(사)한국실천공학교육학회

2019 학술발표대회 논문집

Proceeding of the KIPEE Conference 2019

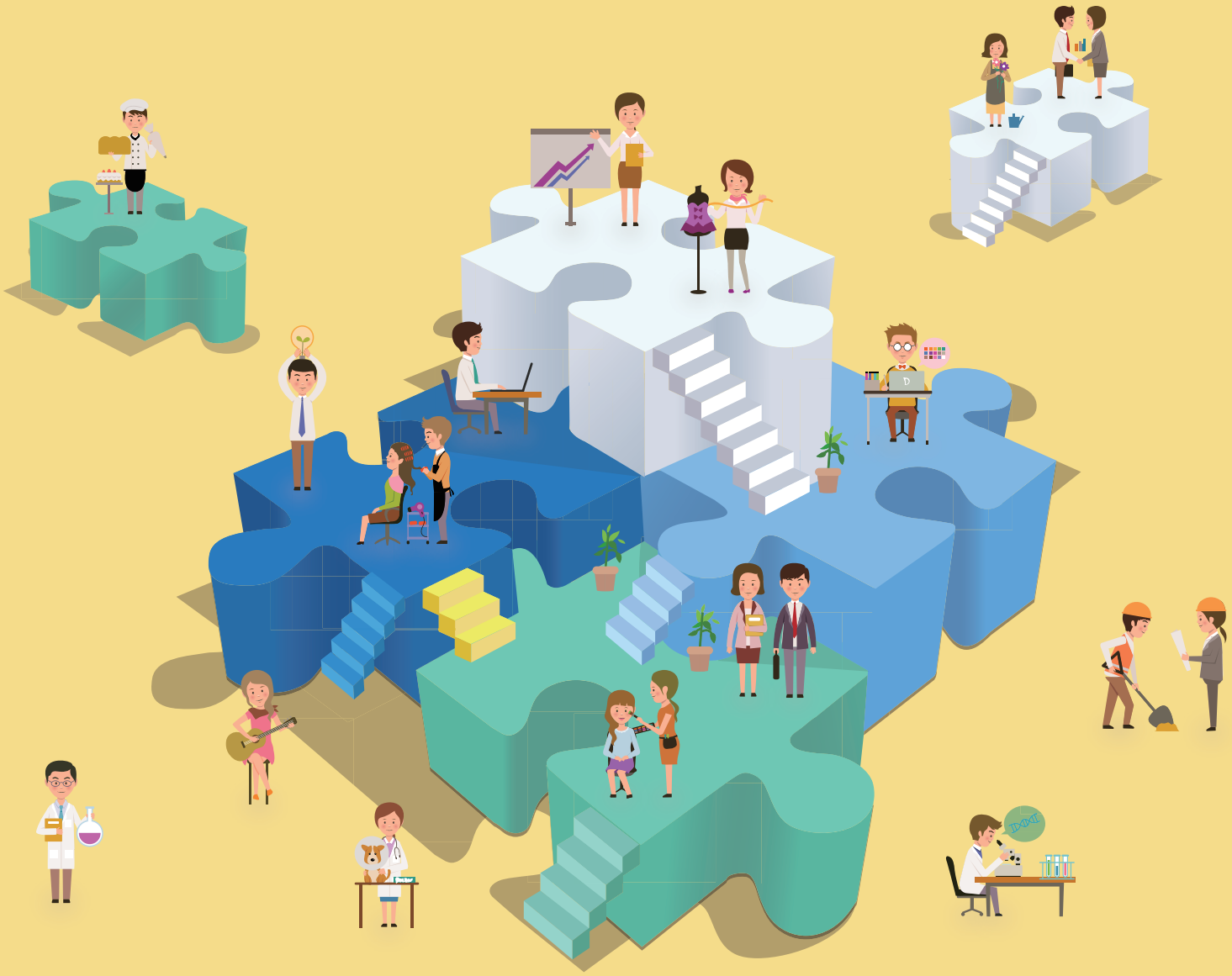
▶일시 : 2019년 11월 29일 (금요일)

▶장소 : 한국기술교육대학교 제1캠퍼스(충남 천안시 병천면)
한국기술교육대학교 담헌실학관 1층 로비 등

- 주최 : (사)한국실천공학교육학회,
  가상현실첨단기술연구소
- 후원 : 고용노동부, 한국기술교육대학교 능력개발교육원,
  직업능력심사평가원, 온라인평생교육원
- 협찬 : TESTO-Didactic KOREA(㈜포엠), ㈜이더,
  ㈜FM Solution, ㈜웰컴소프트

사단법인 한국실천공학교육학회
KOREAN INSTITUTE FOR PRACTICAL ENGINEERING EDUCATION

공정한 심사평가,
함께 성장하는 직업훈련



구직자와 재직자, 사업주 모두가 함께 웃을 수 있는 **직업훈련시장!**
한국기술교육대학교 직업능력심사평가원이 함께 합니다.

*한국기술교육대학교 직업능력심사평가원은 고용노동부 심사·평가 대행 기관입니다.

www.ksqa.or.kr
1644-5113

고용노동부

KOREATECH
직업능력심사평가원

고용노동부

한국기술교육대학교 온라인평생교육원

STEP Smart Training Education Platform

www.step.go.kr

언제든, 어디서든, 든든하게!
내일을 연결하는

스마트 직업훈련 플랫폼 STEP

○ 스마트 직업훈련 플랫폼(STEP)이란?

다양한 분야의 유·무료 직업훈련 콘텐츠들을 한 곳으로 모으고,
PC, 모바일로 편리하게 직업훈련을 받을 수 있는 고용노동부의 新직업훈련 플랫폼입니다.

능력개발 교육원

능력개발교육원은 국내 산업발전의 견인차 역할을 수행할 직업능력전문가와 전문기술인의 직업능력을 향상시키고자 정부(고용노동부)에서 설립한 국내 유일의 글로벌 전문 연수기관으로 특성화된 다양한 맞춤형 및 수요자 중심의 연수 프로그램을 통해 능력중심사회 구현을 선도하고 있습니다.

교육과정 및 주요사업

직업능력개발훈련교사 자격취득 및 향상훈련
– 교직훈련과정(신규 취득), 신중년 훈련교사 양성과정(신규 취득), 향상훈련과정(자격 승급)

직업능력개발훈련교 · 강사 보수교육(교직역량, 전공역량)
– 교직역량(직무역량 보수교육), 전공역량(4차산업, 첨단신산업분야 등 심화 · 융합교육)

직업계고 교원 현장직무연수
– 기업연계 현장직무연수

해외전문가 초빙연수
– 해외 선진기술을 갖춘 전문가 초빙

일학습병행 전담인력 양성교육
– 일학습병행제사업의 담당자 양성훈련

KOREATECH
능력개발교육원

(사)한국실천공학교육학회

2019 학술발표대회 논문집

Proceeding of the KIPEE Conference 2019

▶일시 : 2019년 11월 29일 (금요일)

▶장소 : 한국기술교육대학교 제1캠퍼스(충남 천안시 병천면)
한국기술교육대학교 담헌실학관 1층 로비 등

- 주최 : (사)한국실천공학교육학회,
가상현실첨단기술연구소
- 후원 : 고용노동부, 한국기술교육대학교 능력개발교육원,
직업능력심사평가원, 온라인평생교육원
- 협찬 : TESTO-Didactic KOREA(㈜포엠), ㈜이더,
㈜FM Solution, ㈜웰컴소프트

사단법인 한국실천공학교육학회
KOREAN INSTITUTE FOR PRACTICAL ENGINEERING EDUCATION

개 회 사

(사) 한국실천공학교육학회는 실천공학교육 방법론 및 교수법, 첨단교육훈련 매체 활용, 평생직업능력개발, NCS, 개도국기술협력 등을 연구 주제로 현재 우리 나라가 직면하고 있는 문제점을 진단하고 그 대안을 제시하고자 다양한 노력을 기울여 왔습니다.

제 4차산업혁명 속도의 가속화에 대응하기 위하여 현재의 현장 중심의 직업훈련에서 핵심역량배양 중심의 평생교육으로의 전환이 필요합니다. 정부에서는 4차산업혁명 시대에 적합한 창의적 인재를 양성하기 위하여 "유연하고 통합적인 직업훈련 제공", "미래형 혁신인재 양성을 위한 직업훈련 고도화", "지속적 성장이 가능한 직무역량개발체계 확충" 등의 세부 전략을 추진중에 있습니다. 우리 학회는 설립 초기부터 현재까지 정부에서 추진하는 직업능력개발 및 실천공학교육 발전에 필요한 연구 활동을 활발하게 진행하고 있으며, 특히 4차산업혁명 시대의 인적자원개발에 대한 정책적 자문에도 적극적으로 참여하고 있습니다.

2019년 종합학술대회에서는 "4차산업혁명 시대의 국가 직업능력개발 선도 모델 확산" 주제에 대하여 집중적으로 조명하고자 합니다. 특히 최신 교육 기법으로 주목받고 있는 가상현실(VR) 및 증강현실(AR) 분야의 연구를 선도하고 있는 가상현실 첨단기술연구소와 이번 학회를 공동으로 주관함으로써 가상현실을 교육매체로 활용하는 다양한 사례를 공유할 수 있는 기회를 제공하고자 합니다. 아울러 실천공학방법에 관련된 다수의 학술논문의 발표가 포스터 형태로 진행될 예정이며 또한, 제 8회 "창의적 교육·훈련 장비/매체 개발 경연 대회 (대상:고용노동부장관상)"를 동시에 개최 합니다. 이 경연 대회는 참가자들이 평소 자신의 전공분야 교육 및 훈련을 통하여 체계화한 실습지도안과 매체를 학회 회원들과 공유함으로써, 우리나라 실천공학교육의 수준을 한 단계 끌어 올리는 뜻깊은 계기가 될 것으로 생각됩니다.

이번 종합학술대회에 대하여 회원님들의 적극적인 관심을 부탁드리며, 바쁘시더라도 꼭 참석하셔서 학회의 발전에 협력해 주시기를 바랍니다. 감사합니다.

2019. 11. 29

(사)한국실천공학교육학회 회장 **최 성 주**

환 영 사

한국실천공학교육학회는 우리나라 평생직업능력개발을 위한 교육을 선도할 뿐 아니라 실천공학교육 전 분야의 연구·학술교류·산학연 협력 및 국제교류 등을 주도하는 산실로 자리매김한 지 어느덧 11년째가 됩니다.

금번 '종합학술발표대회 및 교육장비/매체 개발 대회'를 우리 대학에서 개최하게 되어 진심으로 기쁘게 생각합니다.

4차 산업혁명 시대를 맞아 대학교육은 커다란 변화의 중심에 서 있습니다. 다학제 간 융합교육뿐 아니라 가상현실(VR) 및 증강현실(AR), 사물인터넷(IoT), 인공지능, 빅데이터 등 첨단 설비를 활용한 교육의 필요성이 크게 대두되고 있습니다. 학부교육뿐 아니라 재직자 평생직업능력개발에서도 이러한 요소들이 대학 및 직업훈련기관, 온라인 교육기관 등에서도 활발히 활용되고 있습니다.

정부에서도 4차 산업혁명 시대에 적합한 인재 양성을 위해 다양한 직업훈련 전략을 추진하고 있으며, 한국실천공학교육학회에서도 많은 연구자분들이 현업에서 시대에 부응하는 실천공학교육의 발굴과 확산 연구에 매진할 뿐 아니라 정책적인 자문도 하시는 것으로 알고 있습니다.

이번 학술발표대회에서 "4차 산업혁명에 대비한 국가 직업능력개발 선도모델"이라는 주제로 '국가 직업능력개발 선도모델'과 'AR/VR 교육매체 활용' 세션 등을 통해 4차 산업혁명에 맞는 교육 이슈들에 대한 다양한 논의가 이루어지게 됨은 매우 의미가 있다고 생각합니다.

아무쪼록 이번 학술발표대회가 4차 산업혁명에 따른 국가 직업능력개발에 관한 생산적인 의견들이 공유되고 토론하는 학술의 장이 되기를 진심으로 기원합니다. 감사합니다.

2019. 11. 29

한국기술교육대학교 총장 **이 성 기**

행사 프로그램

<table>
<tr><th>시간</th><th colspan="4">행사내용 및 장소</th></tr>
<tr><td>11:30~13:00</td><td colspan="4">현장등록 및 식사</td></tr>
<tr><td>13:00~13:20</td><td colspan="4">개회식 장소: 담헌실학관 204호
사회: 이문수 교수(한기대)
개회사: 최성주 학회장(한국실천공학교육학회)
환영사: 이성기 총장(한국기술교육대학교)
감사패 증정 : 한국기술교육대학교 총장 외</td></tr>
<tr><td>13:20~14:00</td><td colspan="4">특별초청강연: 4차 산업혁명과 국가 일학습병행제 정책 - 연사: 금정수 과장(고용노동부)
- 장소: 담헌실학관 204호</td></tr>
<tr><td></td><td>Session Ⅰ:
국가 직업능력개발 선도모델
장소: 담헌실학관 204호
좌장: 유경준 교수 (한기대)</td><td>Session Ⅱ:
Edutech기술:
AR/VR교육매체 활용
장소: 담헌실학관 205호
좌장: 송은지 교수 (남서울대)</td><td>Session Ⅲ:
창의적 교육·훈련 장비/매체 개발 경진대회
장소: 담헌실학관 1층 로비</td><td>Session Ⅳ:
학술발표대회/
포스터발표 Ⅰ&Ⅱ
장소: 담헌실학관 2층 로비</td></tr>
<tr><td>14:00~14:20</td><td>4차 산업혁명에 대비한 국가 직업교육훈련 체계화
최영섭 박사
(한국직업능력개발원)</td><td rowspan="2">몰입형 교육을 위한 VR 발명하기
김건우 변리사
(특허그룹덕원)</td><td rowspan="6">작품시연 및 발표 (~15:50)
좌장: 임재열 교수(한기대)
장은영 교수(공주대)
김진우 교수(폴리텍대)</td><td rowspan="3">포스터 발표 Ⅰ
(14:00~14:50)
좌장 : 유윤섭 교수(한경대)
서정욱 교수(남서울대)
이상찬 교수(목포대)</td></tr>
<tr><td>14:20~14:30</td><td rowspan="2">일학습병행대학 발전모델
명재규 교수
(일학습병행대학)</td></tr>
<tr><td>14:30~14:40</td><td rowspan="2">몰입형 교육을 위한 인공지능
한연희 교수
(한국기술교육대학교)</td></tr>
<tr><td>14:40~15:00</td><td>스마트직업훈련플랫폼 (STEP)
이두완 교수
(온라인평생교육원)</td><td rowspan="4">포스터발표 Ⅱ
(15:00~15:50)
좌장: 채 수 교수(오산대)
조영복 교수(대전대)
우성희 교수(교통대)</td></tr>
<tr><td>15:00~15:20</td><td colspan="2">Coffee Break 장소: 담헌실학관 로비</td></tr>
<tr><td>15:20~15:40</td><td>4차 산업혁명 선도인력양성 훈련사업 성과 분석 및 발전방안
정선정 센터장
(직업능력심사평가원)</td><td>몰입형 교육을 위한 VR 환경
김상연 교수
(한국기술교육대학교)</td></tr>
<tr><td>15:40~16:00</td><td>융합교육을 위한 Special Track 운영모델
권오영 교수
(한국기술교육대학교)</td><td>VR기반의 몰입형 교육 연구동향
이혜선 박사
(가상현실첨단기술연구소)</td></tr>
<tr><td>16:00~16:20</td><td colspan="4">Coffee Break 장소: 담헌실학관 로비</td></tr>
<tr><td>16:20~16:50</td><td colspan="4">우수 논문상 및 경진대회 시상 장소: 담헌실학관 204호
진행: 문일영 조직위원장(한국기술교육대학교)</td></tr>
<tr><td>17:00~18:00</td><td colspan="4">정기총회 장소: 담헌실학관 204호
진행: 문일영 총무이사(한국기술교육대학교)</td></tr>
</table>

조직위원회

조직위원장

문일영 (한국기술교육대)

조직위원

행사 권오영(한국기술교육대), 우성희(한국교통대), 서정욱(남서울대), 이문수(한국기술교육대)

편집/출판 오창헌(한국기술교육대), 엄기용(한국기술교육대), 김우철(한국기술교육대), 윤석범(공주대), 박천수(한국직업능력개발원), 김동태(한국기술교육대)

논문발표 유윤섭(한경대), 이상찬(목포대), 채수(오산대), 강기호(한국기술교육대)

경진대회 임재열(한국기술교육대), 허준영(한국기술교육대), 장은영(공주대), 김남성(한국폴리텍대)

홍보 김봉환(숙명여대), 최지영(한국폴리텍대). 송은지(남서울대), 이종길(안동대), 강혜영(한국기술교육대), 김영(금오공대), 김영철(ICT폴리텍대학), 박종길(한국기술교육대), 정재필(가천대), 오재준(FM Solution), 주창희(울산과기대), 윤관식(한국기술교육대), 김유두(한국폴리텍대)

목 차

특별초청강연

발표주제 1. 4차 산업혁명과 국가 일학습병행제 정책
금정수 과장 (고용노동부) ····· 1

◈ Session Ⅰ. 국가 직업능력개발 선도모델

발표주제 1. 산업혁명에 대비한 국가 직업교육훈련 체계화
최영섭 박사 (한국직업능력개발원) ····· 17

발표주제 2. 일학습병행대학 발전모델개발
명재규 교수 (일학습병행대학) ····· 29

발표주제 3. 스마트직업훈련플랫폼(STEP)
이두완 교수 (온라인평생교육원) ····· 43

발표주제 4. 4차 산업혁명 선도인력 양성사업 성과 분석 및 시사점
정선정 센터장 (직업능력심사평가원) ····· 57

발표주제 5. 융합교육을 위한 Special Track 운영모델
권오영 교수 (한국기술교육대) ····· 69

◈ Session Ⅱ. Edutech기술: AR/VR교육매체 활용

발표주제 1. 몰입형 교육을 위한 VR 발명하기
김건우 변리사 (특허그룹덕원) ····· 83

발표주제 2. 몰입형 교육을 위한 인공지능
한연희 교수 (한국기술교육대) ····· 97

발표주제 3. 몰입형 교육을 위한 VR 환경
김상연 교수 (한국기술교육대) ····· 111

발표주제 4. VR기반의 몰입형 교육 연구동향
이혜선 박사 (가상현실첨단기술연구소) ····· 137

◈ Session Ⅲ. 창의적 교육·훈련 장비 / 매체 개발 경진대회

1. AR을 이용한 네트워크 구성요소 교육매체 개발
정주형, 양시욱, 최용환, 김성균, 신현민, 송영아 (ICT폴리텍대) ····· 153

2. 유아용 영어 학습 어플리케이션 매체개발: 이미지학습을 바탕으로
서정현, 고기영, 전요셉, 김순호, 김종민 (한국폴리텍대 제주캠퍼스 융합디자인과) ····· 159

3. 모바일 기반 구조역학 학습 콘텐츠 개발
김수영, 김우석, 김윤찬, 김상섭 (한국기술교육대) ····· 164

4. 3D printer용 내충격/메탈릭 PLA 소재 개발
오승주, 문영규, 박관경, 노은빈, 정효은, 남병욱 (한국기술교육대) ····· 169

5. 입력성형기를 이용한 타워크레인 진동 제어 교육용 장비 개발
유재현, 박철호, 박정우, 임경화 (한국기술교육대) ····· 174

6. 자율주행 차량 SW 구현 기술 습득을 위한 실감형 가상 커미셔닝 기반의 교육 플랫폼 개발
조든솔, 윤성진, 김원태 (한국기술교육대 대학원 컴퓨터공학과) ····· 179

7. CPPS와 IoT 기술을 활용한 스마트 팩토리
강지환, 김도윤, 박민규, 연하운, 조호승, 이유진, 이지영, 이연지, 허준영 (한국기술교육대) ··· 186

8. CPS 기술을 통한 전기유압서보시스템 구현
강지환, 김도윤, 박민규, 연하운, 조호승, 이유진, 이지영, 이연지, 허준영 (한국기술교육대) ··· 190

9. 자동화 공정설계 및 제어를 위한 교육매체 개발
하성산, 이나경, 곽민아, 박신영, 전준영, 최성주 (한국기술교육대) ····· 195

10. 일체형양변기제습기이해를위한교육매체개발
김윤정, 이상승, 장은영 (공주대 전자공학과) ····· 202

11. 태양광추적수중산소공급시스템이해를위한교육매체개발
김장희, 민지훈, 장은영 (공주대 전자공학과) ····· 207

12. 전통문화 교육 증강현실 콘텐츠 개발
함건, 최지은, 장유림, 서동희, 송은지 (남서울대) ····· 214

13. 자동차 와이퍼 제어시스템 구현을 위한 교육매체 개발
이정현, 윤상희, 장성태 (한국폴리텍 동부산캠퍼스) ····· 219

14. 창의적아이디어개발을위한 교육매체
곽해웅, 지명화, 김성찬, 김유림, 정하늬, 오흥선 (한국기술교육대) ····· 225

15. 아두이노 활용 가능한 ATmega128 실습 키트 개발
김혜민, 주성우, 조영준 (한국폴리텍대 융합기술교육원) ····· 231

16. 1인용 스마트 냉장고 개발
이광현, 박상현, 정성민, 서정욱 (남서울대 정보통신공학과) ····· 236

◈ Session IV. 학술발표대회

- 포스터 발표 I (행사당일 14:00~14:50)

1. 아두이노를 이용한 스마트 캐리어 설계 및 구현
송영아 (ICT폴리텍대) ····· 243

2. 아두이노를 이용한 스마트 우편함 구현에 관한 연구
김영재, 최영화, 류기주, 최지영 (한국폴리텍대 서울정수캠퍼스 모바일정보통신) ····· 245

3. 영국의 인공지능(AI)산업 현황과 응용기술별 스타트업 확산에 관한 연구
정재승 (한국폴리텍대) ····· 247

4. 프로젝트 실습 교육을 통한 모떼기 겸용 내경바이트 개선 연구
조강수 (한국폴리텍대 동부산캠퍼스) ····· 249

5. HCLA과 저차원 공간을 이용한 연속적인 제스처 인식
김종민 (한국폴리텍대 제주캠퍼스 융합디자인학과) ····· 251

6. 응급처치 실습을 위한 혼합현실 기반의 CPR 교육 시뮬레이터
이로빈, 양지우, 김동현, 손지훈, 신현아, 윤한경, 김윤상 (한국기술교육대 컴퓨터공학부) ····· 253

7. 도로 조명 제어장치 기술동향
이호근 (한국폴리텍대 구미캠퍼스) ····· 255

8. Water_jet propulsion 제작을 통한 프로젝트실습 교육에 관한 연구
임규성 (한국폴리텍대 구미캠퍼스) ····· 257

9. 프로젝트 기반 학습을 통한 전기자동차 모터 시뮬레이터 제작 연구
홍상범 (한국폴리텍대 구미캠퍼스) ····· 260

10. 스마트팩토리 기반 사이버 물리 생산시스템 플랫폼 개발에 관한 연구
이현 (한국폴리텍대) ····· 262

11. OpenCV 기반 RANSAC 알고리즘을 이용한 자율 주행 자동차 구현
이현, 이주호 (한국폴리텍대) ····· 264

12. RC 카 플랫폼을 이용한 자율주행자동차에 대한 연구
장성태 (한국폴리텍대 동부산캠퍼스 자동차과) ····· 266

13. 장애대학생의 학습권강화를 위한 보조공학기기 서비스 지원 방안
최선경 (신라대) ····· 268

14. 스마트 팩토리의 유연 생산을 위한 다중 이송 시스템
최정희, 서민재, 오승빈, 허은영, 안채헌 (한국기술교육대 메카트로닉스공학부) ····· 270

15. P&G 광고의 변화 필요성
송재민, 김현아 (한국기술교육대 산업경영학부) ····· 272

16. 인스타그램 마케팅:해시태그 활용에 대하여
최민영, 이문수 (한국기술교육대 산업경영학부) ····· 281

17. 협업(Collaboration)의 유행이 의류산업과 소비자에게 미치는 영향
전영환, 한상일 (한국기술교육대 산업경영학부) ····· 289

18. 노인일자리사업의 문제점과 해결방안
김민혁, 김동태 (한국기술교육대 산업경영학부) ····· 300

19. 저성과자 문제와 그 선별기준
공정현, 이철기 (한국기술교육대 산업경영학부) ····· 310

20. 고객만족 및 품질수준의 향상을 위한 6시그마 경영의 성공요인들에 관한 연구
김재이, 최두열 (한국기술교육대 산업경영학부) ····· 321

21. 빅데이터를 활용한 마케팅 기법의 활용사례 분석 및 국내 빅 데이터 활용에 대한 제언
임재학, 김현아 (한국기술교육대 산업경영학부) ····· 329

22. 게임이론을 통한 노동조합 조직률에 대한 고찰
이대홍, 김주일 (한국기술교육대 산업경영학부) ····· 337

- 포스터 발표 II (행사당일 15:00~15:50)

23. 파이썬 이미지 라이브러리와 미로탐색 알고리즘을 응용한 미로인식 및 미로탈출 로봇설계
강신영, 최재영, 이준일 (호서대 컴퓨터소프트웨어학과),
신좌철, 전수진 (호서대 교양대학 창의교양학부) ····· 351

24. 비보건계열 일반인을 위한 단계별 CPR 가이드라인과 학습자료 제공 어플리케이션 기획·개발 연구
고기영, 김순호, 전요셉, 김종민 (한국폴리텍대 제주캠퍼스 융합디자인학과) ····· 353

25. 소통이 필요한 사람들을 위한 감성 공유 어플리케이션 제작
김병진, 고훈, 김우혁, 오현우, 조준호, 김은영 (한국폴리텍대 제주캠퍼스 융합디자인학과) ···· 355

26. 학사경고 대학생의 비교과 프로그램 참여 경험에 관한 의미 분석 연구
김옥분 (중앙대), **김희진** (한양대), **조정원** (서울여자대) ····· 357

27. 플립러닝 수업 적용에 따른 공과대학생의 사고, 창의성, 문제해결능력의 변화
김옥분 (중앙대), **조영복** (대전대) ····· 359

28. 모바일 기반 구조역학 학습 콘텐츠 개발
김우석 (한국기술교육대 건축공학과), **김수영** (한국기술교육대 컴퓨터공학과),
김윤찬, 김상섭 (한국기술교육대 디자인·건축공학부) ····· 361

29. 태양전지를 이용한 자동 차양막 설계
이동민, 심원준, 장은영 (공주대) ····· 363

30. LED 조명기구의 광학필름 패턴에 따른 배광 특성
이상규, 진용진, 양현진, 변혜민, 윤석범 (공주대) ····· 365

31. 범용 무선 충전 장치의 구성
이재경, 이정민, 이동민, 장은영 (공주대) ····· 367

32. 경력단절 여성 대상 맞춤형 직업교육의 필요성
이정원 (한밭대), **김세민** (전주교육대), **이충호** (한밭대) ····· 369

33. 게임 엔진 Unity를 활용한 사고력 증진 블록 퍼즐 개발 연구
이준혁, 송은지 (남서울대 컴퓨터소프트웨어학과) ····· 371

34. 인공지능 교육 활성화를 위한 교원 연수 프로그램 설계
전인성, 송기상 (한국교원대 컴퓨터교육과), **전수진** (호서대 창의교양학부) ····· 373

35. 학생 특성에 따른 구직준비역량 차이 분석
정희숙 (한국폴리텍대 광주캠퍼스) ····· 375

36. 아두이노의 조이스틱 모듈을 활용한 피지컬 컴퓨팅 교육용 콘텐츠 설계
김세민 (전주교육대), **이정원** (한밭대), **장봉석** (목포대), **송정범** (충청남도교육정보연구원), **유강수** (전주대) ····· 377

37. 일학습병행 공동훈련센터 성과평가 개선방안 연구
정선정, 김은지, 이문수 (한국기술교육대 직업능력심사평가원) ····· 379

38. 인플루언서 마케팅이 제품의 구매에 미치는 영향
- 제품의 신뢰도와 인지도를 중점으로 -
김현학, 이상곤 (한국기술교육대 산업경영학부) ····· 383

39. 독일의 직업훈련제도를 통해 본 우리나라 청년실업문제의 해결방안
박한범, 김주일 (한국기술교육대 산업경영학부) ····· 391

40. NCS에서 제시하는 스포츠에이전트의 역할과 경영전략
- 회계/세무 전문가를 중심으로 -
최영준, 김현아 (한국기술교육대 산업경영학부) ····· 398

41. 서비스 사이언스를 이용한 쿠팡의 물류서비스 및 HRM 문제 해결 방안
정성원, 이장희 (한국기술교육대 산업경영학부) ····· 406

42. 4차 산업혁명과 문화콘텐츠산업의 전망과 미래
황지연, 이장희 (한국기술교육대 산업경영학부) ····· 410

43. 미국·일본 노인복지제도 비교를 통한 한국의 노인복지제도 개선방안
양다연, 이철기 (한국기술교육대 산업경영학부) ····· 417

44. 공간 마케팅, 카멜레존 : 농촌 활성화 방안
허은범, 김동태 (한국기술교육대 산업경영학부) ····· 426

특별초청강연

4차 산업혁명과 국가 일학습병행제 정책

금정수 과장(고용노동부)

4차 산업혁명과 국가 일학습병행제

2019. 11. 29 (금)

고용노동부

목 차

1. 4차 산업혁명
2. 일학습병행 개요
3. 현행 일학습병행 주요내용
4. 일학습병행법
5. 향후 과제

2

1. 4차 산업혁명

- **4차 산업혁명**: 정보통신기술(ICT)의 융합으로 이뤄지는 차세대 산업혁명
- 2016 스위스 다보스포럼(Davos Forum): 이전의 1,2,3차 산업혁명이 전 세계적 환경을 혁명적으로 바꿔 놓은 것처럼 4차 산업혁명이 전 세계 질서를 새롭게 만드는 동인(Klaus Schwab)

  * 1차 산업혁명(1784, 증기기관과 기계화) / 2차 (1870, 전기와 대량생산) /
    3차 산업혁명(1969, 인터넷, 정보화와 자동화)

- 세계가 4차 혁명 중 / 바꾸거나 바뀌거나 / 인간 - 기계 - 데이터의 연결
  폐쇄와 독점이 아닌 협력과 교류 소통 / 파괴, 변화와 혁신 / 상호작용, 융합 / 문화
  노동 수요공급, 일자리 증가 또는 감소(?) / 디지털 기술 확산, 기술 수요 변화
  삶의 목표, 행복 / 살아가는 능력, 문제 해결 인간 (학교 - 교육 - 훈련 – 기업)
  기업에서 실제 이루어지는 것, 직업교육훈련

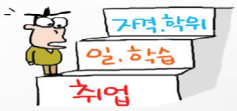
3

- 4차 산업혁명과 훈련제도

- 4차 산업혁명에 대비한 『**직업능력개발훈련 제도개편**』(2016.10)
  - **신산업분야**(IOT, 빅데이터, 핀테크 등) 국기훈련에 포함하는 등 **국기훈련직종 개편**
  - **4차 선도인력** 양성을 위해 공공부문(폴리텍) **미래유망분야 훈련과정개발** / NCS개발(정보침해사고 등), 자격신설
- 혁신과 포용적 성장을 위한 『**제3차 직업능력개발 기본계획**』(2017.12.20)
  - 4차 산업혁명 **직업훈련 생태계** 조성 (스마트 플랫폼, 가상훈련 콘텐츠 개발·보급, 한기대 VR, AR 기반 훈련 콘텐츠 등)
  - **디지털 리터러시**, SW역량강화 훈련(기초ICT과정 확산), 참여형 학습, 최소훈련시간 규제완화 등
  - NCS 기반 **교육과정** 개편('18 특성화고), **NCS 기반 국가 기술자격** 신설 변경
- 노동시장 변화에 대응한 『**직업능력개발 혁신방안**』(2019.4.10)
  - 공공훈련기관 선도 **신기술분야 훈련확대** (양성훈련: '19년 5% → '20년 15% / 적응훈련 '19년 4% → 15%)
    * 폴리텍 제2융합기술원 설치 / 한기대 학제 및 교육과정 개편, 미래학습관 건립 / 민간주도 신기술분야 훈련 도입
  - 신기술 분야 중심으로 재편(콘텐츠 확대, 훈련비 우대) / **스마트 공장 확산** 계획(~22년 3만개)에 따른 훈련지원체계 개편
  - 강의식 훈련에서 **현장실습, 프로젝트 학습 병행** / **온라인 훈련 연계** (스마트직업훈련 플랫폼)
  - 신기술 분야 **훈련의 조정·연계·강화**를 위해 일자리 사업 평가 기능 및 관련 인프라 적극 활용

4

2. 일학습병행 개요 (핵심개념의 이해)



- 기업이 청년 등을 先**채용** 후 NCS에 기반한 **현장 훈련**을 실시하고
- 학교, 공동훈련센터의 보완적 이론교육을 통해
- 숙련형성 및 자격 취득까지 연계하는 현장중심 교육훈련 제도 / **교육훈련 패러다임 전환**

5

- 해외 사례

- 제조업의 월등한 기술 경쟁력과 낮은 청년 실업률을 보이고 있는 **독일**은 청소년 때부터 시작하는 **특유의 도제훈련제도**로 유명함

  * 청년실업률('17) : 독일 5.8%, 한국 9.8%, OECD 평균 11.7%

- 2000년대 후반 금융 위기시 유럽경제의 어려움에도 불구하고 **독일 스위스 등이 낮은 청년고용율**을 유지함에 따라 도제 훈련을 **국제사회에서 다시 주목**
- OECD, G20등 국제사회에서도 한국의 청년 고용률 제고를 위해 **일학습병행** 확대 권고 (OECD 한국경제보고서, '16.5월)
- IMF 협의단은 한국과의 연례협의를 통해 **청년고용 지원**을 위해 직업학교, **일학습병행**, 인턴십 등을 강화할 것을 권고('18.2월)
- 미국의 견습프로그램 확대를 위한 행정조직 개편 추진('18.6월)
- OECD, **정부 혁신 우수사례**로 한국의 일학습병행제도 소개('19.2월)

6

- 직업교육훈련체제의 2가지 유형

일원화 국가

✓ **학교 직업교육에 치중**

- 산업체 연계, 자격•노동시장 연계 미약, 늦은 진로결정 (한, 일, 미, 영, 호주)

이원화 국가

✓ **학교+기업 두 개의 학습장**

- 직업교육의 사회적 위상 높음 (독일, 스위스, 핀란드, 스웨덴, 대만)

Dual system

✓ 중세유럽의 guild 제도에 기원

✓ 특히 독일, 스위스가 그 전형

7

- 독일 도제훈련 (듀얼시스템)

- (개요) 고교단계 직업교육의 대표적인 제도, **기업 주도의 도제훈련**(Apprenticeship)과 **직업학교 교육**이 효과적으로 결합된 제도

  * 고교단계 학생의 55.7%가 듀얼시스템에 참여 / 약 43만개 기업 (전체 20%)에서 참여 / 듀얼(DUAL) 기업과 직업학교로 이원화된 교육을 의미
  학생들의 소속은 기업의 견습생(Apprentice), 학교에서는 시간제 학생(Part-time students)

- (기간) 직종에 따라 다르나 **3년 내외** 소요 (훈련시간의 70~80%는 기업에서 실무습득)
- (훈련내용) **350여개 직종**에 대한 훈련규정과 교육과정에 따라 가르침
- (임금) 임금은 당사자가 **단체교섭**을 통해 합의, '20년 부터는 **법정최저수당 월 515유로**
- (예산) 기업내 **훈련은 기업이 부담**, 학교 운영은 주 및 연방정부 부담
- (시험) 중간시험과 최종시험 합격시 **자격증 부여** (시험 주관은 상공회의소)

◇ DHBW(바덴-뷔르템베르크 산학협력대학교): 3개월씩 대학과 기업을 오감. 3년 학사과정 방학없이 학습 및 훈련이 집중적으로 구성 / 주대학생의 10% 3.4만명 참여

8

- 일학습병행 도입 배경

청년층의 노동시장 진입 둔화

* 대졸인력의 최대 42%가 과잉학력, GDP 성장률 1%p 잠식 추정 ('12년 SERI)
* 졸업후 첫 취업소요기간: 10.8개월
* 졸업후 첫 직장 근속기간: 1년 5.3개월

기업현장과 괴리된 교육으로 신입직원 재교육 비용 낭비

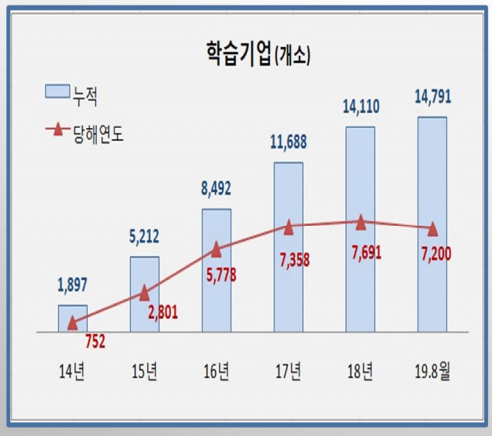
* 대졸 신입사원 재교육비용 : 1인당 5,959만원, 평균 18.3개월 소요 ('13년 경총)

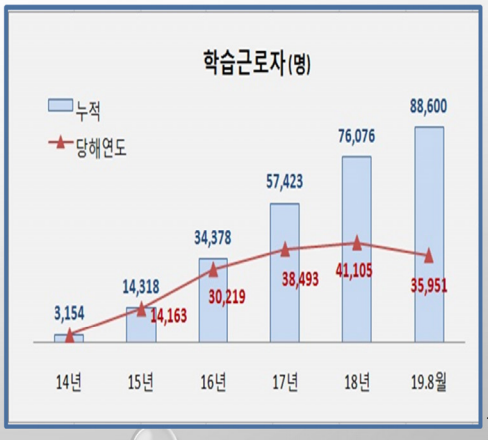
이에 고용성과가 높은 독일, 스위스 등의
기업현장 기반 도제제도를 우리나라 실정에 맞게 도입

9

- 일학습병행 추진현황

• '14년 시범사업 도입 후 '19.8월까지 **학습기업**은 약 15천개소(누적), **학습근로자**는 약 9만명(누적)이 참여

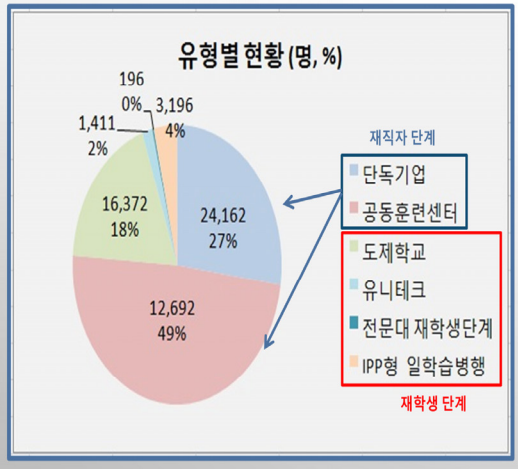


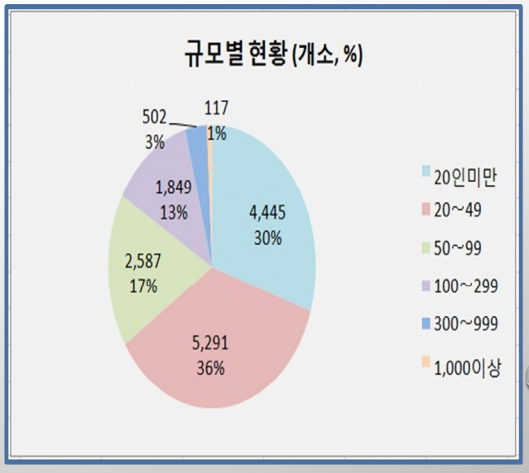


10

• (규모별) 학습기업 중 **300인 미만**의 증소기업이 **95.8%** 차지

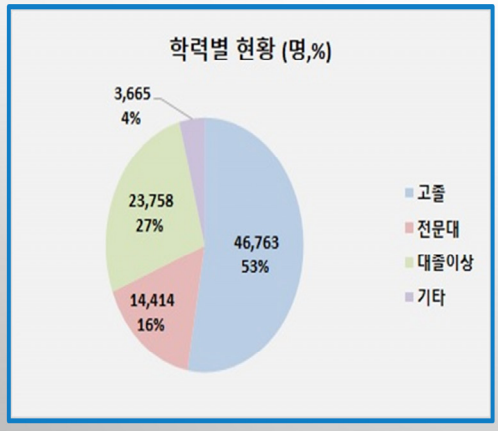
• (유형별) 학습근로자 대부분이 **재직자 단계** 참여(**76%**), **재학생 단계**는 **24%** 해당

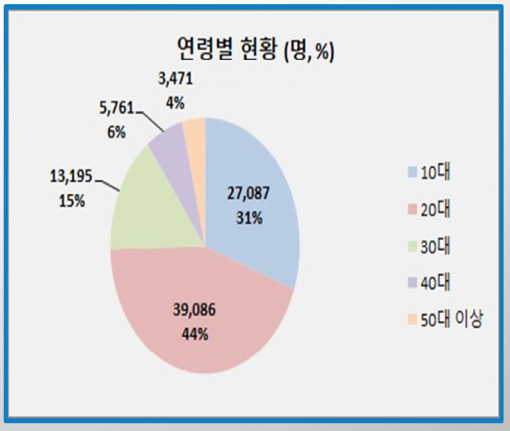




• (학력별) 학습근로자 중 **고졸, 전문대졸**(재학생 포함)이 **68%** 차지

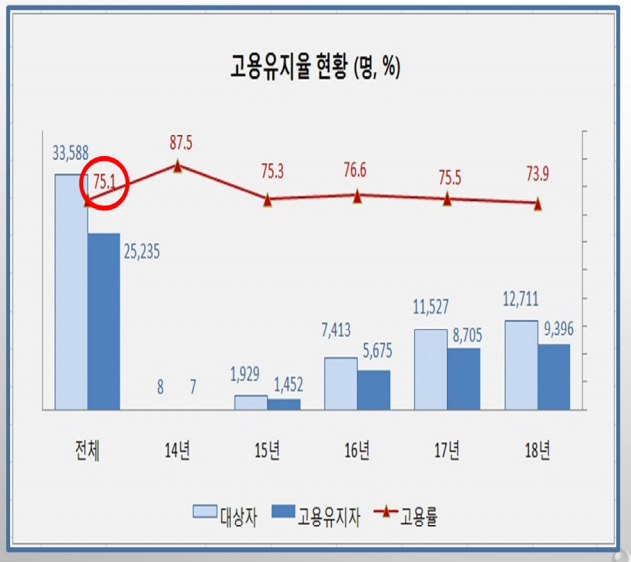
• (연령별) **10대** 및 **20대**가 **전체의 75%**, 30대 15%, 40대이상 10%

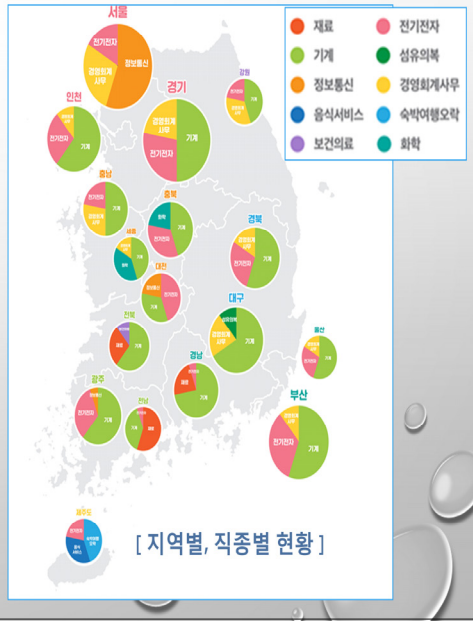




• (고용유지) 수료자의 **75.1%**가 당해 기업에서 **6개월 이상** 재직 (재직자 : 78.8%, 재학생 : 40.0%)

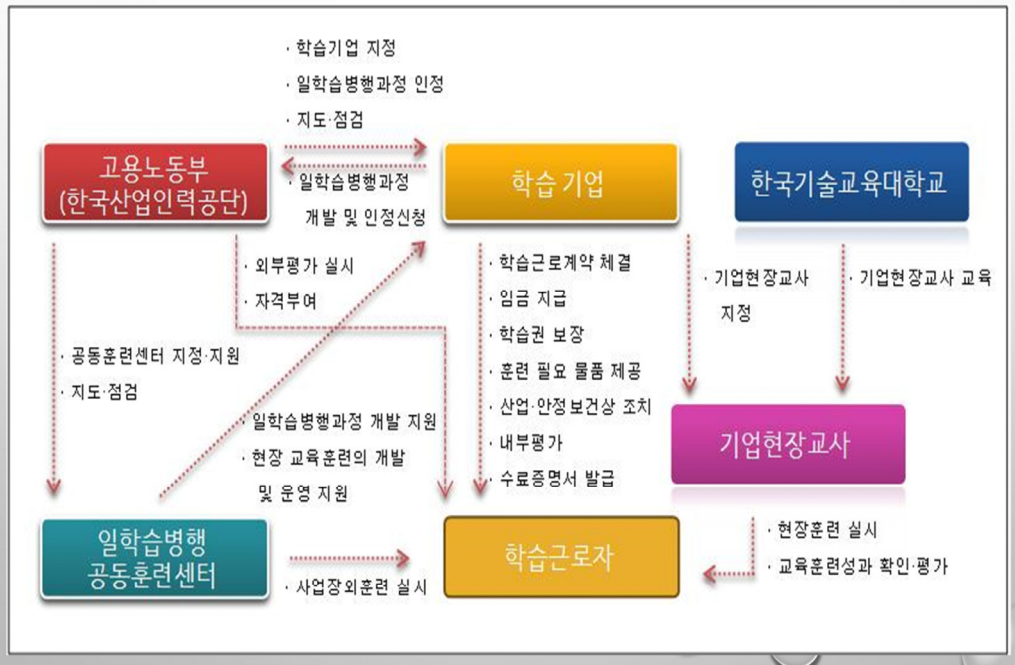
• (직종별) **기계·로봇**(30%), **전기전자**(14%), **정보통신**(12%) 전체의 절반 이상(**56%**) 차지



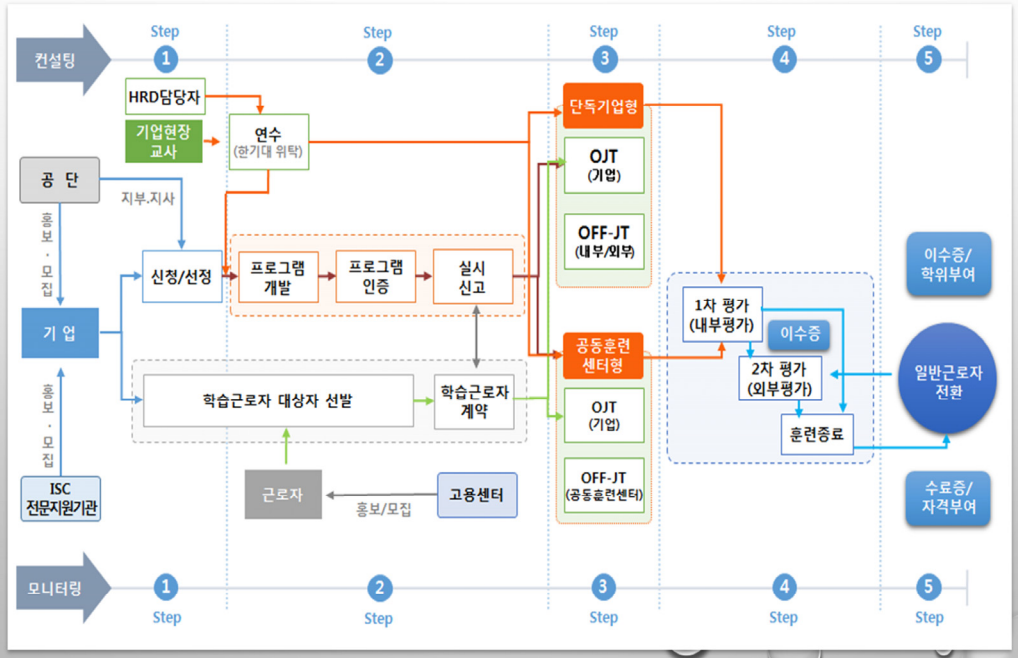


[지역별, 직종별 현황]

3. 현행 일학습병행 주요내용 [운영체계 (참여주체, 관계기관)]



- 현행 일학습병행 업무 흐름



15

- 일학습병행 참여유형

	대상 및 유형	명 칭	주요 내용
재직자	단독기업형 (50인 이상)		해당 기업에서 현장훈련(OJT)과 현장외훈련(OFF-JT) 실시
	공동훈련센터형 (20인 이상)		공단이 승인한 외부 전문훈련기관(공동훈련센터)에서 현장외훈련(Off-JT)을 제공하고, 기업에서 현장훈련(OJT) 실시
재학생	<고교 단계> 특성화고 2~3학년	산학일체형 도제학교	학교와 기업을 오가며 직업교육+도제훈련 통한 현장성 제고
	<전문대 단계> 전문대 2학년	전문대 단계 일학습병행	전문대 재학생(졸업반)을 대상으로 하는 일학습병행
	<대학교 단계> 4년제大 3~4학년	IPP형 일학습병행	3~4학년 학생이 학기제(4~6月) 방식으로 일학습병행
後학습	P-TECH (재직자 과정)		도제학교 졸업생 등을 대상으로 지역폴리텍 등과 연계하여 융합·신기술 중심의 고숙련훈련과 학위취득을 지원하는 후학습과정

16

- 학습기업에 대한 재정적 지원

지원사항	지원내용
훈련과정 준비	ㅇ 훈련과정 개발비 : 150만원씩 3개 과정까지 지원 ㅇ 학습도구 제작 및 컨설팅비 : 80만원씩 3개 과정까지 지원
훈련실시 (※ 19.9.2~)	ㅇ 현장훈련(OJT) 및 현장외훈련(OFF-JT) 비용 - 훈련과정에 따라 현장훈련비는 시간당 단가 4,000원 기준으로 50~100%, 현장외훈련비는 시간당 단가 6,500원을 기준으로 50~140%까지 차등 지원 ㅇ 훈련지원금 : 학습근로자 1인당 월 20만원 → 외부평가 합격시 훈련기간 1월당 20만원 일시금으로 추가 지급
전문인력 수당	ㅇ 기업현장교사 수당 : 연간 400~1,600만원 한도 ㅇ HRD담당자 수당 : 연간 300만원 한도

※ 공동훈련센터에 대하여도 시설장비비 및 운영비를 각각 연간 10억원 한도에서 지원

17

4. 일학습병행법 제정 - 그간 법적 근거

직능법 §20, §22

고용보험법 §27, §36

근로기준법 §ALL

"일학습병행 운영 및 평가 규정"(고용부 고시 제2019-45호)

"사업주 직업능력개발훈련 지원규정"(고용부 고시 제2019-46호)

산업현장 일학습병행 지원에 관한 법률

(19.8.27 제정, 20.8.28 시행)

18

- 주요 경과

- ('13.9월) 한국형 듀얼시스템(일학습병행) 도입계획 발표 및 시범사업
- ('14.12.31) 정부 제정법안 국회 제출 → 19대 국회 종료로 자동폐기
- ('16.6.27) 정부, 제정법안 국회 제출 → ('17.9.19) 한정애 의원 발의
- ('19.3.22) 환노위 통과 → (7.31) 법사위 통과 → (8.2) 본회의 통과 → **(8.27) 공포·제정 → ('20.8.28) 시행**

19

- 기본이념 (제2조)

- ① 일학습병행은 산업수요를 적극 반영하고, 학습근로자의 적성·능력에 맞게 체계적으로 실시되어야 한다.
- ② 일학습병행은 학습근로자가 직무를 수행하는 데 필요한 지식, 기술 및 소양 등 직업능력을 맞춤형으로 습득할 수 있도록 제공되어야 한다.
- ③ **일학습병행**은 **도제식 현장 교육훈련을 중심으로** 실시되어야 하며, 학습근로자가 수행하고 있거나 수행할 예정인 직무, 도제식 현장 교육훈련 및 사업장 외 교육훈련은 서로 긴밀하게 연계되어야 한다.
- ④ 일학습병행은 학습근로자가 습득한 직업능력이 사회적으로 통용될 수 있도록 그에 상응하는 자격과 연계되어야 하며, 이를 통하여 능력중심사회의 기반을 마련하는 데 기여하여야 한다.

20

- 일학습병행의 정의 (제3조)

• "일학습병행"이란 사업주가 근로자를 **고용**하여 해당 근로자가 **담당 직무를 수행**하도록 하면서 **교육훈련***을 제공하고 해당 근로자는 교육훈련 **평가**에 따라 **자격**을 인정받는 직업교육훈련

* 교육훈련에는 사업장 내에서 이루어지는 **도제식 현장 교육훈련**과 교육훈련기관에서 실시하는 **사업장 외 교육훈련**이 있으며, 사업주가 모두 제공함

➜ **'근로자'로 고용됨에 따라 4대 보험 가입, 근로기준법상 근로조건 보호, 최저임금 보장, 산업안전보건법상 보호 등이 가능하며**, 근로자성이 부인되는 현장실습과 큰 차이

21

- 기업현장교사 지정 (제3조, 제19조)

• **(정의)** 직업능력개발훈련교사(직능법 제33조) 또는 해당 분야에 전문지식 및 기술을 갖춘 사람으로서 학습기업의 **사업주**로부터 해당 학습기업의 학습근로자에게 직무수행에 필요한 지식, 기술 및 소양 등을 전수하도록 **지정**받은 사람

* 기업현장교사 요건은 대통령령으로 정함

• **(기업현장교사 직무)** 일학습병행 과정 **운영계획 수립**, 학습근로자에 대한 지식, **기술 및 소양의 전수**, 교육훈련 **성과의 확인·평가**

[참고] 현행 **기업현장교사 주요 요건**

▲ **해당분야 3년 이상의 실무 경력자** ▲전문대학, 대학 등 학력 소지자로서 훈련경험자 ▲ 출연연구기관 등 연구경력자 ▲직업능력개발훈련교사 ▲국가기술자격 등 취득자

22

5. 향후 과제 (정책 방향 등)

□ OJT를 어떻게 효율적으로 관리해야 하나?

- ㅇ 일학습 병행은 **도제식 현장 교육훈련**을 **중심**으로 실시되어야 함.
  기업에서 원하는 교육훈련을 위한 사업장외 교육과정 개편과 연계
- ㅇ OJT **실효성, 체계적 관리 문제** (학습활동서, 문제해결 또는 프로젝트 과제 PBL)
- ㅇ 4차 산업관련 기업, 공동훈련센터의 훈련프로그램 질 확보

□ 기업현장 교사 선발, 양성 및 전문성 강화

- ㅇ 전문적이고 **양질의 기업현장 교사** 확보 문제("교육의 질은 교사의 질을 넘어설 수 없음")

□ 일학습병행제도의 바람직한 모습은?

- ㅇ 장기재직자, 직무전환자(시범사업), 전직자, 신기술 도입 대응
- ㅇ 학위/비학위과정/구직자/재직자 대상으로 다양한 **직업교육 훈련과정 통합·연계** 방안
- ㅇ **4차 산업**관련 분야, 기업선정, 훈련기준, 내용에 대한 **유연한 접근**

23

□ 정부 지원 수준과 기간

- ㅇ 도제학교 → P-TECH(2년) → 학위연계형(4년) → 고숙련 마이스터 과정(대학원)
  자격수준별: L2 → L3 → L4 → L5 → L6 등
- ㅇ **정부 지원**을 **어디까지** 할 것인가? (소수혜택? OR 다수혜택?)
  - 현재 정부 주도, 과도한 정부지원은 지속가능성이 없는 모델

□ 일학습병행자격(국가자격)과 국가기술자격과의 연계

- ㅇ **능력단위**가 동일할 경우 국가기술자격(과정평가형 자격) 부여
- ㅇ 일학습병행에 적합한 훈련직종, 4차산업에 맞는 훈련평가와 자격
- ㅇ 일학습병행자격이 성공하기 위한 요건은?

□ 산업계의 적극적인 참여와 책임 강화

- ㅇ 일학습병행제는 중소기업의 인력확보에 절대적으로 유리 / 산업별·지역별 인자위 역할
- ㅇ 대한상의 등 **사업주단체**, 기업 스스로의 일학습병행 의지 (10여개 도제학교 사업포기)

24

감사합니다.

Session Ⅰ

국가 직업능력개발 선도모델

발표주제 1. 4차 산업혁명에 대비한 국가 직업교육훈련 체계화

최영섭 박사 (한국직업능력개발원)

4차 산업혁명 시대 직업능력개발에 대한 제안

2019. 11.27

한국직업능력개발원 최영섭

1

들어가며

- 4차 산업혁명: 무수한 담론과 정책
- 그러나 혼란스러움
- 직업능력개발: 노동시장 유동성 증가에 대한 핵심 대응 방안
- 직업능력개발의 대응 방향 모색에 앞서 만연한 오해부터 불식

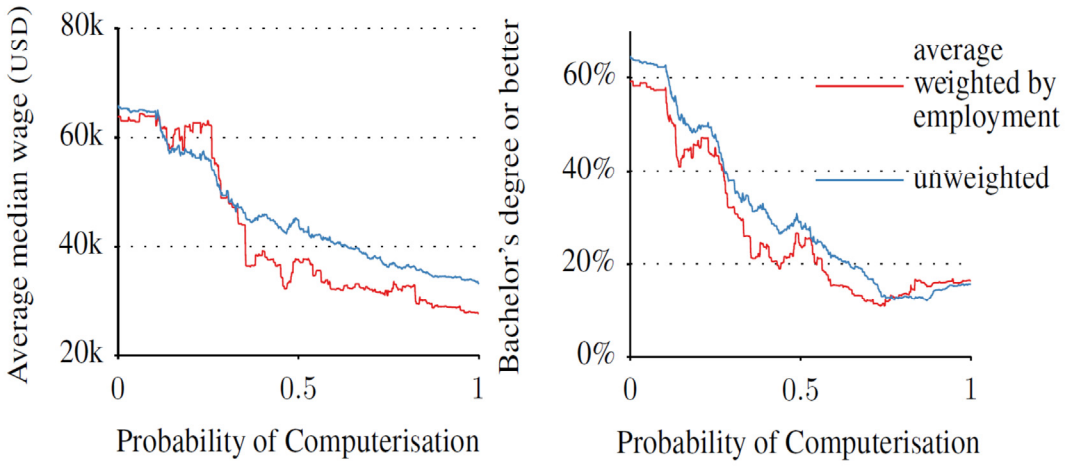
2

자동화와 일자리: 기술결정론 비판

- **Frey and Osbourne (2013): 47%**의 미국 일자리가 자동화 등으로 대체
- 세계경제포럼**(2016)**: **4**차산업혁명으로 **2015~2020**년 **514**만명 실업 전망
- 박가열 외 **(2016): 2025**년 **2/3** 이상 취업자가 스마트 기술로 고용 위협

- 근거: "Can the tasks of this job be sufficiently specified, conditional on the availability of big data, to be performed by state of the art computer-controlled equipment?"
- *순수하게 기술적 가능성만!!*

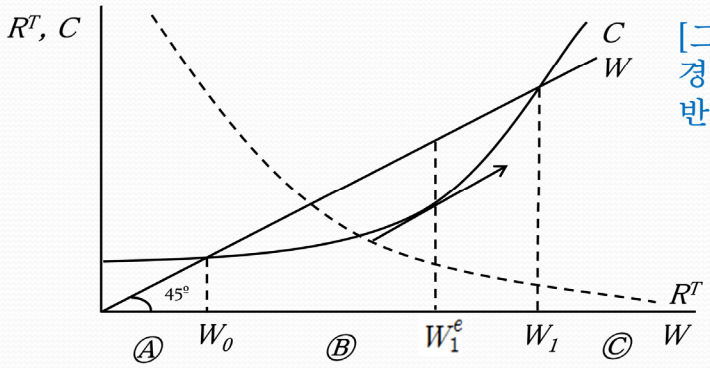
[그림1]**Frey & Osbourne**의 임금 및 교육수준과 컴퓨터화 가능성 비교



자료: **Frey and Osbourne(2013)**

저임금 낮은 자동화? 이런 상황이 실제로 관측? **No!** 왜??

- 기술적 대체 가능성 외에 경제적 대체 가능성을 명시적으로 고려



[그림2]
경제적 대체 가능성
반영된 실제 대체 가능성

Ⓐ 일자리: 극단적 저임금으로 대체비용이 더 커서 대체 발생하지 않음.

Ⓒ 일자리: 대체비용이 극단적으로 크기 때문에 대체 발생하지 않음.

Ⓑ 일자리: 경제적 측면에서 실제 대체의 가능성이 큰 직업들!

국내적, 국제적 분업 구조 속에서 실제 상황에 대한 실증 필요!

5

- 자동화 의사결정: 임금 비용 외에 품질 제고 등도 고려
  - 자동화를 통한 품질 제고가 중요한 경우 → 상대적 고임금 일자리
  - 자동화 투자에 필요한 자금을 확보할 가능성은 대기업일 경우 높음 → 상대적 고임금 일자리
- 최근의 기술변화: ***skill biased technological change? profit biased technological change!***
- 기업의 이윤이 아니라 사회의 필요에 맞춘 기술 변화 → '적정 기술' !
- 기술이 실업을 가져옴? 사회제도가 실업을 가져옴!
- 중요한 것은 기술의 영향에 대한 논란이 아니라 그러한 기술에 대한 사회적 설계!

6

사람을 확장하는 자동화

- **Guszcza et al.(2017):** 컴퓨터 對 인간의 체스 대결에서 컴퓨터 혹은 인간만으로 게임하는 경우보다, 인간이 컴퓨터를 적절히 사용하는 경우 승률이 가장 높았음

'인공지능'(AI; artificiail intelligence)이 아니라
'지능확장'(IA; Intelligence Augmentation)!!

- 누구도 자동차와 인간의 달리기 속도를 비교하지 않음. 왜?
- 그러나 자동차가 항상 인간보다 빨리 달리나? 아니라면 왜?
- 특정 조건에서 인간보다 우월하게끔 인간이 설계

7

- **Erik Brynjolfsson, Tom Mitchell, and Daniel Rock(2018):**
  - **O*NET DB의 964개 직업과 18,156개 과업에 대해 Suitability of Machine Learning(SML) 평가**

- 평가 결과:
  - 대부분 직업에서 **SML** 갖는 과업 존재
  - 일부 직업에서만 모든 과업이 **SML**
  - **ML**의 가능성 활용 위해 업무내용의 재설계 필요

- **AI**가 일에 미치는 영향에 대해, "다수 직업의 완전한 자동화"에 대한 논란에서, "직업들의 (과업)재설계와 비즈니스 리엔지니어링"으로 논의의 초점이 이동해야 함.

8

기술 변화에 대한 사회경제적 여건의 영향: 숙련 체제 관점에서의 접근

- 혁신활동의 유형이 사회경제적 여건에 따라 영향을 받음
  - **Hall and Soskice (2001):** 기업이 직면하는 '조정 문제들' **(coordination problems)**의 해결 방식에 따라 미국, 영국을 대표로 하는 자유시장경제 **(Liberal Market Economy: LME)**와, 일본, 독일 등을 대표로 하는 조절시장경제**(Coordinated Market Economy: CME)**를 구분
  - 미국**: LME,** 잘 발달된 고등교육 시스템을 배경으로 **IT**. 바이오 산업 등에서 '파괴적 혁신'**(disruptive innovation)**이 보다 효과적으로 작동
  - 독일**: CME,** 듀얼훈련 시스템을 바탕으로 전통 제조업에서 '점진적 혁신' **(incremental innovation)**이 보다 효과적으로 작동

⇒ 사회 제도 사이의 선택적 친화성/상보성!!

9

- 4차산업혁명의 차별적 성격에 대한 이해
  - 독일 인더스트리 **4.0:** 독일 제조업의 '다변화고품질생산' 강점 유지, 대신 그에 필요한 '**intended redundancy**' 최소화 ⇒ 생산공정에서 점진적 혁신
  - 미국 **AI,** 자율주행차**(Digital Transformation):** 생산물 시장에서 파괴적 혁신의 대표적 사례
- 혁신의 상이한 양태가 해당 사회경제의 숙련 형성 및 활용과 깊은 관계**:** 우리 사회에서는 과연 무엇이 적합**???**

10

현재 4차 산업혁명 관련 인력정책 비판

- 혁신 = 과학기술 이슈, 혁신성장 인력정책 = 과기인력 정책
- 기존의 도구적 인력 정책("산업 발전 위해 인력 양성=맞춤형 교육훈련") 유지
- 인적자원의 개발과 인적자원의 활용이 분절화
- 근본적으로,

혁신성장 협애한 이해 ➡ 혁신성장 인력 정책 협애화

11

글로벌 시장의 변화 전망과 시사점

- 디지털 기술 매개로 재화/서비스의 생산과 소비에서 글로벌화가 가속화/전면화
  - **ICT+3D**프린팅 기반 제조업 생산의 디지털 전환: 생산기지의 글로벌 유동성을 높일 것
  - 가상/증강현실의 디지털 현실을 통해 글로벌 소비자들이 삶의 패턴을 실시간으로 공유: 글로벌 소비 트렌드의 급변과 생산물 시장의 유동성 증가
- 제조업 생산의 마진은 글로벌 시장에서 제한될 가능성
  - 글로벌 유통 채널은 표준적 재화에 극단적으로 낮은 마진만 허용
  - 다소 차별화된 재화도 낮은 기술적 제도적 장벽으로 제한된 마진

12

- 디지털 매체로 연결된 글로벌 소비자들이 물리적 속성 자체보다 재화 소비의 유니크한 경험에 더 많은 가치 부여
- 제조업 경쟁력이 순수한 기술적 우위 뿐만 아니라 소비자의 다양한 욕구에 대한 대응성에 따라 결정
- **Manufacturing에서 Manufact-servicing으로!**
- 글로벌 시장의 불확실성 전반적 증가 속에 한국 경제의 불확실성도 크게 증가
  - 로컬 플레이어들의 글로벌 플레이어로의 급성장과 동시에 기존 글로벌 플레이어들의 급속한 몰락 가능성
  - 한국 경제는 기존 경쟁 국가의 견제가 강화되는 가운데 새로운 경쟁 국가의 빠른 성장에 직면

13

새로운 직업능력개발에 대한 모색

- 혁신성장: '기술집약적 혁신'과 '非 기술집약적 혁신' 모두 필요
- 4차 산업혁명 시대 직업능력개발: 과학기술인력 양성 이상의 문제
- 전체 기업과 전체 근로자(국민)의 변화와 혁신!
- 기술 뿐만 아니라 '사람'에 대한 이해와 감수성 필수!
  - 직업능력개발훈련에서 반영 방안?

14

4차 산업혁명시대 직업능력개발의 과제:

모든 이에게 질높은 역량 제고 기회

무엇을: '접근성(accessibility)'과 '타당성(relevance)'의 제고

- 특히 중소기업과 취약계층의 접근성과 미래 지향적 역량개발의 기회 제고

어떻게: '정부의 리더십' + '기업 – 개인의 동의와 협력'

- 더 이상 정부가 일방적 지시, 동원은 불가능
- 정부의 장기적 비전과 '고통을 수반한 변화'에 대한 리더십

15

접근성의 제고

- 정보 제약의 해소
  - 모든 사람에게 보편적 상담 서비스: 영국 **National Career Service**
  - 노사 합의 기반 전략적 조직 역량개발 설계: 특히 기업 경쟁력 강화 관점
- 재정 제약의 해소
  - 프리랜서, 비전형 근로자 등에 대한 인적자원개발 재정 지원
  - 중소기업/취약계층의 향상훈련 참여시 임금 보조, 생계비 지급 등
- 시공간 제약의 해소
  - 온라인/블렌디드 교육 확대
  - 취약계층과 중소기업에 찾아가는 교육훈련

16

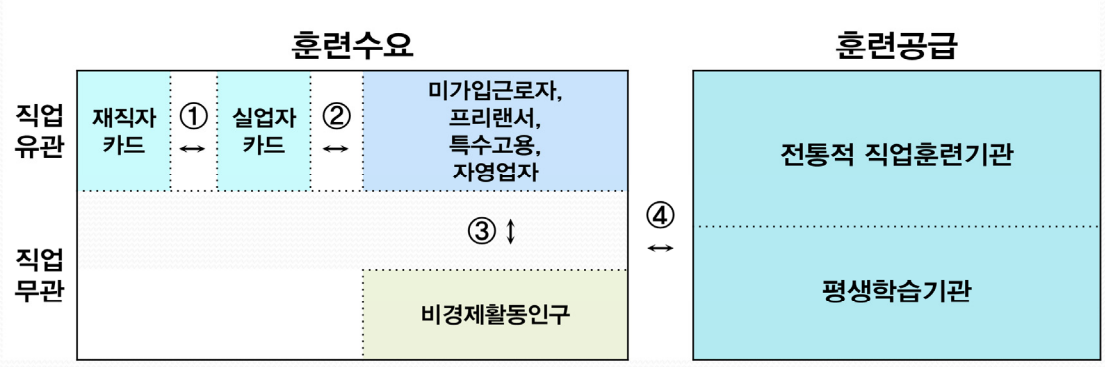
타당성의 제고

- 숙련 수요(skill needs)의 실시간 확인
  - 중앙 – 지역/업종별 skills observatory의 네트워크 구축
  - 통계(quantitative) 정보와 정성(qualitative) 정보의 총체적 활용
- 교육훈련 콘텐츠/방법 혁신
  - 특히 '다양성'에 대한 포용력과 '문제의 설정과 해결' 역량 중심으로!
- 일관된 품질관리
  - 직업훈련-직업교육-고등교육 전체, 분권화/조율된 품질관리 시스템 구축
  - 이해관계자 각자의 '자율' - '책무' 균형에 기반한 운영

17

2020년 '국민내일배움카드' 도입

- 보편적 역량 개발을 위한 '기회'의 확대
  - 재직자와 실업자 구분(1) 폐지, 향후 (2) 및 (3)으로 확대도 가능
- 훈련수요 뿐 아니라 훈련공급의 변화도 중요
  - 수요에서의 확대가 실제 성과로 이어지기 위해 훈련의 품질 확보 중요



18

훈련 품질 관리의 중요성

- 직업훈련 프로그램 관리의 변화
  - NCS 이전의 직업훈련 관리: 행정 요건 중심의 직업훈련 관리
  - NCS 이후의 직업훈련 관리: 산업 수요 중심의 직업훈련 관리
- 직업능력심사평가원의 핵심적 역할
  - 기관인증-과정심사-부정관리의 일관된 시스템 구축
  - 재직자훈련-실업자훈련, 집체훈련-온라인훈련에 대한 일관된 시스템 구축
  - 산업 수요 중심의 직업훈련 관리에서 핵심 역할 담당
- 직업능력심사평가원 중심의 품질 관리 시스템 발전
  - 다양한 숙련 수준과 다양한 훈련 분야에 대한 종합적 관리 필요

19

감사합니다!

Youngsup.choi.yc@gmail.com

20

Session Ⅰ

국가 직업능력개발 선도모델

발표주제 2. 일학습병행대학 발전모델

명재규 교수 (일학습병행대학)

실천공학교육학회 2019년 추계학술발표대회

일학습병행대학 발전모델 개발

- 신입생 실태조사 및 벤치마킹 결과 중심으로 -

한국기술교육대학교 / 명 재 규 교수 (jaekyumyung@koreatech.ac.kr)

연구배경

신제도주의(Neo-institutionalism) "제도가 행위를 규정하는가? 행위가 제도를 만드는가?

Continuity ≠ Sustainability → paradigm shift → "이해관계자에 의해 제도는 진화한다."

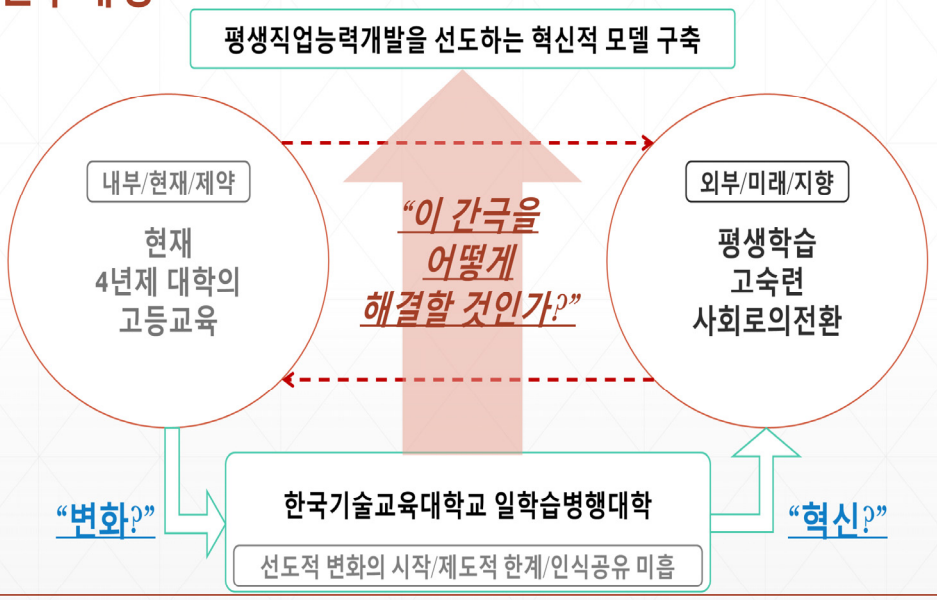
왜 사회의 변화속도는 기술의 발전속도보다 느릴까? "관성의 법칙" = 사회적 가치 + 사적 욕망

"사회(과학)현상에서 중요한 것은 답이 아니라 질문이다."

- 일학습병행대학의 성과가 부족하다? → 왜 일학습병행대학의 성과가 높지 않다고 판단할까?
- 일학습병행대학의 학생들 수준이 낮다? → 학생들 수준이 낮다고 판단하는 근거는 무엇인가?
  혹은 수준을 높이는 것이 평생학습능력개발과 어떠한 관련성이 있어야 할까?

2

연구배경



연구필요성 및 추진방향

- 일학습병행대학의 지향과 정체성을 자리매김
- 일학습병행대학의 발전전략 및 운영모델 구현
- 중장기적 평생직업능력 선도하는 모델 제시 필요

연구추진방안

- 대학연계형 일학습병행제 관련 문헌검토 / 벤치마킹 >>> 평생직업능력향상
- 유사 정책의 Implication 도출 (정책추진방안/구도에 대한 검토)
- 전문가 FGI / 참여자 설문조사
- 자문위원 인터뷰

5

사전진단 및 잠정결과

- 2019. 2 >>> 19학번 일학습병행대학 신입생 98명 대상의 조직유효성 인지조사
  - 직무몰입, 직무만족, 조직몰입, 이직의도, 업무성과 / 리커트 6점척도
- 동 결과를 일반 기업의 직장인 426명 조사결과와 비교 – oneway ANOVA
- 각 조직유효성 변수간의 상관관계 분석
- 향후 연구모형개발과 관련한 Survey의 비교자료로 사용될 예정
- 중도탈락률관리 관련 implication 도출 가능성 검토

6

신입생 조직유효성변수 차이비교 - 직무몰입

- 종업원이 직업과 자신을 동일시하고, 직업에 참여하고, 자신의 일을 가치있게 여기는 정도
- 신입생집단이 비교집단보다 유의하게 높음

분산의 등질성 검정

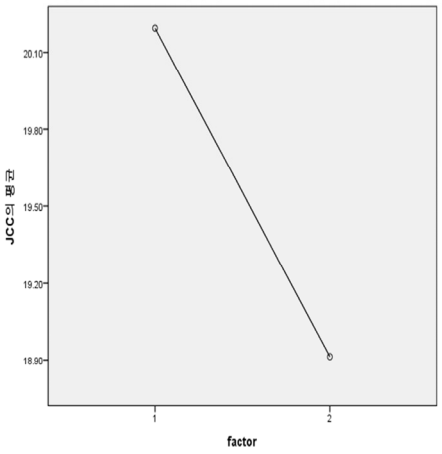
JCC

Levene 통계량	자유도1	자유도2	유의확률
.537	1	522	.464

ANOVA

JCC

	제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률
집단-간	130.684	1	130.684	5.924	.015
집단-내	11515.103	522	22.060		
전체	11645.786	523			



7

신입생 조직유효성변수 차이비교 - 직무만족

- 자신의 직무에 가지는 우호적, 비우호적인 평가 / 이직의도, 직무수행의 선행변수
- 신입생집단이 비교집단보다 유의하게 높음

분산의 등질성 검정

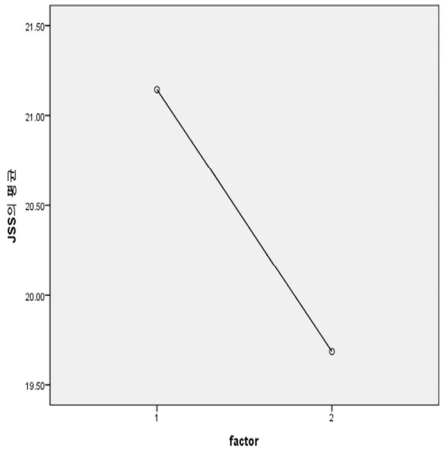
JSS

Levene 통계량	자유도1	자유도2	유의확률
1.461	1	522	.227

ANOVA

JSS

	제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률
집단-간	168.871	1	168.871	9.098	.003
집단-내	9689.300	522	18.562		
전체	9858.171	523			



8

신입생 조직유효성변수 차이비교 - 조직몰입

- 개인이 조직에 대하여 애착을 가짐으로, 그 조직에 남고 싶어 하며 조직을 위해서 더욱 노력하려 하며 조직의 가치와 목표를 기꺼이 수용하는 심리 상태를 의미
- 직무만족, 업무성과와 항상 (+)는 아님
- 신입생집단이 비교집단보다 유의하게 높음

분산의 등질성 검정

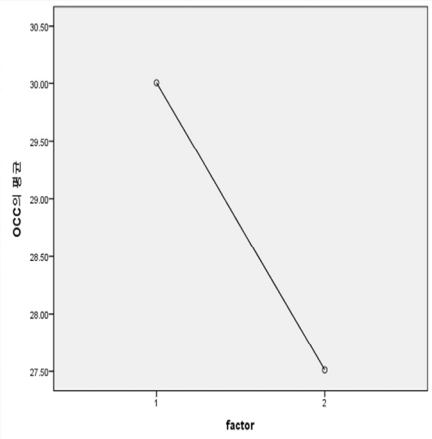
OCC

Levene 통계량	자유도1	자유도2	유의확률
3.732	1	522	.054

ANOVA

OCC

	제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률
집단-간	495.593	1	495.593	12.617	.000
집단-내	20504.584	522	39.281		
전체	21000.177	523			



9

신입생 조직유효성변수 차이비교 – 업무(직무)성과

- 핵심업무를 수행하는 데 있어서 효과성과 효율성을 종합한 것
- 두 집단 간 차이가 유의하지 않음

분산의 등질성 검정

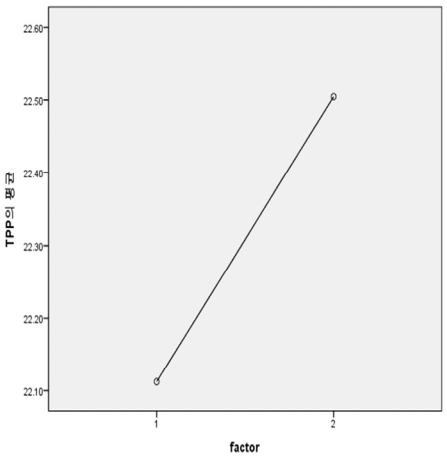
TPP

Levene 통계량	자유도1	자유도2	유의확률
3.603	1	522	.058

ANOVA

TPP

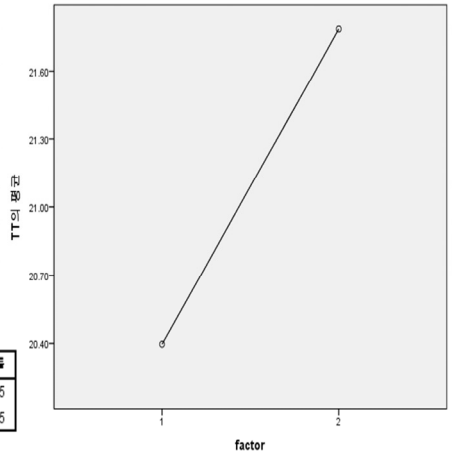
	제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률
집단-간	12.271	1	12.271	1.145	.285
집단-내	5594.256	522	10.717		
전체	5606.527	523			



10

신입생 조직유효성변수 차이비교 - 이직의도

- 이직의 전 단계로서 조직구성원이 자발적으로 조직을 떠나고자 하는 의도
- 이직의도와 실제 이직의 상관관계가 높음
- 자발적/비자발적 의도 구분이 중요
- 신입생집단보다 비교집단의 이직의도가 유의하게 높음



분산의 등질성 검정

TT

Levene 통계량	자유도1	자유도2	유의확률
8.285	1	522	.004

평균의 등질성 로버스트 검정

TT

	통계량[a]	자유도1	자유도2	유의확률
Welch	7.988	1	191.180	.005
Brown-Forsythe	7.988	1	191.180	.005

a. 자동으로 F 분배합니다.

직무 관련 요인에는 임금, 업무성과, 직무만족도, 직무명확도, 직무반복성, 감독자에 대한 만족도, 동료에 대한 만족도, 승진 기회에 대한 만족도 등이 있으며, 개인특성 요인에는 연령, 근속연수, 성별, 교육, 결혼여부 등이 있고, 외부환경 요인에는 실업율이나 취업가능율, 노동 조합의 유무 등이 있다.

신입생 조직유효성변수 상관분석

- 업무성과를 제외하고 직무몰입, 직무만족, 조직몰입이 이직의도와 (-)의 상관관계를 보임

상관관계

		직무몰입	직무만족	조직몰입	업무성과	TT
직무몰입	Pearson 상관	1	.666**	.701**	.361**	-.441**
	유의확률 (양측)		.000	.000	.000	.000
	제곱합 및 교차곱	86.618	57.839	61.478	31.459	-163.929
	공분산	.893	.596	.634	.324	-1.690
	N	98	98	98	98	98
직무만족	Pearson 상관	.666**	1	.626**	.463**	-.376**
	유의확률 (양측)	.000		.000	.000	.000
	제곱합 및 교차곱	57.839	86.966	55.022	40.410	-140.026
	공분산	.596	.897	.567	.417	-1.444
	N	98	98	98	98	98
조직몰입	Pearson 상관	.701**	.626**	1	.350**	-.446**
	유의확률 (양측)	.000	.000		.000	.000
	제곱합 및 교차곱	61.478	55.022	88.814	30.878	-167.944
	공분산	.634	.567	.916	.318	-1.731
	N	98	98	98	98	98
업무성과	Pearson 상관	.361**	.463**	.350**	1	-.013
	유의확률 (양측)	.000	.000	.000		.899
	제곱합 및 교차곱	31.459	40.410	30.878	87.582	-4.844
	공분산	.324	.417	.318	.903	-.050
	N	98	98	98	98	98
TT	Pearson 상관	-.441**	-.376**	-.446**	-.013	1
	유의확률 (양측)	.000	.000	.000	.899	
	제곱합 및 교차곱	-163.929	-140.026	-167.944	-4.844	14949.226
	공분산	-1.690	-1.444	-1.731	-.050	28.584
	N	98	98	98	98	524

**. 상관관계가 0.01 수준에서 유의합니다(양측).

결과 이후 후속작업

- 일학습병행대학 전체 재학생 대상의 유사 설문 진행 예정
- 일학습병행대학에 참여하는 기업의 HR담당자와 현장훈련교사에게 유사 설문진행 예정
- 동 결과와 비교분석 (ANOVA – 학과별, 연차별, 기업(업종)별, 성적별, 업무역량별)
- 결과를 바탕으로 발전모형 개발의 방향성 도출

일학습병행대학의 현재 외부환경여건 분석결과

학령인구의 감소와 거시경제적 여건, 재직자를 위한 다양한 평생학습관련 정책의 확대로 역량과 의지가 있는 학습근로자와 기업의 참여, 효율/효과적인 학사/훈련과정 운영을 위한 방안을 새롭게 검토해야 할 필요성이 있음.

	외부환경검토	해결해야 할 이슈
사회 경제적 여건	• 일학습병행대학 입학 자원의 감소 – 학령인구 감소 • 마이스터고 / 특성화고 학생들의 사회진출 어려움 - 취업경쟁력 하락 - 고용이 감소하는 거시경제적 변화 • 학력위주의 사회분위기 지속 - 평생학습 고숙련 사회상 정립의 어려움	• 학습근로자 모집의 체계화 - '좋은 기업'과 '좋은 학생' 참여의 안정적 확대 • 자격취득과 학사운영의 효율적이며 효과적인 운영 - 자율적 학사관리와 직업훈련의 성과관리 간의 조화
정책 제도적 여건	• 교육부의 조기취업형 선도대학 선정 • 중소기업 및 맞춤형 계약학과 운영 • 산학일체형 도제학교 등 재직자 중심의 평생학습관련 지원제도의 확대 분위기	• 타 제도들과 비교우위에 있도록 정부 정책방향을 선도 • 일학습병행대학을 기반으로 한 전향적인 평생학습능력개발체계 구축

일학습병행대학의 현재 내부역량 분석결과

5년간의 일학습병행대학 운영의 경험을 통하여, 학습역량/의지 제고, OJT 및 OFF-JT교육의 질 향상, 고숙련 과정의 안정화, 4년 토요일 전일제 교육방식의 개선 등 교육시스템 운영 전반에 대한 검토가 필요함.

	내부역량검토	해결해야 할 이슈
교육 성과	• 상대적으로 높은 중도 탈락률 • 일반 대학생의 수준의 학습역량/의지 제고 필요 • OJT 교육성과 제고 필요 - 기업맞춤형 현장훈련 강화 필요성 • 고숙련 마이스터과정 시범사업의 안정화 필요성	• 중도탈락률을 낮추기 위한 심층분석과 해결방안 모색 • 학습역량 제고를 위한 일학습병행대학 운영방식에 대한 중장기 전략방향 검토 • 효과적인 OJT를 위한 참여기업의 역할강화 방안 검토 • 고숙련 마이스터과정 안정화 및 고도화 방안 도출
교육 기반	• 8시간 토요일 전일제 수업의 장단점 분석 • 온라인 활용 교육(플립러닝 포함) 성과 검토 필요 • OFF-JT교육 장소에 대한 접근성 검토 • 4년 8학기제(계절학기 필수) 운영 방식 검토	• 학사운영 및 교육방식에 대한 다양한 검토를 통해 가장 효과적이고 효율적인 안을 마련

15

일학습병행대학 발전방향성

- 매년 학습근로자 선발에 많은 에너지 소요
- 모집 주체 모호
- '좋은 기업'과 '좋은 학생'의 참여 필요
- OJT 훈련 불성실 가능성
- 훈련규정과 대학교육의 비일치성
- 대학연계형제도 취지 강화 필요
- 자격취득과 학사취득을 위한 효과적 운영 필요

- 학습근로자 모집이 체계적으로 진행
- '좋은 기업'과 '좋은 학생'의 참여 확대
- 양질의 OJT 훈련
- 대학교육의 자율성 확보
- 자격취득과 학사취득을 위한 효과적 운영

16

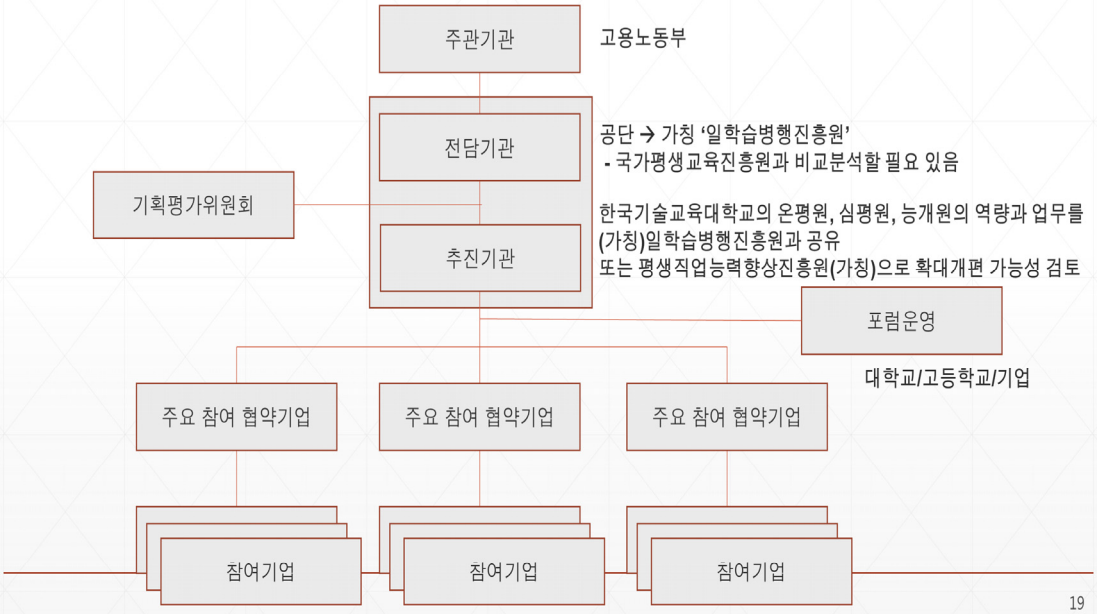
타 제도의 벤치마킹

- 산업자원부 2002년 환경경영실천 및 확산방안 연구 (그린SCM사업)
  - 대중소기업의 환경경영 확산이 필요 / 중소기업은 환경경영에 관심이 없음
  - 대기업 뿐 아니라 공급망 상에서 동일한 성과가 있어야 함
  - 산발적으로 관심있는 기업이 일부 환경경영 관련 활동과 제도에 참여
  - 환경경영의 성과를 위해서는 외부 전문가 참여가 필수적임
  - 정부지원과 민간참여를 독려할 수 있는 시스템이 필요
  - 관련 정부지원을 운영하는 전담조직 필요 (국가청정생산지원센터)
  - 매칭펀드 운영

타 제도의 벤치마킹

- 고용노동부 2007년 사회적기업 인증제도
  - 일자리 창출을 위해 사회적 기업 인증제도를 운영
  - 일정요건을 가진 기업을 사회적 기업으로 인증 (엄격한 사후관리)
  - 인증제도 시행을 통한 인증유지, 요건심사, 지원내용 전달 → 기업혜택 제공
  - 관련 법령 제정 → 사회적기업진흥원 신설
  - 사회적기업진흥원에서 사회적 기업에 대한 인증, 지원, 컨설팅 등 제반 업무 담당

벤치마킹에 근거한 발전모형의 추진구조



자발적협약(VA)을 통한 이니셔티브 구성검토

- 정부와 주요참여협약기업(KP)이 자발적 협약을 맺음
- KP는 자사의 많은 공급업체 중 일정 자격을 갖춘 공급업체를 평가, 선별 (사업참여)
  - 참여기업의 인적자원 역량을 개선하는 것에 대한 내용 중심
- 정부는 KP에게 인센티브 제공(인증제도의 운영을 검토할 수 있음) 하며, KP는 목표설정 및 이행방안 수행 (KP 입장에서는 공급업체 인력의 역량이 제고되기 때문에 자사에 도움이 됨)
  - 기업의 사회적 책임, 고용의 안정성 제공, 공급업체(참여기업)의 역량강화에 대한 KP의 역할로 회사의 이미지 제고 가능
- KP는 참여기업 인력의 역량강화를 위한 교육훈련 지원(교재, 교육컨텐츠 등), KP 직접 참여가능 / KP는 참여기업의 OJT가 원만히 진행되도록 하는데 책임
- 사업비의 분담: KP(인건비)의 현물출자도 가능 – 장기적으로 민간 출자의 형태로 전환

KP의 참여 인센티브 검토

- 자금지원: 전체 사업비 가운데 내부인건비(협약기업 및 참여기업의 인건비)를 제외한 금액을 지원
- 기술지원: 이행계획 수립 및 이행과정에서 한국기술교육대학교의 자문, 각종 교육자료 제공, 참여기업 공동 세미나 개최 등
- 진단지원: 한국기술교육대학교와 공동으로 기술진단 및 경영진단 지원
- 홍보지원 및 기타: 참여 기업중 이행성과가 우수한 기업에 대하여 이미지 제고를 위한 적극적인 언론 홍보
- 평생직업능력향상지원기업 인증제도 운영검토 → KP에 인증혜택제공 검토

21

기대효과

- 수준높은 학습근로자의 안정적인 입학 / 대학연계형 일학습병행제도의 차별성을 높임
- OJT교육에 대한 통제, 학생선발, 업체발굴, 고등학교 연계 등의 다양한 업무과중을 해소하고 KP와 공동으로 OJT 성과관리에만 집중
- 대학의 교육은 이론 중심의 자율적 학사운영이 가능 (자격획득을 위한 교육은 양질의 OJT교육과정으로 해소)
- 일학습병행지원기업 인증제도를 도입한다면 추가적으로 기업이미지 제고
- 별도의 진흥원이 설립되면 한국기술교육대학교가 진흥원의 실무운영 주체가 될 수 있음
  → 전국적인 평생직업능력향상기관의 허브역할을 수행

22

Session Ⅰ

국가 직업능력개발 선도모델

발표주제 3. 스마트직업훈련플랫폼(STEP)

이두완 교수 (온라인평생교육원)

STEP
Smart Training
Education Platform
수요자 맞춤형 학습체계 구축을 위한
스마트 직업훈련 플랫폼
"STEP"
고용노동부
한국기술교육대학교

STEP
Smart Training
Education Platform
INDEX
1. STEP 배경
2. STEP 사업
3. STEP 기능
4. STEP 콘텐츠
5. STEP 활용
6. STEP 단계별 로드맵

01 STEP 배경

STEP Smart Training Education Platform

고용노동부

▪ **직업능력개발**을 위한 수요자 접근성을 제고하고
新훈련방식의 확산을 지원할 플랫폼 필요

- 혁신과 포용적 성장을 위한 제3차 직업능력개발 기본계획('17.12), 「스마트 직업훈련 생태계 구축」
- 노동시장 변화에 대응한 직업능력개발 혁신방안('19.4), 「스마트 직업훈련 플랫폼 구축」

한국기술교육대학교

▪ 대국민 평생직업능력개발을 지원하기 위한 원격기반
스마트 직업훈련 플랫폼(STEP) 기획 및 구축

● 온라인평생교육원 연혁

- 2002 한국기술교육대학교 이러닝 센터 설립
- 2007 한국기술교육대학교 가상훈련연구센터 구축
- 2014 한국기술교육대학교 온라인평생교육원 개원
- 2015 e-koreatech 통합 (이러닝, 가상훈련사업)

● 스마트 직업훈련 플랫폼 추진경과

- 2016 직업능력개발 플랫폼 구축검토 전문가 자문회의 추진
- 2017 스마트 직업훈련 플랫폼 정보화전략계획(ISP) 수립
- 2018 스마트 직업훈련 플랫폼 STEP 구축 착수
- 2019 스마트 직업훈련 플랫폼 STEP 개통(10월)

01 STEP 배경

STEP Smart Training Education Platform

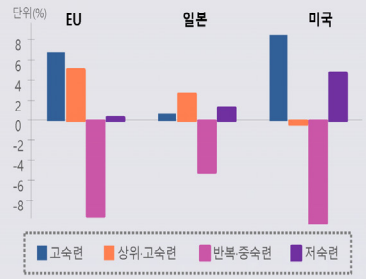
● 추진배경 1) 산업 및 직업구조의 변화

"4차 산업혁명 도래"

전문직 중심 산업구조 고도화에 따른 일자리 변동성 증대

신기술 진화에 따른 일자리 양극화 심화

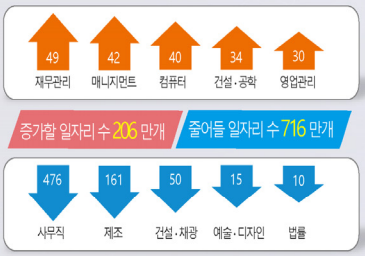
< 숙련도별 일자리 증감률 >



※ 출처: OECD Brief('16), "Automation and Independent Work in a Digital Economy"

4차 산업혁명 시대의 직업별 미래 일자리 증감 예측

< 직종별 일자리 변화 > 단위(만개)



※ 출처: 세계경제포럼('16), 제46차 다보스포럼 자료(2015~2020)

01 STEP 배경

STEP Smart Training Education Platform

추진배경 2) 저출산·고령화와 인구구조의 변화

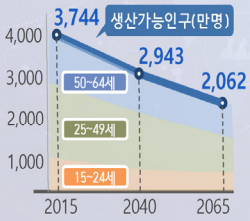
"저출산·초고령 사회"

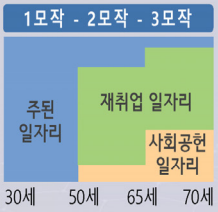
평생 고용 가능성에 따른 다양한 직업훈련 필요성 증대

저출산

생산가능인구 감소에 관한 대응 필요성 증가

▶▶ 직업훈련을 통한 비경활인구의 노동시장 진입 촉진





주된 일자리 은퇴 이후에도 72세까지 일자리 희망

▶▶ 신중년(만50세~64세) 대상 직업훈련 필요성 증가

초고령

01 STEP 배경

STEP Smart Training Education Platform

추진배경 3) 직업교육훈련 트렌드 변화

"직업교육훈련과 기술의 융합"

개별·맞춤형 직업교육훈련을 위한 디지털 러닝 트렌드 활용

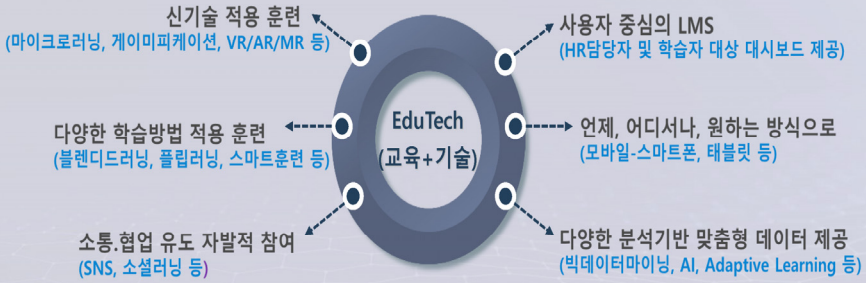
New Policy

1 **스마트훈련 신설** 스마트 기기의 기술적 요소를 활용하거나 특성화된 교수방법을 적용하여 이루어지는 훈련

※ 출처: 직업능력개발훈련 제도개편(안), 고용노동부, 2016

2 **이러닝 활용촉진** 주로 집합교육을 통해 실시되는 **법정교육**을 이러닝으로 제공하여 시간과 비용 절감

※ 출처: 제3차 이러닝산업 발전 및 이러닝 활용 촉진 기본계획수립, 2017.03



01 STEP 배경

STEP Smart Training Education Platform

● 추진배경 4) 직업능력개발훈련의 新훈련방식 도입

" 훈련접근성 제고, 혼합훈련 등 "

효과적이고 다양한 훈련방식 확산을 지원하기 위한 STEP 플랫폼 기획

2014	스마트러닝 도입	직업능력개발훈련 다양화를 위한 '**스마트러닝 심사 도입**'
2016	스마트훈련 도입	스마트러닝의 한계점과 첨단기술 접목을 보완한 '**스마트훈련 시행**'
2019	국기(B/L) 시범사업	국기 직종 훈련에 원격훈련을 결합한 '**혼합훈련 시범운영 시행**'

<스마트훈련 심사 현황>

연도	훈련기관수	훈련과정수	
		신청	적합
합계	20	144	99
2018년	10	64	39
2017년	11	60	45
2016년	8	20	15

<스마트훈련 운영 현황>

연도	훈련기관수	운영과정수	실시인원
합계	8	64	15,827
2018년	7	53	10,318
2017년	7	26	2,521
2016년	2	3	180

< 5 >

02 STEP 사업

STEP Smart Training Education Platform

● 사업비전

국정과제

" 실직과 은퇴에 대비하는 일자리 안전망 강화 "

- '19년 스마트 직업훈련 플랫폼 구축을 통한 교육훈련 접근성 대폭 확대

추진 목표

- 전생애 지속가능 직업능력개발 체계 구축
- 수요자중심 온라인 맞춤형 직업능력개발 훈련강화

이해 관계자

콘텐츠 제공사 | 직업훈련기관 | 기업 | 정부유관기관

전략 · 과제

직업훈련 콘텐츠 마켓플레이스 지원	스마트 직업훈련 활성화 지원	직업능력 부가 서비스 제공	미래형 직업훈련 모델 테스트베드
▸ 직업훈련 콘텐츠 유통체계 구축 ▸ 직업훈련 콘텐츠 확보 및 관리체계 마련	▸ 스마트 직업훈련을 위한 LMS 제공 ▸ 지능형 직업훈련 서비스 제공	▸ 지식공유 및 커뮤니티 서비스 제공 ▸ 맞춤형 고용지원 원스톱 서비스 제공	▸ 첨단 직업훈련매체 모델 연구개발확산 ▸ 온라인 기반 新교수법 보급컨설팅 지원

< 6 >

02 STEP 사업

STEP Smart Training Education Platform

STEP 역할

STEP

- **직업능력개발체제 마련**
  - 직업훈련 시장의 질적 성장 견인을 통한 활성화 토대 마련
  - 플립러닝, 블랜디드러닝, 팀 학습, 역량강화 등 新 훈련방식 확산
  - 직업능력개발훈련 모델 보급 및 스마트훈련 활성화 유도
- **직업훈련 유통체계확보**
  - 공공, 민간, 개인 등의 직업훈련 콘텐츠 활성을 위한 유통체계 구축
  - 신기술(AR/VR등)을 포함한 이러닝 콘텐츠 통합관리체계 구축
  - 신기술, 고숙련 훈련과정의 개발 활성과 유통 체계 확보
- **수요자 중심 학습문화조성**
  - 수요자 중심의 일·학습 참여의 선택 확대 및 자기주도 학습지원
  - 업무성과 및 고숙련 기술자 경로 패스 마련
  - 현장 전문 직무능력 향상과 학위 취득 연계를 통한 후학습 문화조성

02 STEP 사업

STEP Smart Training Education Platform

STEP 정의

훈련의 시공간적 제약을 줄여 **수요자 훈련 접근성을 개선**하고 새로운 **지식 콘텐츠 보급**,
플립러닝 등 **新훈련기법 확산**을 위한 **스마트 직업훈련 플랫폼 'STEP'**

STEP Smart Training Education Platform

STEP의 알파벳 S를 Stair, Sound Wave로 상징화한 심볼로,
계단은 목표를 향해 나아가는 꿈과 도전을 의미하며
음파는 올바른 교육의 소리를 내는 플랫폼임을 뜻합니다.

Alphabet + Sound Wave + Stair

03 STEP 기능

STEP 플랫폼 특징

STEP 포털 (Smart Training Education Platform Portal)

통합검색 기능 + 학습자 포털 + 스텝 위키

STEP 분양 허브 (Smart Training Education Platform Hub)

LMS 분양 + 자원 관리 + VT 보급

STEP 마켓플레이스 (Smart Training Education Platform Market Place)

오픈 마켓 + 콘텐츠 검색 + 콘텐츠 보급

< 9 >

03 STEP 기능

STEP 플랫폼 기능

< 10 >

03 STEP 기능

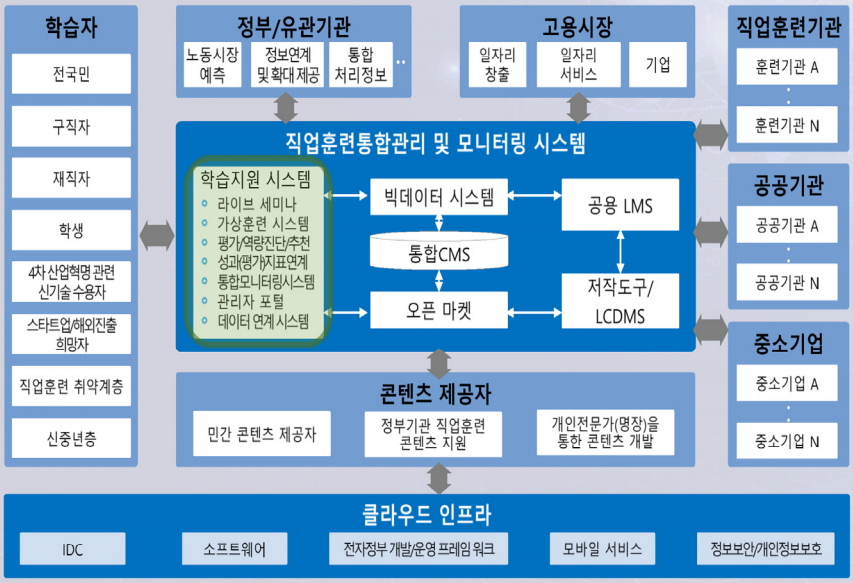
STEP 플랫폼 서비스

STEP	포털	통합포털	회원관리, 학습자 관계관리, 메일발송, 교육과정 통합검색, 커뮤니티 제공 (스텝위키), LMS 분양, 직업훈련기관 사이트 연계 등을 수행하는 웹사이트
		One-Stop서비스	직무역량진단, 통합 직업훈련 인증서 발급, 일자리 매칭, 전생애 고용훈련 관리 등을 지원하는 시스템
	마켓 플레이스	콘텐츠 유통창구	콘텐츠 제작자가 개발한 직업훈련 콘텐츠를 등록하여 직업훈련 기관이 구매를 매칭시켜주는 거래장터
	분양형 LMS	클라우드 LMS	과정개설, 과정운영(이러닝, 블렌디드 러닝), 과정 평가, 튜터운영, 학습활동 통계, 학습자 맞춤서비스 등을 운영하는 학습관리시스템
		관리자 시스템	권한부여, 통합 모니터링, 운영통계 등의 Back-Office 업무를 수행하는 시스템
	콘텐츠 허브 (통합 CMS)	저장소	콘텐츠 마켓플레이스를 위해 모든 직업 훈련 콘텐츠를 저장하는 관리 시스템
		CDMS	콘텐츠 개발을 위해 협업지원, 일정관리, 산출물 공유, 문서관리 등을 통해서 신속한 개발과 작업의 생산성을 향상을 지원
		LCMS	콘텐츠 등록, 패키징, 학습객체 관리/치환, 미리보기, 리소스 보기, 재구성, 과정관리, 메타데이터 관리, 과정등록, 이력관리를 지원하는 시스템

< 11 >

03 STEP 기능

STEP 플랫폼 구성



< 12 >

03 STEP 기능

STEP LMS 구성

STEP LMS 구성

- 온라인학습관리시스템 **LMS 기본 모듈**
- 훈련비 정부지원 **환급훈련 모듈**
- 기관별 UI/UX 테마지원 **커스터마이징**

STEP LMS 기본기능

- **통합회원관리** — 회원계정 기본관리부터 위탁훈련기관 관리, 수료증, 출강확인서 등 주요 이력 관리를 지원합니다.
- **메시지** — 이메일/문자 등 메시지 발송 이력 뿐만 아니라, 템플릿 관리, 조건 별 자동 발송 설정을 지원합니다.
- **학습 콘텐츠 관리** — 콘텐츠 기획부터 개발, 최종 결과물 탑재까지 모든 라이프 사이클에 대한 관리가 가능합니다.
- **설문** — 용도 별 설문지 관리를 지원하며 설문지를 활용하여 일반 설문, 만족도 조사 진행이 가능합니다.
- **운영 준비** — 기수 개설, 과목 개설, 강사/튜터 섭외 및 배정, 수료 조건/평가비율 설정 등 단계 별 운영 준비를 지원합니다.
- **훈련비 결제 관리** — 기수 별, 과목 별훈련비 결제 이력 관리가 가능하며, 환불 처리를 지원합니다.
- **학습 운영** — 수강 관리, 평가 진행, 채점 및 성적처리 등 학습 운영의 핵심 흐름에 대한 효율적 관리를 지원합니다.
- **통계** — 사용자 별 접속 이력, 강사/튜터, 학습자에 특화된 각종 활동 이력에 대한 통계를 제공합니다.
- **학습 모니터링** — 학습부진자 조회 및 독려 뿐만 아니라 실시간 평가 응시 현황 관리, 부정훈련 관련 모니터링을 지원합니다.
- **환경설정** — 홈페이지 로고 변경, 포인트 컬러 변경, 메인 화면 구성 요소 관리, 배너/팝업 관리 등 기본 UI 관리를 지원합니다.

< 13 >

04 STEP 콘텐츠

STEP 콘텐츠 현황

한국기술교육대학교 "e-koreatech" 이러닝 콘텐츠: 13분야 448과정, 가상훈련(VT): 8분야 55과정

기계 | 전기전자 | 정보통신 | 건설 | 재료 | 화학 | 문화/예술/디자인/방송 | 환경/에너지/안전 | 인쇄/목재/가구/공예

한국산업인력공단 공공 콘텐츠: 7분야 617과정

문화/예술/디자인/방송 | 운전운송 | 기계 | 재료 | 전기전자 | 정보통신

민간 CP사 콘텐츠: 13분야 123과정(휴넷외 9개사 제휴)

사업관리 | 경영회계사무 | 금융보험 | 영업판매 | 정보통신 | 리더십 | 인문학 | 자격증 | 법정교육 | 직업기초 | OA

코리아텍 온라인평생교육원
가상훈련 콘텐츠

※ 가상훈련(VT) 시뮬레이션 훈련사례(영상, 1:15s)

< 16 >

04 STEP 콘텐츠

STEP 콘텐츠 현황

< 16 >

05 STEP 활용

LMS 분양

LMS 분양을 통한 다양한 스마트 교육 실현

- 독립적인 LMS를 분양 받아 공학 수업의 보조학습자료 활용
- 다양한 혼합 훈련(플립러닝 등) 수행을 통한 실용 중심의 훈련/교육 적용

※ 고려대학교 세종캠퍼스 공동훈련센터에서 분양LMS 활용 중 (19년 10월 ~)

마켓 제휴

마켓 플레이스를 통한 지속적 콘텐츠 제공

- B2B 모델을 통한 기관 대 기관으로 콘텐츠 제공
- B2C(2단계) 모델을 통한 개인 자율 훈련/학습 기회 제공
- 이·공학 분야를 포함한 점증적 영역 확대(인문학, 법정의무교육, 직업기초능력 등)

< 18 >

05 STEP 활용

STEP Smart Training Education Platform

Micro 러닝

5분 미만의 짧은 강의를 통한 훈련 제공

- 언제 어디서나 수강할 수 있는 짧은 강의 제공
- 다양한 형태(동영상, HTML, 카드뉴스 등)의 콘텐츠 제작 용이
- 연계과정을 구성할 수 있는 패키지 과정 활용 용이

저작 도구

교수자가 직접 콘텐츠 제작하여 과정으로 등록 가능

- 교수자가 직접 콘텐츠를 제작하여 직접 과정으로 생성 및 모니터링
- 간단한 멀티미디어 에디터와 과정 생성 도구 제공

< 18 >

06 STEP 단계별 로드맵

STEP Smart Training Education Platform

맞춤형 훈련을 위한 통합 시스템 구축
- 맞춤형 직업훈련 추천 시스템
- OER 직업훈련 리소스 공유 시스템
- 맞춤형 빅데이터 수집 · 분석 서비스

다양한 新교수법 활용을 위한 훈련지원 시스템 구축
- 맞춤형 스마트 훈련지원 시스템
- 콘텐츠 저작도구
- 고용지원 서비스 One-ID

직업능력개발 체계 확산을 위한 기반 시스템 구축
- 클라우드 기반 학습관리시스템
- 통합 콘텐츠 관리시스템
- 마켓 플레이스

< 17 >

STEP
Smart Training
Education Platform
감사합니다.
고용노동부
KOREATECH
한국기술교육대학교
한국기술교육대학교
온라인평생교육원

Session Ⅰ

국가 직업능력개발 선도모델

발표주제 4. 4차 산업혁명 선도인력양성 훈련사업 성과 분석 및 발전방안

정선정 센터장 (직업능력심사평가원)

4차 산업혁명 선도인력 양성사업 성과 분석 및 시사점

2019. 11. 29.
직업능력심사평가원 정선정

CONTENTS

Ⅰ. 서론

Ⅱ. 이론적 배경

1. 중앙부처 신기술 분야 직업훈련사업 현황
2. "4차 산업혁명 선도인력 양성사업" 정의, 절차 및 운영 현황

Ⅲ. 4차 산업혁명 선도인력 양성사업 성과 분석

Ⅳ. 시사점

○ **'16년 1월**, 다보스 세계경제포럼(WEF)에서 **4차 산업혁명이 핵심의제**로 언급되면서 세계적 이목이 집중되었고, 국내외 산업계 및 학계 등에 사회적 이슈로 등장

- 독일, 미국, 일본 등 이미 4차 산업혁명 관련 정책 및 정부차원에서의 대응 추진,
'16년 10월 고용노동부에서는 **4차 산업혁명 대비 "직업능력개발훈련 제도 개편방안" 발표**

◈ 4차 산업혁명에 대비한 훈련체계 구축 (고용부, 2016.10.25.)
①**신산업분야 훈련직종 확대**, ②중앙통제식 훈련공급 유연화, ③고성과훈련 지원 확대, ④훈련품질 향상, ⑤대상·지역·시간별 제약 해소

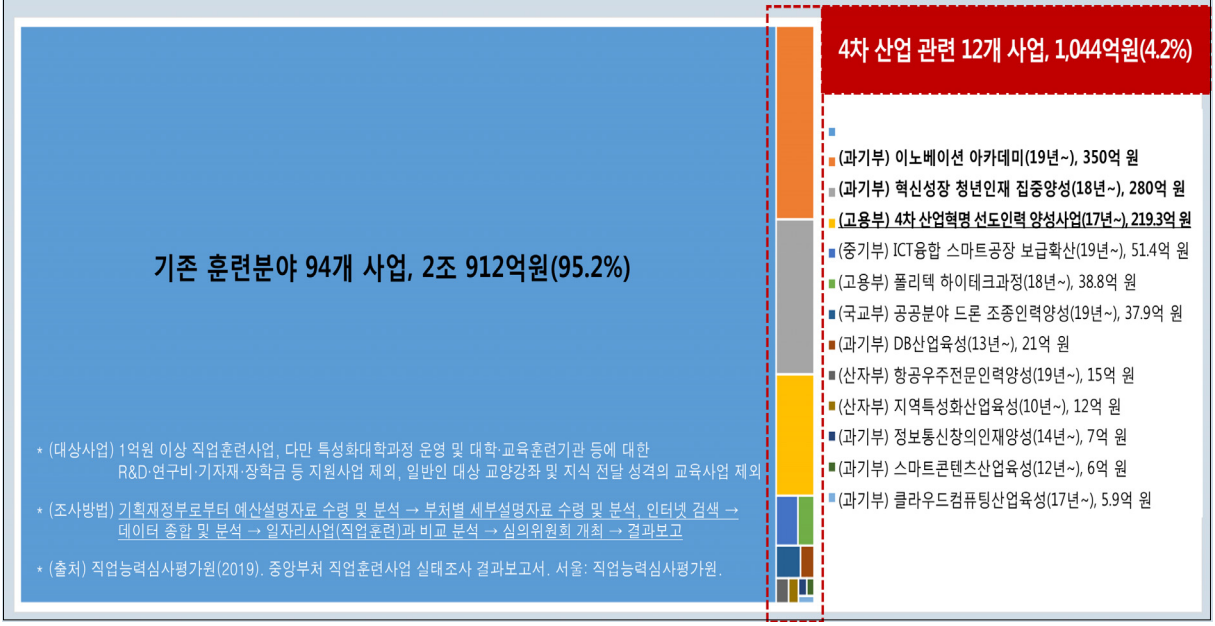
○ **'17년부터 공공훈련**은 **폴리텍**을 중심으로 4차 산업분야 훈련 실시, **민간 위탁훈련**은 **직업능력심사평가원**의 **심사평가** 및 **고용센터 훈련집행**을 **통해 4차 산업혁명 선도인력양성 훈련(이하 '4차 산업훈련')** 실시

☞ 위탁으로 운영된 **4차 산업훈련의 효과성을 진단**하기 위해 사업단위의 성과 분석 실시, **당초 기대하였던 훈련성과**와 **다른 훈련과의 차별점**이 나타나고 있는지 확인 필요

서론 | 이론적 배경 | 사업 성과 분석 | 시사점
KOREATECH 직업능력심사평가원

1 중앙부처 신기술 분야 직업훈련사업 현황

19년 중앙부·처·청 직업훈련 106개 사업, 2조 1,956억 원



* (대상사업) 1억원 이상 직업훈련사업, 다만 특성화대학과정 운영 및 대학·교육훈련기관 등에 대한 R&D·연구비·기자재·장학금 등 지원사업 제외, 일반인 대상 교양강좌 및 지식 전달 성격의 교육사업 제외

* (조사방법) 기획재정부로부터 예산설명자료 수령 및 분석 → 부처별 세부설명자료 수령 및 분석, 인터넷 검색 → 데이터 종합 및 분석 → 일자리사업(직업훈련)과 비교 분석 → 심의위원회 개최 → 결과보고

* (출처) 직업능력심사평가원(2019). 중앙부처 직업훈련사업 실태조사 결과보고서. 서울: 직업능력심사평가원.

2 "4차 산업혁명 선도인력 양성사업" 정의, 절차 및 운영 현황

○ 4차 산업에 대한 **명확한 정의** 및 **방향성이 부재**하여, 직업훈련 전문가, 분야별 내용전문가, 직업 관련 전문가 등과 함께 세미나, 포럼 등을 통해 4차 산업혁명 선도인력 양성사업(이하 '4차 산업훈련')에 대한 **방향성 설정**

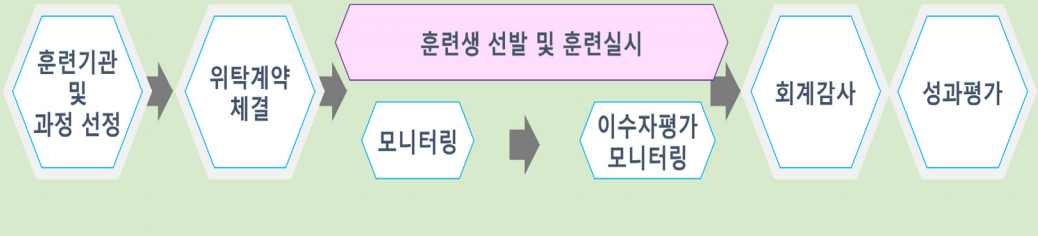
- 초기 정의 : [분야] 4차 산업훈련은 **융복합 과정**으로 **3차 산업기술+신기술분야** 등 포함 훈련

- 사업 정의 : [**분야**] 4차 산업훈련은 융복합 과정으로 3차 산업기술+신기술분야 (5개→8개 분야*) 등을 포함한 / [**비용**] 훈련 지원금이(기준단가 400%) 상대적으로 높은 / [**수준**] 5수준 이상의 중고급 교육훈련으로서, [**교과**] 협약기업 참여를 유도하여 산업현장의 수요에 맞는 인재 양성의 자율성을 부여하기 위해 일반 훈련과정과 달리 비NCS 과정 설계를 허용하여 교과 편성하되, [**방법**] 창의성과 복합적인 문제해결능력, 소통 · 협력 등 함양할 수 있도록 25% 이상 프로젝트 기반 훈련 실시 * 빅데이터, 사물인터넷, 스마트제조, 정보보안, 핀테크, 실감형콘텐츠, 무인이동체, 바이오, 기타 등

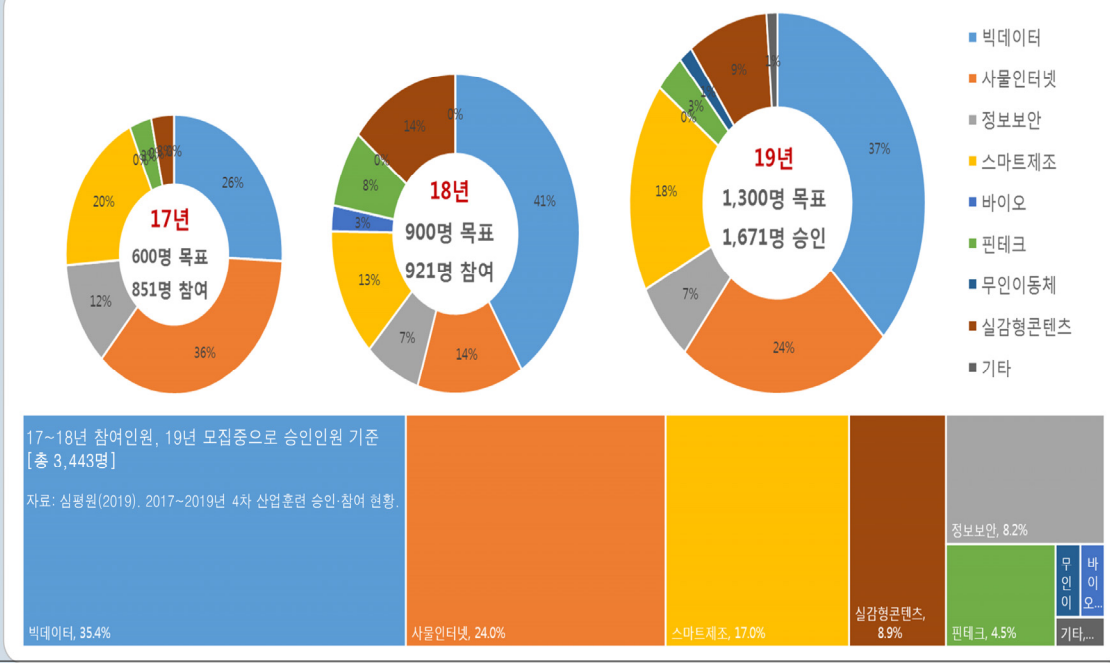
서론 | 이론적 배경 | 사업 성과 분석 | 시사점
KOREATECH 직업능력심사평가원

2 "4차 산업혁명 선도인력 양성사업" 정의, 절차 및 운영 현황

○ **선정심사**를 통해 역량있는 기관 및 과정을 선별하여 훈련사업에 대한 **위탁계약을 체결**한 이후, 훈련기관에서 훈련생을 모집하여 **훈련 실시**, 훈련운영에 필요한 행정관리와 훈련품질제고를 위한 **컨설팅 성격의 모니터링**을 실시하고, 훈련생 개인의 성취수준을 진단하기 위해 80% 경과 시점에 **훈련이수자 평가**를 실시하고, 훈련이 종료된 이후에는 **회계감사**와 **성과평가** 실시



2 "4차 산업혁명 선도인력 양성사업" 정의, 절차 및 운영 현황



분석개요

구분	분석방법	비고
단기적 훈련성과	◦정량적 훈련실적 - 계획 대비 양성실적, 수료율	Logic Model(박노욱외, 2007; Cooksy외, 2001; McLaughlin외, 2004)의 Output
	◦훈련생 만 족 도 - 훈련서비스, 만족도, 고용가능성 인식도	Kirkpatrick(1998) 1수준 평가모형
	◦훈련생 학업성취 - 이수자평가를 통한 훈련생 성과관리	Kirkpatrick(1998) 2수준 평가모형
	◦프로그램 차별화 - 성과보고 PT발표 평가를 통한 훈련 운영·관리 차별점	Logic Model(박노욱외, 2007; Cooksy외, 2001; McLaughlin외, 2004)의 Output
중장기 훈련성과	◦고용시장 기여도 - 취업률, 고용유지율, 임금수준	Logic Model(박노욱외, 2007; Cooksy외, 2001; McLaughlin외, 2004)의 Outcome

1 단기적 훈련성과 / 가. 정량적 훈련실적

○ **'17년 계획(600명) 대비 양성실적(수료인원) 109.7% 달성, 수료율 77.3%,**
'18년 계획(900명) 대비 **모집이 양호하지 않아 양성실적 84.2%, 수료율 82.3%**

- 17년은 계획(600명) 대비 모집인원(851명)을 140% 초과하여 중도탈락을 제외한 수료인원(658명)으로 목표를 달성할 수 있었던 반면,
- 18년은 계획인원(900)은 증가하였지만, 17년과 유사한 수준으로 과정 인정이 이뤄짐에 따라 계획한 인원만큼만 모집되어(921명) 중도탈락을 제외한 수료인원(758명)은 목표 미달성

구분	훈련기관	훈련과정	계획인원 ⓐ	모집인원 ⓑ	수료인원 (훈련중포함) ⓒ	계획인원달성율 ⓒ/ⓐ	수료율 ⓒ/ⓑ
2017년	연간 순15개교 반기 순20개교	43과정	600	851	658	109.7	77.3
2018년	연간 순20개교 반기 순25개교	44과정	900	921	758	84.2	82.3

자료: 직업능력심사평가원(2019). 2017~2018년 4차 산업훈련 실시 현황(HRD-Net).

서론 이론적 배경 사업 성과 분석 시사점 KOREATECH 직업능력심사평가원

1 단기적 훈련성과 / 나. 훈련생 만족도

○ **훈련서비스품질 4점, 훈련만족도 4.03점, 고용가능성 3.78점으로 인식**

- 훈련서비스품질 중 훈련교사(4.21)에 대한 인식이 가장 높고, 행정지원(4.09), 시설장비(4.05), 훈련내용(3.94), 훈련방법(3.90) 순이며, 취업지원(3.55)은 상대적으로 낮음

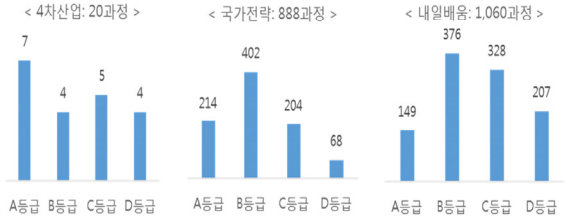
항목	하위요인	문항수	반응가능 범 위	평균	표준편차	최소값	최대값	5점환산 평 균	5점환산 표준편차
훈련 서비스품질	훈련교사	3	3~15	10.48	5.320	3	15	4.21	0.890
	훈련내용	3	3~15	9.81	5.240	3	15	3.94	1.026
	훈련방법	3	3~15	9.73	5.252	3	15	3.90	1.054
	시설장비	3	3~15	10.10	5.310	3	15	4.05	0.995
	취업지원	1	1~5	3.55	1.281	1	5	3.55	1.281
	행정지원	1	1~5	4.09	1.069	1	5	4.09	1.069
	소계	14	14~70	9.32	2.105	6	30	4.00	0.902
훈련만족도			1~5	4.03	1.055	1	5	4.03	1.055
고용가능성 (취업가능성 인식)			1~5	3.78	1.014	1	5	3.78	1.014
전체			16~80	7.97	1.79	18	80	3.98	0.895

자료: 직업능력심사평가원(2018). 2017년 4차 산업훈련 실시과정 훈련생 만족도(HRD-Net).

1 단기적 훈련성과 / 다. 이수자평가를 통한 학업성취도

○ **'17년 4차 산업훈련의 이수자평가 A등급이 상대적으로 많고, 타훈련에 비해 샘플평가 높은 점수**

- 평가영역별로 **4차 산업훈련**은 **국가기간·전략과 유사**하게 **계획-실행-결과관리** 점수가 비슷하지만, **샘플평가에서 점수가 더 높고, 실업자 내일배움카드**와는 **모든 영역**에서 상대적으로 **높음**
- 샘플평가 점수를 100점 환산할 경우 4차 산업훈련은 89.7점, 국가기간·전략은 83.17점, 실업자 내일배움카드는 83.57로, 4차 산업훈련은 다른 실업자 훈련에 비해 샘플평가 점수가 높음



구분		평가영역					비고
		평가계획 (30점)	평가실행 (25점)	평가결과 관리 (15점)	샘플평가 (30점)	계 (100점, 가점제외)	샘플평가 100점 환산
17년	4차 산업훈련	23.48	19.56	11.10	26.90	81.04	89.7
	국가기간·전략	23.41	20.85	11.38	24.95	80.59	83.17
	내일배움카드	21.96	19.70	9.46	25.07	76.19	83.57

자료: 직업능력심사평가원(2018). 2017년 4차 산업훈련 및 실업자훈련 실시과정 이수자평가 결과.

1 단기적 훈련성과 / 라. 훈련프로그램 차별화

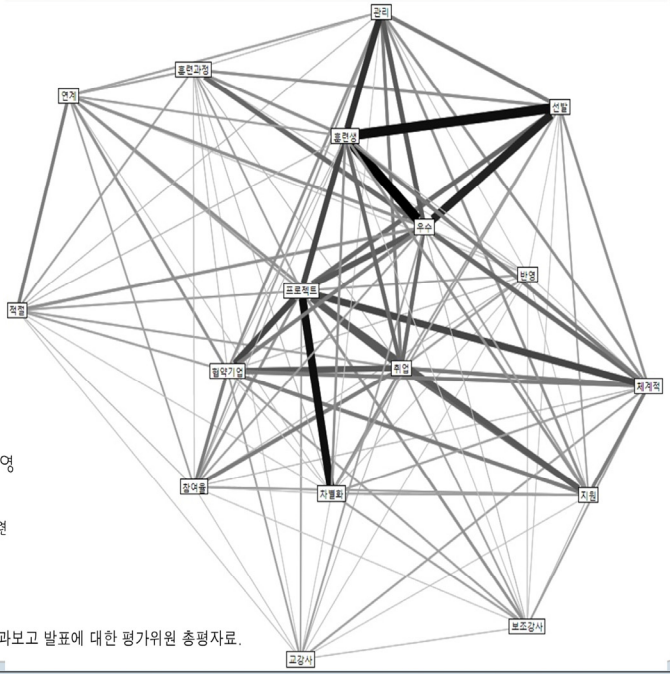
○ **협약기업의 높은 참여율**과 **프로젝트** 수행 및 **양질의 교강사** 확보, **우수한 훈련생 선발**을 통해 **차별화**

[차별화 과정]

- (0000교육센터) 협약기업 참여율이 높아 현장을 반영한 프로젝트 수행 및 훈련생 포트폴리오 차별화
- (00000) 콘텐츠와 프로젝트가 차별적이고 창업형 종합 프로그램 운영
- (00대) 교수진이 매우 우수하고, 우수 인재를 선발하여 6수준 이상 우수한 훈련과정 운영
- (000000000개발원) 프로젝트 실습 결과가 우수하고, 2주간 협약기업에 출근하여 업무 및 조직문화 습득
- (한국00000) 경험 많은 강사풀을 보유하고, 프로젝트 팀별로 전담 강사를 배치하는 등 다양하고 세부적인 훈련과정 운영

[차별성 없음]

- (000교육원, 0000직교, 000000진흥원) 국가기간 전략산업훈련 직종과 차별화가 없음
- (000000진흥원, 0000교육원) 4수준 이하 편성 비율이 높고, 프로젝트 수준이 낮아 4차 산업에 부합하지 않음



자료: 직업능력심사평가원(2018). 2017년 4차 산업훈련 기관별 성과보고 발표에 대한 평가위원 총평자료.

2 중장기 훈련성과

○ '17년 4차 산업훈련의 **취업률 67.3%**, 6개월 이상 **고용유지율 84%**, 평균 **임금수준 217만원**으로, 다른 실업자훈련에 비해 훈련성과가 높음

- 국가기간전략 취업률 64.8%, 고용유지율 60.7%, 임금 196만원
- 내일배움카드 취업률 50.6%, 고용유지율 60.0%, 임금 174만원

구분	수료인원 ⓐ	수료 후 취업인원ⓑ	고용보험 가입인원ⓒ	6개월고용 유지인원ⓓ	취업률 ⓑ/ⓐ	고용유지율 ⓓ/ⓒ	임금수준
4차 산업 선도인력양성	658	443	437	367	67.3	84.0	2,172,879원
국가기간전략산업직종	54,458	35,299	31,697	19,255	64.8	60.7	1,962,181원
실업자 내일배움카드	154,258	78,116	71,564	42,940	50.6	60.0	1,739,628원

주) 4차는 훈련과정 수가 적어 17년 시작일 기준, 그 외 실업자훈련은 EIS를 통해 종료일 기준으로 훈련성과 자료 산출
자료: 한국고용정보원(2019). 2017년 4차 산업훈련 실시과정(시작일 기준) HRD-Net 추출 자료
한국고용정보원(2019). 2017년 실업자훈련 종료과정(종료일 기준) EIS 추출 자료.

사업추진 상의 훈련성과

○ 4차 산업훈련은 절차적으로 **컨설팅 성격의 모니터링**과 **성과평가를 별도로 수행**하기에, 타 실업자훈련에 비해 **취업률과 고용유지율 및 취업자 평균임금이 상대적으로 높게** 나타남

- **단기적인 훈련실적**에서 양성실적은 **17년(600명) 109.7%로 목표를 충분히 달성**하였으나, 18년은(900명) 모집상황이 양호하지 않아 84.2%에 불과하고, 훈련생이 인식하는 **훈련서비스품질과 만족도는 4점 이상**으로 상대적으로 높으며, 특히 훈련교사에 대한 품질을 가장 높게 인식
- 이수자평가 A등급 비율이 다른 실업자훈련에 비해 상대적으로 높고, **샘플평가에서 높은 점수 획득**
- 훈련기관별 성과보고를 통해 4차 산업훈련이 **협약기업 참여와 프로젝트 수행** 등 차별적 훈련으로 평가
- **중장기적 훈련성과**는 **취업률 67.3%, 6개월 이상 고용유지율 84%, 평균 임금수준 217만원** 등 다른 실업자훈련에 비해 모두 높음

교과편성 측면 차별화

○ 교과편성 측면에서 **4차 산업 직종에 맞는 훈련과정을 선별**하고, 실업자훈련에 비해 **우수한 모집자원**과 **강사진을 구성**함으로써, **협약기업의 높은 참여**율과 **프로젝트 수행** 및 **5~6수준 이상의 훈련과정 운영** 등을 통해 국가기간·전략산업직종과 차별화를 이룬 긍정적인 평가

- 4수준 이하 훈련과정 편성과 일반적인 훈련생 모집으로 프로젝트 수준이 낮아 4차 산업에 부합하지 않는 등 차별성이 없는 과정도 존재

- 특히, 본 사업의 성과보고 평가에서 바라본 4차 산업훈련의 차별점은 ①협약기업 참여 및 산업수요를 반영한 ②프로젝트 수행과 훈련생 포트폴리오, ③우수 인재를 선발하여 운영한 ④5~6수준 이상 훈련과정, ⑤현장 경험이 풍부한 양질의 강사진 등으로 나타남

서론 이론적 배경 사업 성과 분석 시사점 KOREATECH 직업능력심사평가원

훈련생 학습성과 관점

○ 학습성과 관점에서 다른 실업자훈련에 비해 훈련직종 및 방법을 **4차 산업**기반과 **협약기업 프로젝트** 기반 훈련 등으로 차별화하고, 상대적으로 **학습능력이 높은 훈련생**을 모집함으로써, **이수자 샘플평가 점수가 상대적으로 높음**

- 이수자평가 영역에서 서류로 대변되는 평가체계(계획-실행-결과관리)는 4차 산업훈련과 국가기간전략훈련이 모두 유사하지만, 샘플평가는 100점 환산할 경우 4차와 국가기간 각 89.7점, 83.2점으로 나타나,

- 4차 산업훈련이 국가기간전략에 비해 **우수한 모집자원**과 **훈련을 통한 높은 학습수준**을 확인할 수 있음

훈련기관 지원 및 심사지표 강화

○ 4차 산업훈련의 차별점을 확인할 수 있는 **협약기업**, **프로젝트**, **우수자원 모집계획**, **우수 강사진**, **5~6수준 편성** 등에 대한 **훈련기관 지원** 및 **심사지표 강화**하여 역량있는 기관 및 과정 선정 필요

참고문헌

고용노동부(2016). **4차 산업혁명에 대비한 훈련체계 구축**('16.10.25.). 세종: 고용노동부.

고용노동부 · 직업능력심사평가원(2019). **2019년 4차 산업혁명 선도훈련기관 공모 계획**. 세종: 고용노동부, 서울: 직업능력심사평가원.

박노욱, 원종학(2007). **성인지 예산 성과지표와 성과관리체계 개발**. 세종: 한국조세연구원.

직업능력심사평가원(2018). **2017년 4차 산업훈련 실시과정 훈련생 만족도(HRD-Net)**. 서울: 직업능력심사평가원.

직업능력심사평가원(2018). **2017년 4차 산업훈련 및 실업자훈련 실시과정 이수자평가 결과**. 서울: 직업능력심사평가원.

직업능력심사평가원(2018). **2017년 4차 산업훈련 기관별 성과보고 발표에 대한 평가위원 총평 자료**. 서울: 직업능력심사평가원.

직업능력심사평가원(2019). **중앙부처 직업훈련사업 실태조사**. 서울: 직업능력심사평가원.

직업능력심사평가원(2019). **4차 산업혁명 선도인력양성사업 운영 프로세스 및 성과**. 서울: 직업능력심사평가원.

직업능력심사평가원(2019). **2017~2019년 4차 산업훈련 승인 · 참여현황**. 서울: 직업능력심사평가원.

직업능력심사평가원(2019). **2017~2018년 4차 산업훈련 실시 현황(HRD-Net)**. 서울: 직업능력심사평가원.

한국고용정보원(2019). **2017년 4차 산업훈련 실시과정(시작일 기준) HRD-Net 추출 자료**. 진천: 한국고용정보원.

한국고용정보원(2019). **2017년 실업자훈련 종료과정(종료일 기준) EIS 추출 자료**. 진천: 한국고용정보원.

Kirkpatrick, D. L.(1998). *Evaluation training programs: the four levels(2nd ed.)*. San Francisco: Berrett-Koehler.

Cooksy, L. J., Gill, P. & Kelly, A.(2001). The program logic model as an integrative framework for a multimethod evaluation. *Evaluation and Program Planning, 24*(2): 119-128.

McLaughlin, John A. & Jordan, Gretchen B.(2004). *Logic Models: A Tool for Describing Program Theory and Performance*. Jossey-Bass Publishers.

Session Ⅰ

국가 직업능력개발 선도모델

발표주제 5. 융합교육을 위한 Special Track 운영모델

권오영 교수 (한국기술교육대학교)

KOREATECH
한국기술교육대학교

융합교육을 위한 Special Track 운영모델

권오영 교수
한국기술교육대학교
융합학과

목차

01 | 융합교육의 필요성
02 | 해외 융합 교육 사례
03 | 국내 융합 교육 사례
04 | 융합 공학교육을 위한 대학 교육 체계 개편
05 | 융합학과 운영결과
06 | 정리

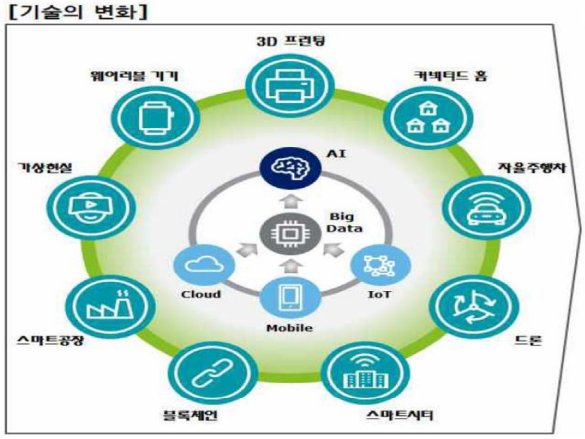
KOREA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY & EDUCATION

01 융합교육의 필요성

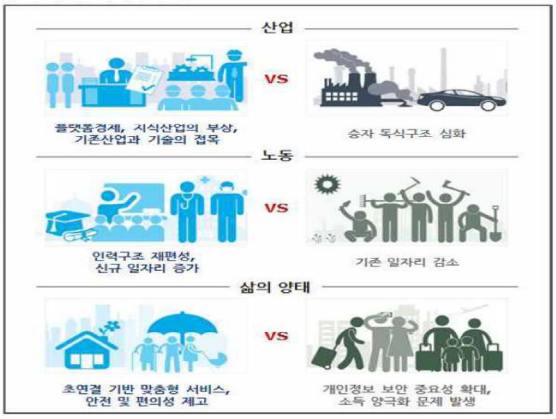
4차 산업혁명, 기술과 사회경제적 변화

새로운 지식을 창조하고 다양한 지식을 융합하여
새로운 가치를 창출할 수 있는 **창의융합형인재**

[기술의 변화]



[사회·경제적 변화]



출처: 국토교통부(2017). 국토교통 4차 산업혁명 대응 전략. 국토교통부 보도자료.

02 해외 융합 교육 사례

- 카네기멜론대학
  IDeATe (Integrative, Design, Arts, and Technology)
  - 모든 전공의 학생이 수강할 수 있는 소규모 교과과정 제공
  - Portal courses: 학제간 작업을 수행하기 전에 미리 수행하고, 상호-훈련(cross-train)하는 교과과정으로 타 학문에 대한 이해를 증진
  - Collaborative courses: 프로젝트기반코스로 프로젝트는 여러 학과에서 최신에 나타난 복잡하고, 구조화되지 않은 문제에 집중해서 개발하고, portal course를 통과한 학생들이 수강 함
  - Supportive courses: 각 학과에 존재했던 프로젝트기반 코스로 collaboration을 지원하는 과정
  - Micro courses: 짧지만 집중적으로 skill-based experiences를 제공하는 코스
  - 위의 과정들을 모아서 Game Design, Animation & Special Effects등의 소규모 트랙들을 만들어서 운영함

KOREA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY & EDUCATION

02 해외 융합 교육 사례

- 데이터 관련 전공
  - 수학과 전산학을 결합
  - 샌프란시스코 대학 데이터 과학전공,
    오하이오 주립대학 데이터분석전공
  - 미국 25개 대학 교수들이 모여서 Data Science 프로그램 교과과정개발 가이드라인 제공

- 온라인 교육 사이트
  - 유다시티 Nanodegree (예, VR developer 과정)
  - 코세라 Specialization 프로그램 (예, Deep Learning)
  - Edx micromaster (예, Principles of Manufacturing)
  - ZENVA Academy mini-degree
  - 약 10개 내외의 특정주제(혹은 교과목)으로 집중해서 코스를 구성

02 해외 융합교육사례

해외대학의 융합 공학 교육 운영 동향

Stanford D.School	MIT 미디어랩	핀란드 Alto 대학
특정분야의 지식이 아닌 문제해결능력 함양	기술+인문.예술의 융합	IDBM(International Design Business Management) 디자인+마케팅+공학분야

✓ 현실적이고 인간중심적 문제 발굴을 위한 다양한 학문(인문, 사회, 예술)에 대한 이해
✓ 문제해결을 위한 아이디어 도출의 중요성
✓ 공학 및 기술은 문제해결을 위한 방법적 지식으로 활용

출처: 김경언, 권오영(2019). 융합 공학교육 활성화를 위한 대학교육체제 개편 및 운영 사례, 한국공학교육학회 학술대회

03 국내 융합 교육 사례

- 전문인력 양성을 요구 받는 대학, 어떻게 융합 교육을 할 것인가?
- 대학 경쟁력 강화를 위한 학사 운영 자율성 확대(고등교육법 시행령, 2017)

1. 모듈형 학기 운영 및 유연 학기제 도입	2. 학사운영기준 명료화 및 집중이수제 도입	3. 융합(공유)전공제 도입	4. 전공 선택제 도입	5. 학습경험 인정 확대
6. 교육과정 순회 운영	7. 원격수업 인정기준 마련	8. 교육프로그램 수출 촉진	9. 복수대학 공동 해외진출 허용	10. 기타

융합(공유)전공제	학과 개편(통폐합 등) 없이 여러 학과가 융합하여 새로운 전공 개설 가능
전공 선택제	원 소속학과 전공, 연계전공, 학생설계 전공, 융합(공유)전공 중 학생이 선택하여 전공 이수 가능
학습경험 인정 확대	연구소, 산업체 경력 등을 대학(원) 졸업학점의 1/5까지 인정
기타	졸업 유예제, 국내대학간 복수학위 허용, 4학년 전과 허용

출처: 교육부(2016). 대학 경쟁력 강화를 위한 학사운영 자율성 대폭 확대. 교육부 보도자료.

03 국내 융합 교육 사례

- 국내 대학의 융합교육 현황

내용

융합 교육과정 개발

융합전자공학, 산업융합학,
융합공학 교육과정 개발(한양대)
융합기초학부(카이스트)
글로벌융합학부(연세대, 성균관대)
PRIME창의융합대학(건양대)
소프트웨어융합대학(경희대)

조직

융합형 조직 신설

창의융합교육본부(충북대)
IT융합교육센터(동국대, 계명대)
융합교육클러스터센터(대구대)

제도

학사제도 개편

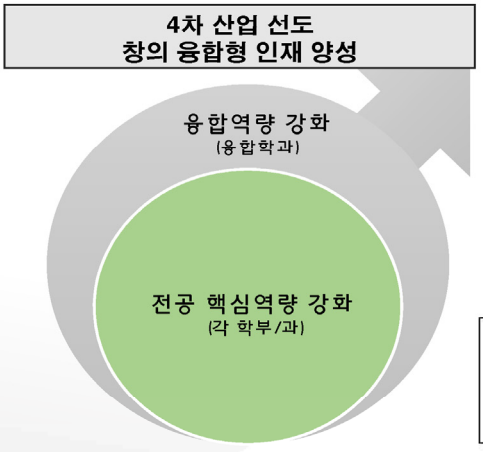
복수.부.연계전공(대부분의 대학)
자기설계전공(다수 대학)
현장실습(다수 대학)
다학제간 캡스톤디자인(다수 대학)
한성트랙제(한성대)

04 융합 공학교육을 위한 대학 교육 체제 개편

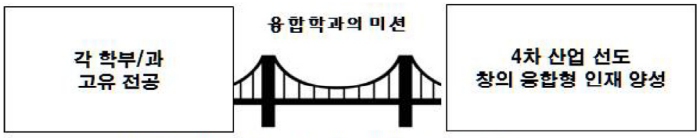
- 융합학과 신설 (2018. 01)
  - 국문: 융합학과
  - 영문: Department of Future Technology
- 학과 목적
  - 미래 산업 수요에 선제적으로 대응하는 인재 육성
  - 사회 변화에 유연하게 대처하는 인재 육성
  - 다양한 영역에서 융·복합 능력을 발휘할 수 있는 인재 육성
- 학과 운영
  - 전 학부(과)생을 대상으로 4차 산업혁명 관련 신기술 교육
  - 사회 수요에 따른 유연한 교과개설 및 운영
    - 융합학과의 트랙을 활용하여 새로운 수요가 생기는 교과목을 개발하고, 이 교과목들을 전공 선택으로 수강하게 하여 학생들의 교과목 선택권 확대
  - 여러 학부(과) 학생들이 공동 수강하여 타 전공에 대한 이해를 높이고, 해당 전공 학생의 4차 산업혁명관련 역량 강화

04 융합 공학교육을 위한 대학 교육 체제 개편

- 융합역량 강화



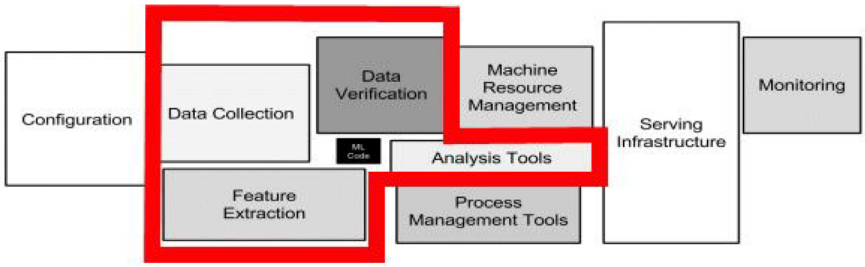
- 스페셜 트랙 운영
  - 교과목운영: 2학점 단위
    (소규모의 PBL(Project/Problem Based Learning) 강좌 운영)
  - 신설 당시 5개 트랙 구성
    - 스마트팩토리, AR/VR, 스마트 자동차, 스마트 에너지, 드론
  - 2개 트랙 운영: 스마트팩토리, AR/VR
  - 신설예정트랙: AI·빅데이터
    (사회수요대응으로 트랙재설계)



* 융합역량 강화를 위한 일종의 가교 역할 수행

04 융합 공학교육을 위한 대학 교육 체제 개편

- AI 인재 양성을 위해서는 데이터 분석 역량을 기반으로한 AI 지식이 병행 되어야 함
  - Data Collection : 영상, 음성, 텍스트 등의 수집 데이터 정제 및 처리
  - Data Verification : 데이터 신뢰성 검증
  - Feature Extraction : 데이터 유형과 예측 결과의 형태에 적합한 특징 추출
  - Machine Learning (ML) Code : 머신러닝(딥러닝) 라이브러리 활용
  - Analysis Tool : 학습 모델 시뮬레이션 및 최적화 기술, AI에서 도출된 결과 타당성 분석 및 해석, 시각화 기술 등



(출처: 추형석, 인공지능 인재의 정의와 분류, SPRi 포럼 2019.10.29 (Sculley, D., Holt, G., Golovin, D., Davydov, E., Phillips, T., Ebner, D., & Dennison, D. (2015). Hidden technical debt in machine learning systems. In Advances in neural information processing systems)

KOREA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY & EDUCATION

04 융합 공학교육을 위한 대학 교육 체제 개편

- 스페셜 트랙 교과목

	PHASE 1	PHASE 2	PHASE 3
AR/VR	AR/VR 개론 실감인터렉션콘텐츠디자인	AR/VR 프로그래밍 비전데이터 프로세싱 디지털트윈 기계학습 활용	가상현실 컨트롤러 프로그래밍 XR 응용 시스템 UI/UX 디자인(PBL)
스마트팩토리	스마트팩토리 개론 사물인터넷 응용(PBL) 데이터분석 개론	디지털트윈 CPS 개론 비전데이터 프로세싱 기계학습 활용	지능형 공정데이터 관리 XR 응용 시스템
AI·빅데이터	기계학습 활용 데이터분석 개론	딥러닝 응용 컴퓨터비젼 활용(PBL) 데이터 모델링과 추론 비전데이터 프로세싱(안)	클라우드 AI 서비스(안) 자연어 처리 데이터 시각화 응용 지능형 공정데이터 관리

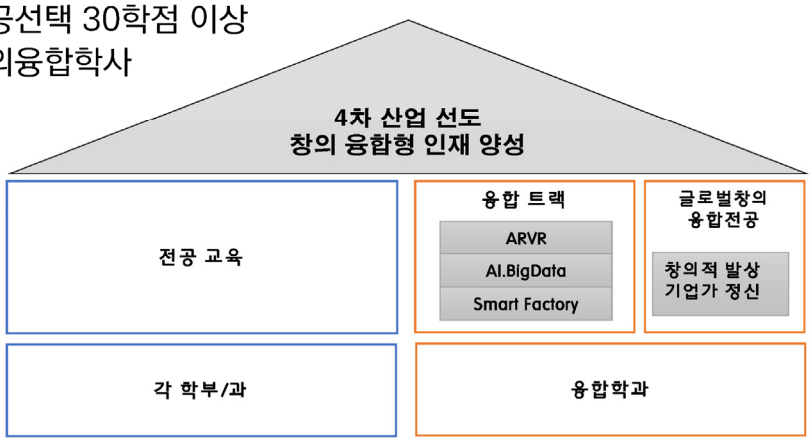
KOREA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY & EDUCATION

04 융합 공학교육을 위한 대학 교육 체제 개편

- 스페셜트랙
  - 비전공자의 학습부담을 고려하여 성적등급비율 예외 교과 지정 (향후 예외 교과 지정철회 예정)
  - 기존학부 동일 대체 교과목을 지정하여 해당 학부교과목을 수강하도록 유도
    - 예) 컴퓨터공학부 인공지능과 융합학과 기계학습활용이 동일 대체 교과목 지정되면, 컴퓨터공학부 학생이 기계학습활용을 수강하면 일반 선택으로 인정됨
  - 신교수법 적용 (PBL운영 확대 및 온라인 학습운영 모델 개발중)
  - 이수기준: 기초공통교과(빅데이터활용(교양, 3학점)) 및 트랙별 10학점 이수 (총 13학점)
  - Microdegree 인증을 졸업장에 표시 (Microdegree in AR/VR, Microdegree in Smart Factory) 스페셜트랙
- 교수진
  - 전임교원 5명
  - 고성능컴퓨팅, 인공지능, AR/VR 및 HCI, 빅데이터, CPS 및 시뮬레이션

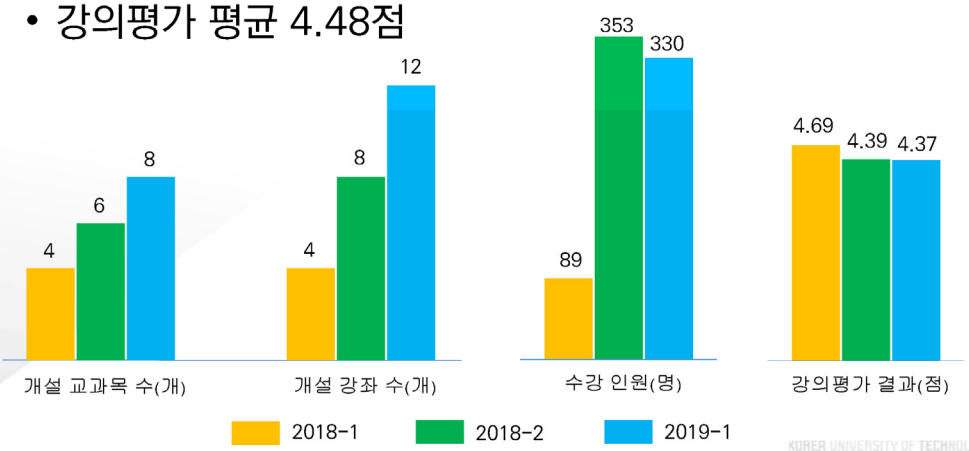
04 융합 공학교육을 위한 대학 교육 체제 개편

- 글로벌창의융합전공 운영
  - 충청권 4개 대학(상명대, 선문대, 코리아텍, 한서대) 연합전공 운영
  - 교과목 운영 : 매주 금요일마다 개설 대학에서 강의(학기 당 2과목 개설),방학 중에는 글로벌 창업캠프 및 현장실습 실시
  - 선발 인원 : 학교 당 6명 이내(3학기 이상 이수자 대상)
  - 이수 조건 : 전공선택 30학점 이상
  - 학위 명칭 : 창의융합학사



05 융합학과 운영 결과

- 스페셜트랙 교육과정 운영 결과
  - 최근 3개학기(2018~2019-1)
  - 2개 스페셜트랙, 18개 교과목, 24개 강좌 운영
  - 총 706명의 학생 이수
  - 강의평가 평균 4.48점



05 융합학과 운영 결과

- 스페셜트랙 교육과정 운영 결과
  - 학부과별 수강생 현황

학부과	2018-1	2018-2	2019-1	2019-2
기계공학부	1	40	24	41
메카트로닉스공학부	73	247	99	128
전기전자통신공학부	8	47	47	53
컴퓨터공학부	3	5	24	42
디자인건축공학부	1	5	3	4
에너지신소재화학공학부	3	14	21	12
산업경영학부		1		2
계	89	359	218	282

05 융합학과 운영 결과

- 스페셜트랙 수강이유
  - 2018년도

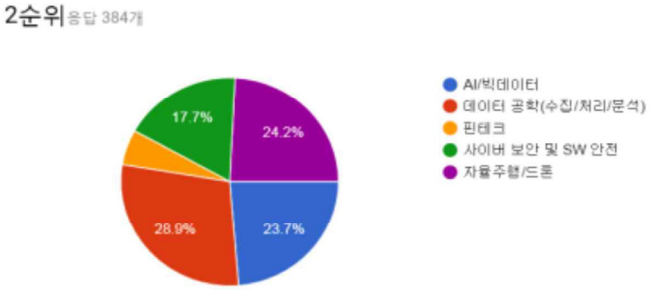
구분	1순위	2순위	3순위	총계
특별학위(Micro Degree) 취득	15 (14.0)	11 (10.3)	11 (10.3)	37 (11.5)
4차 산업혁명 신기술 교육	42 (39.3)	27 (25.2)	6 (5.6)	75 (23.4)
성적등급 비율 예외 교과	4 (3.7)	15 (14.0)	13 (12.1)	32 (10.0)
전공선택 학점 인정	32 (29.9)	29 (27.1)	23 (21.5)	84 (26.2)
타 전공 학생과의 교류	1 (0.9)	4 (3.7)	1 (.9)	6 (1.9)
취업을 위한 스펙 추가	5 (4.7)	10 (9.3)	8 (7.5)	23 (7.2)
시간표가 맞음	3 (2.8)	7 (6.5)	16 (15.0)	26 (8.1)
2학점 2시간 이론 수업	1 (0.9)	2 (1.9)	18 (16.8)	21 (6.5)
전공기초 수준의 교육내용	2 (1.9)	1 (0.9)	8 (7.5)	11 (3.4)
기타	2 (1.9)	1 (0.9)	3 (2.8)	6 (1.9)
총계	107 (100.0)	107 (100.0)	107 (100.0)	321 (100.0)

05 융합학과 운영 결과

- 스페셜트랙 수강이유
  - 2019년
    - 4차 산업혁명 신기술 교육
    - 전공 선택학점 인정
    - 성적등급 비율 예외 교과 순
  - 전년도와 유사하나 특별학위(Micro Degree) 취득에 대한 응답이 줄고, 대신 성적등급 비율 예외에 대한 응답이 늘어남

05 융합학과 운영 결과

- 스페셜트랙 신설요구
  - AI/빅데이터
  - 자율주행/드론
  - 데이터공학



KOREA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY & EDUCATION

06 정리

- 4차 산업혁명으로 급격히 변화하는 미래 사회에 대응하기 위한 융합형 인재의 양성
- 전교생을 대상으로 신기술 교육을 지원할 수 있도록 교육체제 개편
  - 학과간의 결합된 형태의 융합교육을 탈피
  - 각 학과의 전공 핵심역량을 바탕으로 융합학과의 신기술 관련 교육을 통하여 자신의 도메인지식을 타 분야에 활용할 수 있는 융합역량 강화
- 전공의 교과과정 개편을 최소화하고 학생들의 선택권을 확대한 새로운 교육 모델

KOREA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY & EDUCATION

감사합니다.

Session Ⅱ

Edutech기술: AR/VR교육매체 활용

발표주제 1. 몰입형 교육을 위한 VR 발명하기

김건우 변리사 (특허그룹덕원)

특허의 이해, 준비 & 활용

2019. 11. 29

특허그룹덕원
변리사 김건우

III. 특허의 활용

Patent Group 특허그룹덕원

2

I. 특허의 이해

Patent Group 특허그룹덕원

특허에 대한 "인상"

- 어렵다!
- 특별한 사람들이 받을 수 있다.
- 별로 도움이 되지 않는다.
- 절차가 까다롭다. (심지어 의뢰해도)

3

특허 결코 어렵지 않다!

어린딸을 위한 고민으로 탄생한 주름빨대

프리드먼 (Joceph B. Friedman)

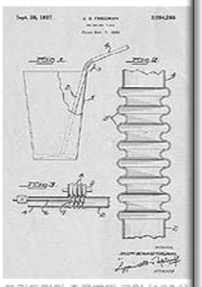
1960년대 일본 요코하마. 아이가 아팠기 때문에~ 주름빨대는 탄생했다. 큰 인기를 모았던 통신사의 광고 문구입니다. 이 광고 덕분에 아픈 아이에게 우유를 먹이기 위한 어머니의 고민으로 최초의 주름빨대가 만들어 졌다는 잘못된(?) 상식이 널리 알려지게 되었죠.

하지만 주름 빨대는 1930년대 미국의 프리드만이라는 사람이 발명해 특허를 내고 상품화에 성공한 것이 시작입니다.
주름빨대는 1930년대 미국의 프리드먼이 발명

샌프란시스코에 위치한 한 음료상점에서 프리드먼은 자신의 딸 쥬디스가 종이빨대로 밀크쉐이크를 먹고 있는 모습을 지켜보고 있었습니다. 어린 쥬디스는 곧은 빨대로 음료를 먹기 위해 애를 쓰고 있었는데, 곧은 빨대를 입에 물고 움직이면 음료 위로 빨대 끝이 솟아올랐습니다. 이때 프리드먼에게 영감이 떠올랐습니다.

"빨대에 주름을 넣어 구부려 컵에 걸쳐 놓을 수 있으면 좋지 않을까"

프리드먼은 평소부터 호기심이 많고 창의적 능력이 뛰어난 사람이었습니다. 그는 빨대를 집어 들고 그 안에 나사를 집어 넣었습니다. 나사 홈을 따라가며 치실을 감아 바로 주름을 만들었죠. 주름빨대가 최초로 탄생하는 순간이었습니다. 이 주름빨대로 어린 쥬디스는 한결 수월하게 음료를 마실 수 있었죠. 1937년 프리드먼은 특허를 출원하였으며 1950년에는 주름빨대의 형태와 제조방법에 대해 미국과 해외에 5개의 특허를 출원하였습니다.


프리드먼의 주름빨대 고안 (1936)

I. 특허의 이해
Patent Group 특허그룹덕원

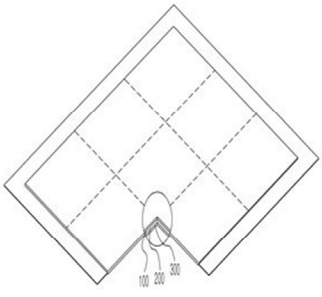
특허 결코 어렵지 않다!

•누빔 구조를 갖는 방수요(2012.05 등록)

아기들 기저귀 갈 때 사용하는 방수요, **가정주부**가 발명

문제점 : 방수요 안에 솜이 들어있는데, 접어서 보관하다 보면 **솜이 잘 뭉침**

해결 방안 : 방수요 안의 솜이 잘 뭉치지 않도록, 방수요에 **누빔 구조**를 갖게 함

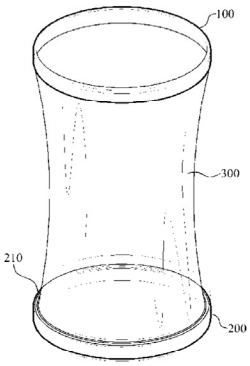


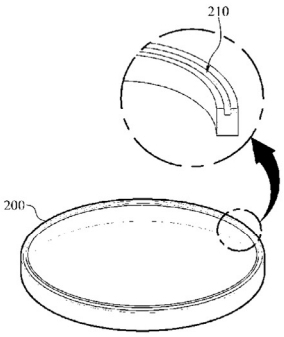
특허 결코 어렵지 않다!

마찰 홈을 포함하는 운드 리트랙터

문제점 : 절개부를 늘이고 적출물을 꺼내는 과정에서 둥근 소재로 구성된 하부 링이 복벽에서 미끄러져 고정 위치가 수시로 변하는 문제점

해결 방안 : 하부 링의 상면에 마찰 홈을 형성함으로써, 하부 링이 환자의 복부에 삽입된 후에 복벽과의 마찰력을 높여 고정을 용이하게 함





I. 특허의 이해
Patent Group 특허그룹덕원

가상현실 (VR) 특화 전문 사무소

가상현실(VR) 하드웨어/소프트웨어/부품 등 VR 관련 기술 전문 사무소

해당 분야 특허 업무에 대한 다년간의 노하우로 변리사에 의한 심층적인 컨설팅 제공

- 본 사업 수행에 최적화된 특허사무소에 해당

발명의 명칭	출원인	출원번호	출원일	등록번호
가상현실을 이용한 방 탈출 게임 시스템	문현성	10-2017-0049393	2017.04.17	10-1952392
햅틱 툴 시스템	한국기술교육대학교 산학협력단	10-2017-0178883	2017.12.22	10-2026703
3D 스캐너를 이용한 가상 벽면 기반의 작업 공간 모델링 방법 및 시스템	한국기술교육대학교 산학협력단	10-2017-0178885	2017.12.22	10-1998396
멀미가 감소된 가상현실 게임 제공 방법 및 가상현실 게임 단말기	주식회사 엠게임	10-2018-0006291	2018.01.17	10-2029201
가상 강의실 강의 방법 및 장치	김영대	10-2011-0012853	2011.02.14	10-1270780

Ⅰ. 특허의 이해

Patent Group 특허그룹덕원

특허 결코 어렵지 않다!

•“ 특허를 왜 어려워할까요? “

잘못된 교육 : 특허는 세상에 없는 완전히 새로운 것을 개발한 경우에만 획득 가능하다!!!

특허대리인(변리사)들의 잘못된 안내 : 특허출원을 하기 위해서는, 발명자가 스스로 자신의 발명 내용에 대한 설명을 직접 다 준비해야만 가능하다

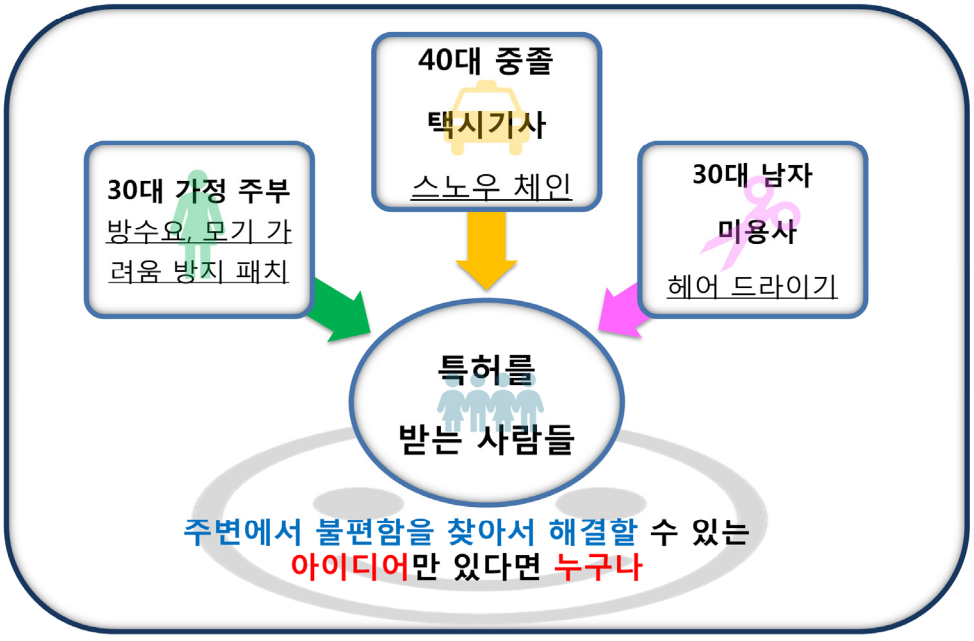
기존기술의 **문제점, 해결방안**에 대한 **간단한 정리자료**만으로 **특허출원**이 **가능**하다!

8

Ⅰ. 특허의 이해

Patent Group 특허그룹덕원

특허 결코 어렵지 않다!



9

II. 특허를 위한 준비

Patent Group 특허그룹덕원

•특허를 받기 위한

• 아이디어 준비

-기존기술의 문제점

-새로운 효과

-해결방안

-달성방안

지우개 달린 연필

지우개를 자꾸 잃어버림

지우개를 연필에 달아 일체형으로 제작

지우개가 잃어버리는 것은 방지함

1페이지 이내로 간략하게 정리 (도면 1개, 아이디어 노트)

10

II. 특허를 위한 준비

Patent Group 특허그룹덕원

1. 발명의 동기
화가지망생인데, 제가 건망증이 심해 데생 중 자꾸 지우개를 잊어버립니다.

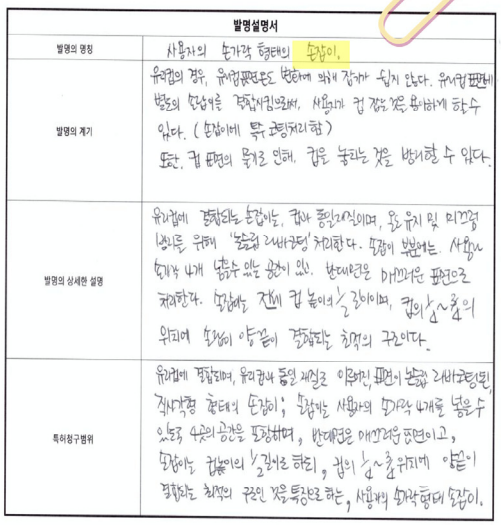
2. 발명의 특징
지우개를 연필의 머리 부분에 모자를 씌우듯 고정시켜 놓으면 잃어버릴 염려도 없고 편리하게 사용할 수 있을 것 같습니다.

11

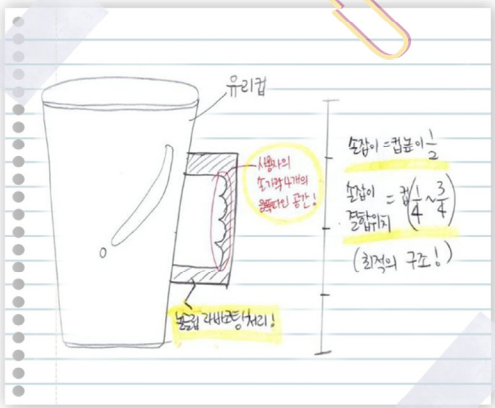
II. 특허를 위한 준비

Patent Group 특허그룹덕원

발명자가 작성한 발명설명서 및 도면



발명설명서	
발명의 명칭	사용자의 손가락 형태의 손잡이.
발명의 계기	유리컵의 경우, 유리컵표면은 변화에 의해 잡기가 쉽지 않다. 유리컵표면에 별도의 손잡이를 결합시킴으로써, 사용자가 컵 잡는 것을 용이하게 할 수 있다. (손잡이에 특수 코팅처리함) 또한, 컵 표면의 물기로 인해, 컵을 놓치는 것을 방지할 수 있다.
발명의 상세한 설명	유리컵에 결합되는 손잡이는, 컵과 동일재질이며, 온도 유지 및 미끄럼 방지를 위해 '논슬립 라바코팅' 처리한다. 손잡이 부분에는, 사용자 손가락 4개 넣을 수 있는 공간이 있다. 반대면은 매끄러운 표면으로 처리한다. 손잡이는 전체 컵 높이의 1/2 길이이며, 컵의 1/4~3/4의 위치에 손잡이 양끝이 결합되는 최적의 구조이다.
특허청구범위	유리컵에 결합되며, 유리컵과 동일 재질로 이루어진, 표면이 논슬립 라바코팅된, 직사각형 형태의 손잡이; 손잡이는 사용자의 손가락 4개를 넣을 수 있도록 4곳의 공간을 포함하며, 반대면은 매끄러운 표면이고, 손잡이는 컵높이의 1/2길이로 하되, 컵의 1/4~3/4위치에 양끝이 결합되는 최적의 구조인 것을 특징으로 하는, 사용자의 손가락형태 손잡이.



발명자의 의도는 자신이 발명한 손잡이가 결합된 컵을 독점적으로 판매하고자 함

12

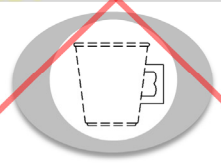
II. 특허를 위한 준비

Patent Group 특허그룹덕원

일반적인 특허사무소의 업무 수행 결과

청구범위

유리컵; 및
유리 재질로서, 상기 유리컵의 일면에 결합되는, 논슬립 라바코팅 처리된 손잡이를 포함하되,
상기 손잡이에 있어서, 컵 쪽을 향하는 손잡이 부분은 사용자의 손가락 4개를 넣을 수 있도록 움푹 파인 형태이고,
상기 손잡이의 전체적인 형태는 직사각형이며,
상기 손잡이는 상기 유리컵 높이의 1/2이 되는 길이로 하되,
상기 유리컵 높이의 1/4~3/4에 상기 손잡이의 양끝이 결합되는 것을 특징으로 하는, 사용자의 손가락 형태로서, 코팅 처리된 손잡이.



특정 손잡이가 결합된 유리컵만 보호가능

발명설명서에 대한 형식적 업무 수행 결과 → *매우 협소한 권리범위*

발명자가 원한 업무 수행 결과

청구범위

움푹 파인 형태의 손잡이; 및
상기 손잡이가 결합된 컵을 포함하는 것을 특징으로 하는, 손잡이가 결합된 컵.

손잡이가 결합된 모든 컵 보호 가능

발명자의 진정한 니즈를 파악한 업무 수행 결과 → *광범위한 권리범위*

13

II. 특허를 위한 준비

Patent Group 특허그룹덕원

Why dukwon?

치위생사

VS

치과의사

건강한 치아를 위한 선택

치과 전문의

명세사

VS

변리사

강한 특허를 위한 선택

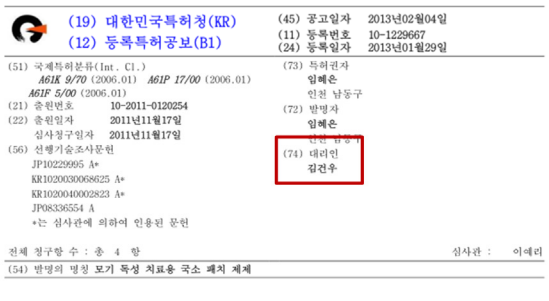
변리사

III. 특허의 활용

Patent Group 특허그룹덕원

자신의 노력만큼 성공합니다!!!

한국투데이 2014.03.05 [FASTAR 인터뷰] '케이원' 임혜은 대표



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

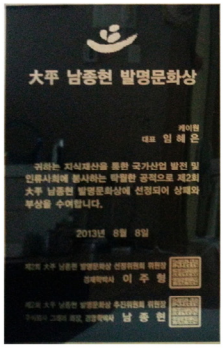
(45) 공고일자 2013년02월04일
(11) 등록번호 10-1229667
(24) 등록일자 2013년01월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61K 9/70 (2006.01) *A61P 17/00* (2006.01)
A61F 5/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0120254
(22) 출원일자 2011년11월17일
심사청구일자 2011년11월17일
(56) 선행기술조사문헌
JP10229995 A*
KR1020030068625 A*
KR1020040002823 A*
JP08336554 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
임혜은
인천 남동구
(72) 발명자
임혜은
인천 남동구
(74) 대리인
김건우

전체 청구항 수 : 총 4 항 심사관 : 이예리

(54) 발명의 명칭 모기 독성 치료용 국소 패치 제제



- 초기 아이디어에서 전담 변리사에 의한 아이디어 고도화 진행
- 한국 여성 발명대회 동상 및 대평남종현 발명문화상 수상
- 강력한 특허권을 확보하여 성공적으로 베트남 진출 (이투뉴스 2016.06.07)

III. 특허의 활용

Patent Group 특허그룹덕원

자신의 노력만큼 성공합니다!!!

시사

인스에듀테인먼트, 中 출판사와 전략적 합작 계약

인스에듀테인먼트, 中 넷싱크와 스마트교육 솔루션 공급 계약

인스에듀테인먼트, 日 KR2와 교육솔루션 공급계약 체결

에듀테크 기업 인스에듀테인먼트는 19일 일본 교육 서비스 기업 KR2와 스마트교육 솔루션 CRECCER(이하 크래커) 공급계약을 체결했다고 밝혔다.

인스에듀테인먼트의 크래커는 스마트기기를 통해 교사와 학생이 양방향 소통 할 수 있는 플랫폼 기반의 학습지원 솔루션이다. 교실에서의 스마트교육뿐만 아니라 실외에서 체험학습 등으로도 활용할 수 있다.

KR2는 일본 나고야 지역을 중심으로 기업교육 및 어학교육 등을 서비스하고 있는 기업으로, 한국 시장에서는 삼성전자, 포스코 등의 대기업을 대상으로 기업교육을 진행하고 있다. 이번 계약을 통해 KR2는 자체적으로 진행하고 있는 어학교육 등에 크래커를 도입하고, 나고야 지역의 쥬크스쿨(학습학원)에도 교육솔루션을 공급할 계획이다.

- 학습 서비스 제공 시스템과 같은 BM(Business Method) 발명에 대한 전문 사무소 부재
- BM 전문 변리사가 서봉현 대표의 아이디어를 전담하여 BM 발명에 최적화된 명세서 작성
- 해당 사업 분야(방과후 학습 아이템)에서 사실상 회피가 불가능한 권리범위 확보

III. 특허의 활용

Patent Group 특허그룹덕원

자신의 노력만큼 성공합니다!!!

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월20일
(11) 등록번호 10-1117329
(24) 등록일자 2012년02월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0045965
(22) 출원일자 2011년05월16일
심사청구일자 2011년05월16일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020010104180 A*
KR1020070036219 A*
KR1020070058193 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
서봉현
경기도 평택시

(72) 발명자
서봉현
경기도 평택시

(74) 대리인
김건우

전체 청구항 수 : 총 10 항 심사관 : 김준태

(54) 발명의 명칭 **스마트 기기를 이용한 미션 수행 타임 학습 서비스 제공 방법**

다수의 개량발명 출원
특허 포트폴리오 구축

- 출원번호 10-2015-0065560 [심사중]
- 출원번호 10-2015-0065575 [등록]
- 출원번호 10-2015-0065609 [등록]

- 보다 강력한 권리범위를 확보하기 위한 개량발명 진행 및 상표 출원 진행
- 인스에듀테인먼트의 해외 시장 진출에 대한 지식재산 컨설팅 진행
- 촘촘한 특허 포트폴리오를 구축하여 성공적으로 일본, 중국, 인도 등 세계 각지에 진출

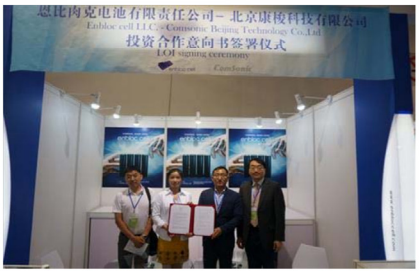
III. 특허의 활용

Patent Group 특허그룹덕원

자신의 노력만큼 성공합니다!!!

연합뉴스 YONHAP NEWS AGENCY

2015.06.08 중국 '창업시장'서
36억원 유치한 한국의 창업기업



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월12일
(11) 등록번호 10-1406240
(24) 등록일자 2014년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/02 (2006.01) *H01M 2/10* (2006.01)
H01M 2/34 (2006.01) *H01M 10/46* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0150990
(22) 출원일자 2013년12월05일
심사청구일자 2013년12월09일
(56) 선행기술조사문헌
JP2010135170A
JP2008135374A
KR1020020070653A
JP2005520313A

(73) 특허권자
엔블록셀유한책임회사
경기도 시흥시 오이도로 21 ,SB센터B12호(정왕동,B-LAND)
전경배
경기도 안양시 만안구

(72) 발명자
전경배
경기도 안양시 만안구

(74) 대리인
김건우

전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 민인규

(54) 발명의 명칭 전자 기기의 2구 또는 4구 전지실에 일치하여 결합되는 엔블록 클립 형태의 리튬 이차전지 팩

- 2014 하반기 특허기술상 홍대용상 수상
- 단순한 특허권 창출 이외에 '맞춤형 창업 지원 사업' 제도 지원 연계, 엔블록셀 창업

III. 특허의 활용

Patent Group 특허그룹덕원

자신의 노력만큼 성공합니다!!!

(12) **United States Patent**
Jeon

(10) **Patent No.: US 9,444,087 B1**
(45) **Date of Patent: Sep. 13, 2016**

(54) **ENBLOC CLIP-TYPE LITHIUM SECONDARY BATTERY PACK CAPABLE OF FITTING INTO TWO-CELL OR FOUR CELL BATTERY COMPARTMENT OF ELECTRONIC DEVICE**

(71) Applicant: **ENBLOC CELL LLC**, Ansan (KR)
(72) Inventor: **Jeong Bae Jeon**, Anyang (KR)
(73) Assignee: **ENBLOC CELL LLC**, Ansan (KR)
(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(2013.01); ***H01M 2/30*** (2013.01); ***H01M 10/0525*** (2013.01); ***H01M 10/0587*** (2013.01); ***H01M 10/425*** (2013.01); *H01M 2010/4271* (2013.01); *H01M 2220/30* (2013.01)

(58) **Field of Classification Search**
CPC .. H01M 2/022; H01M 2/0242; H01M 2/026; H01M 2/1016; H01M 2/1022; H01M 2/105; H01M 2/1055; H01M 2/1077; H01M 2/20; H01M 2/202; H01M 2/204; H01M 2/22; H01M 2/263; H01M 2/30; H01M 10/0422; H01M 10/0525; H01M 10/0587; H01M 10/0425; H01M 10/4257; H01M 2220/30
See application file for complete search history.

특허 11건 매각 중계 계약 체결

특허 매각에 대한 컨설팅 지원 중

출원 이후에도 지속적인 사후관리 지원

Rechargeable, Secondary Lithium Battery Pack: International Portfolio, Prototypes, and Technology and Know How

This portfolio discloses a rechargeable lithium battery pack in which secondary batteries fit into the two-cell or four-cell battery compartment of an electronic device such as a camera or video game. This invention includes:

- A secondary lithium battery pack that eliminates the need for recycling the battery pack or an external battery pack
- A battery pack that includes lithium-ion batteries, lithium-ion polymer batteries, or lithium-iron-phosphate batteries connected in series or parallel
- Batteries that can be used stably at a rated capacity even under low-temperature and high-drain conditions
- Battery pack that is economical, eco-friendly, and provides a much longer life PLUS rechargeability!
- A charging holder for lithium battery pack
- Clip-shaped lithium rechargeable battery pack that replaces conventional batteries

Working prototypes of the products created by this invention are available, as well as all the technology and know-how the buyer of the portfolio will need to go to market immediately with a product line. This portfolio includes U.S. Patent 9,444,087 as well as PCT Application 2015083912, European Patent Application 3079180 and Chinese Patent Application 105431957. The company that acquires this portfolio will have the potential to secure a sizeable share of the storage battery sector! To receive additional information, e-mail us at patents@IPOfferings.com or call us at 845-337-6911.

THANK YOU!

특허그룹덕원 변리사 김건우

010-4703-3947
davincipat@naver.com

유튜브 채널: 별별특허

Session Ⅱ

Edutech기술: AR/VR교육매체 활용

발표주제 2. 몰입형 교육을 위한 인공지능

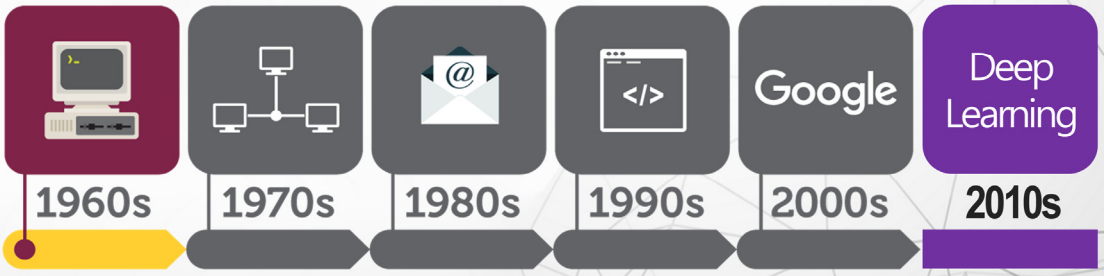
한연희 교수 (한국기술교육대학교)

KOREATECH
한국기술교육대학교

몰입형 교육을 위한 인공지능
:딥러닝 레볼루션(Deep Learning Revolution)

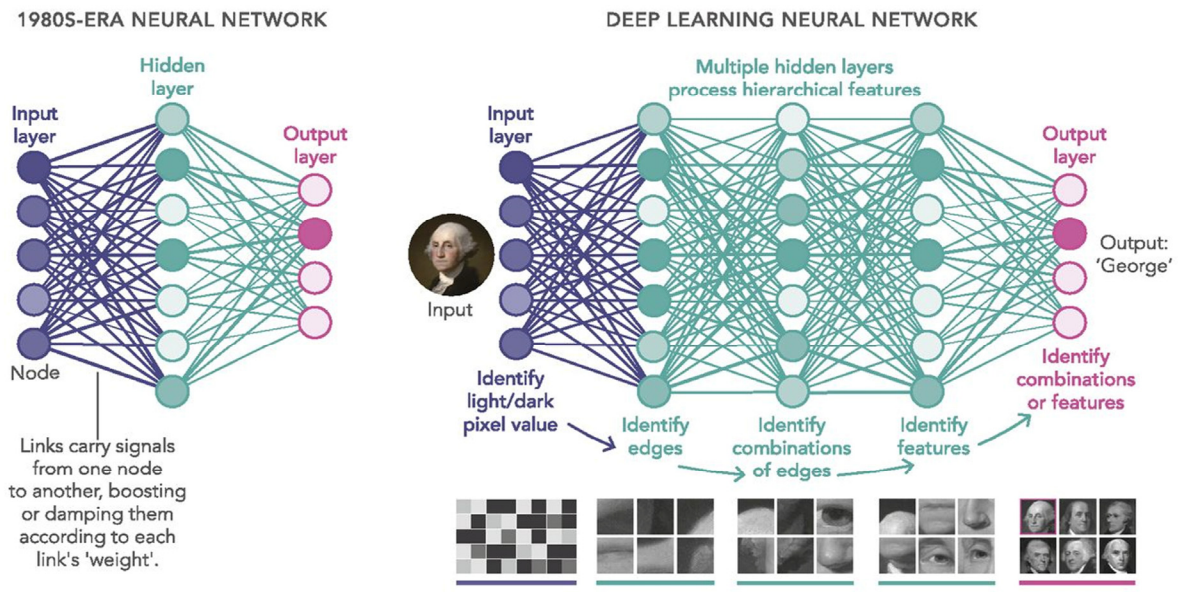
한연희
한국기술교육대학교 컴퓨터공학부

History



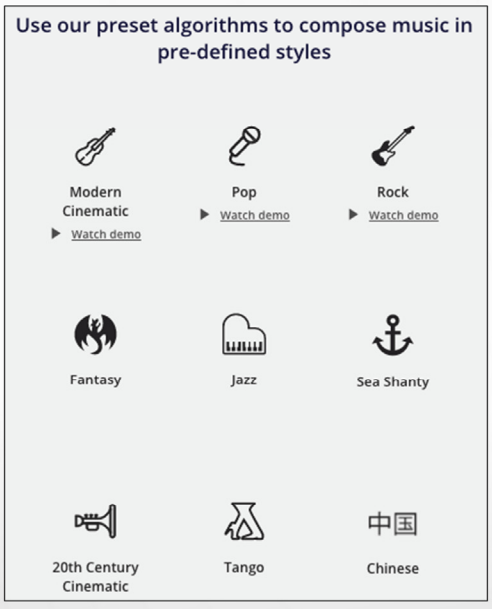
[source] https://online.jefferson.edu/communications/internet-history-timeline

Deep Learning

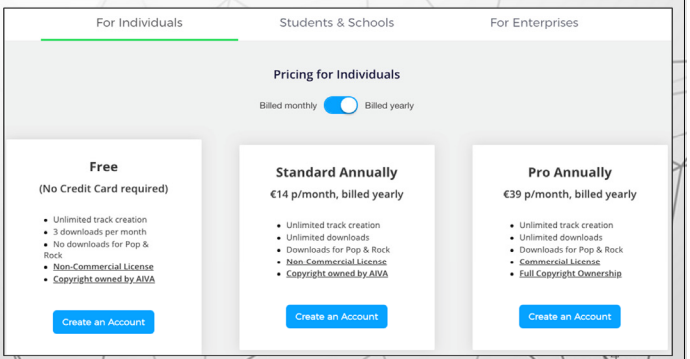


[source] https://www.pnas.org/content/116/4/1074

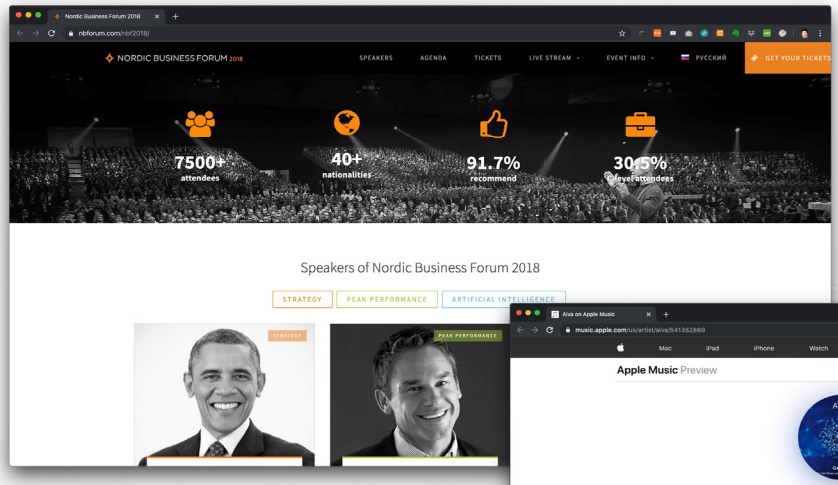
AIVA: AI Virtual Artist



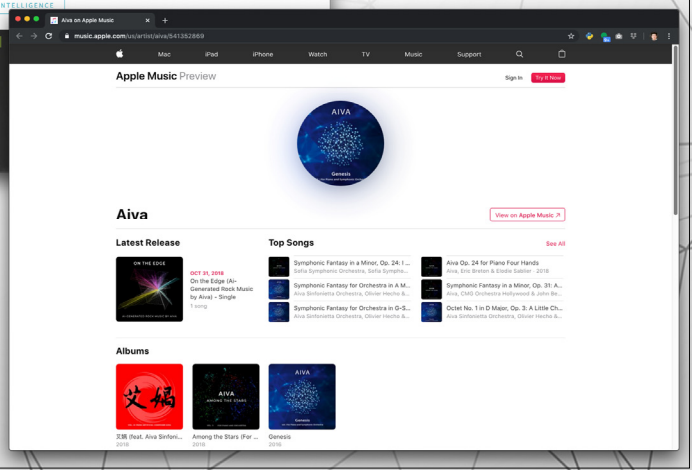
[source] http://www.aiva.ai



AIVA: AI Virtual Artist



https://www.nbforum.com/nbf2018/



[source] https://music.apple.com/us/artist/aiva/541352869

AI 기반 BGM 음원 작곡 @ KOREATECH

HOME > 뉴스 > 대학종합

코리아텍 컴퓨터공학부, 한국정보처리학회 우수 논문상 수상

조영은 기자 | 승인 2019.11.05 22:41

1~2일 한국정보처리학회 추계학술대회서 총 3개 논문상 수상

Happy

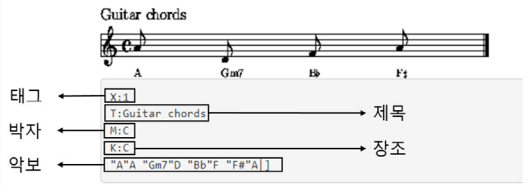
Calm

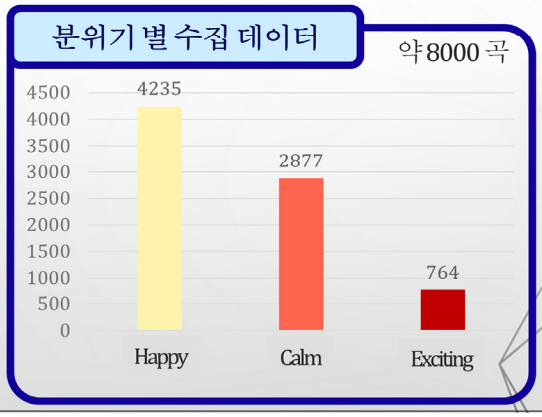
Exciting

AI 기반 BGM 음원 작곡 @ KOREATECH

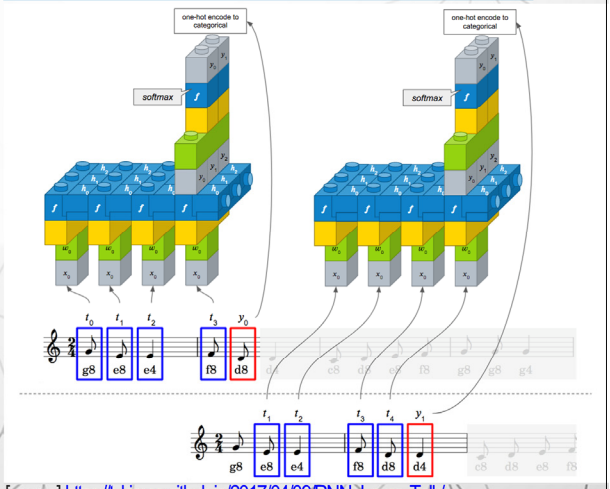
"HOW TO TEACH AI AGENT"

ABC Notation 기반 악보 수집





딥러닝 (LSTM) 기반 학습



[source] https://tykimos.github.io/2017/04/09/RNN_Layer_Talk/

AI Painter (화가) RobotArt (AI 그림 경진대회)

https://robotart.org/

AI화가가 그린 작품 어떻게 5억원에 낙찰됐나

2018.10.26 18:12

인공지능(AI)가 예술의 영역까지 진출했습니다. 피카소와 모네 등의 작품 가격을 책정했던 미국 뉴욕의 경매장 크리스티는 최초로 인공지능 작품 '에드먼드 벨라미(Edmond Belamy)의 초상화'를 판매한다고 해서 화제를 모았습니다. 처음에는 약 7000달러~1만 달러의 낙찰가를 예상했으나, 실제로 이보다 40여 배 높은 43만 2500달러(한화 약 4억 9300만 원)에 판매됐습니다. 최근 인공지능 예술 분야가 어떻게 자리잡고 있으며, 어마어마한 액수만큼 예술적 가치가 있는지 살펴보겠습니다.

인공지능 작품 '에드먼드 벨라미의 초상화' - 크리스티 제공

CMIT ReART's Wheat Field with Cypresses came third in RobotArt 2018

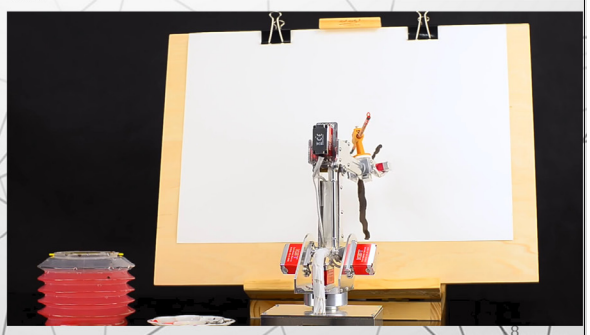


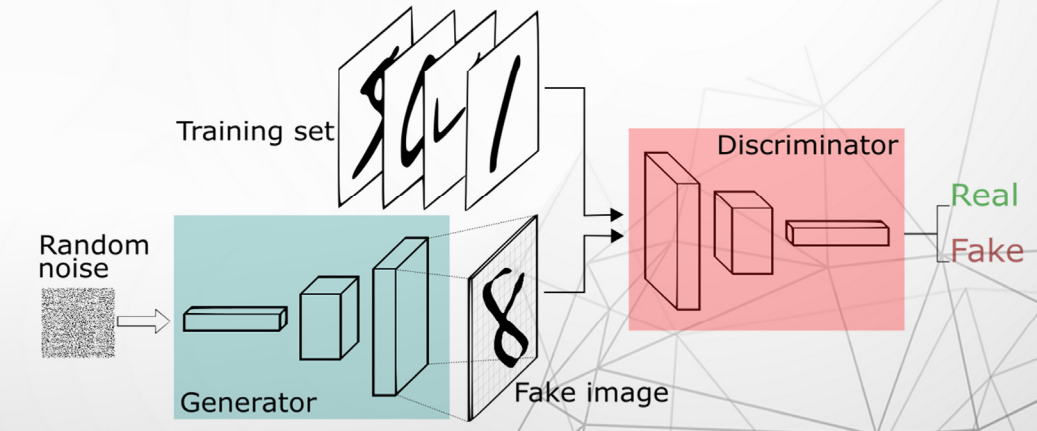
Image Synthesis GAN (Generative Adversarial Network)

https://thispersondoesnotexist.com/

9

Image Synthesis GAN (Generative Adversarial Network)

"HOW TO TEACH AI AGENT"



[source] https://www.freecodecamp.org/news/an-intuitive-introduction-to-generative-adversarial-networks-gans-7a2264a81394/

10

Image Synthesis GAN (Generative Adversarial Network)

GAN의 순기능적 활용 사례

Generative Adversarial Text to Image Synthesis

Scott Reed, Zeynep Akata, Xinchen Yan, Lajanugen Logeswaran Bernt Schiele, Honglak Lee
REEDSCOT[1], AKATA[2], XCYAN[1], LLAJAN[1] SCHIELE[2],HONGLAK[1]
[1] University of Michigan, Ann Arbor, MI, USA (UMICH.EDU)
[2] Max Planck Institute for Informatics, Saarbrücken, Germany (MPI-INF.MPG.DE)

https://arxiv.org/pdf/1605.05396.pdf [source]

Input Output Ground Truth

Photo-Realistic Single Image Super-Resolution Using a Generative Adversarial Network

Christian Ledig, Lucas Theis, Ferenc Huszár, Jose Caballero, Andrew Cunningham, Alejandro Acosta, Andrew Aitken, Alykhan Tejani, Johannes Totz, Zehan Wang, Wenzhe Shi
Twitter
{cledig,ltheis,fhuszar,jcaballero,aacostadiaz,aaitken,atejani,jtotz,zehanw,wshi}@twitter.com

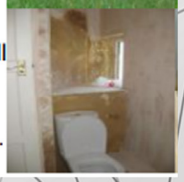
https://arxiv.org/pdf/1609.04802.pdf [source]

a pitcher is about to throw the ball to the batter.

a picture of a very clean living room.

a sheep standing in a open grass field.

a toilet in a small room with a window and unfinished walls.



강화학습 (Reinforcement Learning)

Deep Learning ⇒ Deep Learning

강화학습 (Reinforcement Learning)

Google DeepMind's
Deep Q-learning

The algorithm will play Atari breakout.

The most important thing to know is that all the agent is given is sensory input (what you see on the screen) and it was ordered to maximize the score on the screen.

No domain knowledge is involved! This means that the algorithm doesn't know the concept of a ball or what the controls exactly do.

https://www.youtube.com/watch?v=V1eYniJ0Rnk

"어린이가 시행착오를 겪으면서 스스로 익히는 방법을 그대로 흉내내는 지능고도화 방법"

[KOREATECH – LINK Lab.]
http://link.koreatech.ac.kr/wp-content/uploads/2018/01/a3c_play_breakout.mp4

13

알파고 Lee (2016) → 알파고 Master (2017 초) → 알파 제로 (2017 말)

중앙일보 스포츠

야구 해외야구 축구 해외축구 농구/배구

신(新) AI '알파 제로' 4시간 만에 체스 정복, 바둑은 하루 걸려

[중앙일보] 입력 2017.12.07 10:55 수정 2017.12.07 11:22

chosun.com 사회

뉴스 오피니언 경제 스포츠 연예 라이프 건강 포토·영상

사회 일반

기보 한장 안보고 바둑의 神이 됐다… 알파고 '2차 쇼크'

이영완 과학전문기자

입력 : 2017.10.19 03:11 | 수정 : 2017.10.19 08:08

[오늘의 세상]

최신 '알파고 제로', 이세돌 이긴 '알파고 리'에 100전 100

- 구글 알파고, 2년새 무섭게 진화

바둑 규칙만 알고선 '강화 학습'… 인공지능이 인간의 뇌처

최신기사

바둑 AI '알파 제로', 장기·체스도 최강자 3관왕

송고시간 | 2017/12/07 11:09

독학으로 장기 2시간, 체스 4시간, 바둑은 8시간 만에 무적

서로 다른 게임에 사용 가능한 범용 AI는 처음

디바이스 제어 @ KOREATECH

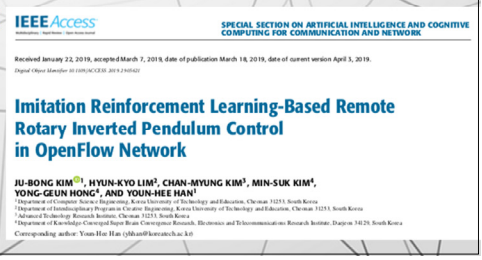
강화학습을 활용한 IoT 디바이스 제어

Rotary Inverted Pendulum
with Reinforcement Learning

October 2018

Laboratory of Intelligent Network@KOREATECH
http://link.koreatech.ac.kr

https://www.youtube.com/watch?v=NZVF7whBTIE

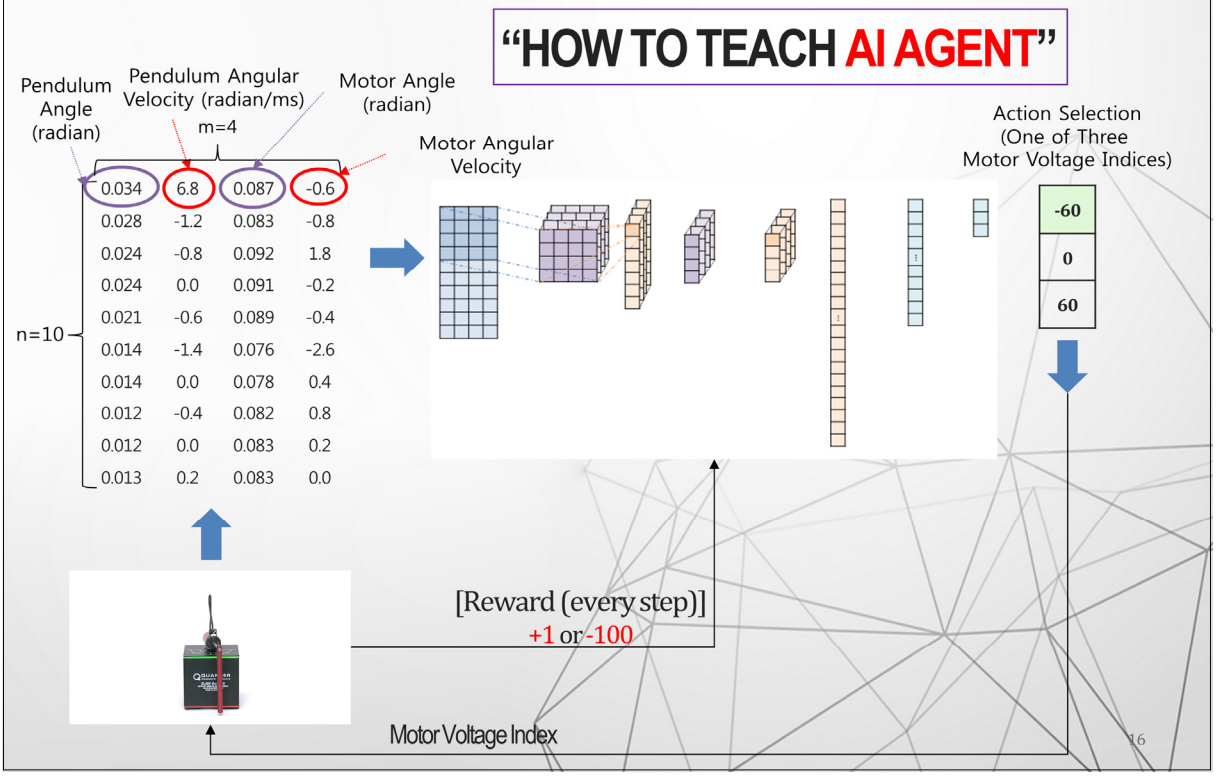

IEEE Access

SPECIAL SECTION ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND COGNITIVE COMPUTING FOR COMMUNICATION AND NETWORK

Imitation Reinforcement Learning-Based Remote Rotary Inverted Pendulum Control in OpenFlow Network

JU-BONG KIM, HYUN-KYO LIM, CHAN-MYUNG KIM, MIN-SUK KIM, YONG-GEUN HONG, AND YOUN-HEE HAN

디바이스 제어 @ KOREATECH

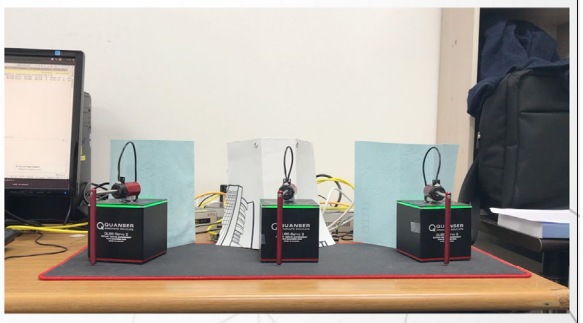


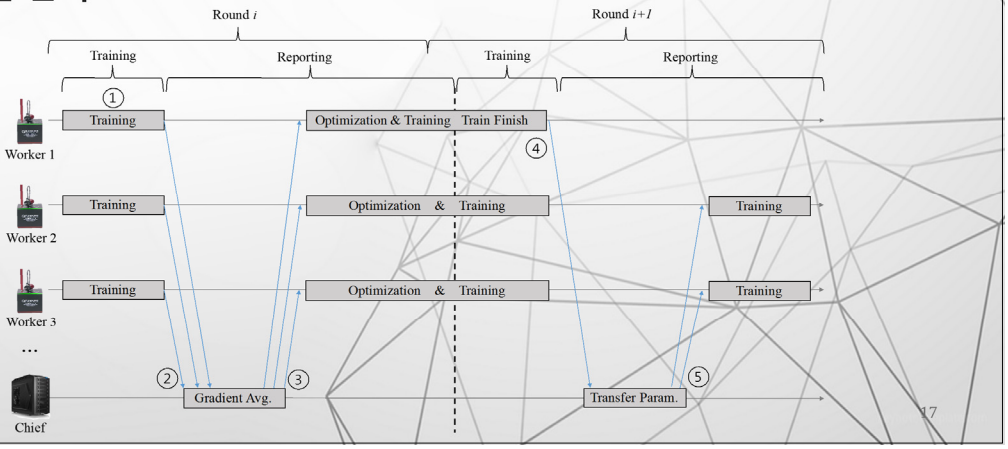
디바이스 제어 @ KOREATECH

"HOW TO TEACH AI AGENT"

Federated Reinforcement Learning
연합 강화 학습을 활용한 다중기계제어

1) 학습 경험 공유
2) 학습 모델 전이





17

Emergent Tool Use!!!

Multi-Agent

Hide and Seek

[Source] https://openai.com/blog/emergent-tool-use/ (Sept. 2019)

Emergent: 창발(創發)적인 (자발적으로 돌연히 처음으로 나타나는)

18

AI시대의 교육 방향

"HOW TO TEACH"

AI시대의 교육 방향

"HOW TO TEACH" AI AGENTS

to PREDICT FUTURE (미래 예측)
to DETECT/CLASSIFY OBJECTS (사물 인지/분류)
to LISTEN/UNDERSTAND LANGUAGE (언어 이해)
to MAKE A DECISION for CORRECT BEHAVIORS (올바른 행위 결정)
to CONTROL from IoT DEVICES to ROBOTS (IoT 디바이스/로봇 제어)
to MAKE CREATURES (music, picture...) (창조)

AI시대의 교육 방향

TEACHERS TEACH

"HOW TO TEACH" AI AGENTS

STUDENTS LEARN

to PREDICT FUTURE (미래 예측)
to DETECT/CLASSIFY OBJECTS (사물 인지/분류)
to LISTEN/UNDERSTAND LANGUAGE (언어 이해)
to MAKE A DECISION for CORRECT BEHAVIORS (올바른 행위 결정)
to CONTROL from IoT DEVICES to ROBOTS (IoT 디바이스/로봇 제어)
to MAKE CREATURES (music, picture...) (창조)

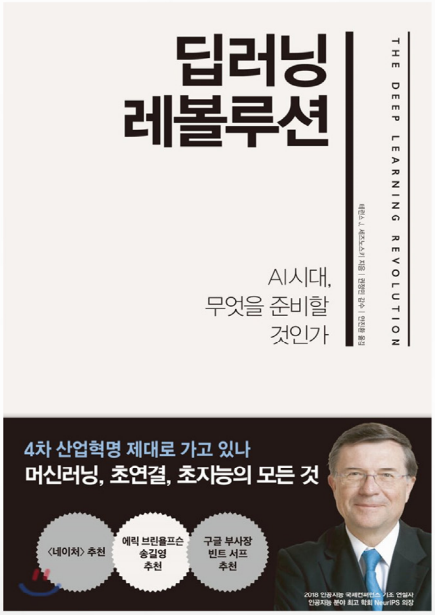
미래는 성큼 다가온다!

New York City - 1900

New York City - 1913

22

딥러닝 레볼루션



"우리 인간은 가장 뛰어난 학습 능력을 보유하고 있다.
다른 어떤 생물 종보다 광범위한 주제에 대해 보다
빨리 학습할 수 있고 보다 많은 것을 기억하며
수세대를 거치며 더 많은 지식을 축적할 수 있다.
우리는 '교육'이라 불리는 기술을 창조해 평생 동안
학습할 수 있는 양을 증대시켰다.

...

비교적 최근에 인간이 발명한 읽기와 쓰기의 기술은
완전히 터득하기까지 수년간의 시간을 필요로 한다.
그러나 이들 발명품 덕분에 우리는 구진에 의한
것보다 더 많은 축적된 지식을 다음 세대로 전수할 수
있다.

...

현대 문명의 발달이 가능했던 것은 음성 언어가
아니라 쓰기와 읽기 그리고 학습 덕분이다."

「12장: 심층 지능」중에서...
테런스 J. 세즈노스키 교수 (캘리포니아대학교)

23

Session Ⅱ

Edutech기술: AR/VR교육매체 활용

발표주제 3. 몰입형 교육을 위한 VR 환경

김상연 교수 (한국기술교육대학교)

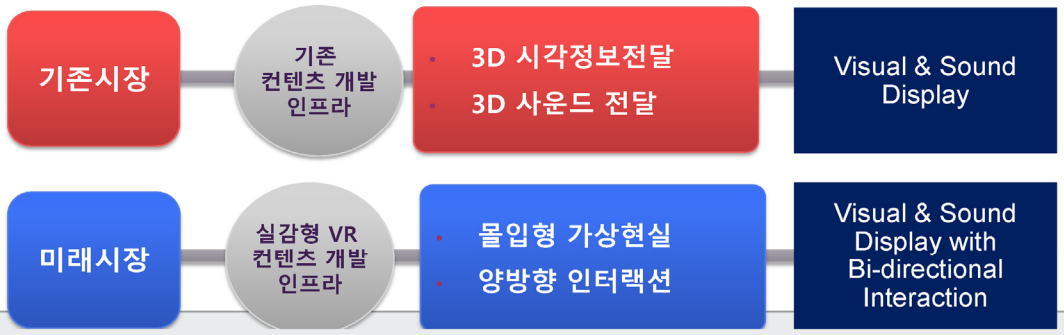
몰입형 AR/VR 환경을 위한 햅틱스 기술동향

2019년 11월 29일

한국기술교육대학교 김상연

가상현실

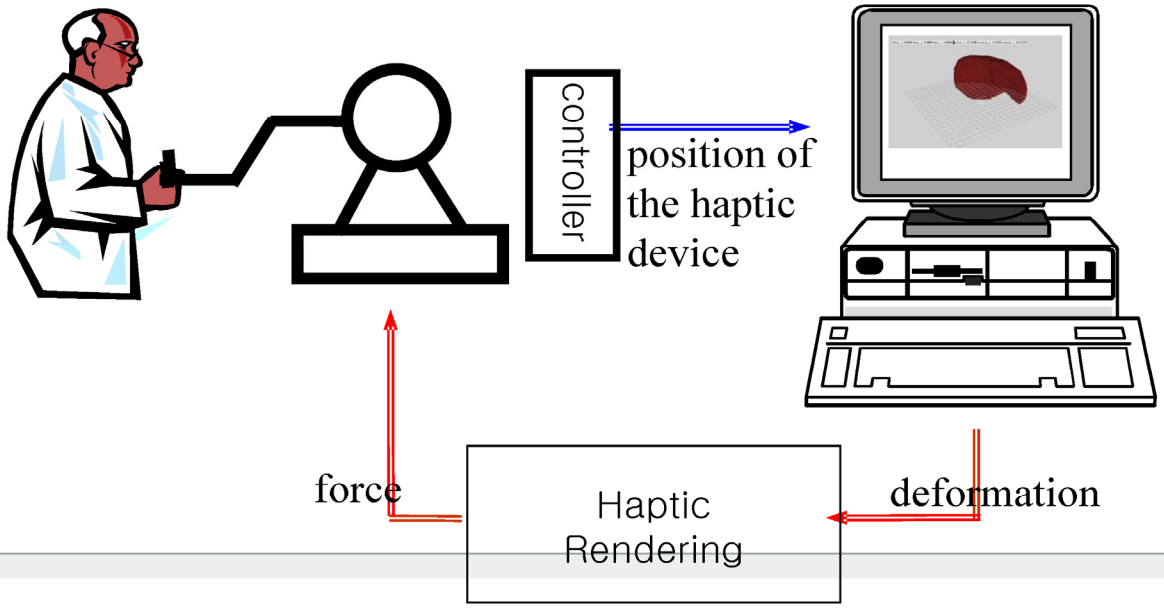
컴퓨터를 이용하여 구축한 가상 공간 (Virtual Space) 안에서
인간의 감각계 (Sensory System)와의 상호작용 (Interaction) 을 통해
공간적, 물리적 제약에 의해
현실 세계에서는 직접 경험하지 못하는 (경험하기 힘든) 상황까지도
간접 체험이 가능하게 하는 기술.



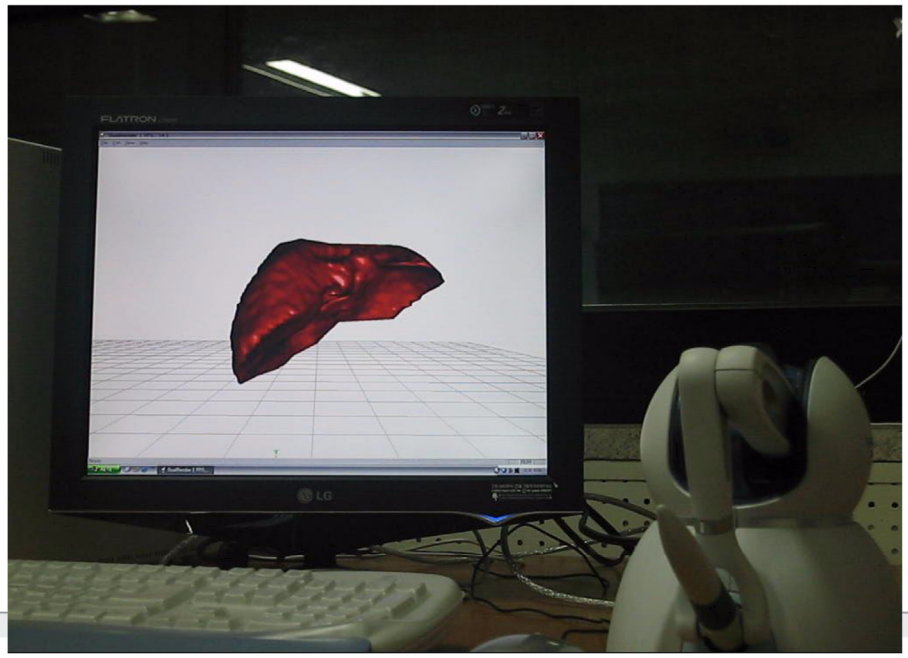
가상촉감 - 햅틱스

Relating to the sense of **touch or tactile** sensation

햅틱 시스템의 구성



햅틱 장치 및 햅틱장치의 역할



햅틱 시스템을 구축하기 위해 알아야 할 내용

Human Haptics

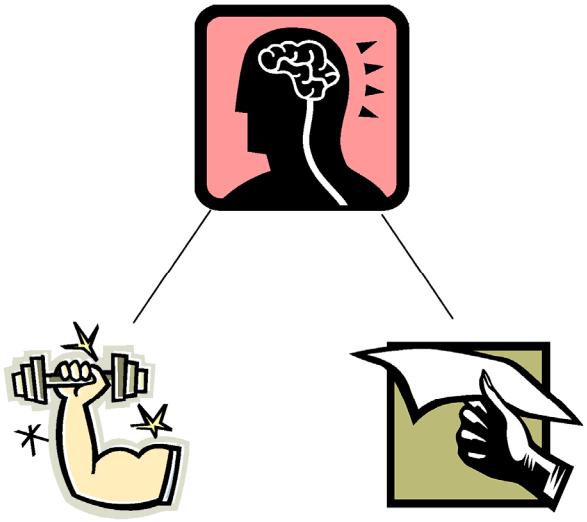
Haptic Device

Haptic Rendering

Haptic Control

인간 촉감의 형태

(Haptic sense = Tactile sense + Kinesthetic sense)

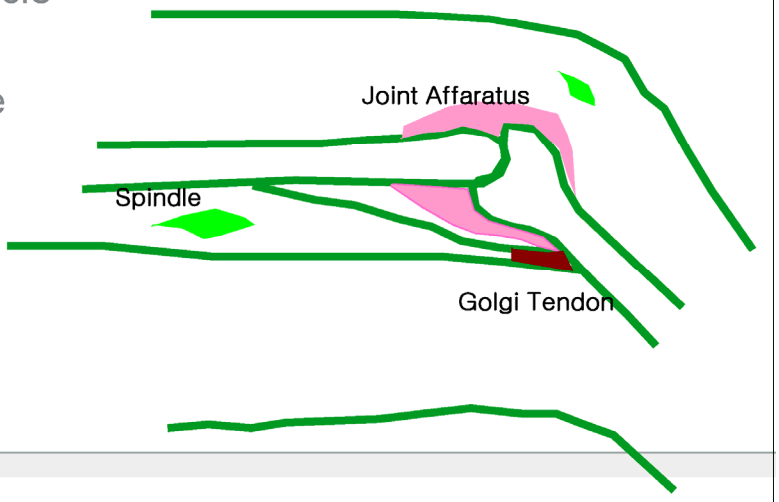


근감각 (Kinesthetic Sense)

근감각 (Kinesthetic Sense)

◆ Kinesthesia
- Perception of limb movement, position, force
- Obtained from muscle

◆ receptors in muscle



JND 의 연구결과

◆ Force JND
- 7 ~ 10%
- by L.A. Jones [1]
  * ~0.5N : 25%
  * 0.5 ~ 200N : 10%

◆ Position

Joint	Finger	Wrist	Elbow	Shoulder
Position JNDs	2.5°	2.0°	2.0°	0.8°

[1] Kinesthetic Sensing, L.A. Jones

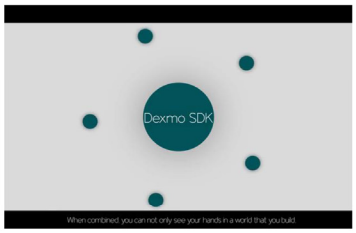
근감각 햅틱장치

◆ 힘을 통하여 사용자에게 물체의 굳기나 모양, 변형정도들을 전달

◆ 특징

- 입력 장치 (sensing) + 출력 장치 (actuating)
- 작업 특성별 특화 구조

joystick, wire-driven, Exo-skeleton



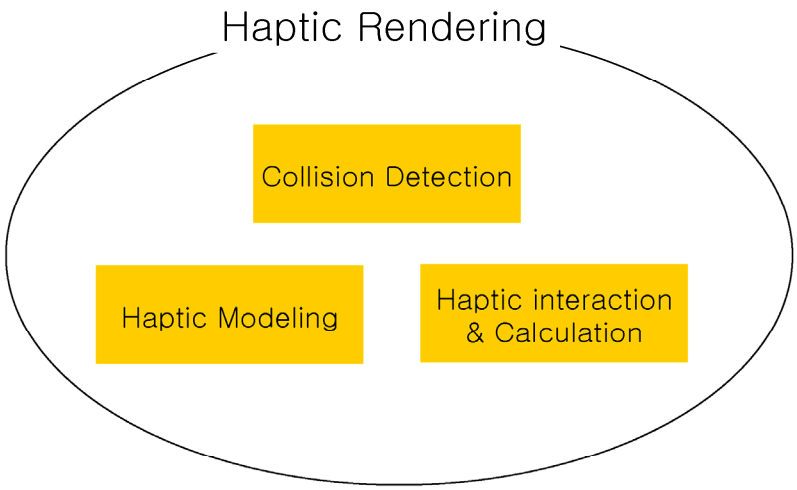
[2] https://www.inition.co.uk/product/force-dimension-omega-7/
[3] https://www.quora.com/What-is-the-best-haptic-device-such-as-a-glove-that-I-can-buy-for-general-internet-usage
[4] https://www.kickstarter.com/projects/1277630932/dexmo-an-exoskeleton-for-you-to-touch-the-digital

근감각 장치의 상용화 이슈 (기술적 관점)

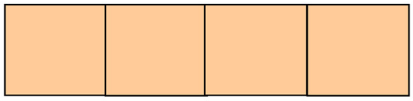
◆ 요구사항

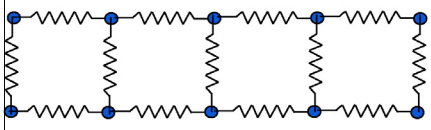
- Low mass/inertia
- Low Friction and backlash
- Large force range and bandwidth
- Suitable workspace volume

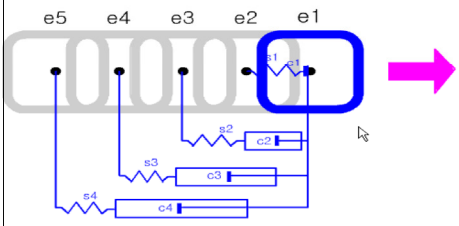
근감각 장치를 위한 햅틱 렌더링

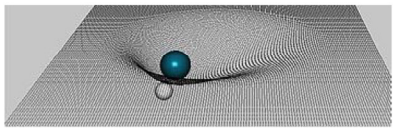


근감각 장치를 위한 햅틱 렌더링

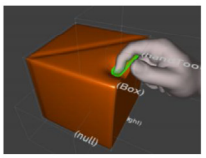








FEM [5]



Mass-spring model [6]

S-chain model [7]

[5] http://www.lmt.ei.tum.de/en/prohaptics.html
[6] Harnessing the GPU for Real-Time Haptic Tissue Simulation
[7] Real-time area-based haptic rendering and the augmented tactile display device for a palpation simulator

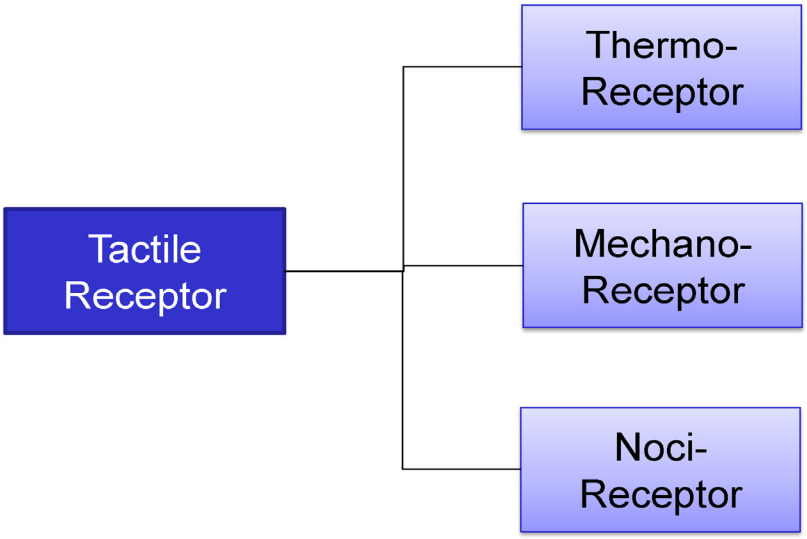
근감각 장치의 상용화 이슈 (기술적 관점)

◆ 요구사항

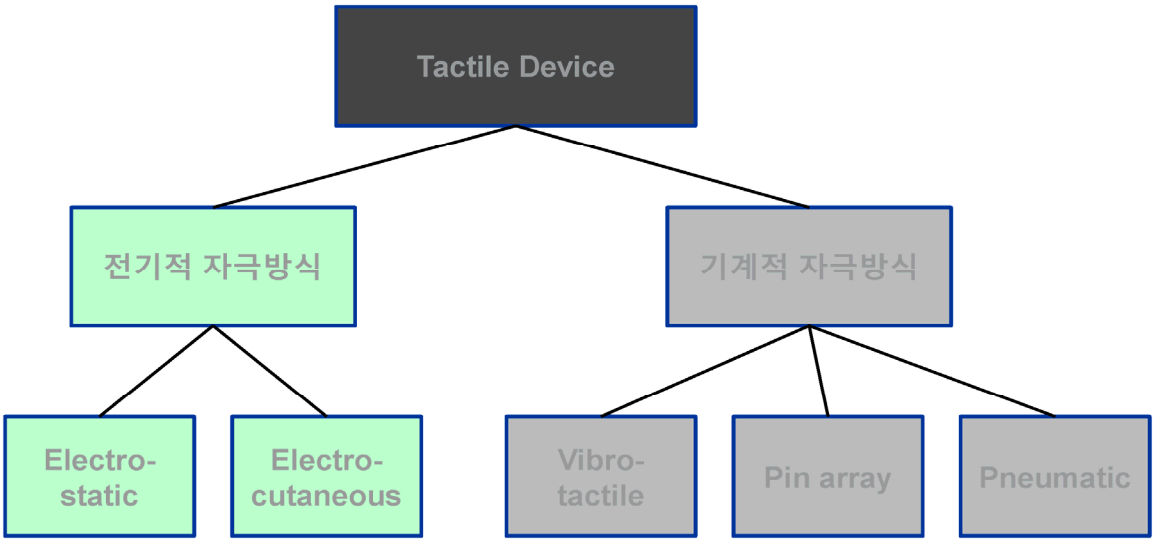
- Low mass/inertia
- Low Friction and backlash
- Large force range and bandwidth
- Suitable workspace volume

피부 감각 (Tactile Sense)

피부감각 (Tactile Sense)



피부감각 장치 (Tactile Device)



햅틱 – 진동모터의 상용화 이슈

-빠른 응답속도

-주파수,크기 독립적 제어

-0~250Hz 대역 만족

⟷

- 소비전력

- 크기

Why Soft Haptic Actuators?

How??

From

Rigid Haptic Actuators

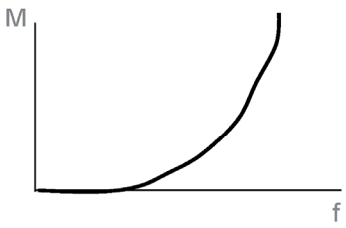
To

Soft and Transparent Actuators

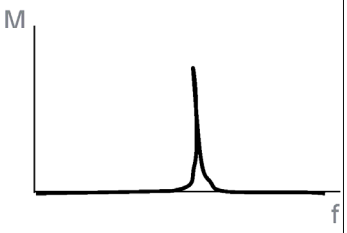
Haptic Actuator

Conventional Actuators

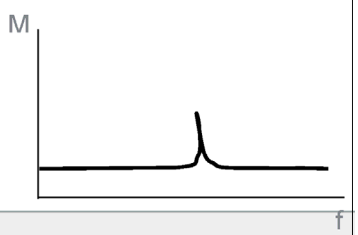
- ERM
  - Unbalance mass



- LRA
  - Resonant Frequency

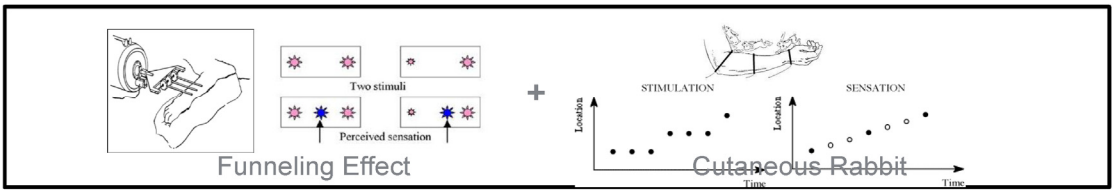


- Piezo actuator
  - Wide Frequency bandwidth



Traveling Vibrotactile Wave

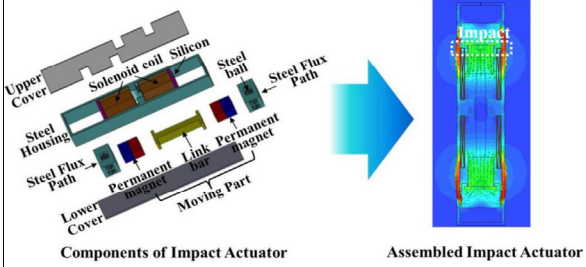
- graphical contents (a simple static object → complex dynamic object) (translating, swinging, rotating, etc).



IEEE T.CE, 2010, IEEE T. Haptis 2011

Impact Vibrotactile Actuator - 안효근, 양태헌, 김상연

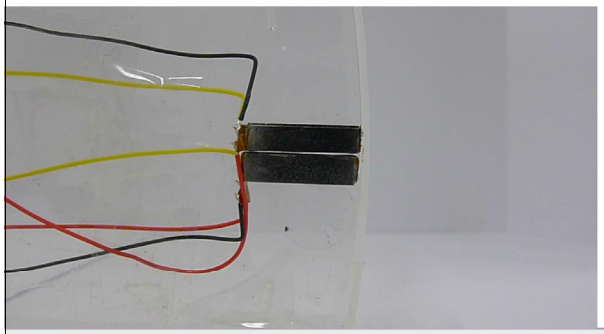
(Solenoid)

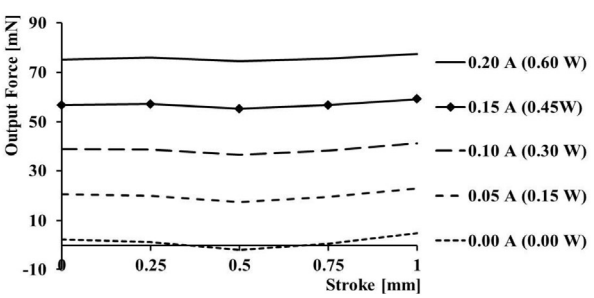


Components of Impact Actuator

Assembled Impact Actuator

- Maximize haptic effect in small devices.
- Magnetic Flux forms close path
  - The magnetic field from the upper permanent magnet goes by the upper steel flux path and then passes through the steel housing.
- Output force can be controllable



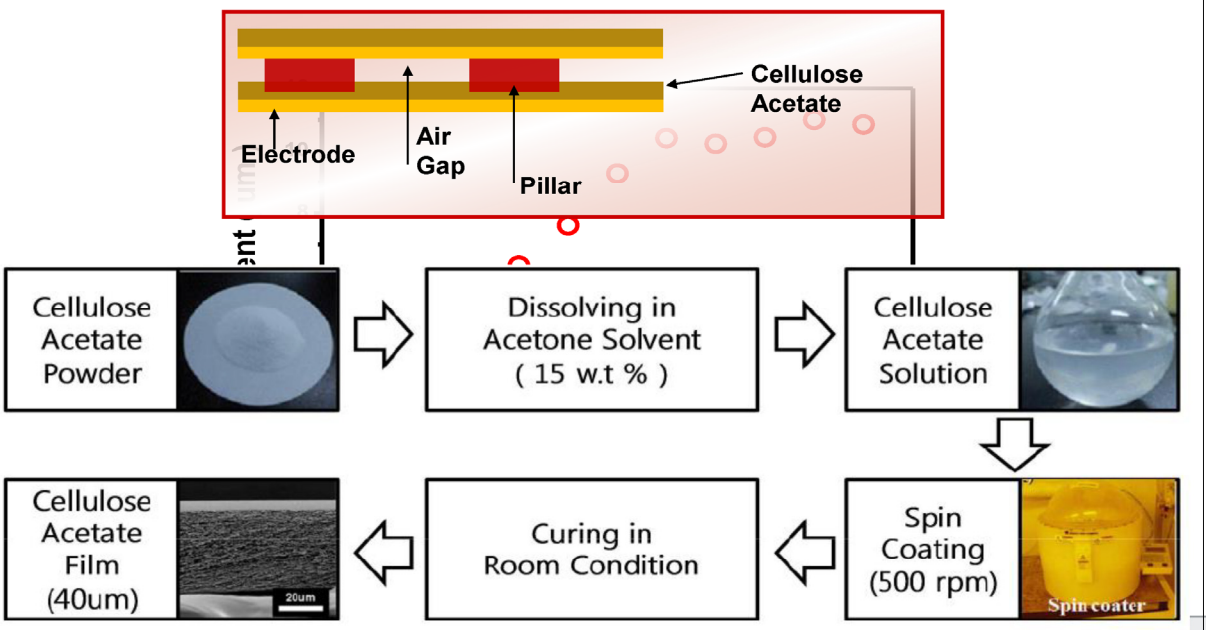


International Journal of Control, Automation, and Systems, 2014 (IF : 1.219)

Thin Film Haptic Actuator

- 김상연, 윤성률, 김재환

(Cellulose Acetate) area : 19x19mm^2, thickness : 800um

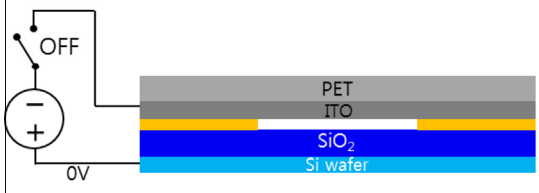


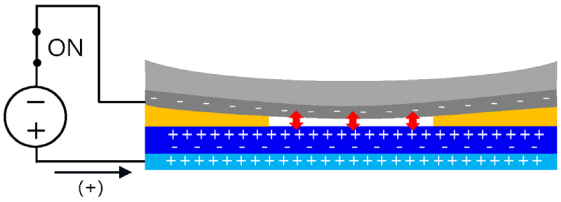
Sensors And Actuators A-Physical (IF : 2.201), Smart Materials and Structures (IF : 2.769)

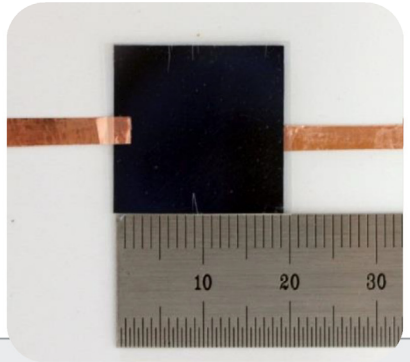
Thin Film Actuator

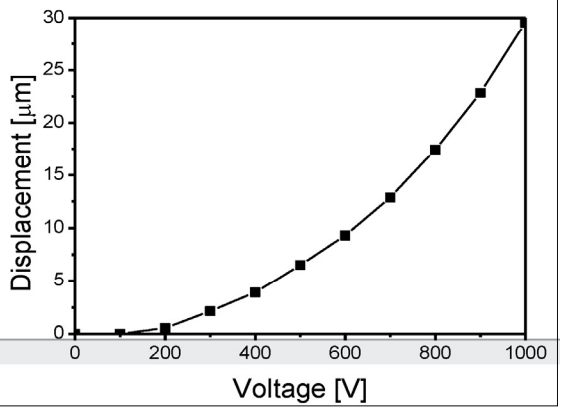
- 신은재, 배진우, 박원형, 김상연

(Silicon Dioxide) area : 19x19mm^2, thickness : 800um









Why Soft Actuators?

Trend of mobile devices is shifting from Rigid Devices to Flexible Devices

Electroactive Polymer

(Ionic ← → Nonionic)

◆ Ionic EAP

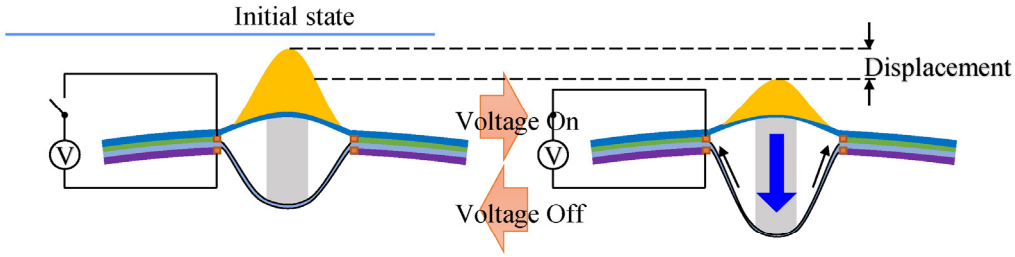
- Input voltage induces an asymmetric volume change in the polyelectrolytes
- the migration of a solvent happens
- polyelectrolyte is vulnerable to solvent evaporation

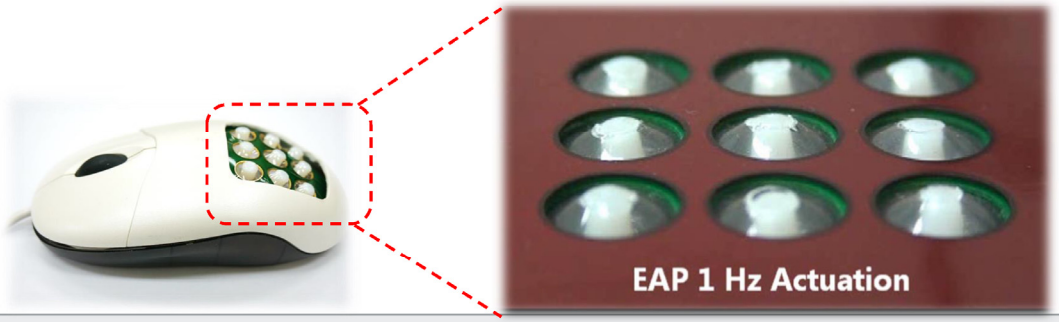
◆ Nonlonic EAP (Dielectric EAP, dEAP)

- is comprised of a thin dielectric film sandwiched between two compliant electrodes.
- Under voltage input, the dEAP expands in planar directions.
- returns to its original shape
- **prestrain** should be applied to the dEAP.
- **flexible** and highly transparent electrodes are required to operate the dEAP

박원형, 양태헌, 김상연

Dielectric Elastomer (VHB)





IEEE ICCE 2015

박원형, 양태헌, 최승문, 김상연

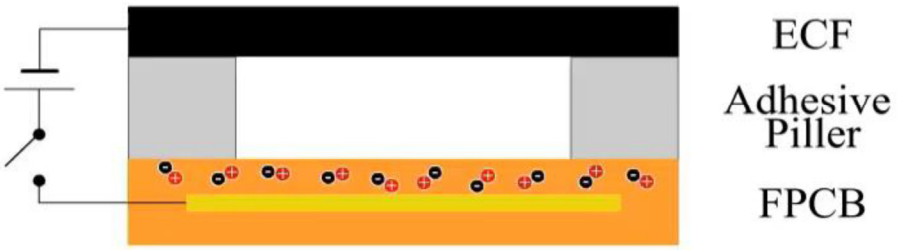
Flexible Vibrotactile Actuator

(Polyurethane)

IEEE World Haptic Conference 2015

Vibrotactile Actuator based on E-C Polyurethane

(Operating Principle)

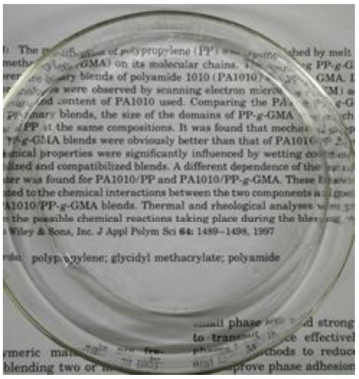


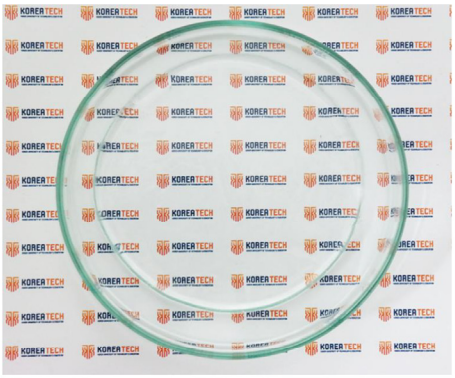
박원형, 신은재, 김상연

Electroactive Gel

No prestrain, No flexible and highly transparent electrodes

◆ Electroactive Gel
- One of newly developed Electroactive polymer
- weak intermolecular interactions between the PVC polymer chains
  - the free volume change occurs.
- environment-friendly and non-petroleum-based plasticizer was used

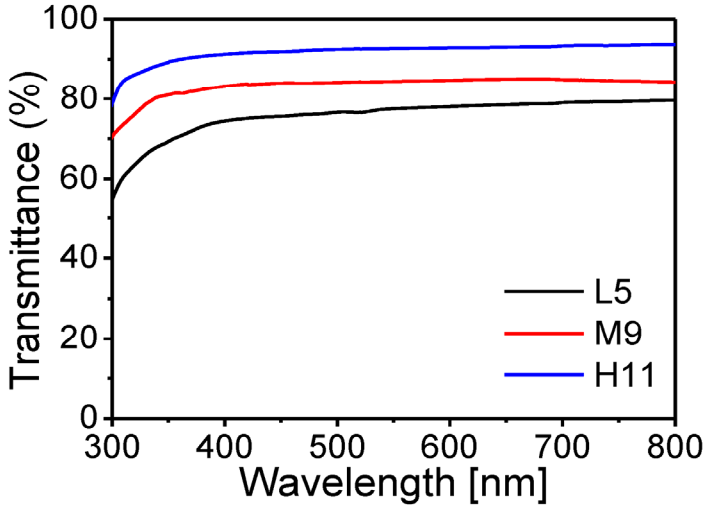




RSC Advances, 2015 (IF : 3.289), Smart Materials and Structures 2015,(IF : 2.769)

박원형, 신은재, 김상연

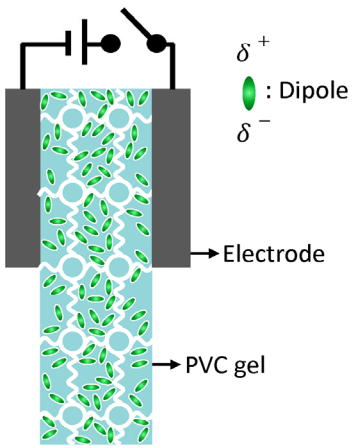
Electroactive Gel

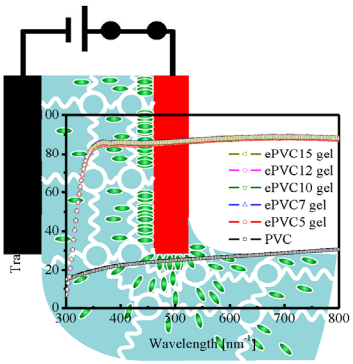


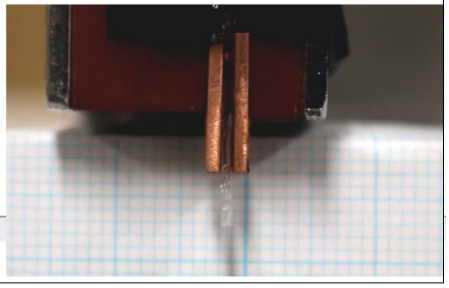
신은재, 김상연

Electroactive Gel

(Bending Actuator)

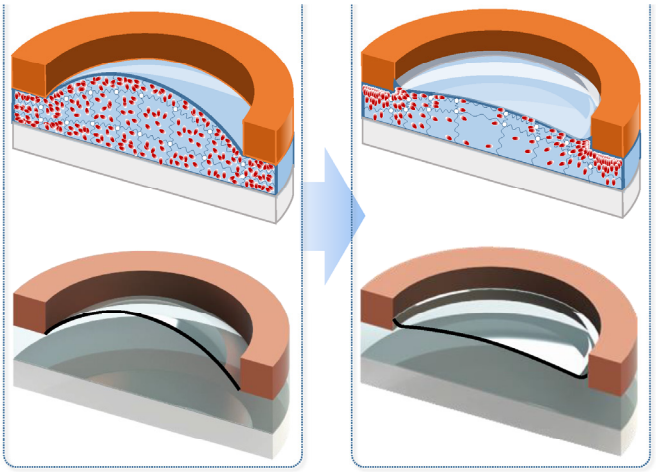






Electroactive Gel

(Embossing Actuator)



Verifocal Lens is One of the Best Application

신은재, 배진우, 최동수, 김상연

Electroactive Gel

(Vari-Focal Lens)

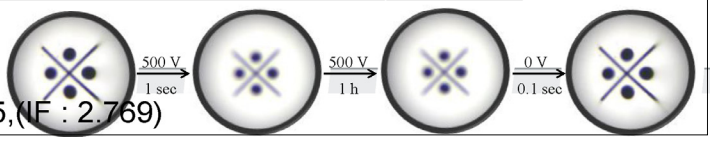
Fabrication and Evaluation of Focus-Variable and Large Deformable Plano-Convex Microlens based on Non-ionic Poly(vinyl chloride) / Dibutyl adipate Gels

Jin Woo Bae[a], Myoung Yeo[a], Eun-Jae Shin[a], Won-Hyeong Park[a], Jong-Seok Jang[b], Byeong-uk Nam[b], and Sang-Youn Kim[a*]

[a]Interaction Laboratory of Advanced Technology Research Center, Korea University of Technology and Education, 1800, Chungjeollo, Byeongcheon-Myeon, Cheonan-City 330-708 Chungnam province, South Korea
[b]School of Energy, Materials and Chemical Engineering, Korea University of Technology and Education, Chungnam 330-708, Korea

RSC Advances, 2015 (IF : 3.289),

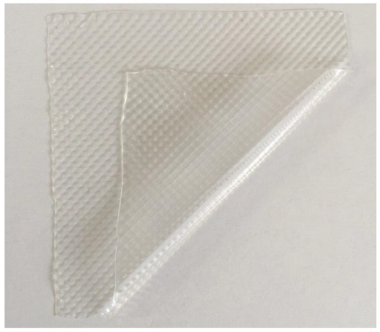
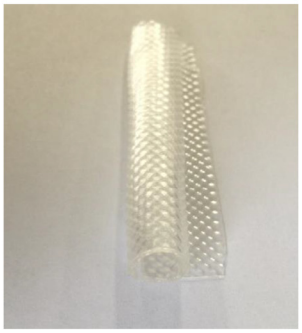
Smart Materials and Structures 2015,(IF : 2.769)



박원형, 김상연

Electroactive Gel

(Vibrotactile Actuator)

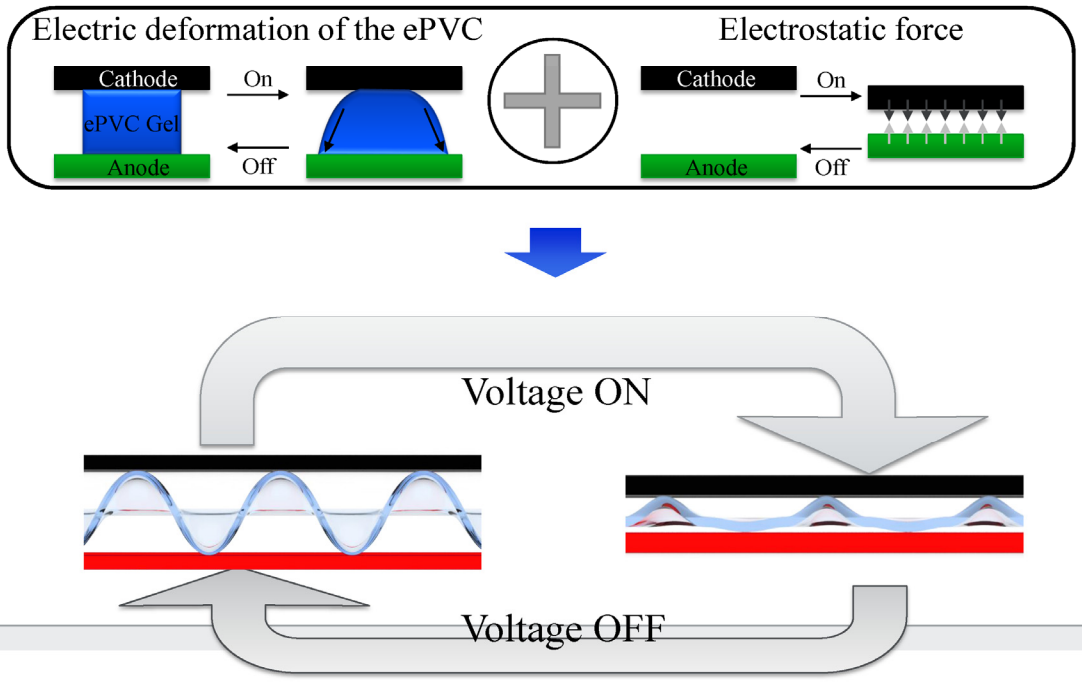



Smart Materials and Structures 2016, accepted (IF : 2.769)

박원형, 김상연

Electroactive Gel

(Vibrotactile Actuator)



Electroactive Gel

(Vibrotactile Actuator)

Development of a Flexible and Bendable Vibrotactile Actuator Based on Wave-shaped Poly(Vinyl Chloride)/Acetyl Tributyl Citrate Gels for Wearable Electronic Devices

Won-Hyeong Park[a], Jin Woo Bae[b], Eun-Jae Shin[a], and Sang-Youn Kim[a]

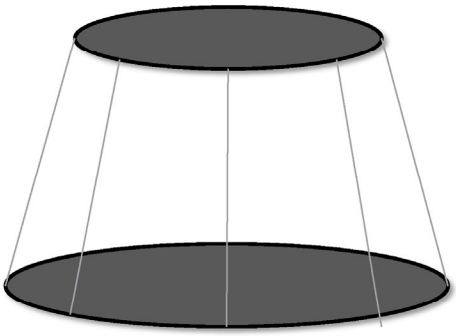
[a]Interaction Laboratory of Advanced Technology Research Center, Korea University of Technology and Education, 1800 Chungjeollo, Byeongcheon-Myeon, Cheonan City 330-708, Chungnam Province, South Korea

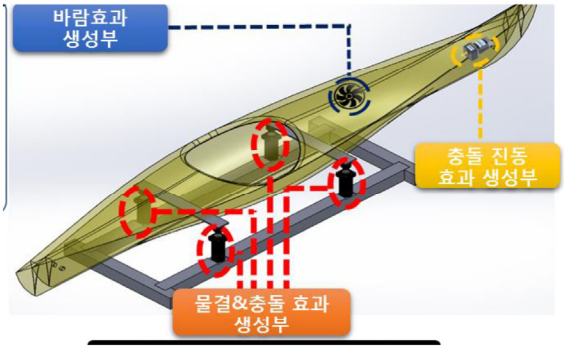
[b]Department of Mechanical Engineering, Berkeley Sensor and Actuator Center, University of California, Berkeley, CA 94720, United States

모션 피드백

(온몸으로 체감)

온몸으로 체감 – 모션 피드백전달





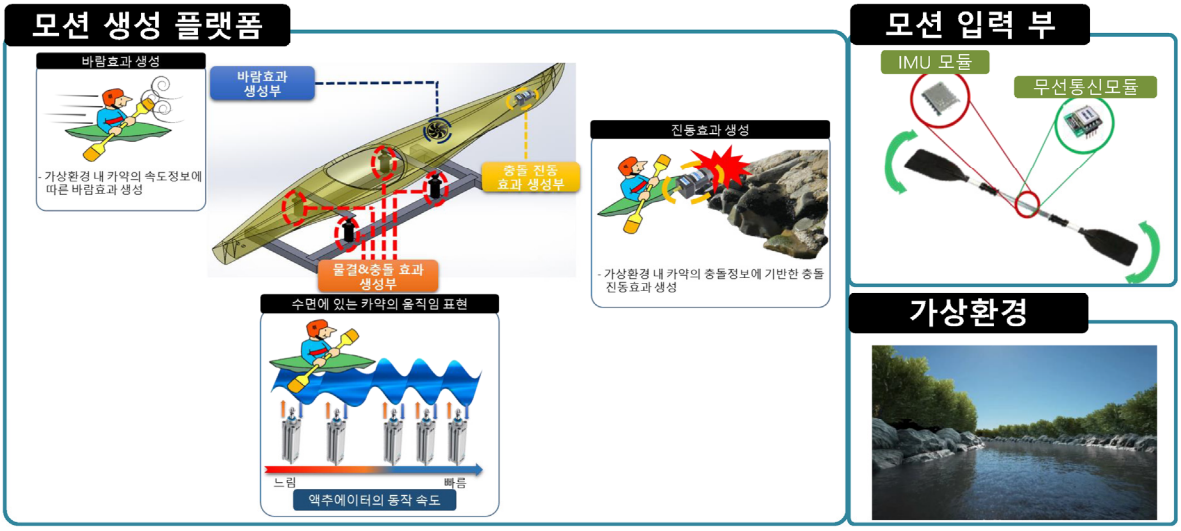
온몸으로 체감 – 모션 피드백전달

(Vibrotactile Actuator)

◆ 모션피드백을 위해서

- 모션 생성 플랫폼
- 모션 입력부
- 가상환경부 로 구성

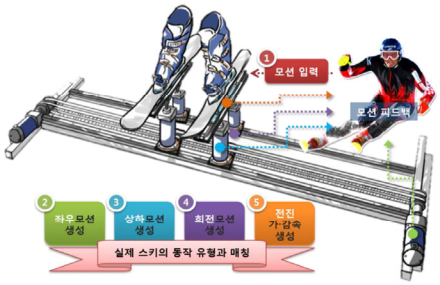
온몸으로 체감 – 모션 피드백전달

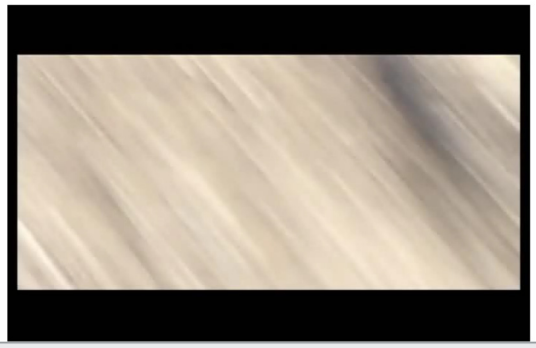


모션 피드백전달의 요소

*** 모션 – 햅틱 피드백**

- 가장 민감한 모션 방향을 선정
- 속도와 위치보다는 가속도를 생성





Summary

◆ 햅틱 시스템을 위해서,
- 사람을 분석하고,
- 사람의 receptor 에 특성에 맞는 시스템을 설계
- 어떤 감각이 적당한지를 파악 (근감각? 피부감각)
- 몰입감을 위해, 시각/청각과 맞는 촉각정보 생성

감사합니다.

Session Ⅱ

Edutech기술: AR/VR교육매체 활용

발표주제 4. VR기반의 몰입형 교육 연구동향

이혜선 박사 (가상현실첨단기술연구소)

VR 기반의 몰입형 교육 연구동향*

국내 연구를 중심으로

한국기술교육대학교 첨단기술연구소 이혜선

* 본 발표논문은 이혜선 외(2019)의 자료를 일부 활용하여 연구목적에 맞게 수정 및 재분석한 것임.

Advanced Technology Research Center
KOREATECH

1. 연구의 필요성

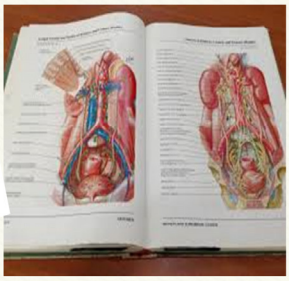
VR에 관한 범영역적 관심

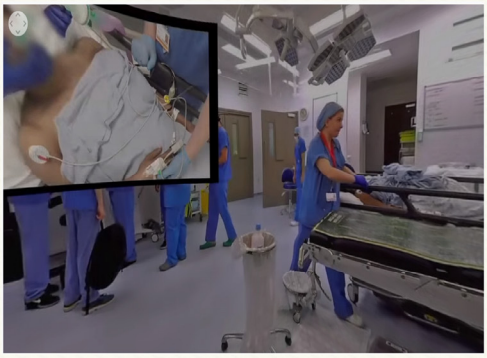
- 의료, 국방, 스포츠, 엔터테인먼트, **교육훈련** 등의 다양한 분야에서
  VR 기반 서비스와 응용 기술의 개발이 활발히 전개
  (Abulrub, Attridge, & Williams, 2011; Lawson, Salanitri, & Waterfield, 2016)

- VR은 목적과 대상, 소재를 불문하고 진짜 같은 가상세계나 대상물들을 경험하게 함으로써
  사용자경험의 폭과 질을 향상시킴

1. 연구의 필요성

VR의 활용 : 의료 관련





https://www.youtube.com/watch?v=1H9qNaP0W9o

https://www.youtube.com/watch?v=cbPRDw5dOFI

1. 연구의 필요성

교육 맥락에서 VR의 유용성

- 일반적으로 기술을 활용한 실제적인 교육훈련 환경은
  - 보다 도전적, 높은 관련성, 효과성, 즐거움을 지님 (Rosenberg, 2006)
  - 의미 있고 반복 가능한 학습경험을 제공함 (Carswell et al., 2000)

- VR은 학습자에게 최적화된 몰입적 학습경험을 제공 (Petrakou, 2010; Psotka, 1995; Tirp et al., 2015)
- 이에 더해, VR은 '제한된 조건'의 교육훈련에 유용
  - 고위험, 고비용, 높은 난이도 및 복잡성, 개인학습이 필요한 상황에서도 유용한 교육매체
    (e.g., Ausburn & Ausburn, 2004; Büttner et al., 2017; Li, Khoo, & Tor, 2003, Louison et al., 2017)

1. 연구의 필요성

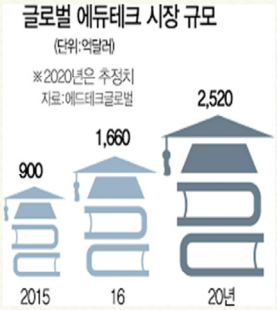
VR 기반 교육 연구의 범영역성

- VR 장비를 활용한 교육훈련 연구는 사회과학(11.1%)이 아닌
  컴퓨터학(66.7%)과 공학(33.3%) 분야에서 주로 발표 (Freina & Ott, 2015)

- 그러나, VR 기반 교육 연구에 대한 어려움과 한계도 지속적으로 노출
  - 낯선 기술로 인한 VR 기반 교육훈련의 낮은 참여율(Wu et al., 2013)
  - VR 개발과 별개로 VR이 모든 교육상황에서 보편타당한 교수 매체인지, VR의 교육적 효과성을 어떤 기준으로 평가해야 하는 지와 같은 교육학적 접근에의 어려움 (오문석, 2006)
  - 지난 30년간 발표된 자동차 정비 가상훈련 연구 463편 중 8편(2%)만이 교육효과 검증 (Borsci, Lawson, & Broome, 2015)

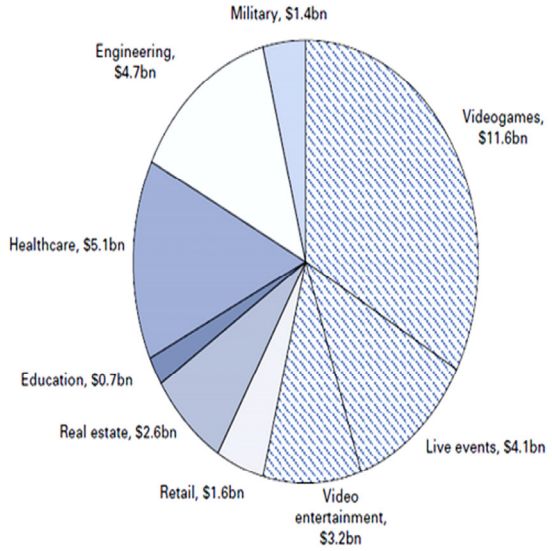
1. 연구의 필요성

매일경제(2018.05.21)



서울경제(2018.03.14)

Exhibit 4: Our 2025 base case VR/AR software assumptions by use case



Source: Goldman Sachs Global Investment Research.

1. 연구의 필요성

VR 기반 몰입형 교육 연구

- VR은 혁신적인 기술을 통하여 우리가 살고 일하는 방식이 변화하는 4차 산업혁명시대에 가장 최적화된 신산업이자 유망 기술로 각광 (과학기술정책연구원 미래연구센터, 2016; 최재정, 2018)
- VR 기반 교육에 대한 범학문적 관심도 지속, 확대될 것
  - VR 기반 교육 연구의 양적 확대와 더불어 질적 성장방안 모색 필요
  - 기존의 교수매체와 구분되는 VR 기반 교육의 방향성 정립 필요

⇒ 실증자료를 바탕으로 1) **VR 연구 현황의 이해**

2) **VR 기반 몰입형 교육 연구의 방향성** 탐색 필요

2. 이론적 배경

VR의 이해

- **VR**의 개념 정의
  - 사용자가 몰입하고 상호작용할 수 있도록 컴퓨터 그래픽으로 만들어진 가상 세계(정동훈, 2017)
  - 사용자가 가상을 현실처럼 받아들이도록 하는 일련의 **기술**(안수진, 김주연, 2018)

- VR의 핵심요소 (Ryan, 1999; Zheng, Chan, & Gibson, 1998)
  - **몰입** (**Immersion**) : 사용자가 작업하고자 하는 정보에만 선택적으로 집중하는 것
  - **상호작용** (**Interactivity**) : 사용자와 컴퓨터 사이의 상호작용이 이루어지는 것

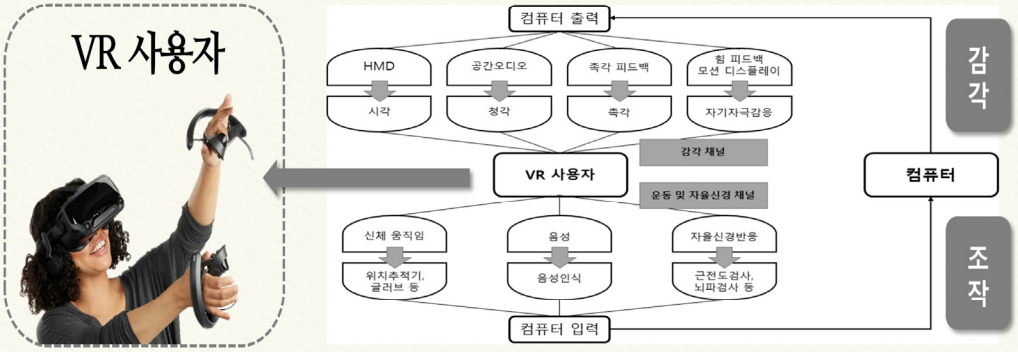
  ⇒ **두 요소는 사용자의 현존감을 유도** (Barfield & Hendrix, 1995; Pimentel & Teixeira, 1993)
  - **현존감** ((tele)**presence**) : the sense of 'being there'

2. 이론적 배경

몰입형 VR

- Psotka (1995)에 따르면, Immersive VR이란 기술적 · 효과적 측면에서 정의되는 개념
  - 가상환경 내에서 인간이 실제 세계와 같은 수준으로 경험하게 하는 것

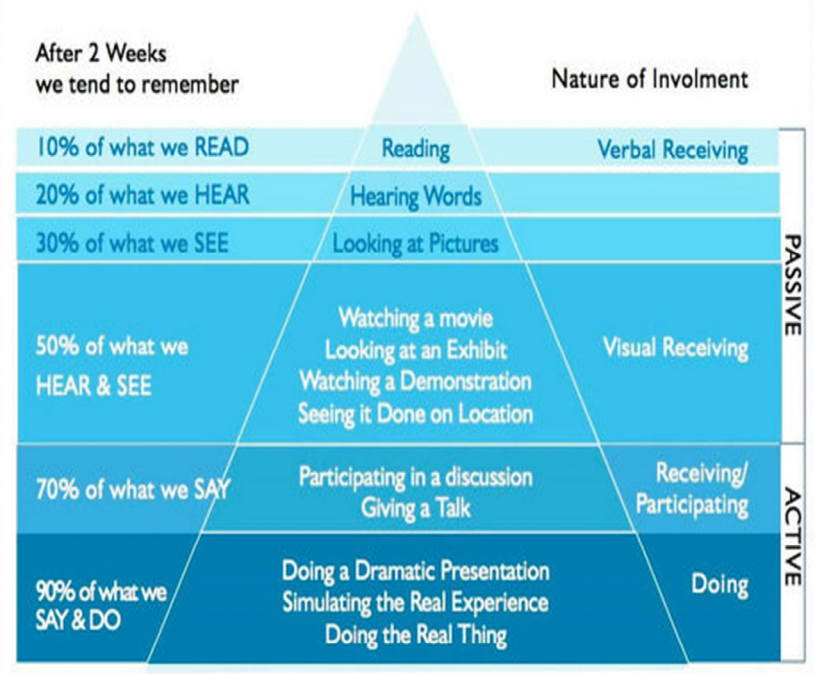
⇒ 이때, 인간은 **VR 시스템**을 통한 사용자의 **조작**과 컴퓨터(가상환경)의 **감각**적 상호작용을 경험



VR 시스템 (Biocca & Delaney, 1995: 65; 김우상, 나건, 2016에서 수정인용)

1. 연구의 필요성

학습의 원추
(Cone of Learning, Edgar Dale)



출처: http://gractor.tistory.com/entry

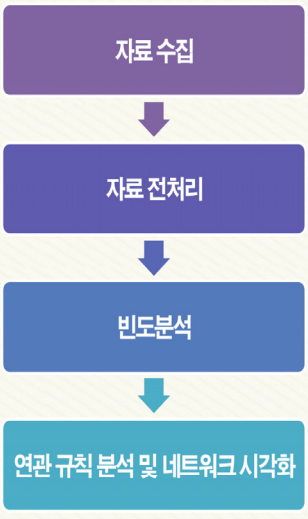
2. 이론적 배경

교수'매체'로서의 VR = 가상 학습 환경

- 1950년 대부터 교수 목적으로 컴퓨터가 활용되어 왔으며, VR은 computer-assisted instruction (CAI) 또는 computer-based training (CBT)의 진화된 형태 (Pantelidis, 2010)
- VR은 학습자 중심의 학습 환경을 제공하여 줌
  - VR은 구성주의적, 자기주도적, 실제적, 개인화된 학습환경을 제공 (Coffman, & Klinger, 2007; Herrington, Reeves, & Oliver, 2007; Huang, Rauch, & Liaw, 2010; Moreno & Mayer, 2004)
  - 가상세계를 통한 학습자의 경험적 측면을 강조하기 위하여, **가상 학습 환경**(VLEs: Virtual learning environments)이나 **3차원 가상세계**(3D VE: Three-dimensional virtual environment)의 용어도 보편적으로 사용 (Dillenbourg, Schneider & Synteta, 2002; Fowler, 2015; Jang et al., 2017)

2. 연구 방법

- 텍스트 마이닝(text mining) 기법을 활용한 국내 VR 연구의 동향 탐색
  - 텍스트 마이닝이란 주요 주제어의 목록과 주제어 간의 관련성 파악에 유용한 분석 방법



- 2019년 5월까지 한국학술지인용색인(KCI)에서 발간된 논문 (**총 15,374편** 수집)
- 검색어: '가상현실', '증강현실', '혼합현실', '가상훈련', '가상교육', '실감형', '체감형' 등

- 영어 소문자 기준, 전처리 및 예비분석의 반복실시
- **총 2,729편,** 영어 **주제어 5,791개**, 학문영역(8개 영역), 세부학문영역(교육학) 정보 사용

- 다수의 논문에서 빈번하게 사용된 주요 주제어 도출

- 자료를 가장 효과적으로 설명하는 패턴, 즉 연관성을 분석하기 위한 데이터 마이닝 기법
- (아이겐벡터 중심성 기준) 핵심 주제어일수록 네트워크의 중앙에, 큰 원으로 표현

3. 연구 결과

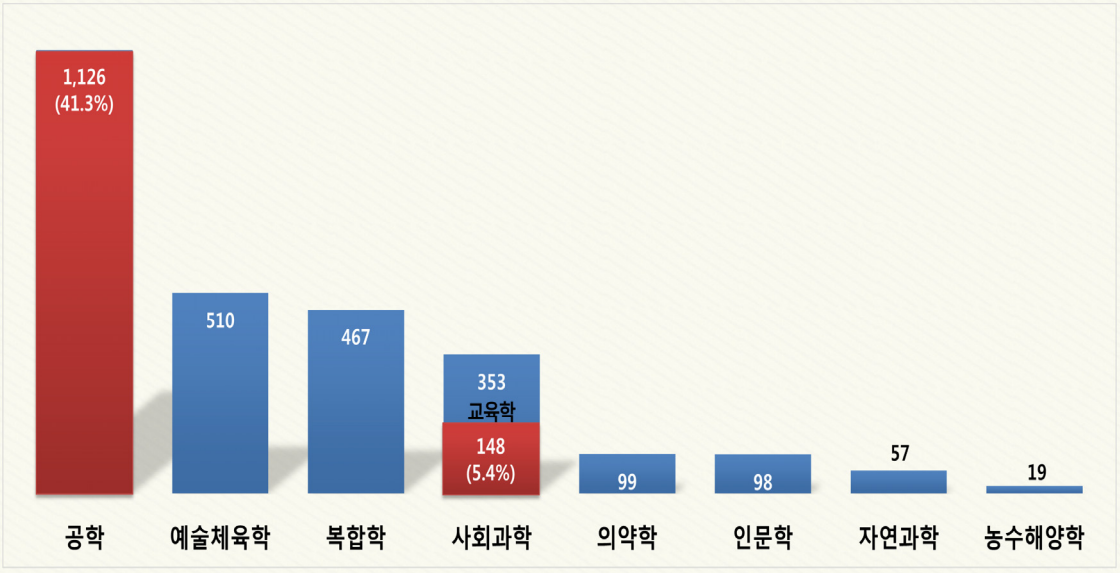
국내 VR 연구의 연도별 빈도분석 결과

(논문 편수 기준, N=2,729)

3. 연구 결과

국내 VR 연구의 학문영역별 빈도분석 결과

(논문 편수 기준, N=2,729)



3. 연구 결과

국내 VR 연구의 주요 주제어 범주

(주제어 기준, N=5,791)

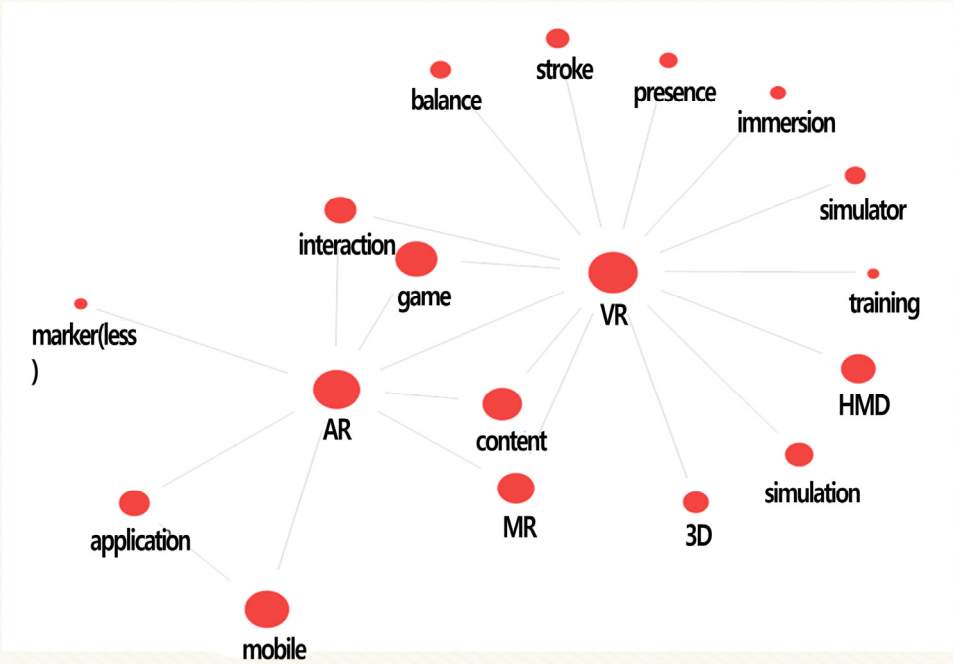
주제어		n
VR	가상현실	1,238
AR	증강현실	887
mobile	모바일	188
simulation	시뮬레이션	136
game	게임	119
3D	3D	114
content	콘텐츠	108
HMD	머리착용 디스플레이	102
interaction	상호작용	93
MR	혼합현실	89

범주		주제어
유형		**VR**, **AR**, **MR**, VE, virtual world(space)
시스템	인터페이스 디바이스	**mobile**, **HMD**, simulator
		interface, UI
	소프트웨어	**content**, application, **simulation**, storytelling
	구현기술	**3D**, 360degree VR, visualization, haptic, VRML, marker(less), GIS, AI
사용자	경험	UX, experience, usability, **interaction**
	인식	presence, immersion, flow
활용 분야	**교육 관련**	**education, learning, training**
	오락 및 여가 관련	**game**, animation, serious game, sports, driving, art
	의료 관련	stroke, balance, rehabilitation
	관광 관련	exhibition, museum
	대상 관련	elderly
기타		4th industrial revolution, HCI

3. 연구 결과

국내 VR 연구의 주요 주제어 네트워크

(주제어 기준, N=5,791)



3. 연구 결과

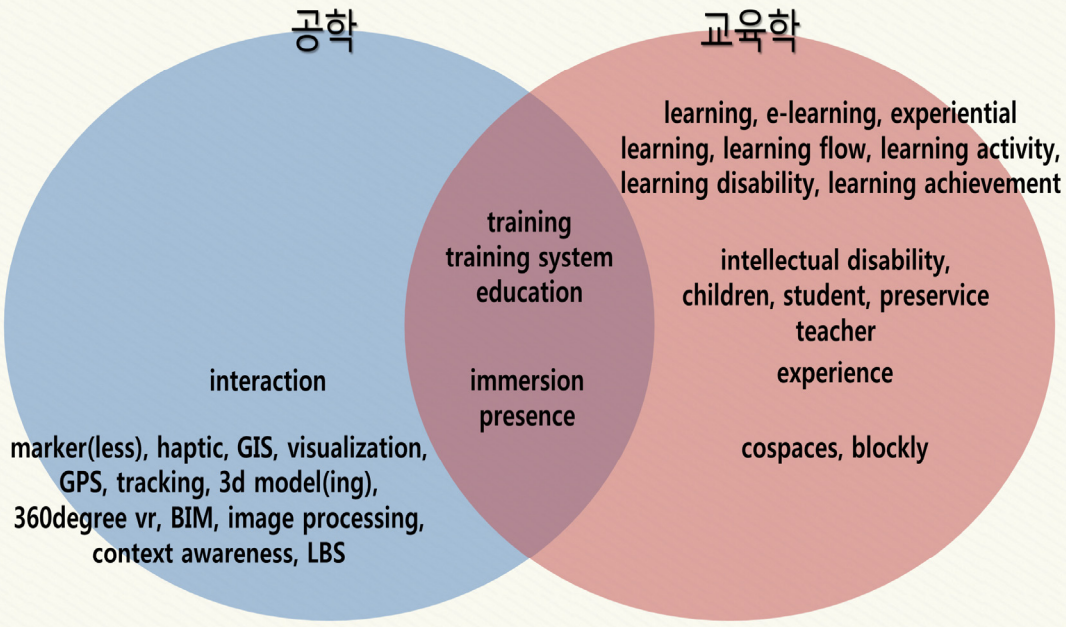
국내 공학 및 교육학 VR 연구의 주요 주제어 목록

(주제어 기준, 공학 N=2,696, 교육학 N=420)

공학	범주		교육학
VR, AR, MR, VE, virtual world(space)	유형		VR, AR, MR, immersive VR(VE), virtual laboratory, virtual world(space), second life
training, training system, education	교육		education, teacher education, special education, instructional media, science, STEAM, sw education, learning, e-learning, experiential learning, learning flow, learning activity, learning disability, learning achievement
mobile, simulator, HMD	시스템	인터페이스 디바이스	HMD, mobile
UI		소프트웨어	content, simulation
simulation, content, application			
3D, marker(less), haptic, GIS, visualization, GPS, tracking, 3dmodel(ing), 360degree vr, **BIM, image processing, context awareness, LBS**		구현기술	3D, cospaces, blockly
VRML, **unity**		저작언어 및 저작도구	
interaction	사용자	경험	experience, usability, virtual manipulation, manipulation
immersion, presence		인식	presence, immersion
driving, medical	활용분야	대상	intellectual disability, children, student, preservice teacher
Game, animation		오락 및 여가	museum, robot
HCI, ubiquitous		기타	

3. 연구 결과

국내 공학 및 교육학 VR 연구의 주제어 비교



4. 논의 및 제언

- VR 기반 몰입형 교육 연구에 대한 적극적인 관심 필요
- 공학과 교육학의 긴밀한 연구협력 필요
- 학습자의 몰입적 경험 구현을 위한 연구 관심의 확대
  - 공학 : 교육 목표 및 학습자 중심의 기획-구현-개발-평가체계 마련
  - 교육학 : 생생한 몰입적 학습경험을 위한 기술적 측면에의 관심 필요

[참고문헌]

과학기술정책연구원 미래연구센터 (2016). 미래는 더 나아질 것인가. 서울: 알에이치코리아.

김우상, 나건 (2016). 현전감을 반영한 가상·증강현실 콘텐츠 디자인에 관한 연구. 한국디자인문화학회, 23(3), 140-153.

안수진, 김주연 (2018). 가상현실 (Virtual Reality) 개념과 국내 선행연구 동향. 한국실내디자인학회 학술대회논문집, 20(1), 328-331.

오문석 (2006). 데스크탑 가상현실을 활용한 교육용 솔루션 개발에 관한 연구. 한국디자인문화학회지, 12(2), 96-106.

이혜선, 정윤희, 김상연 (2019). 텍스트 마이닝 기법을 활용한 국내 가상현실 (VR) 연구와 교육적 활용 동향 분석. 학습자중심교과교육연구, 19(18), 311-338.

정동훈 (2017). 가상현실에 관한 사용자 관점의 이론과 실제. 정보화정책, 24(1), 3-29.

최재정 (2018). 제4차 산업혁명의 시대에 필요한 '미래역량 교육'의 방향과 원리 탐색. 교육의 이론과 실천, 23(2), 39-67.

Abulrub, A. H. G., Attridge, A. N., & Williams, M. A. (2011, April). Virtual reality in engineering education: The future of creative learning. In 2011 IEEE global engineering education conference (EDUCON) (pp. 751-757). IEEE.

Ausburn, L. J., & Ausburn, F. B. (2004). Desktop virtual reality: A powerful new technology for teaching and research in industrial teacher education. Journal of Industrial Teacher Education, 41(4), 1-16.

Barfield, W., & Hendrix, C. (1995). The effect of update rate on the sense of presence within virtual environments. Virtual Reality, 1(1), 3-15.

Biocca, F., & Delaney, B. (1995). Immersive virtual reality technology. In Frank Biocca & Mark R. Levy, (Eds.), Communication in the age of virtual reality (pp. 57–124). Hillsdale , NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

Borsci, S., Lawson, G., & Broome, S. (2015). Empirical evidence, evaluation criteria and challenges for the effectiveness of virtual and mixed reality tools for training operators of car service maintenance. Computers in Industry, 67, 17-26.

Büttner, S., Mucha, H., Funk, M., Kosch, T., Aehnelt, M., Robert, S., & Röcker, C. (2017, June). The design space of augmented and virtual reality applications for assistive environments in manufacturing: a visual approach. In Proceedings of the 10th International Conference on PErvasive Technologies Related to Assistive Environments (pp. 433-440). ACM.

Carswell, L., Thomas, P., Petre, M., Price, B., & Richards, M. (2000). Distance education via the Internet: The student experience. British Journal of Educational Technology, 31(1), 29-46.

Coffman, T., & Klinger, M. B. (2007). Utilizing virtual worlds in education: The implications for practice. International Journal of Social Sciences, 2(1), 29-33.

Dillenbourg, P., Schneider, D., & Synteta, P. (2002). Virtual learning environments. In A. Dimitracopoulou (Ed.), Proceedings of the 3rd Hellenic conference on information and communication technologies in education (pp. 3–18). Greece: Kastaniotis Editions.

Fowler, C. (2015). Virtual reality and learning: Where is the pedagogy? British Journal of Educational Technology, 46(2), 412-422.

Freina, L., & Ott, M. (2015, April). A literature review on immersive virtual reality in education: state of the art and perspectives. In The International Scientific Conference eLearning and Software for Education (Vol. 1, p. 133). " Carol I" National Defence University.

[참고문헌]

Herrington, J., Reeves, T. C., & Oliver, R. (2007). Immersive learning technologies: Realism and online authentic learning. Journal of Computing in Higher Education, 19(1), 80-99.

Huang, H. M., Rauch, U., & Liaw, S. S. (2010). Investigating learners' attitudes toward virtual reality learning environments: Based on a constructivist approach. Computers & Education, 55(3), 1171-1182.

Jang, S., Vitale, J. M., Jyung, R. W., & Black, J. B. (2017). Direct manipulation is better than passive viewing for learning anatomy in a three-dimensional virtual reality environment. Computers & Education, 106, 150-165.

Lawson, G., Salanitri, D., & Waterfield, B. (2016). Future directions for the development of virtual reality within an automotive manufacturer. Applied ergonomics, 53, 323-330.

Li, J. R., Khoo, L. P., & Tor, S. B. (2003). Desktop virtual reality for maintenance training: an object oriented prototype system (V-REALISM). Computers in Industry, 52(2), 109-125.

Louison, C., Ferlay, F., Keller, D., & Mestre, D. R. (2017). Operators' accessibility studies for assembly and maintenance scenarios using virtual reality. Fusion Engineering and Design, 124, 610-614.

Moreno, R., & Mayer, R. E. (2004). Personalized messages that promote science learning in virtual environments. Journal of educational Psychology, 96(1), 165-173.

Pantelidis, V. S. (2010). Reasons to use virtual reality in education and training courses and a model to determine when to use virtual reality. Themes in Science and Technology Education, 2(1-2), 59-70.

Petrakou, A. (2010). Interacting through avatars: Virtual worlds as a context for online education. Computers & Education, 54(4), 1020-1027.

Pimentel, K., & Teixeira, K. (1993). Virtual reality through the new looking glass. Blue Ridge Summit, PA: Windcrest.

Psotka, J. (1995). Immersive training systems: Virtual reality and education and training. Instructional science, 23(5-6), 405-431.

Rosenberg, M. J. (2006). Beyond e-learning. San Francisco: Pfeiffer.

Ryan, M. L. (1999). Immersion vs. interactivity: Virtual reality and literary theory. SubStance, 28(2), 110-137.

Tirp, J., Steingröver, C., Wattie, N., Baker, J., & Schorer, J. (2015). Virtual realities as optimal learning environments in sport-A transfer study of virtual and real dart throwing. Psychological Test and Assessment Modeling, 57(1), 57.

Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. Computers & education, 62, 41-49.

Zheng, J. M., Chan, K. W., & Gibson, I. (1998). Virtual reality. Ieee Potentials, 17(2), 20-23.

감사합니다

Session Ⅲ

창의적 교육·훈련 장비/매체 개발 경진대회

AR을 이용한 네트워크 구성요소 교육매체 개발

정주형*, 양시욱*, 최용환*, 김성균*, 신현민*, 송영아*
*ICT폴리텍대학
*180138@ict.ac.kr, *180124@ict.ac.kr, *180142@ict.ac.kr, *180104@ict.ac.kr, *180123@ict.ac.kr, *yasong@ict.ac.kr

Ⅰ. 서 론

1. 개발 필요성

AR(Augmented Reality, 증강현실)은 가상현실(virtual reality)의 한 분야로 실제 환경에 가상 사물이나 정보를 합성하여 원래의 환경에 존재하는 사물처럼 보이도록 하는 컴퓨터 그래픽 기법이다. 기존의 가상현실이 가상의 공간과 사물을 대상으로 한다면 증간현실은 현실 세계의 기반위에 가상의 사물을 합성하여 현실 세계만으로는 얻기 어려운, 또는 마케팅을 목적으로 하는 부가적인 정보들을 보강해 제공할 수 있다. 현실세계의 환경위에 가상의 대상을 결합시켜 현실의 효과를 더욱 증가시키는 특징 때문에 단순히 게임과 같은 한정된 분야에만 적용이 가능한 기존 가상현실과 달리 다양한 현실환경에 응용이 가능하다. 4차 산업혁명시대를 맞아 학습효과를 높이고 기술 변화에 대한 관심을 높이기 위해 증강현실을 활용한 교수법과 기기 활용법을 제안하고자 한다.

2. 관련 장비・매체의 개발기술 동향

증강현실은 현실에 존재하는 이미지에 가상 이미지를 겹쳐 하나의 영상으로 보여주는 기술로 가상현실보다 현실감이 뛰어나다. 증강현실이란 용어는 1990년대 초반 보잉사의 연구원이었던 토마스 코델이 처음 사용한 것으로, 공장에서 작업자가 피가공물의 표면에 그려진 것처럼 특별한 표시나 지시사항을 볼 수 있도록 새로운 기술을 적용하고자 하였다. 증강현실의 현실적용은 정보 디스플레이와 실시간 영상을 결합하여 1990년대 중반 폭스방송국에서 최초로 시도한 바 있다. 또한 증강현실을 스마트폰에 적용함으로써 장치의 뷰파인더나 전자표시장치를 통해 보이는 특정 사이트에서 건물 주소, 부동산 동향, 식당 이용후기 등의 정보를 볼 수 있는 기능이 제공되었고, 2016년에는 닌텐도가 증강현실 기술을 적용한 게임인 '포켓몬고'를 출시하여 큰 인기를 얻기도 했다. 증강현실을 구현하기 위한 요소 기술은 세 가지로 구분할 수 있다. 첫 번째, 디스플레이는 머리에 쓰는 투구형(HMD)과 이동성, 간편성 등의 사용자 요구에 맞춘 핸드헬드형으로 나눌 수 있다. 두 번째, 카메라 영상 속에서 위치를 파악하여 그 부분에 가상 객체를 겹쳐 넣어서 증강현실을 만들기 위해 현실세계의 영상에서 특정한 사물이나 지점에 대한 좌표 확인을 위한 마커인식 기술이 필요하다. 마커는 카메라의 영상을 밝기 정보만 추출하여 흑백 영상으로 만들어 마커로 사용할 만한 영역을 검색하여 정사각형의 영역을 정하고 이를 마커의 이미지로 저장한 후 그 위치를 파악하여 특정한 사물이나 지점에 대한 상대적인 좌표를 추출하여 화면에 가상공간상의 물체를 그려넣는다. 세 번째, 가상 물체를 입체적인 3차원 공간에 실시간으로 정확한 위치에 정합시키는 영상 합성 기술이 필요하다. 스마트폰 시장의 성장과 함께 확대되고 있는 증강현실 서비스의 종류는 교육 및 훈련분야 , 게임 분야, 방송 및 광고 분야, 의료 분야, 제조 분야 등이 적용되어 사용자에게 현실감 있는 정보를 제공함으로써 정보 전달 효과를 극대화 할 수 있는 기술로 주목받고 있다.

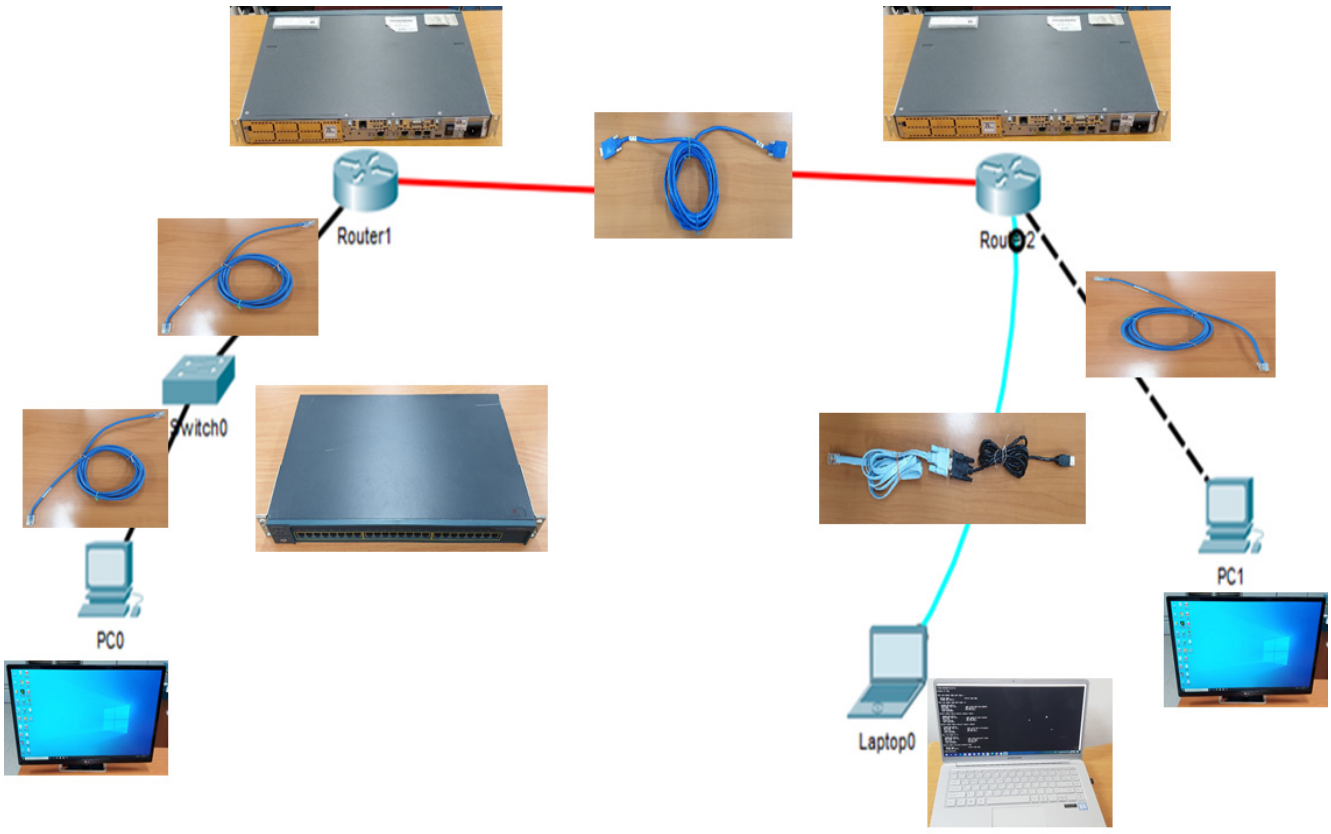
Ⅱ. 본 론

1. 개발 아이디어

AR을 이용한 교육 매체는 학생이 새롭게 접하는 네트워크 구성요소에 대해 접근이 용이하도록 돕는 것을 목적으로 한다. 본인이 소유한 스마트폰의 어플로 네트워크를 구성하는 요소들에 접근하게 되면 각 요소들에 대한 정보가 AR 기술을 통해 효과적으로 나타나게 되고 이를 통하여 교육을 실행할 수 있다. 예를 들어 네트워크를 구성하고 있는 라우터에 접근하면 라우터가 모델링 이미지가 되어 라우터의 이름과 역할 등의 정보들을 전달하게 된다. 이렇게 스마트폰만 가지고 비추기만 한다면 언제 어디서든 해당 교육이 가능해지고 AR기술을 손쉽게 경험할 수 있게 된다.

2. 설계 방법

네트워크 구성도를 설계하여 구성하고 각 구성요소에 대한 Trigger image와 Overlay image를 준비한다. 네트워크 구성은 (그림 1)을 참조한다. 네트워크 구성도는 매우 간단하면서도 네트워크 구성을 쉽게 이해할 수 있게 설계하였고, 구성요소들에 대한 설명은 어느 각도에서 보아도 문제없이 보고 학습할 수 있도록 한다.



(그림 1) 네트워크 구성도와 사용 이미지

AR 교육 매체는 네트워크 구성 요소들을 이미지화 하기 위하여 HP reveal 이라는 오픈된 앱을 이용한다. 이 앱은 남녀노소 누구나 쉽게 접할 수 있는 스마트폰 앱으로써 채널 팔로우를 통해 언제 어디서라도 공유가 가능하고, 운영체제에 구애받지 않고 사용할 수 있는 장점을 가지고 있다. 사용방법은 다음과 같다.

가. Auras(작품) 제작방법

1) 밑그림 이미지를 준비한다. 밑그림에 스마트폰을 가져다 대고 초록색이 나타나면 사용할 수 있다.
2) overlay(화면에 보여질 사진이나 동영상 또는 3D물체) 를 준비한다
3) overlay를 밑그림과 연결시킨 작품(Auras)을 만들고 이름을 정한다
- Auras는 1개의 overlay를 밑그림과 연결시킨 것을 말한다.
4) 만들어진 작품(Auras)들은 채널(폴더와 같은 개념)에 넣어 관리한다.
- 보통 작품(Auras)을 만들면서 바로 기본 채널에 넣을 수 있다.

나. 제작된 Auras 증강현실 확인 방법

1) 아래 사각형을 눌러 카메라 화면이 나오게 하고 제작한 Trigger 이미지(밑그림)를 비춰본다.

다. 공개채널 만들어 공유하는 방법

1) Auras 이름 지정하기 전에 나만의 채널을 만들어 공유할 수 있다.
2) 공개 채널(public channel)을 이용할 수 있다

라. 나만의 overlay(화면에 보여질 사진이나 동영상) 만들기

스마트폰을 이용해서 장비를 촬영하거나, 문자, 이미지, 동영상으로 내용을 미리 찍어 둘 수 있다.

1) overlay 선택 창에서 device를 선택하고 gallery - photo를 선택한다.
(카메라로 직접 촬영하려면 camera를 선택, 동영상을 올리고 싶으면 video를 선택하면 된다.)
2) 갤러리에서 원하는 사진을 선택하면 이름입력 창이 열린다. 이곳에 overlay 로 사용할 사진의 이름을 입력하고 완료를 누른다.
3) 나머지 과정은 '1. Auras 제작방법' 과 같다.

마. 공개채널을 공개하고 팔로잉을 시키면 내가 만든 것들을 볼 수 있다. 공개채널을 검색할때는 제작자 이름을 확인한다

3. 개발물 및 동작 특성

3.1 개발단계

① AR 앱을 실행시킨다
② 네트워크의 각 구성요소에 스마트폰의 카메라를 비추고 Trigger image를 비춘다
③ 각 구성요소에 대한 설명을 담은 overlay image가 나타난다
④ 모바일에서 마커 문제가 없을 시, 음향이나 UI 작업으로 사용자의 편의성을 높이는 작업을 한다.

3.2 완성된 개발물의 동작특성

① 각 구성요소를 비추면 그 구성요소의 자세한 설명이 보여진다
② 네트워크를 구성하는 모든 요소들에 대한 설명으로 네트워크 구성요소를 학습한다
③ 학습을 마친 후 구성요소의 학습이 잘 이루어졌는지 퀴즈를 통해 확인한다
④ 학습이 미진한 경우 다시 구성요소를 비추어 학습한다

〈 Trigger iamge(인식 이미지) 〉 〈 가상 이미지 〉 〈 적용 이미지 〉

(그림 2) 학습을 위한 이미지

〈 Trigger iamge(인식 이미지) 〉 〈 가상 이미지 〉 〈 적용 이미지 〉

(그림 3) 퀴즈를 위한 이미지

Ⅲ. 교육적 활용

1. 교육 활용 내용 및 방법

네트워크 구성을 위해 필요한 실습 교육은

① 네트워크 구성을 위한 기본적인 소프트웨어, 하드웨어 장비를 이용한 1:1 교육

② AR 앱을 이용하기 위한 기본적인 앱 활용 교육

③ 증강현실 이미지 제작을 위한 어플 교육

④ 증강현실 앱을 통한 네트워크 구성요소 실감 교육

⑤ 퀴즈를 이용하여 학습효과 확인

2. 기대 효과

증강현실에 기반한 교육매체의 활용은 다음의 요인에 주안점을 둔다. 첫째, 단순한 시청각적 효과를 통한 증강현실 객체에 대한 몰두(sensory immersion)와 학습자체에 대한 몰입(flow)을 구분하여, 기존 증강현실이 갖는 강한 매체적 흡입력으로서의 감각적 몰두가 실제 학습내용 및 과정 자체에 대한 몰입 및 궁극적인 학습효과로 이어지는지. 둘째, 학습효과의 인지적 측면에 있어 단순한 지식의 습득 및 이해와 적용을 구분한다. 증강현실 기술은 실제(reality)와 가상(virtuality)의 결합을 통해 상황성과 맥락성을 강화시키는 특성을 지니고 있어 교수학습 상황에서도 학습 맥락을 증폭시켜 단순한 개념의 습득이나 이해 차원을 넘어서 적용 부분에 있어 효과를 가질 것으로 예측된다. 이에 증강현실 기반 학습이 기존 개념 이해 중심의 비맥락화된 지식(decontextualized knowledge)의 습득이 아닌 지식이 활용되는 실제적 맥락 속에서 의미있게 활용될 수 있어야 한다. 학습에 대한 감각적 몰두는 현존감과 학습몰입을 매개로 학습 효과에 유익한 영향을 미칠 수 있고, 증강현실 매체의 활용은 단순한 호기심을 넘어 학습 자체에 대한 몰입과 효과에도 의미있게 작용할 것이다. 또한 매체의 활용이 학습 개념의 이해 차원에서 훨씬 더 큰 설명력을 갖게 되어 지식의 습득 외에 실제적 적용에 의미 있는 효과를 가질 것으로 보인다.

Ⅳ. 결 론

증강현실이 왜 교육적으로 의미가 있는지, 어떤 매력적인 요인이 있어 교육에 적용하면 효과적일 것이라는 기대를 하는 것인지 궁금해진다. 교육에서 중요한 것은 누구나 쉽게 접할 수 있고 이해할 수 있어 교육의 산출물을 내놓는 것이다. 그렇다면 학습자의 흥미를 유발하여 주의집중을 시킬 수 있어야 하고, 학습 정보를 빠르게 많이 제공하여 더 알고자 하는 지적 호기심도 채워줘야 할 것이다. 바로 증강현실의 교육현장 적용이 학습 흥미와 관련 정보를 바로 연결시켜 주는 역할을 해줄 수 있고, 필요한 순간에 즉시 교육적 호기심을 만족시켜 줄 수 있어 교육에 좋은 효과를 발휘할 수 있으리라 본다. 다양한 정보통신기술(ICT)과 교육의 융합으로 언제 어디서나 높은 수준의 교육을 접할 수 있는 시대를 실현하고자 하는 교육시스템의 개발로 학생들의 학습 몰입에 큰 영향을 주고, 자기 주도적 학습으로 실제적 이해를 도와 학업 성취에 긍정적인 효과를 기대해 본다.

유아용 영어 학습 어플리케이션 매체개발 이미지학습을 바탕으로

서정현*, 고기영*, 전요셉*, 김순호*, 김종민*
*한국폴리텍대학교 제주캠퍼스 융합디자인과
*kokiyg@naver.com, *kjm@kpop.ac.kr

Ⅰ. 서 론

1. 개발 필요성

국제화시대에 발맞춰 영어교육을 시작하는 시기가 빠르게 하향화되면서 유아에게 영어는 더 이상 낯선 언어라 보기 어려운 현실이 되었다. 초등학교 3학년 이전의 조기영어교육 경험은 영어 학습에 대한 일부 정의적 특성에 긍정적인 영향을 준다는 연구결과가 다수 존재하는 만큼, 현재는 유치원이나 어린이집에서 영어 관련 특별활동 프로그램을 실시하지 않는 곳을 찾아보기가 힘들다. 이와 같이 영어는 아이들의 일상 속에 깊숙이 자리 잡고 있다. 또한 정보통신(IT) 산업의 발달로 우리나라의 스마트폰 보급률은 2019년 95%를 웃돌고 있으며 그 중에서도 2017년 기준 13살 미만 아동의 스마트폰 보급률은 37.2%에 달하고 있다. 이는 스마트폰이 더 이상 성인들만의 전유물이 아닌 아동부터 성인에 이르기까지 모든 연령대에서 사용하는 스마트 기기가 되었다는 것을 알 수 있다. 이처럼 영어와 스마트폰을 접하는 시기가 점차 빨라지면서 영어 학습을 스마트폰에 접목시키는 새로운 교육 패러다임이 생성되어 발전되고 있는 것은 앞서 살펴 본 시대적 흐름으로 봤을 때 당연한 현상으로 볼 수 있다. 현재 스마트폰 속 구글 스토어에서 유아 영어 관련 학습 어플리케이션을 살펴봤을 때 동화책, 단어집, 게임 등 그 개수가 수백여 개를 넘어 존재하고 있으나 부모가 주도하거나 아이와 상호작용하며 학습시키는 어플리케이션은 거의 없다시피 하고 있다. ‘유아시절 부모와의 상호작용이 아이 두뇌 발달에 지대한 영향을 끼친다.’와 관련한 다수의 연구 결과가 존재하는 것과는 상당히 대조적인 모습이다. 따라서 본 매체는 부모와 아이의 ‘상호작용’의 초점을 맞춘 유아용 영어 학습을 바탕으로 부모가 직접 영어단어들을 선택해 아이에게 자신의 목소리로 학습시킬 수 있게 하고, 이미지 크롤링(Image Crawling) 기법을 활용해 학습을 보조하여 아이의 학습 성취도를 높일 수 있도록 하였다.

2. 관련 장비・매체의 개발기술 동향

현재 대다수의 유아용 영어 학습 어플리케이션은 내부에 저장된 데이터를 불러와 화면을 통해 단순 재생하는 것이 주를 이루고 있는 실정이다. 이러한 방식은 부모의 의도와는 상관없이 아이의 학습이 이루어지기 때문에 부모가 아이의 학습 내용에 관심을 기울여 먼저 학습하지 않는 한 아이의 학습 진도를 알아채기가 힘들다. 또한 어플리케이션 내에서 학습내용의 관한 업데이트가 자주 이루어진다면 별 문제가 안 되지만 보통의 학습 어플리케이션 같은 경우에는 개발과 동시에 업데이트·유지·보수 단계를 가지지 않고 마무리 되는 경우가 많기에 기존의 어플리케이션을 반복 재생하거나 학습의 업데이트를 위해서 새로운 어플리케이션을 다운로드를 받아야 만하는 불편함을 가지고 있다. 하지만 본 교육매체는 부모가 직접 녹음한 음성파일을 사용하거나 영어 학습과 관련된 음성 파일을 넣어주기만 하면 되기 때문에 학습 내용의 업데이트가 간편하며 부모가 직접 아이의 학습 진도를 직접 조절할 수 있을 뿐만 아니라, 부모로 하여금 학습 진도율을 쉽게 유추할 수 있도록 도와준다. 또한 이미지를 활용해 효과적으로 아이의 학습을 보조하고, 부모가 직접 학습 내용을 업데이트하므로 부모 스스로 아이를 위한 학습법을 공부하도록 유도하여 부모와 아이 사이에 학습 상호관계를 만들어준다.

어플리케이션의 종류로는 안드로이드, ios 이렇게 크게 두 가지로 나눌 수 있는 데, ios 개발 언어로서는 Swift 등이 있고

안드로이드 개발을 위한 언어로는 Java, Xml, Kotlin 등 크게 3가지가 있다. 본 매체는 배포의 용이성을 생각하여 안드로이드를 채택하였으며 Java를 이용해 개발하였다

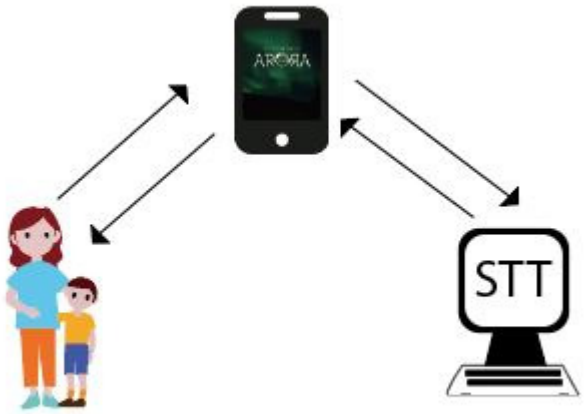
Ⅱ. 본 론

1. 개발 아이디어

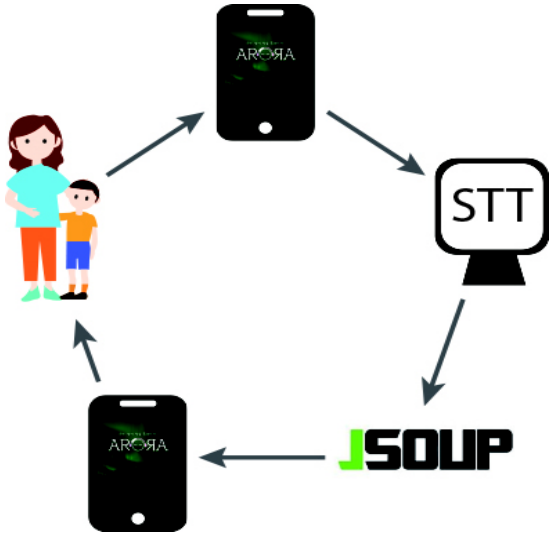
기존의 영어 학습 어플리케이션은 앞서 설명한 바와 같이 어플리케이션 내부에 저장된 데이터를 단순 재생하는 방식이 대다수를 이루고 있다 이와 달리 본 교육매체는 유아의 가장 효과적인 학습도구는 '부모의 목소리'라는 연구 결과를 바탕으로 부모와 아동의 '상호작용'에 초점을 맞춰 제작한 매체이다. 때문에 아동은 익숙한 부모의 목소리를 통해 학습에 흥미를 가지게 되고, 이미지 크롤링(Image Crawling)을 통해 나타난 이미지를 통해 효과적인 학습을 할 수 있다.

2. 설계 방법

본 교육매체는 부모가 직접 녹음한 파일이나 영어 단어학습 파일을 스마트폰의 넣은 뒤 본 어플리케이션에서 재생하는 방식으로서 Google에서 제공하는 API인 STT(Speech to Text)를 이용하여 녹음파일의 단어를 추출하여 텍스트 화시킨다. 추출된 단어를 이용하여, jsoup 라이브러리를 이용한 이미지 크롤링(Image Crawling) 방식을 통해 그 단어의 맞는 이미지를 찾아 어플리케이션 화면을 통해 보여주고. 일정한 시간이 지나면 크롤링 한 이미지를 닫아 다시 녹음파일을 재생한다. 이러한 과정은 녹음파일이 끝날 때 까지 반복되며 사용자에게 mp3파일 추가/삭제 기능과 이름/날짜순으로 정렬 가능한 리스트를 제공해 보다 효율적인 학습 스케줄을 관리할 수 있도록 도움을 준다. 또한 심화적인 학습을 지원하기 위해 반복기능과 배속기능을 제공한다.



<그림 1. 녹음파일 단어 추출하는 과정 >

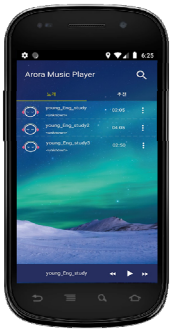


<그림 2. 이미지 크롤링 하는 과정 >

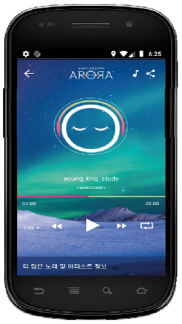
3. 개발물 및 동작 특성

① 스마트폰 어플리케이션이라는 매체의 특성 상 스마트폰만 소지하고 있다면 언제 어디서든 본 매체에 손쉬운 접근이 가능 하다.
② 부모와 아이의 학습 상호작용을 목표로 하는 본 매체의 특성상 부모나 아이에게 위화감이 없도록 앱 가이드라인을 준수한다.
③ 부모의 목소리를 통한 학습과 단어의 해답을 이미지 크롤링 방식을 통해 제공하여 아동의 집중력을 끌어올린다.
④ 평등한 교육의 기회를 제공하기 위해 본 매체를 사용하는 사용자에게 무료로 제공/배포 된다.
⑤ 본 매체는 꼭 영어가 아니더라도 다른 언어를 학습하는데 사용할 수 있는 용이성을 가지고 있다.

<그림 3. 안드로이드 로딩 화면>



<그림 4. mp3파일 리스트 화면>



<그림 5. mp3 파일 재생화면>

<그림 6. 이미지 크롤링 화면>

Ⅲ. 교육적 활용

1. 교육 활용 내용 및 방법

국제화시대가 성큼 다가오면서 국가와 언어가 다른 사람들과 서로 교류하며 정보를 공유하기 위한 공통적인 의사소통 수단인 국제어로의 영어의 학습은 선택이 아니라 필수가 되어가고 있다. 이러한 시대적 흐름 속에서 조기영어학습의 관심이 고조되는 것은 당연하다고 볼 수 있다. 유아시절 영어 교육을 시작하는 것은 유아발달에 긍정적으로 보는 연구와 부모의 목소리는 아이의 학습능력을 극대화 시킨다는 연구 등의 결과가 다수 존재하는 점에서 본 매체는 부모와 아이의 학습 상호작용을 할 수 있도록 접점을 제공함으로서 조기영어교육의 훌륭한 학습 보조수단으로써 활용할 수 있다.

2. 기대 효과

본 매체는 현재 학습어플리케이션에서 대다수를 차지하고 있는 단방향 학습 어플리케이션이 아닌 부모와 아이가 서로 학습 상호작용을 할 수 있는 양방향의 학습 어플리케이션이다. 부모는 아이를 위해 학습 자료를 준비하면서 아이의 학습에 대해 좀 더 관심을 기울이게 되고, 아이는 부모의 목소리를 통해 학습하기에 다른 언어에 대한 흥미를 가지거나 거부감이 감소되는 효과를 가진다. 따라서 본 매체를 통한 학습은 조기영어학습에 대해 효과적으로 보조하고 점진적인 학습 성취도 향상을 기대해 볼 수 있다.

Ⅳ. 결 론

국제 공용어인 영어의 대한 조기학습의 관심은 점점 뜨거워지고 있어, 조기학습과 관련된 학습어플리케이션의 생성과 발전은 당연한 결과로 보인다. 하지만 대다수의 학습어플리케이션은 아이 혼자 학습하는 단방향 어플리케이션이 주를 이루고 있다. 이와 반대로 본 교육매체는 '부모와의 상호작용은 두뇌 발달에 지대한 영향', '부모의 목소리는 유아의 가장 효과적인 학습도구' 라는 연구 결과를 바탕으로 부모는 아이의 학습 플랜을 직접 계획하며, 아이는 부모의 목소리를 통해 학습하는 양방향 학습 어플리케이션을 목표로 하고 있다. 따라서 본 교육매체는 부모와 아이의 학습 상호작용을 이끌어내고 아이의 학습 성취에 효과적으로 보조할 수 있는 수단이 될 것이다.

참고문헌

[1] 이윤진·장명림·김문정·김혜원, “유아 외국어 교육의 실태와 대책”, 부산광역시교육청·대구광역시교육청·육아정책연구소, 2010

[2] 김윤화, ICT통계정보연구실, “어린이와 청소년의 휴대폰 보유 및 이용행태 분석”, 2018

[3] 한솔연구원, “부모와의 ‘상호작용’이 아이 두뇌 발달의 관건”, 2016

모바일 기반 구조역학 학습 콘텐츠 개발

김수영*, 김우석*, 김윤찬*
*한국기술교육대학교
*dirtyfly@koreatech.ac.kr, *dntjr1813@naver.com, *kyc4349@koreatech.ac.kr

Ⅰ. 서 론

1. 개발 필요성

건축구조역학 과목은 건축공학과 학생들이 필수적으로 배워야하는 핵심과목이다. 핵심과목인 만큼 구조의 기본이 되는 과목이고 학생들이 계속해서 구조를 공부할 수 있는 발판을 마련해주는 과목이다. 건축공학과에 있어서 중요하고 기본이 되는 과목이라고 할 수 있다. 하지만 건축공학과 학생들의 대부분은 역학이라는 이유만으로 기본기가 되는 건축구조역학 과목을 어려워하고, 포기하는 학생들도 많아지고 있다. 구조의 기본이 되는 건축구조역학을 이해하지 못하고 포기하게 되면 학년이 올라갈 수 록 더 많은 구조과목들(철근콘크리트구조학, 철골구조학 등)을 포기할 수밖에 없게 되는 악순환에 빠지게 된다. 이러한 악순환의 고리를 끊기 위해서는 학생들이 건축구조역학을 포기하지 않고 쉽게 배울 수 있는 방법이 필요하다고 생각했다. 그래서 한국기술교육대학교의 학생으로서 '기술'로 '교육'에 도움이 되는 방법을 생각해보았고, 학생들이 건축구조역학 과목을 쉽게 이해하고 접할 수 있도록 개념과 문제풀이식이 자세하게 나와 있는 어플리케이션의 개발이 필요하다고 생각되었다.

2. 관련 장비・매체의 개발기술 동향

건축구조역학은 실제 실무에서도 중요하게 사용된다. 즉, 구조역학을 계산할 수 있는 어플리케이션의 필요성이 대두되어 왔으며 이에 따라 그림 1 - 3과 같이 다양한 어플리케이션들이 출시되어왔다.

그림 1. 100만 명 이상 다운로드 받은 SW FEA 2D Frame Analysis

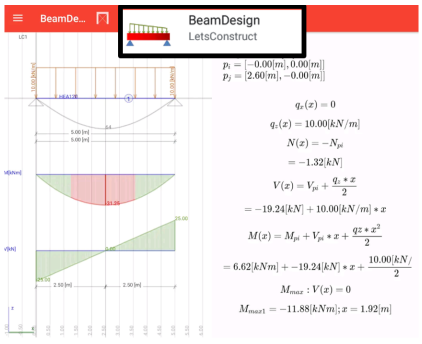


그림 2. 50만 명 이상 다운로드 받은 BeamDesign

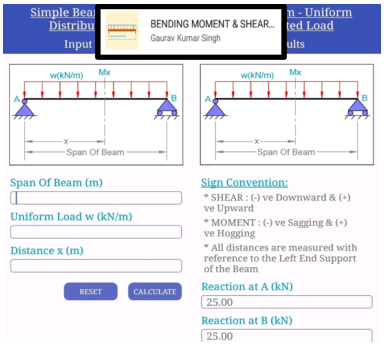


그림 3. 1만 명 이상 다운로드 받은 BENDING MOMENT & SHEAR CALCULATOR

그러나 Google Play에서 "Structure Analysis," "Beam Analysis," "Structural Force"의 키워드로 검색되는 어플리케이션들 중 다운로드 수 1만 명 이상의 어플리케이션들에 대하여 분석을 시도한 결과, 주로 4가지 형태의 문제점이 존재하였는데, 1) 단순히 이론적인 내용만 포함하여 계산기 역할의 수행이 불가능하거나 2) 값 또는 식이 도출되어 실무에서 사용이 가능하지만 이론적인 유도 과정이 생략되어 교육용으로는 부적합하거나 3) 사용자와 상호작용 요소가 적거나 4) Latex 등의 수식을

사용하지 않아 가독성이 떨어지는 문제들이다. 각 어플리케이션들의 분석 결과는 표 1 같다.

표 1. 구조역학 계산과 관련된 상위권 어플리케이션 분석(다운로드 수 기준 내림차순 정렬)

어플리케이션 이름	계산기 기능	이론 설명	상호작용 요소	가독성
FrameDesign / BeamDisgn	-	△	O	O
SW FEA 2D Frame Analysus	-	X	△	△
Design of Stell Structure	X	O	O	O
Structural Analysis	X	O	O	O
SW Truss	-	X	△	△
East Beam Analysis	-	X	△	△
BeamHPC	-	X	O	△
BENDING MOMENT & SHEAR CALCULATOR	-	X	△	△

O : 좋음 △ : 낮음 - : 있음 X : 없음

Ⅱ. 본 론

1. 개발 아이디어

모바일 기반 구조역학 학습 콘텐츠는 학생이 건축구조역학 개념을 쉽게 이해할 수 있고, 구조역학 과목에 접근이 용이하도록 돕는 것을 목적으로 한다. 학생들이 개념을 쉽게 이해하기 위해서는 이론 설명이 포함된 문제풀이과정이 필요하다. 구조역학과 관련된 타 어플리케이션의 경우 표 1에서 분석한 바와 같이 구체적인 이론 설명과 계산기 기능 모두를 제대로 구현한 것이 없었으며 그나마 모두 구현된 경우는 수식이 도출되지만 이에 대한 과정이 구체적이지 않아 어려움을 겪을 수 있다. 따라서 우리는 타 구조역학 계산 어플리케이션과 다르게, 계산기 기능을 통한 문제 해결과 구체적인 이론 설명을 통한 풀이과정을 모두 완벽히 제공함으로써 학생들의 이해를 도울 것이다. 또한 Latex 기반 수식을 제공함으로써 가독성을 높이고 이벤트 중심으로 설계하여 상호작용 요소를 강화하고자 한다. 이 때 문제풀이에 사용될 이론 설명은 학생들이 쉽게 이해할 수 있도록 실무가 아닌 건축구조역학 과목을 기준으로 작성할 것이다.

본 아이디어 구현에 있어 개발환경 및 기능 구현 목적의 API는 표 2와 같다.

표 2. 개발환경 및 API

개발환경		기능 구현 목적의 API	
분 류	명 칭	기 능	명 칭
IDE	Android Studio	수식 표현	JLatexMath
언어	Kotlin	그래프 표현	MPAndroidChart

2. 설계 방법 (구현 알고리즘 등)

본 아이디어로 구현되는 어플리케이션은 보(Beam)와 라멘(Rahmen) 총 2가지 어플리케이션으로 개발되었다. 각 어플리케이션은 입력 - 처리 - 출력 단계를 거치며, 각 단계에 포함된 기능들은 그림 4과 같은 구성도를 따른다.

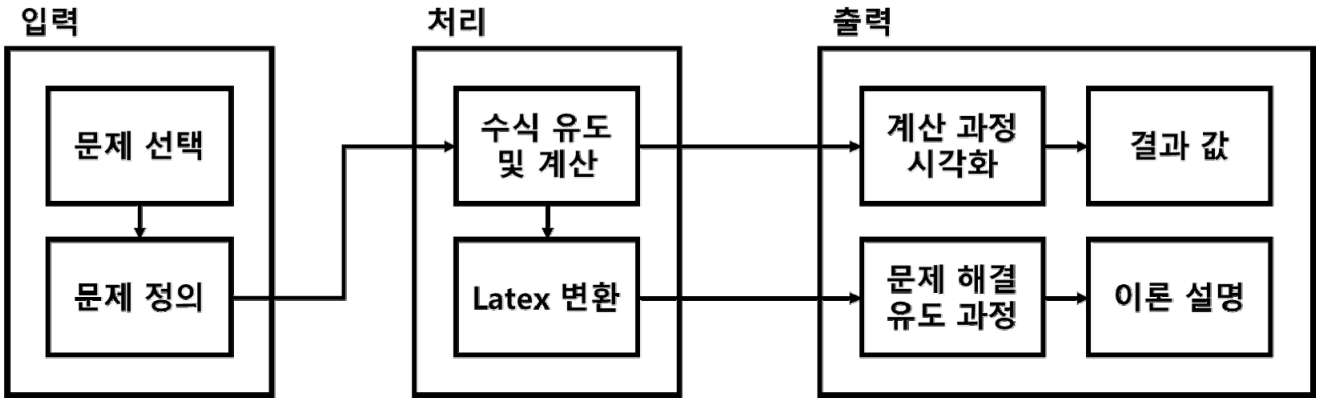


그림 4. 제안된 아이디어의 구성도

입력 단계에서는 구조역학 문제를 해결하기 위해 문제의 종류를 선택하고 정의하게 된다. 처리 단계는 정의된 문제에 대해 수식을 유도하고 계산을 수행하게 되며 유도된 수식을 Latex 형태로 변환한다. 출력 단계에서는 그래프와 Latex를 사용하여 계산 과정을 시각화하고 결과 값을 보여주며, 동시에 문제 해결이 어떻게 유도 되었는지 과정을 제공한다. 사용자는 유도 과정에서 이해가 부족한 경우 추가적인 이론 설명을 제공받을 수 있다.

구조역학 문제를 정의하기 위한 입력 단계에서의 문제 선택 기능은 그림 5와 같이 구조물의 형태에 따라 분류된 항목을 사용자가 선택하게 된다. 보를 중심으로 개발한 어플리케이션은 항목 리스트가 단순보, 켄틸레버보, 내민보, 부정정형 게르버보, 부정정 연속형 게르버보로 구성되며 라멘을 중심으로 개발한 어플리케이션의 경우 단순보형 라멘, 켄틸레버형 라멘, 3힌지형 라멘로 구성된다.

문제 정의 기능은 그림 6와 같이 사용자가 구조 형태를 정의할 수 있고 상단의 하중들을 구조 형태에 드래그함으로써 하중 상태를 정의할 수 있게 한다. 이후 하단의 계산하기 버튼을 누르게 되면 다음 단계로 진행하게 된다.

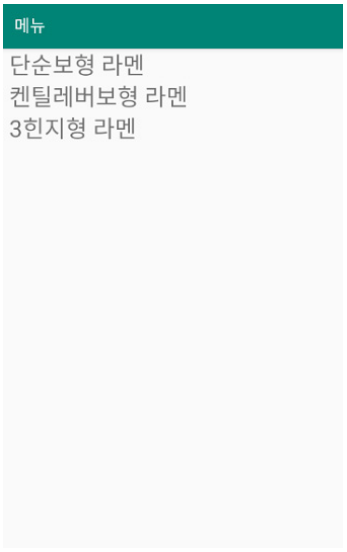


그림 5. 문제 선택 기능(라멘)

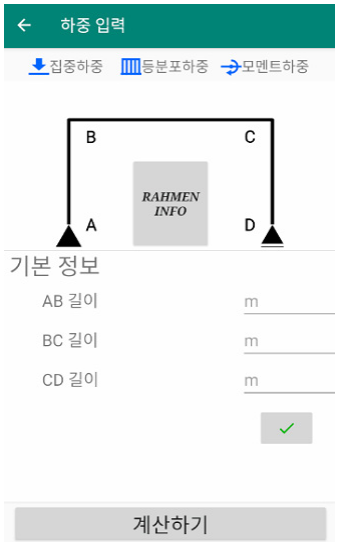


그림 6. 문제 정의 기능 – 구조 정의

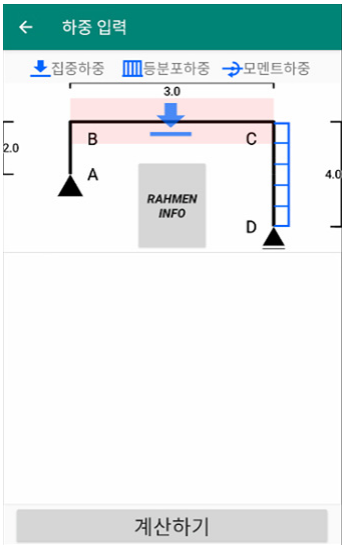


그림 7. 문제 정의 기능 – 하중 정의

입력받은 데이터를 기반으로 출력할 데이터를 생성하는 단계인 처리 단계에서의 수식 유도 및 계산 기능은 책 건축구조역학(1999년 김상섭, 김하림 지음)을 참조하여 수식을 알고리즘화 하였다. 이 과정에서 지속적으로 도출되는 수식들은 따로 저장 후 Latex 변환 기능에서 사용된다. Latex 변환 알고리즘은 그림 8과 같이 진행되며 출력 단계에서 수식을 렌더링 할 수 있는 데이터를 생성한다.

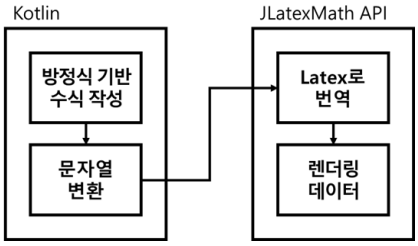


그림 8. Latex 변환 알고리즘

출력 단계에서는 사용자에게 렌더링 데이터를 활용한 문제 해결을 위한 유도 과정, 수식 데이터와 그래프를 활용한 시각화된 계산 과정, 계산 결과인 결과 값을 제공한다. 또한 우측 상단의 '원리보기'버튼을 통해 이론 설명 기능을 활성화 할 수 있으며, 이는 선택된 문제에 대한 기본 해석 방법과 여러 가지 팁들을 사용자에게 제공한다.

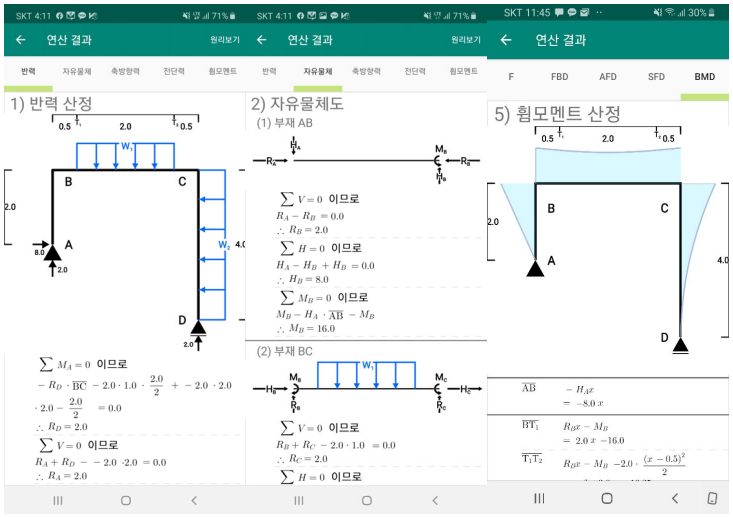


그림 9. 출력 단계 화면들

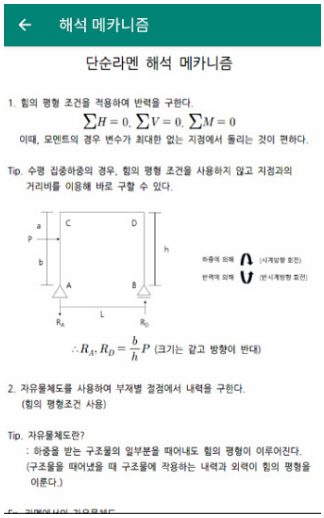


그림 10. 원리 설명 기능

3. 개발물 및 동작 특성

구조역학 학습용 어플리케이션 개발 시 다음과 같은 사항을 고려한다.

① 학생들이 어플리케이션에 쉽게 접근할 수 있도록 애니메이션 및 이미지 위주로 간단하게 계획한다.

② 풀이과정의 경우, 학생들이 쉽게 이해할 수 있도록 자세하게 만든다.

③ 문제풀이의 추가적인 질문, 오류 등의 접수를 위해 건의함을 만든다.

위의 사항들을 고려하여 나온 결과물은 다음 그림 5, 그림6, 그림7, 그림 9, 그림 10과 같다.

Ⅲ. 교육적 활용

모바일 기반 구조역학 학습 콘텐츠는 구조역학을 어려워하고 싫어하는 학생들에게 구조역학의 재미를 알려주고, 구조를 전공하고 싶은 학생들의 구조역학 실력을 향상시키기 위해 만들어진 어플이다. 건축구조역학 수업을 듣는 학생들 또는 개인적으로 건축구조역학 공부를 하는 학생들에게 어플을 배포하여 학생들이 건축구조역학을 공부함에 있어서 도움을 주고자 한다.

1. 교육 활용 내용 및 방법

건축구조역학 수업을 듣는 학생들 또는 개인적으로 건축구조역학 공부를 하는 학생들을 대상으로 다음과 같이 총 5개의 실습을 진행한다.

① 보 해석의 개념 이해
② 정정보의 부재력도 작도
③ 라멘 해석의 개념 이해
④ 라멘 해석에서 자유물체도의 응용
⑤ 정정 라멘의 부재력도 작도

위의 5개의 실습을 진행하면서 학생들의 건축구조역학에 관한 지식을 향상시키고자 한다. 또한 어플리케이션의 사용법을 익히게 함으로써 여러 가지 조건 하에서 어플리케이션을 능숙하게 사용할 수 있도록 한다. 어플리케이션의 조작이 익숙해지면 더욱더 심화된 건축구조역학문제들에 대하여 자세한 풀이과정과 그래프 등을 통해 구조역학의 실력이 향상될 것으로 기대된다.

2. 기대 효과

이 과정을 통하여 교육 진행시, 다음과 같은 효과를 얻게 될 것으로 기대된다.

① 구조역학에 관심이 없는 학생, 구조역학이 어려운 학생들은 쉽게 구조역학을 접하고 이해할 수 있게 된다.
② 구조역학에 관심이 있는 학생들은 더욱더 자신의 실력을 발전시킬 수 있게 된다.
③ 어플의 편의성 덕분에 학생들이 지속적으로 건축구조역학 과목을 공부하게 될 것으로 기대된다.

Ⅳ. 결 론

모바일 기반 구조역학 학습 콘텐츠는 학생들이 구조역학의 개념을 쉽게 이해하고 재미있게 역학공부를 할 수 있도록 개발되었다. 구조역학이 어려운 학생들에게는 구체적인 풀이과정을 제공하여 쉽게 이해할 수 있도록 개발하였고, 구조역학이 쉬운 학생들에게는 다양한 문제를 접할 수 있도록 개발되었다. 이를 통해 건축공학과 학생에게 중요하고 기본이 되는 건축구조역학 과목을 과거와는 달리 학생들이 쉽게 이해하고 계속 발전시켜 나갈 수 있을 것이고 구조를 전공하는 학생들의 수가 늘어날 것으로 사료된다.

참고문헌

[1] 김상섭, 김하림 공저, “건축구조역학”, 도서출판 탐구원 / 2003
[2] 장동찬, 장성훈 공저, “해법 건축구조역학”, 기문당 / 2007.03
[3] 박성완 지음, “{열혈코딩}안드로이드 스튜디오로 만나는 코틀린”, 비제이퍼블릭 / 2018.12

3D printer용 내충격/메탈릭 PLA 소재 개발

오승주*, 문영규*, 박관경*, 노은빈*, 정효은*, 남병욱*
*한국기술교육대학교
*nimo124@koreatech.ac.kr

Ⅰ. 서 론

1. 개발 필요성

4차 산업혁명에 이르러 3D 프린터는 기술의 발전을 이끄는 주요 분야로 거듭나고 있으며 이 3D 프린터의 여러 출력 방식 중 가장 보편적으로 사용되는 방식은 FDM 방식이다. FDM 방식에서 필라멘트로 사용되는 소재 중 가장 큰 점유율을 차지하는 것이 PLA인데, 자외선 저항력이 좋고 무취이며 광택성, 투명성이 우수하고 크랙이나 수축에 강하다는 점 등의 여러 장점을 지니고 있다. 그러나 내충격성, 열저항성, 고감성 면에서 다른 재료들보다 저조한 모습을 보이기 때문에 충격보강제, 핵제, 메탈 파우더 등을 첨가함으로써 이러한 특성들을 개선하고자 한다. 이렇게 개선한 PLA로 3D 프린터용 필라멘트를 제작해보고자 한다.

2. 관련 기술 동향

3D 프린팅은 금형 및 성형, 절삭가공, 조립 및 결합단계를 통한 기존의 제조형태와 달리, 부품 및 제품을 3차원 디지털 영상데이터를 통해 소결/압출/박막/잉크젯 등 적층방식의 인쇄기술로 직접 제작하는 프로세스를 지칭한다. 3D 프린팅 산업은 프린팅기술의 발전, 프린팅 가격의 하락, 프린팅 소재의 다양화, 3D모델링 소프트웨어의 발전으로 상용화가 급격히 진행되고 있다. 3D 프린팅 산업은 프린팅과 프린팅 소재의 개발이 핵심이며, 저가격 제품출시와 범용화솔루션 개발이 이슈화되고 있다. 응용분야의 확장과 다양한 사업모델의 제시가 활발하며 주요업체 간 기술협력과 합병을 통한 경쟁이 가속화되고 있다.

PLA는 ABS와 함께 3D 프린터 FDM 방식에서 가장 많이 사용되는 고분자이다. PLA는 옥수수전분에서 추출된 원료로 만들어진 친환경수지로서 폐기시 생분해되는 물질이다. 따라서 PLA는 ABS와 다리 냄새가 나지 않는다는 장점을 가지고 있다. 또한 ABS는 냉각 시 수축이 발생하는 경향이 심하여 출력물에 크렉이나 분리가 일어나는 반면 PLA는 수축이 잘 일어나지 않기 때문에 초보자들도 다루기 쉬운 소재이고 3D 프린터 FDM 방식에서 가장 많이 사용되는 소재이다. 최근 3D 프린터 금속소재 필라멘트 연구가 계속되고 있다. 또한 각 산업체 및 기업에서의 사용량이 매년 점점 증가하고 있는 추세이다. 4차 산업혁명에서 전문가들이 손꼽는 가장 대표적인 기술이라고 할 수 있는 것이다.

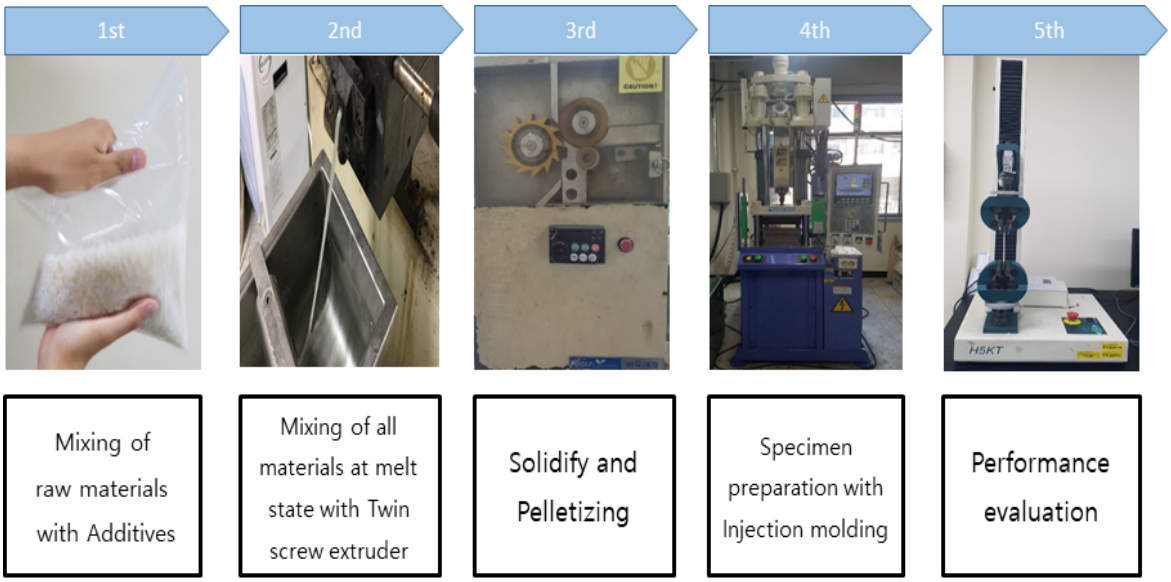
Ⅱ. 본 론

1. 개발 아이디어

3D 프린터 출력 방식 중 FDM 방식에서 가장 많은 소재로 활용되는 것이 PLA이다. PLA는 Lactic acid의 이합체인 Lactide의 개환 중합을 통해서 만들어지는 생분해 열가소성 고분자로써, 자외선 저항력이 우수하고 무취, 광택성, 투명성이 뛰어나며 크렉이나 수축에 강하다는 점 등의 여러 장점을 지니고 있는 고분자이다. 하지만 충격에 대한 저항성이 떨어지고 결정화속도가 다른 고분자에 비해 현저히 느려서 열 저항성 및 성형 가공성, 출력속도가 떨어지는 단점을 지니고 있다. 우리

는 현재 3D 프린팅의 주요 연구 과제인 소재 개발에 초점을 맞추어서 현대사회에서 대두되고 있는 환경 문제에 적합한 소재인 생분해성 PLA의 장점은 유지시키면서 그 단점이 보완된 필라멘트 소재를 개발하는 아이디어를 창출하였다. 또한 이와 더불어 이 소재에 금속 느낌의 고감성을 부여하여 그 활용가치를 상승시키기로 하였다.

2. 설계 방법 (구현 알고리즘 등)



〔그림 1〕 전체적인 실험 과정

[그림 1]과 같은 전체적인 실험 과정을 거쳐서 충격에 견디는 내충격성 및 열 안정성 및 성형가공성에 영향을 끼치는 결정화 속도를 측정하였다. 그 결과 [그림 2]에 표시된 것과 같은 조성이 가장 우수한 결과물로 판단되었다.

	1	2	5	6	7
PLA (wt%)	100	80	80	80	Filament Product (filament)
PBAT (wt%)	-	20	20	20	
Talc (phr)	-	2.5	2.5	2.5	
Metallic Paste (phr)	-	-	1	2	
MI (2.16kg, 190℃)	4.0	7.5	9.7	8.2	3.6
Impact Strength (J/m)	46	53	53	56	26.5
Tensile Strength (MPa)	53	41	40	38	50
Flexural Modulus (MPa)	2706	2230	2264	2275	2718
$\lvert T_m - T_{mc} \rvert$ (℃)	113	63	61	61	88

〔그림 2〕 조성 및 물성 결과

좀 더 구체적으로 설명하자면 PLA의 내충격성을 개선하기 위하여 충격보강제(PBAT)를 첨가하고, 결정화속도를 개선하기 위하여 핵제인 talc를 첨가하고, metallic PLA의 고감성을 위해 aluminum paste를 첨가한다.

(1) PLA의 내충격성을 개선하기 위해 충격보강제인 PBAT를 10%, 20%, 30% 첨가하여 충격강도를 향상시킨다. 이후 충격강도, 성형 가공성 및 여러 기계적 물성(MI, 굴곡강도, 인장강도) 등을 고려하여 우수한 조성을 선택한다.

(2) PLA blend의 결정화속도를 개선하기 위해 핵제인 talc를 각각 2.5phr, 5phr 첨가하여 Tmc를 높이고 충격보강제를 첨가함으로써 낮아진 인장강도와 굴곡강도 또한 회복하였다. 모든 기계적·열적 물성과 성형 가공성을 고려하여 조성을 선택한다.

(3) 고감성 향상시키기 위해 aluminum paste를 1phr, 2phr 첨가하여 표면 특성을 개선시키고 성형 가공성 및 고감성이 더 우수한 조성을 최종적으로 선택한다.

〔그림 3〕 최종 선택 조성 출력

최종적으로 선택한 조성을 펠렛 형태로 만든 뒤 이를 이용하여 3D 프린터용 1.75mm 필라멘트를 제작하였다. 이 필라멘트를 3D 프린터에 넣어서 직접 출력물을 제작하였다.

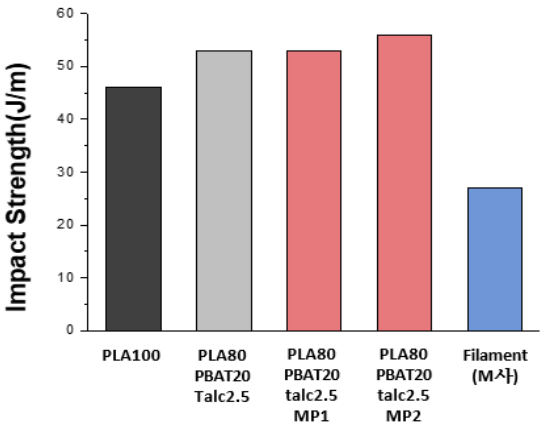
3. 개발물 및 동작 특성

(1) PLA의 내충격성을 개선하기 위해 Impact modifier인 PBAT를 10%, 20%, 30% 첨가하여 충격강도를 향상시켰다. 이후 충격강도 및 성형 가공성을 고려하여 PLA80PBAT20 조성을 선택하였다.

(2) 다음으로 결정화속도를 개선하기 위해 핵제인 talc를 2.5phr, 5phr 첨가하여 Tmc를 높이고 충격보강제를 첨가함으로써 낮아진 인장강도와 굴곡강도 또한 회복하였다. 모든 기계적·열적 물성과 성형 가공성을 고려하여 PLA80PBAT20talc2.5 조성을 선택하였다.

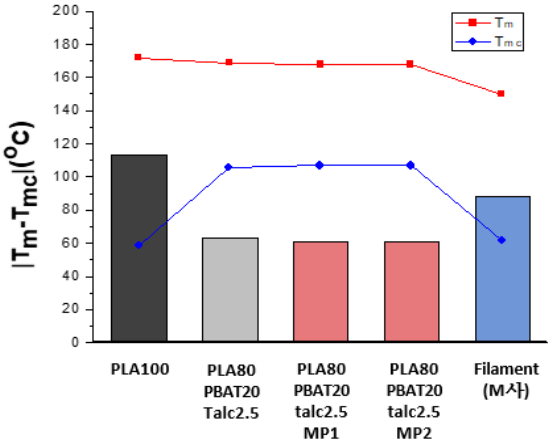
(3) 마지막으로 고감성 향상시키기 위해 aluminium paste를 1phr, 2phr 첨가하여 표면 특성을 개선시켰다. 물성 변화는 없었으므로 성형 가공성 및 고감성이 더 우수한 PLA80PBAT20talc2.5MP1를 최종적으로 선택하고 이를 필라멘트로 만들어 제품을 제작하였다.

기존의 PLA 필라멘트보다 내충격성을 약 2배 향상시켜 PLA의 단점을 보완하였다. 그리고 결정화 속도를 약 20% 정도 향상시켜 열적 안정성, 성형 가공성 뿐만 아니라 생산성을 향상시켰다. 또한 aluminium paste를 PLA blend에 첨가함으로써 필라멘트 표면의 질감이 은백색 금속의 색상으로 표현되고 출력물을 뽑았을 때 표면상으로 금속 재질의 출력물을 제조한 느낌을 준다. Metallic paste를 혼합하여 사용하여 사용 시 가공 방법을 바꾸지 않고 출력물을 얻을 수 있고 순수한 금속 필라멘트 사용에 비해 비용도 절감되는 효과가 있다.



<Figure 1> Improving Impact Strength

〔그림 4〕 내충격성 결과



<Figure 2> Improving Crystallization Rate

〔그림 5〕 결정화 속도 결과

〔그림 6〕 필라멘트와 출력물

III. 교육적 활용

1. 교육 활용 내용 및 방법

교육적으로 기본적인 문제점 개선 메커니즘을 교육할 수 있다. 예를 들면, 현재 사용되는 소재의 장·단점을 파악하고 장점을 유지 시키면서 단점을 보완하기 위해 화학적인 첨가물 및 그것을 용융 압출·사출하여 얻고자하는 물성값을 측정하는 과정을 교육과정으로 활용할 수 있다. 우리가 PLA의 장·단점 및 시장 동향을 파악함으로써, PLA가 3D 프린터의 FDM 방식의 주요소재인 것과 4차 산업혁명에서 3D 프린팅의 중요성과 활용 가능성을 알고 PLA에 적절한 첨가물을 첨가함으로서 장점을 유지, 단점은 보완해 새로운 3D 프린터 PLA 필라멘트를 개발한 것을 예로 들 수 있다.

2. 교육적 기대 효과

교육적으로 완전히 새로운 것을 개발하는 것보다 이미 존재하는 물질의 단점을 보완함으로써 얻어지는 가치에 대해 생각해 볼 수 있을 것 같다. PLA는 현대 사회에서 대두되고 있는 플라스틱에 대한 환경문제를 해결해 줄 수 있는 가능성을 가지고 있는 소재이다. 하지만 언급한 단점들을 보완하지 못한다면 그 가능성은 사라지게 될 것이다. 공학적인 사고와 화학적인 문제

해결 능력을 통해서 단점을 보완하여 그 소재의 가능성을 넓힐 수 있는 공학자의 자세와 능력의 필요성을 교육할 수 있을 것이다.

Ⅳ. 결론

기존에 시판되고 있는 PLA 필라멘트보다 내충격성과 결정화속도, 고감성을 향상시킨 필라멘트를 제작하였다. 이 필라멘트는 기존의 PLA 소재의 문제점을 각종 첨가제를 통하여 개선하고 최적의 함량을 선택하여 기계적 물성과 개선된 공정속도와 기술로 경제성을 높이고 생산성을 개선하였으며 더불어 메탈의 고감성의 느낌을 부여하였다. 이로 인하여 향후 PLA 필라멘트의 출력물 품질을 향상시킬 뿐만 아니라 활용가치를 상승시켜 가정이나 다양한 산업현장에서 이용되는 3D 프린터용 PLA 필라멘트의 사용 범위와 용도를 더욱 확대 시킬 수 있을 것으로 기대된다. 또한 이러한 방식을 교육적으로 활용하여 기존의 일방적인 학습방식이 아닌 자기주도적으로 원재료의 특징을 스스로 공부하며 장·단점을 찾아내고 단점을 보완할 수 있는 첨가물들을 직접 공부할 수 있기 때문에 학습자의 공학적인 사고와 다각적인 사고방식이 길러지며 실험을 하면서 생기는 다양한 문제를 해결하면서 문제해결능력이 향상되는 등 여러 학습능력을 개발할 수 있을 것이다.

입력성형기를 이용한 타워크레인 진동 제어 교육용 장비 개발

유재현*, 박철호*, 박정우*
*한국기술교육대학교
*deep1995@koreatech.ac.kr, *rrsdr@koreatech.ac.kr, *chiwawa159@koreatech.ac.kr

Ⅰ. 서 론

1. 개발 필요성

입력성형기법이란 앞선 입력에 의해 발생된 진동을 적절한 시간 지연 후에 가한 입력에 의해 발생되는 진동과 상쇄시킬 수 있도록 입력을 성형하는 방식이다. 최근 산업용 이송계는 경량화, 고속화를 추구하고 있다. 기계의 경량화, 고속화는 기계의 구동에 필요한 에너지의 절감과 생산성 향상이라는 장점을 얻게 되지만 시스템의 유연화로 인해 출발 또는 정지 시에 과도한 잔류진동을 발생시킨다. 특히 감쇠가 크지 않은 시스템에서는 잔류 진동 문제가 심각하게 발생할 수 있다. 잔류진동을 억제하기 위한 연구들이 수행되었는데, 그 중 입력성형 기법이 주요 핵심기술로 떠오르고 있다. 타워크레인에 입력성형기법을 적용함으로써 입력성형기법의 원리를 이해하고 학습할 수 있다.

2. 관련 장비・매체의 개발기술 동향

- 국내 현황

4차 산업혁명이 진행되고 있는 현재 제조업 분야에서 물건들을 운반하고 적재시키는 정밀 이송계 시스템 등이 점점 더 필요하게 되는 상황이다. 한국에서는 2000년도부터 공작기계의 서보제어, 2축 천장 크레인, 정밀 위치결정 시스템의 진동저감, 로봇팔 제어 등 여러 가지 분야에서 입력성형기법을 이용한 수많은 논문이 나오고 있다.

- 국외 현황

해외에서는 4차 산업혁명을 대비한 이송계의 진동저감과 정확한 제어를 위한 입력성형기법에 대한 연구가 꾸준히 이루어지고 있으며, 적응형 제어에 있어서 입력성형방법의 견고성을 증가시키는 부분의 연구가 진행되고 있다.

Ⅱ. 본 론

1. 개발 아이디어 (유사 장비 및 매체와의 차별성 등)

산업 현장에서 많이 쓰이는 타워크레인을 교육용 장비로써 모델링하여 입력성형기법을 적용시킨다. 입력성형기법이 적용되지 않은 상태에서 원하는 방향으로의 빠른 회전 운동은 잔류진동을 일으키게 된다. 프론트패널을 이용해 입력성형에 필요한 고유진동수, 회전각도, 각가속도를 교육용 장비에 입력하고 실험함으로써 진동저감효과를 비교할 수 있다. 이를 통해 효과적으로 입력성형기법에 대하여 학습자가 이해할 수 있도록 한다.

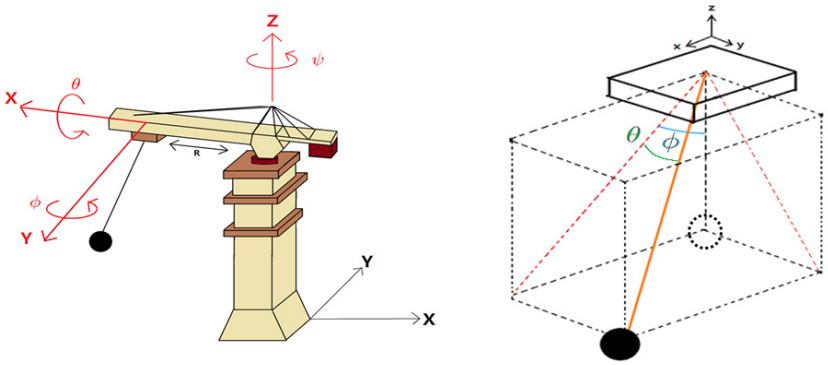
사용된 장비는 [표 1]과 같다.

표 1. 타워크레인 장비 목록

소프트웨어 장비	
분 류	명 칭
모터제어 소프트웨어	Microprocessor
프론트패널 소프트웨어	LavView
하드웨어 장비	
분 류	명 칭
교육 매체	타워크레인 교육용 장비
DIO 모듈	USB-6501

2. 설계 방법 (구현 알고리즘 등)

하드웨어 설계 및 제작에 앞서 타워크레인 모델링을 하였다. [그림 1]의 왼쪽 그림은 타워크레인 모델이며 [그림 1]의 오른쪽 그림은 트롤리에 연결된 추의 위치를 표현한 그림이다.



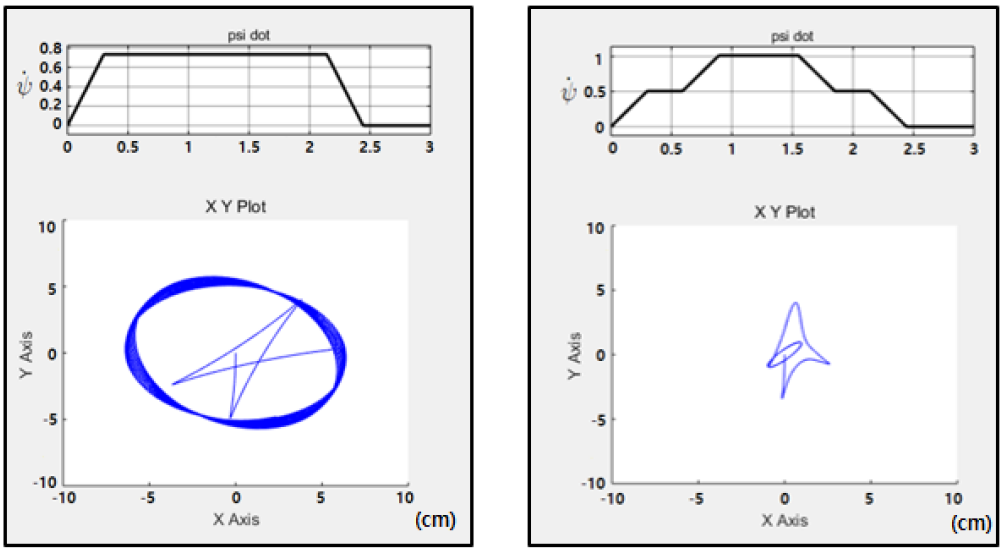
[그림 1] 타워크레인 모델링

이 모델에 대하여 운동방정식을 도출하면 다음과 같다.

$$L\ddot{\phi} + L\dot{\theta}^2\cos\phi\sin\phi + g\sin\phi\cos\theta = -\ddot{R}\cos\phi + R\dot{\psi}^2\cos\phi - R\ddot{\psi}\sin\phi\sin\theta - 2\dot{R}\dot{\psi}\sin\phi\sin\theta - 2L\dot{\psi}\dot{\theta}\cos^2\phi\cos\theta - L\ddot{\psi}\sin\theta + L\dot{\psi}^2\sin\phi\cos^2\theta\cos\phi$$

$$L\ddot{\theta}\cos\phi - 2L\dot{\phi}\dot{\theta}\sin\phi + g\sin\theta = R\ddot{\psi}\cos\theta + 2\dot{R}\dot{\psi}\cos\theta + 2L\dot{\psi}\dot{\phi}\cos\phi\cos\theta + L\ddot{\psi}\sin\phi\cos\theta + L\dot{\psi}^2\sin\theta\cos\phi\cos\theta$$

SIMULINK를 이용하여 시뮬레이션을 한 결과 회전운동에 대해서도 입력성형기법이 적용됨을 확인할 수 있다. [그림 2]의 왼쪽 그림은 입력성형을 하기 전 회전 속도 그래프와 위에서 바라본 추의 변위 그래프이다. [그림 2]의 오른쪽 그림은 입력성형 후의 회전 속도 그래프와 위에서 바라본 추의 변위 그래프이다. 입력성형을 할 경우 추의 진동이 확연하게 저감됨을 확인할 수 있었고 이를 통해 하드웨어 설계를 진행하였다.



[그림 2] 시뮬레이션 결과

스러스트베어링을 이용하여 상단의 무게를 지탱하였으며, 기어를 사용하여 모터의 토크를 증폭시켰다.

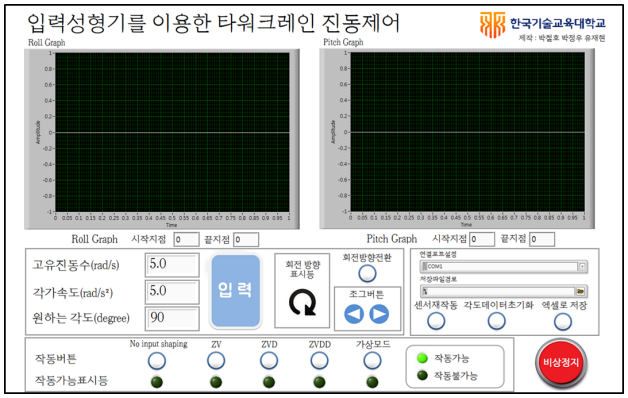
〔그림 3〕 타워크레인 교육용 장비

모터의 동작제어는 마이크로프로세서(avr)을 이용하였으며, 랩뷰를 이용하여 스위치, 각도 데이터 그래프화 하였다.

3. 개발물 및 동작 특성

타워크레인 교육용 장비는 [그림 4]와 같이 제작하였으며, 학습가가 쉽게 이용할 수 있도록 [그림 5]와 같이 프론트패널을 제작하였다.

〔그림 4〕 타워크레인 교육용 장비



[그림 5] 프론트패널

• 동작 특성
- θ , ϕ 각도 그래프 표시
- AVR로 고유진동수, 각가속도, 회전 각 데이터 전송
- 회전 방향 표시등
- 회전 방향 전환 버튼
- 각 입력성형기(ZV,ZVD,ZVDD,가상)의 속도프로파일로 모터 동작 버튼
- 시계/반시계 일정속도 회전
- 센서 재작동 버튼

Ⅲ. 교육적 활용

① Manual 및 참고문헌을 통한 입력성형기법의 원리 교육.
② 타워크레인 진동 제어 교육용 장비를 이용하여 입력성형기법 적용 및 진동 저감 효과 확인.

1. 교육 활용 내용 및 방법

학생이 입력성형기법의 원리를 이해하고 각각의 입력성형기법을 이용하여 기준입력을 입력성형시킨다. MATLAB을 통하여 얻은 속도 프로파일과 학생이 직접 입력성형시킨 입력(속도)과 비교하여 학생이 입력성형기법의 원리를 잘 이해하고 적용을 하였는지 확인한다. 이후 진동저감 효과를 비교할 수 있도록 교육용장비를 사용한다.

도움 없이 학생이 교육받은 내용과 교육 매체만을 이용하여 [표 1]과 같은 Step으로 진행 하도록 한다.

표 1. 타워크레인 교육용장비를 이용한 자가 학습 진행

Step 1. 입력성형 적용
- 회전각, 각가속도, 고유진동수를 변형시킨다.(ex)와이어의 길이를 변경하여 고유진동수를 변형시킨다.)
- 기준 입력에 대하여 입력성형 적용시킨다.(회전각, 각가속도, 고유진동수 변경에 따른 입력성형 적용)
- 학생이 입력성형시킨 입력(속도)과 MATLAB을 통하여 얻은 속도 프로파일을 비교한다.
Step 2. 타워크레인 교육용장비를 이용한 입력성형 결과 분석
- Step 1.의 성형 후의 입력을 교육용 장비에 적용시킨다.
- 진동저감 효과를 그래프를 통하여 비교한다.

2. 기대 효과

- 입력성형기법의 원리를 설명할 수 있다.
- 입력성형기법의 종류인 ZV모드, ZVD모드, ZVDD모드, 가상모드에 대한 개념과 각각의 장단점을 설명할 수 있다.
- 각각의 입력성형기법을 적용시켜 기준입력을 입력성형시킬 수 있다.
- 프론트패널을 이용하여 고유진동수, 각가속도, 원하는 각을 변경 및 입력함으로써 모터를 동작시키고 이를 통해 학습자가 다양한 입력성형기법들을 비교해 볼 수 있다.
- 추의 기울기 각도 그래프를 프론트패널 내에서 비교함으로써 진동저감 효과를 비교할 수 있다.

Ⅳ. 결 론

교육용장비로서 활용될 수 있도록 랩뷰를 이용하여 프론트패널을 구성하였고 하드웨어 조립을 완료하였다. 타워크레인 모델의 사용설명서를 제작하였으며 사용자가 쉽게 시뮬레이션 및 구동을 할 수 있도록 하였다. 추의 기울기 각도를 그래프로 확인함으로써 진동저감 효과를 확인할 수 있다.

이 교육용장비를 활용함으로써 학생은 입력성형기법의 원리 및 각각의 입력성형기법에 대하여 이해할 수 있다. 또한 잔류진동을 갖는 시스템에 학생이 입력성형기법을 적용시켜 진동을 제어할 수 있다.

참고문헌

[1] 홍성욱, “기계 진동 제어를 위한 입력성형기법”, 카오스북 / 2014.07

자율주행 차량 SW 구현 기술 습득을 위한 실감형 가상 커미셔닝 기반의 교육 플랫폼 개발

조든솔*, 윤성진*, 김원태*
*한국기술교육대학교
*whemsthf123@koreatech.ac.kr, *hiysr0308@koreatech.ac.kr, *wtkim@koreatech.ac.kr

Ⅰ. 서 론

1. 개발 필요성

최근, 하드웨어 성능, 이미지 처리 및 객체 감지와 같은 차량 내의 컴퓨팅 기술이 향상됨에 따라 4차 산업혁명의 핵심기술인 자율주행 시스템이 연구되고 있다. 국제자동차기술자협회인 Society of automotive engineering (SAE) International에서는 자율주행 기술을 운전자의 개입 수준에 따라 5단계로 정의하고 있다. 현재 운전자 개입을 최소화시키는 레벨 2~3의 자율주행 기술이 상용화되기 시작했으며, 레벨 4 이상의 자율주행 시스템에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 자율주행 시스템은 각 기술 수준에 따라 반-자율주행과 완전-자율주행으로 나뉠 수 있으며, 해당 기능들은 여러 센서 데이터의 처리를 통해 Adaptive Cruise Control (ACC), Autonomous Emergency Braking (AEB) 및 Line Keep Assistance (LKA)와 같은 여러 세부 기능들로 구성된다. 그러나 현실적으로, 위와 같은 자율주행 기능을 실제 환경에서 직접 개발하기 위해서는 시간과 비용에 문제가 있고 자율주행을 완성하고 검증할 때 다양한 환경에서 시스템에 대한 기능 검증을 진행하기가 어렵다는 문제가 있다. 즉, 엔지니어들은 시뮬레이션(가상 커미셔닝)을 통해 직접 위의 기능들에 대한 개발을 진행해보고 자율주행 SW에 대해 이해하며 개발한 자율주행 SW에 관한 결과를 파악하고 성능을 판단할 수 있는 기술들이 필요로 하게 된다. 따라서, 위의 서술한 문제를 해결하고 그에 따른 요구사항을 충족시키고자, 본 문서에서는 자율주행 차량 SW 구현 기술 습득을 위한 실감형 가상 커미셔닝 기반의 교육 플랫폼을 제안한다. 본 플랫폼은 교육 매체와 ADAS 개발 검증 프로그램으로 이루어져 있으며, 사용자(학생)가 직접 ADAS를 구현해보고 구현한 ADAS의 검증을 통해 성능을 파악하고 어떻게 ADAS를 바꿔야 하는지 견문을 제공한다. 해당 교육 플랫폼을 이용하면 자율주행 SW에 대한 이해, 그리고 개발 프로세스에 대한 이해력을 성장시킬 수 있을 것이다.

2. 관련 장비・매체의 개발기술 동향

2.1) CARLA - CARLA Simulator

CARLA는 자율주행 시스템의 개발, 교육 및 검증을 지원하기 위해 개발되었다. CARLA는 오픈 소스 기반이며 자유롭게 사용할 수 있는 개방형 Asset(도시 레이아웃, 건물, 차량)을 제공한다. 시뮬레이션 플랫폼은 유연한 센서를 제공하며, 다양한 환경을 구성할 수 있고, 모든 정적 및 동적 객체를 간단하게 제어할 수 있다. 따라서, ADAS를 구현한 후 구현한 환경에 맞게 시나리오를 구성하고 ADAS가 얼마나 성능이 나오는지 성능을 검증할 수 있다.

2.2) IPG Automotive - CarMaker

승용차와 경차에 장착된 자율주행 차량 SW 구현을 위한 시뮬레이터이다. 해당 시뮬레이터는 functional mock-up interface (FMI)를 기반으로 자동차의 동역학에 대한 시뮬레이션을 진행하고 주변 환경, ADAS 모델, 도로 교통을 위한 모델을 포함하여 시나리오를 생성 후 통합 시뮬레이션을 진행한다. 시나리오 내에서 사용자가 구현한 ADAS 모델이 환경과 상호작용하면서 어떻게 작동하는지 파악할 수 있다. 해당 시뮬레이터는 ADAS의 센서로써 카메라, 레이더, 초음파, 라이다 센서 등을 지원하며 센서 간의 역할이 어떻게 되는지 파악하고 각 센서를 융합하여 센서 보정을 통해 더 좋은 성능을 끌어낼 수 있음을

확인할 수 있다. 그러나 직접 시뮬레이션 환경 모델을 구현해야 하며, 구현한 ADAS에 대한 평가를 직접 해야 하므로 ADAS 개발에 대한 지식이 필요로 하다는 단점이 있다.

2.3) Simens – PAVE360

Plug-in simulation tool을 통해 자율주행 차량의 플랫폼 개발을 가속화하기 위해 사용되는 시뮬레이터이다. 해당 시스템은 자율주행 차량 SW 구현을 위한 시뮬레이션뿐만 아니라, 디지털 트윈 시뮬레이션을 확장하여 하드웨어, 소프트웨어, 전체 차량 모델과 센서 데이터를 융합하였다. 따라서, 다양한 대상 ADAS의 closed-loop 유효성 검사를 수행할 수 있으며, 검증하고자 하는 ADAS를 스마트 도시에서 시뮬레이션을 수행할 수 있다. 또한, 디지털 트윈 시뮬레이션에 하드웨어가 포함되어 hardware-in-the-loop simulation을 진행하여 하드웨어의 특성을 반영하여 ECU board가 문제가 있을 상황을 포함한 시뮬레이션이 가능하므로 정확한 시뮬레이션이 가능하다.

2.1), 2.2)과 같은 시스템들은 가상 시뮬레이션 환경을 구성하여 테스트 케이스를 실행하는 software-in-the-loop simulation만 가능하고, 실제 하드웨어의 특성을 고려하여 정확한 검증을 가능케 하는 hardware-in-the-loop Simulation은 수행할 수 없다는 단점이 있다. 또한, 2.1), 2.2), 2.3)과 같은 시스템들은 직접 시나리오에 대해서 구성하고, 그것에 맞게 시뮬레이션 환경 모델을 구현해야 한다는 단점이 있다. 그리고, 구현한 ADAS에 대한 평가를 직접 해야 하므로 ADAS 개발에 대한 지식이 필요하다는 단점이 있다.

Ⅱ. 본 론

1. 개발 아이디어

대부분의 현재 자동차 교육 소프트웨어는 차량의 동역학, 센서의 동작 방식을 직접 이해해야 하고, 유연하게 학습하기 어려운 API를 제공하며 시나리오와 환경 모델 또한 직접 구성해야 하는 단점이 있다. 이와 같은 단점을 해결하기 위해 본 플랫폼에서는 첫째로, 사용자(학생)가 새롭게 접하는 시뮬레이션 및 개발에 대해 자세히 설명하여 접근을 쉽게 만들고, 유연한 API 제공을 통해서 쉽게 개발할 수 있도록 한다. 둘째로, 사용자가 만든 ADAS를 쉽게 검증하기 위해서 검증에 알맞은 도시 환경과 고속도로 환경, 그리고 해당 환경에 맞는 시나리오를 제공한다. 셋째로, 본 플랫폼의 성능 평가 기능을 사용하여 사용자가 개발한 ADAS의 성능을 정량적, 정성적으로 평가하여, 구현한 ADAS가 얼마나 효용적인지 수치화 가능하며, 가속, 감속 중 어떠한 부분이 부족한지 파악할 수 있도록 한다.

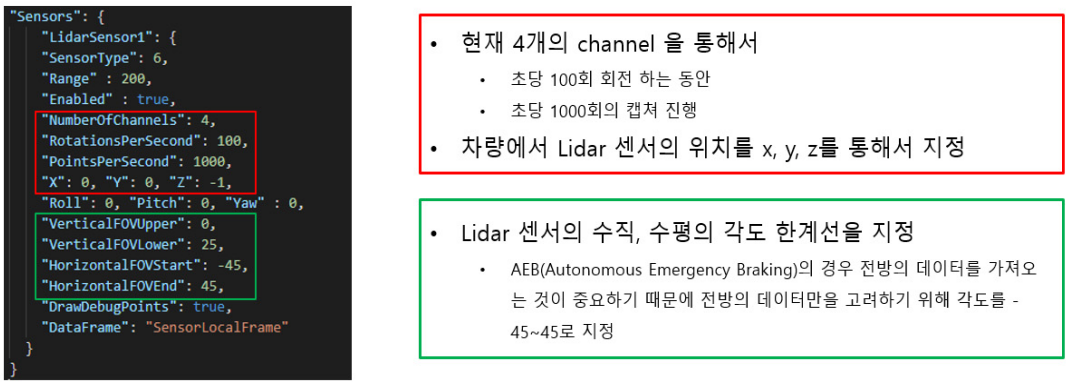


그림 1. AirSim API 중 Lidar 센서에 대한 이해를 돕는 교육 매체(ppt)

본 플랫폼에서는 차량 동역학, AirSim API에 대해 사용자의 손쉬운 이해를 돕기 위해 그림1과 같이 MS사의 Powerpoint Presentation과 같은 프레젠테이션 도구와 한글과컴퓨터의 한글 파일의 설명서와 같은 형태의 교육 매체를 만들고, 이를 활용하여 개발에 사용할 수 있도록 한다. 또한, 손쉬운 개발을 위해 ADAS의 프로토타입 코드를 제공한다. 프로토타입 코드에서는 각 코드의 지점에 한글주석으로 해당 코드의 역할에 대한 설명이 있어 쉽게 사용자의 개발을 촉진할 수 있다.

표 1. 실감형 가상 커미셔닝 기반의 교육 플랫폼 개발을 위한 장비 목록

소프트웨어 장비	
분 류	명 칭
3D 자동차 시뮬레이터	AirSim Simulator
FMI 기반 자동차 동역학 모델링&시뮬레이션	Dassault Systems Dymola
하드웨어 장비	
분 류	명 칭
실감형 하드웨어	Logitech G29
교육용 시뮬레이션 컴퓨터	고성능 데스크톱
ADAS용 임베디드 보드	Raspberry Pi 3

본 플랫폼에서 사용된 장비는 표 1과 같다. ADAS 구성을 위해 필요한 가상 센서 데이터를 수집하고 차량 제어를 적용하기 위해 3D 자동차 시뮬레이터인 AirSim Simulator를 사용하였다. AirSim Simulator는 Unreal Engine을 기반으로 구성되며, 시나리오 환경을 구성할 수 있다. 또한, 차량의 동역학은 FMI 기반의 자동차 동역학 모델링과 분산 시뮬레이션을 할 수 있는 Dassualt Systems의 Dymola를 사용하였다. AirSim Simulator에서 차량을 제어할 때 Dymola에서 구현한 차량 동역학 모델을 통해서 차량의 동역학이 계산되고, 그에 맞게 차량에 액션이 취해진다. 실제 ADAS가 어떻게 작동되는지 확인하기 위해 실제 운전환경을 모사하는 실감형 하드웨어 자동차 휠인 Logitech G29를 사용하였다. 해당 자동차 휠은 실제 자동차의 운전대(스티어링 휠)와 똑같이 적용된다. 그림2와 같이 해당 환경을 구성하기 위해 교육용 시뮬레이션 컴퓨터로 고성능 데스크톱과 ADAS용 임베디드 보드로써 Raspberry Pi 3가 사용되어 진다.

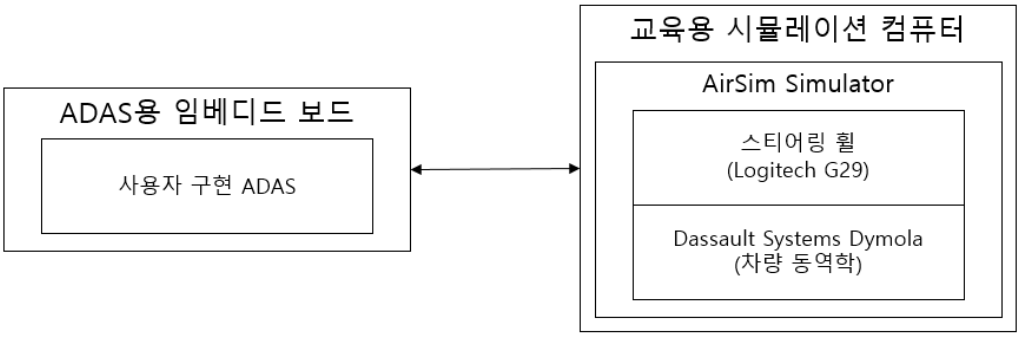


그림 2. 실감형 가상 커미셔닝 기반의 교육 플랫폼 시스템 구성도

2. 설계 방법

교육 플랫폼을 설명하기 위한 교육 매체는 사용하는 장비, 코드, ADAS 구현, 검증, 성능 평가, 피드백에 대한 상세 설명이 적힌 인쇄물 형태의 설명서와 프레젠테이션으로 작성한다. 그림 3과 같이 사용자(교육자)는 교육 매체에 적힌 ADAS 구현 방식을 토대로 구현하고 해당 코드를 ADAS용 임베디드 보드에서 프로세스를 구동시킨다. 교육용 시뮬레이션 컴퓨터에서, 검증 환경과 시나리오에 대해 선택 후 AirSim Simulator를 구동시키면, 해당 ADAS와 AirSim Simulator가 서로 연동된다. 연동된 AirSim Simulator는 가상환경에서 현재 차량의 상태(속도, Throttle[Acceleration을 얼마나 밟았는지], brake 등)를 수집하고 차량에서의 센서 데이터(LIDAR, RADAR, 카메라 등)를 수집한다. 또한, 수집 데이터를 ADAS용 임베디드 보드의 ADAS 프로세스로 전송한다. ADAS용 임베디드 보드의 ADAS는 AirSim에서 수집한 데이터를 기반으로 제어 환경을 인지하게 되고, 인지한 환경을 기반으로 차량을 어떻게 제어할 것인지 판단을 내리게 된다. ADAS에서 나온 차량 제어는 AirSim으로 전송되어 가상환경에서의 차량을 제어하게 된다. 또한, AirSim에서는 ADAS가 판단할 때마다 수집한 차량의 상태 및 센서 데이터를 플랫폼의 검증 모듈로 전송하며, 해당 시스템은 검증이 끝날 때까지 반복된다. 검증 모듈에서는 AirSim에서 전송한 데이터를 수집하여 ADAS의 성능을 평가하게 된다. 성능 평가를 위한 지속적인 데이터 수집 후 일정 단계에 다다르면, 검증을 종료하고 사용자에게 성능에 대한 피드백을 알려주게 된다. 검증 모듈에서는 차량의 데이터를 토대로 mean square error (MSE), mean percentage error (MPE)를 계산하며, MSE, MPE의 정량적 평가를 통해 얼마나 이상적인 ADAS와 성능이 차이 나는지 알려주게 된다. 또한, MPE를 기반으로 가속을 더 해야 하는지, 브레이크를 더 밟아야 하는지에 대한 정성적인 평가도 가능하다. 해당 평가를 사용자가 이용하게 된다면, 직접 구현한 ADAS가 어떠한 성능이 나오는지에 대해서 확인할 수 있어서 직관적으로 ADAS 구현에 대한 이해가 쉬워지게 될 것이고, 더욱 쉽게 ADAS를 개발할 수 있을 것이다.

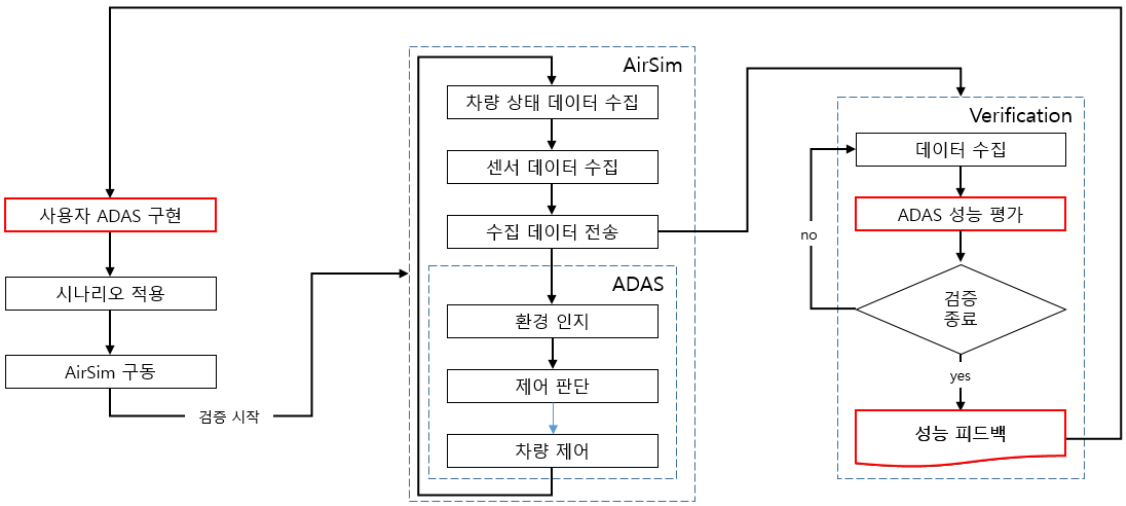


그림 3. 실감형 가상 커미셔닝 기반의 교육 플랫폼 시스템 순서도

그림 4. 실감형 가상 커미셔닝 기반 교육 플랫폼 실물

3. 개발물 및 동작 특성

3.1) 프로토타입 ADAS를 개발하기 위한 코드에서의 차량 자동차 제어 핵심은 다음과 같다.

① Throttle - Throttle은 0 ~ 1까지의 값을 입력할 수 있으며, 값이 커질수록 차량 동역학의 가속력이 상승하고, 값이 낮을수록 차량 동역학의 가속력이 줄어든다. 즉, 해당 값을 조정하는 것은 차량 동역학에서의 가속에 대해 조정하는 것이다.

② Brake - brake는 0 또는 1의 값을 입력할 수 있으며, 값이 1이면 brake가 작동하여 차량 동역학을 조정한다.

③ Steering - steering은 차량의 운전대 조절 값이며, -1 ~ 0 은 좌측으로 이동하며 0 ~ 1의 값은 우측으로 이동한다. 해당 시뮬레이터는 ACC에 중점적인 시나리오를 구축하지만, 다른 시나리오에 적용하기 위해서는 steering 값도 ADAS에 적용해야 한다.

3.2) 개발물은 다음과 같은 순서대로 실행된다.

① 개발한 ADAS 코드(Python or C++)를 ADAS용 임베디드 보드에서 실행한다.

② AirSim에서 시나리오를 설정하고, AirSim을 구동한다. 이때, AirSim의 데이터를 받아오기 위해서 HILS Gateway(Process : code로 제공)를 구동시켜야 한다. HILS Gateway를 구동시켜야만, AirSim과 ADAS가 연결된다.

③ 검증에 관한 결과를 수집하기 위해 HILS Gateway를 구동 후, 검증 모듈(Process : code로 제공)을 구동시킨다.

④ AirSim Simulator와 ADAS가 매 step마다 통신하며 ADAS를 검증하고, 해당 값을 검증 모듈로 전송한다.

⑤ 검증 모듈은 계속 정보를 수집하고 일정 step에 다다르면, 자동으로 검증을 종료시킨다.

⑥ 검증을 종료한 후 사용자에게 결과를 제공하며 피드백을 진행한다.

3.3) 교육 매체의 내용 작성 시 다음과 같은 사항을 고려한다.

① 위에서 언급한 각 작업 순서에 맞게 사용자(학생)가 그대로 적용할 수 있도록 Powerpoint Presentation과 한글 파일에 목차를 적용하여 사용자가 교육 플랫폼을 쉽게 사용할 수 있도록 한다.

② 교육 플랫폼 사용 시 쉽게 일어날 수 있는 오류 상황에 대해 상세히 기술하여 사용자가 혼자서 교육 플랫폼을 사용할 때도 쉽게 문제점을 찾을 수 있도록 지원한다.

Ⅲ. 교육적 활용

자율주행 차량에서 ADAS 개발에 대해 기술 습득을 원하는 학생, 개발자들을 대상으로 교육하며, 교육 방법으로는 ① 교육 매체와 소프트웨어, 하드웨어 장비를 이용한 1:多 교육, ② 교육 매체와 소프트웨어, 하드웨어 장비를 이용한 자가 교육 방법이 있다.

1. 교육 활용 내용 및 방법

도움을 받은 학생이 교육받은 내용과 교육 매체를 이용하여 표 2와 같은 Step으로 진행하도록 한다.

표 2. 교육 매체와 실습 장비를 사용한 1:多 교육 방법

Step 1. 교육 매체를 참조하여 Prototype ADAS에 대한 검증 시행
- Prototype ADAS에 대한 검증 실습 진행
- 3.2)에서 언급한 순서에 맞게 실습 진행
- 오류 발생 시 빠르게 교수자의 도움을 받아 오류 해결
Step 2. Prototype ADAS 수정
- 코드 주석 및 교육 매체를 참조하여 Prototype ADAS의 코드를 수정
- ADAS 직접 구성해 봄으로써 ADAS에 대한 이해도 상승
Step 3. 개발한 ADAS에 대한 직접 검증 시행
- 직접 개발한 ADAS에 대한 검증을 수행하고 검증에 대한 결과 확인
- 검증 후 개발한 ADAS 상태를 파악하여 ADAS 프로세스 이해도 상승

도움을 받지 않는 학생이 교육받은 내용과 교육 매체만을 이용하여 표 3과 같은 Step으로 진행하도록 한다.

표 3. 교육 매체와 실습 장비를 사용한 자가 교육 방법

Step 1. 교육 매체를 참조하여 Prototype ADAS에 대한 검증 시행
- Prototype ADAS에 대한 검증 실습 진행
- 3.2)에서 언급한 순서에 맞게 실습 진행
- 오류 발생 시 교육 매체를 참조하여 오류 해결
Step 2, 3. 표2의 Step2, 3과 동일

2. 기대 효과

해당 교육 플랫폼을 사용하여 학습을 진행할 시, 다음과 같은 학습 효과를 얻게 될 것으로 기대된다.

① ADAS가 어떻게 구현되는지 확인할 수 있고 ADAS 시스템에 대한 이해도를 성장시킬 수 있다.

② ADAS의 정량적, 정성적 검증 평가를 통해서 구현한 ADAS가 얼마나 효용적인지 파악할 수 있으므로 ADAS 개발 방법에 대한 이해도를 성장시킬 수 있다.

③ 높아진 이해도로 더욱 빠르게 ADAS의 프로토타이핑이 가능하다. 따라서, 더욱 효율적인 ADAS 개발을 할 수 있다.
④ 시나리오, 환경, 검증 방식이 적용되어 있으므로 따로 시간을 들일 필요가 없이 ADAS 개발에 중요한 부분만 공부할 수 있다.
⑤ 물리 시스템에 대한 가상 커미셔닝을 통해서 직접 구현한 ADAS가 실제 물리 시스템을 모사한 가상환경에서 어떻게 작동하는지 확인할 수 있다.

Ⅳ. 결 론

본 문서에서는 4차 산업혁명의 핵심인 자율주행 자동차의 ADAS에 대해 직접 만들어보고 이해할 수 있는 '자율주행 차량 SW 구현 기술 습득을 위한 실감형 가상 커미셔닝 기반의 교육 플랫폼'을 제안하였다. 본 플랫폼은 ADAS의 개발 방법을 배우고 직접 ADAS를 개발해보고 개발한 ADAS에 대해 AirSim Simulator, Dymola Simulator, 차량 휠을 사용하여 성능을 검증할 수 있다. 검증에는 상세한 분석 및 정량적, 정성적 성능 평가도 포함되어 있어 사용자의 ADAS 개발에 대한 이해를 돕는다. 또한, 교육 플랫폼에는 ADAS 시스템에 대해 손쉬운 이해와 개발을 위한 API, code들에 대해 자세히 설명된 교육 매체가 포함되어 있다. 그리고, 혼자서도 개발하는 데에 문제가 없게 하도록 교육 매체에 다양한 오류 상황들에 대해 해결방법을 상세히 작성하였다.

본 교육 플랫폼을 이용한다면, ADAS 시스템, 개발 방법에 대한 이해도를 성장시키고 성장한 이해도를 바탕으로 빠른 프로토타이핑이 가능하다. 또한, 프로토타이핑을 통해서 개발한 ADAS가 실제 물리 시스템에서 어떻게 동작하는지 가상환경에서 확인할 수 있다. 따라서, 현재 자율주행 자동차의 개발자에 대한 요구사항을 충족시키기 위해서는, 본 교육 플랫폼을 사용하여 ADAS 시스템과 개발에 대한 이해도를 성장시켜 개발자로서의 역량을 키우면 좋을 것으로 생각한다.

참고문헌

[1] 조든솔, 정세열, & 김원태. (2018). 시뮬레이션 기반 ADAS 시스템. 전기전자학회 하계학술대회, 40-44.
[2] 조든솔, 정세열, 김형수, 이승기, & 김원태. (2018). 3D 자동차 시뮬레이터 기반 상호작용형 ADAS 개발 및 검증 프레임워크. 전기전자학회논문지, 22(4), 970-977.
[3] Yun, S., Park, J. H., & Kim, W. T. (2017, July). Data-centric middleware based digital twin platform for dependable cyber-physical systems. In 2017 Ninth International Conference on Ubiquitous and Future Networks (ICUFN) (pp. 922-926). IEEE.

CPPS와 IoT 기술을 활용한 스마트 팩토리

강지환*, 김도윤*, 박민규*, 연하운*, 조호승*, 이유진*, 이지영*, 이연지*
*한국기술교육대학교
*kkjw1125@naver.com, *ehdbs9@koreatech.ac.kr, *alsrb2557@naver.com, *yeonhaun@koreatech.ac.kr,
*johs0415@koreatech.ac.kr, *snail@kakao.com, *gi1646@koreatech.ac.kr, *yshhh5656@koreatech.ac.kr

Ⅰ. 서 론

1. 개발 필요성

학부과정에서 배운 여러 교과와 각자 연구를 통해 4차 산업혁명에 스마트 팩토리를 구현하기 위해 먼저 기본적인 공정을 구현함은 물론이고 이후 4차 산업에 관련된 내용을 추가할 필요성이 있다.

이와 관련된 교육의 필요성을 느끼고 라즈베리파이를 통해 IoT 및 센서 계측, 영상계측(Open CV)을 구현하고 Unity를 이용하여 현실 공간과 가상 공간을 이어주는 twin system을 구현한다. X-SCADA를 통해 SCADA를 구현시켜 X-SCADA 공정 시작 신호를 받을 시 Unity로 공정 상황을 동기화시킬 수 있도록 한다. 각자의 통신은 OPC-UA 표준에 따라 각 서비스 간 통신을 한다. 이러한 메커니즘을 통해 학생들이 스스로 자신이 4차 산업에 관하여 부족한 부분을 학습함으로써 이해도를 높이고 종합 설계 시 시행착오를 줄일 수 있다.

2. 관련 장비・매체의 개발기술 동향

스마트 팩토리는 4차 산업혁명이 제조업에서 가시적으로 구현되는 생산시스템으로 ICT 기술을 복합하여 제조를 넘어 새로운 가치 창출을 위한 종합 솔루션이라 할 수 있다. 스마트 팩토리는 고객의 니즈에 유연한 대응 체계 구축을 목표로 하고 있다. 이를 위해 시장 및 고객 맞춤형 생산시스템은 물론 생산의 효율성을 높이기 위한 예측 시뮬레이션 및 전 단계 엔지니어링을 통합적으로 구축해야 한다.

스마트 팩토리가 구현되면 각 공장에서는 수집된 데이터를 기반으로 분석하고 의사 결정하는 데이터 기반의 공장 운영 체계를 갖춤으로써, 생산 현장에서 발생하는 현상, 문제들의 상관관계를 얻어낼 수 있고 원인을 알 수 없었던 돌발 장애, 품질 불량 등의 원인을 알아내고 해결이 가능하게 된다.

Ⅱ. 본 론

1. 개발 아이디어

CPPS와 IoT를 활용한 스마트 팩토리는 OPC-UA 서버에 PLC, Unity, 라즈베리 파이, X-SCADA를 연동시키고, X-SCADA 공정 시작 신호를 받으면 공정이 시작되는 동시에 Unity로 공정 상황을 동기화시켜 Twin System을 구현한다.

또한 다른 유사 장비들과 다르게 라즈베리 파이를 이용하여 공정 환경(먼지, 습도)을 실시간으로 계측하여 LCD에 나타낼 수 있는 기능을 보유하고 있으며, 모든 소프트웨어들이 유기적으로 OPC-UA를 통해 연결되어 다른 PLC 장비들과는 달리 IoT 기술을 체험하고 학습할 수 있다. 또한 각 소프트웨어에서 받아온 정보를 Unity를 통해 시각적으로 구현함으로써 4차 산업혁명의 핵심 주제인 가상 물리 시스템을 체험하고 학습시킬 수 있다. 사용된 장비는 [표 1]과 같다.

표 1. 스마트 팩토리 구성 품목(CPPS와 IoT 포함)

소프트웨어 장비	
분 류	명 칭
PLC 래더 프로그램	XG5000
서버 구성	OPC_ClientView
영상 계측	VNC Viewer
CPPS 구현	Unity2018.3.7.f1 Visual Studion 2017
IoT 데이터 수집	X-SCADA, Python
3D 모델링	SolidWorks, Blender
하드웨어 장비	
분 류	명 칭
PLCx2	XGI-AD24A, XGQ-TR4A
컨베이어 벨트x2	-
DC모터x2	GGM KM3448A
솔레노이드x12	Festo
실린더x3	Festo DSAQ-16-45-P-A-Q
플로터	DASQ-16-90-P-A
플로터 흡착센서	-
용량형 센서x3	Autonics BF3RX
스토퍼 실린더x2	Festo KADVB-16-25-P-A15K8
릴레이x2	Koino KH-103-4CL 24V/DC
IoT 구성	라즈베리 파이 3b+, DHT22, sd카드

2. 설계 방법 (구현 알고리즘 등)

기본적인 솔레노이드와 실린더를 활용하여 스마트 팩토리를 구성하였다. 공정을 구성하고, 필요한 부분에 센서를 부착하여 공작물을 파악할 수 있도록 하였다. 또한, IoT 기술을 추가하여 공정 환경에 대한 데이터를 수집할 수 있도록 하고, CPPS를 활용하여 Twin System을 구성하였다.

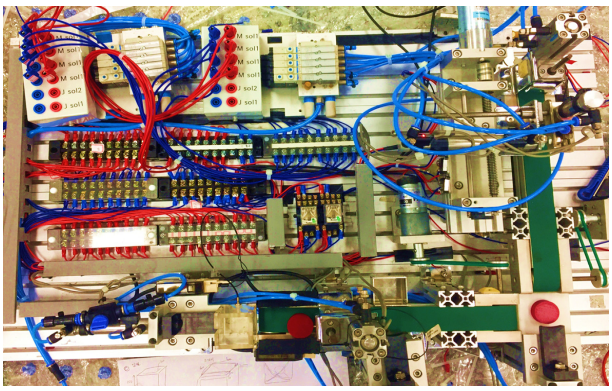


그림 1. 스마트 팩토리 구성

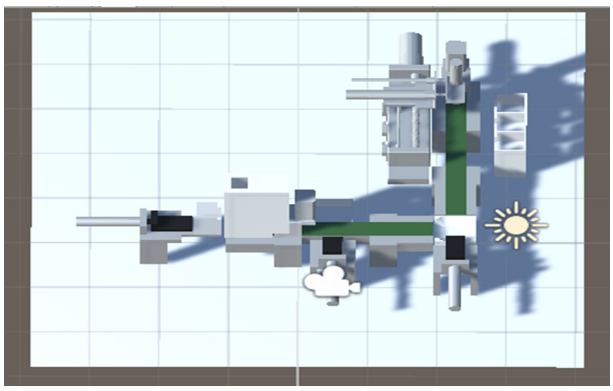


그림 2. 가상 물리 공간에 구현한 스마트 팩토리

3. 개발물 및 동작 특성

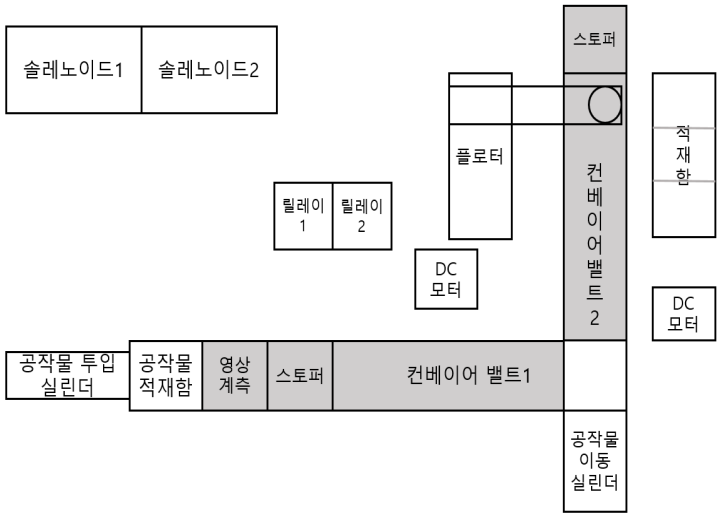


그림 3. 하드웨어 구성요소 배치도

<실습 과정>

1) 공작물 적재함에 가공할 공작물을 위치시킨다.
2) X-SCADA에서 시작 버튼을 눌러 공정을 시작한다.
3) 공정을 시작하면 영상계측이 진행되고, 불량품일 경우 공정 밖으로 추출한다.
4) 양품일 경우, 컨베이어 벨트 1을 지나 공작물 이동 실린더에 의해 컨베이어 벨트2로 이동한다.
5) 공작물이 흡착지점까지 이동이 완료되면 흡착하고, 공작물의 종류에 따라 플로터가 지정된 적재함의 위치로 이동한다.
6) 플로터가 지정된 적재함까지 이동이 완료되면, 공작물을 적재함에 쌓고 초기 위치로 복귀한다.

Ⅲ. 교육적 활용

PLC실습 및 IoT 관련 과목을 성공적으로 이수한 학생은 이번 교육 매체를 통하여 4차 산업혁명의 주요 기술 중 CPPS 기술과 IoT 기술에 대하여 이해할 수 있으며, 실제 공정과 가상 물리 공간에 구현된 공정을 비교할 수 있다.

1. 교육 활용 내용 및 방법

4차 산업혁명을 맞이하여 스마트 팩토리에 여러 가지 기술이 접목되고 있다. 가장 대표적인 CPPS 기술을 추가하여 Twin System을 구성하였고, IoT 기술을 활용하여 공장 관리자가 공장 환경을 파악할 수 있도록 구성하였다. 이번 교육 매체는 공장 관리자가 실제 공장에 있지 않더라도, 본인의 집이나 사무실에서 공장을 파악하고, 그에 맞는 대응을 할 수 있다. 구체적인 내용은 [표 3]과 같다.

표 3. Step 별 자가 학습 진행

Step 1. 공작물 투입
- 공작물을 투입하고 X-SCADA에서 Start 버튼을 클릭 - X-SCADA 및 OPC-UA 활용
Step 2. 영상 계측 진행
- 영상 계측을 통하여 공작물을 모양과 색깔에 따라 분류 - VNC Viewer 및 OPC-UA 활용
Step 3. 불량품 추출 및 양품 공정 진행
- 불량품은 추출하고, 양품은 원래 공정으로 진행한다. - OPC-UA 활용
Step 4. 플로터를 통한 공작물 적재
- 공작물 종류에 따른 적재함 위치에 플로터가 이동하여 공작물을 적재 - OPC-UA 활용
Step 5. 가상 물리 공간과 실제 공간 비교
- 가상 물리 공간과 실제 공간을 비교한다. - Unity, OPC-UA 활용

2. 기대 효과

이 과정을 통하여 학습을 진행시, 다음과 같은 학습 효과를 얻게 될 것으로 기대된다.

① CPPS와 IoT 기술에 대하여 이해할 수 있다.
② 가상 공정을 통하여 실제 공정을 파악할 수 있다.

Ⅳ. 결 론

본 개발에서는 기존의 스마트 팩토리에 4차 산업시대에 맞는 기술을 추가하였다. 대표적으로 CPPS와 IoT 기술을 활용하였다. CPPS 기술을 통하여 가상 물리 공간에 Twin System을 구성하였고, IoT 기술을 통하여 공정 환경을 파악할 수 있도록 하였다. 이를 통하여 공장 관리자는 실제 공장 현장에 있지 않더라도, 원격으로 공장 환경을 파악하고 그에 맞는 적절한 대응을 취할 수 있다.

CPS기술을 통한 전기유압서보시스템 구현

강지환*, 김도윤*, 박민규*, 연하운*, 조호승*, 이유진*, 이지영*, 이연지*
*한국기술교육대학교
*kkjw1125@naver.com, *ehdbs9@koreatech.ac.kr, *alsrb2557@naver.com, *yeonhaun@koreatech.ac.kr
*,johs0415@koreatech.ac.kr, *snail@kakao.com, *gi1646@koreatech.ac.kr, *yshhh5656@koreatech.ac.kr

Ⅰ. 서 론

1. 개발 필요성

전기유압서보장치는 오늘 날 산업에서 프레스, 몰딩머신 등 높은 신뢰성이 요구되는 산업 현장에서 사용되고 있다. 이번 개발에서는 PID 제어기를 활용하여 전기유압서보시스템의 거동을 제어하였다. PID 제어기는 P이득, I이득, D이득을 활용하여 시스템이 최적의 거동을 할 수 있도록 제어한다. PID 제어는 각 P, I, D 각 이득에 대한 특성만 이해하고 있으면 쉽게 활용할 수 있다. 또한, 시스템의 수학적 모델링을 이용하여 근 궤적 선도를 그릴 수 있고, 이를 바탕으로 최적의 PID 이득을 도출할 수 있다. 간단한 구조와 높은 신뢰도로 오늘 날 산업 현장에서 대부분 PID 제어기를 사용하고 있다. CPS기술을 활용하여 시뮬레이션 소프트웨어 개발하였고, 근 궤적 선도를 통하여 도출한 PID 이득을 하드웨어 적용하기 전, 시뮬레이션에 적용하여 실제 거동과 비교하고, 그 특성을 파악하고자 한다.

2. 관련 장비・매체의 개발기술 동향

이번 개발에서 핵심 기술은 CPS기술이다. CPS란 Cyber Physical System의 줄임말로 가상 물리 시스템을 의미한다. 가상 물리 시스템을 활용하여 실제 시스템을 사이버 공간 안에 구성하여 시스템을 동작시키고, 그 특성을 파악할 수 있다. CPS는 다수의 센서, 액추에이터, 제어기들이 네트워크로 연결되어 복합 시스템을 구성하고, 물리 정보를 습득, 가공, 계산 및 분석을 통하여 시스템을 분석하고 물리 세계에 적용한다. 단순한 센서와 액추에이터의 연결을 넘어 센서, 액추에이터 그리고 제어기들의 복합 시스템과 실제 물리 시스템 간 능동적인 정보교환을 통하여 높은 신뢰성과 효율성을 가질 수 있도록 제어한다는 점에서 기존의 기술과 차별화되고 있다.

Ⅱ. 본 론

1. 개발 아이디어

유압시스템 실험에서의 효율성을 높이는 것을 목적으로 한다. 기존의 실험은 시스템을 전달함수로 구성하여 Matlab Simulink나 Amesim을 이용하여 계산하고 이러한 과정을 통하여 얻은 PID 이득을 하드웨어 대입하여 실험을 진행하였다. 이러한 소프트웨어들은 시스템의 거동을 그래프를 출력할 수 있지만 하드웨어의 실제 움직임을 출력하지 못한다. 하드웨어의 실제 움직임을 직관적으로 파악할 수 없어 실험 과정에서 과오를 범하기 쉽다. 이번 시뮬레이션 개발을 통하여 사용자가 하드웨어의 실제 움직임을 직관적으로 파악할 수 있도록 구성하였고, 시뮬레이션 소프트웨어 상에 임의의 PID이득과 계단 입력 크기를 조정할 수 있도록 하여 사용자가 원하는 파라미터에 대한 응답을 파악할 수 있도록 하였다.

표 1. PCB 가공 장비 목록

소프트웨어 장비	
분 류	명 칭
전기유압서보장치 3D 모델링	SolidWorks, Blender
시스템 시뮬레이션	Unity2018.3.7.f1
전달함수 계산	Visual Studio2017, Matlab
시작 및 복귀 신호 입력	X-SCADA
하드웨어 장비	
분 류	명 칭
PID제어기	Festo D:ETER2-MOD-PIDSTATE
전기유압서보장치	Festo D633Z338B

2. 설계 방법 (구현 알고리즘 등)

CPS기술을 활용하여 전기유압서보시스템의 거동을 예측할 수 있도록 구성하였다. Unity 소프트웨어를 활용하여 가상 물리 공간을 구현하였고, C# 클라이언트를 작성하여 Matlab함수를 계산하도록 하였다. Matalb함수는 PID 이득에 따른 시스템의 거동을 시간에 따른 숫자로 출력하도록 계산 알고리즘을 작성하였다. C#클라이언트와 Unity 소프트웨어 간 통신은 TCP/IP 방식을 활용하였고, C#클라이언트에서 계산한 값을 Unity 소프트웨어에서 사용할 수 있도록 구성하였다. Unity에 구현된 가상 물리 시스템과 실제 하드웨어는 X-SCADA의 신호에 따라 거동한다.

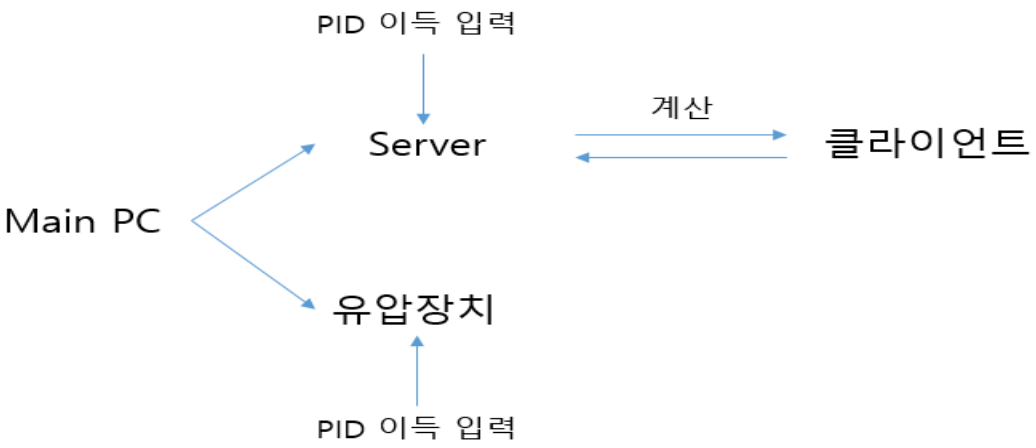
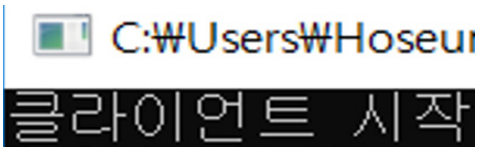


그림 1. 전기유압서보장치 시뮬레이션

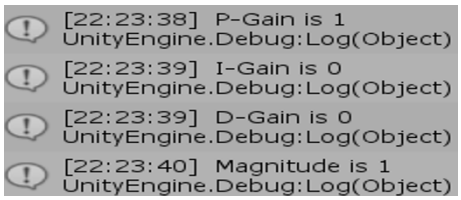
<실습 과정>

(1) 소프트웨어의 실행 버튼을 누르고, C# 클라이언트를 실행 시킨다.

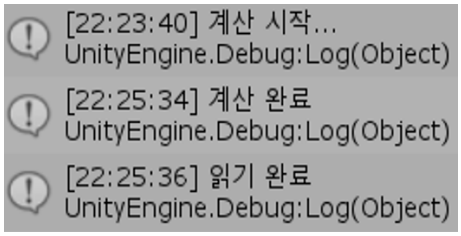
(2) 클라이언트의 시작을 알리는 메시지가 뜰 때까지 기다린다.



(3) 메시지가 정상적으로 출력되었다면, 소프트웨어에 PID 이득에 원하는 값을 입력하고 Apply 버튼을 클릭한다. (아래 메시지 확인)



(4) 메시지가 정상적으로 출력되었다면, Compute 버튼을 클릭하고, 클라이언트에서 계산이 완료될 때까지 기다린다.



(5) 메시지가 정상적으로 출력되었다면, 하드웨어에 시뮬레이션에 입력한 값과 같은 PID 이득을 입력한다.

(6) Main PC에서 Start 버튼을 클릭하고, 시뮬레이션과 하드웨어의 거동을 비교한다.

(7) 실습이 완료되면 Main PC에서 Reset 버튼을 클릭하여 유압장치를 초기 위치로 복귀시킨다.

3. 개발물 및 동작 특성

Unity 소프트웨어에 구성한 가상 물리 시스템은 Matlab 함수에서 계산한 값을 바탕으로 거동한다. Unity 소프트웨어 상에 사용자 인터페이스를 구성하여 사용자가 원하는 파라미터를 입력할 수 있도록 하였다. 안전 상 문제로 실제 하드웨어에 적용할 수 없는 높은 이득과 계단 입력의 크기도 입력할 수 있다. 다양한 파라미터들을 입력해보면서 시스템을 어떤 이득으로 제어해야 최적의 시스템을 구성할 수 있는지 파악할 수 있도록 하였다.

Ⅲ. 교육적 활용

제어공학과 유공압 제어 관련 과목 수강이 완료된 학생을 대상으로 한 전기유압서보시스템 시뮬레이션 실습 교육은 ① 교육 매체와 소프트웨어, 하드웨어 장비를 이용한 1:N 교육, ② 가상 물리 시스템에 대한 이해 가 가능하다. 또한, 실제 시스템을 가상 물리 시스템 상에서 직관적으로 파악할 수 있도록 하여 가장 적절한 파라미터를 학생이 직접 도출할 수 있도록 할 수 있다.

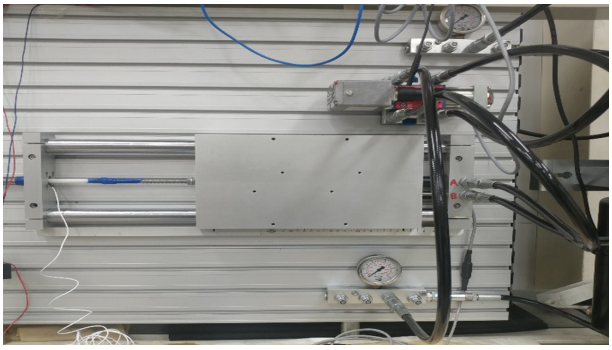


그림 2. 전기유압서보장치

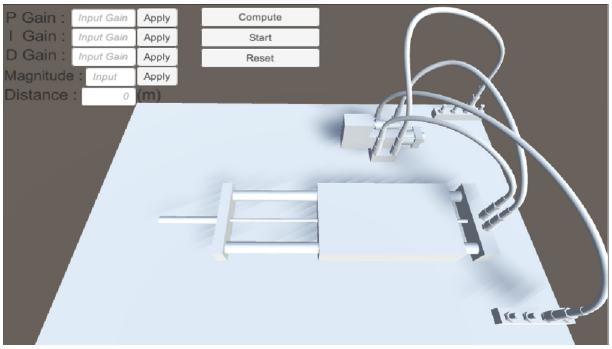


그림 3. 전기유압서보장치의 시뮬레이션

1. 교육 활용 내용 및 방법

표 3. Step 별 자가 학습 진행

Step 1. 전기유압서보 시스템의 근 궤적 선도 도출
- 주어진 시스템의 전달함수를 활용하여 Matlab에서 근 궤적 선도 도출 - Matlab과 전기유압서보 장치 활용
Step 2. PID 제어기를 활용한 PID 이득 입력
- PID 제어기에 적당한 PID 값을 적용하고 장치의 거동을 파악 - PID 제어기와 전기유압서보 장치 활용
Step 3. 가상 물리 공간 안에 구현한 장치에 임의의 PID 이득 입력
- 임의의 PID 이득에 따른 장치의 거동을 파악 - Unity내에 구현된 장치와 실제 장치 비교

2. 기대 효과

이 과정을 통하여 학습을 진행시, 다음과 같은 학습 효과를 얻게 될 것으로 기대된다.

① 전기유압서보시스템에 PID 제어기를 활용하여 적절한 PID 이득을 얻을 수 있다.
② PID 이득을 가상 물리 시스템에 적용해봄으로써 그 값의 적절성을 판단할 수 있다.
③ 하드웨어와 가상 물리 공간 안에 구현된 장치의 거동을 비교할 수 있다.

Ⅳ. 결 론

기존의 실습 장비로 실습을 진행할 때에는 Matlab으로 구성한 전달함수의 거동을 그래프를 통하여 예측할 수 있다. 이번 교육 매체 개발을 통하여 그래프뿐만 아니라 실세 움직임을 가상 물리 공간에 구현함으로써 하드웨어가 어떻게 작동하는지 직관적으로 파악할 수 있다. 이번 개발을 통하여 산업 현장에서 활용도가 높은 PID 제어기를 가상 물리 공간안에 설계하여 실습 장비와 연동하였다. 가상 물리 공간과 실제 실습 장비를 TCP/IP 통신 방식을 활용하여 서로 통신할 수 있도록 구성하였고, 가장 적절한 장비의 거동을 위한 파라미터를 도출해낼 수 있었다.

자동화 공정 제어 및 설계를 위한 교육매채 개발

하성산*, 이나경*, 곽민아*, 박신영*, 전준영*

*한국기술교육대학교

*hss5345@koreatech.ac.kr, *qlsn112@koreatech.ac.kr, *mawwa@koreatech.ac.kr, *spdlqj9623@koreatech.ac.kr, *jjy9917@naver.com

Ⅰ. 서 론

1. 개발 필요성

기술이 발달하면서 사물을 자동적, 지능적으로 제어할 수 있는 가상 물리 시스템의 구축이 되는 4차 산업혁명 시대가 도래했다. 이로 인해서 산업현장에서 가장 대표적인 변화를 가져온 것이 스마트 팩토리이다. 스마트 팩토리란, 설계·개발, 제조 및 유통·물류 등 생산과정에 디지털 자동화 솔루션이 결합된 정보통신기술(ICT)을 적용하여 생산성, 품질, 고객만족도를 향상시키는 지능형 생산 공장을 말하는데 세계적으로 이미 많은 기업들이 스마트 팩토리를 구축하기 위해서 노력하고 있다. 이러한 변화에 맞추어 각 교육기관에서도 공정 제어와 관련된 다양한 수업을 하고 있는데 스마트 팩토리의 기본 인프라가 되는 자동화 공정의 각 모듈과 프로세스를 구현하고 시스템을 제어해봄으로써 자동화 공장에 관해 심도 있게 분석할 수 있다. 실제 공정을 설계할 때 발생하는 시행착오들을 경험해봄으로써 기업에서 요구하는 실전 감각을 기를 수 있으며 하나의 교육매체를 통해 설계, PLC, Labview와 통신을 모두 배울 수 있다.

2. 관련 장비・매체의 개발기술 동향

PLC(Programmable Logic Controller)란 리미트 스위치, 누름 스위치 등으로부터 펄스나 아날로그, 인코더, 2진 데이터 등의 신호를 받아 미리 설정된 프로그램에 의해 전압 또는 전류를 보내 솔레노이드, 로더, 릴레이 등을 가동시켜 기계공작과 공정 운전이 가능하게 하는 제어기기로서 PC(Programmable Controller) 또는 시퀀스(Sequence)라고도 한다. 국내 PLC 시장은 자동차 산업에서의 지속적인 생산모델 변경에 따른 생산 시스템 변경으로 수요가 꾸준하게 발생하고 있다. 또한 기존에 전용 제어기가 담당했던 단순제어의 범위까지도 범용성과 시스템 개발에 따른 공기의 단축, 그리고 향후 시스템 업그레이드에서의 유연성을 무기로 시장을 넓혀나가고 있다. 특히 제어 주기로 처리되는 것이 강점으로 125μ초의 PLC의 제어 주기마다 데이터를 수집할 수 있어 정밀한 데이터 취득에 적합하다. 더 나아가 단순한 기계식에서 정밀한 결과를 얻을 수 있는 전자식으로 발전한 모터 구동 및 정밀 위치제어를 위한 모션 컨트롤과 드라이브 기술까지도 PLC가 자체적으로 적극 수용하면서 기존 시퀀스 제어의 범위를 뛰어넘는 통합 제어 시스템으로 성장하고 있다.

Labview는 테스트, 측정, 제어 어플리케이션을 위해 설계된 엔지니어링 소프트웨어이다. 계측기에서만 수행하던 계측을 PC에서 할 수 있게 하는 S/W로 주로 계측 및 자동화 분야 등에서 많이 사용되어 왔고, 수치해석 분야와 프로토 타입을 이용한 시뮬레이션 분야에서도 활용하고 있다. 최근 몇 년 동안 데이터 수집 및 분석에 대한 연구가 상당 부분 진행되어왔고 기술 향상에 따라 계측 장비도 진화한다는 명제 아래, 여러 애플리케이션을 지원하는 자동화 된 NI 데이터 수집 시스템 등 Labview를 이용한 기술을 발전시키고 있다. 또한 Labview를 기반으로 생산 공정에서부터 고급 로봇 기술까지 적용되고 있다.

Ⅱ. 본 론

1. 개발 아이디어

교육 매체는 학습자가 새롭게 접하는 장비나 프로그램에 대해 접근이 용이하도록 돕는 것을 목적으로 한다. 해당 실습 과정이 자세히 서술되어 있는 인쇄물 형태의 교육 매체를 만들고, 이를 활용하여 학습을 수행함에 있어 이해도를 높인다. 특히 다른 교육매체들과는 다르게 한 번의 실습으로 Solid Works, PLC 및 Labview 프로그래밍을 학습할 수 있는 것이 장점이다.

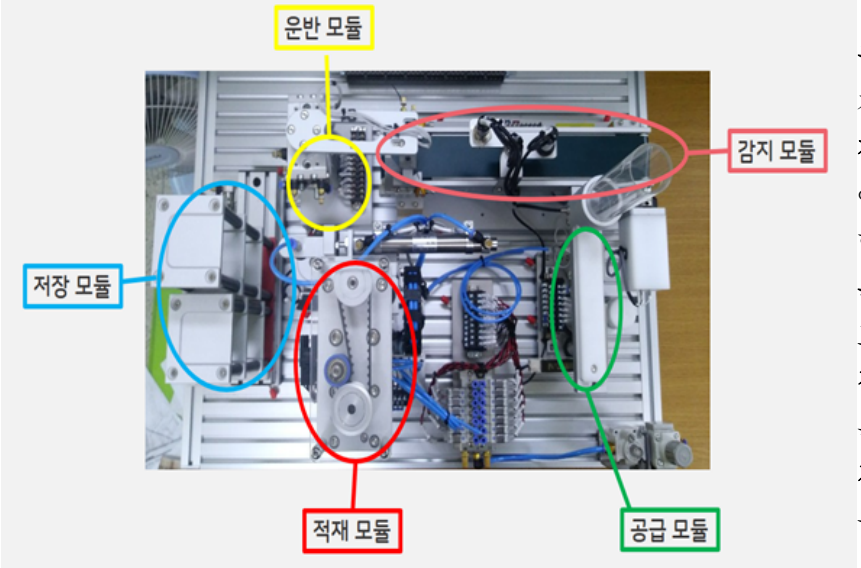
실습에 사용된 장비는 [표 1]과 같다.

표 1. 자동화 공정 실습 키트 장비 목록

소프트웨어 장비	
분 류	명 칭
하드웨어 설계 소프트웨어	Solid orks
공정과정 프로그래밍 소프트웨어	GX-Works 3 / Labview
하드웨어 장비	
분 류	명 칭
자동화 공정 모듈	PLC 실습키트

2. 설계 방법

그림 1. 실습 키트 모듈



공급 모듈 : 생산된 제품을 컨베이어 및 감지 모듈로 공급하는 자동화기기

감지 모듈 : 재료나 반제품의 운반 및 측정에 컨베이어 장치와 감지센서를 사용하는 합리적인 반송체계.

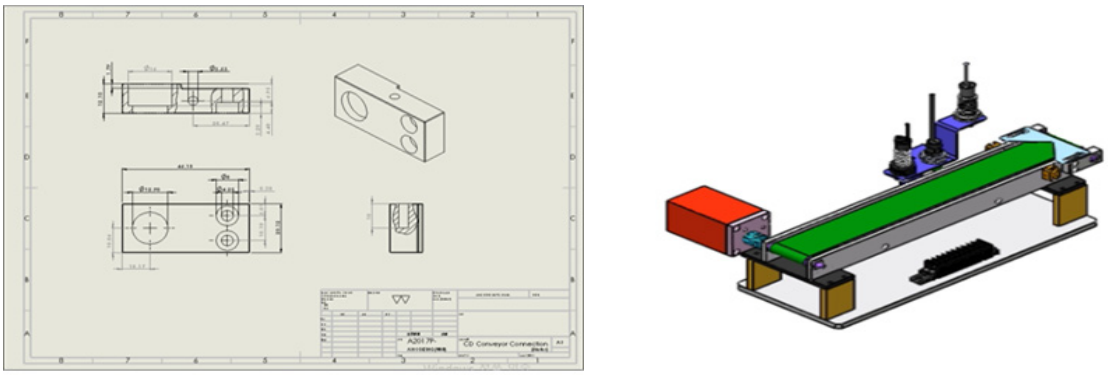
운반 모듈 : 크레인과 유사한 것으로 운반 모듈이 제품을 잡아 상하좌우로 운반

적재 모듈 : 각종 화물을 건물 상, 하층으로 운송하는 고정된 기기

저장 모듈 : 적재 모듈이 운반한 각종 화물을 저장하는 기기

먼저 [그림 1]에 있는 각 모듈에 대한 설계를 [그림 2]와 같이 진행한다.

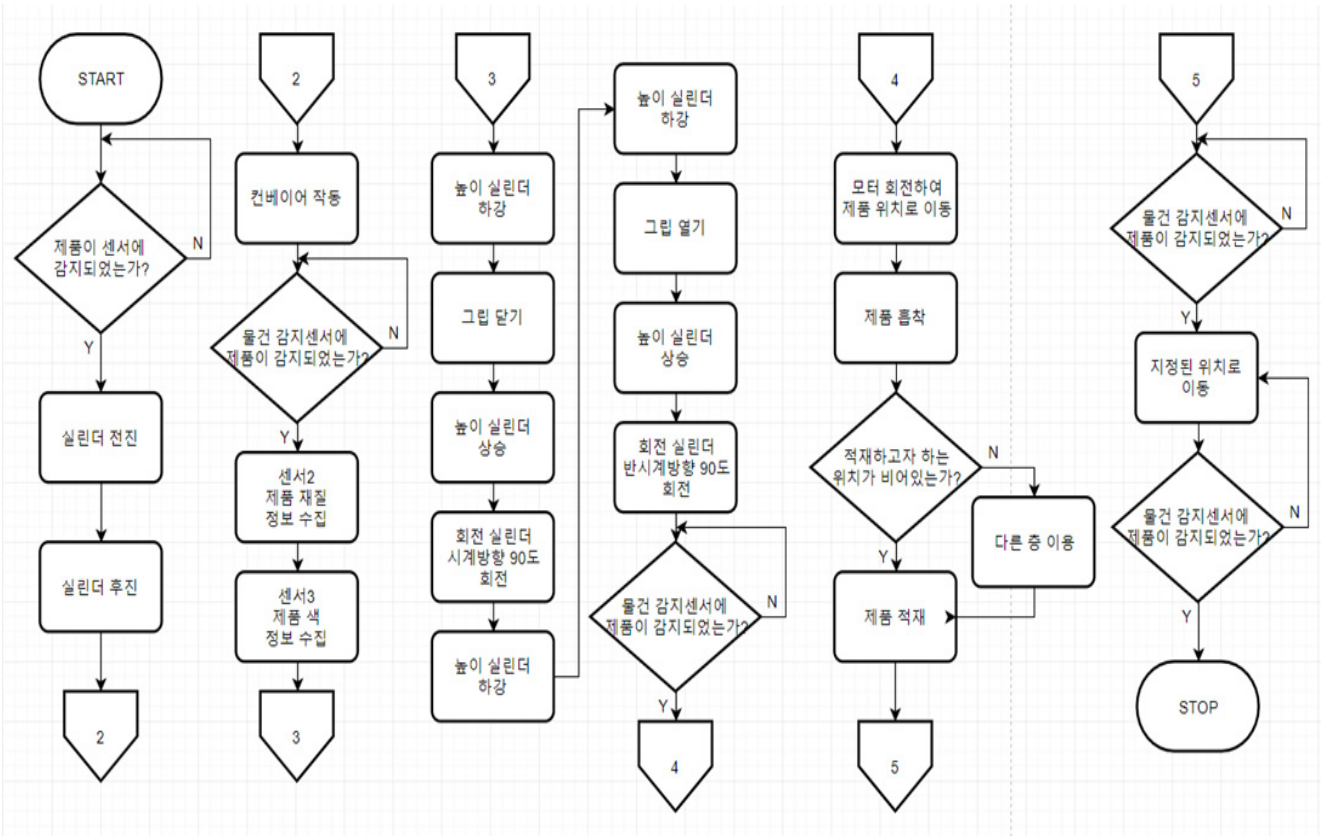
그림 2. 각 모듈에 대한 설계



다음으로 각 모듈을 어떤 프로그램으로 제어할 것인지를 정한다. ex) Labview : 공급모듈, 감지모듈 / PLC : 운반모듈, 적재모듈, 저장모듈.

다음으로 [그림 3]과 같이 각 모듈에 대한 Flow-chart(공정 흐름도)를 작성한다.

그림 3. Flow-chart

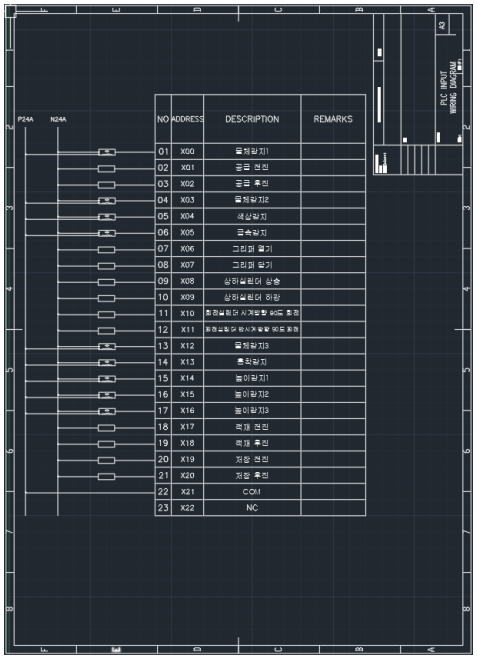


다음으로 앞에서 정해놓은 제어 방식에 따라 실습을 진행한다.

1) PLC

- [그림 4]와 같이 I/O 할당표와 결선도를 작성하고 결선도를 기준으로 PLC와 모듈 간의 배선을 완료한다.

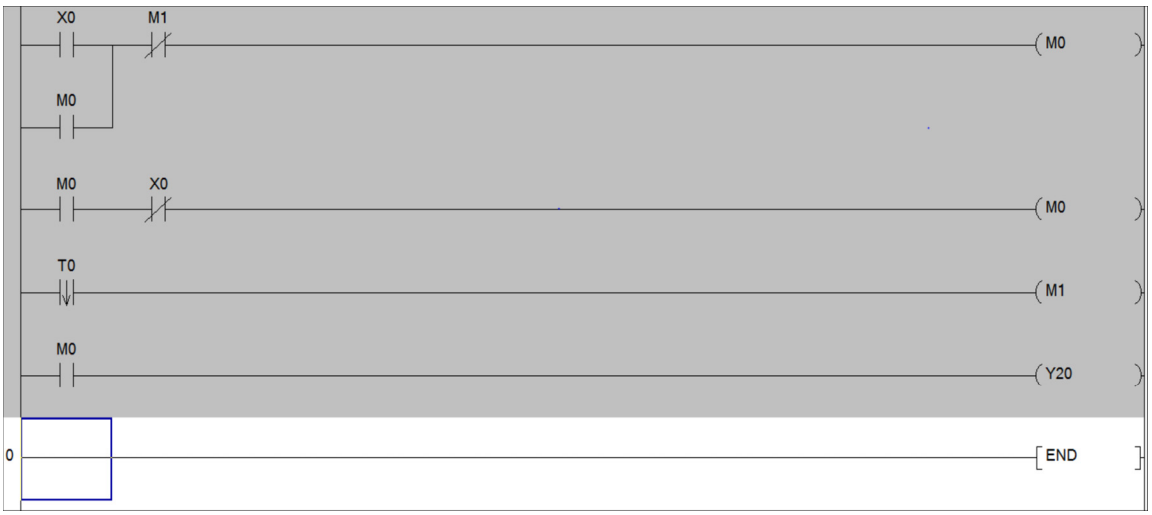
그림 4. I/O 할당표 및 결선도



		입력	
	약자	이름	PLC 주소
1	1-SO1	물체감지1	X00
2	1-LSO1	공급 전진	X01
3	1-LSO2	공급 후진	X02
4	2-SO1	물체감지2	X03
5	2-SO2	색상감지	X04
6	2-SO3	금속감지	X05
7	3-LSO1	그리퍼 열기	X06
8	3-LSO2	그리퍼 닫기	X07
9	3-LSO3	상하실린더 상승	X08
10	3-LSO4	상하실린더 하강	X09
11	3-LSO5	회전실린더 시계방향 90도 회전	X0A
12	3-LSO6	회전실린더 반시계방향 90도 회전	X0B
13	3-SO1	물체감지3	X0C
14	4-LSO3	흡착감지	X0D
15	4-SO1	높이감지1	X0E
16	4-SO2	높이감지2	X0F
17	4-SO3	높이감지3	X10
18	4-LSO1	적재 전진	X11
19	4-LSO2	적재 후진	X12
20	5-LSO1	저장 전진	X13
21	5-LSO2	저장 후진	X14

- I/O할당표를 기준으로 솔레노이드 밸브와 실린더, 공압 조절기 간의 공압 호스를 연결한다.
- 미리 작성한 Flow-chart를 기준으로 [그림 5]와 같이 GX Works3를 이용해 PLC 프로그래밍을 완료한다.

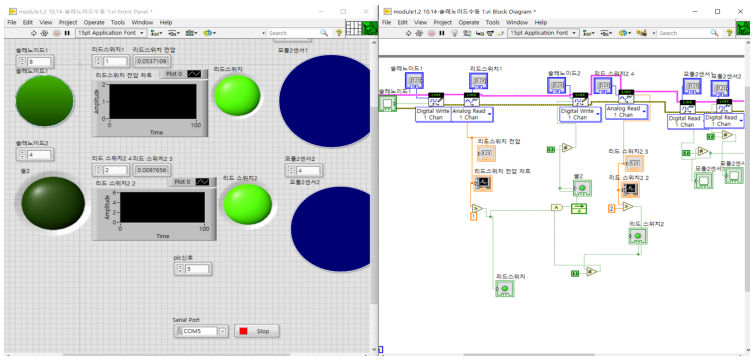
그림 5. GX Works3를 이용한 PLC 프로그래밍



2) Labview

- 모듈과 아두이노, 아두이노와 Labview간의 배선을 한다.
- 해당 모듈의 I/O할당표에 따라 센서와 스위치의 특징에 맞게 각각 디지털과 아날로그로 연결한다.
- Flow-chart를 활용하여 [그림 6]과 같이 각 센서와 스위치에 조건을 준다.

그림 6. Labview 프로그램 구성



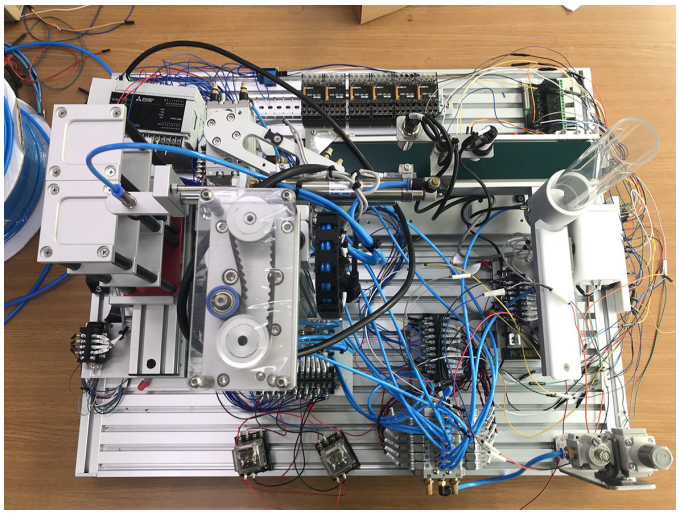
3. 개발물 및 동작 특성

교육 매체의 내용 작성 시 다음과 같은 사항을 고려한다.

① 장비의 경우 학습자들이 전체적인 공정 흐름을 이해할 수 있도록 각 모듈의 역할을 사전에 설명한다.

② 설명서의 경우, 학습자들이 소프트웨어 이용 시 교육 매체의 응용 작업 접근에 용이하도록 사진을 첨부한다.

그림 7. 실습 결과물



Ⅲ. 교육적 활용

① 위에 제시한 소프트웨어 관련 과목 수강이 완료된 학생을 대상으로 교육 매체와 해당 소프트웨어를 이용한 팀 단위 실습 (팀 당 최소 4명)

② 소프트웨어 관련 지식이 거의 없는 학생을 대상으로 교육 매체와 해당 소프트웨어를 이용한 1:1 교육

1. 교육 활용 내용 및 방법

①에 해당하는 학생은 [표 2]와 같은 과정으로 실습을 진행한다.

표 2. 교육 매체를 이용한 팀 단위 학습 진행

Step 1. 하드웨어 설계, Flow-chart 작성, 회로 구성
-Solid Works를 이용한 하드웨어 설계 -공정 순서를 바탕으로 Flow-chart 작성 -각 모듈별로 I/O 할당표 및 결선도 작성
Step 2. 배선 작업, PLC / Labview 프로그래밍
-Step 1의 결과물을 참고하여 배선 작업 -각 모듈의 기본 동작 구현 -공정 전체 제어

②에 해당하는 학생은 [표 3]와 같은 과정으로 실습을 진행한다.

표 3. 관련 지식이 없는 경우 교육 매체를 이용한 자가 학습 진행

Step 1. 해당 소프트웨어의 대한 기본 교육
-각 소프트웨어의 인터페이스 교육 -소프트웨어별 기초 기능 교육 -기존 결과물을 참고한 소프트웨어 구성
Step 2. 교육매체를 이용한 실습 진행
-실습 키트에 기존 결과물을 참고하여 배선 연결 -각 모듈의 기본 동작 구현 -공정 전체 제어

2. 기대 효과

이 과정을 통하여 학습을 진행시, 다음과 같은 학습 효과를 얻게 될 것으로 기대된다.

① 설계를 통해 도면을 제작하여 Solid Works 사용법을 익히고, KS규격과 재질의 후처리에 대해서 배울 수 있다.

② PLC 프로그래밍을 통해 PLC에 대한 이해도를 높이고 실제 공정에서 PLC가 어떻게 활용되는지 배울 수 있다.
③ 아두이노를 이용한 LabView 제어를 통해 아두이노 배선 방법과 LabView 사용법을 익힐 수 있다.
④ 아두이노를 이용한 PLC와 Labview 통신을 통해 다른 소프트웨어 간 통신에 대한 기초를 다질 수 있다.
⑤ 모듈의 회로를 구성하고 결선해봄으로써 회로에 대한 기초 지식을 배우고 활용해볼 수 있다.
더 나아가 PLC와 Labview 간의 통신을 통해 각 모듈에서 발생하는 데이터를 HMI를 통해 나타나도록 구성한다면 스마트 팩토리의 기초도 이해할 수 있게 되므로 교육 효과는 더욱 뛰어날 것이다. 또한 PLC, Labview 각각 제어하던 모듈을 바꿔서 제어해보는 것도 좋은 방법이 될 수 있다.

Ⅳ. 결 론

본 논문에서는 PLC 실습키트를 사용하여 학습자들이 Soild Works, PLC, LabView 프로그램을 활용하여 자동화 공정에 필요한 부품을 설계하고 제어함으로써 자동화공정의 전체 흐름을 이해할 수 있는 교육 매체 구성을 제시하였다.

일체형 양변기 제습기 이해를 위한 교육매체 개발

이상승*, 김윤정*, 장은영*
*공주대학교
*mldslp612@hanmail.net, *rladbswjd654@naver.com, *ceyng@kongju.ac.kr

Ⅰ. 서 론

1. 개발 필요성

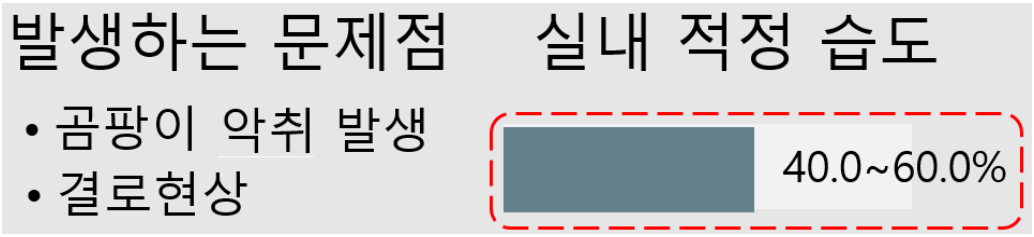


그림 1. 발생 문제점 및 실내 적정습도

인간에게 가장 적절한 실내 습도는 40.0~60.0%로 알려져 있다. 이는 상대습도로 단위로는 [%]를 사용한다. 실내 적정 습도가 유지되지 않을 때 일어나는 문제점으로는 곰팡이 발생, 결로현상, 악취 발생 등이 있다. 실내에서 가장 습도가 높은 곳은 물을 사용하는 장소인 부엌과 화장실을 꼽을 수 있다. 그 중 화장실은 건물 내 중심에 위치하여 창문이 존재하는 경우가 거의 없어 부엌과 비교하여 상대적으로 환기가 잘 이루어지지 않는다. 또한 현대 건물의 특성상 고층 건물이 많아지고 있는데 고층으로 갈수록 환풍기에서 역류 현상이 발생하여 기능을 다하지 못하는 경우도 있다. 이러한 문제점을 바탕으로 화장실을 대상으로 한 제습기를 개발하기로 결정하였다. 화장실은 공간이 협소하여 따로 제습기를 둘 공간이 없음을 고려함과 동시에 제습 후 발생하는 물이 자동으로 배수되도록 화장실 양변기 물탱크와 제습기를 결합하여 공간을 확보하고 제습 후 발생한 물이 물탱크로 빠져나가도록 설계하였다.

2. 관련 장비・매체의 개발기술 동향

기존 존재하는 제습 방식의 종류로는 냉각 소자를 이용한 냉각식 제습 방식과 제습제식 방식이 있다. 냉각식 제습 방식은 냉매 사이클을 이용해 발열부는 뜨거워지고 흡열부는 차가워지는데 흡열부에 공기를 통과시켜 응결된 공기 중의 수분을 응축시켜 습도를 낮추는 방식이다. 제습 방식 중에서는 제습 성능이 가장 좋고 효율성도 좋은 편이라 가정 내 제습기에 대부분 사용되는 방식이다. 다만 기온이 낮을 경우 흡열부가 얼어버려 실외에서는 사용이 불가능하기 때문에 흡열부를 녹여주기 위해 히터를 장착해야 한다. 제습제식은 제습제를 이용하여 공기 중의 수분을 흡수하는 방식이다. 제습제는 무한으로 수분을 빨아들일 수 없기 때문에 제습제를 주기적으로 새 것으로 갈아주거나 건조시켜야 주어야 한다.

Ⅱ. 본 론

1. 개발 아이디어

일체형 양변기 제습기는 화장실의 쾌적한 환경을 위해 개발되었고 기존의 문제점인 전력낭비와 소음문제를 해결하기 위해 노력하였다.

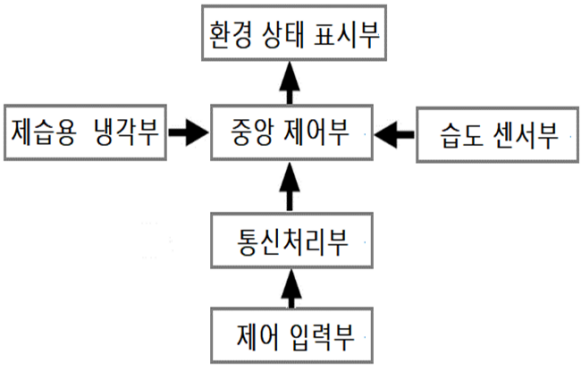


그림 2. 전체 기능 구성도

일체형 양변기 제습기는 중앙 제어부를 중심으로 통신처리부, 제어 입력부, 습도 센서부, 제습용 냉각부, 환경 상태 표시부로 구성되어 있다. 제어 입력부와 습도 센서부, 제습용 냉각부에서 정보를 입력할 수 있으며 이는 중앙 제어부로 보내지고 환경 상태 표시부를 통해 정보가 표시되어 확인가능하다. 습도 센서부로는 온습도 센서를 포함하는데 DHT22 소자를 이용한다. 이는 DHT11 소자보다 더 넓은 범위인 0~100%의 습도를 측정할 수 있어 정확한 습도 측정이 가능하다. 제어 입력부와 환경 상태 표시부로는 리모컨이나 LCD 대신 휴대폰 어플리케이션을 이용하여 휴대성을 높였으며 제어 입력부에서 입력된 정보는 통신처리부의 HC-06 소자를 이용하여 블루투스를 통해 중앙 제어부에 정보를 보낼 수 있다. 제습용 냉각부에는 Peltier 냉각식 소자와 Cooler가 포함된다. Peltier 소자는 작은 소형 제습기에 사용하기 유리하며 크고 무거운 냉매 사이클이 아닌 구조가 간단해지기 때문에 효율이 높아진다[1]. 또한 Peltier 소자는 특성상 넓은 공간에서 사용하기에는 효율이 떨어질 수 있는데 공간이 작은 화장실에 사용하기에 적합하다. Cooler는 속도 3,500RPM을 사용하는데 이는 10,000RPM의 Cooler와 비교하여 실험하였을 때 소음이 거의 없는 저소음으로 구동하여 가정에서도 사용하기에 적합하다고 판단하였다.

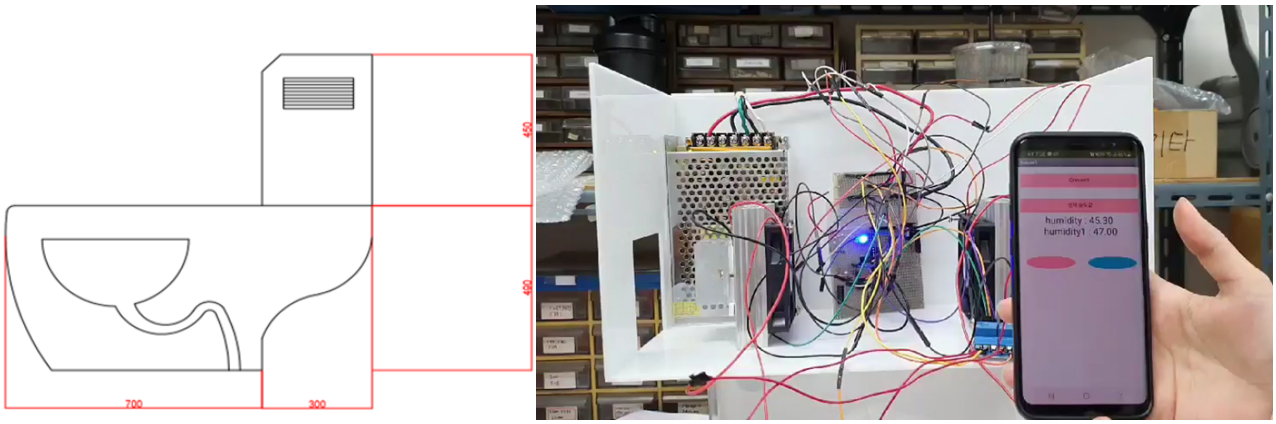


그림 3. 외관 설계도

기존의 제습기들은 제습 후 발생한 물을 물탱크에 보관하거나 배수로를 연결하여 빠져나가도록 하는데 일체형 양변기 제습기의 경우 물탱크와 바로 연결하여 물탱크를 비워야 할 필요가 없어 편리하다. 또한 물 배수를 위한 또 다른 전력이 사용되지 않아 사용 전력을 낮출 수 있고, 화장실에서 사용하지 않는 공간을 활용하여 부피를 차지하지 않는다.

2. 설계 방법 (구현 알고리즘 등)

1) 작품에 필요한 부품 구성도

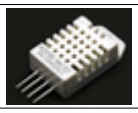
순번	제품사진	품명	정격	기능
1		Atmega 328p	사용전압 : 3.3-6V 사용전류 :1~1.5mA	습도 측정
2		블루투스 모듈 〔HC-06〕	사용전압 : 3.3~5〔V〕 사용거리 : 최대10〔m〕	스마트폰과의 데이터 송수신
3		펠티어 소자	사용전압 : 12V 사용전류 : 5A	냉각용 소자
4		쿨러	사용전압 : 12V 사용전류 : 0.25A	공기 순환

표1. 부품 상세도

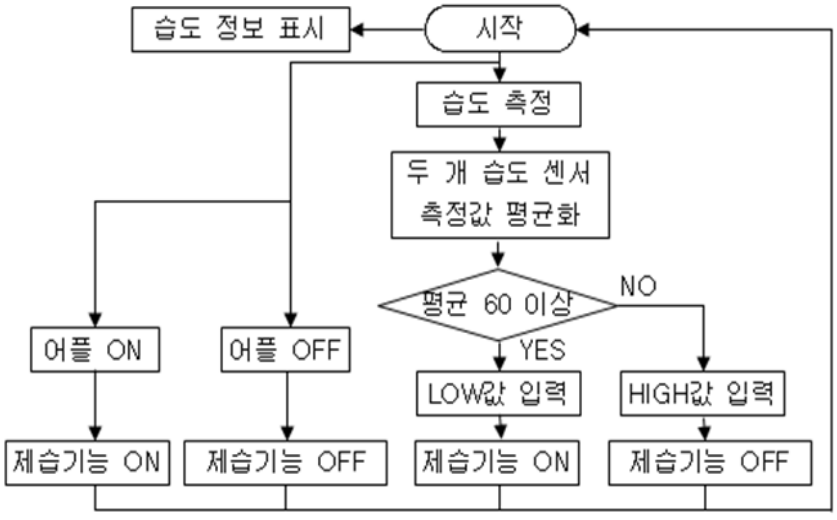
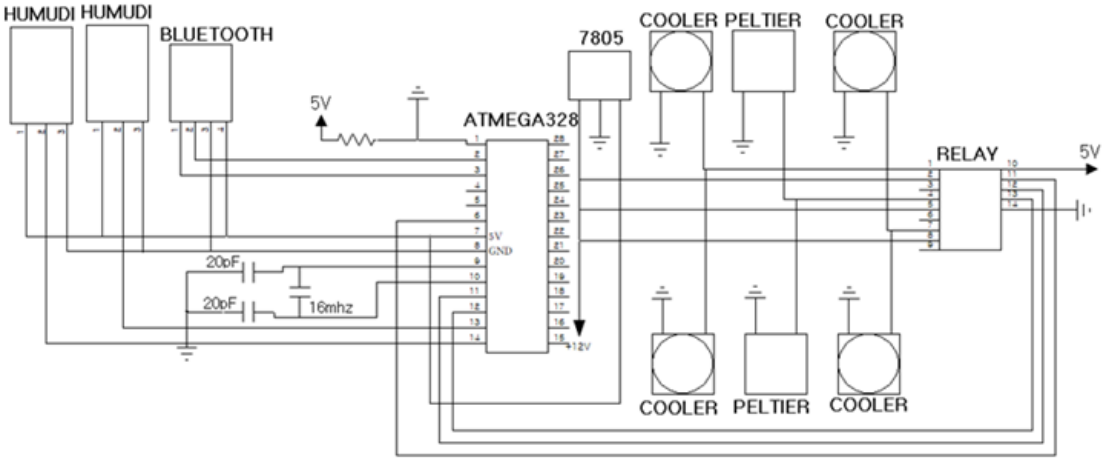


그림4. 소프트웨어 순서도

물탱크 양옆에 각각 두 개의 습도 센서를 부착하여 실시간으로 화장실 내의 습도를 측정한 후 일정 습도값 이상 일 때 쿨러가 화장실 내의 수증기를 펠티어 소자 냉각 부분으로 유입하도록 하여 수증기를 응결시켜 일정 습도값 아래로 떨어져 동작을

멈추도록 설계한다. 또한 자동이 아닌 사용자의 명령으로 수동으로도 동작을 제어할 수 있도록 설계하였다.



〈회로 구성도〉

그림 5. 전체 회로 설계도

Peltier 소자와 Cooler 전력 인가를 위해 12V를 외부 전력으로 인가한 뒤 7805 Regulator를 이용해 5V를 변환하였다.

3. 개발물 및 동작 특성

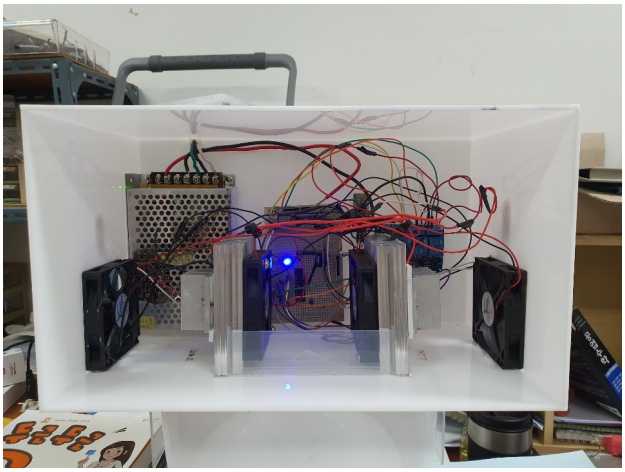


그림 6. 실제 제작된 회로도

① 물탱크 양 옆의 습도센서가 상시 습도를 측정함.
② 두 개의 습도 센서 평균 측정값이 60% 이상 시 릴레이 스위치에 LOW 신호 값 전달.
③ 펠티어 소자가 동작하여 제습을 시작 함.
④ 습도가 60% 미만으로 떨어질 시 릴레이 스위치에 HIGH 신호 값 전달.
⑤ 펠티어 소자가 동작을 멈춤.
⑥ 사용자의 명령을 우선시 하도록 설계함.

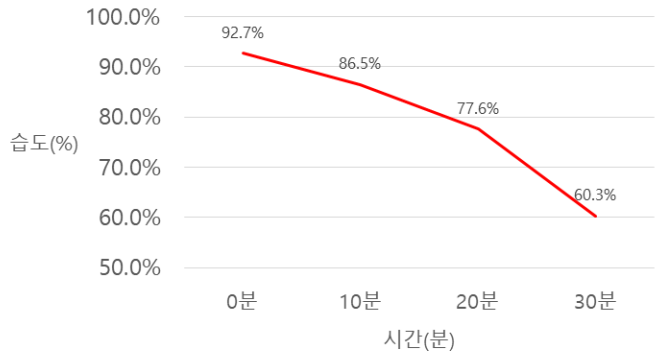


그림 7. 제습효과 실험결과

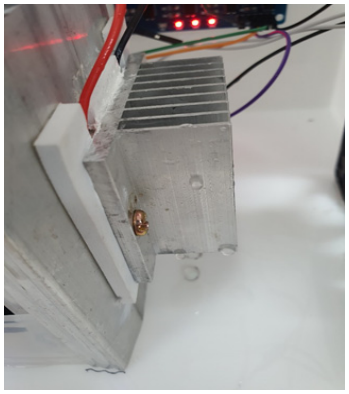


그림 8. 펠티어 소자 동작 모습

사용되는 냉각 소자가 화장실 습도를 내릴만큼의 제습효과 있는지 데이터를 수집하기 위해 16L의 밀폐 용기에 실험을 시행하였다. 밀폐 용기 안에 뜨거운 물을 받아 수증기를 이용해 10분마다 습도를 측정하고 그 값을 그래프로 나타낸 것이 그림6이다. 용기 안 습도는 92.7%에서 시작하여 10분이 지났을 때 냉각소자에 이슬이 맺히기 시작했고 30분이 지나면 60.3%로 내려간 값을 측정할 수 있었다. 그 결과 냉각 소자는 30분 동안 30%가 넘는 제습량을 가진 것을 확인하였다.

Ⅲ. 교육적 활용

쾌적한 생활공간에서 여러 가지 환경 파라미터들이 생활에 미치는 영향을 이해하고, 이를 가전제품에 활용하여 습도조절용 일체형 양변기 제습기를 상용화하고, 새로운 양변기의 부착 기기의 효용성을 입증한다.

1. 교육 활용 내용 및 방법

(1) 쾌적한 생활 환경 조성을 위한 관련된 파라미터들을 이해한다.
(2) 특정 공간(화장실)의 습도를 중심으로 생활 환경 요소들을 점검한다.
(3) 습도를 제어하는 기술적인 방법을 습득하고, 이루어진 학습 결과를 토대로 하드웨어와 소프트웨어를 구축한다.

2. 기대 효과

(1) 생활 환경 조성 파라미터등을 적극적이고 의도적으로 제어하여, 양질의 생활공간을 확보한다.
(2) 코딩 조건과 통신환경을 이해하고, 이를 실용적으로 사용하여, 인간과 친환경 조건을 만족하는 거주공간을 구성한다.

Ⅳ. 결 론

필수적인 생활공간으로 화장실을 설정하고, 앞서 제기하고 구현한 시스템들을 중심으로 화장실의 습기를 제거하는 양변기용 제습장치를 제안하였다. 최소한 공간 규모로 화장실의 습기를 제거하여 곰팡이 발생을 방지하고, 안락한 생활 공간 구성을 통한 삶의 가치 향상 의 하나의 방법을 제시한다.

참고문헌

[1] 고재섭, 정동화, 공저, “펠티어 소자의 연결에 따른 열전제습장치의 효율 비교”, 대한전기학회 학술대회 논문집, pp. 994-995, / 2017

태양광 추적 수중 산소 공급 시스템 이해를 위한 교육매체 개발

김장희*, 민지훈*, 장은영*
*공주대학교
*doktpp@naver.com, *alswlgns09@naver.com, *ceyng@kongju.ac.kr

Ⅰ. 서 론

1. 개발 필요성

최근 영산강 하류, 낙동강 등 녹조 현상으로 인한 수중 산소량 감소로 수중 생물들이 집단 폐사하는 사례가 급증하고 있다. 현재 개발되어 있는 녹조 제거 기술로는 녹조 제거 바지선[1], 초음파를 이용한 조류제거[2] 등이 있다. 기존의 제품들은 녹조 현상의 근본적인 원인인 녹조를 제거하는 것이 주된 목적이지만 광범위하게 펼쳐있는 녹조를 제거하는 것은 한계가 있다. 본 장비는 녹조를 제거하는 것이 아닌 수중 산소량 부족으로 수중생물 집단 폐사를 줄이기 위해 수중에 인위적으로 산소를 공급하여 용존 산소량을 증가시켜 수중 생물들이 호흡할 수 있는 환경을 만들어 주는 것이 주목적이다.

2. 관련 장비・매체의 개발 기술 동향

화석연료 사용으로 인한 환경오염과 자원의 한정성으로 인해 유한한 자원보다는 지속 가능한 에너지원을 국제 사회에서 우선시하고있는 추세이다. 지속 가능한 에너지 중에서 신재생에너지가 중요시되고 있는데, 그중 하나인 태양광발전을 이용하여, 햇빛을 들어올 때 전기를 공급받는 것이다. 태양이 뜨고 지는 방향이 정해져 있기 때문에, 센서를 이용하여 태양의 움직임을 따라가는 기술을 적용하면, 일사량이 많을 때에는 최대 2배의 가까운 효율이 나타난다.

마이크로 버블을 이용한 분야의 기술은 폐수처리, 세정, 녹조 제거, d.o 값 상승과 같은 넓은 분야의 매체에 적용할 수 있을 뿐만 아니라 샤워기나 세탁기 등 실생활에서도 적용이 가능하다. 두 가지 기술을 합쳐 적용하여 매체의 적용이 가능한 분야는 전기 공급이 어려운 수중 위에서 작품을 지속적으로 동작시킬 수 있으며, 수중 생태계에 d.o 값을 높여 녹조나 적조에 의한 수중생물의 폐사를 막는 효과가 있다.

Ⅱ. 본 론

1. 개발 아이디어

유사 장비로는 위에서 언급하였던 녹조 제거 바지선[1], 초음파를 이용한 조류제거[2]등 있다. 기존의 장비들은 외부전원을 사용하여 구동하고 사용자가 직접 조작하여 동작시키는 방식이다. 본 장비는 사용자의 직접 조작 없이 유지 보수 이외에 모든 동작을 사용자가 지정한 값에 따라 스스로 동작한다. 또한 기존의 제품과 다른 점은 수중 위에서 동작하기 때문에 외부전원인가 없이 태양광 에너지를 이용하여 자체적으로 구동 전력을 생산하고 태양광 에너지 저장 효율을 높이기 위해 태양추적 시스템이 탑재된다.

수중 위에서의 위치 추적을 위해 GPS 모듈을 이용하여 사용자가 스마트폰을 통해 실시간으로 위도와 경도 값을 확인 할 수 있다. 사용 에너지 효율을 높이기 위해 사용자가 지정한 일정 탁도 값에서 버블 발생 장치의 ON/OFF를 자동으로 제어할 수 있다.

2. 설계 방법 (구현 알고리즘 등)

1) 작품에 필요한 부품 구성도

순번	제품사진	품명	정격	기능
1		Atmega 328p	사용전압 : 1.8~5.5[V] 메모리 : 2Kbyte Speed max : 20[MHz]	동작수행을 위한 기본 프로세서
2		태양광 패널	전압 : 12[V] 전류 : 670[mA] 전력 : 8[W]	구동 전원 생성
3		조도센서 [KY 018]	측정범위 : 0~65535[lux]	빛 감지
4		스텝 모터 [28BYJ-48]	사용전압 : DC 5[V] 회전각도 : 11.25°	태양추적을 위한 각도제어
5		수중 펌프	사용전압 : 12[V] 전류 : 2.5[A] 전력 : 34[W]	수압 발생
6		탁도 센서 [SEN0189]	사용전압 : 5[V] 사용전류 : 40[mA] 반응시간 : 500[ms]	탁도 측정
7		블루투스 모듈 [HC-06]	사용전압 : 3.3~5[V] 사용거리 : 최대 10[m]	스마트폰과의 데이터 송수신
8		GPS 수신모듈 [NEO-6M]	사용전압 : 3.3~5[V] 초기 보드레이트 : 9600[bps]	기기의 좌표값 출력

표 1. 부품 상세도

2) 현재 사용 태양광 패널과 실제 구동을 위한 태양광 패널 선정

	사용 패널	실제 사용 패널	현재 사용 축전지	예비용 축전지	수중펌프
정격	전압 : 12〔V〕 전류 : 670〔mA〕 전력 : 8〔W〕	전압 : 12〔V〕 전류 : 15〔A〕 전력 : 180〔W〕	전압 : 12〔V〕 Ah : 12〔Ah〕 전력량 : 144〔Wh〕	전압 : 12〔V〕 Ah : 100〔Ah〕 전력 : 1.2〔kWh〕	전압 : 12〔V〕 전류 : 2.5〔A〕 전력 : 34〔W〕

표 2. 주요 장치의 정격

현재 작품에 사용하고 있는 태양광 패널의 정격은 전압 12[V], 전류 670[mA], 전력 8[W]이다. 축전지의 전력량은 144[Wh]이고, 축전지 완전 방전 상태에서 사용하고 있는 태양광 패널을 이용하여 충전하는데 걸리는 시간은 8시간이다. 축전지 완충 시에 전압 12[V], 전류 2.5[A], 전력 34[W]인 수중펌프의 가동할 수 있는 시간은 4시간이다.

기존에 사용하고 있는 태양광 패널로 구동하는데 어려움이 있어 실제로 동작시키기 위해 필요한 태양광 패널의 정격을 구해 보았다. 날씨가 장시간 흐린 경우를 대비하여 전압 12[V], Ah 100[Ah], 전력량 1.2[KWh]인 축전지를 추가로 사용한다고 가정 시에 전압 12[V], 전류 15[A], 전력 180[W]인 태양광 패널을 사용하여 하루에 5시간 충전한다고 가정 시 충전 전력량은 900[Wh]이고 전압 12[V], 전류 2.5[A], 전력 34[W]인 수중펌프를 24시간 가동한다. 가정 시 사용 전력량은 720[Wh]이다. 따라서 예비축전지로 들어가는 전력량은 충전 전력량 900[Wh]에서 수중펌프가 사용하는 전력량 720[Wh]를 뺀 180[Wh]가 충전된다. 예비 축전지 완충 시에는 흐린 날에도 1.7일정도 충전 없이 사용할 수 있다. 그림1은 앞서 설명한 내용을 간단하게 식으로 풀이한 것이다.

현재 사용 태양광패널
- 태양판 전력 = 12 X 0.67 = 8.04[W]
- 축전지 전력량 = 144[Wh]
- 완충 시간 = 144 ÷ (12 X 0.67) = 8[h]
- 가동 시간 = 144 ÷ 34 = 4[h]

실제 사용해야하는 태양광 패널
- 태양판 전력 = 12 X 15 = 180[W]
- 5시간 충전시 전력량 = 12 X 15 X 5 = 900[Wh]
- 수중펌프 24시간 가동 전력량 = 12 X 2.5 X 24 = 720[Wh]
- 예비축전지로 들어가는 전력량
  900[Wh] – 720[Wh] = 180[Wh]
- 예비축전지 완충 시 1.7일 사용가능

그림 1. 태양광패널 계산값

3) 외관제작

작품의 외관 제작은 CATIA 프로그램을 이용하여 설계도면을 만들었고 레이저 프린트를 이용하여 아크릴을 설계도면에 맞게 재단한 후 조립하여 완성하였다. 그림에서 맨 윗부분은 태양 광 패널 지지대, 그 밑으로 기어 박스, 가장 아랫 부분은 축전지와 제작한 기판이 들어갈 수 있는 작은 함을 만들어 축적지가 움직여 기판이 망가지는 것을 방지하였다.

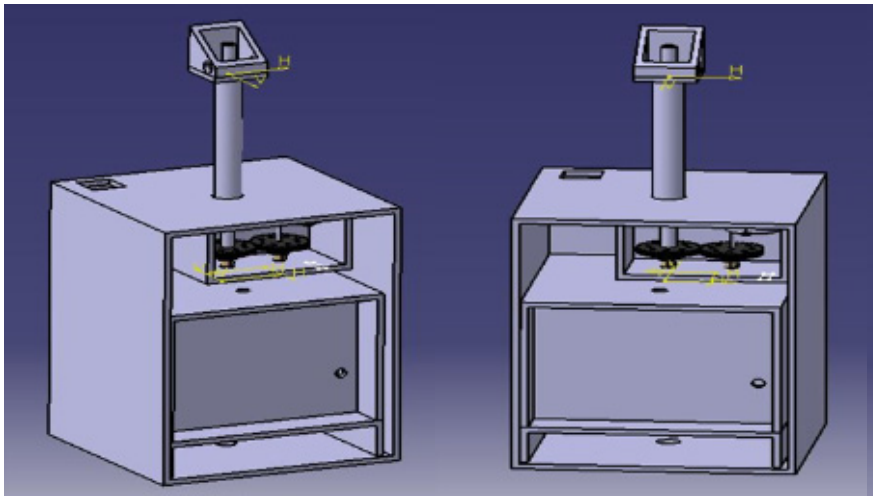


그림 2. 외관 측면

그림 3. 외관 정면

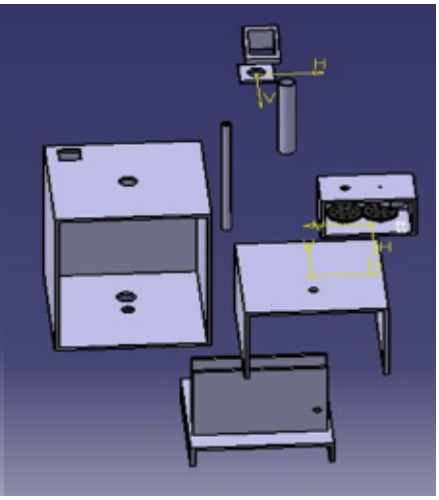


그림 4. 외관 분해도

그림 5. 외관 및 사용 어플 구성 화면

4) 하드웨어 구성도

하드웨어 구성은 빛 감지 센서부(조도 센서)에서 받은 측정값을 이용하여 구동장치 1인 스텝 모터를 동작시키고 탁도 측정 센서부(탁도센서)의 측정값에 따라 구동장치 2인 수중펌프의 ON/OFF 동작을 제어한다. 또한 통신 모듈(블루투스 모듈)을 통해 스마트 모니터 제어기(스마트폰) 과의 연동이 가능하고 사용자는 스마트 모니터 제어기를 통해 현재 작품의 위치(위도, 경도) 값과 탁도 값을 확인할 수 있다. 그림 5는 하드웨어 구성도를 나타낸다.

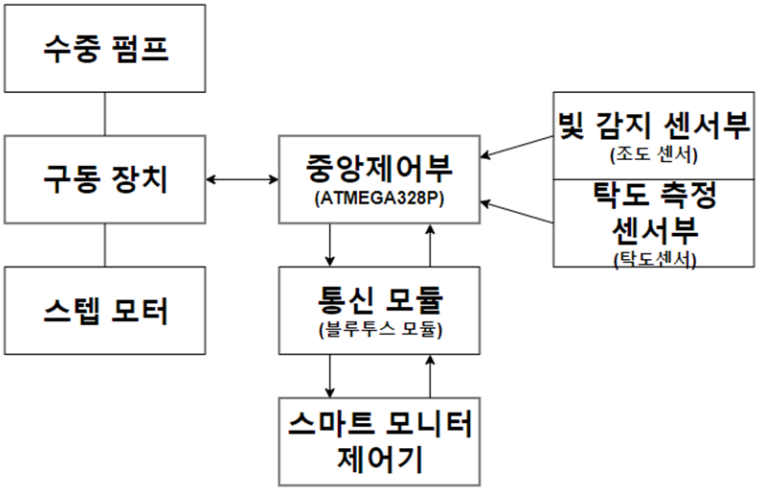


그림 6. 하드웨어 구성도

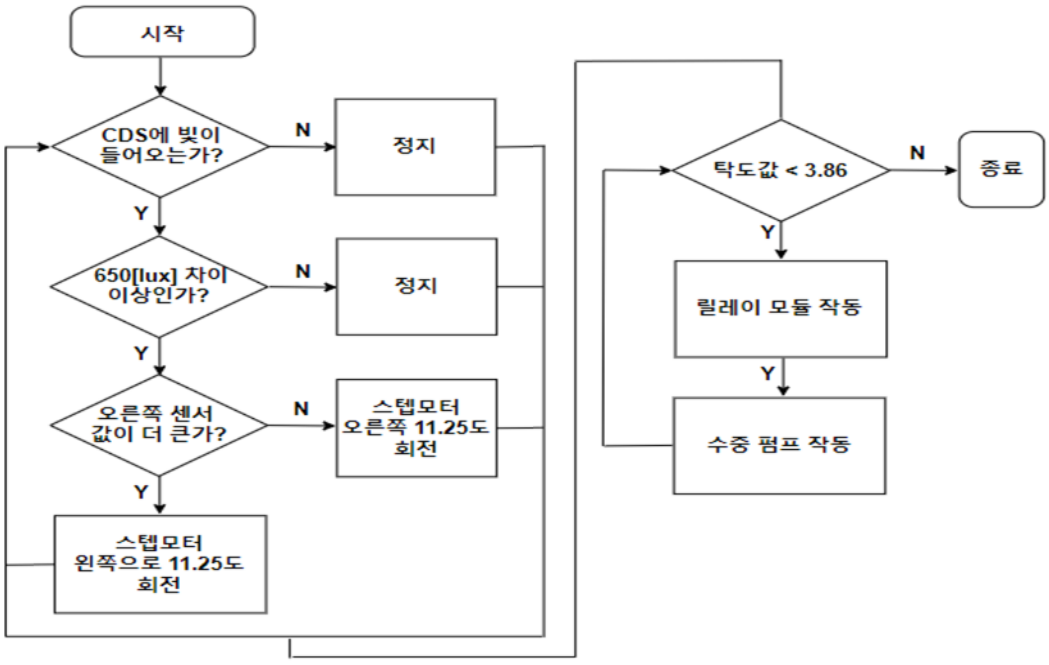


그림 7. 태양광추적 수중산소공급 시스템 순서도

3. 개발물 및 동작 특성

(1) S/W 동작 설명

태양 추적을 위해 CDS 조도센서 2개를 이용하여 측정된 값의 차이에 의해 태양광 패널 아래에 부착된 스텝 모터를 구동 시킨다. 측정된 차이 값이 -, +에 따라 스텝 모터가 왼쪽 오른쪽 동작을 하게 되고 두 조도 센서의 차이 값이 10(650[lux])에서 스텝모터의 동작을 멈추게 된다. 스텝 모터 1회 동작 시 11.25도 회전하게 되어 있다. 2개의 CDS 조도센서 차이 값을 정확하게 만들어 주기 위해 2개의 조도센서 사이에 판을 두어 그림자의 차이가 조도차이로 감지하였다.

탁도 센서와 릴레이 스위치를 이용하여 탁도 센서의 측정값이 3.86 초과 시에는 릴레이 스위치가 동작하지 않아 수중펌프의 동작이 OFF인 상태를 유지하고 탁도 센서의 측정값이 3.86 미만이 되면 릴레이 스위치가 동작하여 수중펌프의 동작이 ON되어 버블 생성을 시작한다. 그림 7은 작품의 소프트웨어 순서도를 나타낸 그림이다.

2) 실제 용존산소량 측정 결과

실제 수중펌프와 버블 생성 노즐을 이용하여 만든 버블 발생기를 작동시켜 수중 용존 산소량 측정기인 DO 미터기로 시간에 따른 측정값 변화를 관찰해 보았다. 버블 발생기를 작동시키기 전 수중 용존 산소량은 9.34[mg/L] 였다. 5분 가동 뒤 측정 결과 9.38[mg/L]로 0.04[mg/L]의 수중 용존 산소량이 증가하였다. 10분 뒤 측정 결과 9.45[mg/L]로 0.07[mg/L] 증가하였고, 15분 뒤 측정 결과 9.51[mg/L]로 0.06[mg/L] 증가하여 15분 동안 총 0.17[mg/L]의 수중 용존 산소량이 증가하는 것을 확인하였다. 그림 8은 시간에 따른 측정된 용존산소량 값과 증가 수치를 그래프로 나타낸 것이다.

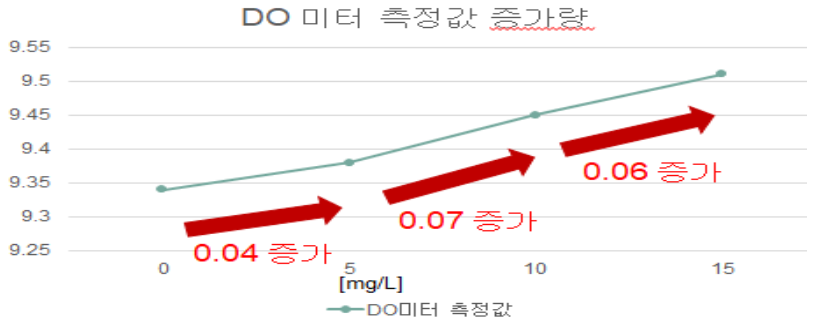


그림 8. 용존산소량 증가 그래프

Ⅲ. 교육적 활용

양식업 종사자 및 수질개선 관리 직원들을 대상으로 교육자료로 활용한다.

① 수질 개선 제품을 구성하는 하드웨어 동작원리를 이해하고, 부품관리에 따른 상세 동작을 이해.

② 상세 동작을 실행하기 위한 소프트웨어의 기능을 이해하고, 동작 방법을 숙달.

③ 환경 변화에 따른 코딩 방법과 센서 설정값 변경 방법 실행 설명

④ 앱개발 프로그램으로 교육자가 원하는 간단한 앱 기술 능력 개발

1. 교육 활용 내용 및 방법

수질과 밀접한 관련이 있는 사람들에게 작품의 수질개선 능력 교육 및 하드웨어 구성도와 소프트웨어 구성도를 설명하고 블루투스 연결을 이용한 GPS 위도, 경도 값, 탁도 값을 확인하는 방법 교육이 가능해진다.

2. 기대 효과

작품의 용존산소량 증가로 인한 여러 긍정적인 반응과 사용자의 간단한 조작 지식만 있으면 쉽게 사용할 수 있고 별도의 전원 없이 자체 구동 전원을 생산함으로써 태양에너지를 사용한 전기 대체 에너지의 필요성을 인식한다.

Ⅳ. 결 론

유속이 느린 하천, 저수지에서 자주 발생하는 녹조현상으로 인한 수중생물 폐사를 줄이기 위해 수중의 용존 산소량을 증가시켜 피해를 최소화하는 시스템을 구성하였다.

조도 센서를 사용하여 아날로그 정보를 수집하고, 수집된 정보를 통해 스텝 모터를 제어하여 태양추적을 통해 태양광 에너지 저장 효율을 높이고 버블 생성을 통해 수중 용존산소량을 늘리는 방안을 마련하였다.

참고문헌

[1] 박정국 외 6명 “추적식과 고정식의 태양광발전시스템의 운전 효율분석”, 전력전자 학회 전력전자 학회 학술대회 논문집 전력전자 학회 2005년도 전력전자 학술대회 논문집 pp.68-70 , 2005년 7월.

[2] 이성재, “초음파를 이용한 조류제거에 대한 고찰”, 대한전자공학회 학술대회, pp.1305-1308, 2019.

전통문화 교육 증강현실 콘텐츠 개발

함건*, 최지은*, 장유림**, 서동희**
*남서울대학교 컴퓨터학과, **영상예술디자인학과
*gun7728@gmail.com, *dsuh@nsu.ac.kr

Ⅰ. 서 론

1. 개발 필요성

유아용 증강현실(Augmented Reality)교재는 색칠공부 교재에서 책을 칠하고 증강현실 카메라를 비추면 그 형태가 3D로 보이는 것과, 동화책에서 페이지를 증강현실 카메라에 대면, 페이지 그림에 사물이나 캐릭터가 카메라에서 3D로 나타나는 것 정도를 찾아볼 수 있었다. 이후 전시 콘텐츠로 증강현실 기술이 접목되면서, 벽에 걸린 미술 명화에 증강현실 카메라를 비춰 움직이는 예술작품을 경험하는 것도 구현되었다. 이렇게 다양한 분야에서 AR 구현기술이 사용되면서 교육 분야에서도 접목할 수 있는 다양한 분야가 생기고 있다. 제작이나 연구에 있어서도 다양한 분야와의 접목이 이뤄지고 있는 실정이다.

2. 관련 장비・매체의 개발기술 동향

증강현실 기술은 디스플레이와 카메라가 일체되어있는 스마트 기기에서 구현 가능한 기술이다. 카메라를 켜서 보이는 현재의 모습에 사물이나 캐릭터를 중첩시켜 콘텐츠를 개발하는 것으로서 이전에 있었던 애니메이션 캐릭터인 '포켓 몬스터'를 위치에 다니며 잡는 '포켓몬 고'가 2016년 개발되어 선풍적인 인기를 끌면서 제작에 대한 수요도 많이 늘어났다. 주로 Vuforia[1]에서 개발한 기법을 많이 사용하는데, 최근에는 Maxst[2]와 같이 개발 플랫폼을 제공하는 곳이 늘고 있다. 또한 이전에 이미지 마커(Image maker)만으로 구현하던 것을 3D형태를 인식하고 증강현실 콘텐츠를 구현하는 방식이 보급되었다.

Ⅱ. 본 론

1. 개발 아이디어

다른 증강현실 유아용 콘텐츠를 보면서 2D콘텐츠로 국한 되어있음이 제한적으로 느껴졌다. 증강현실의 다양한 분야로의 확산을 생각하고, 영·유아 콘텐츠를 여러 가지 살펴보게 되었다. 그중 어린이들이 체험학습을 가거나 전시회에 갔을 때 주로 조립하여 간단하게 만드는 3D 종이 건축물이 눈에 띄었다. 영아는 어렵지만 미취학아동 5~7세나 8~10세 정도 학생들도 이 종이 조립식 제품을 많이 구입하여 사용하는 것을 알게 되었다. 다른 조립식에 비해 직관적으로 풀어나가기가 편리한 제품으로서 아주 다양한 형태로 개발되어 있었다. 어린이들을 위한 콘텐츠로서 해외 건축물까지 다양하게 상용화되어있으며 조립 형태가 단순한 것부터 어려운 난이도의 것이 있다. 이것을 증강현실 3D Maker로 활용해보려고 생각하게 되었다. [그림 1]은 Vuforia에서 제공하고 있는 마커의 형태들이다. 주로 2D 이미지 마커를 많이 사용하는데, 최근에는 box나 Cylinder형태 혹은 3D 모형도 가능하여졌다.

1) Vuforia, https://developer.vuforia.com/
2) Maxst, http://maxst.com/

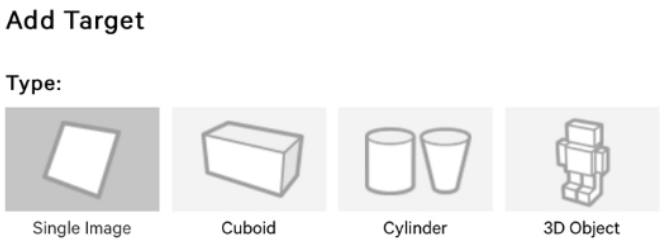


그림 1. Vuforia에서 제공하는 마커의 형태

시중에서 구입할 수 있는 종이 조립식 콘텐츠 가운데, 전통 가옥 구조인 '초가집'을 선택하였다. [그림2]가 그것이다. 본 제품을 선택한 이유는 첫째, 현대사회를 살아가는 어린이들이 전통가옥에 대한 이해를 돕고, 그곳에서 평범한 성인 남성과 여성, 어린이가 하는 전통 생활을 이해할 수 있는 교육 자료를 만들기 위해서이다. 둘째, 이미 상용화된 다양한 교육용 자료를 활용하여 확장된 증강현실 콘텐츠를 개발하는 프로토타입(Prototype)[3]을 만들기 위함이다.

그림 2. 시중에서 판매되는 전통가옥 초가집 조립

2. 설계 방법 (구현 알고리즘 등)

'조상님은 무엇을 했을까'라는 제목으로 만들어진 본 콘텐츠는 현대사회에서 전통에 대한 이해를 돕기위해 만든 것이다. 본 교육자료의 기본 원리는 증강현실 3D 마커 기술을 활용하였으며, 아버지, 어머니, 어린이 캐릭터 3개와 캐릭터들이 하는 동작, 장작패기, 키질하기, 팽이치기는 모두 3Ds Max[4]에서 제작하여 Unity 3D[5]로 구현하였다. 콘텐츠 전체를 기획하는데 가장 중점을 둔 것은 어린학생들이 '초가집'을 조립하고, 그 속에서 생활했던 성인 남성, 여성, 어린이 캐릭터가 할 수 있는 일을 배우는 기회를 제공하는 것이었다. 그를 위해서 캐릭터를 클릭하면 동작을 확대할 수 있게 하였으며, 현대사회에서는 쉽게 찾아보기 힘든 동작으로 구성하였다. 또한 거기에 사용하는 도구를 알아보는 퀴즈를 마지막단계에서 추가하여 사용자로

3) Prototype: 원래의 형태 또는 전형적인 예, 기초 또는 표준을 뜻한다. 콘텐츠 제작에서는 가장 기본적인 단계를 구현하여 이후 더 제작되는 것에 예를 지칭하는 용어로 사용하고 있다.
4) 3Ds Max: 3D 그래픽 소프트 웨어로서 Autodesk사에서 개발, 상용화하고 있는 저작도구이다.
5) Unity 3D: 게임을 개발하는 엔진으로 최근 가상증강현실이 급부상하면서 콘텐츠 플랫폼으로 확장되었다.

하여금 초가집과 전통 생활의 동작들을 이해하는 것을 넘어 암기할 수 있도록 도왔다. [그림3]은 해당 작품의 플로어차트에 해당한다.

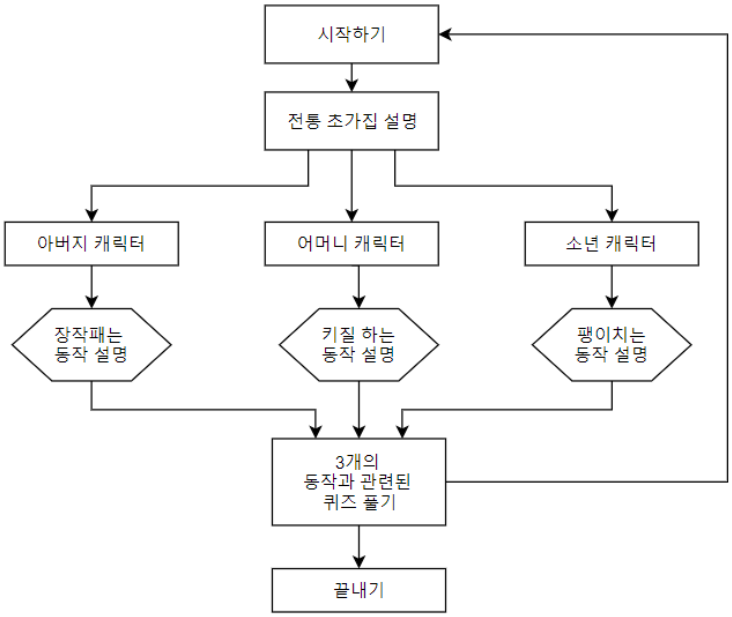


그림 3. 구현한 증강현실 콘텐츠의 플로어 차트

3. 개발물 및 동작 특성

그림 4. 구현한 증강현실 콘텐츠의 초기화면

증강현실 콘텐츠의 초기화면은 [그림4]와 같다. 게임시작 버튼을 누르고 조립한 초가집을 증강현실 카메라에 가져다 되면 3개의 캐릭터가 [그림5]의 형태로 보인다. 순서적으로 선택하도록 화살표를 주어 눌러야 하는 대상을 인지하도록 하였다. 아버지 캐릭터를 선택하면 '장작패기'를 하고 있는, 조선시대 전통 복장을 하고 있는 남자 성인의 캐릭터가 장작을 패는 행동을 한다. 이때 캐릭터가 카메라로 근접하여 사용자로 하여금 자세히 관찰할 수 있도록 한다. 그것이 [그림6]의 모습이다. 같은 형태로 성인여자인 어머니 캐릭터의 '키질하기'에 대해 살펴보고, 마지막으로 어린이 캐릭터의 '팽이치기'동작을 살펴본다. 1개의 동작만 넣은 이유는 너무 콘텐츠를 길게 해서 지루해 질 수 있는 부분을 배제하기 위해 1개의 캐릭터에 하나의 동작만을 적용하였다.

그림 5. 초가집에 캐릭터 3개가 보이는 모습

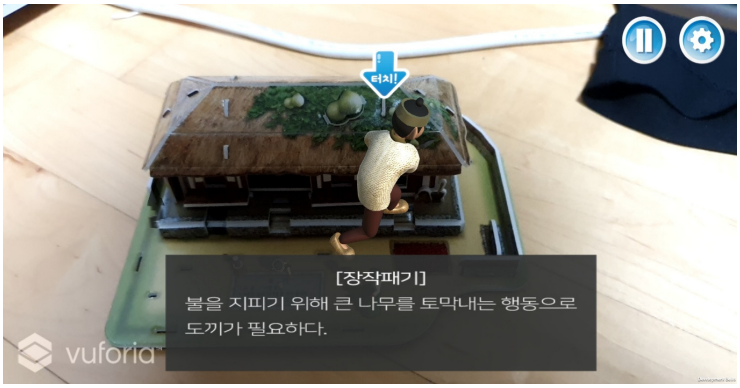


그림 6. 아버지 캐릭터를 클릭했을 때 보이는 모습

세 개의 행동을 살펴본 이후에는 각 행동마다 1개의 퀴즈를 풀게 하였다. 동작에서 필요한 도구에 대하여 물어보는 문제이다. 이것을 구현한 이유는 체험자가 행동을 살펴보는 것 뿐 아니라 평소 접하기 쉽지 않은 도구에 대해서 한번 들어보아 알 수 있게 하여 교육적 효과를 만들고자 구성하였다.

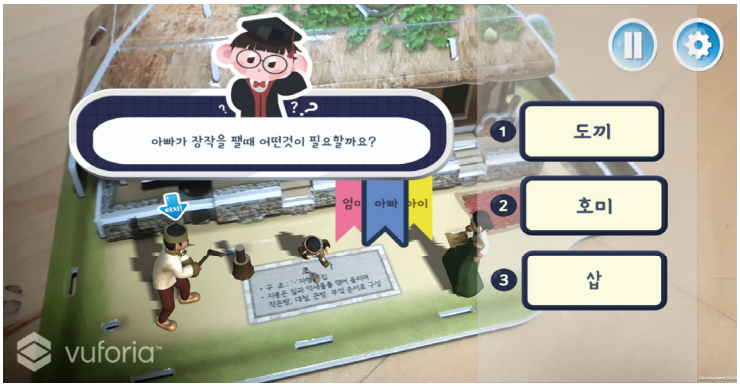


그림 7. '도구'를 인식하기 위한 퀴즈

Ⅲ. 교육적 활용

1. 교육 활용 내용 및 방법

본 증강현실 콘텐츠를 통해 어린이들은 평소에 접하기 힘든 전통 생활의 동작을 알 수 있다. 체험자 자신이 종이 초가집을 만들고, 스마트 기기의 애플리케이션을 실행하여 조립한 형태를 비추면 진행되는 것이다. 직접 만든 조립식을 화면에 구현하여 그곳에 연관된 캐릭터가 나타나게 하여 보다 흥미를 가질 수 있도록 하였다.

콘텐츠를 시작하면 2장 제작형태에서 논의한 데로 3개의 캐릭터를 살펴보고 그들이 일상생활에서 주로 했던 동작 1가지를 알 수 있도록 하였다. 전통가옥을 잘 알지 못하고, 그곳에서 어떤 생활이 이뤄졌는지 모를 수 있는 어린이들에게 직접 만지고 체험하게 하는 과정을 통해 흥미 교육을 유도한다.

2. 기대 효과

이 과정을 통하여 학습을 진행시, 다음과 같은 학습 효과를 얻게 될 것으로 기대된다.

① 전통생활을 잘 알지 못하는 체험자들에게 전통 생활 행동들을 알려줄 수 있다.

② 성인남성, 여성, 어린이 캐릭터를 제작함으로 당시 전통의복을 살펴볼 수 있다.

③ 행동에 사용한 도구들의 이름을 퀴즈를 풀어 기억하도록 할 수 있다.

Ⅳ. 결 론

지금까지 '증강현실'구현 방식을 사용하여 전통 문화 교육 콘텐츠를 구현한 것을 살펴보았다. 아이폰이 개발되고 스마트 기기가 대중화되면서 '증강현실'은 '가상현실'보다 훨씬 미래지향적 산업 분야로 각광받고 있다. 특히 최근에는 홀로렌즈(Hololens)나 매직리프(Magicleap)가 개발되면서 혼합현실(Mixed Reality)에 대한 수요가 증대되고 있다. 혼합현실은 증강현실을 바탕으로 구현되는 기술이기 때문에 증강현실의 다양한 구현 시도는 앞으로도 지속될 것 이라 사료된다.

본 연구는 그러한 흐름에서 3D마커를 활용한 증강현실 콘텐츠 구현은 다양한 분야의 활용을 증대시킨다고 볼 수 있다. 특히 이미 상용화된 어린이 체험 콘텐츠를 활용함으로서 실제 전시체험 분야에 활용될 수 있는 프로토타입을 구현했다는 의의도 있다. 본 구현된 증강현실로 어린이들의 전통문화 교육을 증대하고, 다양하게 개발되는 콘텐츠 증대를 기대해 본다.

자동차 와이퍼 제어시스템 구현을 위한 교육매체 개발

이정현*, 윤상희*, 장성태*
*한국폴리텍대학 동부산캠퍼스 자동차과
*wjdguswjddus@naver.com, *tkdgmlcjsrnr@naver.com, *jst1126@kopo.ac.kr

I. 서론

1. 개발 필요성

자동차에는 수많은 종류의 편의장치가 있다. 이는 신차 구매시 소비자의 차량 선택조건에서 필수로 고려되는 것 중의 하나이다. 특히 최근 자동차산업이 발전하고 국민생활수준이 향상되면서 자동차 운전자의 운전편의성에 대한 이슈는 더욱 더 강조되고 있다. 이러한 운전자의 운전 편의성 향상을 위하여 다양한 편의장치를 제어할 수 있는 제어기를 BCM (Body Control Module)이라고 한다. 대표적인 BCM 구성 시스템은 표 1과 같다.

제어	BCM 구성 시스템 종류
BCM (Body Control Module) : TIME 및 ALARM제어	- 차속 감응형 간헐 와이퍼, 와셔 연동 와이퍼 - 리어 열선 타이머 - 시트 벨트 경고등 - 감광식 룸 램프 - 오토라이트 컨트롤 - 센트럴 도어 록/언록, 오토 도어 록, - 키 리마인더, 점화키 홀 조명, - 윈드 쉴드 글라스 열선 타이머, - 파워윈도우 타이머, - 도어 열림 경고, - 미등 자동 소등 - 크래쉬 도어 언록 - 시큐리티 인디게이터, - 파킹 스타트 경고 - 모젠 통신 - 무선 도어 잠금 및 도난 경보 기능

표 1. BCM 구성 시스템 종류

자동차를 전공하고 있는 학습자의 경우 BCM의 공부는 자동차 전장시스템의 이해차원에서 매우 중요하며 기본이 되는 요소이다. 이러한 시스템을 이해하기 위해서는 기계, 전기·전자, 통신, 프로그래밍 분야 등 여러분야에 대한 지식이 필요하다. 그래야만 시스템을 이해하고 점검·진단 및 유지보수가 가능한 실정이다. 그러나 자동차 초기 입문자 혹은 전공자에게는 현실적으로 분야가 광범위 하고 추상적인 개념의 이해가 필요하기 때문에 짧은 시간에 전장시스템의 이해를 한다는 것은 쉬운 일이

아니다. 특히 최첨단 운전자 보조시스템(ADAS)[2]를 기반으로 자율주행자동차를 시대를 맞이하여 학습자의 학습욕구를 충족시키기 위해서는 새로운 방법의 교수법 및 교육매체가 절실히 필요하다.

2. 관련 장비·매체의 개발기술 동향

자동차의 전장시스템의 이해 및 제어·계측 및 정비·진단을 교육하기 위하여 기존의 자동차 부품을 활용하여 전장 시뮬레이터를 만들거나 Hi-DS라는 고가의 자동차 전용 계측 장비를 활용하여 실 차량에서 측정하고 그 결과를 가지고 교육하고 있다. 이러한 교육에 사용되는 장비들은 표 2와 같다.

1.자동차 전장 시뮬레이터	2.Hi-DS
2.멀티미터	3.클램프미

표 2. 자동차 전장시스템 교육·훈련 장비 및 측정기

이러한 교육·훈련은 BCM을 비롯한 자동차 전장시스템의 고장 진단을 위한 장비 사용법 교육 및 일부 고장 케이스에 대한 교육 혹은 숙달 훈련이라는 한계점을 가지고 있다. 또한 장비 활용에 대한 컨텐츠의 제공은 미약하여 그 활동도가 낮다. 자동차 학습자 입장에서는 BCM의 구조와 작동원리 및 제어 알고리즘의 이해를 기반으로 점검·진단 및 유지보수가 가능한 수준까지 공부하기에는 많은 시간과 노력이 필요하다.

이에 본 저자는 **PBL(Project Base Learning)**을 기반으로 현실적으로 접근 가능한 방법(Reverse Engineering)을 적용하여 학습자가 **BCM의 일부(와이퍼 제어시스템)**를 실제로 구현해 보면서 그 과정을 통하여 시스템을 이해하고 점검·진단 및 유지보수가 가능하며 나아가 시스템 개발까지 할 수 있는 통합교육시스템을 개발하고자 한다.

Ⅱ. 본론

1. 개발 아이디어

본 장비의 개발을 위한 기본 아이디어(조건)는 아래와 같다.

① 본 매체를 이용하여 자동차의 **BCM의 일부 (와이퍼제어시스템)**를 구현하며 그 과정을 통하여 시스템을 쉽게 이해할 수 있도록 다양한 형태의 데이터 제공.

② 기본적으로 시스템제어기에 입력 혹은 제어되는 센서 및 부품들은 실제 자동차에서 사용되는 와이퍼관련 부품을 그대로 사용해야 하며 실제 설계회로는 제작사에서 제공하는 자동차 회로 규정에 맞게 최대한 작성한다.

③ 본 과정을 통하여 제작되는 교재는 **E-book** 기반으로 작성되어 학습자가 시·공간에 구애 받지 않고 언제든지 사용할 수 있도록 해야 한다.**(Flip-Learning 기반)**

④ BCM 구현 범위

- 제어기 : Arduino UNO 보드 (MCU-ATmega 328)
- 입력요소 : 자동차 steering column에 장착되어 있는 Multi-function s/w를 이용하여 와이퍼 회로도 구성
- 출력요소 : 와이퍼 모터제어 시간제어 및 속도제어

2. 설계 방법

본 매체는 그림 1과 같이 실제 자동차 와이퍼 부품들의 입력신호를 Arduino UNO 보드에 입력하고 실제 자동차에서의 와이퍼 회로를 분석, 정의된 알고리즘을 프로그래밍 하여 실제 자동차 와이퍼모터를 제어하도록 설계하였다.

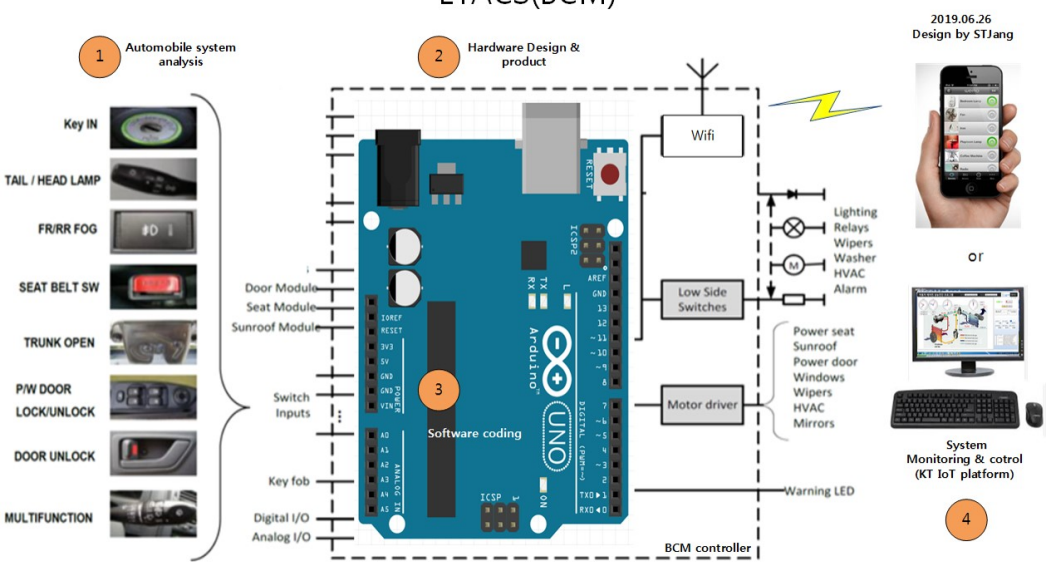


그림 1. 시스템설계

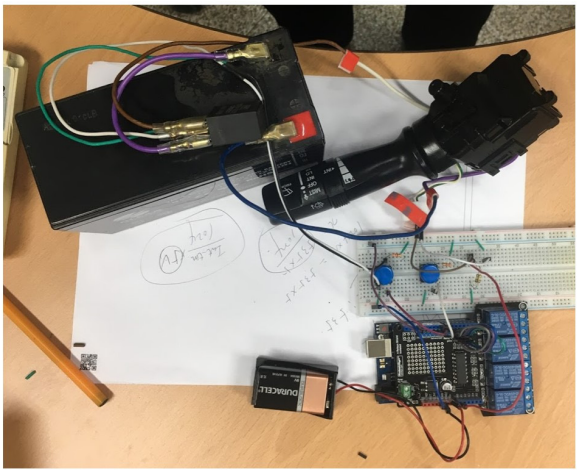
또한 각 과정별 학습 컨텐츠 제공을 위하여 표 3과 같이 훈련과정별 가능한 교과목 및 목표, 실습내용, H/W, S/W에 대한 준비사항을 정리하여 본 매체의 활용범위를 구분 하여 훈련과정 및 교과목에 따라 자유스럽게 적용 할 수 있도록 하였다.

Step	1	2	3	4
과정명	Automobile system analysis	Control system design & product	Control system Design & programming	ETACS(BCM) monitoring & Control
과정별 목표	• 자동차 전장 시스템분석을 위한 회로도 분석방법 및 시스템 작동 흐름도 파악 • 입/출력요소 계측 및 유지보수 • 입/출력 요소에 대한 제어 알고리즘 도출.	• 자동차 전장 부품에 대한 특성 파악 • 관련 회로도 작성능력 향상 • 제작을 통한 시스템 이해, 유지보수 능력 향상	• 파악된 알고리즘을 구현 • Debugging을 통한 다양한 문제 해결 능력 함양	• 분야 확장 및 융합을 통한 전문성 향상 • 타분야와의 협업능력 향상 • 복합적인 문제 해결 능력 함양
실습내용	• 실제 차량 활용. • ETACS(BCM) 관련 회로 분석. • 회로분석을 통한 각 구성품들의 특성 파악(신호계측 및 분석) • 시스템 입출력관계 도출 및 제어알고리즘 도출	1단계에서 분석된 구성품들의 특성을 바탕으로 제어시스템 설계 및 제작 (제어기를 제외한 모든 부품은 자동차 부품만을 활용)	1단계를 통하여 도출된 입출력 관계 및 알고리즘 적용	제어상황에 대한 실시간 모니터링 및 시스템 제어.
H/W	Multifunction s/w, CDS module , FR/RR FOG, Power window s/w, door Lock/Unlock, trunk open, Relay, Fuse, Rain sensor Module, HeadLamp etc	Arduino UNO, Wifi Shield, IO shield, Breadboard, Resistor, wire, LED, Battery etc.		Android handphone or Computer
S/W	PowerPoint or Office tool	Frizing(전) EPLAN(학,하)	Scratch-mblock(전) : Graphic Sketch(학,하) : text	App Inventor KT IoT platform
목표 취업처	• 자동차 정비 분야	• 자동차 정비 분야 • 자동차 관련 부품회사		• 자동차 메이커, 관련 부품회사(중견급 이상)
적용과정	전문기술과정	전문기술과정, 2년제 학위과정		하이테크과정

표 3. 각 단계별 적용 가능 훈련과정 분류

3. 시스템 제작

상기 시스템 설계 방법에 의해 그림 2,3과 같이 시스템제작을 하였다.



Hardware test

```
test_int_tm_dio
int deltm4 = 2000;
int deltm5 = 1000;

void setup() {
  pinMode(sw1,INPUT);
  pinMode(relay1,OUTPUT);
  Serial.begin(9600);

}

void loop() {
  int val = digitalRead(sw1);
  int INT_raw = analogRead(A0);
  float INT_tm = INT_raw*(0.00488);
  Serial.print("INT_tm = ");
  Serial.print(INT_tm);
  Serial.print("   val = ");
  Serial.println(val);

  if(val == 1 && INT_tm > 2.5)
  {
    digitalWrite(relay1,HIGH);
    delay(ontime);
    digitalWrite(relay1,LOW);
    delay(deltm1);
  }
  else if(val == 1 && 2.5 >= INT_tm && INT_tm >2)
    {
      digitalWrite(relay1,HIGH);
      delay(ontime);
      digitalWrite(relay1,LOW);
      delay(deltm2);
    }
  else if(val == 1 && 2 >= INT_tm && INT_tm >1.5)
  {
    digitalWrite(relay1,HIGH);
    delay(ontime);
    digitalWrite(relay1,LOW);
    delay(deltm3);
  }
  else if(val == 1 && 1.5 >= INT_tm && INT_tm >0.8)
  {
    digitalWrite(relay1,HIGH);
    delay(ontime);
    digitalWrite(relay1,LOW);
    delay(deltm4);
  }
  else if(val == 1 && 0.8 >= INT_tm)
  {
    digitalWrite(relay1,HIGH);
    delay(ontime);
    digitalWrite(relay1,LOW);
    delay(deltm5);
  }
  else
  {
    digitalWrite(relay1,LOW);
  }
```

Source code

그림 2와 간이 시스템 테스트 및 source code

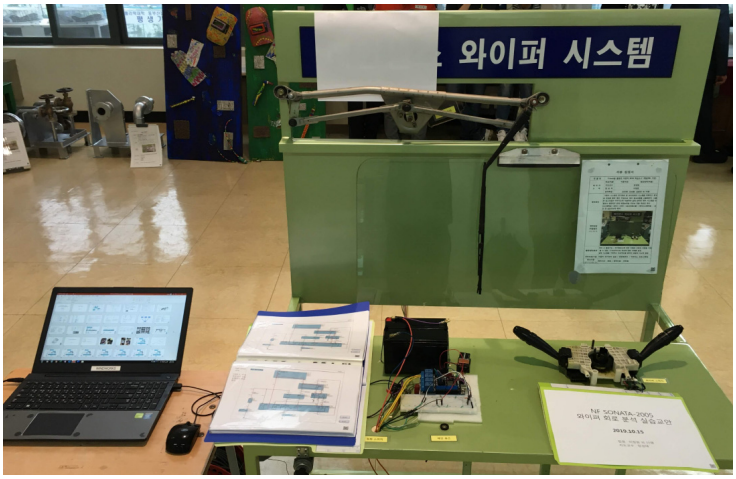
사 양	제작 사진
-규격 : 900*600*1500 - 제어기 : 아두이노 우노 - 입력 : 자동차 multi-function s/w - 출력 : 와이퍼모터 릴레이 신호처리보드 : 별도 구성	

그림 3. 제작사진

Ⅲ. 교육적 활용

본 매체는 E-book으로 제작된 교육·훈련 컨텐츠를 Flip-Learning 교수법을 활용하여 실제 시스템을 구현하는 프로젝트(PBL)를 진행하여 학습자의 전기전자에 대한 학습동기 유발과 학습이해도 향상, 본 과정을 통한 시스템 융합 사고력을 함양시키는데 활용할 수 있다. 예를 든다면 자동차 와이퍼시스템을 E-book을 이용하여 선행 학습한 후 본 수업시간에 학습자와 교수와의 상호작용을 통해 시스템에 대한 이해도를 높이고 심층 분석과 측정을 통해 실제 제어 알고리즘을 도출한다. 이것을 바탕으로 하여 직접 H/W를 제작하고 S/W 프로그래밍을 하여 구현까지 할 수 있다. 실제 와이퍼 제어 시스템과 동일한 기능을 구현해 봄으로써 향후 복합적인 문제를 해결하는 능력을 키울 수 있게 될 것이다. 교육대상은 기본적으로 전문기술자 및 하이테크과정에 적용가능하며 자동차 전장부품에 대한 기초적인 이해에서부터 자동차 회로분석, 전장부품의 제어알고리즘 이해, 고장 원인 분석 및 조치방법, 시뮬레이터 구현에 이르는 고급과정까지 활용 할 수 있다.

1. 교육 활용 내용 및 방법

본 교육 매체를 이용하여 다음과 같은 교과과정에 활용 할 수 있다.

① 자동차 와이퍼 회로도 심화 분석과정
② 자동차 와이퍼 부품에 대한 전압/전류 특성 이해과정
③ 자동차 와이퍼 부품의 제어 알고리즘 분석 및 실제 프로그래밍 과정
④ ①~③과정 포함 자동차 와이퍼제어시스템의 구현과정(PBL)

2. 기대 효과

이 과정을 통하여 학습을 진행시, 다음과 같은 학습 효과를 얻게 될 것으로 기대된다.

① 자동차의 회로를 분석하는 기법을 배우고 익히며 시스템에 대한 이해도 향상

② 교안을 직접 제작해봄으로서 이해의 폭을 더 넓힐 수 있는 기회 마련

③ 아두이노 우노를 활용하여 시스템 구축

④ 프로그래밍을 통한 융합기술력을 가진 전문 인력 양성

Ⅳ. 결론

본 저자는 4차산업혁명 대비 자동차 전공자에게 요구되어지는 논리적사고력, 창의적 사고력, 종합적인 문제해결능력을 키우기 위하여 실제 자동차에 사용되는 와이퍼관련 부품을 100% 활용하여 본 제어시스템 알고리즘과 유사한 와이퍼제어시스템을 만들어보았다. 이를 위하여 E-book으로 제작된 교육·훈련 컨텐츠를 Flip-Learning 교수법을 활용하여 실제 시스템을 구현하는 프로젝트(PBL)로 하는 방안을 제시하고 관련 매체를 개발하였다. 향후 본 매체를 좀 더 수정 보완하여 한국폴리텍대학 만의 고유한 교육·훈련 컨텐츠로 만들어 “유연하고 통합적인 직업훈련 제공”, “미래형 혁신인재 양성을 위한 직업훈련 고도화”를 통한 4차 산업혁명 시대에 적합한 창의적 인재를 양성할 것이다.

참고문헌

[1]. NCS 확습모듈, 편의장치정비, LM1506030105_17v3, 100page, 2018.12

[2]. [네이버 지식백과] 첨단 운전자 지원 시스템 [Advanced Driver Assistance Systems] (ICT 시사상식 2017, 2016.12.20., 한국정보통신기술협회)

창의적 아이디어 개발을 위한 교육 매체

곽해웅*, 지명화*, 김성찬* 정하늬* 김유림*
*한국기술교육대학교
*hokwak94@koreatech.ac.kr, *battlesun99@naver.com, *kimsc0714@naver.com,
*kittewy910@koreatech.ac.kr, *kyl6682@gmail.com

Ⅰ. 서 론

1. 개발 필요성

팀 과제의 성공적인 수행을 위해서는 무엇보다 효율적인 정보의 활용과 의사소통이 필요하다. 본 연구는 기존 학생들이 팀 단위의 교육을 진행하게 될 때 진행하면서 잃어버리는 정보의 출처, 그리고 방향성을 확고히 제시함을 목적으로 한다. 기존에 존재하는 협업 툴의 경우, 자신이 맡은 직책의 할당량을 표시하는 방식으로 프로젝트가 진행되어왔다. 일반적으로 데이터 수집은 메신저를 이용하거나 인터넷상의 자료들을 별도로 저장하는 방법을 통해 수행되었으며, 이는 불분명한 데이터 출처, 수집된 데이터의 산만성, 저장의 번거로움 등의 문제를 수반하였다.

본 연구에서는 위의 문제에 대한 해결책으로 웹 크롤링을 통한 데이터 시각화 기술을 협업 툴에 활용하는 아이디어를 제시하고자 한다. 팀원들이 각자 수집한 정보는 툴의 대시보드에 표시되고, 수집된 데이터는 웹 크롤링을 통해 출처와 간략한 내용이 함께 저장된다. 팀원들이 수집한 데이터들은 모두 대시보드에 마인드맵 형태의 그래프구조로 시각화되며, 가장 연관성이 있는 최적의 노드가 추천 된다. 이렇게 시각화된 정보는 프로젝트에 대한 일관성 있는 정보를 제공하고, 아이디어에 대한 정확한 방향 제시할 수 있도록 지원한다. 이 시스템을 통해 팀원들이 모은 정보들을 시각화하여 팀 프로젝트 내에서 정보를 효율적으로 관리할 수 있게 지원해주며, 프로젝트의 방향성을 제시하고 창의적인 아이디어를 도출하는 데에 도움을 줄 수 있다. 또한, 기존의 협업 툴과 동일하게 자신들의 할당량을 측정해주는 시스템이 주어진다면, 팀 프로젝트에서의 단점인 Free Rider의 문제 해결과 각 구성원의 성실도 파악이 가능해진다. 결과적으로 팀 프로젝트의 호감을 높여 주면서 프로젝트의 청사진을 제공함으로써 팀원 전체가 하나의 방향성을 가지고 목표를 수행할 수 있다.

2. 관련 장비・매체의 개발기술 동향

기존 협업의 시스템은 회사 내부에서 효율적인 의사소통과 업무 수행을 위해 사용되곤 하는데, 주로 조직 내부에서 사용하는 전산시스템을 통해 이메일을 작성하거나 혹은 내부 포털 등을 이용했다. 이러한 방식의 의사소통은 많은 시간이 소모되며, 즉각적인 반영을 어렵게 만들었다. 이러한 문제점들을 개선하기 위해서 외부 앱을 활용하는 방식으로 전환하였다. 그리고 과거의 프로젝트는 대부분 개인의 사고력이 중심이 되었기 때문에 한 회사 내에서 별도로 분리된 작업을 수행하는 방식으로 프로젝트가 운영되었기 때문에 개별적인 단순 반복 업무 수행이 위주였다. 하지만 이는 조직간 장벽을 만들어 같은 회사 내의 타 조직을 경쟁 상대로 여겨 회사 전체의 가치 창출을 저해하는 요소가 되었다. 특히 현재에 들어 기업의 내부 역량을 위한 핵심 요소로 창의적인 문제 해결과 의사소통을 통한 집단 지성의 중요성이 강조된다. 이러한 환경에 대응하여 많은 기업은 개인이 반복적으로 자신의 직무만을 수행하는 것이 아니라, 다른 팀의 업무를 함께 수행하는 프로젝트 중심의 팀 활동을 추구하고 있다. 그러나 수직적 업무 형태와 이메일로 소통하는 방식을 가지고 있는 기업에서는 팀 활동을 추구하지만, 기존의 업무 프로세스를 고집하고 있어 팀 활동의 효율성을 극대화하기 어렵다.

이에 따라 전통적인 업무 프로세스의 문제점들을 해결하기 위해 협업할 수 있는 앱과 소프트웨어를 이용한 메신저 기반의

협업 도구들이 부상하고 있다. 협업 시스템을 가지고 있는 앱과 소프트웨어는 하나의 제품을 이용하더라도 다양한 방법으로 확장할 수 있는 장점을 갖고 있다. 이러한 확장성을 높이 평가해 많은 기업이 협업 시스템을 이용하고 있다.

Ⅱ. 본 론

1. 개발 아이디어

회사나 프로젝트를 진행하는 사람들이 해당 업무를 효율적으로 수행하기 위해 다양한 분야에서 협업 도구를 도입해왔다. 이를 통해 기존의 업무 방식보다 팀원 간에 더 원활한 의사소통이 가능해졌으며, 기존에 이메일을 통한 소통이 아닌 메신저를 통한 방식으로 진화해 왔다.

국내에서 메신저를 통한 의사소통 방식은 한국의 대표적인 SNS 서비스인 카카오톡을 통해 본격적으로 도입되었다. 카카오톡은 국내에 스마트폰이 보급된 초기에 가장 많은 사용자를 유치한 메신저 앱이다. 현재는 성공적인 메신저 서비스 기업으로 성장하여 게임, 쇼핑, 인터넷 뱅킹, 포털 등 다양한 서비스를 제공할 뿐만 아니라, 메신저 기능에 대한 개발을 꾸준히 하고 있다. 카카오톡의 장점은 폭넓은 사용자들을 보유하고 있으며, 이들을 포용할 수 있는 거대한 플랫폼이 존재한다는 점이다. 국내의 대부분 학생은 카카오톡을 이용하며 별도의 가입이 필요가 없고, 팀 대화방을 만들기만 하면 된다는 간편성에 의해서 팀 과제 수행을 위한 의사소통 도구로 많이 쓰이는 메신저이다. 하지만, 공과 사가 구분되지 않으며, 일정 기간이 지난 데이터들은 삭제되기 때문에 팀 과제를 위한 협업 툴로는 적합하지 않다. 이러한 문제점이 강조되면서 공과 사를 구분할 수 있는 메신저와 데이터를 보관할 수 있는 클라우드 시스템을 제공한 것이 외국의 Slack과 국내의 Jandi가 있다. 두 개의 해당 소프트웨어는 일반적인 개인용 메신저 제품과는 다르게 설계가 되어있다. 기존의 메신저 서비스와는 크게 다르지 않은 시스템을 제공하면서도 외부의 github나 혹은 다른 외부 서비스들을 연동할 수 있으며, 한번 로그인하면 다른 서비스를 한 번에 사용할 수 있는 장점이 있다. 추가로 페이스북의 워크플레이스의 경우에는 이미 나온 페이스북 플랫폼을 이용하여 팀 협업을 증진하는 것을 목적으로 한다. 각각의 협업 툴은 자사의 플랫폼을 통해 효율적으로 팀 프로젝트를 수행할 수 있는 서비스를 제공한다.

이들의 공통점들은 기존의 이메일 방식의 소통에서 메신저 형태의 소통 장으로 변화했다는 점이다. 그리고 기술을 발달을 통해서 다양한 서비스들을 연동하여서 제공한다는 점이다. 하지만 본 연구에서 초점으로 둔 것은 자동으로 데이터를 수집하고 연계하여 시각화해주는 시스템의 부재였다. 따라서 기존에 있던 협업 툴의 장점은 가지고 가면서 해당 데이터들이 수집된 시간에 따른 변화를 영상으로 표현하여 수집된 데이터들을 하나의 시각화된 자료로 통합하여 제시하고자 한다. 이러한 과정을 통하게 되면 자신들이 실행한 교육에 대한 전반적인 이해 및 간편화가 진행될 수 있을 거로 생각한다. 이러한 자료들은 추후에 다른 사람에게 기존의 글로 표현되는 정보가 아닌 시각화된 자료를 제시할 수 있으므로 설득력을 갖게 되며 이해하기 쉽도록 정보를 전달할 수 있게 된다.

소프트웨어 장비	
분류	명칭
웹 크롤링 소프트웨어	Python
Front-end 소프트웨어	Node.js, Vue.js
베포 엔진 소프트웨어	Google App engine
하드웨어 장비	
분류	명칭
컴퓨터	Laptop inspiron 3558

표 1 소프트웨어 및 장비 목록

2. 설계 방법 (구현 알고리즘 등)

해당 작업 구성도는 사용자가 시작 버튼을 누른 이후에 소프트웨어 쪽에서 작동하는 것을 나타낸 것이다.

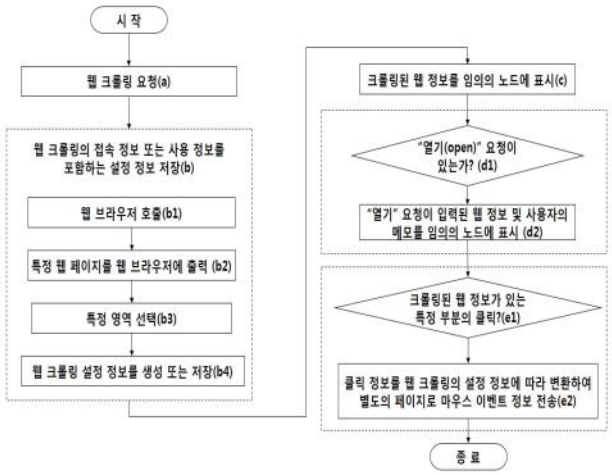


그림 1 자동 수집 장치 작업 흐름도

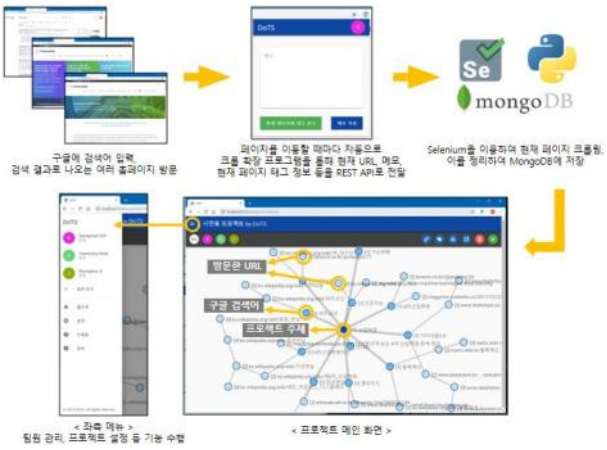


그림 2 실제 작동 구성도

위의 그림 1에서는 자동으로 수집하는 웹 크롤러에 대한 작업 흐름도를 나타내고 있다. 위의 알고리즘은 셀레늄을 이용하여 작동하도록 만들었다. 수집된 자료들의 경우에는 추후에 변경이 용이하게 하도록 몽고 DB에 저장하였다.

위의 그림 2에서는 그림 1에서 구글 검색엔진을 통해서 검색한 웹페이지를 방문하게 되면 해당 웹페이지를 수집할 수 있도록 하였고, 크롬 확장 프로그램을 통하여 현재 URL에 현재 페이지 태그 정보를 REST API에 전달하도록 하였다. 위의 데이터들을 모두 수집하였을 때 그림 2의 프로젝트 메인 화면과 같은 형태의 시각화를 진행하였다. 좌측 메뉴에는 별도의 기능들을 넣어서 각각의 사용자가 활용할 수 있도록 하였다.

추가로 수집한 데이터들을 그대로 보여주는 데에서 그치는 않고, 노드의 파생 키워드를 강조하는 알고리즘, 태그 표시된 노드만 출력하도록 하는 알고리즘, 다수와 소수가 찾은 자료에 대한 구별 알고리즘, 마지막으로 태그 표시된 노드와 다수가 찾은 노드의 조합을 통해 최적 노드 경로를 표시하는 알고리즘을 만들어서 제공한다.

3. 개발물 및 동작 특성

교육 매체로서 접근이 용이하고, 개발물을 사용하기 위해서 우선으로 다음과 같은 사항을 고려한다.

1. 소프트웨어 운용 부분에서 크롬 웹 브라우저를 통해서 확장 프로그램을 설치하여야 한다.
2. 기본 검색엔진의 경우에는 구글 검색엔진을 통해서 작동하도록 한다.
3. 웹 데이터 수집이 금지된 사이트의 경우, 자동 수집이 작동하지 않을 수 있다.
4. 항상 온라인에서만 이 기능이 작동할 수밖에 없다.

위의 4개의 특성이 존재하고, 추후에 서비스를 하게 될 때는 한국 특성에 맞추어서 네이버와 다음 포털의 검색엔진에도 작동할 수 있도록 개발을 진행할 것이다. 아래의 그림들은 해당 웹 페이지에 접속하여서 크롤링을 진행하기 위한 기초 작업들이다. 해당 작업들을 진행한 이후에 소프트웨어를 작동시키게 되면 각각의 화면에 따라서 작동을 진행할 수 있다.

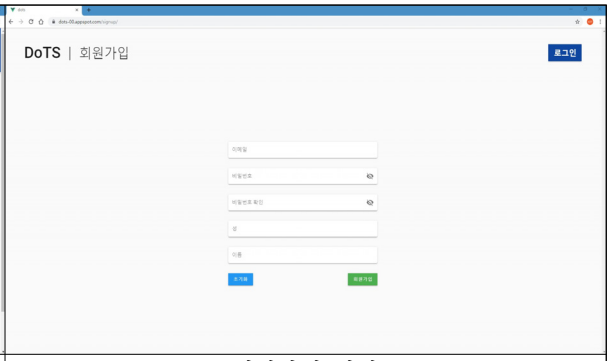
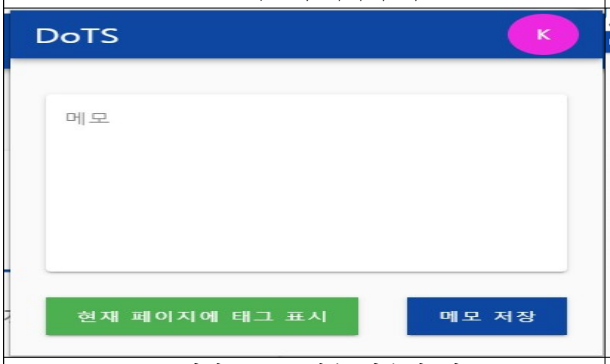
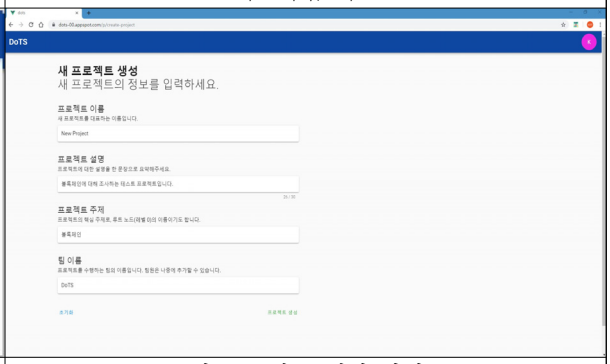
<table>
<tr><td>
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>DoTS 메인 홈페이지 화면</td><td>회원가입 화면</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>크롬 확장 프로그램을 이용한 메모</td><td>새 프로젝트 생성 화면</td></tr>
</table>

표 2 작동화면

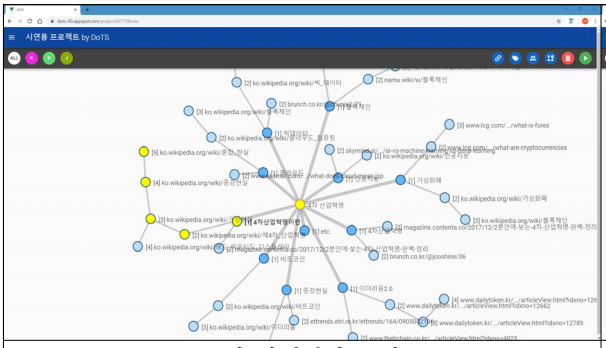
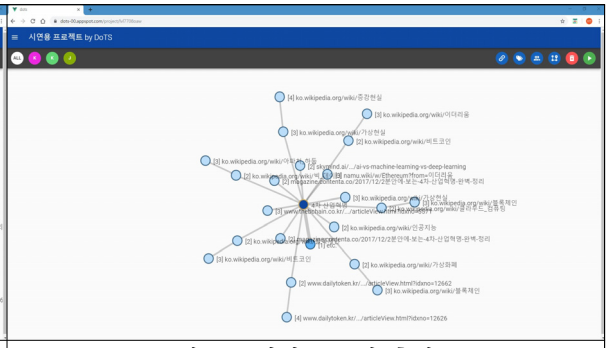
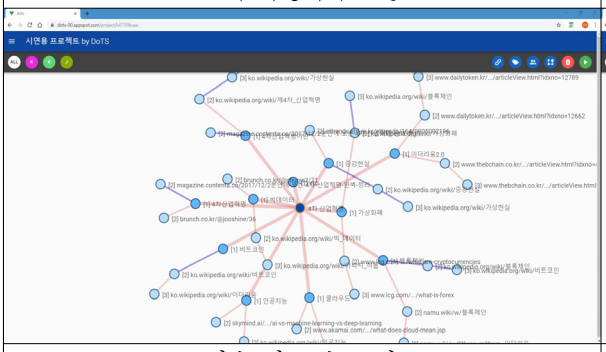
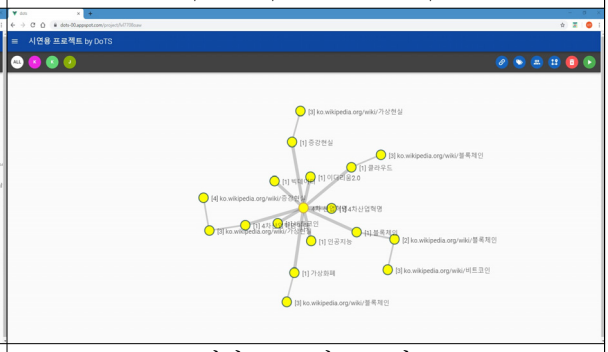
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>노드의 파생키워드 강조</td><td>태그 표시된 노드만 출력</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>다수 및 소수 구별</td><td>최적 노드 경로 표시</td></tr>
</table>

표 3 결과화면

위의 표 2에서는 소프트웨어를 쓰기 위한 기초 작업이다. 해당 작업을 거친 이후에 예시로 3명이 수집을 한 이후에 결과값들을 혼합하여 알고리즘에 맞도록 해석하였을 때 표 3에서의 총 4가지의 예시 결과물이 나올 수 있다. 해당 결과물을 통하여 어느 사용자가 무엇을 찾았고 색다른 아이디어가 있는지 확인하며, 어느 웹사이트를 많이 방문했는지 그리고 어떠한 정보들 위주로 찾게 되었는지 한눈에 볼 수 있도록 하였다.

Ⅲ. 교육적 활용

해당 소프트웨어를 교육적으로 활용하기 위해서는 해당 프로젝트의 결과물을 도출해주는 것뿐만 아니라 결과물을 만들기까지의 과정을 시각화하여 보여줌으로써 프로젝트에 대한 교육에 매우 효과적인 방법이 될 수 있다.

기존에 프로젝트를 학생이 각각 진행하면서 바라보는 것이 다르다면, 교육자와 수업 의도와는 다른 효과를 내기 때문에 이를 바로잡는 역할로 쓰일 수 있다.

1. 교육 활용 내용 및 방법

프로젝트를 진행함에 따라서 [표 4]와 같은 단계로 진행하도록 한다.

단계 1. 프로젝트 기준에 따라 진행
-데이터 수집 및 정제 시작
-해당 프로젝트에 맞는 역할 군 분담
단계 2. 학생 및 교육자 간의 피드백 진행
-단계 1에서 불필요한 데이터 제외 및 재정의
-교육자가 원하는 방향을 제시
-해당 방향에 대해서 학생이 다시 학습하여 교육자에게 검수 진행

표 4. 교육 매체를 이용한 Step 별 자가 학습 진행

위의 단계로 진행하게 된다면, 기존에 학생들이 자기의 주관대로 진행하였던 프로젝트와는 다르게 교육자의 의도를 더욱 자세히 알 수 있으며, 이를 통해 교육 의도에 부합되는 결과물이 나올 것으로 기대된다.

2. 기대 효과

이 과정을 통하여 학습을 진행할 때, 다음과 같은 학습 효과를 얻게 될 것으로 기대된다.

1. 기존에 프로젝트를 위해서 개별적으로 수집되던 URL 사이트와 웹페이지의 정보를 하나의 툴로 모을 수 있다.
2. 데이터 통합 및 시각화 부분을 비디오로 표현할 수 있기 때문에 더 쉽게 이해하고 문제에 접근할 수 있다.
3. 해당 결과물을 나타내기 위하여 어떠한 과정을 거쳤는지 한눈에 볼 수가 있다.
4. 기존의 자료들을 일련의 시각화된 자료와 결과물로 제시하여 시간 소모를 줄일 수 있다.

해당 기술을 통한 분석 과정에 대해서 교육자 혹은 지도해주는 사람이 팀원들에게 피드백을 제공하면서 함께 중간 결과물을 공유하고 재생산하는 과정을 거치게 된다면, 학생들이 해당 교육의 목표에 더욱 쉽게 다다를 수 있을 거로 생각한다. 또한, 교육자 관점에서 학생들이 배워야 하는 부분을 더욱 세세히 인지할 수 있으므로 교육자와 지도자 간의 교육 효과는 기존의 방식보다 더욱 뛰어날 것이다.

Ⅳ. 결 론

본 연구는 팀 단위의 교육을 수행했을 때, 팀원들이 더 창의적인 아이디어를 개발하여 프로젝트를 수행하는 것을 지원하기 위해 작성되었다. 해당 기능들을 수행하기 위해서 사용자가 접근하기 쉽도록 Google App Engine을 통해서 배포하였으며, 자동으로 웹 데이터를 수집하는 기능은 웹 크롤링 셀레늄에서 가지고 왔으며 시각화하는 부분은 java script를 통해 구현하였다. 해당 기술을 통해 수집한 정보를 종합하여 시각적인 정보를 제공함으로써 팀원들이 효율적으로 정보를 이해하고 분석할 수 있다. 또한, 정보가 수집되고 분석되는 과정을 영상으로 제시하기 때문에 중요한 정보를 얻는 과정에서 높은 설득력이 있다.

결론적으로 해당 기술은 팀 프로젝트를 위한 데이터 수집 과정에서 일관성 있는 데이터 정보를 제공하고 조직에게 보다 나은 방향성을 제시하여 조직원들이 창의적인 아이디어를 도출할 수 있도록 지원한다. 또한, 제공해주는 시각화 기술을 협업 툴에 연계하여 팀원들의 할당량을 파악할 수 있으므로 팀 단위의 교육에서 문제가 되는 Free Rider문제를 해결할 수 있다. 추가로, 즉각적인 의사소통과 데이터 수집과 저장 문제 해결을 기대할 수 있다.

참고문헌

[1] 테크놀러지 분야의 창의적 발상을 위한 디자인 사고 적용, 2009.
[2] 빅데이터 분석 프로젝트 수행 방법론, 2014.
[3] 디자인 사고를 바탕으로 한 개방형 협업 창의발상 시스템 연구, 2012.
[4] 효과적인 협업 필터링을 위한 데이터 임퓨테이션 방법 2016.
[5] 웹 크롤러: https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%9B%B9_%ED%81%AC%EB%A1%A4%EB%9F%AC.
[6] NoSQL: https://ko.wikipedia.org/wiki/NoSQL.
[5] 자연어 처리: https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%9E%90%EC%97%B0%EC%96%B4_%EC%B2%98%EB%A6%AC.
[6] Node.js: https://ko.wikipedia.org/wiki/Node.js.

아두이노 활용 가능한 ATmega128 실습 키트 개발

김혜민*, 주성우*
*한국폴리텍대학 융합기술교육원
*hemingway_94@naver.com, *alskadmlcraz@naver.com

Ⅰ. 서 론

1. 개발 필요성

대학이나 직업 교육기관에서의 마이크로프로세서 교육은 기초과정에서 8비트 위주의 교유이 주를 이루고 있으며, 최근에는 오픈소스 기반의 아두이노를 활용하여 프로그래밍 언어와 마이크로프로세서를 병행하여 교육하고 있다. 기존의 마이크로프로세서 교육 장비는 통합 개발 장비의 개념으로 MCU 주변에 활용할 수 있는 주변기기를 나열되어 있는 방식으로 부피가 크고 복잡하여 활용도가 낮을 수밖에 없었다. 반면에 최근의 아두이노 기반의 교육은 비교적 저렴하고 단순한 아두이노 우노를 위주로 사용되고 있으며 쉴드(Shield) 보드 등을 활용하여 교육이 이루어지고 있다. 이는 학생들의 마이크로프로세서 교육에 대한 어려움의 호소로 인해 교육기관에서 아두이노와 같이 단순한 하드웨어를 활용하여 주변의 회로를 직접 꾸미고, 복잡한 프로그래밍 작업 위주에서 라이브러리를 활용하는 교육으로 방향이 바뀌고 있기 때문이다.

이에 8비트 마이크로프로세서 중에서 가장 많이 사용되고 있는 AVR 시리즈의 ATmega128을 활용하여 보드 레벨의 마이크로프로세서 교육장비를 아두이노와 같은 환경에서 작업할 수 있고, 아두이노에서 제공되는 쉴드 보드와 풍부한 라이브러리를 사용할 수 있는 마이크로프로세서 교육 장비의 필요성이 증가하고 있다. 또한, 쉽게 접근할 수 있는 아두이노를 기반으로의 프로그래밍 교육을 통해 8비트 마이크로프로세서를 동일한 환경에서 교육할 수 있게 되면 교육의 효율성이 극대화 시킬 수 있을 것으로 기대된다.

2. 관련 장비・매체의 개발기술 동향

8비트 마이크로프로세서를 위한 교육 장비는 통합 개발 환경의 MCU 기반으로 많은 주변기기들이 나열되어 있어 다양한 실습이 가능하지만, 부피가 크고 고가인 것이 단점이다. 또한, 교육기관의 특성상 장비로 구비한 실습 장비는 관리와 유지보수가 쉽지 않아 사용 연한까지 온전하게 유지하기 쉽지 않다. 이와 반대로, MCU 위주로 간단한 구성으로 이루어진 보드 레벨의 실습장비들은 교육에 필요한 주변기기들을 임의로 선정하여 직접 회로를 꾸며서 실습이 가능하다. 이러한 방식의 실습 장비는 가격이 저렴하여 구매와 유지보수가 용이한 장점이 있다.

최근에 마이크로프로세서 교육은 MCU 위주의 교육보다는 개발 환경 위주의 교육으로 방향이 바뀌면서 오픈소스 기반의 아두이노 교육이 주를 이루고 있다. 아두이노는 MCU 기반의 보드 레벨의 장비로 주변에 다양한 쉴드 보드를 확장하여 제조사에서 제공되는 라이브러리를 쉽게 연결하여 활용할 수 있는 장점이 있다.

다양한 제조사에서 아두이노를 기반으로 회로를 추가하거나 변경하여 아두이노 환경을 활용할 수 있도록 출시하고 있으며 교육기관에서 활용도 높아지고 있다.

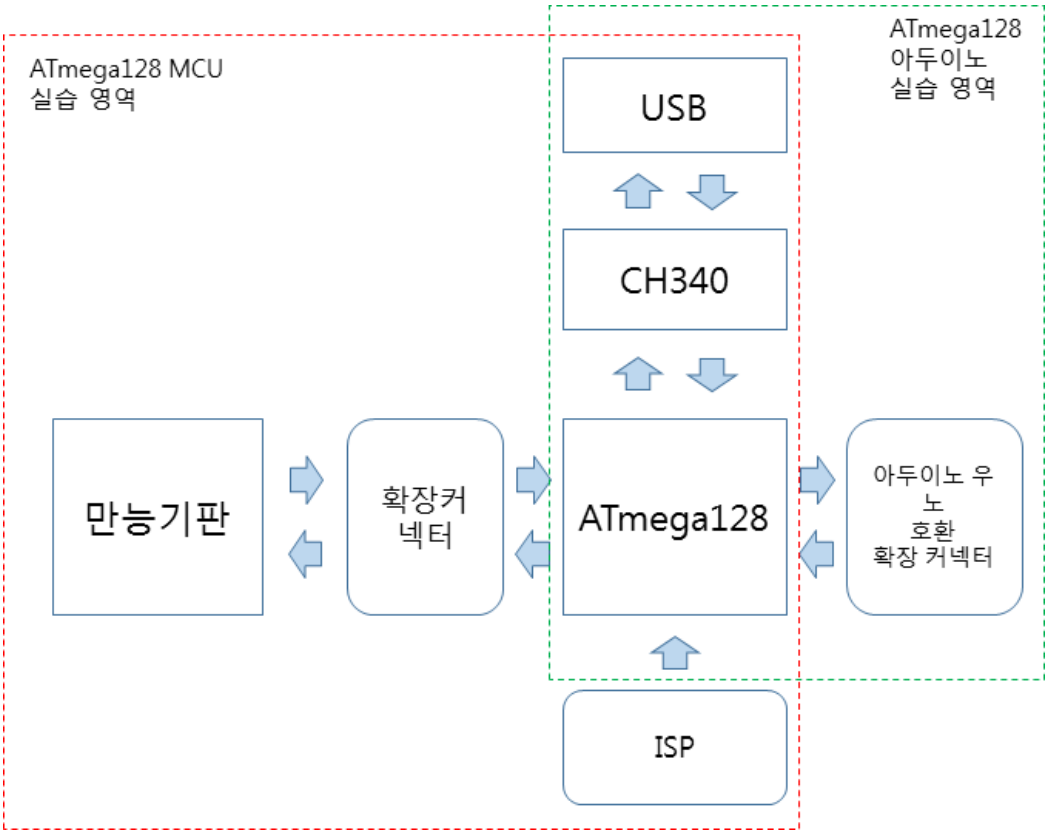
Ⅱ. 본 론

1. 개발 아이디어

본 교육 장비는 기존의 8비트 마이크로프로세서 교육 장비와 아두이노 환경을 동시에 사용할 수 있도록 구성하였다. 즉, AVR 시리즈인 ATmega128 MCU 교육이 가능하며, 풍부하게 활용할 수 있는 아두이노 쉴드를 연결할 수가 있다. 또한, 기존의 AVR 개발 환경뿐만 아니라 아두이노 개발 환경을 그대로 사용할 수 있다. 그러기 위해서 ATmega128에 부트로드를 설치하여 USB를 통해 프로그램을 다운로드 할 수 있으며, 아두이노 IDE에서 직접 프로그래밍과 다운로드가 가능하다. 물론, 기존의 AVR 프로그래밍 방법인 ISP를 통해서도 프로그램 다운로드가 가능하다.

2. 설계 방법 (구현 알고리즘 등)

본 교육 장비의 구성은 [그림 1]과 같다. 그림과 같이 ATmega128 MCU 실습영역과 ATmega128 아두이노 실습 영역의 두 개의 영역으로 나뉠 수 있다. ATmega128 MCU 실습영역은 기존의 AVR 교육이 가능하며, ISP를 이용하여 프로그램의 다운로드를 할 수 있다. 또한, 주변 회로는 만능기판에 구성하여 실습 할 수 있도록 구성이 되어 있다. 또한, ATmega128 아두이노 실습 영역은 ATmega128에 부트로더가 설치되어 있기 때문에 아두이노 IDE를 사용하여 프로그래밍이 가능하며, 아두이노 우노 기반의 확장 커넥터를 이용하여 아두이노 쉴드 등을 사용할 수 있다. 쉴드 보드를 사용하지 않을 경우에는 만능 기판에 회로를 구성하여 실습도 가능하다.



[그림 1] 장비 구성도

3. 개발물 및 동작 특성

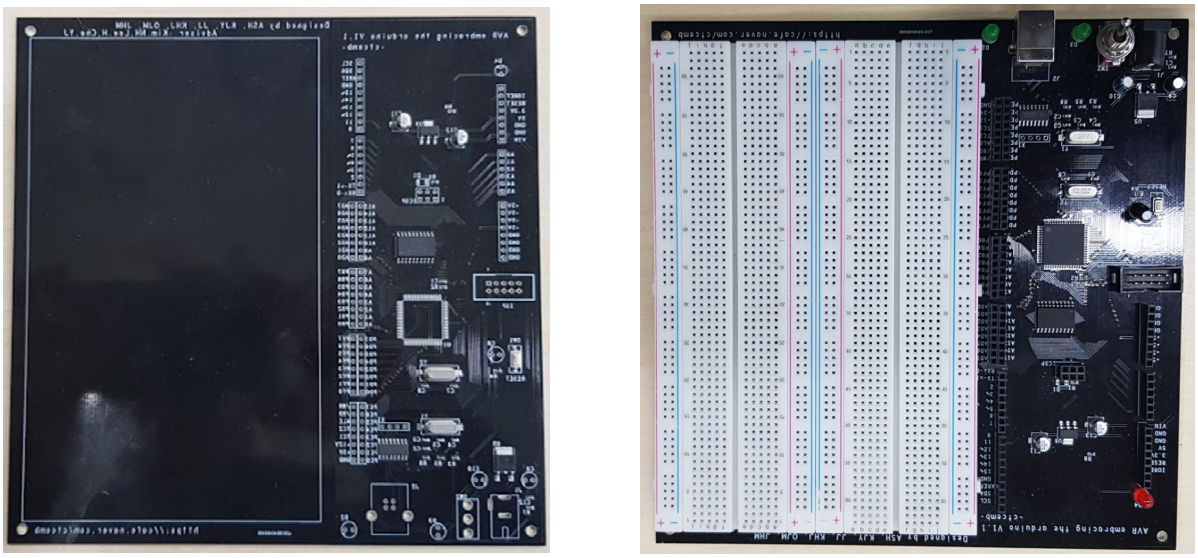
본 교육 장비는 다음과 같은 특징이 있다.

① ATmega128 MCU와 아두이노 교육이 동시에 가능하다.

② ATmega128 MCU 교육에도 다양한 아두이노 쉴드 보드를 활용할 수 있다.

③ 프로그램 다운로드를 ISP 뿐만 아니라 부트로더를 활용하여 USB 포트를 이용할 수 있다.

④ 만능기판을 활용하여 다양한 회로를 구성하여 실습이 가능하다.



[그림 2] 개발된 교육장비

Ⅲ. 교육적 활용

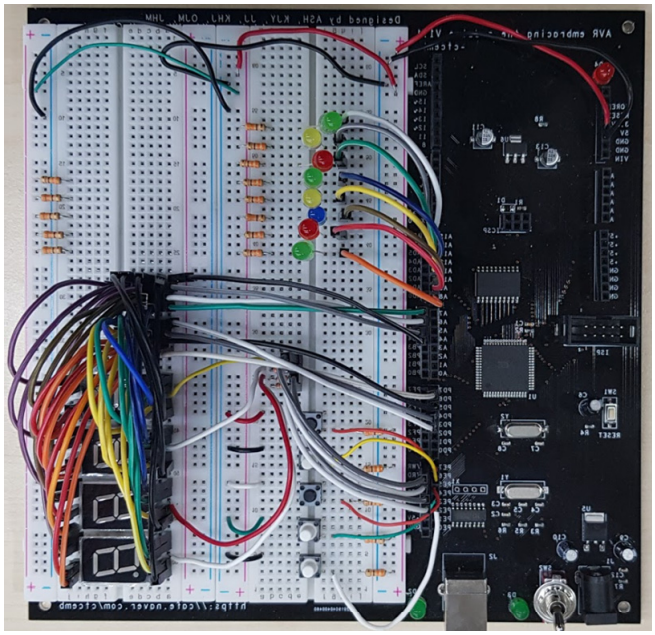
본 교육 장비는 교육적 활용에 있어서 마이크로프로세서 실습 교육뿐만 아니라 본 교육 장비를 직접 설계하고 PCB를 제작하는 과정과 조립 후 프로그래밍 하는 과정으로 구성되어 있다. 또한, 현재 개발된 교육장비는 한국폴리텍대학 융합기술교육원 임베디드시스템 학과에서 4 기수(1 기수 1년 과정)에서 활용되고 있으며, 다양한 교육에 대한 효과를 얻고 있다.

1. 교육 활용 내용 및 방법

본 교육 장비와 교육 매체를 활용하여 [표 1]과 같이 스텝별 자가 학습이 가능하다. 앞서 언급했던 것처럼, ATmega128 회로 설계, PCB 아트워크, AVR 프로그래밍, 아두이노 프로그래밍의 실습이 가능하다. [그림 3]은 본 교육 장비와 매체를 활용하여 수행한 실습의 예를 보여주고 있다.

표 1. 교육 매체를 이용한 Step 별 자가 학습 진행

Step 1. 회로도 작성하기
- AVR ATmega128 보드 회로도 작성 - Footprint 생성하기 - PCB Artwork 준비하기
Step 2. PCB Artwork
- PCB Board Outline 생성 및 배치 - PCB Artwo가
Step 3. AVR 프로그래밍
- AVR 프로그래밍(GPIO 포트 제어, 인터럽트) - AVR 프로그래밍(타이머/카운터) - AVR 프로그래밍(UART, ADC)
Step 4. Arduino 프로그래밍
- Arduino 프로그래밍(디지털 입출력) - Arduino 라이브러리 활용하기



[그림 3] 개발 장비 활용 실습 교육 예

2. 기대 효과

임베디드 교육과정의 마이크로프로세서 회로 설계 및 프로그래밍 실습을 위해 이 과정을 통하여 학습을 진행시, 다음과 같은 학습 효과를 얻게 될 것으로 기대된다.

① ATmega128 설계 기술 습득
② PCB Artwork 설계 기술 습득
③ ATmega128 프로그래밍 기술
④ 아두이노 프로그래밍 기술

본 교육 장비와 매체는 전자공학과 기반의 임베디드학과의 실습과정에서 마이크로프로세서 회로 설계 및 프로그래밍 과정에 활용될 수 있으며, 매체를 통한 자기 주도 실습이 가능하며 회로 설계, PCB 아트워크, ATmega128 프로그래밍 실습, 아두이노 프로그래밍 실습이 가능하여 하나의 교육 매체를 통해 다양한 기술을 습득할 수 있는 장점이 있다. 또한, 한국폴리텍대학 융합기술교육원 임베디드시스템 학과에서 여러 기수를 통해 본 장비와 매체를 통해 교육을 실시하고 있으며, 다양한 교육 효과를 얻고 있다.

Ⅳ. 결 론

마이크로프로세서 실습 교육을 위한 장비 개발과 매체 개발을 위해 현재 많이 활용되고 있는 ATmega128과 아두이노 교육이 동시에 가능한 장비를 개발하였다. 순수한 ATmega128 MCU 교육과 아두이노 활용을 융합하여 ATmega128 교육에서도 아두이노의 쉴드 보드 활용과 라이브러리를 활용할 수 있으며, 교육 장비를 직접 설계하고 PCB 아트워크를 수행할 수 있는 매체를 제공하고 있다. 개발된 장비와 매체는 한국폴리텍대학 융합기술교육원 임베디드시스템 학과에서 4기수를 통해 교육을 실시하고 있으며, 다양한 교육에 대한 효과를 얻고 있다. 이는 다양한 교육기관에서의 활용도 가능할 것으로 판단된다.

1인용 스마트 냉장고 개발

이광현*, 박상현*, 정성민*
*남서울대학교
*osko1210@naver.com, *harry6905@naver.com, *hahahaha147@naver.com

Ⅰ. 서 론

1. 개발 필요성

1인 가구가 계속 늘어나고 있는 요즘, 1인용 냉장고의 수요 또한 증가하고 있다. 하지만 다른 가정용 냉장고들에 비해 1인용 냉장고는 개인이 혼자 사용하는 경우가 많아 높은 기술이 도입되지 않는다. 그렇기에 혼자 생활하는 사람들이 오히려 식품들의 재고를 파악하기 어렵다는 점을 파고들었다. 냉장고 내부에 설치된 카메라를 통해 냉장고 내부를 들여다보고 이를 어플리케이션을 통해 확인할 수 있는 기능을 1인용 냉장고에 도입하려고 한다. 이는 혼자 사는 사람들이 냉장고 재고를 파악하기 용이하게 만드는 것이 목적이며 1인 가구의 유통기한 관리와 식재료 파악을 위해 이 기능이 필요하다고 생각한다.

2. 관련 장비・매체의 개발기술 동향

라즈베리파이 카메라에 대한 개발기술은 많이 발전되어있으며 이는 적외선 카메라도 마찬가지다. 우리가 이 개발에 사용한 라즈베리파이 적외선 카메라를 통한 영상 스트리밍 기술, Node JS를 통해 서버를 구성하는 기술, 촬영한 영상을 미리 제작해 둔 서버에 저장하는 기술, 그리고 개발한 어플리케이션에서 서버의 영상을 불러오는 기술은 지금도 끊임없이 개발되고 있고 많이 활용되고 있다. 이렇게 참고할 기술들이 많은 환경에서 해당 기술들의 새로운 조합과 창의적인 접목방식으로 1인용 스마트 냉장고를 개발해나갈 것이다.

Ⅱ. 본 론

1. 개발 아이디어 (유사 장비 및 매체와의 차별성 등)

기존의 냉장고는 1인용 스마트 냉장고와 달리 문을 열지 않으면 냉장고 내부의 물건을 확인할 수 없다. 1인 가구들은 일을 나가있는 동안에 재고를 따로 확인할 수 없기 때문에 평상시에 자신의 냉장고 안에 어떤 식품들이 들어있는지 파악하기 불편하다. 이런 불편함을 해소하기 위해 냉장고 안에 카메라를 설치하여 앱을 통해 언제든지 냉장고 안을 확인하고 물건을 주문할 수 있는 1인용 스마트 냉장고를 제작하게 되었다. 문을 닫았을 때, 절전을 위해 내부의 불빛이 꺼지는 것을 고려하여 카메라는 적외선 카메라를 사용한다. 또한, 적외선카메라를 통해 식품들을 보면 파악이 어려울 수 있기에 딥러닝 기술을 추가로 사용하여 상품을 구분하기 용이하게 한다.

이 개발에 사용되는 장비는 [표 1]과 같다.

표 1. 작품 제작에 사용되는 장비 목록

소프트웨어 장비	
분 류	명 칭
라즈베리파이 소프트웨어	Raspberry Pi
서버 제작 소프트웨어	Node JS
앱 개발 소프트웨어	Android Studio
하드웨어 장비	
분 류	명 칭
라즈베리파이 하드웨어	Raspberry Pi
웹 캠	Logitech webcam C270
라즈베리파이 적외선 카메라	Pi Camera Module
SD 카드 16GB	Micro SD 16GB
HDMI to DVI 변환기	HDMI to DVI converter
키보드 & 마우스	Keyboard & Mouse

2. 설계 방법 (구현 알고리즘 등)

1인용 스마트 냉장고의 아이디어는 크게 분류하여 세 파트로 나눠진다. 라즈베리파이와 적외선 파이 카메라를 통한 냉장고 내부 영상 스트리밍, 스트리밍한 영상을 저장하고 공유하는 서버, 그리고 저장된 영상을 어디서든 확인할 수 있게 해주는 어플리케이션이 바로 그것이다.

우선, 카메라 파트에서는 적외선 파이 카메라를 통해 영상을 스트리밍한다. 그 다음, 스트리밍한 영상에 딥러닝 객체인식 기술을 적용하여 냉장고 안의 식품을 구분한 후 데이터를 검출한다. 이 데이터를 기존에 만들어둔 웹 서버로 보내는 것까지가 카메라 파트의 역할이다. 다음으로, 서버 파트에서는 스트리밍 된 영상을 저장하고 데이터베이스로서 양측 인터페이스를 연결해주는 역할을 한다. 마지막으로, 어플리케이션 파트는 스트리밍 영상을 앱을 통해 간편하게 확인할 수 있는 기능, 딥러닝으로 분석한 데이터로 냉장고 내부에 있는 제품들을 리스트로 나타내어 확인하는 기능, 스트리밍 영상을 보고 필요한 물품을 확인한 후에 바로 개발된 앱을 통해 마켓과 연동하여 물품을 주문하는 기능 등을 사용할 수 있게 만든다.

이 개발의 설계 방법은 [그림 1]과 [그림 2]를 통해 한 눈에 볼 수 있다.

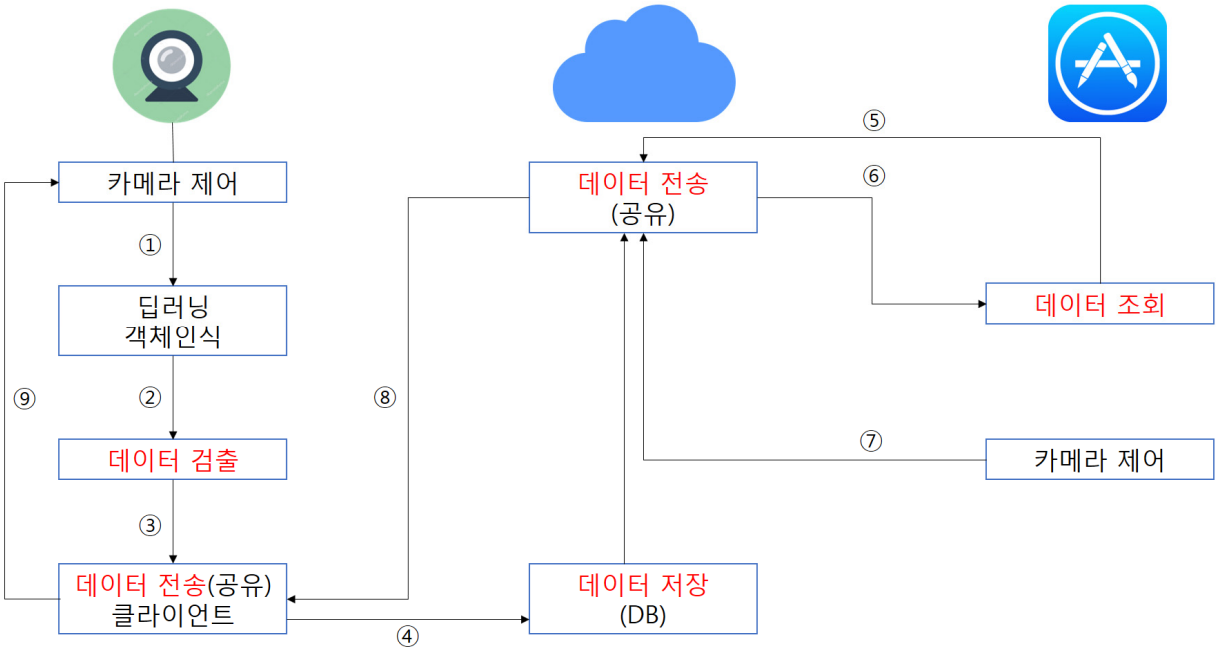


그림 1. 1인용 스마트 냉장고 작업 순서도

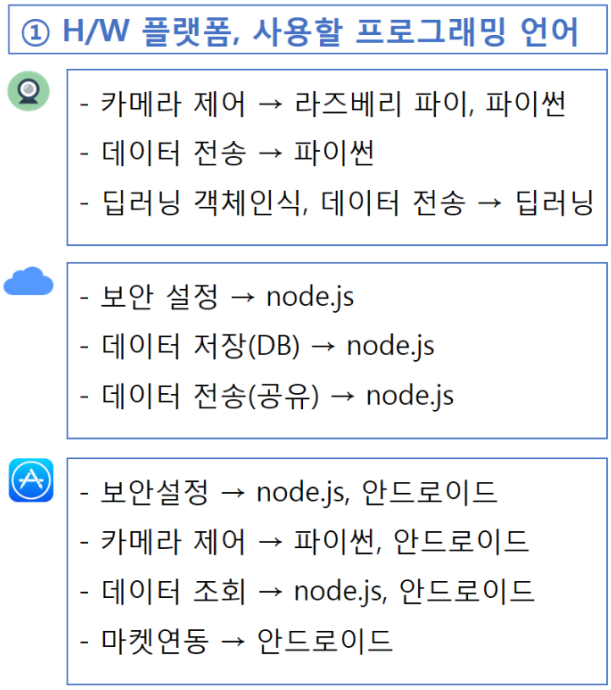


그림 2. 1인용 스마트 냉장고에 사용되는 기능에 따른 프로그래밍 언어 구성

조사한 내용을 바탕으로 1인용 냉장고는 상기의 작업 순서에 따라 원활하게 진행되도록 구성된다.

3. 개발물 및 동작 특성

1인용 스마트 냉장고의 시스템 모듈 작성 시 다음과 같은 사항을 고려한다.

① 1인용 스마트 냉장고 샘플의 경우, 카메라 설치를 용이하게 하기 위해 아크릴판으로 3중문 구조를 만들어 제작한다.

② 1인용 스마트 냉장고 샘플의 경우, 물건을 둘 때 불편함을 줄이기 위해 냉장고의

③ 1인용 스마트 냉장고의 경우, 샘플과는 달리 문 앞 말고 다른 곳에 라즈베리파이를 수납할 공간이 따로 존재한다.

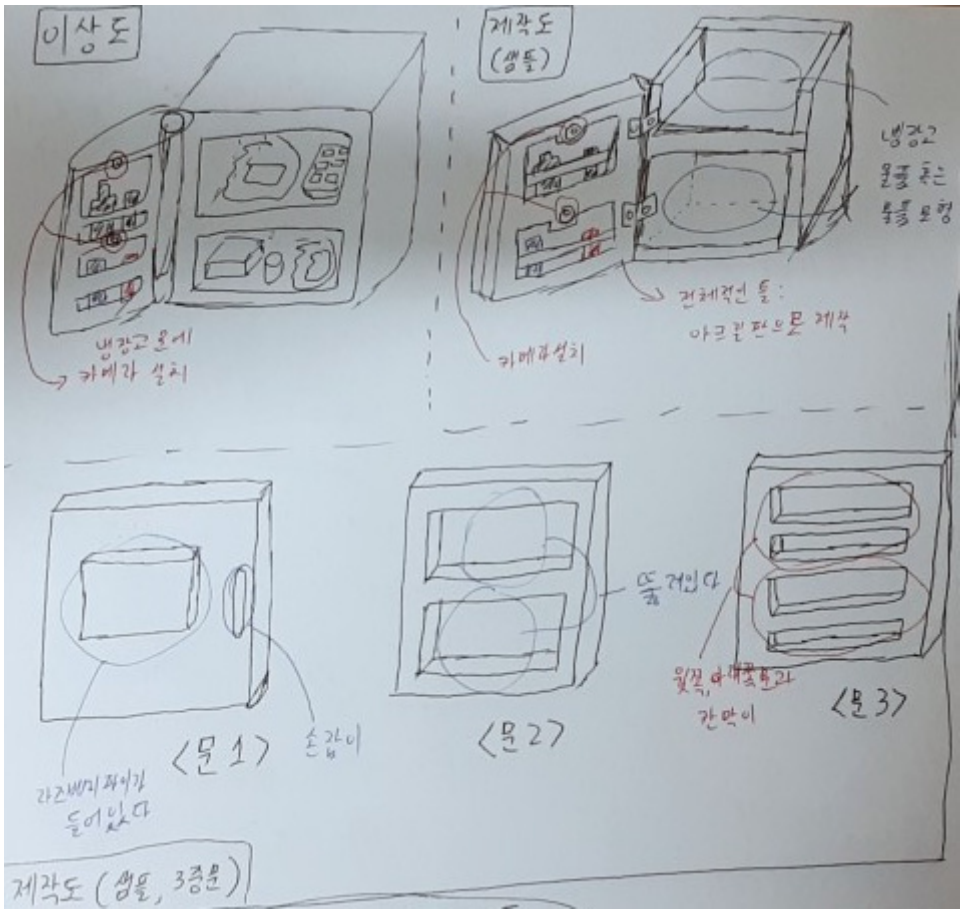


그림 3. 1인용 스마트 냉장고 시스템 모델

Ⅲ. 교육적 활용

1인용 스마트 냉장고는 참신한 아이디어를 공개함에 따라 다음과 같은 효과를 가져온다.

① 라즈베리파이, 노드 제이에스, 안드로이드에 사용한 코드를 제공함으로써 교육적인 활용 가능 소프트웨어, 하드웨어 장비를 이용한 1:1 교육,

② 1인용 스마트 냉장고라는 아이디어를 제시하여 다양한 제품들에 해당 기술을 접목 가능

1. 교육 활용 내용 및 방법

1인용 스마트 냉장고를 이용한 교육 활용 방법을 [표 2]와 같이 정리하도록 한다.

표 2. 1인용 스마트 냉장고를 이용한 Case 별 교육 활용 방법

Case 1. 코드 제공에 따른 교육적 활용
-라즈베리파이, 노드 제이에스, 안드로이드 코드 제공
Case 2. 타제품에 아이디어 접목
-Step 1.의 코드를 사용하여 타제품에 해당 개발 아이디어를 접목

2. 기대 효과

이 과정을 통하여 교육 활용을 진행 시, 다음과 같은 학습 효과를 얻게 될 것으로 기대된다.

① 해당 아이디어를 기반한 제품들의 증가로 스마트 접목 시대가 활성화된다.

② 해당 아이디어를 베이스로 하여 더욱 효율적이고 뛰어난 기술이 발전될 수 있다.

Ⅳ. 결 론

본 논문에서는 여러 프로그램 언어와 도구들을 이용하여 1인 가구들이 훨씬 간편하게 냉장고 내부를 확인할 수 있게 지원하는 1인용 스마트 냉장고의 개발내역을 작성했다. 1인 가구 세대가 계속 늘어나고 있음에도 사회에는 아직 이들을 고려하고 맞춰줄 수 있는 제품 수가 부족하다고 생각한다. 이들을 타겟으로 생각하고 그들의 삶의 질을 높이는 1인용 스마트 냉장고와 같은 아이디어들이 많이 개발되었으면 하는 바람이다. 이들은 단순히 단가가 낮은 제품을 구매하는 일부 사람들이 아니라 자신의 경제적 수준과 편의에 맞는 다수의 소비자라는 것을 명심해야한다.

참고문헌 (필요한 경우)

[1] 3D EMP / http://www.3demp.com/community/boardDetails.php?cbID=233

[2] 병아리 개발자의 이야기 / https://kgu0724.tistory.com/10

[3] Being Engineers / https://www.youtube.com/watch?v=3m29S2rbqBw

Session Ⅳ-1

학술발표대회
포스터 발표 Ⅰ (행사당일 14:00~14:50)

아두이노를 이용한 스마트 캐리어 설계 및 구현

송영아*
*ICT폴리텍대학
*yasong@ict.ac.kr

Design and Implementation of Smart Carrier with Aduino

Young-A Song*
*ICT Polytech Institute of Korea

요 약

사용자를 편리하게 해주는 목적으로 나온 캐리어를 더욱 지능화 시켜 IoT를 접목한 스마트 캐리어는 현재 가지고 있는 장점은 최대한 살리면서 단점을 보완하고, 나아가 다른 수송, 운반 분야에 활용이 가능할 것으로 예상된다. 몸이 불편한 이들, 노약자, 힘이 약한 어린아이들이 끌고 다니지 않아도 나를 졸졸 따라오는 캐리어를 이용하여 좀 더 편안하게 이동할 수 있게 하고, 캐리어의 무게를 확인하여 공항 수하물 기준에 맞춰 무게를 조절하는 편리성도 제공하는 스마트 캐리어를 아두이노를 이용하여 설계하고 구현하고자 한다

Ⅰ. 서 론

국내외 여행객이 증가함에 따라 편리한 다기능성, 유용성을 갖춘 스마트 캐리어에 대한 수요가 증가하고 있다. Statista에 따르면 미국 내 스마트 캐리어 시장은 기능 부문에 있어 위치 추적, 근거리 제어, 원격 잠금장치 등 우선순위별로 적용될 것으로 조사된다. 기존 캐리어와 달리 휴대폰을 통하여 내용물의 무게 값 확인이 가능하고, 스마트 잠금장치를 통해 캐리어의 보안을 유지시키고, 각 센서를 통해 끌고 가지 않아도 따라오는 스마트 캐리어는 캐리어 자체에만 국한된 것이 아닌 유모차, 공사현장의 자재 운반 등의 잠재적 활용 가능성이 아주 높다.

Ⅱ. 본 론

1. 스마트 캐리어의 기능

해외로 여행을 갈 때, 무게 기준치 초과를 방지할 수 있는 '**무게 측정**' 기능을 이용하여 추가요금을 방지 할 수 있다. 공항에서 당장 짐을 빼서 버릴 수 없기 때문에 짐 정리를 할 때 캐리어의 무게 측정 후, 무게를 초과 했을 때 불필요한 짐이 있는 지 확인 후 캐리어 내용물을 재정비 할 수 있다..

스마트 캐리어의 핵심인 **'자동 주행기능'** 은 무거운 캐리어를 수동운반하기 힘든 어르신들 및 힘이 약한 분들에게 편리하게 활용 될 수 있다. 스마트 캐리어의 경우, 사용자를 자율적으로 따라오기 때문에 힘을 들여 끌고 갈 필요가 없다. 추가적으로 '자동 주행기능'의 유용한 기능을 활용하면 위 대상자와 비슷하게 안전의 문제를 해결하고 유모차에 응용 가능할 것이다. 유모차 자재가 튼튼해야하기 때문에 어느 정도 무게가 있는 경우가 많은데, 이점을 활용하면 시장성도 있을 것이라고 본다. 추가적으로 '자동 및 자율 주행기능'을 조사 확인 결과, 공장 및 공사현장의 장비를 고급화하여 고중량의 자재를 자율 운반하는 경우도 확인할 수 있다.

'**분실 및 도난 방지 기능**' 은 여행 캐리어에 있으면 유용할 수 있는 기능으로 여행 및 출장에서 분실 및 도난은 아직도 빈번하게 발생한다. 이 경우에 비슷한 캐리어 디자인이 많아서 분실 시 찾기가 힘든 경우가 많은데 이때 GPS를 통한 '위치 탐지 기능 및 추적' 하여 캐리어를 좀 더 쉽게 찾을 수 있다. 추가적으로 '잠금장치 기능'이 있어 내용물의 도난을 방지할 수도 있다.

2. 스마트 캐리어의 구현

로드셀은 무게를 측정할 수 있는 센서로 12V 이하의 전압에서 작동하며, 입력된 전압에 비례하여 전압이 출려되지만 출력되는 전압을 매우 작아 앰프를 함께 사용했다. 무게를 측정하기 위해 로드셀에 물체를 올리면 스트레인 게이지의 형태가 변하게 되고 변한 정도만큼 저항도 변하게 되어 이러한 방식으로 측정된 값을 LCD 센서를 통해 출력하는 방식으로 사용자에게 정보를 제공한다. 주로 10m 범위안팎에서 저전력 무선 연결로 블루투스를 이용하여 이러한 점을 활용하여 휴대폰과 잠금장치를 연동하여 손을 대지 않고 원격으로 캐리어의 보안 잠금장치의 개폐를 구현하였다. 또한 초음파센서를 이용하여 거리를 탐지하고 물체가 자동으로 따라오도록 하는 기능을 구현하여 완벽히 자유로운 두 손으로 캐리어를 따라오게 하였다.

3. 회로 구성도

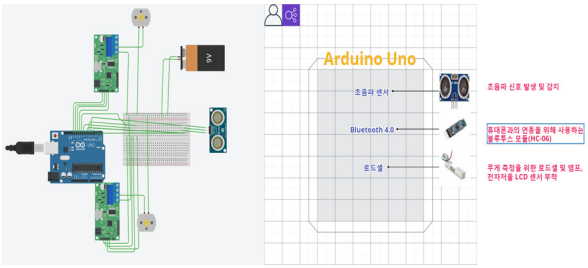


그림 1. 회로 구성 및 역할

그림 2. 완성된 캐리어

4. 주요 코딩소스

전역변수 및 핀모드 설정

```
int echoPin = 8;
int trigPin = 9;

int echoPin1 = 10;
int trigPin1 = 11;

int echoPin2 = 12;
int trigPin2 = 13;

void setup() {
  Serial.begin(9600);

  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);

  pinMode(trigPin1, OUTPUT);
  pinMode(echoPin1, INPUT);

  pinMode(trigPin2, OUTPUT);
  pinMode(echoPin2, INPUT);

  pinMode(7, OUTPUT);
  pinMode(6, OUTPUT);
  pinMode(5, OUTPUT);
  pinMode(4, OUTPUT);
}
```

그림 3. 전역변수 및 핀모드 설정 코딩소스

주행기능및 초음파 센서 연동

```
digitalWrite(5, HIGH);
digitalWrite(4, LOW);
analogWrite(2, 130);
analogWrite(3, 130);

Serial.print("1번센서 : ");
Serial.print(distance);
Serial.println("cm");
}
else{
analogWrite(3, 0);
analogWrite(2, 0);
Serial.print("1번센서 : ");
Serial.print(distance);
Serial.println("cm");
break;
}
Serial.println("1");

for(;;)
{
digitalWrite(trigPin1, LOW);
digitalWrite(echoPin1, LOW);
delayMicroseconds(2);
digitalWrite(trigPin1, HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(trigPin1, LOW);

unsigned long duration1 = pulseIn(echoPin1, HIGH);
float distance1 = ((float)(340 * duration1) / 10000) / 2;
if(distance1 >10 && distance1 <50)
analogWrite(2, 255);
analogWrite(3, 130);

Serial.print("2번센서 : ");
Serial.print(distance1);
Serial.println("cm");
}
else{
Serial.print(distance1);
}
}
Serial.println("2");
for(;;)
```

그림 4. 주행기능 및 초음파 센서 연동 코딩소스

무게측정 및 디스플레이 출력

```
#include "HX711.h"
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#define DOUT  3
#define CLK  2

HX711 scale;
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,20,4);
float calibration_factor = -7050;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("HX711 calibration sketch");
  Serial.println("Remove all weight from scale");
  Serial.println("After readings begin, place known weight on scale");


  scale.begin(DOUT, CLK);
  scale.set_scale();
  scale.tare(); //Reset the scale to 0

  long zero_factor = scale.read_average(); //Get a baseline reading
  Serial.print("Zpero factor: ");
  Serial.println(zero_factor);
}

void loop() {

  scale.set_scale(calibration_factor);
  Serial.print("Reading: ");
  Serial.print(scale.get_units(), 1);
  Serial.print(" kg");
  Serial.println();


  lcd.init();
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(3,0);
  lcd.print(scale.get_units(), 1);
  lcd.setCursor(7,0);
  lcd.print("kg");


  delay(100);
}
```

그림 5. 무게 측정 및 디스플레이 출력 코딩소스

기능 선택 및 잠김기능

```
if(HM10.available())
{
  char s;
  s=HM10.read();
if(s == '1')
{
  for(;;)
  {
    if(HM10.available())
    {
      char s;
      s=HM10.read();
      if(s == '0')
      {
        break;
      }
    }
    else
    {
  }
}
  else if(s == '3')
  {
    value += 90;
    servo.write(value);
    servo2.write(value);
  }
  else if(s == '4')
  {
    value = 0;
    servo.write(value);
    servo2.write(value);
  }
else if(s == '0')
{
`
```

그림 6. 기능 선택 및 잠김기능 코딩소스

Ⅲ. 결 론

본 논문에서는 아두이노와 초음파센서, 로드셀을 이용하여 무게를 측정하고, 원격 잠금장치를 이용하여 보안을 강화하고, 자동으로 끌고 다니는 기능을 추가하여 편리하고 편안한 캐리어의 활용이 가능하도록 스마트 캐리어를 구현하였다. 차후 GPS 기능을 이용해 위성에서 보내는 신호를 수신해 사용자의 현재 위치를 계산하고 확인된 신호를 이용하여 현재 캐리어의 위치를 확인하거나 시간, 이동거리, 속도 등의 값을 얻어 활용할 수 있는 방안도 계속 연구해 나갈 것이다.

참고문헌

[1] https://blog.naver.com/roboholic84/220811177531

아두이노를 이용한 스마트 우편함 구현에 관한 연구

김영재*, 최영화*, 류기주*, 최지영*
*한국폴리텍대학 서울정수캠퍼스 모바일정보통신
*enoughng@naver.com, *choiyh@kopo.ac.kr, *ryugi@kopo.ac.kr, *cjy03@kopo.ac.kr

A Study on the Implementation of Smart Mailbox Using Arduino

Young-jae Kim*, Young-wha Choi*, Gi-ju Ryu*, Ji-young Choi*

요 약

대체통신 발달에 따른 전 세계적인 통상우편물 감소 추세가 지속되고 있으며, 이는 비통상우편 사업 비중의 증가를 가져오고 있다. 특히, 전자상거래의 급속한 증가에 따른 소포 및 B2B 물류시장의 성장은 우정사업자들을 소포물류로의 빠른 포지션 변화를 요구하고 있다. 반면 우편물 분실 신고가 한해 1000여건 이상이 발생한다. 또한 아파트 소포 우편물 절도가 빈번히 발생한다.

이에, 본 논문에서는 각 가정에 보유하고 있는 우편함에 스마트 기능을 추가하여 우편함의 보안성을 높이며 편의성을 증가시킨 스마트 우편함을 제안하였다.

Key Words : Arduino, FIrebase, Python, Android

Ⅰ. 서 론

전자상거래의 폭발적 성장에 따른 소포 물량의 증가로 인해 전 세계 우편사업자들은 사업의 중심을 통상우편에서 소포 로 변경하고 있다. 또한, 우편사업자 간 치열한 경쟁 하에서 고객 접수 편의성 향상을 위해 편의점, 무인택배함 등 언제 어디서나 쉽게 우편물 접수가 가능하도록 ICT 기술과 자동화 기술을 활용하여 접수창구 채널을 다양화 하고 있다. [1]

우정사업본부는 세종시 우정본부에서 우편함 제조업체인 ㈜브이컴, 한국토지주택공사와 '스마트 우편함 시범사업'을 위한 업무협약(MOU)을 맺었다. 시범사업에 따르면 토지주택공사가 건설한 수도권 아파트 약 1천 세대에 스마트 우편함이 내년 중 우선 설치된다. 스마트 우편함은 세대원 등 등록된 비밀번호를 아는 사람만 열 수 있다. 정보통신(IT) 기술을 접목해 스마트키나 모바일 앱(애플리케이션)을 이용해 우편물을 찾는 것도 가능하다. 우정사업본부는 스마트 우편함으로 개인정보 보호, 택배사칭 범죄 예방, 불법 광고 전단 유입 방지 등의 효과를 거둘 수 있을 것으로 보고 있다. [2]

이에, 본 논문에서는 제안된 스마트우편함에 부착된 각종 센서들을 아두이노가 제어하고 무선통신을 이용해 데이터베이스 구축 및 스마트폰과 통신을 가능하게 하였다. 이로 인해 우편물이 도착 및 도난 시에 스마트폰 알림을 설정, 알림 목록을 만들어 스마트폰을 확인 및 우편함을 원격으로 잠금 제어하였다. 또한 문의 계폐를 LED 자동 점등 기능을 추가하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 Ⅱ장에서는 스마트 우편함 구현에 필요한 하드웨어 및 소프트웨어 기술요소에 대해 기술한다. 제 Ⅲ장에서는 아두이노를 이용한 스마트 우편함에 대해 제안한다. Ⅳ장에서는 스마트우편함 구현 동작을 기술하고, 마지막으로 제 Ⅴ장에서는 본 논문의 결론을 맺는다.

Ⅱ. 관련 연구

아두이노를 이용한 스마트우편함 구현에 필요한 하드웨어 부품요소 및 소프트웨어 기술요소에 대해 알아본다.

1. 하드웨어 부품 요소

초음파 제어용도의 아두이도 우노보드, 각종센서 및 부품 제어용도 NodeMCU eps8622, 우편물 감지 용도 초음파 센서, 문 개폐 감지용도 리드 스위치, 외부 전원 제어 용도인 릴레이 모듈, 문 개폐용도 솔레노이드, 내부 점등 용도 전구 등으로 구성되어 있다.[3]-[4]

그림 1. 스마트 우편함 부품 요소

2. 소프트웨어 기술요소

센서 및 부품 제어를 위한 아두이노 코딩 도구인 아두이노 IDE, 사용자 인터페이스를 위한 앱 개발 도구인 안드로이드 스튜디오, 앱과 아두이노 통신을 위한 데이터베이스로 파이어베이스, 알람 및 알람 기록을 위한 파이선 등으로 구성되어 있다. 각 소프트웨어 도구를 이용해 구현 하였다.[5]-[7]

그림 2. 스마트 우편함 기술요소

Ⅲ. 제안한 아두이노를 이용한 스마트우편함

우편함에 부착된 각종 센서나 장치들을 아두이노가 제어하고 아두이노에 무선통신 기능을 추가하여 데이터베이스를 사이에 두고 스마트폰과 통신할 수 있게 하였다. 이로 인해 우편물이 도착 혹은 도난 시에 스마트폰으로 알림이 전달되고 이런 알림들을 목록으로 만들어 스마트폰으로 확인할 수 있게 하였다. 그리고 스마트폰에서 우편함의 잠금을 원격으로 제어할 수 있게 하였다. 또한 문의 개폐를 인식하여 LED가 자동으로 점등을 추가하여 내부를 용이하게 볼 수 있게 하였다. 그림 3은 스마트 우편함의 순서도와 회로도를 나타낸다.

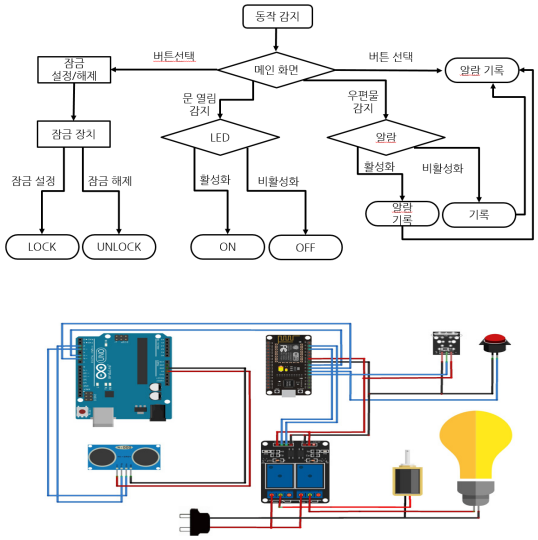


그림 3. 스마트 우편함 순서도와 회로도

Ⅳ. 아두이노를 이용한 스마트우편함 구현 상세 동작

1. 스마트 우편함 하드웨어 구현

스마트 우편함 하드웨어 구현한 내용을 그림 4와 같다. 많은 테스트 및 실험 벤치마킹으로 인해 전원에 대한 전력이 부족하여 동작하는데 오동작이 발생하였다.

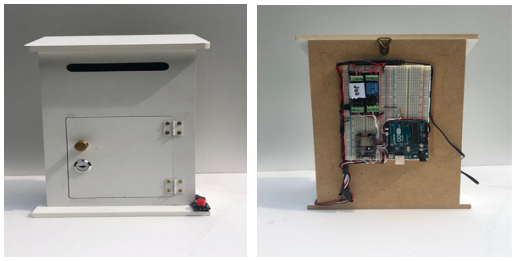


그림 4. 스마트 우편함 하드웨어 구현

2. 스마트 우편함 소프트웨어 구현

스마트 우편함 안드로이드 어플 메인화면 구성을 나타낸다. 구현한 내용은 그림 5와 같다.

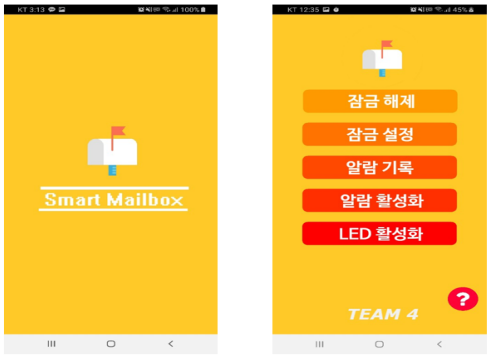


그림 5. 스마트 우편함 소프트웨어 메인 화면 구현

Ⅴ. 결 론

본 논문에서는 제안된 스마트우편함에 부착된 각종 센서들은 아두이노가 제어하고 무선통신을 이용해 데이터베이스 구축 및 스마트폰과 통신을 가능하게 하였다. 이로 인해 우편물이 도착 및 도난 시에 스마트폰 알림을 설정, 알림 목록을 만들어 스마트폰을 확인 및 우편함을 원격으로 잠금 제어하였다. 또한 문의 개폐를 LED 자동 점등 기능을 추가하였다.

향후 연구과제로는 확장된 과제로서 미래형 우편함 서비스 구축이 선행되어야 하겠다.

참고문헌

[1] 정훈, 박문성 , “ ICT 발전에 따른 미래형 우편함 도입 방안”, 우정경영연구소, 2016.12.
[2] https://www.yna.co.kr/view/AKR20171102079400017
[3] https://developer.ibm.com/kr/cloud/internet-of-things/2017/07/30/esp8266-iot-arduino-ide-nodemcu-basic/
[4] http://makeshare.org/bbs/board.php?bo_table=Wiki2&wr_id=52
[5] https://hamzzibari.tistory.com/58
[6] https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=13902609&memberNo=41394645&vType=VERTICAL
[7] https://hamzzibari.tistory.com/58

영국의 인공지능(AI)산업 현황과 응용기술별 스타트업 확산에 관한 연구

정재승*
*한국폴리텍대학
*jasonch@kopo.ac.kr

A Study on the Current Status of Artificial Intelligence Industry and the Spread of Startups by Application Technology in UK

Jason Chung*
*Korea Polytechnic

요 약

본 논문은 최근 우리나라 교육부에서 인공지능(AI) 분야 학과 입학정원을 2021년부터 8천 명 늘려 인재 8만 명을 추가로 양성하겠다고 밝힘에 따라 해외 주요국 현황을 살펴보고자 시작하였고, 세계 2위의 영국이 2050년까지 정부지원 AI 박사학위를 최소 1,000개 창출하고, STEM(과학, 기술, 공학, 수학) 교육 커리큘럼과 교사 양성, 채용을 지속적으로 확대할 계획이라고 밝힘을 알 수 있었다.

이에, 본 논문에서는 영국의 AI 스타트업 수 현황과 영국 정부의 AI산업 정책기조 및 AI 응용기술별 활용하고 있는 스타트업 사례를 분석하고자 한다. 이를 통해 우리나라 기업과 정부의 AI 산업에 대한 시사점을 밝히고자 한다.

Key Words : Artificial Intelligence, UK, Startups, Application Technology

Ⅰ. 서 론

2019년 AI 준비도 지수에 따르면, 영국의 AI 산업 발전 수준은 세계 2위라고 한다. 영국의 스타트업들이 영국 AI 시장의 트렌드를 선도하고 있다고 한다. 이들의 머신러닝/딥러닝/이미지 식별/빅데이터 분석 등 다양한 응용기술을 바탕으로 국가의 스마트화를 촉진시키고 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 Ⅱ장에서 EU 국가별 AI 스타트업 수 현황에 대하여 알아본다. 또한 가장 AI 스타트업 수가 많은 영국 정부의 AI 산업 정책기조 경과를 살펴본다. 마지막으로 다양한 AI 용용기술을 가진 영국의 AI 스타트업 사례를 살펴보고자 한다. 마지막으로 제 Ⅲ장에서는 본 논문의 결론을 맺는다.

Ⅱ. 본 론

1. EU 주요국의 AI 스타트업수 현황

EU의 AI 스타트업 수(1,537개) 중 영국은 479개의 AI 스타트업이 있어, 전체의 1/3에 해당하여 '유럽의 AI 스타트업 수도'라 불린다. 분야별로 살펴보면, 마케팅, 고객서비스, 헬스케어, 금융분야의 스타트업이 많다.

표 1. EU 주요국의 AI 스타트업 수(2019. 3월 기준)

국가	스타트업	국가	스타트업	국가	스타트업
영국	479	네덜란드	103	핀란드	49
프랑스	217	아일랜드	75	포르투갈	45
독일	196	스웨덴	73	덴마크	36
스페인	166	이탈리아	66	노르웨이	32

자료 : MMC Ventures(2019. 3)

CBInsights에 의하면, 2019년 8월 기준, 영국이 배출한 17개의 유니콘기업(Global Unicorn Club) 중에서 헬스케어, 핀테크, 사이버 보안 등 다양한 분야의 스타트업 중 11개 기업이 AI '마케팅'이나 '고객서비스'를 직접 제공하는 AI기업이거나 AI기술을 제품·서비스에 이미 도입한 기업들이다.

2. 영국 정부의 AI산업 정책 경과

영국 정부는 2017년 산업전략 정책백서에서 '인공지능(AI) 및 데이터 혁신'을 4대 도전과제 중 하나로 채택했으며, 세부전략은 2018년 4월 '인공지능 분야 민관합의(AI Sector Deal)'를 통해 구체화하였다.

표 2. '인공지능 분야 민관회의(AI Sector Deal)' 추진경과

일시	기관	추진 내용
17.10	교수들	AI산업 검토의견(Growing the AI Industry in the UK) 제출
17.11	영국정부	산업전략(Industry Stragegy) 백서 발표
18.04	영국정부	인공지능 분야 민관합의(AI Sector Deal) 발표
18.04	인공지능 특별위원회	영국 상원 AI 전략 보고서(AI in the UK) 발표
18.06	기업에너지 산업전략부	AI 전략보고서 정부 답변서 배포
18.2Q	민관합동/ 정부	AI 위원회/데이터윤리혁신센터, 인공지능청 설립
19.1Q	인공지능청	인공지능 분야 민관회의(AI Sector Deal) 연례 검토

자료 : gov.uk, parliament.uk 내용 참고

'인공지능 분야 민관합의(AI Sector Deal)'는 산·관·학 파트너십을 기본적인 정책추진 프레임워크로 삼고, 영국 AI산업의 글로벌 선도 및 중장기적 민관 혁신 AI생태계 구축에 주력하고 있다. 특히, AI 연구개발 강화, 인재 양성, 데이터 인프라, 비즈니스 환경, 클러스터 구축을 목표로 정부와 기업 간 합의된 역할을 명시하고 있으며, AI기술의 다양한 공공·민간 부분에의 적용과 안전하고 윤리적인 사용을 강조하였다. 이를 통해 산·학계 리더로 구성된 'AI위원회', 정부의 새로운 부처인 '인공지능청', 정부산하 자문기관인 '데이터윤리혁신센터'가 설립되었다.

3. AI 응용기술별 영국 스타트업 사례

표 3. AI 응용기술별 영국 스타트업 사례

응용기술	스타트업	주요 트렌트	
AI자율대응	Darktrace	사이버 공격방지	기업환경 개선
AI머신러닝/ 자연어처리/딥 러닝	DigitalGenius	고객서비스 차별화	
데이터 통합분석	Behavox	준법감시	
AI원격의료	Babylon Health	질병 예방/관리	헬스케어 고도화
빅데이터 분석/연구	BenevolentAI	치료 프로그램 설계	
안면인식/로봇 카메라	Snaptivity	마케팅 차별화	소비자 편의/ 안전 제고
안면코딩	CrowdEmotion		
이미지/영상식 별, 행동식별	Cortexica	소비자경험 확대	
		현장안전 강화	
이미지/영상식 별, 안면인식	Onfido	핀테크 신원인증	금융/교육 /교통 스마트화
데이터 통합분석	Kwiziq	외국어 교육	
자율주행	FiveAI	도시교통 환경개선	

자료 : 연구자

영국의 AI스타트업은 머신러닝/딥러닝/이미지 식별 등 기술을 바탕으로 기업환경, 보건서비스 등 다양한 분야에서의 새로운 AI 트렌드를 만들어 내고 있다. 이는 민간/공공 서비스의 혁신을 가속화하고 서비스의 외연을 확대하는 등 AI 스타트업이 성장할 수 있는 잠재력을 보여주는 한편, 한정된 시장과 인재 선점을 위한 경쟁과 AI 윤리문제에 기업과 정부 모두 적극 대비할 필요성이 있음을 시사하고 있다.

Ⅴ. 결 론

영국 AI 스타트업은 AI 제품 · 서비스 테스트를 통한 시장성 파악으로 스케일업에 가장 중요한 프로세스 중 하나로, 준비된 기술과 이를 뒷받침할 훈련데이터의 조기 확보를 하고 있다. 또한 AI스타트업은 데이터를 제공할 수 있는 글로벌 기업, 엑셀러레이팅 기관에 일정 비용을 지불하거나 기업의 솔류션을 공급하는 방식으로 콜라보를 진행할 수 있다.

영국 정부는 다양한 사업모델을 발굴하고 기술을 시장화할 수 있는 환경을 조성하는 한편, 국내 AI인재의 국외유출을 방지하고 글로벌 인재를 적극적으로 유치하고 있다. 의료, 금융, 보안 등 공공서비스의 혁신·개방, 공공부문 조달 프로세스 간소화, 기술융합 등을 통해 융복합 사업모델을 구축하고 민관프로젝트 참여 기회를 확대하고 있다. 또한 글로벌 AI인재 유치 및 전문대학원/AI융복합 학위프로그램 운영뿐만 아니라 산·관·학·연 연계 창업·취업 협력기제를 마련하여 국내 인재유출을 최소화하려고 노력하고 있다. 한편, 영국의 시장과 인재를 확보하기 위한 경쟁과 AI 윤리문제를 대비하기 위한 체계를 구축하는 등 우리나라 기업과 정부도 이에 적극 대비할 필요가 있음을 시사한다.

참고문헌

[1] 한국정보화진흥원(2019.7), 글로벌 인공지능 동향 : Global AI Insight
[2] MMC(2019), The State of AI : Divergence 2019
[3] https://www.cbinsights.com

프로젝트 실습 교육을 통한 모떼기 겸용 내경바이트 개선 연구

조강수*
*한국폴리텍Ⅶ대학 동부산캠퍼스
*cks4389@kopo.ac.kr

A Study on Improved internal diameter bite for corner cut-off through projecct practice education

Kang-Su Cho*
*Korea Polytechnic Ⅶ DongBuSan Campus

요 약

기계 산업 공학인에게 창의적인 문제 해결 능력과 기계 가공 기술에 대한 실행 능력은 매우 중요한 요소라고 할 수 있다. 일찍이 기계 가공 기술 능력의 중요성에 대한 인식 변화를 반영하듯 국내 다수의 대학에서 도입하고 있는 공학교육인증 기준에서는 기존의 과정 이수보다는 수행 능력을 평가 기준으로 삼고 있으며, 직업교육 중심의 교육과정인 폴리텍대학에서는 프로젝트 실습교육을 통해 기계가공기술을 숙련을 넘어 가공 단계의 효율성 극대화 및 창의적인 기계가공 작업이 이루어질수 있도록 교육과정을 연구 개발 하고 있다. 이에, 본 논문에서는 본교 학생들이 범용선반의 작업과정을 단축하기 위해 프로젝트 실습 교육을 통해 바이트를 개선하는 과정을 살펴보면서 프로젝트실습 교육의 실효성을 분석하였다.

Key Words : Improved internal diameter bite, projecct practice education

Ⅰ. 서 론

최근 모바일기기, 자동차 산업 등의 급속한 발달로 인하여 부품산업의 가공 정밀도 향상 및 축 등의 둥근형상의 가공부품 형상의 고 정밀가공의 필요성이 증대하고 있다.또한, 이런 형상의 가공 부품이 금형 산업, 항공 산업, 자동차 산업 등에서 널리 사용되고 있다.

기계 산업 공학인에게 창의적인 문제 해결 능력과 기계 가공 기술에 대한 실행 능력은 매우 중요한 요소라고 할 수 있다. 일찍이 기계 가공 기술 능력의 중요성에 대한 인식 변화를 반영하듯 국내 다수의 대학에서 도입하고 있는 공학교육인증 기준에서는 기존의 과정 이수보다는 수행 능력을 평가 기준으로 삼고 있으며, 직업교육 중심의 교육과정인 폴리텍대학에서는 프로젝트 실습교육을 통해 기계가공기술을 숙련을 넘어 가공 단계의 효율성 극대화 및 창의적인 기계가공 작업이 이루어질수 있도록 교육과정을 연구 개발 하고 있다.

이에, 본 논문에서는 본교 학생들이 범용선반의 작업과정을 단축하기 위해 프로젝트 실습 교육을 통해 바이트를 개선하는 과정을 살펴보면서 프로젝트실습 교육의 실효성을 분석하고 본 논문의 결론을 맺는다.

Ⅱ. 본 론

기존에 범용선반에서 내경작업을 할 때 작업순서는 먼저 그림1(위)의 내경 보링바이트를 사용하여 그림1(아래)와 같이 보링작업을 완료한 후 그림2 (위)의 내경모떼기 바이트를 추가 장착하여 그림 2(아래)처럼 모떼기 작업을 실시해왔다.

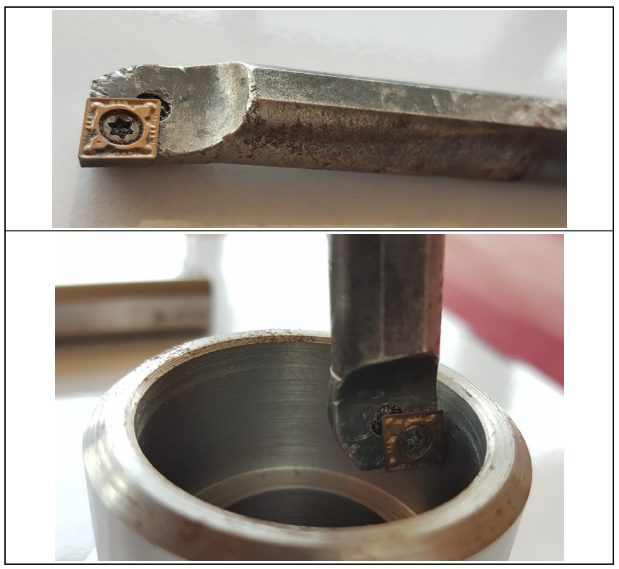


그림 1. (위)내경 보링 바이트 (아래)보링작업

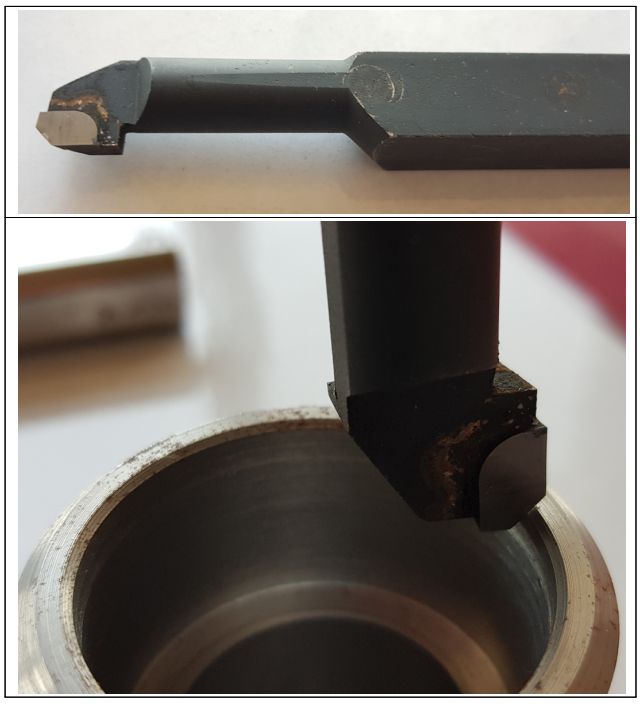


그림 2. (위)내경 모떼기 바이트 (아래)모떼기 작업

하지만 이렇게 작업할 경우 모떼기 바이트 추가 장착이 필요하고 바이트 설치 및 작업시간이 증가하게 되어 작업 효율이 낮아진다. 따라서 보링작업 및 모떼기 작업을 동시에 할 수 있는 공구를 고안하게 되었다.

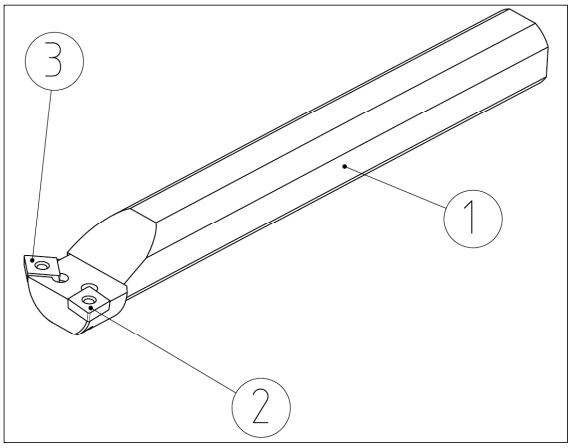


그림 3. 보링 및 모떼기 작업을 동시에 할 수 있는 공구

모떼기 겸용 내경바이트는 그림 3과 같이 기존의 보링바이트를 변형하여 고안한 것으로 ①번 바이트 생크에 ②번 보링인써트와 ③번 모떼기 인써트를 동시에 장착하여 보링 및 모떼기 작업을 동시에 수행할 수 있도록 제작하였다.

그림 4. (위)모떼기 겸용 내경 바이트 (아래 좌)내경 절삭 (아래 우) 모떼기

그림 4(위)는 모떼기 겸용 내경 바이트를 제작한 사진이며 그림 4(아래 좌)와 같이 ①번 바이트 자루에 연결된 ②번 인써트 팁으로 주축 정회전시켜 먼저 내경절삭을 실시하고 이어 그림 4(아래 우)와 같이 주축역회전으로 ③번 인써트 팁으로 내경 모서리의 모떼기를 가능하게 하였다.

Ⅴ. 결 론

본 논문에서는 본교 학생들이 범용선반의 작업과정을 단축하기 위해 프로젝트 실습 교육을 통해 바이트를 개선하는 과정을 살펴보면서 프로젝트 실습 교육의 실효성을 분석하고 이번 공구개선을 통해 모떼기 공구 구입비용 절감 및 공구추가 장착으로 인한 셋팅, 작업시간을 줄임으로서 학생들의 산업현장에서 작업 시간을 단축시킴으로 인해 숙련도를 향상시키며 산업현장에서 문제해결 능력을 체득할 수 있었다.

HCLA과 저차원 공간을 이용한 연속적인 제스처 인식

김종민*
*한국폴리텍대학 제주캠퍼스 융합디자인학과
*kjm@kopo.ac.kr

Continuous Gesture Recognition using HLAC and Low-dimensional Space

Jong-Min Kim*
*Dept. of Convergence Design, Jeju Campus, Korea Polytechnics

요 약

본 논문에서는 연속적인 제스처 영상으로부터 고차상관특징계수와 주성분 분석을 통해서 얻어진 동작 특징 정보를 이용하여 제스처를 인식을 제안한다. 제안된 방법은 먼저 인간의 신체 영상이 포함된 연속적인 입력 영상에서 2차원 실루엣 제스처 영역을 분할 한 다음 고차 상관특징계수를 이용하여 35개의 특징 정보를 추출한 후 주성분 분석을 이용하여 저 차원 제스처 공간을 구성한다. 제스처 공간상에 투영된 모델 특징 값은 은닉마르코프 모델의 입력 기호로 이용되기 위해 군집화 알고리즘을 통해 특정한 상태 기호로 구성되며 임의의 입력 동작은 확률 값이 가장 높은 해당 제스처 모델로 인식된다.

Key Words : PCA(Principal Component Analysis), HLAC(Higher order Local Auto Correlation Features)

Ⅰ. 서 론

컴퓨터를 사용하여 동작을 인식한다는 것은 인체 각 부위가 시간의 흐름에 따라 어떤 모습으로 변화하는 가를 자동으로 분석하고 그 변화를 추상적인 의미로 해석하는 것을 의미한다[1]. 그러나 인체는 고자유도(high degreeof freedom)를 지닌 매우 복잡한 3차원 관절 물체(three dimensional articulate object)로 2차원의 동영상으로부터 인체부위를 안정적으로 분리해 내고 그 내용을 인식한다는 것은 매우 어려운 일이다. 또, 사람에 따라 착용하는 의복이 다르므로 특징정보(feature information)를 안정적으로 추출하기가 어려워 많은 노력에도 불구하고 만족할 만한 결과를 얻기가 어렵다. 본 논문에서는 입력 시퀀스의 각 영상으로부터 신체 영역을 분리한 후 제스처의 형태의 정보인 실루엣 영상을 생성한 후 고차 국소 자동 상관 특징(Higher order Local Auto Correlation Features)과 주성분 분석을 이용하여 신체의 형상 변화를 축소된 특징 매개변수 공간에서 인식하는 방법에 대해서 기술한다. 입력된 영상은 전처리 과정을 통해 실루엣 영상으로 변환되며 이 실루엣 영상은 HLAF를 통해 35개의 특징으로 생성되고, 이 특징을 이용하여 주성분 분석법(Principal Component Analysis)이라는 통계적 방법에 의해 인체의 외관 특징들을 표현할 수 있는 저 차원 벡터공간으로 투영된다. 각 동작들은 이 공간 내에서 순차적으로 연속된 점의 궤적으로 표현되고, 미리 학습된 모델 궤적과 입력 영상의 궤적을 비교함으로써 동작인식이 이루어지게 된다. 아울러 보다 안정된 인식을 위해 최종 인식결과를 HMM을 사용하여 판단하였다.

Ⅱ. 국소 자동 상관 특징추출과 영상 군집화

본 논문에서 제안하는 제스처 인식 시스템의 알고리즘은 카메라를 통해 얻어진 영상에서 신체 영역만을 추출하고 영상의 크기 정규화 및 노이즈를 제거한 후 실루엣 영상을 생성 후 HLAC을 이용하여 특징을 생성한 후 PCA와 HMM를 이용하여 제스처 인식을 수행한다.

1. HLAC 생성

정규화 된 제스처 영상들을 이용하여 고유공간을 구성하게 되면 제스처 이미지의 크기가 1024 * 768 이기에 786,432차원이라는 계산 량이 필요하다. 본 논문에서는 이 차원의 크기를 줄이기 위해 고차 국소 자동 상관 계수를 이용하여 신체 영역이 담고 있는 35개의 특징 벡터를 생성하는 방법을 제안한다. 기존의 25개의 특징벡터를 생성하는 방법에 10개 특징벡터를 추가하여 신뢰성있는 특징을 추출한다. HLAC는 이동 불변의 함수이다[2]. 이러한 자동 상관 특징을 확장시킨 함수가 고차 국소 자동 상관 함수이다. 이미지의 영역에 P가 표시되어 있을 때 N차원의 자동 상관 특징은 N을 $a_1,\ldots\ldots,a_N$으로 대치시킨다면 식(1)과 같이 정의한다.

$$x_i^N(a_1,\ldots\ldots,a_N)=\int_p f(\tau+a_1)\ldots f(\tau+a_N)d\tau \qquad (1)$$

HLAC로 이미지 영역 P를 35개의 3×3 마스크 패턴을 이용해 탐색하여 각각의 마스크 패턴의 참조 픽셀 값의 합을 통하여 총 35개의 특징 벡터를 계산한다. 특징 벡터는 명백하게 이동불변의 특징을 가지고 있다.

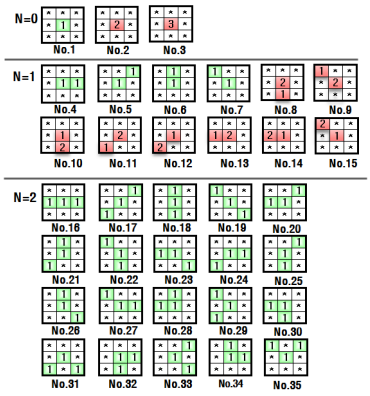


그림 1. 35개의 3×3 국소 마스크 패턴

정규화 된 영상은 고차 국소 상관 특징을 이용하여 제스처 영상이 담고 있는 35개의 특징 벡터를 생성한다. 특징 벡터의 생성 방법은 3×3 마스크 패턴 탐색을 통하여 얻어진다. 그림 2는 2개의 제스처로 부터 고차 국소 자동 상관 계수 데이터를 추출한 영상이다.

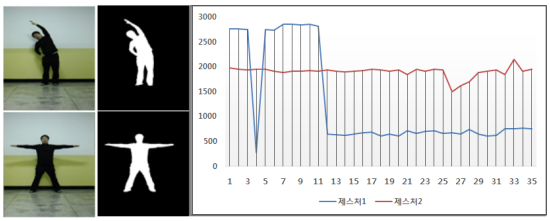


그림 2. 제스처에 대한 고차국소 자동 상관계수 데이터

2. 영상 군집화

앞의 절에서 설명한 방법을 통하여 얻어진 정규화 된 제스처 영상들을 이용하여 고유공간을 구성하게 되면 제스처 이미지의 크기가 1024 * 768 이기에 786,432차원이라는 계산 량이 필요하게 된다. 본 논문에서는 이 차원의 크기를 줄이기 위해 에지 방향성 히스토그램(Edge Orientation Histogram : EOH)을 이용하여 신체 영역이 담고 있는 36개의 특징을 생성하는 방법을 제안한다.

3. 영상 군집화

전역 특징 정보를 이용하는 방법으로, MITLab에서 사용했던 MHI(Motion History Image)와 MEI(Motion Energy Image)가 있는데 이는 Hue 모멘트 벡터를 특징정보로 사용한다[9]. 이는 모션 정보가 누적되기 때문에 우발적인 객체의 모션이 있을 경우 오인식될 수 있고 완전한 모션 패턴이 항상 주어져야 한다는 제약이 따른다. 따라서 이러한 단점을 보완하고자 MHI 영상으로부터 실루엣 윤곽선을 계산하고 HLAC를 통해 특징정보를 군집했다.

4. HMM을 이용한 제스처 인식

주성분 분석법은 고차원의 입력 데이타 집합을 저 차원의 의미 있는 데이터 집합으로 줄인다. 본 논문에서는 추출한 연속적인 동작의 선형적 특징을 35개의 HLAF를 이용하여 저 차원 벡터로 표현한다. 그림 3은 5개의 연속적인 동작이 포함된 영상 시퀀스를 제스처 공간에 투영한 결과를 나타낸다.

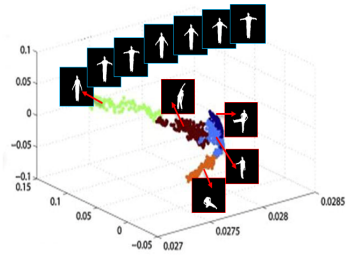


그림 3. 영상 시퀀스의 제스처 공간으로의 투영

제스처 공간에 투영된 점들은 클러스트링 알고리즘에 의해서 몇 개의 제스처 패턴으로 분류된다. 분류된 제스처 패턴들에 대해 특정한 심볼을 부여함으로써, 제스처 시퀀스는 심볼 시퀀스로 형상화되어지고 이를 은익 마르코프 모델의 입력으로 사용한다. 저차원의 특징 데이터 값을 기호로 바꾸기 위해서는 클러스터링 알고리즘을 이용해 몇 개의 제스처 군집(Cluster)으로 나눈 후 인식한다. 표 1은 각 제스처에 대한 매칭 방법별 매칭 성공률에 대한 분석 결과를 나타낸다. 표 1에서 나타나듯이 HMM을 이용한 매칭 방법이 기존의 매칭 방법보다는 매칭 성공률이 높음을 알 수 있다. 그러나 각 포즈에서 비슷한 동작이 발생하는 부분에서는 최소거리 매칭 방법이 거리를 통해서 비교하다 보니 잘못된 매칭이 빈번하게 발생되어 인식률 저하가 발생하였다. 제안한 HMM 방법은 잘못된 매칭 부분을 상당히 개선된 인식률을 보인다.

표 2. 매칭 방법에 따른 매칭 성공률

매칭 방법	매칭 실패	잘못된 매칭	매칭 성공
Euclidean	0 %	9.1 %	90.9 %
Mahananobis	5.5 %	3.5 %	91.0 %
Multi-Layer Neural Networks	2.7 %	4.0 %	93.3 %
HMM	0.6 %	4.1 %	95.3 %

III. 결론

본 논문에서는 국소 자동 상관 특징과 주성분 분석법을 결합하여 기존의 영상 데이터 전부를 사용하는 방법이 아닌 제스처의 형태의 정보인 실루엣 영상을 HLAF의 입력으로 사용하여 얻어진 특징 데이터를 주성분 분석에 활용함으로써 차원을 낮추면서도 인식률을 90%이상 유지하고, 고유 공간 구성 시간을 현저하게 줄이는 방법을 제시하였다.

참고문헌

[1] Vladimir I. Pavlovic, Rajeev Sharma, and ThomasS. Huang, "Visual Interpretation of Hand Gestures for Human-Computer Interaction: A Review," IEEE Transaction on PAMI, Vol.19, No.7, p.677,July 1997.

[2] K. Chung, R. Boutaba, S. Hariri, "Recent Trends in Digital Convergence Information System", Wireless Personal Communications, Vol. 79, Issue 4, pp. 2409-2413, 2014.

[3] James W. Davis, Aaron F. Bobic, "The Representation and Recognition of Action using Temporal Templates," MIT Media Lab Technical Report 402, 1997.

응급처치 실습을 위한 혼합현실 기반의 CPR 교육 시뮬레이터

이로빈*, 양지우*, 김동현*, 손지훈*, 신현아*, 윤한경*, 김윤상*
*한국기술교육대학교 컴퓨터공학부
*okitake@koreatech.ac.kr, *wldn5534@naver.com, *kl445@naver.com, *wlgns9779@naver.com, *shin_ha@naver.com
*hkyun@koreatech.ac.kr, *yoonsang@koreatech.ac.kr

MR-based CPR Educational Simulator for First Aid Practice

Ro-Bin Lee*, Ji-Woo Yang*, Dong-hyeon Kim*, Ji-hoon Son*, Hyun-a Shin*,
Han-Kyung Yun*, Yoon Sang Kim*
*KOREATECH

요 약

심폐소생술 시행능력의 중요성이 대두됨에 따라, 응급상황에서의 시행능력 확보를 위한 실습교육이 주목받고 있다. 심폐소생술 실습교육은 단계별 실습을 통해 시행능력을 향상시키는 교육으로 의식확인단계, 신고단계, 호흡확인단계, 흉부압박단계, 인공호흡단계로 이루어진다. 그러나 실습시의 집체교육은 교육자의 수가 학습자에 비해 적기 때문에, 각 단계가 성공적으로 진행되고 있는지를 교육자가 확인하기 어렵다. 이를 해결하기 위해서는 교육자의 대체를 위한 교육 시뮬레이터가 필요하다. 따라서 본 논문에서는 교육자를 대체할 수 있는 응급처치 실습을 위한 혼합현실 기반의 CPR 교육 시뮬레이터를 제안한다. 제안된 시뮬레이터는 학습자에게 교육자를 대체하여 교육을 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

Key Words : CPR, Simulator, MCU

Ⅰ. 서 론

응급상황시 심폐소생술의 시행여부는 환자의 생존율에 큰 영향을 미친다[1]. 실제 2017년 통계청의 <일반인 심폐소생술 시행 여부에 따른 생존율>을 보면, 심폐소생술 시행시 생존율이 16.5%, 미시행시 생존율이 7.9%로 심폐소생술의 시행능력의 중요성을 알 수 있다[2].

심폐소생술의 시행능력 확보를 위한 심폐소생술 교육은 이론교육과 실습교육으로 구분된다[3]. 이론교육은 시청각자료를 통해서 교육하고, 실습교육은 마네킹을 통해 교육이 진행된다. 두 가지 교육이 모두 중요하지만 응급상황시의 심폐소생술 시행능력에 큰 영향을 미치는 것은 실습교육이다[4, 5]. 실습교육은 의식확인단계, 신고단계, 호흡확인단계, 흉부압박단계, 인공호흡단계로 이루어져 있으며, 위의 다섯 단계가 모두 올바르게 이루어져야 올바른 심폐소생술이 진행된다고 할 수 있다.

그러나 실습교육은 집체교육의 형식으로, 교육자의 수가 학습자에 비해 적기 때문에[6], 각 단계가 성공적으로 진행되고 있는지를 교육자가 세세히 확인하기 어렵다.

따라서 본 논문에서는 기존 실습교육의 문제점을 개선하기 위해 응급처치 실습을 위한 혼합현실 기반의 CPR(Cardiopulmonary resuscitation) 교육 시뮬레이터를 제안한다. 제안된 혼합현실 기반의 시뮬레이터는 학습자에게 교육자를 대체하여 교육을 제공한다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 Ⅱ장에서는 혼합현실 기반의 시뮬레이터의 구성에 대하여 기술한다. 마지막인 제 Ⅲ장에서는 본 논문의 결론을 맺는다.

Ⅱ. 제안된 응급처치 실습을 위한 CPR 교육 시뮬레이터

응급처치 실습을 위한 CPR 교육 시뮬레이터는 그림 1과 같이 입력부, 처리부, 출력부로 구성된다.

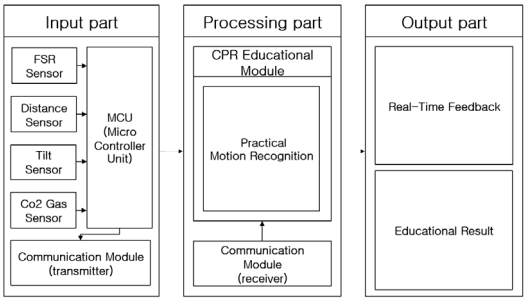


그림 1. 응급처치 실습을 위한 혼합현실 기반의
CPR 교육 시뮬레이터 구성도

입력부인 교육용 심폐소생술 장치는 기존 실습교육에 사용되는 '써니' 장치[7]를 기반으로 제작되었으며, 그림 2와 같이 마네킹, 압력센서, 적외선 거리센서, 기울기 센서, 이산화탄소 센서로 구성되어있다. 교육용 심폐소생술 장치는 센서를 통해 학습자의 데이터를 받아 PC로 전송한다.

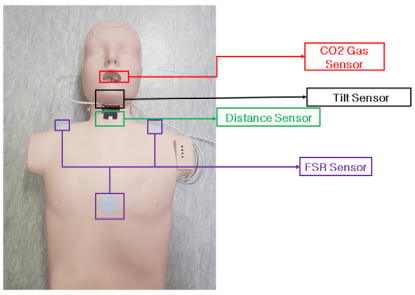


그림 2. 혼합현실 기반의 교육용 심폐소생술 장치

처리부에서는 먼저 정보를 수신한다. 수신된 정보는 심폐소생술 교육 모듈로 전송된다. 그림 3은 심폐소생술 교육 모듈의 흐름도이다.
심폐소생술 교육 모듈은 5단계로 이루어진다. 1단계인 의식확인단계에서는 양 어깨의 압력 값(F1,F2)을 측정한다. 두 값이 모두 80 N이상일 경우 학습자가 환자의 양어깨를 두드리는 의식확인단계의 실습이 성공적으로 이루어졌다고 판단한다. 2단계인 신고단계에서는 화면의 전화기 버튼(B1)이 눌러졌을 경우 응급처치 실습이 성공적으로 이루어졌다고 판단한다. 3단계인 호흡확인단계에서는 사용자와의 거리(D1)를 측정하여 9 cm 미만일 경우 학습자가 호흡을 확인하기 위해 충분히 가까이 왔으므로 실습이 성공적으로 이루어 졌다고 판단한다. 4단계인 흉부압박단계에서는 흉부의 압력 값(F3)이 400 N이상 600 N이하[8]로 유지되면, 흉부의 압박 횟수(count)를 계산하여 대한심폐소생협회 기준인 100~120회를 충족하였을 경우 흉부압박단계가 성공적으로 시행되었다고 판단한다. 마지막 5단계인 인공호흡단계에서는 장치의 턱과 목 사이의 기울기(A1)를 측정하여 기도개방이 유지되면, 이산화탄소 센서(C1)를 통해 인공호흡이 제대로 이루어졌는지를 판단한다. 위의 다섯 단계를 모두 성공적으로 시행했을 경우 실습이 진행되었으므로 교육을 종료한다.

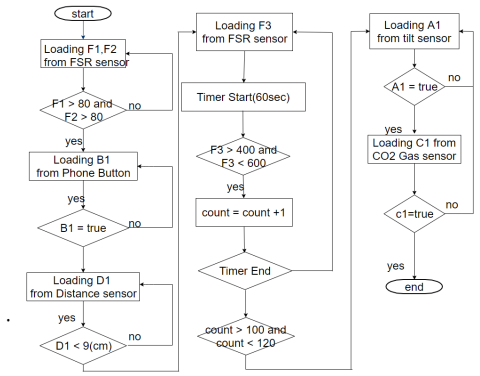


그림 3. 심폐소생술 교육 모듈의 흐름도

출력부에서는 실시간 피드백과 교육 결과를 제공한다. 실시간 피드백은 텍스트를 통한 시각적 피드백과 경고음을 통한 청각적 피드백을 그림 4와 같이 제공한다. 교육적 가이드 메시지를 통해 실습시 해야하는 행동을 알려준다. 타이머는 제한시간을 알려주고 경고음을 출력한다. 시각적 경고문은 현재 흉부압박의 분당 횟수가 적당한 속도인지를 알려줌으로써 시각적 피드백을 제공한다. 또한 분당 횟수를 직접 수치적으로 확인하면서 본인이 충분한 횟수를 시행했는지를 알려줌으로써 시각적 피드백을 제공한다.

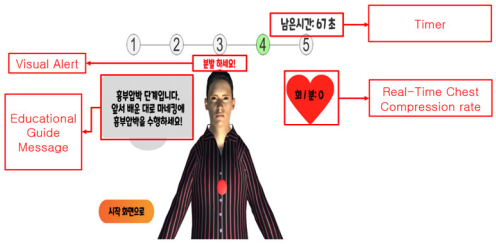


그림 4. 실시간 피드백 제공화면

교육 결과는 실습 결과와 실스 종료 시간으로 구성되며, 위의 다섯 단계를 모두 성공적으로 이수했을 경우에만 실습이 이수되었다는 결과를 출력하고, 실습 이수시 까지 걸린 총시간을 알려준다.

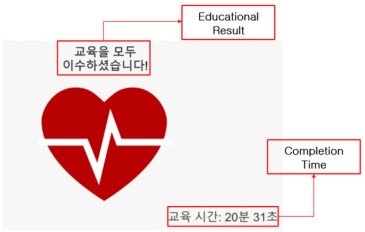


그림 5 교육결과

V. 결 론

본 논문에서는 기존 실습교육의 문제점을 개선하기 위해 심폐소생술 실습을 위한 응급처치 실습을 위한 혼합현실 기반의 CPR 교육 시뮬레이터를 제안하였다. 제안된 시뮬레이터는 교육자를 대신하여 실습교육을 제공한다. 학습자는 시뮬레이터를 통해서 실습교육을 받을 수 있게 되어, 학습자에게 교육자를 대체한 교육을 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

[1] L. Wik, P. A. Steen, and N. G. Bircher, "Quality of bystander Cardiopulmonary resuscitation influences outcome after prehospital cardiac arrest", Resuscitation, Vol.28, pp.195-203, 1994
[2] http://kosis.kr
[3] 이범철, “국내 학교기반 심폐소생술 교육 운영 실태” 대한응급의학회지,2012, .
[4] 손근정; 오동진. 종설: 심폐소생술의 국내현황. Korean Journal of Medicine (구 대한내과학회지), 2007, 73.1: 4-10.
[5] 오숙희; 김상희; 선정주. 심폐소생술 실습교육이 간호학생의 지식 및 수행능력에 미치는 효과. 한국보건간호학회지, 2009
[6] 서울시 심폐소생술 교육 사업 현장 방문 평가, 2014
[7] https://www.sunmedi.net/shop/item.php?it_id=1504503124
[8] Geddes, Leslie A... "Chest compression force of trained and untrained CPR rescuers." Cardiovascular Engineering 7.2 (2007)

도로 조명 제어장치 기술동향

이호근*

*한국폴리텍VI대학
*leehg@kopo.ac.kr

Technology Trend of the road lighting system

Ho-Geun Lee*,
*Daegu Campus of Korea Polytechnic

요 약

주택가, 인도 야간 조명은 보행자 및 거주자의 안전 및 범죄 예방에 초점을 맞추어 설계가 되지만, 자동차가 달리는 도로의 경우 운전자의 시야 확보 및 차량 상호간 안전사고 예방과, 보행자 안전에 초점을 맞추고 있다. 즉 야간 안전 운전을 위해서는 운전자 및 보행자에게 충분한 조명을 통해서 시야를 확보하고 안전사고 및 2차 사고에 예방을 할 수 있다. 본 논문에서는 주요 도로 조명장치인 가로등, 터널등, 시선유도등의 조명제어 방식과 최신 기술 동향에 대해서 알아본다.

Key Words : street lights, street lamp, highway lighting, Wireless Network, GPS

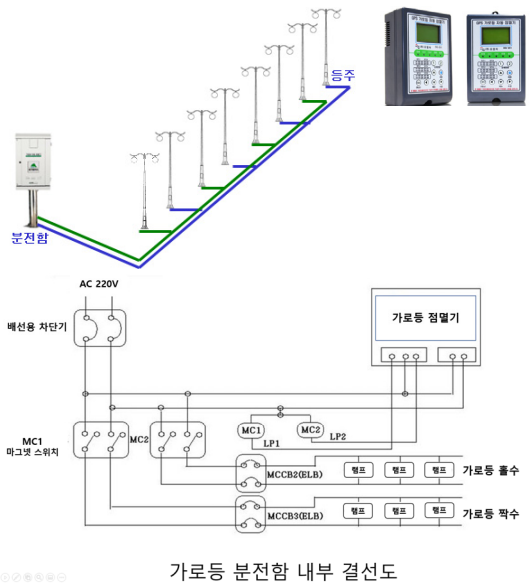
Ⅰ. 서 론

도로 조명은 야간 운전자의 충분한 시야 확보를 통해서 안전운전에 이바지 할 목적으로 설계가 된다. 과거의 도로 조명은 특정 거리 간격으로 나트륨등, 수은등 과 같은 가로등 조명장치를 통해서 단순히 조명을 밝히는데 목적이 있다면, 최근 동향은 효율적인 시야확보를 위해서 도로 외곽, 도심 주변, 터널, 시외 등의 경우 조명의 설계 밝기와 더불어 능동적 조명 제어를 목적으로 하며, 또한 고효율 전력 소비를 위해서 상당수는 LED 조명으로 넘어온 상태이다. 단순히 도로 주변을 밝히는 주 조명 제어 이외에도 굴곡진 외곽도로, 진출입로 등에는 시인성 및 차로 굴곡형태를 직접 안내하는 시선유도 장치등도 함께 선보이고 있다. 본 연구에서는 일반 도로가에 설치되는 주 조명을 포함해서, 기타 사고 안전 예방 및 안내를 목적으로 하는 특수한 형태의 도로조명의 동향에 대해서 설명한다.

Ⅱ. 본 론

1. 가로등 제어장치

시중에 설치된 일반 도로 조명의 경우 전자식 점멸기 또는 GPS 자동점멸기가 설치된다. 전자식 점멸기는 전자식 타이머와 지역설정을 통하여 설치 지역 일 출몰 시간에 가로등을 제어하며, GPS 자동점멸기의 경우 GPS로부터 수집된 현재 시간과 위치정보를 통하여 제품이 설치된 위치의 정확한 일출 일몰 시간을 계산하여 적절한 시간에 가로등을 제어한다. 이러한 가로등 점멸기는 가로등 분전함에 내장 설치가 되며, 마그네트 스위치(MC)를 통해서 복수 개의 가로등을 동시에 제어 한다.



가로등 분전함 내부 결선도

그림 1. 가로등 분전함 및 가로등 점멸기

최근 특정 지자체에서는 둔탁한 가로등 분전함에 IT기술을 결합한 길안내표지판형 분전함을 통해서 보행자에게도 분전함을 통해서 최신 지역 정보를 제공하고 있다. 마찬가지로 무선통신 기능을 추가하여 분전함 내부에서 측정된 상시 전압모니터링 및 전력량 분석결과를 관리 서버로 전송하여 유지보수가 용이하게 변천되고 있다.

2. 터널조명 제어장치

터널은 터널 진입 전 외부 밝기에 따라 내부적으로 단계적 제어를 수행한다. 낮 시간대는 외부 밝기에 따라 운전자의 급작스러운 어두움을 피하기 위해서 밝게 조명하고 외부 밝기가 어두우면 내부조명도 상대적으로 어둡게 제어를 하여 외부와 내부의 차이를 최소화하여 조명을 수행한다. 야간 시간대에는 설정된 시간으로 단계적 제어를 통하여 효율적 에너지 관리가 되도록 하며, 차량 운전자의 시각적 피로도를 최소화하여 안전한 조명 운영을 목적으로 하고 있다.

그림 2. 터널 조명장치 제어기 및 설정화면

터널조명장치의 제어기는 터널의 길이와 입출입 위치에 따라 각 채널별로 그룹화하여 조명등을 설치하여 개별적 제어 또는 복합 제어를 한다. 각 채널별로 조도제어 또는 시간제어를 통해서 효율적 조명을 설계할 수 있다. 또한 최근의 터널조명장치의 경우 무선통신 모뎀이 내장이 되어서 관제서버와 데이터를 주고 받을 수 있으며, 관제서버는 웹기반의 관리프로그램을 통해서 컴퓨터 또는 스마트폰을 통해서 원격으로 고장관리 및 유지보수를 수행한다.

3. 시선유도등 제어장치

시선유도등은 일반적 도로조명의 목적과는 다르게 교통사고 예방을 목적으로 운전자가 쉽게 도로의 형태 및 굴곡 등을 알아 볼 수 있도록 도로에 설치하는 점멸 유도장치등 이다. 설치 방법에 따라 기존 전선을 매립하는 유선 방식과 개별 독립적으로 설치하는 RF무선제어방식 두가지로 나누어진다. 기존의 유선방식은 유도등 전체가 점멸되거나 점멸기 사이를 플러그인 하면서 약간의 시간차를 하드웨어로 설계하여 순차적으로 켜지는 효과를 보이고 있다. 반면에 개별 무선방식은 동기화된 기준 시간을 통해서 모드에 따라 동시점멸, 순차점멸 등 여러 가지 다양한 형태의 시각적 점멸이 가능하고 개별 태양광전력으로 급전이 어려운 외지에 설치가 용이하다. 또한 무선 통신을 통해서 유지보수가 가능한 장점이 있다.

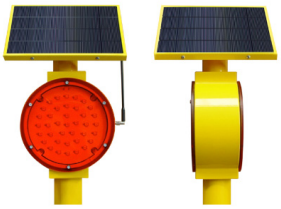


그림 3. 무선방식 시선유도장치등 구조

그림 4. 무선시선유도등 설치예

Ⅲ. 결 론

본 논문에서는 어두운 곳에서 안전한 도로 주행을 위해서 사용되는 주요 조명의 제어방식과 기술동향에 대해서 알아보았다. 도로 조명은 단순히 불을 밝히는 조명기술 이외에도 시간적, 위치적 ,특수성을 고려하여 다양하게 진화를 하였으며, 최근 조명 장치의 특징은 IT기술과 결합하여 주기능 조명 제어 이외에도 장비 유지보수 트렌드에 초점을 많이 맞추고 있다. 향에도 이러한 추세는 계속 되리라 생각된다. 이상 본 논문에서는 주요 도로 조명장치의 최신 트렌드에 대해서 알아보았다.

참고문헌

[1] 이호근 “IT기반 보안등 양방향 제어시스템에 관한연구”, 영남대학교 박사학위 논문, 2011.
[2] 이호근 “보안등 점멸기 시스템 기술동향”, 한국실천공학교육학회 학술발표대회, 2018.
[3] ㈜오엔터 홈페이지 http://www.oenter.com 자료실

Water_jet propulsion 제작을 통한 프로젝트실습 교육에 관한 연구

임규성*
*한국폴리텍VI대학 구미캠퍼스
*hyper@kopo.ac.kr

A Study on the Practical Training for Water_jet Propulsion Development

Kyu-seong Lim*
*Korea Polytechnic VI Gumi Campus

요 약

최근 기계관련 전공자들에게 현장에서 필요한 것은 창의성을 바탕으로 한 제품개발능력과 개발과정에서 발생되는 문제를 분석하고 해결할 수 있는 능력, 그리고 개발과정에서 필요한 설계, 가공 등의 실무능력이 매우 중요하다고 할 수 있다. 하지만 대부분의 대학 및 교육기관에서는 커리큘럼이 자격증 취득을 위한 교과과정으로 편성이 되어있으며, 이 교육과정만으로는 현장에서 원하는 창의성과 응용능력을 갖춘 엔지니어를 육성해 내기 어렵다. 폴리텍대학 에서는 이와 같은 교육과정을 보완 할 수 있는 프로젝트실습을 통해 학생들의 창의성을 극대화 시키고, 문제해결능력을 키우며, 신기술을 적용한 부품제조, 조립, 테스트 등을 통해 제품개발 Process를 자연스럽게 습득할 수 있다. 이에 본 연구에서는 프로젝트 실습을 통해 학생들이 Water_jet propulsion을 직접설계하고 제작하는 과정을 보면서 프로젝트실습의 효과를 분석하였다.

Key Words : water_jet propulsion, impeller, practice training

Ⅰ. 서 론

최근 선박 추진 장치로 Water_jet propulsion이 많이 적용되고 있다. 기존의 propeller추진방식은 엔진 회전력을 propeller에 전달하여 Propeller의 pitch에 의하여 추진되는 방식이었으나, Water_jet 추진방식은 고속성능에서의 Propeller추진방식의 한계를 극복하기 위한 방식으로 항공기의 제트추진과 비슷한 원리로서 선저에서 물을 흡입하여 압축하고 선미를 통해 고속으로 분출된 힘의 반작용에 의해 추진되는 방식이다. Water_jet propulsion은 20노트 이상의 고속선, 수심이 낮은 지역에서 운항하는 선박과 부유물이 많은 지역에서 운항하는 선박 등에서 최상의 효과를 얻을 수 있다. 이에 Water_jet propulsion을 과제로 선정하게 되었고, 3D설계, CAE, 3D printing, 5축 가공, Motor제어 등의 실습을 진행함으로써 해당기술을 익힐 수 있을 것이며 본 프로젝트 실습을 통해서 학생들이 설계, 제품제작을 위한 공정을 수립하고 각종 제조방법을 수행함으로서 제품기획력, 문제해결능력, 가공기술 등의 실무능력을 키울 수 있는지의 프로젝트실습의 효과를 분석하고, 문제점을 보완하여 보다 나은 프로젝트실습방법을 도출하고자 한다.

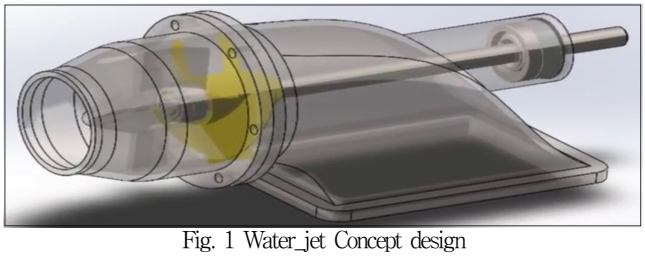


Fig. 1 Water_jet Concept design

Ⅱ. 본 론

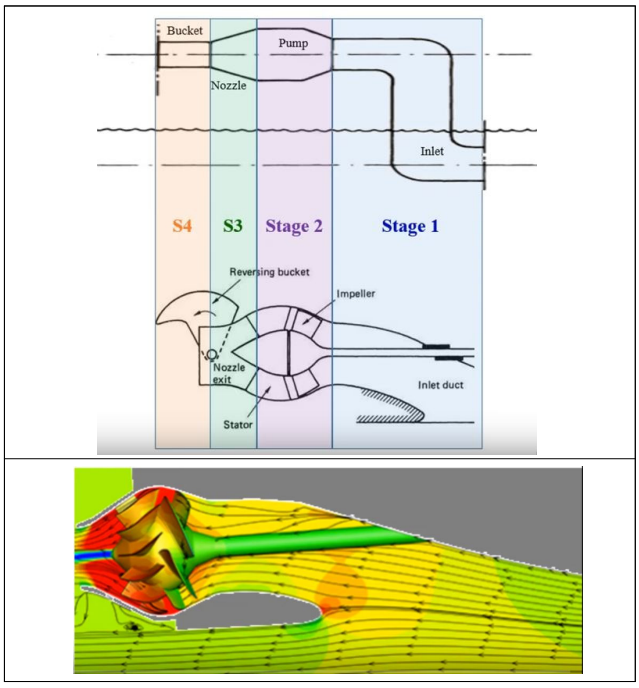
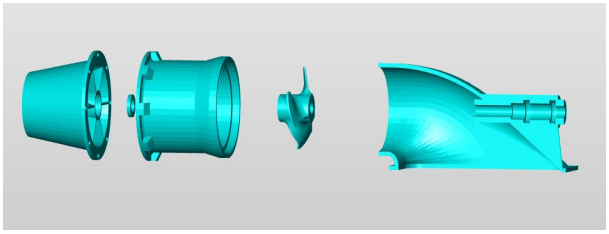
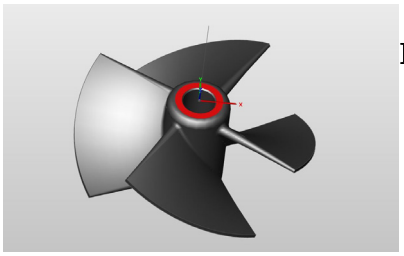


Fig. 2 Water_jet Part division(상), CAE(하)

본격적인 부품설계를 하기 전 파트수를 정했고(Fig.2(상)) 최적의 Impeller를 설계하기 위해 간단한 유체해석(Fig.2(하)을 실시, 520Kv 150A의 Motor규격에 맞게 ∅60 4-Blade로 Impeller를 설계하였다.





Impeller geometry

-∅60mm
-4-Blade
-Hub 16mm
-Blade angle
In60° Out30°

Fig. 3 설계완료 Part arrange(상), Impeller model(하)

해석으로 최적화된 Impeller(Fig.3(하))를 기준으로 Part(Fig.3(상) Inlet Duct, Outlet, Nozzle)들을 모델링하고 배열하였고, 이 부품들의 장착과 구동을 위한 Motor, ESC, 냉각Channel이 조립되기 위한 Body frame도 부품 Size에 맞게 Fig.4와 같이 설계하였다.

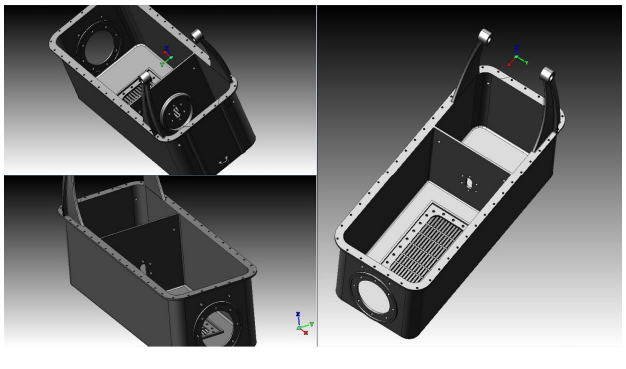


Fig. 4 Water_jet Body frame

완성된 모델링을 STL File로 변환하여 3D Printer로 각각의 Part를 제작하였다. 사용된 소재는 진동 및 강성, 치수정밀도를 높이기 위해 ABS를 사용하였다. 3D Printing 제품특성상 Layer와 Layer가 완벽하게 밀착되지 않고, 미세한 Gap이 존재하기 때문에 수중에서 사용하는 Water_jet특성상 Gap을 매울 수 있는 방법이 필요했다. 학생들이 공정회의를 거쳐서 도출된 방안은 자동차용 Clear를 이용하는 방법이었다. Clear를 도포하면 문제가 되는 미세한 Gap을 메울 뿐 아니라 Layer간의 결합력도 높이게 되어 향후 발생하는 진동으로부터 발생되는 Crack도 방지 할 수 있을 것이다.

Fig. 5-1 제품설계 및 부품가공

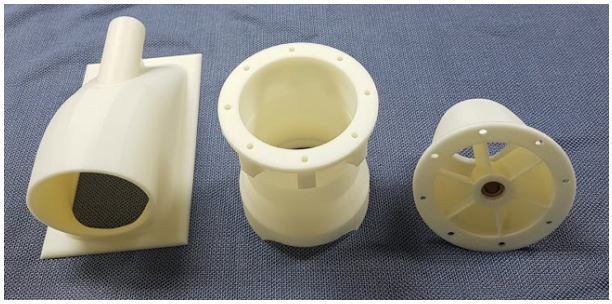


Fig. 5-2 Inlet, Outlet, Nozzle 완성 Part

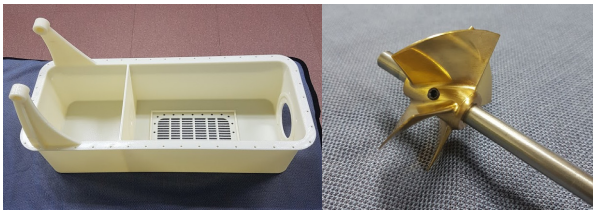


Fig. 5-3 Body Flame, Impeller & Drive shaft 완성 Part

Fig. 5-4 Motor & ESC, Servo tester(VAD)

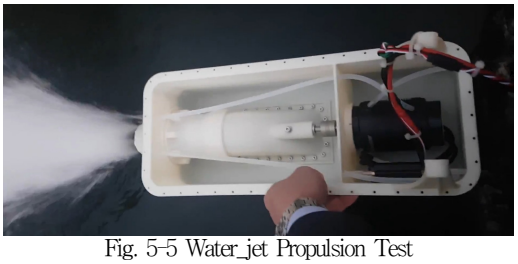


Fig. 5-5 Water_jet Propulsion Test

Fig. 5 Part제작 및 성능 Test

Fig. 5-1은 부품설계공정과 Impeller가공을 하는 사진이고, Fig.5-2의 그림은 완성된 Inlet Duct, Outlet, Nozzle로서, 물이 흘러가는 공간의 내벽은 Clear처리를 하여 방수력을 높임과 동시에 Layer간의 결합력도 높였다. Fig.5-3은 부품과 동력계를 조립하기 위한 Body Frame과 Impeller가 조립된 Drive shaft이다. 역시 3D printing 제품인 Body Frame의 외부는 Clear처리하여 방수력과 Layer간 결합력을 높였으며, Impeller는 진동방지를 위해 Hub부위에 Drilling을 통한 Balancing작업을 함으로써 6,760RPM(12V, 520Kv)에서도 회전으로 인한 진동이 발생되지 않게 하였다. Fig.5-4는 구동계부품으로서 Motor, ESC(Electronic Speed Controls)와 Servo tester로 VAD(Variable voltage Adjusting Device of an electronic accelerator)를 대처했다. Fig.5-5는 완성 후 Test사진으로 부품 간 유체가 leak되는 곳이 없었으며, Motor Power도 정상으로 Nozzle을 통해 분사되는 유체속도도 높아서 양호한 추력을 발생시켰다.

Ⅴ. 결 론

본 프로젝트 실습을 통해 학생들이 제작 할 아이템을 정하고, 공정별로 Role & Responsibility를 나누어 실제로 업체에서 제품개발을 하는 Process를 수행함으로써 제품개발 능력과 문제발생 시 회의를 통해 해결할 수 있는 능력을 키웠다. 아쉬운 점은 조별실습이 되다보니, 실습에 적극적으로 참여하는 학생들과 소극적인 학생들로 나뉘는 현상이 있었으며, Water_jet Propulsion 완성 후 추력측정을 하지 못해서 실제로 적용 할 수 있는 선박무게를 산출 하지 못한 것이다. 학생들의 만족도는 매우 높았으며, 문제가 발생하고, 해결하는 과정에서 많은 성취감을 느끼는 듯 했다. 실습을 진행하면서 교수자는 방향만 제시해 주고, 학생들이 직접 문제를 도출하고 해결하게 하는 실습방법이 실제로 많은 도움이 되는 것을 알 수 있었다.

프로젝트 기반 학습을 통한 전기자동차 모터 시뮬레이터 제작 연구

홍상범*
*한국폴리텍Ⅰ대학 제주캠퍼스
*hongsb@kopo.ac.kr

A Study on the Development of Electric Vehicle Motor Simulator through Project-based Learning

Sang-Beom Hong*
*Korea Polytechnic Ⅰ Jeju Campus

요 약

전기차량은 모터를 원하는 토크와 속도로 구동하기 위해 자량에 장착된 배터리의 직류 전원을 교류전원(다양한 주파수와 크기를 가지는 전원)으로 변환시킬 수 있는 인버터가 필수적이다. 기본 원리는 고전압 배터리로부터 받은 직류 전원을 고속 스위칭을 통해 3상 AC 전원(U, V, W)으로 변환시킨다. 상위 제어기에서 입력 받은 신호대로 3상 AC 전원을 제어함으로써 구동 모터를 원하는 속도와 토크로 구동시킬 수 있다. 최근 문제해결능력향상을 위해 대학에서는 PBL교수법(Problem-Based Learning)을 도입하고 있으며 국가 차원에서도 이를 권장하고 있다. PBL은 학습자에게 교과내용과 관련있는 실제적인 문제를 제시하여 자료를 수집, 정리 및 활용하여 문제를 해결하도록 하는 교수-학습방으로 정의내릴 수 있다. 본 논문에서는 친환경 차량 구성요소인 전기모터, 인버터, MCU를 활용하여 전기자동차 시뮬레이터를 제작하는 프로젝트를 목표로 학생들이 직접 설계에서 제작까지를 진행하는 프로젝트 기반 학습을 진행한 결과를 분석하였다.

Key Words : Project Based Learning, Electric Vehicle, Motor Simulator

Ⅰ. 서 론

친환경 차량은 전기모터를 원하는 토크와 속도로 구동하기 위해 자동차에 탑재된 고전압 배터리의 직류전원을 다양한 주파수와 크기를 갖는 교류전원으로 변환시킬 수 있는인버터가 필요하다. 기본 동작원리는 고전압 배터리로부터 받은 DC전원을 고속 스위칭을 통해 3상 AC 전원(U, V, W)으로 변환시킨다. 상위 제어기에서 입력 받은 신호대로 3상 AC 전원을 제어함으로써 구동 모터를 원하는 속도와 토크로 구동시킬 수 있다.[1]
최근 문제해결능력향상을 위해 대학에서는 PBL교수법(Problem-Based Learning)을 도입하고 있으며 국가 차원에서도 이를 권장하고 있다. PBL은 학습자에게 교과내용과 관련있는 실제적인 문제를 제시하여 자료를 수집, 정리 및 활용하여 문제를 해결하도록 하는 교수-학습방으로 정의내릴 수 있다[2]

본 논문에서는 친환경 차량 구성요소인 전기모터, 인버터, MCU를 활용하여 전기자동차 시뮬레이터를 제작하는 프로젝트를 목표로 학생들이 직접 설계에서 제작까지를 진행하는 프로젝트 기반 학습을 진행한 결과를 분석하였다.

Ⅱ. 본 론

전기자동차 모터 시뮬레이터는 전기 자동차에 대한 전반적인 이해와 전기자동차의 모터의 구동원리 , 전기자동차의 모터와 전기자동차 인버터간의 연결 구조를 파악하는데 제작목적을 두고 제작한다. 구동모터는 전기자동차에서 동력을 발생하는 장치로 높은 구동력과 출력으로 가속과 등판 및 고속 운전에 필요한 동력을 제공하는 기능을 한다.

그림1의 시뮬레이터 구성도의 MCU는 직류를 교류로 변환하여 구동모터를 제어하는 기능과 감속시에는 구동모터를 발전기로 전환시켜 탑재된 고전압 배터리를 충전하는 기능을 담당한다. 모터에서 발생한 동력은 회전자 축과 연결되어 있는 감속기와 드라이브 샤프트를 통하여 구동 바퀴에 전달된다.

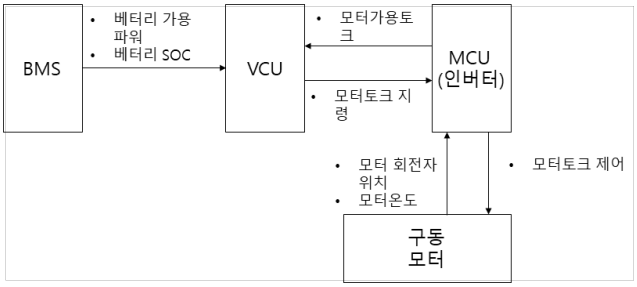


그림 1. 전기자동차 모터 시뮬레이터 구성도

전기자동차 모터 시뮬레이터 제작은 주당 6시간씩 총 8주에 걸쳐서 작업을 진행하였다. 그림 2는 8주간의 작업과정에 따라 순차적으로 작업사진을 나열하였다.

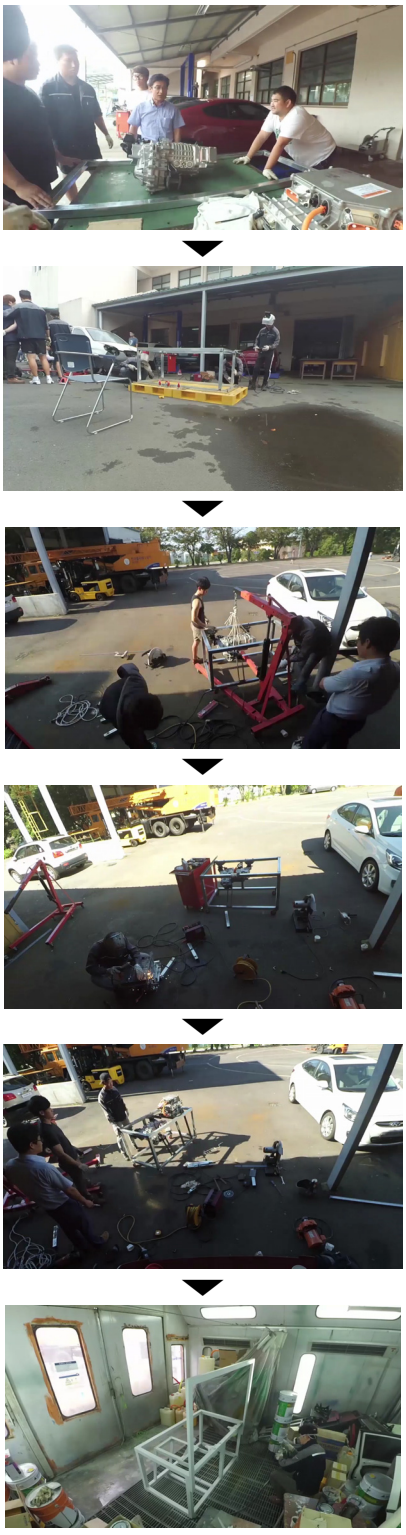


그림 2. 전기자동차 모터 시뮬레이터 제작 과정

제작된 전기자동차 시뮬레이터는 전기자동차의 모터와 전기자동차의 인버터 사이의 연결구조와 동력전달이 이루어지는 과정을 보여줌으로써 직접 분해해보거나 위치상의 어려움으로 보기 어려웠던 작동모습이나 동력전달의 과정을 직접적으로 볼 수 있으므로 교육 교보재로서 활용이 가능할것으로 판단한다.

Ⅲ. 결 론

본 논문에서는 친환경 차량 구성요소인 전기모터, 인버터, MCU를 활용하여 전기자동차 시뮬레이터를 제작하는 프로젝트를 목표로 학생들이 직접 설계에서 제작까지를 진행하는 프로젝트 기반 학습을 진행한 결과를 분석하였다

참고문헌

[1] 김성규, 이제환, 강건수 (2016). 친환경차량용 인버터시스템 기술 동향. 오토저널, 38(10), 30-34

[2] 하명정 (2019). 문제중심학습(PBL)을 적용한 대학수업에 대한 학습자 인식. 한국문화융합학회 전국학술대회, 363-369

스마트팩토리 기반 사이버 물리 생산시스템 플랫폼 개발에 관한 연구

이 현*

*한국폴리텍대학

*hlee81@kopo.ac..kr

A Study on the Development of Smart Factory based Cyber Physical Production System Platform

Hyun Lee*

*KOREA POLYTECHNIC

요 약

본 논문에서는 4차 산업혁명의 영향으로 제조업에 접목되고 있는 ICT(Information and Communication Technologies) 기술을 이용하여 CPPS(Cyber-Physical Production System) 교육 플랫폼 개발과 관련된 연구를 제안한다. 본 연구를 통해 CPPS 시스템의 단위 모듈 기술 개발 가능성을 검토하고, 교육적인 효과를 분석하여 CPPS 통합 교육의 최종 플랫폼으로써 교육적인 목표의 설정을 토대로 CPPS 교육 플랫폼 구축을 제시하는 것을 목표로 한다.

Key Words : Smart Factory, Cyber-Physical Production System, ICT, IoT

Ⅰ. 서 론

스마트 공장이란 제품의 기획, 설계, 생산, 유통, 판매 등 전 과정을 사이버물리시스템(CPS : Cyber Physical System), 사물인터넷(IoT : Internet of Thing), 로봇, 3D 프린팅, 빅 데이터 등으로 통합하여 효율적으로 제품을 생산할 수 있는 지능형 공장을 얘기한다. 제조에 관련된 물품 조달, 물류, 소비자 등 다양한 객체에 각각 지능을 부여하고 이를 IoT로 연결해 자율적으로 데이터를 연결, 수집, 분석을 하고있 다. 스마트 공장 산업은 자율 주행차, 스마트 가전 등 연관 사업 간의 파급 효과가 큰 고부가가치 산업이다[1].

스마트 팩토리는 4차 산업혁명이 제조업에서 가시적으로 구현되는 생산 시스템으로 정보통신기술(ICT : information and Communication Technologies)을 융복합화하여 제조를 넘어 신가치 창출을 위한 종합 솔루션이라 할 수 있다. 스마트 팩토리 분야에서 ERP, SCM, MES 등의 애플리케이션 기술은 이미 성숙되었으나 3D 프린팅, 로봇, 머신비전, 사물인터넷(IoT) 등 디바이스 신기술들이 기술의 미성숙과 높은 가격 때문에 기술 확산 속도가 상대적으로 느린 편이다. 스마트 팩토리 시장 중에서 애플리케이션 분야에서는 분산제어시스템(DCS : Distributed control system), PLC(programmable logic controller), 생산관리시스템(MES : Manufacturing Execution System)이 디바이스 분야에서는 산업용 로봇과 센서가 가장 큰 비중을 차지할 전망이다[2].

따라서 스마트 팩토리에서 핵심적인 요소라고 할 수 있는 애플리케이션 분야와 디바이스 분야가 ICT 기술을 이용하여 제조업에 접목되고 있다.

스마트팩토리 부문의 인재 양성에 있어서 핵심인 사이버 물리 생산 시스템 교육 플랫폼의 부재로 범용적이며 통합적인 CPPS(Cyber-Physical Production System) 교육 플랫폼 개발이 필요로 하다. 또한 CPPS는 스마트 제조 기술 요소(센서, IoT, Cloud, 빅데이터, Deep-learning, MES, SCADA, Digital Twin, VR)들의 융복합 기술임으로 단위 기술에 대한 사이버 물리 시스템으로의 융복합 기술의 통합 가능한 기술들의 확보를 위한 연구가 필요하다.

Ⅱ. 본 론

BOP(Bill of Process)는 제조 정보의 집합체를 얘기하며 제조를 위한 구성요소(P3R)들을 상호 연계하여 통합 관리되는 제조 정보의 집합체이다. BOP는 통합 관리 및 검토가 가능함으로써 생산기술 및 생산과 관련된 모든 제조 준비 업무를 수행할 수 있는 체계 시스템이다.

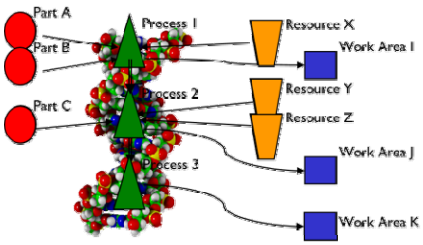


그림 1. Bill of Process

그림 1은 제조를 위한 구성요소(P3R)를 연계한 제조 정보의 집합체이다. 제조를 위한 구성요소로는 P3R는 Product, Process, Plant, Resource로 구성이 된다. 이러한 구성요소에 대한 설명은 다음과 같다. 제품(Product)은 생산해야 할 대상, 자원 (Resource)는 생산을 위해 필요로 하는 자원, 프로세스(Process)는 제품을 어떻게 생산할 것인지의 공정 오퍼레이션 방법, 공장(Plant)은 어느 공장에서 생산할지에 대한 설명이다.

CPS(Cyber-Physical System) 사이버 물리 시스템은 실제 물리 세계와 그 위에서 진행되고 있는 다양하고 복잡한 프로세스들과 정보들은 인터넷을 통해 데이터를 접근 및 처리하는 서비스 기반으로 사이버 세계에 밀접하게 연결하는 컴퓨터 기반 구성요소 및 시스템이다. 2013년도에 최초로 제시된 CPPS(Cyber-Physical Production System) 스마트팩토리를 위한 생산 사이버 물리 시스템은 제조 생산 분야에 CPS 기술이 적용된 것으로 컴퓨팅 및 정보 처리, 통신, 센서, 구동, 제어 기능이 현실 세계의 사물들과 통신 네트워크로 연계되어 자동화 및 지능화된 CPS 기반 스마트 생산시스템을 얘기한다. CPPS는 Digital Twin을 적용할 수 있으며 특징으로는 다음과 같다. 제품, 생산 설비와 공장의 디지털에 기반한 사이버 세계와 실제 세계의 통합 시스템이다. 실제 세계의 제품, 공정, 설비, 공장 등에 대한 3D 가상화를 통한 사이버 세계의 디지털 모델을 구축한 이후 사전 시뮬레이션을 통한 최적의 생산 계획, 공정 설계를 수행하며 이를 실제 생산에 적용하고 설비 고장 등 실제 현장의 변화를 각종 센서 등으로 인지하여 사이버 세계에 실시간으로 동기화시킨다. 이렇게 수집된 정보를 자율적으로 분석하고 의사 결정하여 최적의 솔루션을 제시할 수 있다. 본 논문에서는 실제 세계의 제품인 Real Factory와 Digital Twin을 적용한 CPPS 사이버 물리 생산시스템 플랫폼 개발에 대한 연구를 제안한다.

Ⅲ. CPPS Configuration

본 논문에서는 CPPS 사이버 물리 생산시스템 플랫폼에 대한 개념을 제안하기 위해 그림 2와 같이 CPPS Configuration을 제안한다. OPC-UA Server를 통해 Real Factory의 다양한 센서와 임베디드시스템 및 PLC 등에서 데이터를 수집하고, SCADA를 통해서 실시간 운영 및 통신 제어를 한다. 이와 동시에 CPS를 통해 Real Factory와 동시에 운영이 될 수 있도록 구성하였다.

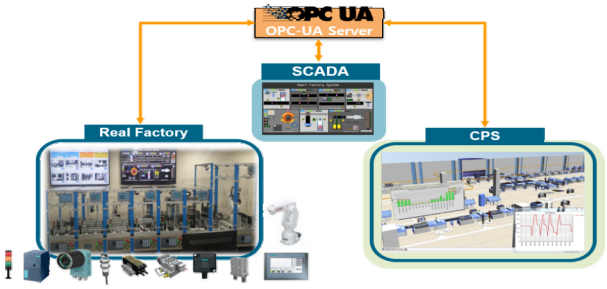


그림 2. CPPS Configuration

그림 2와 같이 CPPS Configuration을 통해 BOP 기반의 3D 공정 계획 및 검증 시뮬레이션을 구성할 수가 있다. BOP 기반으로 공정 계획 및 검증 시뮬레이션을 통한 시스템 대안을 제시할 수 있으며 최적의 시스템 및 운영 방안을 확정할 수 있다. 또한 초기 시스템 설계의 오류를 사전에 방지할 수 있으며 3D 모델 구축으로 Digital Twin 구축시 재활용이 가능하다. 뿐만 아니라 Real Factory의 실제 형상과 사물에 대한 부분을 CPS와 비교함으로 설계자 및 사용자는 초기 설계와 운영에 대해 쉽게 접근이 가능하다.

Ⅳ. 결 론

본 논문에서는 스마트팩토리 기반 사이버 물리 생산시스템 플랫폼 개발에 관한 연구를 통해 CPPS Configuration을 제안하였다. CPPS Configuration을 통해 BOP 기반 3D Digital Twin으로 연계할 수 있으며 BOP 기준 제조 공정의 통합 연계 방안을 습득하는 것이 가능하다. 초기 공장, 공정계획, 설계 단계부터 생산 운영 단계까지 전체의 제조 프로세스를 Digital Twin 기반의 Smart Factory 프레임워크를 구현할 수 있다. 추후 연구과제로는 확정된 CPPS Configuration 기반으로 CPPS 교육 플랫폼 모듈 개발을 구축하는 것이다.

감사의 글

본 연구는 중소벤처기업부에서 지원하는 2019년도 산학연 Collabo R&D 사업(No.S2740825)의 연구수행으로 인한 결과물임을 밝힙니다.

참고문헌

[1] 과학기술정보통신부, “제조업과 ICT 기술의 만남 스마트 공장”, KIOSK 국가연구개발사업 정보 길잡이, 2019. 05.

[2] 조혜지, 김용균, “스마트 팩토리 기술 및 산업 동향”, 2018. 06.

[3] Michael Weyrich, “ *On the Application of cyber physical Production Systems* ”, 2018.08

[4] JuneHyuck Lee, Sang Do Noh, Hyun-Jung Kim and Yong-Shin Kang, “Implementation of Cyber-Physical Production Systems for Quality Prediction and Operation Control in Metal Casting”, 2018. 05

[5] László Monostori, “Cyber-physical production system: Roots, expectations and R&D and R&D challenges”, 2014. 04

[6] Jay Lee, Behrad Bagheri, Hung-An Kao, “A Cyber-Physical Systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems”, 2014.12

OpenCV 기반 RANSAC 알고리즘을 이용한 자율 주행 자동차 구현

이현*, 이주호*
*한국폴리텍대학
*hlee81@kopo.ac.kr, *wngh7165@kopo.ac.kr

Autonomous Vehicle implementation based on OpenCV using RANSAC Algorithm

Hyun Lee*, Ju-ho Lee*
*KOREA POLYTECHNIC

요 약

본 논문에서는 컴퓨터 비전에서 많이 사용되고 있는 OpenCV를 활용하여 라인 검출을 통한 자율 주행 자동차를 구현하였다. 교육적인 목적으로 만들어진 오픈플랫폼중에 하나인 ARM Processor를 이용한 리눅스 OS 기반인 라즈베리파이 3 보드와 라즈베리파이 카메라를 이용하여 영상처리 구현을 통한 자율 주행 자동차를 구현하였다. 차선 검출 방법으로 Edge 검출을 이용하여 영상의 Noise를 제거하고 직선을 검출하기 위해 OpenCV 라이브러리의 Canny Edge Detection 알고리즘을 사용하였고, 차선의 선분 검출을 위해 Hough Transform 알고리즘을 사용하였다. RANSAC 알고리즘을 이용하여 검출된 차선 인식에 따라 모터 제어를 통한 차선의 중심점과 차량의 중심 값을 가지고 방향을 제어하고 line Tracking 하는 방법으로 성능을 시험하였다. OpenCV 라이브러리에서 이러한 알고리즘을 이용하여 자율 주행 자동차의 차선 인식을 개선하였으며 성능을 시험하고 구현하였다.

Key Words : 자율주행, 영상처리, OpenCV, RANSAC Algorithm, Raspberry Pi 3

Ⅰ. 서 론

자율주행 자동차란 운전자의 개입 없이 주변 환경을 인식하고, 주행 상황을 판단하여, 차량을 제어함으로써 스스로 주어진 목적지까지 주행하는 자동차를 말한다. 최근에는 이러한 자율주행 자동차가 교통사고를 줄이고, 교통 효율성을 높이며 연료를 절감하고 운전의 편의를 증대시킬 수 있는 미래 개인 교통수단으로 주목받고 있다[1].

본 논문에서는 OpenCV 라이브러리를 사용하여 차선 인식을 구현하였고, 검출된 차선에 따라 자동차가 자율주행이 가능하도록 하였다. 본 논문은 다음과 같이 구성 되어 있다. 2장에서는 OpenCV 기반 자율주행 자동차를 구성하는 하드웨어 부분과 소프트웨어 부분에 대해 살펴보며 3장에서는 OpenCV 라이브러리를 통해 차선 인식을 구현하는 알고리즘에 대하여 설명하였으며 4장은 주행테스트 및 실행 결과를 보이며 마지막으로 5장에서 결론 및 향후 연구 방향에 대해 기술한다.

Ⅱ. 본 론

본 논문을 구현하기 위해 하드웨어는 Raspberry pi 3 B 보드를 이용하였으며 소프트웨어는 OpenCV와 Python을 이용하여 전체적인 시스템을 구성하였다. Python 언어는 C/C++와 같은 컴파일 언어에 비해 속도가 느리지만 간결한 프로그래밍이 가능하고 가독성이 높은 코드를 작성할 수 있다. 또한, Numpy라고 하는 수학 연산을 위해 최적화된 라이브러리를 활용할 수 있고, OpenCV 라이브러리와 호환되어 상호 결합이 가능하다[2].

Raspberry Pi 3 Model B v1.2 보드는 ARM 기반의 기초 컴퓨터 과학 교육을 증진시키기 위한 목적으로 개발된 싱글 보드 컴퓨터다. Desktop PC와 유사하게 키보드, 마우스 등의 주변기기와 연결해서 사용할 수 있어 일반적인 소형 PC로 사용이 가능하다[3]. OpenCV(Open Source Computer Vision Library)는 영상 처리와 컴퓨터 비전 관련 오픈 소스 라이브러이다. OpenCV의 영상 처리 및 컴퓨터 비전의 라이브러리를 사용하여 응용 프로그램을 쉽고 빠르게 만들 수 있다. 차선 검출 방법으로는 Edge 검출을 이용하여 영상의 Noise를 제거하고 직선을 검출한다. Edge 검출에는 Canny Edge Detection 알고리즘을 사용하고 선분 검출에는 Hough Transform 알고리즘을 사용한다.

차선 인식에 대한 정확도를 높이고 이미지상의 Noise를 줄이는 작업으로 본 논문에서는 Gaussian Filtering 방법을 사용하였다. ROI(Region Of Interest)는 특정 Pixel 단위 보다 특정 영역 단위로 작업을 하게 되고, 관심 영역에 집중하여 이미지 처리의 연산량을 줄일 수 있는 장점을 가지게 된다. Draw Lines은 Hough Transform을 통해 ROI 영역내의 검출된 선들을 그리게 된다.

Ⅲ. 차선 검출 알고리즘

차선 인식 알고르지즘은 크게 Hough Transform을 이용하는 방법과 역투영법을 이용하는 방법이 있다. 본 논문에서는 Canny Edge Detection을 이용하여 이미지의 Edge를 검출한 후 Hough Transform을 이용하여 구현하였다. Canny Edge Detection 알고르짐을 적용하면 모든 Pixel들의 Edge를 검출하게 된다[4]. 검출하는 기준은 색이 급격하게 변하는 구간이며 변하는 정도에 따라 본래 가지고 있는 Value가 크면 클수록 선명한 Edge로 본다.

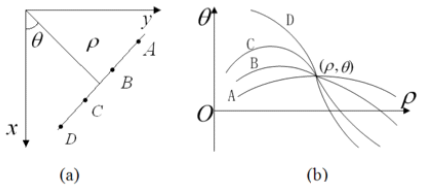


그림 1. Line Detection for Hough Transform

Edge에서 직선 성분을 찾기 위해 그림 3과 같이 Hough Transform을 사용한다.

$$\rho = x \cdot \cos\theta + y \cdot \sin\theta \qquad (1)$$

수식 (1)의 x와 t는 이미지 내에 존재하는 에지 점들의 위치이며 ρ는 원점으로부터 찾고자 하는 직선까지의 수선의 길이, θ 는 x축과 수선 사이의 각도이다[5]. RANSAC Algorithm은 Noise가 심한 원본 데이터로부터 모델 파라미터를 예측하는 방법이다. 영상에서 검출된 대표적인 직선 이외의 불필요한 다른 직선들이 검출되는 현상이 나타나며 출력된 화면은 대표 선이 흔들리는 현상이 나타나는 문제가 발생한다. 이러한 문제점들을 해결하기 위해 RANSAC 알고리즘을 사용하여 문제를 해결하였다[6].

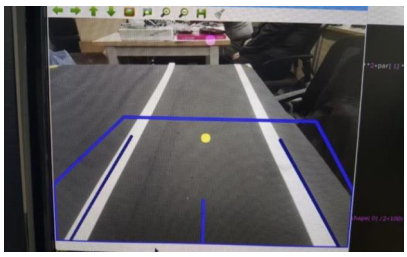


그림 2 Line Detection using RANSAC Algorithm

그림 2는 RANSAC 알고리즘을 적용하여 라인 검출의 최종 결과를 나타내는 화면이다. 양쪽 차선이 검출되는 것과 소실점을 확인할 수 있으며 대표선과 소실점(분홍색 점)의 흔들림이 없어지는 것을 확인할 수 있다. ROI 영역 내에 가운데 선은 자동차의 중심 값을 나타내고 노란색 점은 양쪽 차선의 중심점이다.

Ⅳ. 주행테스트 및 실험결과

Raspberry Pi와 노트북을 wifi로 연결하여 VNC VIEWER 프로그램을 통해 원격으로 제어하였다. 주행하기 위한 Line Track은 ROI 영역내에서 line이 검출될 수 있도록 간격을 일정하게 만들어 주행테스트 환경을 구축하여 실험하였다. 자율주행 테스트에서 라인이 검출되지 않으면 자동차가 멈추도록 하였으며 line이 검출되면 Track 끝까지 주행이 되도록 실험을 진행하였다.

Ⅴ. 결 론

본 논문에서는 OpenCV 라이브러리에서 Canny Edge Detection, Hough Transform, RANSAC Algorithm을 이용하여 자율주행 자동차의 차선 인식 기능을 개선하였으며 검출된 차선에 따라 모터 제어를 통해 자율 주행 자동차가 차선을 기준으로 중심을 잡아 주행할 수 있도록 실험환경을 구축하여 시험하였다. 양쪽 차선과 차량의 중심 값을 가지고 자율 주행 자동차의 방향을 제어 및 Tracking 하는 방법을 이용하여 구현하였다. 추후 연구과제로는 본 논문에서 구현한 OpenCV 라이브러리를 이용한 자율 주행뿐만 아니라 인공지능 알고리즘을 이용하여 주변 사물들을 인식하는 기능을 추가하여 구현하는 연구도 필요로 할 것으로 판단이 된다.

감사의 글

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(2018R1D1A1B07043464).

참고문헌

[1] 안경환, 이상우, 한우용, & 손주찬. (2013). 자율 주행 자동차 기술 동향.
[2] Alexander Mordvintsev & Abid K, OpenCV-Python Tutorials Documentation Release 1, Nov 05, 2017
[3] 서영진. 사물인터넷을 위한 리눅스 프로그래밍 with 라즈베리파이. Jpub. 2015.
[4] J. Canny, *A Computational Approach To Edge Detection.* IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence, 8:679-714, 1986.
[5] 김수현, 박인철, “양방향으로 증가하는 허프변환 : 개선된 디지털 허프변환 알고리즘”, 대한전자공학회 하계학술대회 제37권 1호, 2014
[6] Javier Civera, Oscar G. Grasa, Andrew J. Davison, J. M. M. Montiel, “1-point RANSAC for EKF-based Structure from Motion”, IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, 2009
[7] https://en.wikipedia.org/wiki/Random_sample_consensus
[8] Jean-Charles Bazin, Marc Pollefeys, “3-line RANSAC for orthogonal vanishing point detection”, 2012 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems
[9] Hui Kong, Jean-Yves Audibert, Jean Ponce, “Vanishing point detection for road detection”, 2009 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition

RC 카 플랫폼을 이용한 자율주행자동차에 대한 연구

장성태*

*한국폴리텍대학 동부산캠퍼스 자동차과
*jst1126@kopo.ac.kr

A Study on Autonomous Vehicle Using RC car Platform

Sung-Tae Jang*

*Dept. of Automobile, Dongbusan Campus of Korea Polytechnics

요 약

본 논문에서는 자율주행자동차의 원리인 **[인지-판단-제어]**를 교육하기 위해서 일반적으로 사용되고 있는 고가의 자율주행자동차 플랫폼을 대신하여 주변에서 쉽게 접할 수 있고 가격이 저렴한 RC car platform 기반에 Arduino UNO 및 motor driver shield, LIDAR sensor 등을 장착하여 전방 사물을 인지하고 자동으로 긴급정지(AEB : Autonomous Emergency Braking)하고(판단) 장애물 회피제어 알고리즘을 적용할 수 있는 자율주행자동차를 구현하는 방안을 제시하고자 한다. 이는 실제 자동차와 이질적이지 않은 것이 특징으로 자동차 전공자뿐만 아니라 비전공자도 쉽고 저렴하게 자율주행자동차를 직접 구현해 보면서 자율주행자동차에 대한 기본 개념과 원리를 이해할 수 있고 완성 후에는 자동차에 대한 학습동기 증대 및 개인적인 성취감까지 느낄 수 있을 것이라 기대된다.

Key Words : Autonomous Vehicle ,RC car Platform, Arduino Uno, motor driver shield, LIDAR, AEB

Ⅰ. 서 론

지금 대한민국은 4차 산업혁명 대비 하여 논리적 사고력, 창의적 사고력, 종합적인 문제해결 능력을 키우기 위해 다양한 교육매체 및 컨텐츠를 개발 하고 그에 맞게 교수법이 연구 되고 제안 되고 있다. 본 저자가 몸담고 있는 자동차 분야 또한 다양한 접근이 이뤄지고 있다. 특히 자율주행 자동차 분야는 실제차량, 버기카형태의 RC 카, 자작자동차를 제작하여 고가의 sensor 및 controller를 장착 자율주행 자동차에 대한 개념과 원리를 교육하고 있다. 그러나 이는 자율주행자동차를 개발하는 연구단계 시스템을 교육에 적용한 것으로 너무나 고가여서 일반 학습자들이 쉽게 접근하기에는 파손 및 오작동에 대한 부담감이 크다. 또한 자동차를 전공하지 않은 (비)전문가에게서 만들어진 자율주행자동차 시스템은 실제 차량시스템과 차이가 있으며 이 부분은 항상 아쉬움을 갖게 만든다.

본 저자는 주변에서 쉽게 접할 수 있고 가격이 저렴한 RC car platform 기반에 Arduino UNO 및 motor driver shield, Lidar sensor 등을 장착하여 자동차 전공자의 관점에서 실제 차량과 이질적이지 않으면서 저렴하고 쉽게 자율주행자동차를 직접 구현해 보면서 그 개념과 원리를 이해할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 Ⅱ장에서는 자율주행자동차의 개념 및 기술발달에 따른 단계별 구분에 대하여 알아본다. 제 Ⅲ장에서는 본 저자가 구현 한 자율주행자동차에 대하여 기술하고 그 특징에 대하여 설명한다. 제 Ⅳ장에서는 구현한 자율주행자동차의 테스트 결과 에 대하여 설명한다. 마지막으로 제Ⅴ장에서는 본 논문의 결론을 맺는다.

Ⅱ. 자율주행자동차 개념

“자율주행자동차”란 운전자 또는 승객의 조작 없이 자동차 스스로 운행이 가능한 자동차를 말한다(자동차관리법 제2조). 하지만 모든 기술에는 단계가 있듯이 자율주행기술에도 단계가 있으며 법적인 정의는 최고 기술단계인 5단계이다. 자율주행자동차의 기술레벨은 미국자동차공학회(SAE)에서 제안한 레벨0에서부터 레벨5까지(총 6단계) 세분화한 내용이 국제적으로 통용되고 있으며 그림 2는 SAE J3016 문서내용을 기반으로, 자율주행 기술레벨 간의 차이점을 주행시나리오와 함께 재구성하여 자율주행 기술레벨에 대한 이해를 돕기위해 제작된 인포그래픽이다.[1],[2] 각 레벨별 설명은 지면관계상 그림 1을 참조하길 바란다.

Ⅲ. 시스템 구성

1. RC 카 플랫폼 사양

본 자율주행자동차에 사용된 RC 카 플랫폼은 일반 시중에서 쉽게 구매가 가능하고 가격도 저렴하며 내부에 제어기 및 기타 부품들이 들어 갈 수 있는 공간 확보가 가능한 RC 카로 상세사양은 표 1과 같다.

그림 1. 자율주행 기술레벨 정의

표 1. RC 카 사양

항 목	사 양
사이즈	360×150×100mm(L×W×H)
전원	7.5V (1.5V×5EA)
제품제질	ABS/PP/금속 및 전자부품
기본기능	전진·후진(LED점등), 좌회전, 우회전
가격	3~4만원대

2. 자율주행자동차 구현

RC 카 플랫폼에서 무선제어 부분을 제거하고 표 2와 같은 구성품을 이용하여 자율주행자동차를 그림 2와 같이 개조하였다.

표 2. 자율주행자동차 주요 구성품

항 목	사 양
사용센서	GARMIN LIDAR-Lite V3, 초음파센서(HC-SR04)
제어기	ARDUINO UNO(ATMEGA328P-PU)
모터드라이버	makist RC shield(blue tooth 모듈 포함)
기타부품	microservo(SG90), Breadboard, LCD display

그림 2. 자율주행자동차 개조

프로그래밍은 스케치를 이용하였으며 기본 제어 알고리즘은 그림 3과 같다.

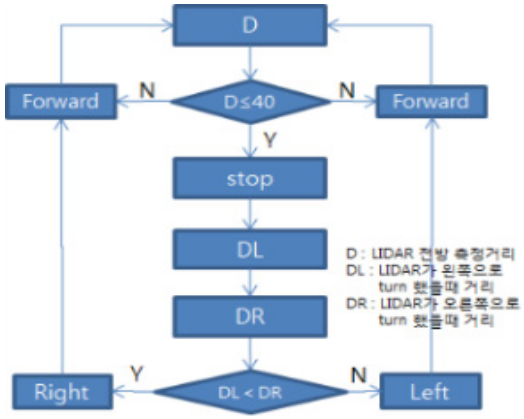


그림 3. 제어알고리즘

Ⅳ. 테스트 및 결과

자율주행자동차의 가장 기본원리인 **[인지-판단-제어]**에 해당되는 코딩을 완료하였으며 LIDAR를 이용하여 전방 사물을 인식하고 설정값 안으로 들어왔을 때 자동으로 긴급정지(AEB : Autonomous Emergency Braking)하고(판단) 장애물 회피제어 알고리즘에 의해 회피하여 주행함을 확인하였다.

Ⅴ. 결 론

본 논문에서는 4차산업혁명 대비 자동차 전공자에게 요구되어지는 논리적사고력, 창의적 사고력, 종합적인 문제해결능력을 키우기 위하여 실제 차량과 흡사한 RC 카를 개조하여 자율주행자동차를 만들어보았다. 이 과정을 통하여 학습자에게 자율주행자동차에 대한 기본 원리**[인지-판단-제어]**를 쉽게 전달 할 수 있을 것이라 생각되며 더욱이 자동차를 공부해야만 하는 동기유발을 촉진시킬 수 있을 것으로 기대된다. 본 시스템은 앞으로 다양한 센서(GPS, G-sensor 등)를 추가 장착하면서 좀 더 진화 될 것이며 향후 모든 과정을 PBL(Project Base Learning)교재로 제작하여 실제 하드웨어에서 소프트웨어까지 융합해서 학습 할 수 있도록 신규 교과과정 개편에 확대 적용 할 것이다.

감사의 글

본 연구를 할 수 있도록 자신의 장남감을 기꺼이 헌납한 아들 장준혁 군에게 감사의 글을 남깁니다.

참고문헌

[1] 신재곤, 문병준, 김성섭, “자율주행자동차와 교통안전”, 오토저널, 22-23page, 2019.11.

[2] 국토교통과학기술진흥원소식지, “자율주행자동차 국제기준제정을 위한 안전기준동향”, https://www.kaia.re.kr/webzine/2018_01/sub/sub1.html

장애대학생의 학습권강화를 위한 보조공학기기 서비스 지원 방안

최선경*
*신라대학교
*sun@silla.ac.kr

Application of Assistive Technology Equipment Services to Strengthen Learning Rights of Students with Disabilities

Sun-Kyoung*
*Silla University

요 약

본 논문은 대학교육과정에서 교수가 전공에 적합한 학습과제를 지도하기 위한 수단으로 보조공학(assistive technology)을 적용할 수 있는 방안을 마련하기 위함에 있다. 우리나라의 경우 보조공학기기의 장점을 실제적으로 재현할 수 있는 대학교육현장에서의 활용은 매우 저조하다. 특수교육법, 장애인차별금지법과 같은 법률적 권리보장이 장애학생의 대학진학률을 높이고 있으나, 휴학 및 중도하차의 경우가 빈번하게 발생하고 있으며, 전공 진도와 과제 제출 등의 어려움은 지속적으로 논의되고 있는 수준이다. 현재 우리나라에서 보조공학지원 서비스는 장애인복지법을 비롯한 장애인고용촉진 및 직업재활법, 국민건강 보험법, 산업재해보상법, 정보격차해소에 관한 법률에 의거하여 지원되고 있다. 그러나 지원품목은 매우 제한적이며 그 범위 또한 협소하여 다양한 보조기구를 활용할 수 있는 기회가 제공되지 못하고 있다. 또한, 대학 내 보조공학기기 서비스가 의무규정이 아니기 때문에, 대학이 장애대학생의 학습지원을 위한 지역사회 자원 활용 점검 및 연계에 적극적으로 대처할 수 있는 수준이 아니다. 따라서 대학이 특수교육대상자인 장애대학생의 학습권 보장의 의무를 다하기 위해, 장애유형에 적합한 보조공학 기기를 의무적으로 지원할 수 있는 적용 방안을 제시하고자한다.

Key Words : 장애대학생, 학습권 강화, 보조공학기기, 학교생활, 적용방안

Ⅰ. 서 론

본 연구의 목적은 대학교육과정에서 교수가 전공에 적합한 학습과제를 지도하기 위한 수단으로 보조공학(assistive technology)을 적용할 수 있는 지원방안으로 기초자료를 마련하기 위함에 있다.

보조공학은 특수 교육공학이라는 용어와도 혼용되어 쓰이는데, 특수교육공학이란 장애를 가진 학습자에게 적절한 교수방법 및 관련 공학 서비스를 제공하여 특수교육의 질적 효율을 제고할 수 있는 체계적이고 종합적인 서비스를 의미한다[1].

이미 대학은 장애학생의 입학을 특수교육법에 근거하여 적절한 학습을 제공해야 하고, 또한 학생은 다양한 학습방법을 학교에 건의할 수 있는 권리를 행사할 수 있다. 다만, 우리나라 대학교육의 현 시스템에서 첨단의 보조공학기기를 사용할 수 있는 여건이 형성되어 있지 않고, 이로써 많은 수의 장애 대학생이 전반적인 학교생활 적응 뿐만아니라 전공 이해의 불충분으로 이어지기도 한다. 이미 미국에서는 1988년 보조공학에 관한 법(Technology-Related Assistance for Individuals with Disabilities ACT of 1988) 제정을 통하여 보조공학에 관한 법적 정의와 보조공학이 이를 필요로 하는 수요자들에게 적절히 전달 될 수 있도록 하는 보조공학 서비스의 개념을 정립하고, 이의 효율적인 실행을 촉구하고자 노력하였다[2]. 보조공학기기 활용을 통한 수업의 효과는 매우 긍정적인데 장애학생들은 공학 기기 활용을 통하여 자신 주위에 있는 가정, 학교, 지역사회 등의 여러 물리적 환경에 용이하게 접근할 수 있다. 또한 다른 장애인 및 비장애인과 능동적으로 상호작용할 수 있어 폭넓은 사회관계를 가질 수 있다[3]. 이와 같이 공학은 생활의 편리와 효율을 제공하는 것과 더불어 장애를 가진 이들의 전반적인 삶의 가치체계를 변화시키는 기회를 제공하여 주는 것으로 요약할 수 있다.

본 연구는 장애대학생이 교육권을 보장 받기 위해 보조공학 기기가 제시 되어야 함에 따른 법적 근거를 제시하고, 이를 통해 대학 학습시 보조공학기기 제공이 필요한 장애대학생의 교육권 강화에 기여할 수 있는 기초자료를 제시하고자 한다.

Ⅱ. 본론

학교적 차원에서 보조공학 제공이 필요하다는 인식은 장애아동을 중심으로 1990년대 후반부터 논의가 시작되었으나 아직까지 이와 관련한

획기적인 개선의 실체는 저조하다. 특히, 그 동안 대학 내의 장애대학생 교육권 강화를 위한 보조공학기기의 필요성을 언급한 연구들이 저조했던 이유는 첫째, 보조공학 기기 관련 대학의 한정된 예산 차원의 문제와 둘째, 보조공학 기기의 정보와 지식의 부재 셋째, 대학이 장애대학생의 교육권 보장의 일환으로 보조공학 기기를 지원해야 할 의무규정이 없기 때문으로 요약될 수 있다.

2007년 「장애인 등에 대한 특수교육법」이 제정되면서 본격화 되었고, 이를 통해 대학은 의무적으로 장애인의 고등교육을 지원하기 위한 특별지원위원회와 장애학생지원센터를 설치·운영해야 하는 등의 세부지침을 지속적으로 마련하고 있다. 또한 2008년부터 시행되고 있는 「장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률」은 2011년부터 교육기관에도 적용되게 되었고, 이로 인해 장애대학생의 교육활동에 차별이 발생하지 않도록 각종 지원을 제공하고자 하는 대학의 움직임이 본격적으로 확산되고 있다[최]. 결과적으로, 이 두 법률의 시행은 1995년 시행된 기존의 '특수교육대상 특별전형 제도' 시행 이래 가장 획기적인 장애인 고등교육의 장을 열게 하였다[4]. 동시에 장애대학생의 교육권 강화라는 대학의 새로운 과제를 제시하고 있다.

현재 우리나라에서 보조공학지원 서비스는 장애인복지법을 비롯한 장애인고용촉진 및 직업재활법, 국민건강 보험법, 산업재해보상법, 노인장기요양보험법, 정보격차해소에 관한 법률에 의거하여 지원되고 있다. 그러나 지원품목은 매우 제한적이며 그 범위 또한 협소하여 장애인 당사자들은 다양한 보조기구를 활용할 수 있는 기회가 제공되지 못하고 있다. 또한 부처 간 이용자에 대한 정보가 공유되지 않고 있어 중복지급과 부정수급의 문제가 발생하고 있는 실정이다[5]. 대학에서 법적으로 의무하된 보조공학지원 서비스는 전무하며, 다만 교육부에서 장애대학생의 학습권 보장을 목적으로, 4년 마다 1번씩 의무적으로 시행하고 있는 「장애대학생 교육복지지원실태평가」는 교수*학습 영역에서 학습 및 보조공학기기 구비 및 활용 항목을 별도로 두어 그 실태를 조사하고 점수화 하고 있다. 그러나 대학이 지원하고 있는 보조공학서비스란 사실상 시각장애인중심의 학습보조기구의 수준에 그치고 있어, 장애대학생의 학교생활전반과 학습권에 영향을 미칠 수 있는 수준의 정도가 아니라고 사료된다.
다만, 최근에는 각 시에 설치되어 있는 특수교육지원센터에서 비치된 보조공학기기를 대여할 수 있는 지역사회 차원의 특수교육관련서비스가 자원으로 활용될 수 있다. 다만, 대학 내 보조공학기기 서비스가 의무규정이 아니기 때문에, 대학이 장애대학생의 학습지원을 위한 지역사회 자원 활용 점검 및 연계에 적극적으로 대처할 수 있는 수준이 아니다. 따라서 대학이 특수교육대상자인 장애대학생의 학습권을 보장하는 의무를 다하기 위해, 장애유형에 적합한 보조공학 기기를 의무적으로 지원할 수 있는 법률적 규정이 필요하며, 그 첫 번째 작업으로서 장애인복지법을 비롯한 장애인고용촉진 및 직업재활법, 국민건강 보험법, 산업재해보상법, 정보격차해소에 관한 법률을 근간으로 보조공학기기에 관한 의무 규정을 제안할 필요가 있다.

III. 결 론

보조공학 기기 및 서비스는 장애학생의 교수*학습 효율성을 증진시킬 수 있으며, 장애학생들의 독립적인 기초 생활을 비롯한 가정생활, 학교생활, 지역사회 활동에도 능동적으로 참여할 수 있게 해 줄 수 있는 장점을 가진다. 따라서 대학은 장애유형에 적합한 보조공학기기를 제공할 수 있는록 하는 의무규정이 마련되어야 하며 이를 위해 현재 우리나라의 보조공학서비스 관련법 들의 정비가 필요한 실정이다. 또한 대학과 지역사회 자원 연계 차원에서 대학이 보조공학서비스 자원을 발굴하고 학생에게 연계할 수 있는 전달체계 정립이 필요하다.

참고문헌

[1] J. H. Yug, Rehabilitation Engineering And Assistive Technology Society of Korea. *Journal of Rehabilitation Welfare Engineering & Assistive Technology,* Vol.9 No 4,, pp/251-256, 2015.

[2] *korea Employment Agency for the Disable*, A Study on the Developme nt of Assistive Technology Law for the Development of Assist ive Technology Service in Korea,pp. 1-472, 2007.

[3] E. H. Park, B.S. Hwang, A methodological search for integrating assistive technology into the curriculum, .*Speech deaf resear ch* Vol.5. No.2, pp. 227-251, 2000.

[4] S. K. Choi, Phenomenological Research on the Meaning of Visually-impaired Undergraduate Freshmen's University Entrance and their School Life Experie nces: At a crossroads before taking aleave of absence, *The Korea Contents Society,* Vol. 18 No.8, pp. 36-50, 2018.

[5] K. M. Lee, S. Y. Lee, S. Y. Lee, A Study on Necessity of Establishment of Service Center for Employment for the Disabled, *Disability and Employmen*t Vol.24. No.1, pp., 289-310, 2014.

스마트 팩토리의 유연 생산을 위한 다중 이송 시스템

최정희*, 서민재*, 오승빈*, 허은영*, 안채헌*
*한국기술교육대학교 메카트로닉스공학부
*ach@koreatech.ac.kr

A Multi-Transfer System for Flexible Manufacturing in a Smart Factory

Jeong-Hee Choi*, Min-Jae Seo*, Seung-Been Oh*, Eun-Young Heo*, Chae-Hun An*
*School of Mechatronics Engineering, Korea University of Technology and Education

요 약

최근 전 세계적으로 4차 산업혁명의 핵심 화두인 스마트 팩토리(Smart Factory)의 구조와 적용에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 스마트 팩토리는 다수의 소비자들의 다양한 욕구를 만족시키기 위하여 소비자 맞춤형 다품종 제품의 대량생산을 추구한다. 이를 위해서 생산 공정은 생산되는 제품에 따라 수시로 작업 순서와 물류 이송 경로를 변경하는 극대화된 유연한 생산 체계가 요구된다. 대량 생산 체계를 갖춘 공장에서 사용하고 있는 컨베이어 시스템(Conveyor System)은 구조가 단순하고 간단한 제어만으로 구동이 가능하다. 그러나 이는 획일적인 방향으로만 물류를 이송할 수 있기 때문에 작업 순서를 변경하기가 쉽지 않다. 다양한 방향으로 물류를 이송하기 위해 컨베이어 시스템을 확장하려면 경제적 및 공간적 한계가 존재한다. 이에 더욱 유연성이 강조된 공정 간의 이송을 고려한 제조 시스템에 대한 연구가 더욱 필요한 실정이며, 이를 개선하기 위한 많은 연구가 시도되고 있다. 본 논문에서는 위와 같은 문제를 해결하기 위해 개발된 다중 이송 시스템을 소개한다. 다중 이송 시스템은 제조 공정의 단위 공정 모듈과 이송 장치를 결합한 형태로써 이송장치는 직진방향 및 회전방향으로 이송이 가능하여 모든 경로로 제품을 이송할 수 있고, 필요에 따라 모듈 추가 및 제거가 용이하여 매우 유연성이 있는 생산 체계를 구축할 수 있다. 또한 이 시스템의 설계 과정에 기계 설계, 제어, 통신 등 다양한 기술이 집약되어 있기 때문에 개발 및 운영용 장비로써의 교육적 활용도 또한 매우 높은 시스템이다.

Key Words : Smart Factory, Multi-Transfer, Transportation, Flexible Manufacture

Ⅰ. 서 론

스마트 팩토리(Smart Factory)의 목표는 다양한 소비자의 욕구를 만족하면서 기업의 이익을 극대화하기 위한 제조 시스템의 구축에 있다. 이를 위하여 기존의 제조공정을 개선하여 세부적인 소비자 맞춤형 제품을 대량생산할 수 있는 효율성이 극대화된 생산체계를 구축해야 한다. 스마트 팩토리에 대한 연구는 유연생산시스템(FMS, Flexible Manufacturing System)에 정보통신기술(ICT, Information Communication Technology)을 융합하여 위의 목적을 달성하는 것을 목표로 한다. 이는 기존의 하드웨어적인 공정에 다양한 센서를 부착하고 IoT 장치와 네트워크를 도입하여 공정의 상태와 효율성을 파악하고 수집된 많은 데이터를 기반으로 최적화된 공정 제어 방법을 판단하는 기법, 가상물리시스템(CPS, Cyber Physical System) 등과 같이 가상의 공간에 실제와 유사한 공정을 모사하여 공정을 시뮬레이션 하고 그 결과를 실제 시스템에 반영하여 시행착오를 줄이는 기법 등 다양한 소프트웨어적인 연구가 집중되고 있다. 이러한 소프트웨어적인 접근 방법은 기존의 공정 효율성을 크게 증가시킬 수 있으나, 결국 하드웨어적인 제한 사항을 극복하는 데에 한계가 있다. 즉, 지능화된 유연생산 체계의 효율성을 증가시키기 위해서는 하드웨어적으로 유연성이 확보된 공정 구조가 매우 중요하다.

컨베이어 시스템(Conveyor System)은 여러 공정으로 구성된 제품 생산에 있어 효율성 있는 분업 구조를 구성할 수 있는 대표적인 공정 간 생산 제품의 이송 장치이다. 또한 구조가 단순하고 간단한 제어만으로 구동이 가능하다는 장점을 가지고 있다. 그러나 이는 획일적인 방향으로만 물류 이송이 가능하며, 유연성을 부여하기 위하여 방향을 변경하거나 공정을 확장하기 위해서 이미 설치된 구조를 변경해야 하므로 많은 시간과 비용이 발생하게 된다. 이를 해결하기 위해 컨베이어를 대체하기 위한 다양한 물류 이송 장비에 대한 연구가 활발하다. AGV(Autonomous Guided Vehicle) 시스템은 사람의 개입 없이 자동으로 물류를 이송하는 로봇으로, 미리 입력된 경로를 따라 스스로 이동하여 물건을 운반한다.[1] 그러나 이는 고가의 센서가 요구되어 단가가 비싸고 생산 제품을 공정에 적재하는 시간이 느리다는 단점이 있다.

본 논문에서는 기존의 컨베이어 시스템을 개선하여 공정간 이송 유연성을 극대화 할 수 있는 다중 이송 시스템을 설계하고 제작하였다. 다중 이송 시스템은 제조 공정에서 단위 공정 모듈과 이송 장치를 결합한 형태로, 모

듈을 회전시켜 이송 경로를 자유롭게 변경할 수 있다. 따라서 다양한 공정의 순서를 임의로 부여할 수 있는 극대화된 유연성을 가진다.

Ⅱ. 본 론

1. 다중 이송 시스템의 하드웨어 구성

다중 이송 시스템은 팔각형 모듈, 사각형 모듈 등 2가지 형태로 구성된다. 팔각형 모듈은 단위 공정 장비로 가정하며, 사각형 모듈은 공정간 물류 이송의 효율성을 위한 이송 모듈이다. 각 모듈은 그림 1과 같이 설계되었다. 모듈은 필요에 따라 탈착이 가능하여 복잡한 공정도 비교적 손쉽게 구성할 수 있도록 하였으며 모듈 내부에는 방향 제어를 위한 소형 임베디드 컴퓨터가 탑재되어 있다. 모듈 상부에 있는 회전판이 회전하여 경로를 변경하는 방식으로 동작하며 스텝모터를 이용해 정해진 각도 제어를 수행한다. 지정된 각도 위치에 도달하면 회전판 위에 설치된 컨베이어 벨트를 동작시켜 생산중인 제품을 다음 공정 모듈로 이송한다.

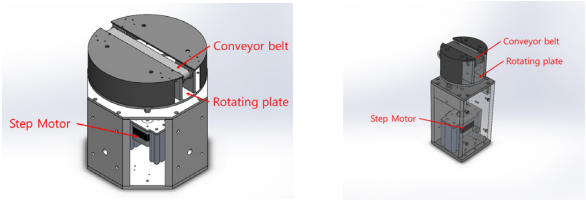


그림 1. 다중 이송 시스템의 팔각형 모듈과 사각형 모듈

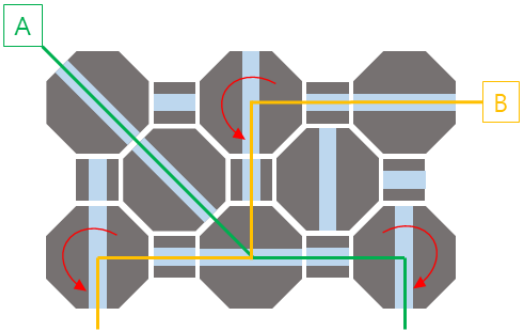


그림 2. 모듈 배치 예

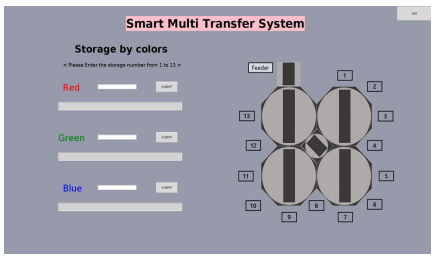


그림 3. 중앙 제어기의 GUI 프로그램

그림 2는 두 가지 모듈을 배치한 모습을 도식화하여 두 물체의 이동경로의 예시를 보였다. 팔각형 모듈은 45°단위로 회전하여 8개의 방향으로 이송이 가능하고, 사각형 모듈은 90°단위로 회전하여 4개의 방향으로 이송이 가능하다. 또한 설치된 컨베이어 벨트는 양방향 제어가 가능하여 이들의 배치를 조합하면 다양한 방향으로 물류를 이송할 수 있다. 즉 경로 제어 프로그램에 따라 어떤 공정이든 순서를 정하여 이송할 수 있다.

그림 3에서 보이는 사용자 인터페이스를 가지는 중앙 제어기는 라즈베리 파이(Raspberry Pi)와 파이썬(Python)을 이용하여 개발하였고, I^2C 다중 통신을 이용하여 모듈 간 명령을 전달한다. 공정에 대한 예시로 이송물의 색상에 따라서 목적지를 자동 지정하고, 중앙제어기는 지정된 모듈에 제어 명령을 전달하여 최적의 경로를 구성한다.

2. 다중 이송 시스템 구동 방법

다중 이송 시스템의 전체 구동 순서는 그림 4에 표현되어 있다. 모듈에 전원을 공급하면 스텝모터가 원점복귀를 수행한다. 회전하는 원판 아래에 포토센서(Photosensor)가 위치해 있어서 원점 복귀 시 기준 위치를 확인한다. 이후 중앙 제어기로부터 명령을 받으면 스텝모터를 이용해 목표 위치까지 원판을 회전시킨다. 그리고 DC모터를 가동시켜서 벨트를 동작시킨다. 물체가 모듈을 통과하면 DC모터를 정지시키고, 원판을 다시 원점으로 복귀시킨 후 다음 명령을 대기하게 된다.

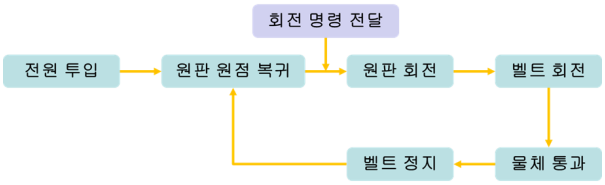


그림 4. 다중 이송 시스템 전체 구동 순서

Ⅲ. 결 론

본 논문에서는 생산공정의 유연성이 극대화된 스마트 팩토리를 구성하기 위하여 기존의 컨베이어 시스템을 대체할 수 있는 다중 이송 시스템의 구성에 대해 소개하였다. 팔각형 모듈과 사각형 모듈로 구성되어 있어서 요구되는 공정의 수에 맞추어 모듈을 추가하여 구성하면 매우 유연한 공정 순서를 부여할 수 있다. 이 시스템에 단위 공정을 장착하면 다양한 생산 공정에서 극대화된 유연한 생산 체계를 구축할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 시스템 설계 과정에 역학적 해석을 기반으로 한 모델링, MCU를 이용한 모터 제어 및 통신 등 다양한 기술이 집약되어 있기 때문에 개발 장비에 대한 교육적 활용이 가능할 것이다.

감사의 글

본 연구는 한국기술교육대학교 능력개발교육원에서 주관하는 졸업작품 연계 선행연구의 지원으로 수행되었으며 이에 감사드립니다.

참고문헌

[1] Iris F. A. Vis, “Survey of research in the design and control of automated guided vehicle systems”, *European Journal of Operational Research*, 2006.

P&G 광고의 변화 필요성

송재민*, 김현아*
*한국기술교육대학교 산업경영학부
*kcdosl@naver.com

Need for change in advertising of P&G

Song Jae Min*, Hyun-Ah Kim*
*KOREATECH, School of Industrial Management

*KOREATECH

요 약

이윤창출을 최대의 목적으로 삼고 있는 기업에 있어 광고란 기업의 목적을 이루게 하는 효율적이고 필수적인 수단이다. 제 아무리 세상을 놀라게 할 만한 제품을 만든다고 한들 다른 사람들이 그 제품의 존재를 전혀 알지 못한다면 구매가 이루어질 일은 생기지 않을 것이고 그 제품의 가치는 거의 없다고 볼 수 있을 것이다. 따라서 기업은 광고를 통해 자신들의 제품을 세상에 알리고 구매를 촉진하여 이윤을 남기게 된다.

모든 기업에 있어 광고란 중요한 역할을 하지만 수많은 종류의 기업들 중에서도 소비재 기업에 있어서 광고란 다른 기업들에 비하여 특히 중요한 역할을 차지하고 있으며 당연히 핵심역량을 집중하여 수행해야하는 부분이다.

글로벌 기업인 P&G(프록터 앤드 갬블)는 그런 소비재 기업 중에서도 두드러지게 성과를 보이는 기업이며 수많은 종류의 소비재를 판매하는 거대한 기업이다. 다국적 기업인 만큼 여러 나라에 지사를 두고 있지만 국내에서의 활동에만 초점을 맞추어, 국내의 다른 경쟁기업과 비교하여 어떠한 방식의 광고를 하는지 비교분석을 해보고 간단한 유튜브 내의 광고 분석을 통하여 현재 P&G가 수행하고 있는 광고의 장단점과 문제점 그리고 개선방안을 찾아보려한다.

Ⅰ. 서론

1. 연구의 목적과 의의

광고의 방식은 시대가 흐름에 따라 다양하게 바뀌어 왔다. 최초의 광고는 고대 이집트에서 시작되었고 현재까지 남아있는 가장 오래된 광고의 흔적은 테베의 유적에서 발견된 파피루스 문서로 도망친 노예를 발견해서 알려주는 사람에게 보상금을 준다는 광고였다고 한다. 이렇게 오래전부터 이용되어온 광고는 시간이 흐르고 문자가 생겨남에 따라 단순하게 말로서 전달하는 것에서 종이에 문자를 써서 벽에 붙이는 것으로, 인쇄기술이 발전함에 따라 더욱 더 많은 사람이 볼 수 있도록 바뀌었으며 라디오, 텔레비전, 인터넷 등이 발전하면서 광고는 시간과 공간의 제약을 덜 받도록 발전되어왔다.

광고를 전달하는 매체만이 진화된 것은 아니다. 광고를 구성하는 내용도 시대에 따라 발전하게 되었는데, 단순하게 정보를 전달하는 것만이 아니라 그 광고를 받아들이는 주된 잠재고객들의 문화, 가치관 등을 고려하여 내용이 구성되었으며 더 많은 관심과 흥미를 이끌어 낼 수 있는 내용이 담기게 되었다.

기업들의 가장 원초적인 목적은 이윤을 창출하는 것이다. 비영리단체가 아닌 영리단체로서는 당연히 추구해야할 목적이며 이윤창출은 기업을 유지하고 발전시키는데 사용되므로 필요불가결한 것이라고 할 수 밖에 없다. 기업은 물적 자원 혹은 인적자원을 제공하는 것으로부터 이윤을 얻게 되는데 그들이 아무리 훌륭한 품질의 제품이나 서비스를 제공한다고 한들 그것을 구매해야하는 소비자가 그 기업의 제품이나 서비스의 존재 자체를 모른다면 기업으로서는 아무런 이윤을 창출 할 수 없을 것이다. 그렇기 때문에 기업에 있어서 광고는 이윤을 창출하는데 있어서 필수적이며 효과적인 방법이라고 할 수 있다.

세상에는 수많은 종류의 기업이 있으며 각각의 기업은 저마다 활동하는 종류와 방식이 다르다. 하지만 그중에 있어 소비재를 판매하는 기업의 경우에는 다른 기업들에 비하여 특히 광고의 중요성이 더 크다. 그렇기 때문에 소비재 기업에서는 광고를 구성하는 것에 많은 역량을 할애하고 다른 경쟁기업보다 더 효과적인 광고를 만드는 것이 필요하다. 이에 소비재기업의 대표적인 기업이라고 할 수 있는 P&G(프록터 앤드 갬블)에서는 어떠한 제품에 어떠한 광고를 만드는지 보고 유사 제품의 경쟁 기업에서는 어떠한 광고를 만드는지 비교하여 P&G만의 광고 특

성과 장점 및 단점을 파악해보고 간단한 분석을 통하여 현재 P&G가 하고 있는 광고의 문제점 및 개선방안을 파악해보고자 한다.

2. 연구 방법

P&G에는 다양한 브랜드가 있는 만큼 다양한 제품이 있다. 이중 가장 대중적이고 국내에 널리 알려져 있는 3가지의 제품을 선정하여 각 제품들의 광고영상을 보고 어떤 식으로 소비자에게 흥미를 유발하고 구매를 촉진시키는지 분석해보고 유사 제품의 경쟁기업에서는 어떤 방식으로 광고를 하는지 분석한 후 서로를 비교하여 각각의 장단점을 파악하고 미디어 플랫폼의 대표라고 볼 수 있는 유튜브에서의 광고 분석을 통해 실제로 효과적으로 광고를 전달하고 있는지 그렇지 않는지를 확인하여 P&G의 광고에 개선방안을 제시하려 한다.

Ⅱ. P&G

1. 기업 소개

본격적으로 들어가기에 앞서 P&G(프록터 앤드 갬블)에 대하여 간단하게 소개해보자면, 오하이오 주 신시내티에 본사를 두고 있는 세계에서 가장 유명한 생활용품 업체로 손꼽히는 글로벌 기업이다. 1837년, 오하이오의 신시내티에서 양초를 만들던 윌리엄 프록터(William Procter)와, 비누를 만들던 제임스 갬블(James Gamble)이 동업하면서 만들어진 회사로 동서지간이었던 둘이 그들의 장인의 권유로 회사를 합병하며 지금의 P&G가 만들어지게 되었다. 전 세계에 80여개가 넘는 현지법인을 가지고 있으며 국내에는 1989년 서통과 합작으로 진출했으며, 1993년에 한국 P&G 설립하게 되었다.[1)]

2. 브랜드 및 제품

(1) 브랜드별 제품 소개

세계에서 가장 유명하다고 볼 수 있는 기업이니 만큼 P&G는 수많은 자회사를 거느리고 있는데 섬유유연제를 판매하는 '페브리즈', '다우니', 르노어', 세탁세제를 판매하는 '타이드', '치어', 샴푸와 린스를 판매하는 '팬틴', '헤드&숄더', '웰라', '리조이스', 생리대를 판매하는 '위스퍼', 면도기를 판매하는 '브라운', '질레트', 건전지를 판매하는 '듀라셀', 구강 케어 제품을 판매하는 '오랄비', '크레스트', 화장품을 판매하는 '올레이', 'SK-Ⅱ', '올드 스파이스', 기저귀를 판매하는 '펨퍼스', 주방세제를 판매하는 '조이', '던', 비누를 판매하는 '아이보리'와 같이 다양한 제품과 브랜드를 가지고 있다.

(2) 각 브랜드의 국내 시장 점유율

P&G의 수많은 제품들이 전부 국내 시장에서 높은 점유율을 차지하며 잘나가기란 힘든 일이다. 실제로 지금까지 잘 나가고 있는 제품이 있는가하면 초반에는 잘 나가다 현재에 와서는 찾아보기 힘든 제품들이 있다. 그리고 아래의 그림[1]과 같이 P&G의 매출 비중은 중국을 제외한 아시아에서는 8%에 불과해 북아메리카 40%, 유럽 26%에 비하면 매우 작은 시장 점유율을 차지하고 있다는 것을 알 수 있다.

이는 샴푸와 린스, 섬유유연제, 세탁세제, 주방세제, 비누 등과 같은 생활용품 제품이 국내 브랜드와의 경쟁 속에서 우위를 차지하지 못한 것이 이유라고 볼 수 있을 것이다. 아래 그림[2]와 같이 2015년 시장 점유율 자료를 보면 샴푸와 린스, 섬유유연제 제품을 제외한 다른 생활용품제품들은 시장 점유율 순위권 내에 들지 못했음을 볼 수 있으며 샴푸와 린스는 점유율 8%로 4위, 섬유유연제 제품은 20.7%로 3위라는 크게 우위를 차지하지 못하는 점을 볼 수 있다.

반면에 그림[3]과 같이 2017년 기준 날 면도기 브랜드인 질레트의 경우에는61%, 전기면도기 브랜드인 브라운의 경우에는 50%로 업계 1위의 시장 점유율을 차지하고 있다는 것을 알 수 있다.

그림 1. P&G 지역별 매출 비중[2)]

1) "프록터 앤드 갬블", "위키 백과", https://ko.wikipedia.org/wiki/프록터_앤드_갬블

2) "너무 커져버린 P&G... '규모의 함정'에 빠지다", "뉴스 조선", 2015년 12월 9일 수정, http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2015/12/08/2015120804345.html

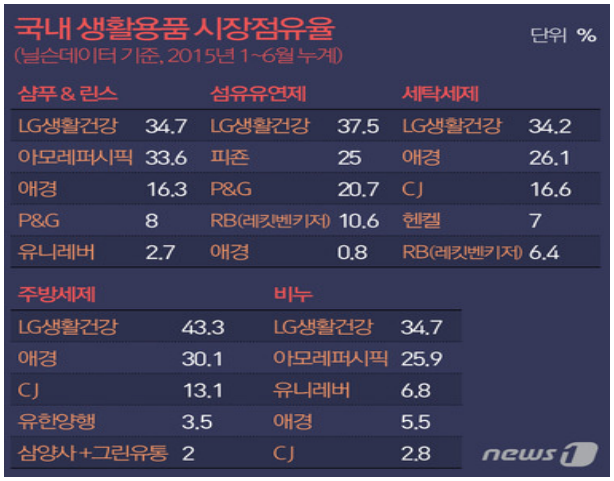


그림 2. 국내 생활용품 시장 점유율[3)]

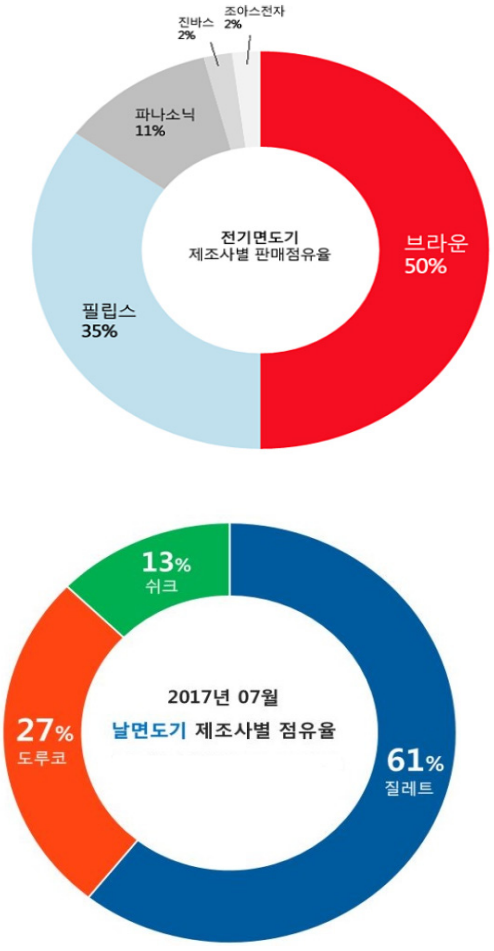


그림 3. P&G 면도기 시장 점유율[4)5)]

3) "만년 4위 P&G, '수장 교체' 강수 통할까", "DioDeo", 2015년 10월 25일 수정, http://www.diodeo.com/news/view/1255810

4) "2017년 7월, 날 면도기 인기순위!! 질레트vs도루코vs쉬크", "다나와", 2017년 8월 8일 수정, http://dpg.danawa.com/news/view?boardSeq=130&listSeq=3429357

5) "2017년 12월 전기면도기 판매순위, 브라운 1위로 17년도 마무리!", "다나와", 2018년 1월 9일 수정, http://dpg.danawa.com/news/view?boardSeq=130&listSeq=3525384,

Ⅲ. 소비재 기업의 광고

1. 소비재 기업의 광고 중요성

소비재 기업에 있어서 광고란 다른 기업도 마찬가지겠지만 기업의 이윤을 창출하는 것에 있어서 특히나 더 많은 막대한 영향을 끼치게 된다. 사실상 소비재 기업에 있어서 제품의 편익은 핵심적인 요소라고 볼 수 있다. 하지만 소비재의 특성상 다른 경쟁 기업보다 특출 나게 높은 편익을 제공하기는 어렵다고 볼 수 있다. 예를 들어 스마트폰 제품의 경우에는 삼성과 애플에서 만든 스마트폰이 그 외에 다른 스마트폰 제조 기업에 비하여 더 높은 기술을 가지고 있으며 사용자에게 더 많은 편익을 제공해 줄 수 있다. 이처럼 두드러진 기술력의 차이를 보여 줄 수 있다면 광고를 통하여 구매를 촉진하는 것보다 기술을 더 발전시켜 보다 우위의 성능으로 소비자들의 구매를 촉진시키는 것이 보다 효과적일 수 있다. 하지만 소비재의 경우에는 다른 경쟁 기업에 비해 보다 확연한 편익을 보여주는 것이 어렵다.

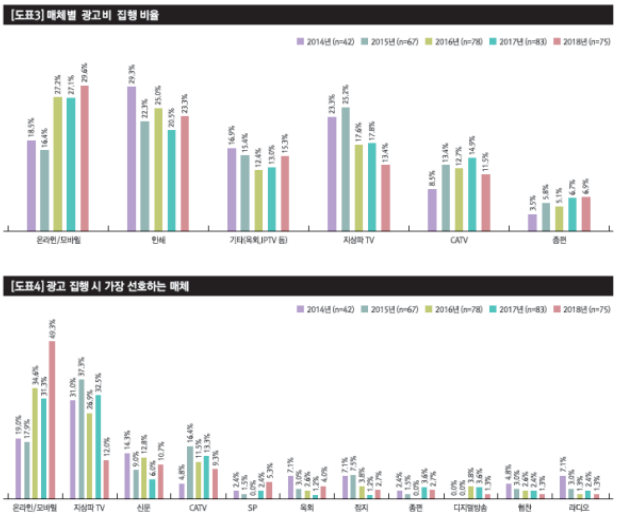
샴푸나 세제, 비누나 섬유유연제 같은 제품을 예로 들어보자, 시장에는 수많은 유사한 제품들이 있을 것이고 각자의 기능도 별다른 차이를 보이지는 않을 것이다. 그렇다면 당연히 소비자는 제품들 간에 특별한 편익이 보이지 않는 이상 가격이 가장 저렴한 제품을 구매하게 될 것이다. 그렇기 때문에 광고가 중요한 역할을 하게 된다. 광고를 통하여 이미지를 만들고, 특정한 타겟을 정하여 공략하여 실제로 존재하는 편익이 아닌 가상의, 정신적인 편익을 만들어내어 경쟁 우위를 갖게 된다. 뿐만이 아니라 해당 제품이나 브랜드에 대한 애착을 길러내어 충성도 있는 고객을 만들어낼 수 있는 역할을 하게 되는 것이다. 실제로 대다수의 사람들은 자신들에게 익숙한, 평소에 쓰던 치약, 세제, 섬유유연제 제품을 사용하는 경향이 있다.

2. 광고의 변화

광고의 모습은 시대가 지나고 기술이 발전함에 따라 계속해서 변해왔다. 고대 이집트에서부터 광고의 역사가 시작되었다고 한다. 문자를 발명하고 그것을 이용하여 벽지를 만들어 도망친 노예를 잡아오는 사람에게 보상금을 준다고 한 것이 가장 오래된 광고라고 전해진다. 하지만 실질적인 지금과 같은 형태의 광고의 시작은 바빌로니아에서 호객을 하고 사람들에게 상품을 선전하고 알리는 간판을 세워둔 데서 시작되었다고 볼 수 있다. 이처럼 벽지에서 시작해 간판이 된 광고의 형태는 대량 인쇄술의 발달과 함께 책이나 잡지, 신문과 같은 보다 많은 사람들이 볼 수 있는 매체에 실리기 시작했다. 그리고 점점 더 기술이 발전함에 따라 라디오나 TV로 광고의 주된 매체수단이 변경되었고 이후로는 인터넷과 모바일 환경으로 광고의 매체 수단이 변경되어가는 추세이다.

실제로 아래의 표[1]과 같이 2016년 이후부터는 온라인과 모바일 매체가 TV매체에 비하여 더 선호도가 높은 매체로 집계가 되었다. 따라서 기업들도 온라인과 모바일 환경에서의 광고에 예산을 집중시켜, 보다 집중하는 모습을 보이고 있다.

표1. 매체별 광고비 집행 비율 & 광고 집행 시 가장 선호하는 매체[6]



Ⅳ. 광고 스타일 분석

1. P&G의 제품별 광고 스타일

P&G에는 수많은 브랜드가 있고 그에 따라 수많은 제품이 있다. 하지만 그 모든 제품의 광고 스타일을 분석하기에는 힘들기에 국내에서 가장 인지도가 있다고 생각되는 3가지의 제품을 선정하여 그것들의 광고를 분석해보고자 한다.

(1) 섬유 탈취제(페브리즈)

유튜브의 페브리즈 공식 채널에 들어가 그곳에 업로드 되어있는 광고영상을 보며 페브리즈는 소비자에게 어떤 방식으로 어필을 하는지 분석해 보았다. 2012년부터 6년이 넘게 업로드 된 영상은 중복된 영상을 제외하고도 30개가 넘었지만 대체적으로 비슷한 내용이 주를 이루고 있다.

광고의 내용을 보면 가족들끼리 오붓하게 침대에 누워 있다가 그 중 한명이 베개에서 냄새가 난다고 하면 페브리즈를 뿌려 매일 세탁을 한 것처럼 만든다는 내용과 냄새가 배기 쉬운 음식을 먹고 난 뒤 사람들이 밀집되어 있는 공간, 주로 대중교통에 가게 되면 그 냄새에 사람들이 기피하게 되고 페브리즈를 뿌림으로서 상쾌한 향기가 나도록 만드는 상황이 초기 광고에서는 자주 이용되는 상황이다.

이렇게 처음에는 탈취의 효과만 강조하던 광고는 점차 항균기능을 강조하는 형태의 광고로 변하게 된다. 이때는 세탁해서 방금 건조시킨 빨래가 주로 등장하게 되는데 건조 후 퀴퀴한 냄새를 제거하는 기능에 이어 햇빛에 말린 것 같은 기능을 얻을 수 있다고 강조하며, 단순하게 세탁하지 않은 상황에서 냄새만을 제거하는 것이 아니라 세균까지 제거하여 더욱 더 깔끔하게 만들 수 있다는 기능을 보여준다.

그 이후의 광고를 보면 아이들이 등장하게 되는데, 어린아이들의 인형이나 유모차 같이 세탁하기가 어려운 물품들에 대해 페브리즈를 뿌리면 항균작용이 일어나며 기존에 비해 향료를 덜 넣어 안심하고 사용할 수 있다고 말한다. 거기에 기존의 침구류나 의복뿐만이 아니라 신발에 사용해도 효과가 좋다는 내용을 알리고 있다.

지금까지의 광고가 주로 어머니들을 타겟으로 한 광고였다면, 최근의 광고는 남성을 대상으로 하는 광고가 주를 이루고 있다. 실제로 2018년에 올라온 광고를 보면 모든 광고가 남성을 대상으로 삼고 있으며 바쁘게 사는 직장인들이 간단하게 깔끔한 이미지를 얻을 수 있다는 형태가 대부분이다.

(2) 건전지(듀라셀)

듀라셀의 광고에는 장난감을 소재로 하여 만든 광고가 대부분을 이라고 볼 수 있다. 타 건전지에 비해 듀라셀 건전지를 사용한다면, 더 오래 그리고 강력하게 사용할 수 있다고 강조하며 고밀도 코어 기술을 이용하여 같은 크기의 건전지에 더 많은 에너지를 저장할 수 있다는 점과 파워체크 기능을 이용하여 건전지 속 에너지를 전부 사용하였는지 파악할 수 있도록 만들었다고 말하며 오랫동안 건전지를 사용하지 않더라도 자연 방전을 최대한으로 방지하여 10년 동안 보관 후에도 최대 80%의 에너지를 보존할 수 있다고 광고한다.

(3) 면도기(질레트)

질레트의 광고는 마초적인 이미지를 사용하는 경우가 대부분인데 이를 이용하기 위하여 운동선수를 광고 모델로 사용하기도 한다. 축구선수인 박지성 선수가 대표적인데 실제로 국민은행 하면 김연아 선수가 생각나듯이 질레트하면 박지성 선수가 떠오를 것이다. 이는 질레트의 이미지 메이킹과 깊은 연관이 있는데 최고의 주가를 올렸던 선수를 광고 모델로 내세움으로서 질레트 또한 최고라는 이미지를 심어주는 것이다. 하지만 이런 면도를 하는 모습을 보여주며 마초적인 이미지의 광고를 하는 것과 동시에 모르고 본다면 면도기 광고라고 생각하기 힘든 광고를 하고는 하는데, 단순하게 아침에 일어나 출근준비를 하고 집을 나서는 1분짜리 영상이 그 예이다. 이를 통해 질레트는 우리는 딱히 제품을 강조하지 않아도 이미 모든 사람들이 알고 있는 최고의 제품이라는 자부심을 드러낸 것이 아닐까 싶다.

뿐만이 아니라 질레트는 우수한 기술력을 광고를 통해 보여주기도 하는데, 플렉스 볼이라는 기술을 보여주며 턱 선의 라인과 관계없이 언제든지 깔끔하고 상처 없이 면도를 할 수 있다고 소개한다.

6) “2018 광고주 현황조사”, “한국광고총연합회 광고정보센터 매거진”, 2018년 4월 13일 수정, https://www.adic.or.kr/journal/column/show.do?ukey=515982

2. 경쟁 기업의 제품별 광고 스타일

(1) 섬유탈취제

사실상 페브리즈가 섬유탈취제 시장에서는 압도적인 인지도를 가지고 있고 막대한 시장 점유율을 차지하고 있는 만큼 페브리즈를 위협할 만한 경쟁기업의 제품은 없다고 본다. 하지만 독점시장이 아닌 이상 다른 섬유탈취제 제품들이 존재하는데, 그 중에 공식적으로 만든 광고 영상이 존재하는 '에어로케어' 제품의 경우에는 탈취의 효과를 설명하며 화학 반응이 일어나는 가상의 영상을 만들어 전문적이고 믿을만한 제품이라고 느끼도록 하고 있다.

그 외에도 '에이노멀'이라는 제품이 있는데 이 제품의 경우에는 공식적으로 만든 광고가 아닌 SNS를 이용하는 사람들이나 유튜버 등을 이용하여 그들이 사용한 후기를 남기게 만들어 자연스럽게 사람들에게 홍보를 하는 방법을 사용하고 있다. 그리고 여러 제품과 비교하는 실험영상을 만들어 자신들의 제품이 더욱 더 우수하다고 말하고 있다.

(2) 건전지

건전지 시장의 경우 '에너자이저' 제품이 점유율 1위를 차지하고 있는데 에너자이저의 경우 '힘 쌔고 오래가는 건전지'라는 캐치프레이즈를 오랫동안 사용하여 사람들의 머릿속에 가장 효율이 좋은 건전지는 에너자이저라는 생각을 넣었다고 볼 수 있다. 단순히 캐치프레이즈 뿐 만이 아니라 광고자체도 건전지 캐릭터가 나와 운동을 하거나 활발하게 움직이는 표현이 대부분인데 이런 역동적인 광고가 소비자들을 사로잡았다고 보여 진다.

(3) 면도기

질레트의 뒤를 잇는 도루코 제품은 인지도 측면에서는 질레트에는 비할 수 없지만 대한민국 남자라면 대부분 한번 씩은 사용해봤을 브랜드이다. 군대에 보급되는 면도기가 도루코 제품이기 때문이다. 처음 시장에 출시되었을 때는 도루코라는 이름이 일본의 브랜드를 연상시킨다는 이유로 국내 브랜드라는 점을 강조하며 광고를 하는 경향이 있었다. 아직 해외의 면도기 제품이 수입되기 전까지는 국내에서는 강력한 시장 점유율을 차지하고 있었지만 1987년 국내 면도기 시장이 개방됨에 따라 여러 해외의 우수한 기술력의 면도기 제품이 수입되기 시작되었고 그 결과 매출이 급격하게 하락하게 되었다. 후에 6중 날 면도기를 개발하게 되면서 다시금 회복하게 되었지만 이미 업계의 1위를 차지한 질레트의 아성을 무너뜨리기는 쉽지 않다고 생각했는지, 군납 및 일회용 면도기 시장만으로 만족하였는지 정확히 알 수는 없지만 국내 시장에서의 활발한 마케팅 활동은 찾아보기 힘들었다. 그래서 그런지 도루코의 광고를 찾아보기가 힘들었는데 유튜브에 있던 영상은 단 2개로, 하나는 3초 정도의 짧은 광고를 여러 개 모아 만든 것으로 면도기의 성능과 코믹성을 합쳐 영상의 재미를 높여 흥미를 이끌도록 만든 광고이고 다른 하나는 '도루코 바버샵 버스'라고 해서 직장인들을 대상으로 집으로 돌아가는 길을 버스에 태워주고 가는 동안 면도를 해주며 퇴근길에 지친 사람들에게 편안함과 휴식을 주는 내용의 광고이다. 이는 마초적인 이미지를 자극하는 질레트와는 정반대의 이미지를 주며 보다 도루코의 제품을 편안하고 부담스럽지 않게 느끼도록 하는 것이 목적이 아닐까싶다.

3. 경쟁 기업과의 광고 스타일 비교 및 문제점 파악

(1) 섬유탈취제

섬유탈취제 제품의 경우에는 좋은 향기가 난다는 점과 항균기능이 있어 건강을 걱정하지 않고 사용할 수 있다는 공통된 마케팅이 있다. 다만 페브리즈 제품의 경우에는 기존부터 내려오던 유형의, 계속해서 비슷한 상황 극을 만들어 그것을 보는 사람으로 하여금 이러한 기능이 필요하다고 생각이 들게 하며 자신들의 제품을 사용하면 문제를 해결 할 수 있을 것이라고 느끼게 만드는 반면에 타 제품들의 경우에는 보다 전문적인 느낌이 들도록 하는 가상의 화학 현상 과정을 보여준다거나 10대나 20대의 감성의 맞춘 광고를 한다거나 인터넷 방송을 하는 BJ들이나 유튜버들을 활용하여 홍보를 하는 경우를 많이 볼 수 있다. 이런 측면에서 본다면 페브리즈의 경우에는 광고의 형태가 비슷한 것이 계속된다는 느낌을 주게 된다. 실제로 페브리즈 광고의 개수는 수십 개가 넘어갈 정도로 많이 있지만 대부분이 유사한 상황에서 약간의 변형만을 준 자기복제 같은 광고만을 하고 있을 뿐이다. 물론 이것이 최고라는 자신감 하에 특별한 광고를 하지 않더라도 얼마든지 자신들의 제품의 우수함을 알릴 수 있다고 생각하는 것일 수도 있지만 트렌드가 빠르게 변해가고 보다 새로운 것에 자극을 받는 현대사회의 특성상 천편일률적인 광고의 형태는 후에 문제가 될 소지가 있어 보인다.

(2) 건전지

건전지 제품의 경우에는 듀라셀과 에너자이저 모두 강력한 파워를 가지고 오래간다는 것을 강조하고 있다. 여기에 듀라셀의 경우에는 보다 자그마한 건전지에 더 많은 에너지를 보관 할 수 있다는 점과 방전방지 기술로 인하여 오랫동안 사용하지 않아도 거의 새것처럼 사용할 수 있다는 점을 강조하고 있다. 하지만 아래의 그림과 같이 듀라셀과 에너자이저의 시장 점유율은 생각보다 큰 차이를 보이고 있다. 우선 광고의 형태를 봐도 듀라셀은 장난감을 소재로 이용한 광고를 하는 반면에 에너자이저의 경우에는 보다 역동적인, 건전지 자체가 여러 운동을 하며 강력한 파워와 지속성을 가지고 있다는 점을 보여준다. 이러한 광고 형태의 차이가 소비자로 하여금 각 건전지의 이미지를 만들어내어 에너자이저 제품이 보다 낫다는 생각을 품게 만들었을 수도 있고, 광고의 기술적인 측면은 아니겠지만 에너자이저가 듀라셀에 비하여 먼저 국내 시장에 들어오게 되면서 힘 쌔고 오래가는 건전지라는 인식을 먼저 가지게 된 것이 지금의 차이를 만들어 냈다고 볼 수 있다.

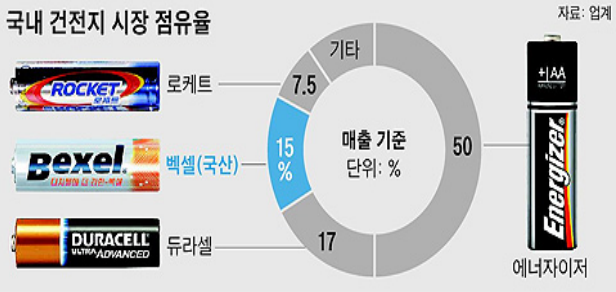


그림4. 건전지 시장 점유율[7]

(3) 면도기

면도기 제품의 경우에는 질레트와 도루코 제품 모두 남성이 면도를 하는 모습을 광고에서 보여준다. 하지만 단순히 도루코가 코믹적이거나 무언가 스토리텔링을 만들어 소비자들의 관심을 이끌려고 하는 것에 비하여, 젤레트의 경우에는 20대에서 30대의 남성을 타겟으로 스포츠 스타를 활용하여 남성성을 강조하는 마초적인 이미지를 강조한다거나 업계 1위라는 자부심을 드러내며 최신기술을 보여줘 기술적 우위를 이끌어나가고 있다는 것을 보여주고 있다.

4. 광고의 개선방안

(1) 광고 노출도를 높일 수 있는 방안

TV가 주된 광고 매체였을 때의 경우에는 광고가 얼마나 재미있고 흥미가 있느냐는 큰 문제가 되지 않았다. 시청자가 보든가 보지 않든가 간에 이미 사전에 정해진 대로 광고가 나왔으며 원하는 프로그램을 보기 전에는 반강제적으로 볼 수밖에 없었기 때문이다. 따라서 이때는 광고의 내용적인 측면보다는 해당 광고가 나오는 전후의 프로그램이 광고의 효과에 가장 큰 영향을 끼쳤다. 하지만 광고 매체가 TV나 라디오에서 온라인과 모바일로 변화하게 됨에 따라 광고의 내용 자체가 굉장히 중요한 요인으로 변하게 되었다.

실제로 많은 사람들이 유튜브나 트위치같은 미디어 플랫폼을 통하여 1인 미디어 영상을 즐겨 시청하고 있고, 드라마나 영화 같은 콘텐츠들도 TV보다는 넷플릭스 같은 인터넷 플랫폼을 이용하여 보고 있다. 이때, 대부분의 광고들은 영상이 시작하기 전에 삽입이 되거나 영상의 중요한 부분 중간에 삽입이 되고 있는데 이 광고는 보통 5초에서 15초 정도 후에 스킵이 가능하기에 그 짧은 시간 내에 흥미와 관심을 확 끌어오지 못한다면 대부분의 사람들은 스킵버튼을 누르게 된다. 초 단위의 매우 짧은 시간 내에 사람들의 눈길을 사로잡을 수 있는 내용을 가진 광고만이 제대로 된 임무를 수행해 낼 수 있게 된 것이다.

그런 측면에서 보면 질레트의 경우에는 이러한 최근의 광고 매체들을 잘 활용하고 있다고 보여 진다. 단순하게 제품의 기능만을 소개하는 광고가 아닌 위에서 언급했던 것처럼 하나의 스토리를 만들어 광고를 한다거나 광고모델이 축구선수인 박지성 선수인 것을 이용하여 축구와 연관된 도전 영상이나 조기축구회 사람들과 축구를 하는 영상을 만들어 남성들의 흥미와 관심을 유발하여 자연스럽게 광고가 되도록 하고 있다. 반면에 페브리즈나 듀라셀 같은 경우에는 기존부터 해왔던 광고를 약간의 내용만 바꾸어서 계속해서 광고를 하고 있는데 그렇기 때문에 광고를 보지 않고서도 내용을 미리 짐작할 수 있고 새로운 것이 아닌 기존에 알고 있는 내용이니 흥미와 관심도 생기지 않고 그냥 스킵버튼을 누르게 된다. 광고로서의 역할을 제대로 수행해내지 못하는 것이다.

그렇다면 광고를 흥미롭게 만드는 것만으로도 충분할까. 물론 효과는 있을 수 있다. 우선 사람들의 흥미를 유발해 오랫동안 광고를 시청하게 만들 것이고 다른 평범한 광고에 비하여 기억에도 오래 남을 것이다. 하지만 정작 대상이 되는 사람들에게 그 광고가 보여 지게 되지 않는다면 그것은 단순한 재미있는 영상이 될 뿐 실제 구매로까지 이어지지는 않을 것이다. 20대가 주요 대상이 되는 영상에 60대를 대상으로 한 광고가 나온다거나 60대가 주요 대상인 영상에 20대를 대상으로 한 광고가 나오게 된다면, 그 광고가 아무리 흥미롭고 기발하다고 한들 그것이 얼마나 구매로까지 이어지게 될 것인가. 결국에는 흥미로운 소재와 잠재고객에 대한 맞춤 광고가 함께 어우러져야 극대화된 효과를 볼 수 있을 것이다.

(2) 데이터분석을 활용한 타겟 맞춤형 광고

온라인 환경에서 서비스를 이용하기 위한 방법으로는 두 가지가 있는데 하나는 비로그인 방식으로 서비스를 이용하는 것이고, 다른 한 가지는 로그인을 하여 서비스를 이용하는 것이다. 이때 로그인은 자신만의 아이디를 만들어 이용하는 것으로 이때는 성별이나 나이같은 정보도 함께 기입되어진다. 그리고 아이디를 만들게 되면 대부분의 사람들은 해당 사이트에서는 고정된 하나의 아이디만 사용하기 때문에 그들이 무엇에 관심을 가지고 있어 하는지 무엇을 주로 검색하는지의 정보가 고스란히 남게 된다. 간단한 예로 미디어 플랫폼의 탑이라고 볼 수 있는 유튜브의 시스템을 본다면, 구독과 좋아요, 알림설정 등을 통해 해당 사용자가 무엇에 관심을 표하는지 알 수 있게 해놓았으며 그렇게 수많은 사용자들이 쌓아온 빅 데이터를 분석하여 임의의 사용자가 아직 보지 않은 영상임에도 불구하고 지금까지 봐왔던 영상을 토대로 이러한 영상도 좋아할 것이라는 추천영상까지 내놓게 된다. 한마디로 유튜브는 수억 명에 해당하는 사람들의 취미나 취향 등을 파악해서 그들이 어떠한 것에 관심을 표할 것인지도 알 수 있다는 것이다.

그렇다면 이러한 빅데이터 분석 시스템을 가지고 있는 유튜브가 광고를 노출하는 측면에서도 영상을 보는 사용자들에 맞추어 광고를 노출하고 있는지 알아보았다.

(3) 유튜브의 광고 시스템

유튜브의 광고 시스템을 보다 깊게 이해하기위해 직업 영상을 찍고 업로드 하여 그 영상에 수익창출을 위한 광고를 삽입해보려 했다. 하지만 광고 삽입하기 위해서는 유튜브와 파트너 프로그램을 신청해야 했고, 신청하기 위해서는 5가지의 선행조건이 필요했다. 그 5가지의 조건으로는 첫째, 모든 유튜브의 파트너 프로그램 정책을 준수해야하고 두 번째, 유튜브 파트너 프로그램이 제공되는 국가나 지역에 위치해야 했으며 세 번째, 최근 12개월간 자신의 채널에 올린 영상의 총 시청 시간이 4,000시간이 넘어야 했고 네 번째, 채널의 구독자가 1,000명이 넘어야 했으며 마지막으로 다섯 번째, 유튜브와 연결된 애드센스 계정이 필요했다. 이중 첫 번째와 두 번째, 다섯 번째의 조건은 간단하게 해결할 수 있었지만 세 번째와 네 번째인 업로드 한 영상이 4,000시간 이상 시청되거나 구독자 수가 1,000명이 넘어야 한다는 조건은 전문적인 크리에이터 생활을 하지 않는 이상 달성되기 힘든 조건이었으며 상당한 시간이 요구되는 일이었다.

7) “로케트전기마저... 土種건전지업체 씨 마른다.”, “Chosun Biz”, 2014년 4월 1일 수정, http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2014/03/31/2014033104370.html

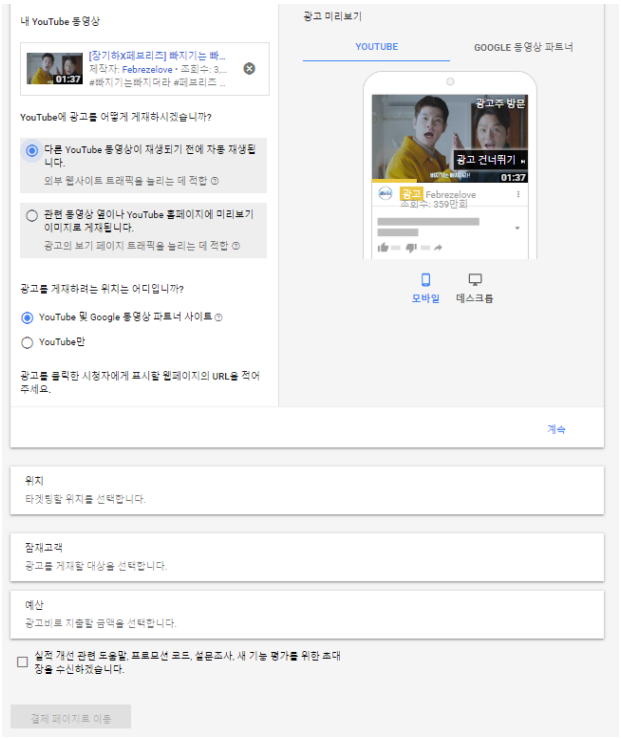


그림5. 유튜브의 광고 게제 프로세스

그렇기에 이번에는 방향을 바꾸어 광고를 게재 해보려했다. 자신이 직접 만든 영상이나 이미 온라인상에 업로드 되어있는 영상을 광고로 사용할 수 있는데 영상이 재생되기 전에 자동으로 재생되거나 해당 영상의 옆에 간단한 미리보기 이미지로 게재할 수 있다.

페브리즈 광고를 사용하여 한번 해보았는데 위와 같이 광고의 방식을 정한 후에는 광고가 목표로 삼는 위치나 잠재고객 그리고 예산을 선택할 수 있다. 위치 선택 란에서는 광고가 보여 지게 될 국가나 지역 그리고 주로 쓰이는 언어를 선택 할 수 있으며 잠재고객 부분에서는 성별이나 연령, 자녀의 유무를 선택하거나 그들로 하여금 무엇을 구매하게 하고자 하는지 정할 수 있다. 예산의 경우에는 사용될 통화와 일일 예산을 설정 할 수 있다.

(4) 실제 유튜브 광고의 사례

유튜브 영상에는 어떠한 광고가 삽입 되어있는가에 가설을 세워봤다. 첫 번째는 로그인 후 영상을 시청하는 것과 로그인을 하지 않은 채 영상을 시청하는 것에 서로 다른 광고가 나올 것이라는 것이고, 두 번째는 비로그인 상태라 할지라도 해당 PC의 로그에는 검색기록이 남아있을 수 있으므로 각기 다른 PC에서 영상을 본다면 같은 영상이라 할지라도 다른 종류의 광고가 나올 것이라는 가정이었다. 이때, 비슷한 연령대 혹은 같은 성별을 타기팅으로 한 광고가 나온다면 그것은 모두 같은 광고라 가정을 하고 실험을 진행해보았다.

그림6. 각각의 PC IP주소

비로그인 환경의 경우 총 3곳의 PC에서 진행하였으며 로그인 환경의 경우에는 주로 사용하는 노트북을 이용하여 영상을 보며 어떠한 광고가 나오는지 확인해보았다. 선택한 영상은 구독자 수가 많은 채널의 영상과 개인적으로 관심을 가지고 보고 있는 채널을 선택하였으며 분류는 어린이들을 주요대상으로 하는 영상과 게임을 좋아하는 사람을 대상으로 하는 영상, 영화를 좋아하는 사람들을 대상으로 하는 영상과 미용이나 스타일링에 관심이 많은 사람을 대상으로 하는 영상 그리고 마지막으로 먹방에 관심 있는 사람들이 즐겨보는 영상을 검색해서 시청해봤으며 과연 정말로 해당 대상들에게 맞게 광고가 나오는지 그리고 로그인시와 비로그인 시 어떤 차이가 있는지 알아보았다.

우선 어린이들을 주요 대상으로 하는 영상으로는 1,300만에 가까운 구독자를 가지고 있는 보람튜브 브이로그를[8] 참고하였는데 어린아이들을 대상으로 삼는 영상답게 대부분의 영상이 아이들 장난감을 가지고 노는 영상이었고 광고도 마찬가지로 어린이 장난감을 주로 광고할 것이라고 생각했다. 하지만 생각과는 달리 사이다 광고, 휴대폰 요금제 광고, 삼성카드 광고가 주를 이뤘으며 로그인과 비로그인의 광고 차이가 발생하지 않았다.

다음으로는 미용과 스타일링에 관심이 많은 사람들을 대상으로 하는 채널 중 500만이 넘는 구독자 수를 가지고 있는 PONY Syndrome이라는[9] 채널의 영상을 참고한 결과 이 채널의 영상들의 경우 로그인과 비로그인 둘 다 해당 영상과 관련이 있는 미용용품, 왁스나 샴푸 등의 광고가 주를 이루었다.

게임과 관련된 채널로는 개인적으로 주로 즐겨보는 채널을 선택하였

8) “보람튜브 브이로그”, ‘YouTube“, https://www.youtube.com/channel/UCU2zNeYhf9pi_wSqFbYE96w

9) “PONY Syndrome”, “YouTube”, https://www.youtube.com/channel/UCT-_4GqC-yLY1xtTHhwY0hA

는데, 구독자 수 190만에 이르는 대도서관과[10] 구독자 수 110만에 가까운 테스터훈의[11] 채널 영상을 참고했다. 게임영상이 주를 이루는 채널이니 만큼 10대에서 20대, 혹은 30대 초반의 남성들이 주 타겟일 것이라고 생각했고 나오는 광고영상들을 살펴본 결과 신작 모바일 게임 광고나 남성 헤어 왁스, 먹거리나 맞춤법 검사 프로그램 광고가 주를 이루었다. 이는 생각했던 주 타겟층과 맞는 광고라고 보여 진다.

영화 소개와 관련된 채널로는 구독자 82만의 고몽과[12] 60만의 G무비의[13] 채널 영상을 참고하였는데 대부분의 광고가 넷플릭스 광고로 해당 영상과 매우 어울리는 광고라고 볼 수 있다. 마찬가지로 먹방 소재의 채널인 구독자 340만의 떵개떡과[14] 320만의 밴쯔[15] 영상의 경우에도 그들의 영상과 어울리는 치킨이나 족발 보쌈 등의 먹거리와 배달앱 광고가 주를 이루며 알맞은 타기팅으로 효과적인 광고를 하고 있었다.

비록 표본의 수가 많지는 않았지만 위와 같이 살펴본 결과 대부분 영상의 주요 타겟에 알맞은 광고가 나왔으며 로그인과 비로그인의 차이도 그다지 크지 않다는 결과가 나왔다.

(5) 변화가 필요한 P&G의 광고 방식

유튜브에 개제되는 광고 스타일을 보면, 초반에 강한 임팩트를 날리기 위하여 매우 독특하게 광고를 만든다거나 무언가 스토리텔링을 주어 뒷내용이 궁금하게 만들어 사용자로 하여금 5초 후 스킵하게 하는 것이 아니라 전체적인 광고 내용을 다 보도록 유도한다. P&G의 광고도 이처럼 보다 흥미로운 광고를 만들거나 타기팅과 포지셔닝을 통하여 보다 효과적인 광고 방식을 취해야 한다.

우선 페브리즈의 광고의 경우 그동안의 수많은 광고를 통해 사람들은 페브리즈의 탈취 효과나 살균효과 등을 이미 잘 인지하고 있을 것이다. 하지만 디퓨저나 향초 혹은 다른 뿌리는 탈취제 등이 시장에 많이 나와 있는 시점에서 페브리즈는 임팩트 있고 흥미로운 광고를 통해 사람들이 수많은 유사 제품 중에서 가장 먼저 떠올리게 만들어야 할 것이다.

두 번째로 듀라셀의 경우에는 포지셔닝을 잘 취하는 것이 중요하다. 위에 잠깐 나왔듯이 어린이들을 대상으로 하는 유튜브 채널인 보람튜브 브이로그의 경우에는 천만이 넘는 구독자를 가지고 있으며 각각의 영상은 적게는 수십만에서 많게는 3억이 넘어가는 조회수를 가지고 있다. 듀라셀은 오래전부터 장난감을 소재로 한 광고를 많이 하였고 이를 바탕으로 보람튜브와 같이 아이들 장난감을 소개해주는 영상에 광고를 삽입한다면 훨씬 좋은 효과를 볼 수 있으며 '아이들 장난감에는 듀라셀' 이라는 포지셔닝을 얻을 수 있을 것이라고 본다.

세 번째로 질레트도 마찬가지로 기존에 사용하고 있는 유명 스포츠 스타를 기용한 광고 방식에서 더 나아가 광고 내용에 스토리를 만들어 보다 사람들의 흥미를 이끌고 타겟들이 주로 볼만한 영상, 예를 들면 스포츠와 관련된 영상에 광고를 삽입한다면 보다 나은 광고 효과를 볼 수 있을 것이다.

Ⅴ. 결론

1. 요약

P&G의 제품광고는 주로 각 제품의 기술적이거나 효능적인 면에서 뛰어나다는 것을 강조하며 주로 기능적인 측면에서 광고를 진행해왔다. 하지만 온라인 환경의 기술이 발달하고 사람들의 매체 선호도가 TV에서 온라인 플랫폼으로 넘어옴에 따라 기존의 반 강제적이면서 긴 시간 동안 이루어졌던 광고 스타일이 소비자가 언제든지 광고를 스킵 할 수 있는 환경으로 바뀌면서 짧은 시간 내에 사람들의 흥미와 관심을 이끌어 전체적인 광고를 보게 하는 것이 중요한 포인트가 되었다. 뿐만이 아니라 빅데이터와 그것을 분석하는 시스템이 발달함에 따라 플랫폼을 이용하는 사람들의 수많은 정보들을 이용하여 개인의 취향이나 관심사항 등을 알 수 있게 되었고 그를 이용하여 각각 개인에게 맞는 맞춤 광고를 개제할 수 있게 되었다. 실제로 유튜브는 이를 활용하여 타겟에 맞는 광고를 하고 있으며 이는 광고주로 하여금 저비용으로 높은 효과를 볼 수 있게 하고 있다. P&G도 이에 맞추어 기존의 광고 스타일에서 벗어나 보다 흥미롭고 기억에 남을 수 있는 광고를 만들어야 하며 타겟층에 맞는 영상에 광고를 개제하여 보다 나은 효과를 얻어야한다.

2. 시사점

연구를 통해 P&G의 광고 형태와 다른 유사제품의 광고와 비교하여 장단점을 파악할 수 있었으며, 빠르게 바뀌고 있는 미디어 매체의 변화 속에서 광고는 어떠한 형태로 변하고 있는지 그리고 미디어 플랫폼과의 결합 속에서 P&G의 광고가 나아가야 할 방향에 대해서 파악할 수 있었다.

10) "대도서관", "YouTube", https://www.youtube.com/user/BuzzBean11
11) "테스터훈", "YouTube", https://www.youtube.com/channel/UCUbOogiD-4PKDqaJfSOTC0g
12) "고몽", "YouTube", https://www.youtube.com/user/rladndgussla
13) "G무비", "YouTube", https://www.youtube.com/channel/UCaHGOzOyeYzLQeKsVkfLEGA
14) "떵개떵", "YouTube", https://www.youtube.com/channel/UC-i2ywiuvjvpTy2zW-tXfkw
15) "밴쯔", "YouTube", https://www.youtube.com/user/eodyd188

<참고문헌>

[1] 조선, "P&G지역별 매출", http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2015/12/08/2015120804345.html (2015.12.09.)
[2] Diodeo, "국내 생활용품 시장 점유율" http://www.diodeo.com/news/view/1255810 (2015.10.25.)
[3] 다나와, "날면도기 시장 점유율", http://dpg.danawa.com/news/view?boardSeq=130&listSeq=3429357 (2017.08.08.)
[4] 다나와, "전기면도기 시장 점유율", http://dpg.danawa.com/news/view?boardSeq=130&listSeq=3525384, (2018.01.09)

[5] 한국광고총연합회, “매체별 광고비 집행 비율”,
https://www.adic.or.kr/journal/column/show.do?ukey=515982
(2018.04.13.)
[6] 조선, “국내 건전지 시장 점유율”,
http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2014/03/31/2014033104370.html
(2014.04.01.)
[7] YouTube, “YouTube 파트너 프로그램”,
https://support.google.com/youtube/answer/72851
[8] WATCHIN'TODAY, “국내 유튜브 구독자 순위”,
https://watchin.today/ko/charts/channel/country/south-korea
[9] YouTube, “보람튜브 브이로그”,
https://www.youtube.com/channel/UCU2zNeYhf9pi_wSqFbYE96w
[10] YouTube, “포니 신드롬”,
https://www.youtube.com/channel/UCT-_4GqC-yLY1xtTHhwY0hA
[11] YouTube, “대도서관”,
https://www.youtube.com/user/BuzzBean11
[12] YouTube, “테스터훈”,
https://www.youtube.com/channel/UCUbOogiD-4PKDqaJfSOTC0g
[13] YouTube, “고몽”,
https://www.youtube.com/user/rladndgussla
[14] YouTube, “G무비”,
https://www.youtube.com/channel/UCaHGOzOyeYzLQeKsVkfLEGA
[15] YouTube, “떵개떵”,
https://www.youtube.com/channel/UC-i2ywiuvjvpTy2zW-tXfkw
[16] YouTube, “밴쯔”,
https://www.youtube.com/user/eodyd188

인스타그램 마케팅:해시태그 활용에 대하여

최민영*, 이문수*
*한국기술교육대학교 산업경영학부
*chlals4123@naver.com

Instagram Marketing : Using Hash Tag

Choi Min Young*, Moon-Su Lee*
*KOREATECH, School of Industrial Management

요 약

인스타그램은 이미지 기반의 소셜 커뮤니케이션 플레이스로서 사용자의 사진의 다양한 활용 기능과 함께 큰 반응을 이끌어 내며 발전하고 있으며 월간 활동 사용자가 2018년 기준 10억명을 돌파 하였다. 이러한 급격한 발전에 더불어 인스타의 본질적 기능인 해시태그의 활용에 대한 관심도 증가하게 되었다. 해시태그는 일종의 메시지 묶음화 기능인데 이 기능을 어떻게 사용 하냐에 따라 인스타그램에서의 마케팅 전략의 성패를 좌우 한다. 따라서 해시태그가 함의하고 있는 감성과 이미지 그리고 최근 인스타그램의 구조적 조정에 따른 쇼핑태그 기능을 어떻게 활용할 것인지 살펴보고 전략을 도출하고자 한다.

Ⅰ. 서 론

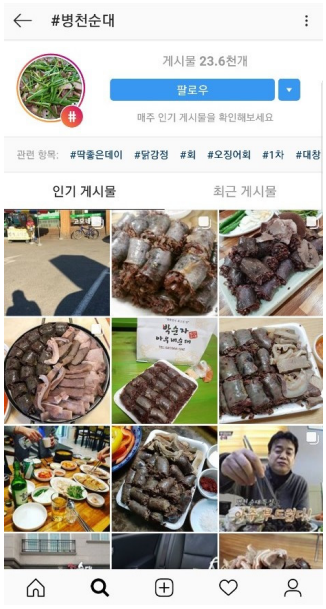
1-1. 연구배경

지난 수년간 소셜 네트워크의 비약적인 발전과 더불어 서비스의 접근성과 활용범위가 증대됨에 따라 보다 편리하고 빠른 정보의 공유와 확산을 가능하게 하였다. 또한 스마트폰의 발전은 소셜 미디어의 사용증가와 더불어 그와 관련된 콘텐츠의 양을 기하급수적으로 늘리게 되었다.

이에 따라 사용자는 불필요한 정보에 무분별하게 노출되게 되었고 밀려드는 댓글에 대한 압박, 원하지 않는 관계와의 연결, 상대적 박탈감 등 부정적인 감정을 호소하는 사용자가 많아지면서 서비스 이탈 및 전환 중단으로 이어지고 있다(박경자,2014) 소셜 큐레이션 서비스(social curation service)는 위와 같은 문제점들을 보완하기 위해 등장한 서비스로 사용자의 검색기능을 강화 및 활용하여 데이터를 축적하고 이에 따른 맞춤형 서비스를 제공하고 있다.“소셜 큐레이션은 소셜 미디어 콘텐츠의 소비 확산을 목적으로 사용자에 의해 콘텐츠를 재구성하는 과정”(Duh, K외,2012)으로 SNS 사용자들의 콘텐츠 정보가 포화 상태를 넘어선 시점에서 소셜 큐레이션 기능은 사용자들의 정보 재배치 및 이상적인 접근방법 중 하나로 쓰여 지고 있다. 이 중 인스타 그램은 페이스북 구어 혹은 문어로 이루어진 텍스트기반의 커뮤니케이션 서비스와는 다르게 사진과 동영상을 비롯한 각종 시각 이미지를 중심으로 구성되어 있는 플랫폼서비스이다. 현재 인스타그램은 소셜미디어 서비스 중 가장 활발하게 사용하는 서비스 중 하나이며 사용자 개개인의 입맛에 따라 다양한 큐레이션 서비스를 제공하고 있다. 또한 해시태그 이용이 두드러지게 나타나는 플랫폼 중 하나로서 정보검색을 효율적이고 효과적으로 할 수 있다.

여기서 해시태그란 SNS나 마이크로블로그 서비스에서 태그 내용과 관련한 내용들을 군집화 하는 역할을 하는 메타데이터이다. 주로 사용자

〈그림 1〉#koreatech검색결과



〈그림 2〉 #병천순대 검색결과

들이 관심 있는 주제의 내용들을 편리하게 찾도록 도와준다.(위키피디아). 보통 띄어쓰기 없이 단어나 문구를 쓰고 앞에 해시기호(#)를 붙여 넣는다. 이 해시태그를 클릭하면 해당 해시태그가 포함된 내용물이 모두 표시된다.(위키피디아)

예를 들어 koreatech사진을 올릴 때 #koeatech, 병천 순대사진을 올릴 때 #병천순대 이런 식으로 사용한다. 이러한 일상 속 키워드뿐만 아니라 관련 키워드를 검색하여 관련된 사진과 정보들을 선택적으로 받아볼 수 있다.

위와 같은 아주 기본적인 해시태그에 대한 기능들과 함께 이를 활용하는 다양한 마케팅 기법이 생겨나기 시작했다. 기업들은 좀 더 매력적인 시각적 이미지와 해시태그의 전략적 활용을 통해 사용자들을 소비의 중심으로 끌어들이고 있다. 해시태그를 활용한 마케팅의 시장이 좀 더 커지고 세분화됨에 따라 이를 분석하고 활용하는 능력은 미래의 마케터에게 필수 불가결한 능력요소이다. 과연 소비의 중심에서 어떠한 일들이 일어나고 있고 어떻게 접근해야하는 살펴보아야 한다.

Ⅱ. 이론적 개념

1. 해시태그

(1) 해시태그 발생

'C 프로그래밍(C Programming)'의 개발자이자 UNIX의 공동 개발자인 Dennis Ritchie와 Brian Kernighan(출처:데일리닷)가 1978년 C 프로그래밍 언어에서 최초로 사용 하였다. 해시태그는 당시해야 하는 명령어 앞에 사용되어 특별한 키워드로서의 역할을 담당하였으며 해시기호라고 불렸다. 그러나 해시태그가 일반인들 사이에서 실질적으로 사용되기 시작한 것은 1990년대 말 IRC(Internet Relay Chatting)라는 온라인 플랫폼에서 이미지, 콘텐츠, 비디오 등의 "메시지 묶음화(grouping messages)" 기능을 담당하면서부터라고 할 수 있다(김정인,2016) 이렇듯 C 프로그래밍 언어에서 시용된 기능과는 전혀 다른 기능으로 사용된 해시태그는 2007년 오픈소스를 지지하는 Chris Messina가 트위터 게시글에 해시기호를 이 용한 콘텐츠의 묶음 기능을 제안함으로써 대중화되기 시작했다.(김정인,2016) 2007년 8월 그의 트위터에 '#barcamp'라는 해시태그가 처음으로 등장하였고 3일 뒤 소셜 미디어 전문가 Stowe Boyd의 블로그 에서 이 기능을 '해시태그'라고 명명하게 되었다.(김정인,2016)

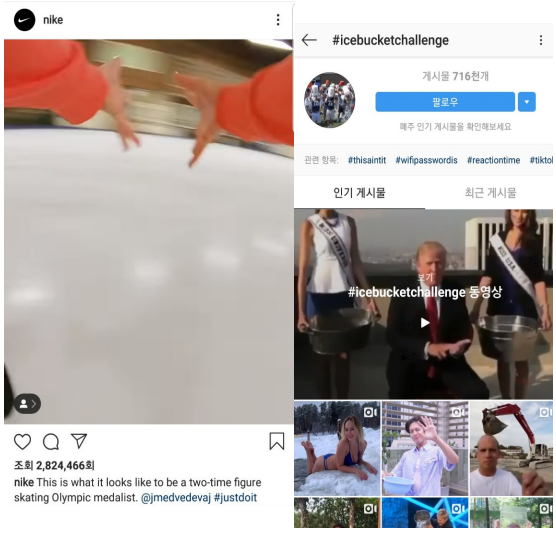
(2) 해시태그 기본적 기능

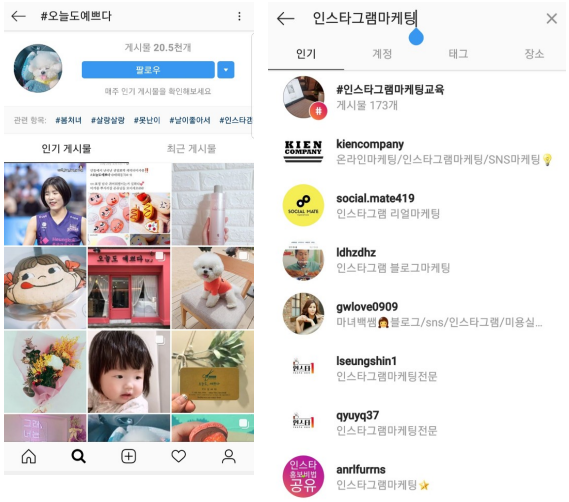
해시태그는 웹문서의 대한 정보를 보여주는 메타태그와 같은 정보의 탐색기능을 가지고 있다. 메타태그는 웹서버와 웹브라우저 간에 상호 교환되는 정보를 정의하는 것을 말하는데 HTML문서의 <head>와 </head> 사이에 입력하는 특수 태그로서 웹 디자인에는 전혀 영향을 미치지 않고 문서가 어떤 내용을 담고 있고, 문서의 키워드는 무엇이며, 누가 만들었는지 등의 문서 자체의 특성을 담고 있다. 이는 소셜 미디어에서 콘텐츠를 업로드하면 개발자의 프로그래밍 설정에 의해 콘텐츠의 내용을 담고 있는 메타태그가 생성되는데 해시태그는 이러한 메타데이터의 한 형태로 사용자가 게시물을 올릴 때 직접 입력할 수 있는 소셜 메타데이터에 속한다. 지금까지는 해시태그의 기술적인 기능에 대해서 알아보았다. 하지만 우리는 해시태그가 가지고 있는 좀 더 본질적인 기능을 살펴보아야 한다. 가령 우리가 문자나 소셜 메세지를 주고받을 때 쓰는 'ㅋㅋㅋ'이라는 단어는 기본적으로 그 상황이 재미있거나 웃길 때 웃는 것을 표현하기 위해서 쓰는 단어이지만 본질적인 의미에는 메시지 속 어색한 상황을 피하기 위해, 문장을 좀 더 풍성하게 보이기 위해, 갯수에 따라 친근감을 표현하는 등 다양한 기능을 포함하고 있다. 따라서 우리는 해시태그가 가지고 있는 본질적인 기능에 대해서 파악해야 한다.

해시태그는 크게 4가지의 본질 기능을 가지고 있다. 그 기능은 주제표현, 연결성, 글/문장, 검색/링크 이다.

첫째 주제표현은 게시물의 주제나 제목을 해시태그로 표현하는 것이다. 예를 들어 스포츠 관련 콘텐츠에는 #스포츠그램,#나이키 같은 해시태그를 활용하고 있는데 이는 그 콘텐츠의 주제나 이름으로서의 기능을 하고 있다. 이러한 식의 특정 주제나 기업/브랜드의 이름을 해시태그로 활용하는 경우는 가장 보편적으로 많이 활용되는 방법이다.

둘째 연결성 또는 콘텐츠 군집화는 특정 해시태그를 통해 사람들을 연결하고 콘텐츠를 하나로 모이게 만드는 기능을 한다. 이 기능은 주제를 표현하는 해시태그 기능과 유사해보이지만 두 기능 사이에는 명확한 차이가 있다. 단순히 주제 표현을 위한 해시태그는 인기 있는 대표 해시태그를 활용하고 그 속에 있는 다른 콘텐츠 속에 자신의 브랜드를 노출시키는 방법이지만 연결성의 본질적 기능은 유니크한 해시태그로 동일한 메시지를 가진 하나의 콘텐츠 군집을 만들어 내는 것이다. 이 기능은 캠페인이나 브랜딩 과정에서 많이 활용되며, 해시





<그림 3>주제표현, 연결성, 글/문장, 검색/링크예시

〈그림 4〉 인스타그램 월 사용자 증가 추이
(출처:ZD코리아 기사,테크 크런치 조사 자료 재인용)

태그의 실질적 소유가 기업 브랜드 유저들에게 있는 경우가 많다. 예를 들어 P&G의 LIKEAGIRL 캠페인의 경우 #likeagil이라는 해시태그에서 약 70만개의 콘텐츠를 생성해냈으며 이와 비슷한 예로 아이스버킷챌린지 역시 가장 활발하게 공유되고 대중의 참여를 이끈 캠페인으로 #icebucketchallenge 해시태그를 통해서 다양한 참여자들의 콘텐츠가 연결되었다

이처럼 연결성 기능은 해시태그가 사람들끼리의 놀이 공간 또는 문화로 연결되는 것을 말한다.

세 번째 글/문장은 텍스트로서 하나의 글과 문장으로서 역할을 하는 것을 말한다. 이 글/문장 기능은 인스타그램에서 콘텐츠를 업로드 할 때 중요 문장이나 재밌는 문장을 해시태그 형태로 발행하는 경우이다 보통 해시태그와 함께 달린 단어는 다른 단어와 달리 파란색으로 강조되는 기술적인 면은 활용하는 것인데 이 점을 활용하면 해시태그가 달린 단어 또는 문장이 다른 텍스트에 비해 두드러지게 주목되게 된다. 중요한 문장을 해시태그로 활용한다면 많은 콘텐츠들 사이에서 해당 콘텐츠를 눈에 띄게 하는 가시성 효과를 만들어 주는 경우가 많다.

마지막으로 검색 또는 링크 기능은 인스타그램에서 해시태그는 검색가능하고 클릭할 경우 해당 해시태그를 가진 다른 콘텐츠를 보여주게 된다. 이 기능은 주제 표현이나 연결성을 가진 해시태그의 기능을 발생 하게하는 기본적인 기능으로 볼 수 있다. 해시태그는 검색이 가능하게 때문에 이 기능은 마케팅 활용 시에 가장 많이 고민해야 할 기능 중 하나이다.

2. 인스타그램에서 해시태그 이용 행태

(1) 인스타그램 특성

인스타그램은 이미지 기반의 소셜 커뮤니케이션 플레이스로서 사용자의 사진의 다양한 활용 기능과 함께 큰 반응을 이끌어 내며 발전하고 있다. 미국의 IT매체 테크 크런치는 인스타그램이 전 세계에서 월간 활동 사용자가 10억 명(2018년)을 돌파했다고 발표했다.(ZD코리아) 2017년 인스타 그램 월 사용자 수는 8억 명으로 집계되었는데 이후 2억 명이 추가로 유입되었다. 인스타 그램의 성장세는 분기당 5%가까운 성장세를 보이며 그 규모가 무섭게 증가하고 있는 것을 알 수 있다.

인스타그램이 이런 무서운 성장세를 기록할 수 있었던 이유에는 다양한 이유가 있다. 그 중 인스타그램 마케팅과 관련지을 수 있는 7가지 특징에 대해서 알아보자 먼저 인스타그램의 인플루언서이다. 여기서 인플루언서는 영향력을 행사하고 강화시키는 인물로써 인스타그램의 언플루언서는 그 영향력이 매우 강하다고 할 수 있다. 그 이유에는 인스타그램이 이미지를 기반으로 한 플랫폼이기 때문인데 이는 사회에 유명하거나 영향력 있는 사람들이 사진이라는 이미지로 대중들에게 쉽게 접근할 수 있기 때문이다. 또한 인스타그램 인플루언서는 유명인이 아니더라도 외모가 뛰어나거나 사회적 부를 드러낼 수 있는 소통창구이기 때문에 시각을 매료시키는 인플루언서 들이 존재한다. 두 번째는 여성인데 닐슨코리아 통계에 따르면 국내 인스타그램 여성 유저는 20대가 46% 30대가 58%로 페이스북,밴드,트위터등 다른 SNS에 비해 여성이용자가 많이 이용하고 있다는 것을 알 수 있다. 이는 미국 뉴욕시립대등이 인스타 그램에 공유된 사진을 조사 대상으로 한 성별-연령과 셀카의 상관관계에서 여성의 셀카 빈도가 남성을 압도하는 비율이 높게 나타났다는 점(동아일보)이 인스타 그램이 타 SNS에 비해 여성의 유입이 많을 수 밖에 없는 특징을 일부 설명할 수 있는 것을 보여준다.

세 번째는 인스타의 콘텐츠가 담고 있는 특징이다. 인스타 콘텐츠는 타 SNS와 동일하게 일반적인 정보를 담고 있는 것과 더불어 이미지에 감성을 담은 콘텐츠 들이 주를 이룬다는 점이다. 예를 들어 포탈 사이트 이미지에서 볼 수 있는 딱딱한 이미지 사진보다는 일상에서 찍은 듯한 감성 사진이 반응이 좋다. 이는 사진에 일반적인 정보를 담는 것을 넘어서서 감성과 게시자의 일상을 공유한다는 점에서 타 SNS와는 다른 특징을 갖는다. 다음은 높은 도달률 이다. 인스타그램은 광고 노출 경쟁이 치열하지 않은 데 비해 유저는 많아서 다른 마케팅 채널에 비해 도달률

이 높은 편이다. 예를 들어 네이버의 키워드 광고나 페이스북 광고는 포화상태에 이르렀으나 인스타그램은 감성기반의 컨텐츠가 주를 이뤄 이를 활용할 수 있는 여러 마케팅 방안이 존재하고 있다는 점에서 활용방안이 많이 존재한다. 다섯 번째는 비지스 채널로의 강화이다. 인스타그램은 최근 몇 년 사이에 사업자들에게 비즈니스 계정 운영을 가능하게 했는데 이는 기업용 프로필, 웹사이트 링크추가, 연락하기 버튼 등을 넣을 수 있게 하고 인스타그램 내에서 바로 게시물 홍보하기를 가능하게 함으로써 인스타그램을 비즈니스 채널로서의 입지를 강화하고 있다. 여섯 번째는 높은 참여율이다. 여기서 참여율은 좋아요 와 댓글/팔로워 같은 사용자의 게시물 참여율을 말하는데 이노버즈미디어가 발표한 인스타 그램의 참여율은 4.21%로, 페이스북 0.07%,트위터 0.03% 인 것에 비해 각각 58배,120배 높은 참여율을 보여주고 있다. 일곱 번째는 해시태그 소통이다. 절반이상의 인스타그래머들이 해시태그로 소통하고 있다. 찾고 싶은 브랜드나 관심사를 해시태그를 통해 검색하고 정보를 얻는다. 따라서 사용자들은 콘텐츠를 발행할 때 적절한 해시태그를 이용하여 게시물을 등록한다.

(2) 해시태그의 기본적 이용행태

해시태그의 이용행태는 채널별로 기본적인 이용 행태가 다르게 나타난다. 예를 들어 트위터의 경우 글자 수가 140자 내외로 제한되어 있고 텍스트 형태의 콘텐츠를 공유하기 때문에 해시태그가 정보 검색을 위한 효용성이 높은 반면에 이미지를 기반으로 한 인스타그램은 커뮤니케이션 과정에서 사용자의 취향의 따라 이미지를 수집, 구성 및 공유를 하기 때문에 단순 정보제공 목적 외에 사용자의 감성과 연결되어지는 새로운 이용행태를 제공한다. 다음은 인스타그램 이용행태 연구를 한 김정인의 연구결과에 따른 표이다.

<표1>국내 인스타그램에서 나타난 해시태그 이용행태

	해시태그 이용 동기	해시태그 이용 행태	해시태그 이용의 구체적 형태
해시태그의 기본적 이용 행태	정보추구	정보 제공형	contents sharing 정보의 공유
	사회적 상호작용	참여 유도형	
	정체성 표현	노출형	팔로워 수의 증가
			콘텐츠 노출 빈도 증가

(출처: 김정인, 인스타그램 유저들의 예외적 해시태그(hashtag) 이용행태연구 재인용)

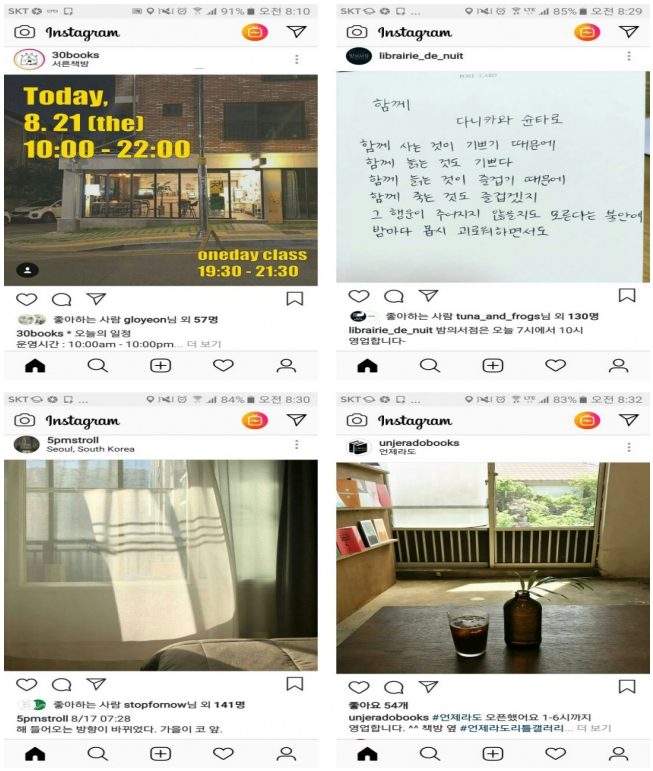
표에서 알 수 있듯이 해시태그의 기본적 이용 행태는 크게 3가지로 나눌 수 있다. 먼저 정보 제공 형, 참여 유도 형 이용행태는 검색을 용이하게 하는 해시태그 기반의 공유와 참여 촉진이다. 이는 사용자들이 낮은 심리적 부담이나 기술적 거래비용(transaction cost)27)으 로 정보 확산과 자유로운 참여를 가능하게 함으로써 자아 표출 측면에서 높은 만족도를 얻게 한다.(한혜주,2014) 또한 서로 다른 경험과 의견을 나누는 장으로서의 역할을 수행하게 되는데 여기서 인스타그램은 사용자의 취향에 따라 맞춤형 콘텐츠를 제공하기 때문에 단순히 정보를 제공하고 참여를 유도 시키는 것을 넘어 사용자의 정보의 무분별한 확산을 방지하고 취향에 따른 선택적이고 표적 화 된 참여를 이루게 한다.

두 번째 노출형 이용행태는 앞서 설명했던 정보제공형, 참여형 이용행태에 비해 뚜렷한 목표의 이용행태를 가지고 있다. 첫 번째는 팔로워 수를 증가시키기 위한 수단으로 이용하는 행태인데 인스타그램에서 팔로워 수는 자신이 가지고 있는 정보가 가지고 있는 파급력을 간접적으로 보여준다. 이러한 이유로 많은 사용자들이 팔로워 수를 늘리기 위해 다양한 해시태그 활용 기법을 사용하고 있으며 해시태그 외에도 불법 프로그램을 사용 하거나 가 계정을 이용한 팔로워 증가 기법 등 다양한 형태로 팔로워 수를 증가 시키고 있다. 예를 들어 스마트 앱의 일종인 'InstaFollow' 유료 서비스에 가입한 사용자에 한에서 인스타그램 팔로워 증가가 있다. 이 외에 팔로워 수를 늘리기 위한 다양한 해시태그 전략이 존재하는데 이는 국내에 있는 팔로워 수를 증가시키는 것에 국한되어 있지 않고 해외의 팔로워 수를 증가시키는 전략까지 포함되어 있다. 이러한 현상들은 인스타그램에서 해시태그가 팔로워 수에 대한 영향력을 반증하는 사례로 볼 수 있다. 두 번째는 인스타 그램 콘텐츠 노출 빈도 증가를 위한 수단으로서의 이용행태 이다. 2019년 이전의 콘텐츠 노출은 이용자의 일상과 다양한 문화 활동을 공유하기 위한 콘텐츠 빈도의 노출증가에 있었다. 이는 인스타그램이 애초에 광고를 하 기에 적절한 플랫폼이 아니었기 때문인데 정사각형의 사진과 짧은글 해시태그가 전부였고 이것만으로 마케터가 콘텐츠를 꾸미기에는 부족했기 때문이다. 하지만 실제로 인스타그램 내에서는 이러한 표현 방법이 사용자들에게 매력적인 콘텐츠가 되었고 매출에도 긍정적인 영향을 미치기 시작했다. 특히 페이스북에 비해 인스타그램은 콘텐츠의 노출량이 비교적 많다는 점에서 인스타그램에서의 해시태그의 활용은 콘텐츠 노출에 긍정적인 영향을 미쳤다. 그리고 최근에 인스타그램은 마케터들에게 상업화의 문을 열어주면서 다양한 광고상품과 템플릿을 추가할 수 있는 기능을 추가 하였으며 비즈니스 계정에 한해 쇼핑태그 기능을 적용해 링크의 기능이 허락되어지지 않았던 과거에 비해 직접적으로 쇼핑 사이트에 접속할 수 있도록 구조를 재편 하였다. 따라서 현재의 콘텐츠 노출을 위한 해시태그 이용행태는 개인적인 이용행태와 상업적 이용행태가 다른 모습으로 나타나 있다는 것을 알 수 있다.

(3) 인스타그램 해시태그의 함의성

앞에서는 인스타그램의 특성과 해시태그의 이용행태에 대해서 알아보았다. 두 가지 특성들은 우리가 인스타그램 마케팅을 함에 있어 어떠한

부분을 활용해야 할지 간접적으로 보여주고 있다. 첫째는 인스타그램의 정보는 객관적인 정보로 표현할 수 없는 감성적인 정보들이 함의 되어 있다는 점이다. 이는 단순하게 해시태그가 담고 있는 1차적인 정보의 의미를 넘어서서 해시태그가 본질적으로 가지고 있는 정보가 무엇인지 사용자들에게 어떠한 메시지를 던지고 있는지 분석해야 할 필요가 있다. 또한 인스타그램은 독자에게 텍스트가 아닌 이미지로 말을 걸고 있다. 이미지가 호기심을 불러 일으켜야 독자는 더 보기를 눌러 텍스트를 확인한다. 따라서 해시태그는 본질적으로 사용자를 매료시키는 이미지를 전제로 할 때 그 위력을 발휘 할 수 있다. 이를 함의한 메시지로 표현한다면 '이미지+감성전달'로 표현 할 수 있을 것이다.



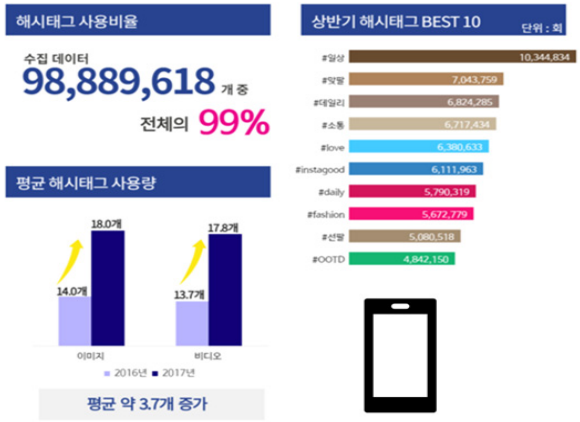
〈그림5〉 인스타그램 해시태그 함의 성(이미지+감성)예시
(출처: 콘텐타 매거진)

Ⅲ. 해시 태그 활용법

1. 빅데이터 기반 통계 프로그램

(1)프로그램 활용 목적

최근 고객들의 니즈 찾기 위해 여러 기업들이 빅 데이터 분석을 통한 마케팅 전략을 세우고 있다. 그 중 인스타그램의 해시태그는 정형데이터가 아닌 텍스트로 이루어진 비정형 데이터인데 이 비정형 데이터를 정형화하기 위해 텍스트 마이닝, 웹 마이닝, 오피니언 마이닝 등으로 분석을 하고 있다. 또한 인스타그램 통계분석 서비스를 제공하고 있는 건돌이 닷컴의 2017 인스타그램 트렌드 리포트에 의하면 98,889,618개의 수집 데이터 중 99%에 해시태그가 사용되었을 정도로 거의 모든 게시물에 해시태그가 있다고 볼 수 있습니다. 여기서 더 나아가 해시태그가



〈그림 6〉 2017 상반기 인스타그램 트렌드 리포트
(출처:건돌이닷컴, (https://www.gundolle.com))

다른 데이터와 차별된 점을 꼽아본다면 바로 '키워드(Keyword)'역할을 잘 수행한다는 점이다. 키워드는 기록의 내용을 표현하기 위해 추출한 단어들이 해시태그로 표현되기 때문에 크롤링(Crawling)하여 분석하면 특정 검색어와의 연관성이나 자주 검색되는 해시태그를 찾아내고 실제로 이처럼 데이터간의 숨겨진 상관관계를 분석해 미래의 의사 결정에 이용할 수 있다. 따라서 인스타그램 마케팅을 함에 있어서 해시태그를 분석하는 것은 필수불가결하며 프로그램을 제대로 함으로써 유의미한 정보를 추출하는데 그 목적이 있다.

(2)프로그램 분석법

해시태그 데이터를 분석할 때에는 데이터 마이닝 기법을 사용하게 되는 데이터 마이닝은 대용량 데이터를 속에서 유의미한 정보를 찾아 패턴을 분석하고 집단을 분류, 예측하며 유사집단으로 군집하거나 순차적으로 발생하는 연관관계에 대해서 분석하는 것을 말한다. 마케팅 전략으로 본다면 기업이 축적에 놓은 방대한 정보들 속에서 유의미한 정보를 추출, 가공하여 경영자가 의사결정에 함에 있어 효율적이고 합리적인 방향으로 이끌어 주는 기법이라고 볼 수 있다. 또한 단순히 데이터를 통해 수치적으로 얻어지는 정보가 아닌 고객에 대한 이해와 통찰력을 바탕으로 데이터 마이닝이 수행되기 때문에 고개관계마케팅 전략에 있어 필수적인 역할을 담당하고 있다. 또한 정형 데이터 마이닝은 정형 데이터 마이닝은 의사 결정 나무(Decision Trees)와 같이 입력데이터를 통해 학습함으로써 새로운 데이터에 대해 실제로 어떤 그룹에 속해있는지를 구분하는 분류분석(Classification Analysis)이 있으며(이종화, 2017), 연속형 값을 예측하는 것으로 시계열변수를 이용해 예측하는 예측분석(Prediction Analysis),특성에 따라 고객을 여러 개의 집단으로 나누어가까운 데이터 끼리 하나의 그룹으로 분류하는 군집분석(Clustering Analysis), 장바구니 분석 이라하며 구매 품목간의 관계를 알아보는 연관분석(Association Analysis)등이 있다(이종화, 2017).비정형 데이터 마이닝은 문서의 요약, 분류, 군집, 추출기능을 하는 텍스트

마이닝(Text Mining)과서로의 관계가 확산되어 형성된 사람들 사이의 네트워크를 분석하는 사회 연결망 분석(Social Network Analysis)고 구분 된다(이종화, 2017).

이중에서 해시태그를 분석하는데 가장 많이 쓰이는 텍스트 마이닝 기법을 통한 분석법을 알아보도록 할 것이다. 앞선 설명처럼 정형화되지 않은 텍스트 데이터를 수집하여 구조화한 후 이로부터 의미 있는 정보를 추출하는 것을 말한다. 먼저 URL크롤러를 이용하여 인스타그램 게시물들의 URL들을 수집한다. 수집한 URL을 바탕으로 해당 URL에 방문하여 사용자 ID, 포스팅 날짜, 해시태그를 크롤링 한다. 수집된 데이터 파일을 바탕으로 데이터를 원하는 형태로 전처리 하고 이를 바탕으로 데이터를 분석하고 추측한다. 데이터를 분석할 때에는 날짜별, 단어별, 연광성 등등 여러 가지 형태로 분류하여 데이터를 분석할 수 있으며 여기에 고객에 대한 이해력과 통찰력을 가미해 새로운 패턴을 발견하거나 비슷한 종류끼리의 데이터를 묶어 유의미한 데이터 창출을 이루어 낸다.

2. 카카오 플러스 친구

(1)카카오 플러스 친구

카카오톡은 우리의 일상에서 빼놓을 수 없는 메신저 중 하나일 것이다. 대한민국에 스마트폰이 출시된 이후로 거의 대부분의 사람들이 문자 메세지를 뒤로하고 카카오톡 으로의 이동을 경험했을 것이다. 실제로 앱 분석 업체 와이즈앱이 조사한 2018년 5월 한국 안드로이드 스마트폰 사용자의 모바일 메신저 사용조사 결과 주요 10개 메신저의 총 사용시간 중 카카오톡의 사용시간이 94.4%를 차지했다고 밝혔다. 카카오톡의 뒤를 잇는 메신저들은 페이스북(1.8%),'라인'(1.1%),'텔레그램'(1.1%),위챗(0.8%)들이 있었는데 카카오 톡에 비해서 사용률이

〈그림 7〉 한국 모바일 메신저 전체연령 사용현황
(출처: 경향신문, 와이즈앱 재인용)

현저히 떨어져 있는 것을 알 수 있다. 이는 카카오톡이 대부분의 스마트폰 사용자들과 밀접한 관계를 가지고 있으며 메신저라는 공간이 사적인 공간으로서의 특수성을 가지고 있으므로 이를 이용해 마케팅 광고를 하였을 때 그 도달률이 매우 높을 것이라는 것을 추측할 수 있다. 이러한 추측에 힘을 입어 실제로 카카오톡 내에서는 카카오 플러스 친구라는 비즈니스 계정을 부여해 계정과 관련된 브랜드 소식, 프로모션, 공지 등의 콘텐츠를 모아 한눈에 보여주고 있다. 이외에도 웹사이트 방문, 앱 사용 유도, 동영상 콘텐츠 보기 등 다양한 기능을 이용하여 마케팅 도달률을 높이고 있다. 그중에서도 개개인 고객들에게 실시간 알람이나 공지, 이벤트, 할인 쿠폰을 메시지로 발송할 수 있다는 점과 1:1로 고객과 실시간 상담을 할 수 있다는 점은 기존의 웹상에서 고객과의 소통과 각종 프로모션을 진행하는데 어려움을 겪었던 마케터들에게는 매우 신박하고 흥미로운 기능이 아닐 수 없다. 심지어 최근 플러스 친구에는 데이터 머신러닝 기술을 적용한 스마트 메시지 기능이 출시되었다. 스마트 메세지는 메시지를 발송한 동시에 발송현황과 고객반응을 통계 분석해 메시지 발송 률, 오픈 률, 효과(CTR)를 실시간으로 분석하여 사용자들에게 제공하고 있다. 이러한 분석기법은 먼저 소수의 친구들에게 전송하여 반응을 분석하고 그중 반응률 이 가장 좋은 메시지를 선택해 줌으로써 가장 좋은 메시지를 다수의 고객들에게 전송을 하게 된다. 이는 기존의 일반 메시지와는 다르게 고객의 반응에 대해서 실시간으로 확인함으로써 효과적인 비즈니스 의사결정을 위한 시간과 비용을 절감 할 수 있게 만들어 준다.

따라서 카카오 플러스 친구를 활용한 마케팅은 비용절감과 메시지 도달률 면에서 볼 때 매우 효율적일 뿐만 아니라 효과적이다. 그렇다면 우리는 인스타그램 해시태그를 활용하여 어떻게 카카오톡 플러스 친구를 활용할 것인지 생각해 보아야 한다.

(2) 해시태그 연동 활용법

앞서 보듯이 카카오플러스친구를 활용하면 고객에게 효과적으로 접근할 수 있을 뿐만 아니라 여러 면에서 효율적인 광고를 할 수 있었다. 마찬가지로 인스타그램 역시 카카오플러스 친구만큼 많은 부분에서 효율적인 광고를 진행할 수 있다. 이 둘의 마케팅을 엮어서 활용할 수 있다면 얼마나 좋을까? 나는 이 해결책을 랜딩페이지와 해시태그에서 답을 찾을 수 있었다.

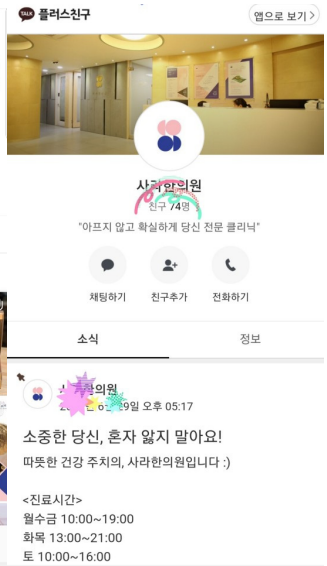
먼저 랜딩페이지란 인터넷 유저가 광고를 클릭하여 광고주의 웹사이트로 들어왔을 때 처음으로 보게 되는 도착 페이지이다. 인스타그램은 프로그램 내에서 매우 폐 쇠 적인 공간으로써 외부로 나갈 수 있는 유일한 방법은 인스타그램 계정 프로필의 링크를 통해서만 외부로 이탈이 가능하다. 따라서 기존 대형 기업이나 중소기업들은 랜딩페이지를 활용하여 네이버 블로그, 페이스북 페이지, 홈페이지, 상품 링크 ,등 등 자신의 입맛에 맞는 페이지로의 이동을 유도하고 있었다. 하지만 랜딩페이지의 목적지에 카카오 플러스 친구추가 페이지를 설정해 놓는다면 기존 랜딩페이지가 한쪽 방향으로의 광고 수단이었다면 이 방법은 쌍방향으로 소통할 수 있는 광고수단으로 그 시너지 효과가 더욱 커질 것이다.

랜딩페이지를 설정하는 순서는 이러하다. 먼저 카카오톡 어플리케이션

에서 비즈니스 계정을 설정하고 카카오 플러스 친구 계정을 활성화 한다. 두 번째로는 카카오 페이지에서 기본적으로 고객에게 전달해 줄 수 있는 여러 정보들을 나열해 고객이 원하는 정보를 얻을 수 있도록 한다 세 번째로는 인스타그램 프로필에 들어가서 프로필에 게시해 놓을 수 있는 링크의 랜딩 페이지를 카카오 플러스친구 추가 페이지로 바꿔서 설정해 놓으면 된다. 이 방법을 통해 고객이 얼마나 우리의 인스타그램 페이지에 접근하는지 간접적으로 알 수 있으며 또한 우리에게 지속적인 이익을 가져다 줄 수 있는 충성고객의 수를 직접적으로 파악 할 수 있다. 이 뿐만 아니라 인스타그램 페이지가 얼마나 활용도가 높은지에 대해 간접적으로 추론 할 수 있을 것이다. 정확한 인사이트를 알고 싶다면 시계열 분석을 통한 회귀분석을 통해 독립변수를 랜딩페이지설정 종속변수를 랜딩 페이지에 따른 고객 유입률을 비교하면 좀 더 쉽게 파악할 수 있을 것이다.

하지만 랜딩페이지를 활용한 플러스친구 기법은 치명적인 단점을 가지고 있다. 첫째 인스타그램 페이지의 파급력이 크지 않다면 그만큼 플러스친구의 연결이 쉽지 않을 것이라는 것과 고객이 처음 도달하는 페이지가 인스타그램 계정 첫 페이지가 아닌 게시물의 페이지라면 고객이 게시물에 관심이 있다고 하더라도 첫 페이지에 대한 정보를 알 수 없기 때문에 카카오 플러스 친구로 유도할 수 없을 것이다. 아래의 그림은 인스타그램 카카오플러스친구의 실패 사례를 보여주는 예시인데 앞서 말했던 것처럼 페이지에 파급력이 없을 경우 랜딩 페이지의 도달률의 결과로 나타나는 플러스 친구의 수가 매우 낮다는 것을 알 수 있다. 그렇다면 이러한 문제점을 해결할 수 있는 방법은 무엇일까?

〈그림 8〉 인스타그램 카카오 플러스 친구 실패사례



〈그림 9〉 인스타그램 카카오 플러스 친구 실패사례

단순히 인스타 계정을 활성화하여 파급력 있는 페이지가 되기에는 많은 시간을 필요로 한다. 또한 많은 플러스친구의 이점을 활용하게 위해서 수많은 인스타그램 마케팅을 시도한다면 그만큼의 기회비용이 발생할 것이다.

이러한 해결책이 바로 해시태그를 활용한 플러스친구추가법이다. 최근 인스타그램에는 많은 변화가 있었는데 그것은 바로 쇼핑태그이다. 2018년부터 테스트로 진행된 쇼핑태그는 인스타그램 게시물의 모델이 입고 있거나 들고 있는 제품 또는 단순 제품게시물에 태그를 걸어 원하는 상품의 쇼핑 사이트에 직접적으로 접속할 수 있도록 하는 태그 페이지이다. 이 태그 페이지는 단순하게 제품의 구매로 연결될 수 있도록 링크를 걸어두는 것인데 이 기능이 중요한 이유는 기존의 인스타그램은 외부로 이탈하는 경우는 인스타그램 홈페이지 프로필을 통해서만 가능하였다는 것이다. 그러나 구조적 조정 이후 쇼핑태그를 통해서도 외부로 이탈 할 수 있게 되었다. 하지만 이 때 쇼핑태그를 통해 바로 카카오 플러스 친구로 연동하는 방법을 쓸 수 없다 그렇다고 단순히 쇼핑태그를 링크를 제품구매를 위한 하나의 수단으로 쓴다면 새롭게 생긴 이탈의 기능을 제대로 활용하는 방법이라고 할 수 없다 제품이 연결되는 최종 페이지는 구매와 연결되는 랜딩페이지인데 이 때 일반적인 판매자는 페이지 컨텐츠에 너무 많은 정보를 포함하여 소비자들을 피로하게 만들고 오히려 제품구매로 이어질 수 있는 역할을 저해한다. 따라서 쇼핑 태그를 통해 적절한 정보를 제공하고 여기에 궁금한 점이나 각종 이벤트를 카카오 플러스친구 추가를 통한 프로모션을 활용한다면 매우 효과적인 마케팅믹스가 될 것임에 틀림없다. 이 방법은 단순히 프로필을 통한 친구추가가 가지고 있던 단점들을 보완해 줄 뿐만 아니라 제품이 가지고 있는 파급력을 통해서 효과를 볼 수 있기 때문에 내가 게시한 제품이 시장에서 원하는 지배적 디자인에 접근하는지 살펴 볼 수 있다. 또한 인스타그램 마케팅을 통한 일부 추가사항 이므로 비용이 들지 않고 프로필의 파급력을 신경 쓸 필요 없이 제품에 집중하면 된다는 점에서 시간을 절약할 수 있다.

이 외에도 카카오플러스친구 이벤트 게시물 또는 플러스친구 해시태그를 이용하여 프로모션을 하는 방법 등등 다양한 방법이 존재한다. 우리는 다양한 해시태그의 활용을 통해서 각각의 채널이 가지고 있는 장점들을 잘 활용하는 것이 중요하다.

Ⅳ. 결론

1. 연구 결과

인스타그램은 몇 년 사이 꾸준히 사용자가 증가하고 있는 SNS채널이다. 우리는 이 채널의 특징을 살펴보면서 최근 가장 활발하게 사용하는 서비스 중 하나라는 것을 알 수 있었다.

또한 인스타그램은 몇 년 사이에 사업자들에게 비즈니스 계정 운영을 허락하였고 이는 기업용 프로필, 웹사이트 링크 추가, 연락하기 버튼 등을 넣을 수 있게 함으로써 비즈니스 채널로서의 입지를 강화하고 있었다.

여기서 인스타그램 해시태그는 인스타그램을 표현하는 가장 본질적인 요소로서 모든 정보들이 해시태그로 표현된다. 따라서 이러한 해시태그를 활용하는 것이 중요했고 연구 결과 해시태그는 텍스트가 아닌 이미지로 말을 걸고 있었다. 이미지가 호기심을 불러 일으켜야 독자는 더 보

기를 눌러 텍스트를 확인했다. 또한 객관적인 정보로 표현할 수 없는 감성적인 정보들의 함의 되어 있었다. 이는 단순하게 해시태그가 본질적으로 가지고 있는 정보가 무엇인지 사용자들에게 어떠한 메시지를 던지고 있는지 분석해야 할 필요성을 보여줬다.

필요성에 대한 답으로 두 가지연구를 하였다. 첫 번째로 각각의 텍스트와 메시지가 가지고 있는 의미를 정량화된 데이터로 분석하는 것이었다. 이것은 빅 데이터를 활용하는 것인데 사이트에 있는 정보를 크롤링해서 데이터를 축적하고 데이터를 알고리즘에 맞게 변형하여 다양한 머신러닝 기법으로 분석 함 으로써 각각의 해시태그가 가지고 있는 정보를 파악할 수 있었다. 두 번째로는 카카오 플러스 친구를 활용하는 방법이다. 이 방법은 사업자들 사이에 비즈니스 계정이 허락되었다는 점과 최근 상업화의 문을 열어주면서 다양한 광고상품과 템플릿을 추가할 수 있는 기능을 추가 했다는 점을 활용하여 해시태그를 활용하는 방법을 연구 했다. 이 결과 기존의 랜딩페이지의 한계를 극복하고 쇼핑 태그를 통해 적절한 마케팅 믹스를 함으로써 SNS채널의 절대강자인 인스타그램과 모바일메신저의 절대강자인 카카오톡의 장점들을 조합해 고객들의 도달률을 높일 수 있다는 것을 확인했다.

2. 시사점

인스타그램의 연구를 통해 최근 2,30대의 마케팅 트랜드 경향이 시각적 이미지와 감성적인 것으로 이동하였다는 것을 알 수 있었다. 예전에의 인터넷 마케팅은 단순히 정보를 제공하고 그 정보들 중에 가장 합리적인 정보를 소비자가 선택을 하였다면 최근 시장은 합리적인 정보뿐만아니라 감성과 시각적인 요소들을 더해야 젊은 세대를 끌어 모을 수 있다 또한 파급력이 큰 각각의 온라인 채널들이 어떠한 기술을 도입하고 각각의 채널들만이 가지고 있는 특징이 어떻게 변화하는지에 따라 각각의 마케팅 믹스를 다르게 진행해야 한다는 점을 보여준다. 그 예시로 감성과 텍스트 위주의 정보를 빅 데이터 분석으로 활용하는 법과 외부 이탈을 카카오 플러스친구로 활용하는 법이 있었다. 이 연구를 통해 21세기의 마케터는 학문적인 지식뿐만 아니라 온라인의 기술적인 지식까지 습득해야 한다는 필요성을 인지하였으면 좋겠다.

참고문헌

[1] 박경자, 소셜 네트워크서비스(SNS)사용의 부정적 감정과 사용중단의도에 관한 연구, 지식 경영연구 제15권 제2호 pp 90, 2014

[2] Duh, K., Hirao, T., Kimura, A., Ishiguro, K., Iwata, T., & Yeung. C. A. Creating Stories: Social Curation of Twitter Messages. Proceedings of the Twenty-Sixth AAAI Conference on Artificial Intelligence. 2012

[3] 위키디피아 https://ko.wikipedia.org/wiki/%ED%95%B4%EC%8B%9C%ED%83%9C%EA%B7%B8

[4] 데일리닷 http://www.dailydot.com/news/dennis-ritchie-c-programming-unix-dead/

[5] 김정인, 인스타그램유저들의예외적해시태그(hashtag)이용행태연구, http://techacute.com/the-history-of-the-hashtag/ p 140, 2016

[6] 김정인, 인스타그램유저들의예외적해시태그(hashtag)이용행태연구, http://twitter.about.com/od/Twitter-Hashtags/a/The-History-Of-Hashtags.htm p 140, 2016

[7] 김정인, 인스타그램유저들의예외적해시태그(hashtag)이용행태연구, http://stoweboyd.com/post/39888257126/hashtag-is-selected-as-word-of-the-year-by-the, p.140, 2016

[8] Yang, L., Sun, T. Zhang, M. & Mei, Q. We Know What @You #Tag: Does the Dual Role Affect Hashtag Adoption?. Proceedings of the 21st international conference on World Wide Web. 2012. pp.261-270

[9] 마케팅의 정석, 해시태그의 본질적인 기능과 해시태그 마케팅 활용법,https://techandmarketing.tistory.com/41

[10] ZDnet 코리아, 인스타그램 월 사용자 10억명 돌파 http://www.zdnet.co.kr/view/?no=20180621085334

[11] 동아일보, 여성 셀카 취미, http://news.donga.com/3/all/20140228/61276379/9?

[12] 한혜주 & 이경미. 소비자의 소셜 미디어를 통한 정보 공유 활동에 대한 연구. 소비자학연구 제25권 제2호. 2014. pp.21-44

[13] 콘텐타 매거진, 인스타그램 마케팅, '진정성'이 팔린다 http://magazine.contenta.co/2018/08/%EC%9D%B8%EC%8A%A4%ED%83%80%EA%B7%B8%EB%9E%A8-%EB%A7%88%EC%BC%80%ED%8C%85-%EC%A7%84%EC%A0%95%EC%84%B1/

[14] 건돌이 닷컴, 2017 상반기 인스타그램 트렌드 리포트, https://www.gundolle.com

[15] 이종화, Hoanh-Su Le, 이현규,해시태그[#]를 이용한 연관 규칙 분석 연구 2017

[16] .Lee, J. H. and Lee, H. K., "A Study on UnstructuredText Mining Algorithm through R Programming basedon Data Dictionary," Journal of the Korea Society Industrial Information System, Vol. 20, No. 2, 2015, pp.113-124. 재인용

[17] Lee, J. H., Le, H. S., and Lee, H. K., "Research onMethods for Processing Nonstandard Korean Words onSocial Network Services," Journal of the Korea Industrial Information Systems Research, Vol. 21, No. 3,2016, pp. 35-46. 재인용

[18] 경향신문, 카카오톡, 메신저 사용시간 점유율 94.4%…10대선 하락 , http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?art_id=201806270946001

[19] 비지니스 카카오 홈페이지,https://business.kakao.com/info/plusfriend/

협업(Collaboration)의 유행이 의류산업과 소비자에게 미치는 영향

전영환*, 한상일*
*한국기술교육대학교 산업경영학부
*dudghksdl43@naver.com

The trend of collaboration is Effects of Clothing Industry and Consumers

Jeon Young Hwan*, Sang-Il Han*
*KOREATECH, School of Industrial Management

요 약

4차 산업혁명 시대가 진행되는 시점에서 우리 사회는 다양한 문화적 변화들이 일어나고 있다. 이에 소비자들의 성향과 심리도 같이 다양하게 변하고 있으며 소비자들을 만족시킬 수 있는 상품도 다양해졌다. 이는 기업의 구조와 마케팅 방법의 변화나 다양한 전략들로 이어지고 있다. 또한 현대의 의류산업도 시대적 흐름에 맞추어 빠른 속도로 변화하고 더욱 복잡하게 변하고 있다. 최근 소비자들 사이에서 'YOLO' 와 '소확행'이라는 것이 유행하면서 소비자의 심리와 감성을 중요시하게 되었다. 이에 따라 의류산업에서는 협업(Collaboration)을 이용하는 사례가 증가하고 있으며, 협업의 방법 또한 다양하고 새로운 방법으로 나타나고 있다. 본 논문에서는 협업(Collaboration)의 개념 및 특성과 생성배경 및 시대적 변화를 알아보고 협업(Collaborati on)의 목적 및 효과 그리고 사회문화적 의미를 알아보고, 협업(Collaboration)의 유형과 유형별 소비자의 태도에 미치는 영향에 대해 분석해보고자 한다.

Ⅰ. 서 론

2010년대를 들어서면서 의류 산업은 소비자의 변화로 개개인의 개성을 나타내는 것을 중요시하게 되었다. 또한 4차 산업혁명의 시대로 들어서면서 다양한 산업 간의 '협업과 융합'은 의류 산업계에도 활발히 적용되고 있다고 할 수 있다. 현대의 의류산업은 변화하는 시대의 유행과 문화를 가장 빠르게 반영하는 산업으로 인식되어 왔다. 이에 따른 의류 산업은 시대의 흐름에 맞춰 더욱 복잡하게 변화해가고 있다. 과거에는 브랜드의 명성만을 따지며 소비하던 소비자들은 가격 대비 성능의 의미인 '가성비'와 '감성'이라는 요인들을 더욱 크게 고려하기 시작했다. 이는 소비자들이 소비를 통해서만 심리적으로 만족하는 것이 아니라, 소비 이외의 새로운 것을 통해 만족하는 것이라고 말할 수 있을 것이다. 즉, 소비자들의 변화하고 있는 성향을 대상으로 새로운 마케팅 전략들이 생겨나고 있으며, 기업들은 이러한 시대적 변화에 빠르게 대응하려고 하고 있고, 이에 맞는 전략으로 협업(Collaboration)이 부상하고 있다. 의류 산업의 기업들은 협업(Collaboration)을 통해 자사의 '브랜드'의 이미지와 인지도를 높이는 것 뿐만아니라 '브랜딩'을 통한 소비자의 감성적 경험, 소비자의 감정과 정서에 영향을 미쳐 브랜드의 이미지에 대해 긍정적인 이미지를 구축하려고 하고 있다.

본 논문에서는 협업(Collaboration)의 정의 및 목적, 의미, 유형과 예시를 분석하고, 소비자심리에 대한 이론적인 고찰 및 소비자의 유형을 분석을 통한 정보를 정리한다. 또한 유형별 2개의 연구사례를 통해 협업(Collaboration)에 대한 소비자의 태도 및 심리의 유형을 알아보고, 분석하여 파악해 볼 것이다.

Ⅱ. 협업(Collaboration)의 경향과 사회적 의미

1. 협업(Collaboration)의 개념 및 정의, 활성화배경

협업(Collaboration)은, 일정한 목표 달성을 위해 공동으로 작업하는 일로, 일정 분야의 경쟁력을 가지고 있는 기업이 협업의 주체로써 그 분야 혹은 다른 분야의 트렌드에 영향을 미치는 기업이나 사람과 함께 프로젝트를 진행하는 것을 의미한다. 일반적으로 '협력', 마케팅 관점에서는 '합작'이라는 의미이다. 협업(Collaboration)에서 가장 중요한 점은 '합작'하는 브랜드들의 강점이 최대로 발휘될 수 있어야 하며, 서로의 강점들을 잘 이끌어내고, 보여줄 수 있어야 한다는 것이다. 그러기 위해선 협업(Collaboration)을 하는 대상과의 공통점을 가지고 있어야하고, 이러한 점이 소비자들에게 호기심을 유발시킬 수 있어야 한다. 소비자의 소비를 창출하기 위한 협업(Collaboration)이라는 방식은 협업을 주도하며 상품에 대한 우선적인 권한을 가지는 콜라보레이터와 콜라보레이터의 파트너인 콜라보레이티 사이에 위계적인 관계를 형성한다. 협업은 주로 의

류산업에서 활발하게 이루어지고 있다. 이는 의류브랜드나 디자이너에 대한 소비자의 높은 가치나 이미지 상승을 기대할 수 있기 때문이다.

근래의 소비자들은 상품에 대한 정보를 SNS나 주요 인터넷을 통해 실시간으로 공유하면서 능동적이고 합리적인 스마트한 소비의 주체로 변했다. 소비자들은 상품을 구매하면서 물질적으로 만족감을 느끼는 것보다 개개인의 특성을 나타내는 것을 중요하게 여기고 있기 때문에 정신적, 감성적으로 만족을 추구하면서. 소비자들의 생활방식을 대변해 주는 요소가 있다면 높은 가격도 주고도 구입하는 것을 망설이지 않는다. 스마트해진 소비자들은 기능적, 감성적으로 만족시키기 위해 의류 산업은 경쟁업체와의 협업 전략을 선택하기 시작하였다.

또한 의류 산업계의 협업이 활발이 이루어지는데에는 스낵컬처의 등장을 빼놓을 수 없다 스낵컬처는 과자를 먹듯 짧은 시간 안에 문화 콘텐츠를 소비한다는 뜻으로 직장인의 점심시간 지하철을 타는 시간, 등과 같은 자투리 시간에 즐길 수 있는 공연이나 레포츠같은 문화적 콘텐츠에서 시작되었다. 스낵컬처는 스마트 기기를 활용하여 방송업계, 의류 산업, 요식업 등 다양한 분야에서 나타나고 있다. 빠르고 쉽게 생산하고 소비해버리는 스낵컬처의 유행으로 현대인들은 짧은 시간안에 쉽고 편하게 즐기기를 원하고 지루한 것을 견디지 못한다. 이에 의류 산업도 자연스럽게 유행에 맞춰 입고 유행이 지나면 버려버리는 패스트 패션이 유행하게 되면서 의류 산업계를 변화시켰다. H&M, UNIQLO와 같은 SPA 브랜드는 낮은 가격이었기 때문에 소비자들이 가격에 대한 부담없이 상품을 소비할 수 있었다. 낮은 가격에 상품의 사용주기가 짧고 소비자들의 기대치가 낮았기 때문에 이러한 SPA 브랜드들은 의류에 대한 소비방법을 단기간에 바꾸어 놓았다. 짧은 기간에 생산되고 소비되고 버려지는 상품들은 지금의 소비자들의 감성을 충족시키는데 적합하였다.

기존의 브랜드의 명성만으로 소비자의 구매를 촉진시켰던 명품 의류 브랜드들은 이러한 소비자의 의식의 변화에 적극적으로 대응하여 소비자들의 니즈를 충족시키기 위한 방법을 모색하기 시작했다. 이에 현대의 의류 산업은 의류의 기능성뿐만 아니라 브랜드 특유의 감성적인 디자인 개발하는 등의 변화를 추구하기 시작했고, 유명인사들과의 적극적인 협업을 시도하면서 소장가치가 높은 상품을 출시하여 브랜드의 가치를 다시 높이고 있다. 다양해진 소비자들의 니즈는 모든 상품들이 경쟁상품이 되게 만들었고 브랜드들은 소비자에게 자신들을 어필하기 위해 색다른 감성, 기능, 가치를 가진 신상품들을 생산해야 했다. 경쟁업체끼리의 협업과 전혀 상관없는 분야의 브랜드와의 협업을 통해야 이러한 상품들을 만들 수 있다는 사실을 인지하게 되면서 무한경쟁관계에 있던 브랜드들은 상호보완적인 관계로 변하기 시작했다. 경쟁업체끼리의 협업과 전혀 상관없는 분야와 협업하는 기업들은 기존 소비자들을 유지하면서, 새로운 소비자를 유치하기 위해 협업 전략을 적극적으로 사용하고 있다.

2. 협업(Collaboration)의 특성과 목적 및 효과

의류 산업에 전반적으로 나타난 다양한 협업의 형태는 새로운 시장을 만들고, 새로운 소비자들의 수요활동과 소비계층을 만들어낼 뿐 아니라 무한 경쟁과 동시에 무한 협력이라는 이전에 없던 새로운 관계를 성립시켰다. 협업의 총 사례 중 예술과의 결합으로 인한 감성적인 이미지 상승을 기대하는 것이 39%로 가장 높았다, 다음으로는 기존 브랜드의 인지도에 대한 홍보의 목적이 24%, 새로운 브랜드에 대한 홍보 19%, 브랜드 이미지 쇄신의 효과 11.3% 로 나타났다. 이에 본 내용에서는 협업(Collaboration)의 특성과 목적 및 효과에 대해 다루어 보고자 한다.

(1) 협업(Collaboration)의 특성

현대 사회는 다양한 소비자의 여러 니즈를 만족시키기 위해서 다양한 상품들을 시장에 내놓고 있다. 이러한 상품들은 짧은 기간에 만들어지고 소비되는 스낵컬처를 대변하듯 시대의 유행을 반영하고, 상품의 주기가 짧고 질이 낮은 것들이 대부분이다. 여러 분야를 포괄하며 복합적인 니즈를 가진 소비자들은 기존시장에서 만들어지던 단일분야 내에서의 기존의 단순한 상품들에 만족하지 못하고, 한 개의 상품 안에서도 여러 기능과 감성적인 부분을 가지고 소비자가 만족할 수 있는 상품을 적극적으로 개발하기 시작했다. 이러한 것들은 기능성, 편의성, 실용성, 희소성, 장인정신, 소장성과 상반되는 예술성, 브랜드이미지, 가치, 소비성, 일회성, 상품성 등을 같은 테두리 안으로 묶여지고 있다. 또한 다양한 분야에서이 존재하던 경계를 무너뜨리고, 상조하거나 협업을 통한 새로운 상품군을 개발하고 있다. 이제는 아티스트의 작품들이 의류 상품들에서 보이고 있으며, 의류디자이너들은 의류 쪽이 아닌 건축, IT기기 등 생활 전역으로 확대하고 있다. 소비자들은 유명 아티스트의 작품이나 유명 디자이너의 상품을 조금 더 쉽게 접할 수 있게 되는데 이러한 점은 협업(Collaboration)의 '분야의 확장 및 탈영토화'의 특성이다.

또한 협업(Collaboration)은 기업 간 무한 경쟁시대에서 무한 협력시대로 변화시켰다. 현대 소비자들은 생활방식이 다양하거나 개성적으로 변화함에 있어서 소비패턴도 기존의 방식과는 달라지고 있다. 이는 동일 분야의 상품군에서 소비층이나 가격을 기준으로 나누던 경쟁업체라는 개념이 상실되었다. 즉 여러 분야의 상품들 모두가 경쟁군으로 등장하였고, 시장에서의 이런 변화는 기업의 경쟁적 우위를 위해 다른 분야간의 상호 자율적이고 위계가 무너진 형태의 협업을 유도하였다. 이러한 고정관념을 부순 다양한 협업은 소비자들에게 인정받을 만한 적절한 가격에 상품의 편의성과 기능성 그리고 감성까지 충족시키기 위한 방법을 추가함으로써 새로운 분야를 창조하고 있다. 협업은 기획부터 개발, 디자인, 홍보까지 단계적으로 통합적인 협업을 통해 기업 간 윈윈할 수 있는 방법을 모색하여 자사의 브랜드 이미지를 협업 기업의 기존 고객들에게 소개하고, 그 고객들을 자사의 소비자로 끌어들일 수 있는 가장 효과적인 방법으로 여겨지고 있다.

현재의 스마트 기기가 보편화된 시대에 보다 쉽고 빠르게 상품을 검색, 비교하면서 새로운 문화를 접할 기회가 많아지면서, 소비자들은 하나의 상품에 다양한 기능을 사용하고자 하는 니즈가 점점 커지고 있다. 이는 소비자들이 스스로 능동적으로 결정하고, 주체적으로 소비가 가능한 환경이 마련되는 동기가 되었다고 할 수 있다. 4차 산업혁명과 더불어 새로운 기술들이 넘치는 시대를 맞이하면서 의류산업은 다양한 온라인 혹인 디지털 매체를 통해 노출되기 가장 쉬운 분야가 되었으며, 소비자들은 시각적으로 노출된 이미지에 대한 가치를 받아들이고 이를 다른 곳에 공유한다. 이러한 소비문화에 적응하고자 하는 욕구를 충족시키는 방법으로서 의류를 이용하게 되었다. 의류산업에 대한 가치부여가 단순이 옷을 '입는다.', '착용한다.'에서 문화적으로 옷을 '가지다.'의 개념으로 확대되고 있음을 의미한다. 또한 의류와의 협업의 대상이 될 수 있는 상품의 제한이 없다는 것은 의류가 단순히 옷으로서의 기능을 벗어나, 사회적으로 여러 측면에서 새로운 역할과 가치를 가지게 되었음을 의미한다. 그러므로 의류산업은 가시적은 측면과 더불어 비가시적인 측면에서도 가치를 이끌어내고, 그 가치가 부각되어 소비자들이게 수용될 수 있도록 하는 것이 현대 의류산업의 기능이 되었다. 협업을 통한 의류의 가치 창출은 새로운 문화의 한 분야로 나아가고 있다. 또한 다양한 산업분야의 상품과의 협업은 서로 다른 이미지에 대한 의류 산업의 가치를 얻을 수 있는 수단이 되는 동시에 소비자는 옷을 통해 문화적 요소의 가치를 얻게 되는 것이다.

(2) 협업(Collaboration)의 목적 및 효과

앞서 설명했든 협업으로 기대하는 비율은 '예술과의 결합으로인한 긍정적인 이미지 상승효과'가 39%로 가장 높았고, '기존 브랜드인지도의 상승을 위한 홍보목적'이 24%, '새롭게 런칭한 브랜드에 대한 홍보'가 19%, '브랜드이미지 쇄신의 효과'가 11.3%으로 나타났다.

먼저 브랜드 자체를 홍보하기 위한 목적의 협업은 가장 평범한 마케팅 전략으로 볼 수 있다. 새로 런칭한 브랜드나 브랜드의 역사가 짧은 경우, 또는 역사는 길지만 인지도가 낮은 브랜드는 자사의 브랜드의 인지도를 높이기 위한 전략이 필요하다. 이러한 목적을 가지고 있는 경우 같은 업계의 경쟁기업이나 다른 업계와의 협업을 통한 창의적이고 독창적인 디자인의 상품을 개발하여 소비자들의 니즈를 자극하는 효과를 가져올 수 있다. 또한 협업을 통해 브랜드의 이미지를 쇄신하려는 목적을 가지고 있는 기업들은 주로 역사가 오래되었지만 그 이미지 자체가 노후되어 뒤처지고 있다고 생각되었을 경우 협업을 실행하게 된다.

소비자들의 감성을 주 소재로 이용한 감성마케팅을 주 전략으로 예술쪽 분야와의 협업으로 브랜드의 감성이미지를 주입시키거나 상승시키려는 목적이 있다. 예술가의 예술성을 상품과 결합하는 경우가 제일 빈번하다. 감성마케팅은 감각적이고 직관적인 요인들을 기본으로 하여 소비자들의 감성을 자극하는 방법이며, 소비자들의 감정에 영향을 끼치는 자극과 정보를 이용하여 소비자들에게 자사의 상품소비에 대한 호의적인 감정을 일으키고, 이러한 소비경험이 즐거움과 감동을 주게 하는 것이 목적이다. 실질적으로 기술의 발달과 빠른 확산으로 기술수준은 빠른 시간 내에 비슷해지므로 경쟁사간 주요 상품들은 비슷해질 가능성이 높아진다. 경쟁사 상품과의 차이를 위해서는 감성적인 요소에 대한 변별력이 필요하다. 이에 예술분야와의 협업을 통해 차이점을 두려고 하는데, 이를 위해서는 협업을 원하는 예술 분야에 대한 깊은 이해를 통해 대상 예술분야와 자사의 브랜드 이미지가 잘 조화될 수 있는지 정확한 분석과 결과를 산출해내야 한다. 의류산업에서 주로 관심을 가지고 있는 문화나 예술분야와 의류 브랜드 이미지와의 결합으로 소비자들의 감성을 자극하는 방법과 경로가 다양해졌다. 예술가와의 협업으로 예술작품을 옷 디자인에 접목시키는 것으로 시작된 '아트마케팅'은 기업이 예술문화를 이끌어가는데 주체적인 역할을 할 수 있게 되었다. 기업의 1차원적 목적인 상품의 판매를 위하기보다는 소비자들에게 예술문화를 체험할 수 있는 공간을 마련하고 소비자들은 이러한 경험들을 함으로써 기업은 브랜드 이미지를 상승시키려는 노력이라고 할 수 있다. 또한 브랜드의 상징성을 부여하기위한 목적으로 감성마케팅의 일환으로 아티스트 혹은 유명인사와의 협업이 최근 많은 빈도로 이루어지고 있다. 브랜드의 이미지나 기업의 이미지의 중요성이 나날이 증가하는 가운데 유명인사의 이미지를 상품에 상징적으로 접목시키는 협업은 효과적인 방법으로 주목받고 있다.

의류산업분야의 협업은 기업의 복합적인 형태로 이익에 기여하고 있다. 의류산업에서 자사의 브랜드 홍보와 이미지 쇄신, 매출 향상은 절대적으로 필요한 사항이며, 최근 의류산업에서 중요하게 여기는 브랜드의 감성이미지는 현대의 사회적, 문화적인 상황에 따른 부가적인 연구분야가 되었다. 따라서 기업들은 보다 특별하고 개성이 뚜렷한 가치의 이미지를 원하는 소비자들의 소비문화에 대한 적극적인 대안이 필요하며, 협업은 현대사회에서 의류의 가치를 상승시키고 소비자의 니즈를 만족시킬 수 있는 마케팅 전략 중 가장 효과적인 전략으로 활용 될 수 있을 것이다.

3. 협업(Collaboration)의 시대적 변화와 사회 문화적 의미

어느 곳에서든 다양한 상품들이 넘쳐나고, 새로운 상품들이 소비자들에게 쏟아져 나오고 있다. 이런 시점에 현대 의류산업에 나타난 협업의 경향은 향후 양적, 질적으로 더더욱 증가할 것이라고 생각되어진다. 의류산업에 협업은 도입기, 성장기, 성숙기로 나타난다. 각 단계는 협업 과정의 차이가 있다. 이러한 시대적 변화와 협업의 부가가치의 창출, 브랜드 이미지, 브랜드 정체성의 변화, 분야의 확장을 통한 새로운 시장과 소비자 유치, 다양한 마케팅 전략에 따른 협업기업 간 윈윈 전략 등 협업의 사회 문화적 의미까지 알아보고자 한다.

(1) 협업(Collaboration)의 시대적 변화

의류산업 분야에서 최초로 협업을 시도한 사람은 샤넬(Chanel)이다. 샤넬의 협업은 예술인들에 대한 관심으로 예술문화에 대한 지원으로 시

작하였다. 샤넬은 발레공연이나 오페라 공연의 무대 의상을 제작해주는 것과 같은 지원으로 이루어진 것으로 그 당시 유행이거나 대중적으로 인기 있는 예술분야를 중심으로 진행되었다. 협업은 당시대의 문화를 반증한다. 사회적으로 중심인 분야에 대한 이해를 기본으로 다양한 분야와의 협업을 통해 기존보다 상승된 브랜드 이미지를 만든다. 그리고 소비자들로 하여금 자사의 이미지를 공유되게하는 방법을 통한 브랜드 이미지 가치 획득이 목적이다. 이러한 협업의 측면에서 샤넬이 시도한 예술문화의 대한 지원 방법은 의류산업 협업의 시초라고 생각할 수 있을 것이다.

샤넬(Chanel)에 이어 입생로랑(YSL, Yves Saint Laurent)은 1965년 화가 몬드리안의 회화를 옷의 디자인으로 도입하였다. 입생로랑은 예술작품을 옷에 접목시켜 새로운 룩(Look)을 탄생시켰으며, 이후 앤디워홀이나 웨셀만과의 협업으로 팝 아트라는 대중적인 영역을 통해 팝 아트의 작품을 자신의 디자인으로 차용하여 대중예술과 순수예술을 결합시키면서 색다른 콜렉션을 선보였다.

90년대에는 본격적으로 등장하여 보편화되기 시작한 협업은 일정 기간동안 상호 독립적인 기업들이 서로 동등하고, 협력적인 관계를 가지는 형태에서 이루어져 왔다. 협업은 기업의 생존전략으로 행해지고 있고, 기업들의 마케팅 전략으로서 감성적인 이미지의 보완을 통해 소비자의 감성을 자극하고 있다. 과거 '브랜드 명성'에만 치중되어 소비하던 소비자들이 비가시적인 가치인 '감성'요인을 고려하기 시작하면서 이러한 '감성'요인을 가진 브랜드이미지를 구축하기여 협업은 감성마케팅의 수단으로써 사용되고 있다. 의류산업의 협업은 2000년대에 들어서 더욱 빈번하게 활성화되었으며, 다양한 미디에어 다양한 방법으로 노출되었다. 소비자는 시각적인 이미지에 대한 가치를 평가하고 공유하며, 이러한 소비문화에 맞추고자하는 욕구를 옷으로써 충족시키게 되었다.

협업(Collaboration)은 도입기, 성장기, 성숙기로 크게 3가지로 나눌 수 있다.

먼저 도입기는 1998년 ~ 2003년 사이로 비슷한 분야의 시장 사이에서 이루어지는 협업형태로, 의류 산업에서 분야를 확장하기 위하여 신상품을 출시하거나 유명한 디자이너와의 계약으로 단기간을 통해 한정판 상품을 출시하는 형태로 주로 이루어진다.

성장기는 2004년 ~ 2006년 사이로 이전 도입기처럼 비슷한 분야에 국한될뿐만 아니라 상이한 분야간의 적극적인 형태로 브랜드의 고급스럽거나 특별한 이미지를 얻기 위한 것으로, 콜라보레이티의 디자인의 정체성이나 유명세를 콜라보레이터가 차용하는 것이다. 그렇기 때문에 대부분의 콜라보레이티는 소비자에게 인지도가 높은 디자이너, 아티스트, 브랜드가 된다. 콜레보레이터는 기존 상품에 콜라보레이티 고유의 디자인, 그림, 패턴같은 그들만의 정체성을 유지하면서 협업을 진행한다. 협업은 콜라보레이터와 콜라보레이티 간에 필요한 경제적, 이미지의 가치를 상승시키고자 하는 이해타산이 맞을 경우 이루어지기 때문에 협업이 성공적으로 이루어지게 될 경우 상호 윈윈할 수 있게 된다.

성숙기는 2007년부터 현재까지 이어져오고 있다. 성숙기는 분야에 영향을 받지 않고 모든 분야와 다양한 형태로 협업이 진행되고 있다. 이는 서로 연관성이 적은 분야의 각각의 정체성을 합하여 새로운 제 3의 정체성을 구축해나가는 방식이다. 이러한 협업을 위해서는 콜라보레이터와 콜라보레이티의 공동의 작업을 통해 기획, 디자인, 마케팅에 이르기까지 서로의 의견을 조율하면서, 새로운 정체성에 알맞은 상품을 기획하고 각 브랜드가 보유하고 있던 유통능력을 최대한 활용하여 부가가치를 높이고 있다.

(2) 협업(Collaboration)의 사회문화적 의미

일상생활의 미학화 21세기는 사회문화적으로 변화하는 속도가 빠른 스낵컬처의 시대이다. 소비자의 빨라진 소비패턴에 맞춰 브랜드이미지의 정체성을 상실하게 되는 경우가 많아졌다. 럭셔리 브랜드들은 원래의 명성을 되찾고, 매출 또한 증가시키려는 전략으로 예술품과의 결합으로 협업을 진행해오고 있으며, 이는 짧은 기간동안에 생산량에 제한을 두면서 소장가치를 부여함으로써 소비자들의 욕구를 불러일으키고 있다. 소비자들에게 니즈만을 자극하는 마케팅이 아닌 정보력과 니즈를 동시에 만족시키는 인포러스트(Infolust) 전략이 중요시 되고 있다. 인포러시트란 정보(infomation)과 욕망(lust)의 합성어로 소비자가 자신이 원하는 정보를 적극적으로 찾고 대중화시키며 정보를 제공하는 것을 의미한다. 인포러스트는 기존 유명인사의 이미지를 통해 소비자의 환상을 충족시키고, 유명인사들과 자신을 동일시 하고자 하는 소비자가 아닌 유명인사들의 기존 일상생활방식을 따라하고 모방하여, 그들과 같은 체험과 외형을 공유하고자 하는 것이다. 이러한 경향은 소비자가 일상생활에서 추구하는 것이 상품뿐만이 아니라 자신의 외형적인 이미지에 맞추고 있기 때문에, 기업들은 홍보에 있어서 유명인들의 이미지를 활용하려는 시도가 늘어나고 있다. 이러한 시도로 현대의 유명인사들은 그저 우러러보는 대상이 아닌 소비자가 노력하면 비슷해질 수 있는 대상으로 변화하고 있다.

소비자의 경제적 수준이 올라가고, 지적 취향과, 미적 안목이 발전함에 따라 소비자들의 취향과 니즈를 만족시킬 수 있는 상품을 생산하고자 하는 '소비자중심주의'가 부상했다. 소비자와 시장은 상호영향을 미치면서 서로 이익이 되는 방향으로 발전해 나가고 있다. 현재 21세기 사회는 수 많은 정보들에 접근이 용이하기 때문에, 소비자들의 지적 수준을 향상시키고, 상품과 브랜드에 대한 수 많은 정보를 쉽게 공유할 수 있으며, 상품의 광고나 홍보, 불매운동 등 온라인을 통한 단체행동을 할 수 있게 하였다. 소비자는 시간이 지남에 따라 점점 감성적이고, 윤리적으로 되어가고 있고, 적극적이고 능동적으로 참여하는 소비자로 변화하고 있기 때문에, 소비자들의 니즈를 충족시키기위해 새로운 정체성을 가진 상품을 생산하기 위한 전혀 다른 분야 간의 협업은 필수적으로 변화하고 있다.

또한 브랜드의 무형요소들을 주요요소로 하여 기업의 내재된 가치들을 소비자에게 각인시키는 효과인 소울 브랜딩 경향이 시작되었다. 소울 브랜딩이란 브랜드는 특정 생활방식, 오락요소, 이미지를 제공하며, 소비자로 하여금 기업에 대한 기대감을 가지게 만들어 기업을 정신적으로

선호하게 만드는 과정이다. 소비자들은 상품의 디자인, 브랜드 이미지, 소장, 희소성같은 부분뿐만 아니라, 기업의 브랜드나 상품의 이미지가 도덕적이거나, 공정성이 있는 윤리적인 가치가 있는 것들을 소비자가 찾기 시작한 것이다. 이는 기업의 경영방식이나 HR의 투명성, 기술의 혁신 등이 있다.

Ⅲ. 소비자 심리와 소비자 태도 심리 유형

최근 국내 소비자들에서 미래에 대한 저축이나 재테크 대신 지금의 만족과 행복을 위해 금전을 소비하는 문화가 급속도로 퍼지고 있다. 일상에서의 스트레스와 같은 부정적인 감정들을 소비로써 해소하는 소비습관을 가지는 소비자들이 늘어나고 있다. 이에 '가심비'라는 단어도 생겨났다. 가성비의 '성'을 마음을 뜻하는 '심'으로 바꾼 단어인데, 이는 가격대비 성능뿐만 아니라, 상품을 소비했을 때의 심리적 만족까지 고려하는 소비형태이다. 가성비는 성능과 가격을 비교하는 것이라면, 가심비는 가격과 만족감을 비교하는 것이다. 가심비는 가격이 자신이 생각한 것보다 높더라고 자신 스스로에게 심리적으로 풍요를 줄 수 있다면 그 금액을 기꺼이 지불할 용의가 있다는 것 이야기한다. 이러한 경향은 여행, 문화생활, 운동과 같인 여가생활비의 소비활동이 증가하고있고, 이는 최근에 또한 유행했던 Yolo와 소확행이라는 단어와 연결된다고 생각할 수 있다. 'YOLO'는 'You Only Live Once'의 약자로 현재 자기자신의 행복한 감정을 가장 중요시여기며 소비하는 현상이고, '소확행'은 일상에서 소소하지만 확실하게 느낄 수 있는 행복이라는 뜻이다. 이는 요즘 젊은 세대사이에서는 바쁜 일상속에서 결혼, 집장만 등 큰 성취보다는 일상속에서 이룰 수 있는 작지만 확실한 행복감에 더욱 치중하고 있다는 것이다. 워라밸 또한 새롭게 떠오르는 용어이다. 워라밸은 Work-Life Balance의 줄임말로, 높은 임금은 받을 수 있어도 회사생활에 인생의 대부분의 시간을 투자했던 기성 세대와는 달리 상대적으로 낮은 임금을 받더라도 개인 여가생활을 보장받길 원하는, 즉 일과 삶의 균형을 중요시하는 젊은 세대들의 생각을 나타내는 용어이다.

엠브레인의 '2018 대한민국 트랜드'에 기재된 천명을 대상으로한 설문조사를 보면 자신이 가치가 있다고 여기는 상품에 과감하게 비용을 지불할 수 있다고 응답한 사람이 2015년에는 45.1%였지만, 2017년에는 64.4%가 지불할 용의가 있다고 답했다. 해당 리서치에서는 "제품의 소유가 아니라 경험을 확대하는데 가치를 두는 대중소비자들의 소비형태는 결국 yolo가 대중의 가치관 변화와 연관이 있다는 것을 보여준다."라는 결과를 확인할 수 있다. 충동구매에 대한 생각도 점점 너그러워지고 있다. 2017 엠브레인의 설문조사를 보면 충동구매 경험자 721명 중 "나에게 이 정도는 해줘도 된다는 생각이 들어서"라는 이유가 46.9%나 되었고, '스스로에게 주는 선물이라고 생각하니 부담이 생기지 않아서'라는 답변이 22.5%로 뒤를 이었다. 또한 엠브레인은 "스트레스 해소, 상대적 박탈감 메우기 등 소비자들이 자신에게 정서적 위안을 주고 가치있다고 생각되는 소비를 소신있게 선택할 가능성이 앞으로 더 많아질 것"이라고 전망했다. 이와 같은 소비와 관련된 새로운 용어의 탄생은 소비자가 자신의 삶에 대해 추구하고자하는 가치와 인식이 변화하고 있고, 단순한 물질적인 소비가 목적이 아닌 다양한 체험과, 개성과 감성적인 욕구에 대해 만족하기 위해 소비의 욕구가 높아진 것으로 사료된다.

1. 소비자 심리

현대 사회에서 소비는 소비자들의 니즈를 충족시키고, 삶의 질을 높이는 기본적 경제활동이다. 시대적으로 변화의 속도가 빠른 요즘, 문화적인 콘텐츠들이 다양해지고, 소비라는 행위가 기본적인 경제활동이라는 단순한 개념에서 벗어나면서, 소비자의 심리에 대한 다양한 의견들이 등장하였다. 매슬로우가 이야기한 욕구단계이론을 보면 인간의 욕구는 생리적 욕구, 안전 욕구, 사회적 욕구, 자기존중의 욕구, 자아실현 욕구로 다섯 단계로 이루어져 있다. 인간은 가장 아래 단계의 욕구인 생리적 욕구를 충족하면 다음 단계인 안전 욕구를 충족시키려한다는 것이 욕구단계이론의 전제다. 하지만 이 단계들은 모든 사람들에게 동일하게 적용될 수는 없다. 개개인 마다 중요시 여기는 욕구 단계가 다를 수 있다. 즉 인간의 욕구가 기계같이 단순하게 일률적으로 행해지는 것이 아니라 인간 개개인의 성격과 환경적 이유 등 여러 가지 요인이 복합적으로 적용되기 때문에, 욕구단계이론의 전제가 설득력이 떨어질 수 있지만, 인간 욕구를 단계별로 구별했다는 평가를 받고 있다. 욕구 단계 중 가장 꼭대기에 있는 '자아실현의 욕구'는 각 개인의 능력과 잠재력, 꿈, 목표를 실천하려는 욕구이다. 자아실현의 욕구는 자신의 능력이 최대한으로 발휘되기를 희망하고 자신을 지속적으로 성장시켜 자신이 가진 잠재력을 최대한 끌어내려는 욕구이다. 일반적으로 개개인의 목표를 실현시키고자 할 때 물질적인 부분들은 방해요인으로서 큰 비중을 차지하지 않는다. 물질적인 방해요인이 오는 부담감보다 목표의 실현에 대한 열망이 더 큰 비중을 차지하기 때문이다.

'자아실현의 욕구'의 바로 하위 단계인 '자기존중의 욕구'는 모든 사람들은 타인에게 존중, 존경받고 싶어한다. 이는 타인에게 본보기가 될만한 선행을 보여주거나, 남다른 능력으로 타인의 인정을 받으면서 자기 자신이 타인에게 존재감이 있고, 가치가 있다고 느낄 수도 있지만 타인이 쉽게 소유할 수 없는 고가의 상품을 보유하거나, 좋은 집 등으로 자신의 지위를 드러내면서 존경을 받고자 하는 부분도 해당된다.

'사회적 욕구'는 애정과 소속의 욕구라고도 할 수 있는데, 사회적으로 집단을 이루고 그러한 집단에서 소속감을 느끼고 싶어하는 성향이라고 할 수 있다. 사회적 욕구는 소비자들이 사회적으로 대중 속에서 소속감을 느끼기 위해 유행하는 디자인의 상품들을 구매해 유행에 동참하는 행동이 사회적 욕구에 영향을 받은 소비라고 할 수 있다.

다음 단계인 '안전 욕구'는 정신적으로나 육체적으로 안전을 보장받고 싶어하는 욕구이다. 안전 욕구는 혼란과 두려움보다는 질서나 평정심을 유지하려고하고, 낯설고 불안하고 불확실한 것보다는 익숙하고 안정적이고 확실한 것에 안주하려는 욕구이다. 안전 욕구는 개인적 , 재정적 안정이나, 사고나 병 등 건강과 관련된 안정의 욕구를 포함하고 있다.

이러한 '안전 욕구'는 질병에 대한 안전으로 건강보험을 가입하고, 사고에 대한 두려움으로 안전성이 뛰어난 자동차 등을 구입하는 행위를 안전 욕구에 의한 소비활동이라고 볼 수 있다.

마지막으로 '생리적 욕구'는 인간에게 드러나는 가장 기초적인 욕구이면서 가장 주요한 욕구이기 때문에 생리적 욕구가 충족되지 않으면 다음 상위 단계로 넘어가지 않는다. 기본적으로 생존을 위해 요구되는 식욕, 수면욕 등 인간의 생존에 기본이 되는 본능적인 신체적 기능에 대한 욕구이다.

최근 좋은 상품이나 유명 인사들이 착용한 상품들을 따라서 구입하여 자신이 유명 인사와 동일시 되는 것에 만족하거나 인스타그램이나 페이스북 등 SNS를 이용하여 타인에게 과시하는 현상들이 매슬로우의 욕구단계이론으로 설명이 가능할 것이다. 즉 대중들이 따라하고자 하는 유명인사들은 '자기존중의 욕구'를 자극해 유명인사의 착장 등을 모방하게 만들고, 이에 따라 타인들에게 좋은 반응을 받게되고 타인들도 따라하게 된다면 이는 보편적인 것으로 변모한다. '보편적'이라는 것은 우리에게 '익숙한'으로 해석될 수 있고, 이는 같은 집단 혹은 무리로 해석될 수 있기 때문에 대중들의 '사회적 욕구'를 자극해 보편적인 것들이 더욱 퍼져나가 '유행'이 시작된다고 할 수 있는데, 이 또한 욕구단계이론의 관점에서 해석할 수 있을 것이다.

최근 감성적이고 경험적인 소비가 증가하는 추세로 감성의 중요성에 관한 연구들이 꾸준히 발표되고 있다. Richins(1997)는 '소비자의 감정'이란 소비활동의 관련된 감정을 상품의 소유와 사용 그리고 예상가능한 소비지출까지 포함한 개념이며, 상품을 소비하는 것으로 경험하는 감정이라고 이야기한다. '감정 반응'이란 심리적 혹인 지각적 느낌과 감정적으로 변화 유발하는, 사고활동 혹은 인지적 상태를 말한다. Donovan and Rossiter(1982)의 연구에서 인간의 감정을 즐거움(Pleasure), 환기(Arousal), 통제(Dominance)로써 'PAD'로 구분하였다. '즐거움'은 개인이 느끼는 행복, 만족 등의 긍정적인 감정을 느끼는 정도를 말하고, '환기'는 개인이 특정 상황에서 느끼는 흥분감, 활동성, 자극적인 정도 등을 느끼는 정도이다. '통제'는 개인의 자율성을 어느 수준까지 통제할 것인지에 대한 것이다. 또한 김상희와 서문식(2004)의 연구를 보면 '감정반응'을, '긍정적 반응', '부정적 반응', '통제', '환기'로 구분하였다. Foxall, Yari-de-Soriano(2005)의 연구에서는 소비자의 '감정반응'을 '즐거움', '통제', '환기'로 구분하면서 감정은 접근에 유의하는 '회피행동'에 영향을 준다는 것을 검증하였다. 이러한 연구들을 종합해보면 '감정적 반응'은 소비를 할 때, 다양한 유형으로 나타나는 것을 알 수 있었다. 특히, 같은 상품에 대해 개개인의 환경과, 성향, 상품을 구매하려는 목적 등 다양한 이유들로 인해 감정은 일정하지 않고 다양한 감정이 생기는 것으로 확인되었다.

2. 소비자 심리 태도 유형

'소비'란 사람들의 욕구와 니즈를 충족시키는 가장 기초적인 경제활동이다. 하지만 현대사회에는 사람들의 문화적 취향이 다양해지고, '소비'라는 것이 기초적인 생활을 이어나가기 위한 경제활동의 의미를 넘어서게 됨으로써 '소비'를 경제행위로만 단정 짓기에는 무리가 있어보인다. 현대사회에서는 상품에 대한 소비와 소유는 자아실현에 대해 영향을 끼칠뿐만아니라 삶의 대한 만족을 위해서 중요한 수단이 되었다. 이러한 이유로 소비자들이 소비를 할 때에 심리는 다양한 요인의 영향을 받아 다양한 유형으로 이루어 지고 있다. 소국천(2005)의 연구에 따르면 소비자들의 유형을 '과시성' 추구형, '유행' 추구형, '독특성과 개성' 추구형, '감성적 즐거움' 추구형, '합리적 가치' 추구형까지 5가지로 나눌수 있다.

(1) 과시성 추구형 '베블레니언(Veblenians)'

과시적인 소비태도를 가지고 있는 소비자들로 사치품 중심의 소비를 통해 자신의 지위를 일부러 드러내기위해 고가의 상품들을 구매하는 소비자군이다. 이들을 '베블레니언'이라고 부르는데 이는 미국의 사회학자이자 사회평론가인 '베블렌'의 이름을 따서 만들어진 용어이다. 베블렌은 수입이 높고 사회적으로 지위가 높은 사람들이 사치품같은 고가의 상품과 서비스를 소비함으로써 자신들의 권력과 부유함을 과시하는 상류층 소비자에 대한 이론을 정립했다. 이러한 과시적인 소비자들은 새로운 상품이 출시되면 상품의 가격은 상관이 없이 가장 먼저 상품을 구입하기를 원한다. 이러한 소비가 남들에게 보여지는 자신의 모습에 사회,경제적 지위가 더욱 높게 보여진다고 생각하는 심리상태이기 때문이다.

(2) 유행 추구형 '밴드왜건(Bandwagon)

유행 추구형은 유행에 따라 상품을 구매하는 현상을 뜻하는 용어로 곡예나 퍼레이드의 맨 앞에서 행렬을 선도하는 악대차가 사람들의 관심을 끄는 효과를 내는데에서 유래했다. 특정 상품에 대한 특정 수요가 다른 사람에 의해서 변화하며 편승효과 또는 밴드왜건 효과라고도 불린다. Richard Dawkins는 <이기적 유전자>에서 문화와 유전적 진화의 유사성을 지적하면서 복제가 가능한 문화 전달의 단위를 의미하는 '밈(MEME)'을 제안했다. '밈'은 모방을 통해 전해지는 문화의 요소들을 이야기한다. 문화의 전달은 유전자의 전달 방법인 진화의 형태를 취한다는 점에서 이 둘은 유사할 수 있다고 할 수 있다. 의류나, 건축, 예술 등은 비유전적인 방법으로 진화를 해왔기 때문에 문화의 전달에도 유전자와 같이 복제기능을 가진 것이라고 여겼다. 이러한 유형의 소비자들은 '과시성 추구형'의 소비자가 사용하는 상품이나 서비스를 똑같이 이용하거나 모방함으로써 스스로의 사회적 지위가 상승된다고 생각한다. 유행 추구형 소비자들은 주변 상황에 많은 영향을 받기 때문에, 문화적으로나 대중적으로 유행이 되고 있는 것을 따라하려고 하고, 높은 사회적 지위를 가진 상류층의 소비형태를 모방하고자 한다.

(3) 독특성과 개성 추구형 '스눕(Snobs)'

상품의 희소성이 상품을 선택혹은 구매하는 큰 기준으로 작용하는 '독특성과 개성 추구형'의 소비자들은 남들에게 많이 없는 상품이나 독특한 개성을 가지고 있는 상품이라면 가격이 높더라고 구매하려는 성향이 있다. 이들은 브랜드 혹은 상품의 희소성이라는 특징에 대한 개인적인 가치판단과 만족감, 다른 사람들과 비교했을 때의 상대적인 희소성에서 오는 만족감을 동시에 추구한다. 이러한 유형의 소비자들은 실용성과 사회성을 동시에 고려하는 소비기준을 가진 유형의 소비자라고 할수 있다. 소국천(2005)은, 이러한 소비자들을 새로운 럭셔리브랜드를 가장 먼저 구매하여 사용해보고, 브랜드가 대중적으로 알려지게 되면 그 브랜드에 대한 흥미를 느끼지 못한다고 분석했다. 단지 희소성이 높은 물건에 대한 집착뿐만 아니라 혁신적인 요소 등에서 나타난다.

(4) 감성적 즐거움 추구형 '헤도니스트(Hedonists)'

대부분의 사람들에게 행복과 즐거움은 추구하는 것은 기본적은 욕구라고 할 수 있다. 이에 한 발 더 나아가서 최우선으로 추구하려는 욕구과 '쾌락'이라고 이야기하는 철학학파를 '헤도니즘'이라고 한다. 이러한 철학에서 나온 '헤도니스트'는 상품을 선택할 때의 조건으로 상품의 가격과 기능보다는 감성적, 심미적 가치를 우선적인 기준으로 삼는 소비자군을 말한다. 이는 이성적이고 논리적인 구매 의사결정보다는, 소비자의 즐거웠고 행복했던 경험이 반영된 정서적인 가치가 소비하기를 결정하는데에 주요한 동기가 된다. 사회적인 요인보다 감정같은 개인적인 요인의 영향으로 소비를 결정하는 유형으로 이들에게 쇼핑이라는 것은 필요에 의한 구매가 아닌 일상생활에서 쌓였던 스트레스나 삶의 무료함으로부터 벗어나게 해주는 용도이다.

(5) 합리적 가치 추구형 '퍼펙셔니스트(Perfecionists)'

'합리적 가치 추구형'의 소비자는 합리적인 기준과 이성적인 욕구판단에 의해 상품의 품질을 최우선으로 고려하는 소비자 군이다. 가격과 품질은 정비례한다는 관념을 가지고 있기 때문에 고가의 상품일수록 구매하려는 욕구가 증가하는 경우가 많아진다. 이것은 고가의 제품을 과시하려는 목적보다는 가격대비 품질에 대한 논리적인 판단이라고 할 수 있다. 합리적 가치 추구형의 소비자군이 럭셔리 브랜드를 선택하는 이유는 럭셔리 브랜드의 제품 품질과 디자인에 대한 자신의 평가와 판단에 대한 자신감이 높기 때문이다. 이들은 상품이나 브랜드에 대한 상당한 지식을 가지고 있고, 이러한 지식을 기반으로 고가의 상품이더라도 상품이 가지고있는 가치, 성능, A/S 등 여러 요소가 보증된 상품을 선호한다. 소비자들은 주로 고학력자이며, 이들은 상품이나 브랜드가 가지고 있는 사치성, 명성, 희소성과 같은 특성보다는 상품이 가지고 있는 가치를 더욱 중요하게 여긴다. 이러한 소비자들은 실용적, 이성적인 가치를 중요시하기 때문에 브랜드 충성도가 높은 편이 아니다.

Ⅳ. 협업(Collaboration)의 유형과 유형별 예시

협업을 통해 디자인을 그려내는 디자이너나 기업에게는 새로운 디자인으로 그려내는 과정으로서 조형적인 요소들을 통합하는 과정을 이해하는 것이 필요하다. 의류산업을 중심으로 디자인 통합측면에서 오늘날 협업은 의류 산업 전체의 가장 큰 트랜드로 자리 잡고 있다. 협업은 의류 산업을 중심으로 근접분야, 다른 업종분야와는 물론 예술에 이르기까지 다양한 분야와의 협업이 이루어지고 있다. 브랜드나 상품 간의 협업이나 마케팅으로 진행 되었던 의류산업 초반 협업은 최근 다양한 분야간의 협력을 통해 브랜드 스토리와 네트워크의 확장이라는 새로운 가치를 창출해 더욱 발전된 창의적 아이디어와 실현 능력을 갖추고 있다. 최근 의류산업을 보면 다른 분야와의 협업은 물론, 디자이너 간, 프로젝트 성격의 협업 현상에 이르기까지 의류산업 분야의 협업 현상이 다양하게 확산되고 있다.

다양한 산업분야에 걸쳐 발생하고 있는 협업들을 살펴보면 브랜드-브랜드, 디자이너-브랜드 등으로 브랜드나 디자이너가 콜라보레이터, 콜라보레이티로 주요하게 활용되고 있다.

1. 협업(Collaboration)의 유형

협업의 과정은 콜라보레이터와 콜라보레이티와의 디자인에 관한 결정에서부터 시작된다. 협업에 참여한 콜라보레이터와 콜라보레이티는 위계적이지 않고 동등한 관계의 파트너임에도 불구하고 콜라보레이터는 협업의 결과로 생산된 상품에 대한 우선권을 갖고 있기 때문에 디자인에 변형이 거의 일어나지 않거나, 상품의 외형이 브랜드 정체성을 유지하는 경우가 많다. 반면 콜레보레이티의 색, 로고, 패턴 등의 정체성 요소들은 다양한 방법으로 협업 제품에 변형되거나 조합되어 상품에 적용된다.

협업의 디자인 과정은 콜라보레이터와 콜라보레이티 각자의 정체성을 잘 표현해내면서 협업 제품의 특징을 잘 나타낼 수 있는 요소들을 선택하거나 창의적으로 개발하는 것이 중요하다. 콜라보레이티의 정체성을 가진 요소가 어떠한 방식으로 콜라보레이터의 기존 제품과 만나 협업제품이 탄생하는가에 따라 그 유형은 매우 다양해 진다. 콜라보레이티의 디자인 요소는 요소의 변화가 없이 전체적으로 결합되거나 부분적인 요소만 차용하여 결합되기도 한다. 그 결합 과정에서 드러나는 패턴과 변하는 방식 또한 다양하기 때문에, 콜라보레이티를 상징할만한 요소를 결합하거나 새로운 디자인을 만들기도 한다.

콜라보레이터는 콜라보레이티의 대표적인 디자인 요소, 즉 색, 스타일,

패턴 등 디자인 요소 전체를 콜라보레이터의 상품에 강조하는 디자인 요소의 전체를 사용하는 유형이 있다. 디자인 요소 일부를 사용하는 협업 방법도 있다. 콜라보레이터가 콜라보레이티의 대표적인 여러 가지 디자인 요소 중 한 두 개 정도만을 협업 제품에 부분적으로 적용하는 유형이다. 콜라보레이티의 로고만을 사용하는 경우가 있다.

그리고 콜라보레이티의 대표적인 디자인 요소의 색, 로고, 모양 등을 콜라보레이터가 이용하여 변화시키는 유형이 있다. 또한 콜라보레이터와 콜라보레이티의 디자인 요소들이 다양하게 합해져 새로운 제 3의 조형요소를 만들어내는 유형도 존재한다. 이는 기존에 없었던 신제품으를 만들어 협업 제품에 적용하거나, 브랜드 디자인의 특성이 없는 콜라보레이티를 이미지화하기 위해 새로운 디자인 요소를 창조하는 유형이다. 브랜드 이미지에서 오는 특징들을 협업 제품이라는 새로운 요소로 디자인하는 경우로서, 기업들은 유명인사들의 이미지를 이용하는 등 다양한 방법으로 시도하고 있다.

2. 협업(Collaboration)의 유형별 예시

그림 1 슈프림의 박스로고

'슈프림'이라는 브랜드를 알아보고 협업의 유형별 예시를 '슈프림'이라는 브랜드를 중심으로 살펴보려고 한다.

의류에 관심이 많은 사람이건 아니건 누구나 한번쯤은 네모난 빨간 바탕에 흰색으로 'Supreme'이라고 적혀있는 옷을 본적이 있을 것이다. 이 브랜드는 1994년 제임스 제비아라는사람이 만든 미국의 스트릿 의류 브랜드이다. 슈프림은 애플 못지 않은 골수팬이 많고, 가품이 굉장히 많이 생산될 정도로 인기가 많은 브랜드이다.

뉴욕에서 편집매장을 운영하던 그는 1992년 스투시라는 브랜드의 뉴욕점 오픈을 도우면서 스케이트보드와 힙합 문화에 영향을 받기 시작했다. 하지만 그는 '스투시'의 똑같은 디자인에 실증을 느끼게 되었고 자신만의 옷을 만들고 싶어했다. 이에 1994년 뉴욕에 매장을 의류 매장을 하나 만들었는데 그것이 슈프림의 시작이다. 1994년 당시 미국의 경제는 불황을 겪고 있었지만, 그건 제비아에게 문제가 되지 않았다. 슈프림은 단숨에 '대박'은 아니더라도, 매니아층을 서서히 그리고 두껍게 쌓아갔다.

슈프림의 1994년 설립 해에 ck광고에 슈프림 박스로고를 더한 포로모션을 진행하면서, ck측으로부터 고소를 당했고, 버버리의 체크패턴, 구찌 고유의 패턴을 슈프림 박스로고에 집어넣는 등 저작권이 없던 카피 브랜드에 지나지 않았다. 슈프림 티셔츠를 입고 있는 범죄자 사진을 그대로 차용하여 제품을 내놓기도하는 반항아적이고 반사회적인 행보는 스케이트보더와 당시 젊은이들에게 어필하는데 충분했다. 이러한 자유분방함을 추구하는 슈프림은 그들의 로고에 대한 저작권을 2013년이 되어서야 정식으로 등록하게 되었다.

슈프림 제품을 정식으로 구입할 수 있는 방법은 공식 온라인 홈페이지 오전 11시에 맞춰서 구매하는 방법과 오프라인 매장에서 구입하는 방법 2가지다. 슈프림은 여느 다른 브랜드와는 다르게 대량으로 판매하거나, 대대적으로 하지 않는 브랜드이다. 하지만 사람들은 슈프림을 사기위해 '슈프림 봇'이라고 하는 자동결제 프로그램을 사용하기도하고, 발매 전날 텐트를 치고 캠핑을 하는 사람들 까지 있다. 사람들은 왜 이렇게까지 하여 슈프림의 제품을 구매하려는 걸까?

슈프림은 만약 600개 정도의 제품수요가 예상도니다면 400개만을 생산한다고 한다. 게다가 제품이 아무리 인기가 많더라고 제품을 다시 생산하지 않는다. 대부분의 슈프림 제품은 공급보다 수요가 항상 높다. 이는 슈프림에 대한 소비자들의 수요가 많아질수록 제품의 가치가 상승한다고 할 수 있다. 또한 슈프림의 협업들은 대부분 유행을 추구하는 '밴드왜건'형, 독특함을 추구하는 '스눕'형의 소비자들에게 인기가 많다.

슈프림은 1994년 제임스 제비아에 의해 설립된 이래 다양한 협업으로 스트릿 브랜드 시장에서 가장 유명한 브랜드 중 하나다. 슈프림을 두고 어떤 이들은 보더들만의 의류 브랜드라고 슈프림을 깎아 내리고, 다른 이들은 슈프림을 그저 스트릿 브랜드 중 하나라고 이야기 한다. 하지만 슈프림은 어떠한 특정한 단어로 규정되지 않는 브랜드 그 이상의 의미를 지닌다.

(1) 디자인요소 전체의 차용 - 슈프림 루이비통

콜라보레이터는 콜라보레이티의 대표적인 디자인 요소, 즉 색, 스타일, 패턴 등 디자인 요소 전체를 콜라보레이터의 상품에 강조하는 디자인 요소의 전체를 사용하는 유형이 있다

루이비통은 LVMH라는 초대형 주류/의류 회사인데 이 회사는 펜디, 디올 등 많은 명품 브랜드들을 소유하고 있는 회사이다. 루이비통은 1854년 만들어진 브랜드로 본래 트렁크를 중심으로 제작하는 브랜드였다. 루이비통은 에르메스 샤넬과 함께 3대 명품으로 불려지는 브랜드이고, 구찌, 에르메스, 프라다, 샤넬과 함께 가장 인기 있는 럭셔리 브랜드이다. 그 중 루이비통은 오랜 기간 동안 럭셔리 브랜드 중 매출 1위를 유지하기도 했다.

루이비통은 현재 여성복, 남성복, 신발 등 의류와 향수, 시계 등 악세사리 등 다양한 제품을 생산하고 있고, 모노그램, 다미에 아주르 등 여러 가지 디자인 패턴도 보유하고 있다. 루이비통은 가방에 대한 매출이 대부분을 차지하지만 최근 '버질 아블로'라는 스트릿 패션의 수장이라는 디자이너를 수석 디자이너 로 세우면서 의류의 비중이 높아지고 있다.

슈프림과 루이비통은 본래 사이가 좋지 못했다.

2000년대에 슈프림은 루이비통 특유의 모노그램을 무단으로 사용하여

그림 2

루이비통 남성복 수석 디자이너 버질 아블로

(역사가 짧은 스트릿 의류 브랜드 수장을 선임, 루이비통 역 사상 첫 흑인 디자이너라는 점 등 여러 부분에서 화제가 됨.)

고소를 당했다. 하지만 슈프림은 소송까지 갔던 루이비통과 2017년에 협업을 성사시켰다. 슈프림 소비자들 사이에서는 격한 환영을 받았지만, 루이비통 소비자들에게는 격한 반감을 사게 될 만큼 이 사건은 2017년 의류산업에서 매우 충격적이고 호불호가 갈리는 협업이라고 불리었다. 협업 제품들이 상당히 고가였지만 이 협업 제품 역시 순식간에 품절이 되었다.

두 브랜드의 높은 인지도와 가격대는 매체노출, SNS를 통해 자신을 과시하려는 '베블레니언'의 소비자와, 희소성을 추구하는 소비자들에게 큰 인기를 끌었다.

그림 3

그림 4

그림 5

(2) 디자인요소 일부의 차용 로고차용 - 슈프림 노스페이스

디자인 요소 일부를 사용하는 협업 방법도 있다. 콜라보레이터가 콜라보레이티의 대표적인 여러 가지 디자인 요소 중 한 두 개 정도만을 협업 제품에 부분적으로 적용하는 유형이다. 콜라보레이티의 로고만을 사용하는 경우가 있다.

노스페이스(The North Face)는 미국의 아웃도어 등산용품 브랜드로써 1966년 더글러스 톰킨스, 케네스 클롭이 미국 캘리포니아 샌프란시스코에서 매장을 개점하면서 시작되었다. 로고는 미국 요새미티의 있는 벽을 보고 따왔다.

그림 6

그림 7

노스페이스와 슈프림은 2007년 첫 협업을 시작했다. 이 협업을 기점으로 슈프림과 노스페이스는 매년 협업을 진행하고 있다. 이 중 첫 협업 제품은 지금도 인기가 상당히 높은데 부르는게 값이 될 만큼 매우 희귀하고 인기가 높은 제품들이다.

그림 8

(3) 디자인요소 변형 적용 - 슈프림 스톤아일랜드

콜라보레이티의 대표적인 디자인 요소의 색, 로고, 모양 등을 콜라보레이터가 이용하여 변화시키는 유형이 있다.

스톤아일랜드는 이탈리아의 캐주얼 의류 브랜드로써 1982년 마시모 오스티라는 사람에 의해 이탈리아 라바리노에서 만들어졌다. 스톤아일랜드는 최첨단 섬유 개발, 혁신적인 디자인을 상징하는 브랜드로써 원단에 대한 실험과 연구, 기능성 추구하고 있다. 특수 가공 소재에 대한 연구를 아낌없이 하고 있고, 스톤아일랜드는 현재까지 60,000여개에 이르는 특허를 가지고 있다고 한다. 뛰어난 염색기법과 실험적인 소재로 인해 대부분의 제품이 고가이다.

그림 11

스톤아일랜드와 슈프림은 2014년 첫 협업을 시작으로 현재까지 이어져 오고 있다. 2014년 첫 협업은 슈프림만의 독특한 정체성과 분위기와 스톤아일랜드의 '라소 고마토'라는 제품을 중심으로 진행되었

다. 2019년 스톤아일랜드와 슈프림의 협업에서 국내 소비자들은 대구의 스톤아일랜드 플래그쉽 스토어에 전날 캠핑을 하는 등 높은 인기를 얻었다.

그림 9

그림 10

(4) 융합된 새로운 디자인요소 창조 - 슈프림 꼼데가르송

콜라보레이터와 콜라보레이터의 디자인 요소들이 다양하게 합해져 새로운 제 3의 조형요소를 만들어내는 유형도 존재한다. 브랜드 이미지에서 오는 특징들을 협업 제품이라는 새로운 요소로 디자인하는 경우로서, 기업들은 유명 인사들의 이미지를 이용하는 등 다양한 방법으로 협업을 시도하고 있다.

꼼데가르송은 일본의 레이 가와쿠보가 설립한 브랜드이다. 꼼데가르송은 1969년 첫 출시가 되었다. 꼼데가르송이 전 세계적으로 주목을 받기 시작한 것은 1981년 파리컬렉션에 진출해서 부터이다. 그 당스 의류산업계에서 선호되지 않았던 검정색을 베이스로한 의상들은 세계적으로 신선한 충격을 가져다 주었다. 꼼데가르송은 하트 로고의 '플레이' 라인이 대표적이자만 총 13개의 라인이 있는 브랜드이다.

슈프림과 꼼데가르송의 콜라보는 2012년 처음 시작되었고, 현재까지 매번 좋은 평가를 받아오고 있는 협업으로 여겨지고 있다.

그림 12

그림 13

그림 14

(5) 사고방식의 전환 - 슈프림의 악세사리

슈프림은 매우 많은 브랜드와 협업을 진행해왔고, 다양한 아티스트들과의 교류를 통해 역사에 길이 남을 협업도 진행하였다. 이러한 점 이외에도 슈프림만의 독특한 특징이 하나 더 있다.

바로 의류와 관련이 없어 보이는 악세사리들의 컬렉션이다. 슈프림은 매 시즌 의류뿐만 아니라 스키 고글, 계산기, 심지어 지압 구슬까지 패션 브랜드로서는 상상하기 힘든 낯설고 기이한 액세서리 컬렉션을 공개해오고 있다. 이러한 악세사리는 상품의 감성적인 가치를 우선시하는 '헤도니스트'들에게 인기가 좋다. 악세사리만 수집하는 매니아들이 존재할 정도이다.

슈프림은 2018년 8월 12일 뉴욕포스트와 협업을 진행했다. 뉴욕 포스트지와의 협업은 수프림이 "지금까지 한번도 보지 못했던 창의적인 협업을 해보자."고 뉴욕 포스트에 제안해서 성사되었다고 한다. 8월 13일 아침 뉴욕 신문 가판대는 사람이 북적였고 오전에 23만부 전체가 매진이 되었다. 1달러짜리 신문은 50달러까지 치솟기도 하였다.

그림 15

2016년 F/W 슈프림은 특별한 디자인의 벽돌이 아닌 길가를 걷다가 흔히 발견할 수 있을 법한 디자인의 벽돌을 발매했다. 단순히 슈프림 박스 로고가 새겨져 있다. 쓸모없음에 관해서라면 단연 최고의 물건이지만 발매 당시 30달러였지만 순식간에 품절이 되었고, 이후 1,000달러에 가까운 가격에까지 판매가 되고 있어 화제가 됐다.

그림 16

그림 17

그림 18
음주측정기 18 S/S 발매

그림 19
손도끼 18 F/W 발매

그림 20
소화기 11 F/W 발매

V. 요약 및 결론

4차 산업혁명 시대가 진행되는 시점에서 다양한 사회 문화적 변화들이 빠르게 일어나고 있는 시점이다. 이에 맞춰 소비자들의 성향도 다양하게 변하고 있으며 소비자들을 만족시킬 수 있는 제품들도 다양해지기 시작했다. 이에 따른 기업들은 기업의 구조나 마케팅 전략들을 다양하게 이어나가고 있다. 현대의 의류산업은 빠르게 변화하고 있는 이 시대에 유행과 문화를 가장 빠르게 반영하는 산업으로 인식되어 왔다. 이에 따른 의류 산업은 시대의 흐름에 맞춰 더욱 복잡하게 변화해가고 있다. 이러한 변화들에 새로운 마케팅 전략들이 생겨나고 있으며, '협업(Collaboration)'전략이 최근 부상하고 있다. 기업들은 협업을 통해 자사의 이미지와 인지도를 높이려는 시도를 하고 있고, 소비자의 감정과 정서같은 감성적인 부분에 영향을 미쳐 기업의 이미지에 긍정적인 이미지를 구축하려고 하고 있다.

협업은 기업간의 혹은 기업과 아티스트 간의 목표를 달성하기 위한 공동작업으로, 그 분야 혹은 상이한 분야의 트렌드에 영향을 미치는 기업이나 사람과 함께 프로젝트를 진행하는 것을 의미한다. 협업은 기업간의 무한경쟁시대에서 무한협력시대로 변화시키게 되었다. 동일 분야의 상품군에서 소비층이나 가격을 기준으로 나누던 경쟁업체라는 개념이 상실되었다. 이는 모든 제품들이 경쟁군이 되기도 한다. 협업은 기획부터 개발, 디자인, 홍보까지 단계적으로 통합적인 협업을 통해 기업 간의 윈윈할 수 있는 방법을 모색하여 협업 기업의 기존 고객들에게 자사의 브랜드를 소개하고, 그 고객들을 자사의 소비자로 끌어들일 수 있는 가장 효과적인 방법으로 여겨지고 있다.

이러한 소비자들의 유형은 5가지로 구분할 수 있다. 사치품 중심의 소비를 통해 자신을 과시하려는 과시 추구형 '베블레니언', 유행을 추구하는 '밴드웨건', 상품의 희소성 독특성과 개성을 추구하는 '스눕', 감정같은 개인적인 요인을 중요시여기는 감성적 즐거움 추구형 '헤도니스트', 소비자의 합리적인 기준과 품질을 최우선으로 여기는 합리적 가치 추구형 '퍼펙셔니스트' 가 있다.

의류산업의 협업 종류는 크게 4가지로 구분할 수 있다. 콜라보레이티의 대표적인 디자인 요소 전체를 사용하는 유형, 콜라보레이티의 로고만 사용하는 등 디자인 요소의 일부만 사용하는 유형, 콜라보레이티의 대표적인 디자인 요소를 변화시켜 적용하는 유형, 콜라보레이터와 콜라보레이티의 디자인 요소를 다양하게 합하거나, 아예 새롭게 변형시키는 유형이 있다.

협업은 이런 다양한 방법을 사용하여 복합적인 제품을 만들어냄으로써 다양한 소비자의 스타일을 동시에 만족시킬 수 있을 것이다. 기존의 자사의 제품만을 소비하는 소비자보다는 훨씬 많은 수의 소비자들을 한꺼번에 유치할 수 있는 기회가 될 것이다. 또한 협업을 통한 자사의 브랜드 이미지의 향상 등의 부가가치를 창출할 수 있다는 면에서 협업은 앞으로도 무한한 가능성과 가치를 지니고 더욱더 활성화되고 발전해 나갈 것이라고 생각한다.

참고문헌

[1] www.google.com
[2] www.naver.com
[3] www.koreafashion.org/info/info_content_view.asp?num=2146&pageNum=1&cataIdx=803&clientIdx=1460&SrchItem=&SrchWord=&flag=2
[4] www.genie.co.kr/magazine/subMain?mgz_seq=4854
[5] www.gearbax.com/2533
[6] happist.com/561835/%EB%89%B4%EC%9A%95-%ED%8F%AC%EC%8A%A4%ED%8A%B8-23%EB%A7%8C%EB%B6%80%EB%A5%BC-%EC%99%84%ED%8C%90%EC%8B%9C%ED%82%A8%EC%88%98%ED%94%84%EB%A6%BCsupreme-%EC%BD%9C%EB%9D%BC%EB%B3%B4%EA%B0%80-%EC%9D%B8
[7] post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=7578419&memberNo=32276510
[8] blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=taenibrand&logNo=220836623057
[9] hypebeast.kr/2018/7/supreme-weird-item-accessory-top-10
[10] 박유리, 조경숙(2014)연구론문(硏究論文) 패션산업에 나타난 콜라보레이션 최신 경향 연구 2012-2013년 사례를 중심으로, 패션비즈니스, 제18권, 2호
[11] 이승희, 박정례(2011)패션 브랜드의 콜레보레이션 유형이 소비자 태도에 미치는 영향
[12] 전성찬, 윤지영, 김현주(2018)패션 콜라보레이션 유형에 따른 소비자 소비심리 분석, 기초조형학연구, 19권 6호 (통권90호)
[13] 고재윤, 남형두, 고은주(2015)패션 콜라보레이션의 저작권법적 쟁점 - 그래피티 아트를 중심으로 -
[14] 이옥림, 강병석(2011)패션디자인 콜래보레이션에 나타난 조형적 융합에 관한 연구
[15] 이재경(2016)패스트 패션 (Fast Fashion)에 대한 법률적인 고찰 - 미국 지식재산권 법상 논의 및 디자이너 콜라보레이션을 중심으로, 스포츠엔터테인먼트와 법, 제19권 제1호(통권 제 46호)
[16] 양희영(2010)현대 패션에 나타난 콜래보레이션(Collaboration) 경향의 사회문화적 의미, 복식문화연구, 제18권, 2호, pp.245~260
[17] kiss.kstudy.com

노인일자리사업의 문제점과 해결방안

김민혁*, 김동태*
*한국기술교육대학교 산업경영학부
*kmh9744@naver.com

Problems and Solutions of the Elderly Jobs Business

Kim Min Hyeok*, Dong-Tae Kim*
*KOREATECH, School of Industrial Management

요 약

2004년 노인일자리사업이 시작된 이후로 노인일자리사업은 급격한 성장세를 보이며 노인사회복지서비스의 주축이 되었다. 양적인 측면에서 노인일자리사업의 규모와 참여자수는 매년 증가하며 긍정적인 추세를 보이고 있지만, 그에 부합하는 적절한 보수, 수행기관과 전담 인력의 처우 개선 등 질적인 측면에서는 아직 그 추세를 따라가지 못하고 있다. 노인일자리사업의 지속적인 성장을 위해서는 질적인 측면의 개선이 필수불가결하다.

이 연구에서는 노인일자리사업의 현황에 대해 분석한 후 현재 노인일자리사업의 문제점을 찾아낸다. 이후 이러한 문제점을 해결할 수 있는 방안을 제시하여 노인일자리사업의 질적향상에 기여하는 것이 최종목표이다.

Ⅰ. 서론

1. 연구목적과 의의

우리나라 통계청 인구 동양 추이를 살펴보면 2018년 65세 이상의 노인인구가 전체 인구의 14%를 넘어 고령사회에 진입하고, 2026년에는 20%를 넘어 초고령사회로 진입할 것으로 예상하고 있다. 65세 이상 인구의 급격한 증가율로 인해 2050년에는 세계 최고의 고령국가가 될 것이라고 전망하고 있다. 65세 이상 노년인구가 점점 증가하는 것과는 반대로 15세 이상 생산가능인구가 점점 감소하고 있어 노년부양비가 지속적으로 증가하고 있다. 노년부양비는 15세 이상 생산가능인구 100명 당 부양해야할 65세 이상 노년인구의 수를 나타내는 수치로서 경제활동을 담당하는 청년층이 점점 감소하면서 청년층의 노인층 부양 지원을 받는 것도 점점 더 어려워지는 실정이다. 또한 의학의 발달로 기대수명이 점점 늘어나고, 평생 직장에서 평생 직업으로 일자리의 개념이 변화함에 따라 은퇴 이후의 삶에 대한 대비가 더욱 필요해졌다. 그리고 높은 수준의 교육을 받은 베이비붐 세대가 노년인구층으로 진입하면서 이들을 기존의 저학력·저소득 노인들을 대상으로 한 정책으로 대처하기에는 어려움이 있다.

이러한 변화에 따라 노인들의 사회활동욕구도 다양해지고 있지만 이를 뒷받침해줄 수 있는 사업은 아직 부조한 실정이다. 노인일자리사업은 2004년부터 정부사업으로 시작되어 양적으로는 크게 성장했지만, 사업에 참여하기를 희망하는 노인들의 다양한 욕구를 충족시키기에는 아직 역부족이다. 또한, 2014년에는 노인들의 능력과 경험을 활용한 재능나눔활동을 도입하고, 2015년에는 건강한 노인이 질병이나 다른 사유로 도움을 받고자하는 노인을 돌보는 공익활동의 한 유형인 '노-노 케어' 사업을 시행했지만, 여전히 단순한 작업에 그치는 활동이 대부분을 차지하고 있어 한계가 있다. 이밖에도 노인인구를 활용한 다양한 사업 활동이 진행되고 있지만 노인 개개인의 능력과 경험에 적합한 일자리를 제공하기에는 아직 미흡한 점이 많다. 본 연구의 목적은 우리나라의 노인일자리사업의 현황에 대해 자세히 분석해보고 현재 시행되고 있는 노인일자리 정책을 중심으로 노인일자리사업의 문제점과 이를 해결할 수 있는 방안에 대해 연구하는데 있다. 연구 분석을 통해 기존의 노인일자리 정책에 대해 제언하고, 노인일자리의 질적 성장에 이바지함을 목적으로 한다.

2. 연구방법

이 연구는 현재 시행되고 있는 노인일자리사업에 대한 이해를 위해 노인일자리 사업의 개요와 현황에 대해 분석한다. 보건복지부 홈페이지를 참고하여 노인일자리사업의 유형과 절차에 대해 파악하고 한국노인인력개발원에서 발표하는 노인일자리 통계 동향을 통해 노인일자리사

업의 현황과 일자리사업 참여 노인의 특성에 대해 분석한다.

한국보건사회연구원의 자료를 통해 노인일자리사업의 문제점에 대해 이해하고 이를 해결하기 위한 해결방안을 모색해본다. 또한 정책보고서를 통해 노인일자리사업의 성과와 현재 시행중인 노인일자리사업의 정책의 문제점을 파악하고 개선방안을 찾고자 한다. 노인일자리사업에 대한 통계적 선행연구를 참고하여 객관성을 확보하고자 한다.

Ⅱ. 노인일자리사업 이해

1. 노인일자리사업 개요

노인일자리사업의 공식 명칭은 '노인 일자리 및 사회활동 지원 사업'으로 노인들이 활기차고 건강한 노후생활을 영위할 수 있도록 다양한 일자리와 사회활동을 지원하여 노인복지 향상에 기여하기 위한 사업을 말한다. 노인일자리사업은 2004년 시행 당시 목표와 대상이 명확히 규정되지 않았고, 사업이 추진되는 과정에서 목적과 명칭이 변경되어왔으며 노인의 적성과 역량에 맞는 사회적 일자리를 창출하고 제공함으로써 노인의 경제활동을 지원하고 사회참여를 증가시키기 위해 정부 재정 지원 일자리사업의 일환으로 시작되었다. 노인일자리 사업의 목적은 노인 소득 창출 및 사회참여 기회 제공이라는 본원적 목적부터, 노인의 신체적·정신적 건강 증진을 통한 노인문제 예방과 사회적 비용 절감 등으로 정의할 수 있다(한국노인인력개발원, 2011).

노인일자리 사업의 근거가 되는 「노인복지법」 제23조(노인사회참여 지원)와 「저출산고령사회기본법」 제11조(고용과 소득보장) 및 제14조(여가·문화 및 사회활동의 장려)를 고려해보면 노인일자리사업은 노인 소득보전에 유용한 수단일 뿐만 아니라 노년기의 사회활동을 촉진시킴으로써 노인의 의료비를 감소시키고 사회관계를 개선하는 등 사회적인 부양부담을 완화하는 역할도 담당하고 있다. 노인일자리사업은 만 65세 이상의 노인들을 대상으로 다양한 활동에 참여할 수 있도록 하며, 일부 사업의 경우 참여기준이 달라지거나 예외사항이 존재하기도 한다. 노인일자리사업은 보건복지부 및 한국노인인력개발원이 지방자치단체와 수행기관 등을 통하여 국고보조사업으로 수행하고 있으며, 2016년 기준 예산액은 3,824억 원으로 책정되었다.

(1) 노인일자리사업 유형

노인일자리사업이 시작된 2004년 이후 노인일자리사업 유형은 변화를 거듭해왔다. 2018년 노인일일자리사업 유형 분류에 따르면 노인일자리사업은 봉사적 성격을 띠는 '노인사회활동'과 근로적 성격을 띠는 '노인일자리'로 나뉘며 총 7개의 일자리유형으로 나타낼 수 있다.

'노인사회활동'은 다시 공공분야인 '공익활동'과 '재능나눔활동'으로 구분되고, '노인일자리'는 민간분야인 시장형사업단, 인력파견형사업단, 시니어인턴십, 고령자 친화기업, 기업연계형으로 구분된다.

'공익활동'은 노인이 자기만족과 성취감 향상, 지역사회 공익증진을 우해 자발적으로 참여하는 봉사활동을 말하며 참여대상은 당해 연도만 65세 이상 기초연금수급자이다. 세부적으로 노노케어, 취약계층지원, 공공시설봉사, 경륜전수 활동이 있다. 공익활동은 노인일자리 사업의 대부분(2016년 기준 전체 사업량의 67.7%)을 차지하며, 상대적으로 소득이 적은 기초연금수급자 위주로 참여자를 선발하여 월 27만원의 활동비를 지급한다. 활동기간은 12개월과 9개월로 나뉘면 활동시간은 월 30시간 이상이다.

'재능나눔활동'은 재능을 보유한 노인이 자기만족과 성취감 향상, 지역사회 공익 증진을 위해 자발적으로 참여하는 봉사활동을 말하며 참여대상은 당해연도 만 65세 이상이면서 선발 시 기초연금미수급자에게 가산점을 부여한다. 세부적으로 노인 안전예방 활동, 상담안내 활동, 학습지도 활동, 문화예술 활동, 기타활동이 있다. 소득상위층 노인을 우대하여 선발하며, 월 최대 10만원의 활동비를 지급한다. 활동기간은 6개월이고, 활동시간은 월 10시간, 월 4회 이상(1회 최대 3시간)이다.

'시장형사업단'은 노인에게 적합한 업종 중 소규모 매장 및 전문 직종 사업단 등을 공동으로 운영하여 일자리를 창출하는 사업으로 일정기간 사업비 또는 참여자 인건비 일부를 보충지원하고 추가 사업 수익으로 연중 운영하는 노인 일자리를 말한다. 신청자격은 만 60세 이상이면서 사업특성 적합자로서 자격을 갖춰야 신청할 수 있다. 세부적으로 공동작업형, 제조판매형, 서비스제공형의 유형이 있다. 소득수준과 관계없이 만 60세 이상 고령자를 대상으로 참여자를 선발하여 사업을 운영하는데 적합하다고 판단되는 인원을 대상으로 시행하며 2015년 기준 월 평균 보수는 30만원이다.

'인력파견형사업단'은 수요처의 요구에 의해서 일정 교육을 수료하거나 관련된 업무능력이 있는 자를 해당수요처로 연계하여 근무기간에 대한 일정 임금을 지급받을 수 있는 일자리를 말하며 신청자격은 만 60세 이상이면서 사업특성 적합자로 판단되는 노인이어야 한다.

세부적으로 관리사무 종사자, 공공/전문 직종사자, 서비스 종사자, 판매종사자 등이 있다. 소득수준과 관계없이 만 60세 이상 고령자를 대상으로 참여자를 선발하며 2015년 기준 월평균 보수는 94만원이다.

'고령자친화기업'은 고령자에게 적합한 직종을 개발하여 기업설립을 지원함으로써 시장경쟁력과 지속성을 갖춘 노인일자리 창출 사업을 말한다. 선정기준은 사업내용, 수행능력, 사업계획서, 사업효과, 대응투자 5개 영역으로 유형별로 구분하여 선정하고 있다. 세부사업으로 기업인증형, 모기업연계형, 시장형사업단 발전형, 브릿지형, 시니어직능형이 있다. 다른 노인일자리 유형과 달리 참여자가 아닌 운영기관에 대해 지원하는데 설립단계에서는 설립비용을 지원해주고, 운영단계에서는 경영지원서비스, 제품개발, 판로개척 등 사업이 지속적으로 성장할 수 있도록 지원하는 등 단계별로 지원해주고 있다. 참여자 선발은 소득수준과 관계없이 만 60세 이상 고령자를 대상으로 하며 2015년 기준 월 평균 보수는 123.8만원으로 가장 높은 소득을 얻을 수 있는 유형이다.

'시니어 인턴십'은 만 60세 이상의 노인에게 일할 기회를 제공함으로써 노인의 직업능력 강화 및 재취업 기회를 촉진함과 동시에 긍정적 인식의 확산을 도모하기 위한 사업이다. 만 60세 이상 노인을 인턴으로 고용하는 기업을 대상으로 참여자 1인당 연 최대 300만원의 인건비를 지원해주고 있다. 세부사업으로 일반형, 전략직종형, 장기취업유지형이 있다.

참여기업은 만 60세 이상인 자를 고용할 의사가 있는 4대 보험 가입사업장 중 근로자 보호 규정을 준수하는 기업 및 비영리단체이며, 참여노인은 만 60세 이상으로 개발원 및 운영기관에서 진행하는 교육을 이수하는 자이다. 소득수준과 관계없이 만 60세 이상 고령자를 대상으로 참여자를 선발하며 2015년 기준 월 보수는 87.3만원이다.

'기업연계형사업'은 2017년부터 추가적으로 시행된 사업이다. 이 사업은 기업이 적합한 노인일자리를 창출하고 유지하는데 필요한 직무모델 개발, 설비구입 및 설치, 4대 보험료 지원 등 간접비용을 지원하여, 만 60세 이상 노인고용 확대를 도모하는 사업이다. 세부사업으로 일반형과 세대통합형이 있다. 참여기업은 4대 보험 가입사업자중 법인(영리 및 비영리)과 그 사업수행기관, 비영리민간단체 중 근로자 보호 규정을 준수하는 기업이며, 참여노인은 만 60세 이상으로 참여기업에 근로를 희망하는 노인이다.

표 1. 노인일자리사업 유형과 주요내용

구분	유형	주요내용	예산지원	성격
노인사회활동	공익활동	노인의 자기만족과 성취감 향상 지역사회 공익 증진을 자발적 봉사활동	자치단체 경상보조	봉사
	재능나눔활동	노인에게 재능나눔의 기회를 부여 사회참여를 통한 성취감 제고, 건강 및 대인 관계 개선	민간경상보조	
노인일자리	시장형사업단	참여자 인건비 일부를 보충 지원 추가 사업 수익으로 연중 운영	자치단체 경상보조	근로
	인력파견형사업단	일정 교육을 수료하거나 관련 업무 능력이 있는 자를 해당 수요처와 연계, 일정 임금을 지급	자치단체 경상보조	
	시니어인턴십	만 60세 이상의 노인에게 일할 기회 제공 직업 능력 강화 및 재취업 기회 부여	민간경상보조	
	고령자친화기업	고령자가 경쟁력을 가질 수 있는 직종 선별 다수의 고령자를 고용하는 기업 설립 지원	민간경상보조	
	기업연계형	노인일자리 창출에 필요한 직무모델 개발, 설비 구입 및 설치 , 4대 보험료 등 간접비용 지원	민간경상보조	

노인일자리의 성격에 따라 일자리유형을 분류하면 '공공분야 일자리'와 '민간 분야 일자로 나뉜다. 공익활동과 재능나눔활동은 공공분야에서 행해지는 상대적으로 저임금의 자원봉사활동이라는 점에서 공공분야 일자리로 구분되며 2016년 기준 전체 사업 물량의 78.0%를 차지한다. 시장형사업단, 인력파견형사업단, 시니어인턴십, 고령자친화기업은 민간분야에서 행해지는 상대적으로 고임금의 근로활동이라는 점에서 민간분야 일자리로 구분되며 2016년 기준 전체 사업 물량의 22.0%를 차지한다.

한편 사업의 추진·지원방식에 따라 일자리 유형을 분류하면 지자체보조일자리와 민간보조일자리로 나뉜다. 지자체보조일자리는 공익활동, 시장형사업단, 인력파견형사업단을 포함하며 2016년 기준 전체 사업 물량의 83.2%를 차지한다. 지차제보조일자리는 보건복지부가 지방자치단체에 사업량과 예산을 배분하고, 지방자치단체는 자체 예산을 고려하여 수행기관에 위탁하여 사업을 추진한다. 민간보조일자리는 재능나눔활동, 시니어인턴십, 고령자친화기업을 포함하며 2016년 기준 전체 사업의 16.8%를 차지한다. 민간보조일자리는 지자체보조일자리와 달리 지방자치단체를 거치지 않고 직접 운영기관에 사업을 위탁하며 예산을 지원하여 추진하고 있다.

(2) 노인일자리사업 추진절차

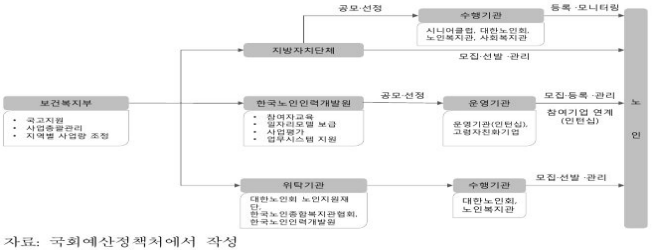
노인일자리사업은 다양한 관·민 기관이 참여하여 운영된다. 노인일자리사업의 공통 운영사항으로 6단계에 걸쳐 사업이 진행되며 각 단계별 수행주체의 역할이 세분화되어있다.

1단계는 '기본계획수립'단계이다. 보건복지부는 노인일자리 및 지원하섭 기본계획을 수립하고 시·도별 예산을 배분한다. 광역 시·도는 보건복지부의 기본계획에 근거하여 시·도별 기본계획을 수립하여 시·군·구별 사업량, 전담인력 및 예산 분배계획을 수립후 통보한다. 기초자치단체는 광역 시·도 기본계획에 근거하여 시·군·구별 자체계획을 수립하고, 이를 노인일자리 업무시스템에 등록한다. 또한 노인일자리사업 위원회를 구성하고 사업수행기관을 심사를 거쳐 선정한다. 선정된 수행기관별로 사업량, 예산, 전담인력 등을 배분한다.

2단계는 '사업운영계획수립'단계이다. 수행기관이 업무시스템에 사업단위별로 사업계획서를 등록 및 심사 신청을 하면 지방자치단체 및 보건복지부(한국노인인력개발원)의 심사를 거치게 된다. 3단계는 '사업추진준비'단계로 수행기관이 사업 참여자를 모집하고 참여자가 일할 수 있는 수요처를 개발하고 선정한다. 참여자자 모집은 공개모집이 원칙이며 유형별 선발기준에 의해 선발한다. 노인일자리사업 참여 노인들이 활동하기에 적합한 활동지역(수요처)을 협의 및 개발을 통해 선정하고, 서비스대상자(수혜자)를 발굴 및 선정한다. 4단계는 '참여자교육'단계로 수행기관이 일자리사업 참여자를 대상으로 사업에 참여하기 위해 필요한 기본소양 및 직무교육, 안전교육 등을 실시한다. 5단계는 '사업관리'단계

로 수행기관이 근무 현장을 수시로 방문하여 활동 진행사항을 검토하고 이를 바탕으로 보수를 지급한다. 마지막 6단계는 '사업평가'단계로 참여자, 수요자 및 수혜자(서비스이용자) 등을 대상으로 만족도 조사를 실시하고, 총 사업평가를 통해 추진사업에 대해 종합적으로 분석하고 차기년도 사업 추진 시 반영할 발전방안을 모색한다.

2014년 노인일자리 사업 종합 안내 자료를 바탕으로 운영주체별 역할을 세부적으로 살펴보면 보건복지부, 한국노인인력개발원, 광역자치단체, 한국노인인력개발원 지역본부, 기초 자치단체 별 수행하는 역할이 상이하다. 먼저 보건복지부는 노인일자리사업의 주무부처로 주요한 정책을 결정하고, 노인일자리사업에 필요한 예산 및 인력을 지원하는 등 사업 전반에 대한 총괄기능을 수행하고 있다. 한국노인인력개발원은 보건복지부의 총괄기능을 지원하고 보조하는 역할을 하며 노인인력에 대한 동향 분석 및 조사연구, 노인인력 데이터베이스 및 업무지원전사시스템 구축, 노인일자리사업에 관한 조사·연구를 담당하고 있다. 한국노인인력개발원 지역본부는 지방자치단체와의 협의를 통해 지역에 특화된 일자리를 개발하고 교육활동을 통해 지역 인적자원 육성을 담당하고 있다. 광역자치단체는 시·도 노인일자리 사업 수행 전반에 관한 총괄 및 심사를 수행하고 사업수행기관 전담인력 교육을 실시하고 있다. 그리고 노인일자리 모니터링사업을 총괄 운영하여 일자리사업이 제대로 성과를 내고 있는지 확인하는 작업을 한다. 기초자치단체는 시·군·구 노인일자리사업 수행 전반에 관한 총괄·심사를 수행하고 사업수행기관을 선정하고 수행기관의 운영에 대한 관리감독을 담당하고 있다. 그리고 노인일자리 참여자를 대상으로 한 참여자 통합소양교육을 실시하여 일자리사업에 참여하는 노인들이 갖춰야 하는 기본소양에 대해 교육한다. 마지막으로 사업수행기관은 노인일자리사업 참여자 모집, 등록, 선발, 교육, 현장투입 등 일자리 관련 전반적 업무를 수행하고 참여자 보수지급, 근무상황확인 등 참여자 관리를 담당한다. 또한 광역자치단체에서 수행하는 노인일자리 모니터링 사업 업무를 지원한다.



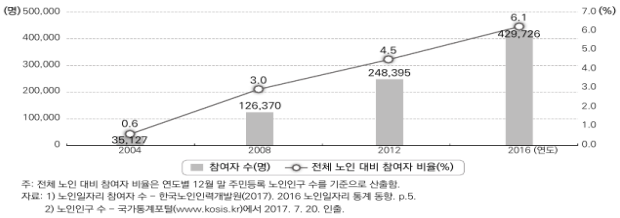
출처: 노인일자리 사업평가(2016)

그림 1 . 노인일자리사업 추진절차

2. 노인일자리사업 현황

(1)노인일자리사업 규모

노인일자리사업참여자 규모를 살펴보면 2004년 약 3만 5천명으로 시작해 급격한 성장률을 보이며 2016년도에 약 43만 명이 참여하는 사업으로 발전했다. 참여 노인 비율은 2004년 0.6%에 그쳤으나 2016년에는 6.1%로 약간 증가한 것으로 나타났다.



출처: 노인일자리사업 현황과 향후과제(2017)

그림 2. 노인일자리사업 규모 변화

2016년 기준 노인일자리사업 유형별 참여현황을 살펴보면 공익활동 참여자는 약 29만 명으로 전체의 67.6%를 차지하며 가장 많은 비중을 차지하였으며 그 다음으로 시장형사업단 참여자는 약 8만 명(18.16), 재능나눔활동 약 4만 명(9.3%) 등의 순으로 나타났다. 공공분야에 포함되는 공익활동과 재능나눔활동은 전체 일자리사업의 대부분인 78%를 차지하고, 민간분야에 해당하는 사업들은 22%를 차지하며 상대적으로 낮은 비율을 기록했다.

표 2. 노인일자리사업 유형별 참여자 현황(2016년 기준)

(단위: 명, %)

구분	계	노인사회활동		노인일자리				
		공익활동	재능나눔활동	시장형사업단	인력파견형	시니어인턴십	고령자친화기업	시니어직능클럽
참여자수	429,726	290,625	40,163	77,734	12,557	6,730	1,545	372
비율	100	67.6	9.3	18.1	2.9	1.6	0.4	0.1

노인일자리사업 수행기관은 2008년 976개에서 2016년 1,217개로 300여 개 정도 증가하였으나, 2012년 이후에는 사업 수행기관이 1200여개 수준에서 머물렀으며 2016년에는 2015년 대비 오히려 감소한 수치를 보였다. 이에 반해 노인일자리사업 참여자 수는 매년 증가하고 있어 한 개의 사업수행기관이 담당하는 평균 참여자 수는 2008년 129.5명에서 313.0명으로 급격히 증가하는 양상을 보이고 있다.

노인일자리사업 전담 인력은 시·도 전담 인력과 수행기관 전담 인력으로 구성된다. 시·도 전담 인력은 시·도에 배치되는 상근 인력으로 17

개 시·도당 배정되어 노인일자리사업 업무를 지원하는 업무를 담당하고 있다. 수행기관 전담 인력은 2010년까지는 행정능력이 있는 노인을 보조 인력으로 선발하여 사업을 지원하는 '전담 보조 인력'을 채용하여 월 48시간 근무에 월 20만원을 지원해왔다. 그러나 2011년부터 수행기관에서 전담 인력을 배치하여 수요처 발굴 및 관리, 노인 참여자 관리, 활동비 지급, 교육, 홍보 등의 역할을 수행하고 있다. 전담 인력은 2017년 기준 1년에 최대 11개월, 월 135만원의 급여를 받으며 수행기관의 예산 범위 내에서 탄력적으로 운영하고 있다. 노인일자리사업 전담 인력은 2011년 1933명에서 2016년 2685명으로 약 38.9%로 증가하였다. 그러나 같은 기간 일자리사업 참여 노인 수는 약 74.7% 증가하여 전담인력 증가율이 일자리사업 참여 노인수 증가율에 한참 미치지 못하는 것으로 나타났다. 전담 인력 1인당 참여 노인 현황을 살펴보면 2011년 112.8명에서 2016년 141.9명으로 증가하여 전담 인력 1인이 담당해야하는 노인의 수가 약 30명 정도 증가한 것을 알 수 있다.

표 3. 연도별 노인일자리사업 수행기관 현황(2008~2016년)

(단위: 개, 명)

구분	2008년	2010년	2012년	2014년	2015년	2016년
사업기관수	976	1,136	1,219	1,220	1,228	1,217
참여자수	123,370	216,441	243,249	299,522	337,759	380,916
기관대비 참여자수	129.5	190.5	199.5	245.5	275.0	313.0

(2) 노인일자리사업 성과

노인일자리사업의 성과는 객관적인 성과 측면과 주관적인 성과 측면으로 나누어 살펴볼 수 있다. 객관적인 성과는 노인일자리의 양적 증가 관점에서, 주관적인 성과는 참여자의 소득수준과 심리적 안정감에 미치는 영향의 관점에서 분석할 수 있다.

① 노인일자리 양적 증가

먼저 객관적인 성과 측면에서 2017년 12월 기준 노인일자리사업이 시작된 이후로 연도별 노인일자리사업 목표량과 실제 창출 실적량을 비교해봤을 때, 모든 연도에서 목표량을 넘어서는 노인일자리사업 창출실적을 거두었다. 또한 2013년 보건복지부는 노인일자리 확대를 위한 「노인일자리 종합계획」을 수립하였는데 주요내용은 2013년 기준 23만개인 노인일자리 수를 2017년까지 매년 5만개씩 확충하여 43만개로 확대하고, 보수는 월 20만원에서 월 30~40만원으로, 참여기간은 9개월 10~12개월로 확대하는 것 등이었다. 그 결과 2012년부터 2015년까지 매년 증가한 평균 일자리수 4.4만 개를 기록했으며, 2017년 노인일자리 수 43만개로 확충하는 목표를 달성할 수 있었다. 특히 박근혜정부의 노인일자리사업 관련 예산이 증가하면서 노인일자리 확대 경향은 더욱 두드러졌다. 지속적으로 노인일자리 수가 증가하면서 노인일자리 확충이라는 양적 목표는 적정하게 이행되고 있는 것으로 평가된다.

표 4. 노인일자리 창출 수 목표량 및 실적량

(단위: 천명)

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	평균
목표량	220	240	310	370	419	312
실적량	248	262	335	386	430	332
증가량($Y_t - Y_{t-1}$)	-	+14	+73	+51	+44	46
목표달성률	113%	109%	108%	112%	102%	109%

② 소득수준 향상

보건복지부는 2011년 「노인일자리사업 정책효과 평가」를 근거로 노인일자리사업의 효과로 소득증가를 제시했다. 2011년 노인일자리사업 참여자의 월평균 가구소득과 개인소득은 각각 117만 5700원, 55만 5200원으로 사업에 참여하기 이전보다 18만 200원, 10만9천원 소득이 상승했다. 같은 기간 노인일자리 참여자와 비참여자 사이 간의 소득변화를 살펴보면 참여자의 월평균가구소득은 18만 200원, 비참여자의 월평균가구소득은 7만 6500원 상승하였다. 월평균개인소득의 경우 참여자는 10만 9천원 상승하였지만 비참여자는 오히려 4만 6천 원 정도 소득이 감소하였다. 노인일자리 사업 참여자의 소득이 비참여자의 소득보다 더 많이 증가한 것을 알 수 있다.

표 5. 노인일자리사업 참여자, 비참여자의 월평균 개인·가구소득 변화

(단위: 만원)

구분	2010년(참여 전)		2011년(참여 후)		변화		
	참여자	비참여자	참여자	비참여자	참여자(A)	비참여자(B)	차이(A-B)
월평균 가구소득	99.55	107.81	117.57	115.46	18.02	7.65	10.37
월평균 개인소득	44.625	43.37	55.52	38.74	10.895	-4.63	15.525

또한 2011년 노인일자리사업 참여자의 빈곤가구율과 빈곤갭비율은 각각 14.70%, 10.10% 감소하여 노인의 빈곤문제를 일부 해결해주었다.

하지만 지속적으로 상승하는 물가와 최저임금을 고려하지 않는다면 노인일자리사업을 통한 노인빈곤 해소 효과는 점차 감소하기 때문에 노인일자리사업 보수에 대한 개선이 필요하다.

표 6. 노인일자리사업 참여 노인의 참여전후 빈곤 가구율 및 빈곤갭 비율 변화

(단위: %)

구분	2010년(참여 전) (A)	2011년(참여 후) (B)	비율변화(B-A)
빈곤 가구율	71.1	56.4	-14.7
빈곤갭 비율	62.4	52.3	-10.1

③ 심리적 안정감 증가

2011년 「노인일자리사업 정책효과 평가」 보고서를 보면 노인일자리사업 참여노인과 비참여노인 간의 심리적 안정감의 차이를 분석하기 위해 t-test를 실시하였다. 노인일자리사업 참여노인과 비참여노인 사이의 심리적 안정감을 자아효능감, 우울, 삶의 만족도, 삶의 질을 중심으로 비교한 결과 참여노인은 비참여노인보다 높은 수준의 자아효능감, 삶의 만족도, 삶의 질을 유지하는 반면 우울은 낮은 것으로 나타났다. 참여노인은 비참여노인보다 자아효능감은 0.51점, 삶의 만족도 2.65점, 삶의 질은 0.19점 높은 점수를 보였으며 우울은 0.98점 더 낮은 점수를 보였다. 노인일자리사업 참여노인이 비참여노인보다 심리적으로 더 건강한 상태를 유지하고 있는 것으로 확인되었다.

표 7. 노인일자리사업 참여여부별 심리적 안정감의 차이

(단위: 점)

	비참여자(A)	참여자(B)	차이(B-A)
자아효능감	15.79	16.30	+0.51
우울	20.19	19.21	-0.98
삶의 만족도	53.55	56.20	+2.65
삶의 질	2.70	2.89	+0.19

또한, 노인일자리사업 참여노인의 사업 참여 전후 심리적 안정감의 차이를 분석하기 위해 빈도분석을 실시한 결과 노인일자리 사업에 참여한 노인이 높은 수준의 자아효능감과 삶의 만족도, 삶의 질에 대한 긍정적인 변화를 경험했으며, 우울의 변화는 낮아진 것으로 나타났다.

Ⅲ. 노인일자리사업의 문제점

1. 수요와 공급 간 괴리

2014년 노인실태조사에 따르면 노인일자리사업 참여율은 전체노인 대비 4.3%에 불과하였으며, 노인일자리사업에 참여하고 싶다고 응답한 노인은 18.2%로 노인일자리사업에 대한 수요는 공급량에 비해 4배 이상 많았다. 즉 노인일자리사업의 공급량이 점차 증가하고 있지만 아직까지 공급량이 수요에 미치지 못하고 있는 것이다. 그리고 현재 노인일자리사업 참여 노인은 주로 저소득 계층이고 여성, 고령, 저학년 노인의 참여율이 높은 반면 노인일자리사업 참여 희망자는 남성, 저연령층, 고학력자, 자녀 동거 노인 등의 비중이 높은 것으로 나타났다. 상대적으로 남성, 고학력 노인이 일자리사업에 진입하지 못하는 것으로 나타나 일자리사업 참여희망노인들의 특성과 활동 수요를 반영한 일자리와 사회활동 개발이 필요하다.

표 8. 노인일자리 사업 참여노인과 참여 희망 노인 특성 비교

(단위: 명, %)

구분	노인일자리 참여자	노인일자리 참여 희망자
전체	428(100.0)	1,876(100.0)
성별		
남	30.7	46.0
여	69.3	54.0
연령대		
65-69세	19.9	38.3
70-74세	36.7	33.5
75세 이상	43.5	28.2
평균 연령	(73.7세)	(71.8세)
교육수준		
글자 모름	8.7	6.2
글자 해독	24.6	22.1
초등학교	40.5	32.8
중학교	11.7	137.7
고등학교	13.1	19.9
전문대이상	1.4	5.3

2. 노인일자리 참여목적과 실제 노인 근로조건의 차이

노인일자리사업 참여노인과 일반 근로 노인의 근로활동 이유를 조사한 결과 노인일자리사업 참여 노인의 근로이유는 생계비 마련이 64.4%, 용돈 마련이 27.9%로 생계비마련이 가장 높은 것을 알 수 있다. 전체 근로 노인의 근로 이유는 생계비마련이 79.3%, 용돈 마련이 8.6%로 생계비마련이 압도적으로 높은 수치를 기록했다. 노인일자리사업 참여노인과 일반 근로 노인 모두 생계비 마련을 가장 중요한 근로이유로 꼽았다.

그러나 2004년 노인일자리사업이 시작된 이후 2016년까지 노인일자리사업의 대부분의 활동을 차지하는 공익활동 참여노인들의 활동비는 20만원으로 인상 없이 고정적으로 지급되어왔다. 2017년 처음으로 공익활동 활동비를 22만원으로 인상하고 하반기부터 5만원 인상된 27만원을 지급하고 있지만 물가인상이나 최저임금인상 등을 고려하면 생계비 마련을 목적으로 노인일자리사업에 참여한 노인에게 충분하지 않은 금액이다. 2014년 노인실태조사의 결과에 따르면, 경제활동 참여를 희망하는 노인의 희망근로소득은 평균 73만2000원으로 노인일자리사업 수

당은 희망근로소득보다 46만원이 적다.

또한 보건복지부에서 주관하는 노인일자리사업은 비슷한 활동을 수행하는 다른 부처의 노인대상 일자리사업에 비해 상대적으로 보수가 낮은 편이다. 특히 2016년 기준 대부분의 비중을 차지하는 공익활동(전체 사업량의 67.7%)의 보수는 월 20만원인데 이와 유사한 활동을 하는 문화체육관광부의 '전통스토리 계승 및 활용'은 월 평균 보수는 38만원으로 약 2배 정도 차이가 난다. 재능나눔의 보수는 월 10만원인데 비해 사업내용이 유사한 고용노동부의 '사회공헌활동지원'의 월 평균 보수는 38만원으로 약 4배정도 차이가 난다. 그리고 노인일자리사업의 민간분야 일자리 중 하나인 시장형사업단의 월 평균 보수는 30만원인데 비해 공동작업 등 유사한 활동을 수행하는 행정자치부의 '지역공동체일자리'는 월 평균 보수가 50만원으로 민간분야 일자리에서도 다른 부처의 노인대상일자리사업의 낮은 보수를 받는 편이다.

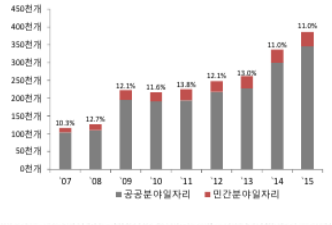
다른 관점에서 노인일자리사업 참여 노인의 근로이유가 용돈 마련인 비율이 일반 근로 노인보다 훨씬 더 높은 것을 통해 노인일자리사업 참여노인들이 보수보다 다른 목적을 위해 노인일자리사업에 참여하고 있다는 사실에 주목해야한다. 이들에게는 보수가 낮더라도 자신의 욕구수준에 맞는 활동에 참여할 수 있도록 하는 방법이 필요하다.

표 9. 노인일자리사업 참여 노인과 일반 근로 노인의 근로활동 이유 비교

구분	노인일자리 참여자	임시·일용직 근로자	전체 근로 노인
전체(명)	428	605	2,970
근로이유 (%)			
생계비 마련	64.4	82.1	79.3
용돈 마련	27.9	8.8	8.6
기타	7.7	9.1	12.1
소계	100.0	100.0	100.0

3. 민간분야 노인 일자리의 부족

노인에게 적합한 새로운 노인일자리 모델을 개발하여 시장에 적용하는 등 민간분야 노인일자리 영역도 상당한 발전을 이루어왔다. 민간분야 일자리는 소비자와 수요처로부터 추가적인 소득을 얻을 수 있기 때문에 국가 또는 지방자치단체의 지원만으로 보수가 지급되는 공공분야 일자리에 비해 소득 창출 효과가 크다. 2015년 민간분야 일자리 수는 전체 노인일자리사업 수의 11%를 차지한데 비해 민간분야 일자리의 총지불임금액은 전체 노인일자리사업 총지불임금액은 19.1%를 차지했다. 또한 민간분야 일자리의 총지불금액이 전체 노인일자리사업 총지불임금액에서 차지하는 비율이 2007년 6.2%에서 2015년 19.1%로 증가하며 소득창출효과 역시 빠르게 증가하고 있다. 노인일자리사업 참여자 특성상 생계비마련을 주요 목적으로 하는 기초수급대상자들이 많기 때문에 많은 소득을 얻을 수 있는 민간분야 일자리에 대한 수요는 점차 증가하고 있다. 또한 취업이나 창업을 선호하는 노인들의 증가로 인해 민간분야 일자리에 대한 선호를 더욱 증가할 것이다. 하지만 민간분야 일자리 수는 2011년과 2015년 사이에 3만개에서 4만개로 늘어나 낮은 증가율을



자료: 보건복지부 제출자료를 바탕으로 국

출처: 노인일자리 사업평가(2016)

그림 3. 민간분야 일자리의 일자리 수 추이

출처: 노인일자리 사업평가(2016)

그림 4. 민간분야 일자리의 총 임금지불액 추이

보였으며, 전체 일자리 수 대비 10% 수준에 머물러 있는 수준으로 민간분야 일자리에 대한 수요를 충족시키기에는 아직 부족한 실정이다.

4. 노인일자리의 단순성, 획일성

노인일자리사업의 대부분은 공공분야일자리에 해당하는 공익활동사업이 주를 이루고 있다. 공익활동사업은 세부적으로 노노케어, 취약계층 지원, 공공시설봉사, 경륜전수 활동으로 분류할 수 있다. 경륜전수활동과 같이 노인의 지식이나 경험을 다른 세대에 전달하는 사업도 있지만 활동의 상당수가 지역사회 환경 정화, 취약노인 가구를 방문하여 안부확인 및 말벗 활동 등을 수행하는 비교적 단순한 활동으로 구성되어 있다. 이러한 활동은 기존의 노인일자리사업 참여자의 특성상 저임금, 저학력, 고연령 참여자의 높은 비중을 고려한 것이었다. 그러나 베이비붐 세대들의 은퇴와 함께 상대적으로 고임금, 고학력, 저연령 참여자의 비중이 증가하고 있어 학력, 소득, 근로능력 등 측면에서 노인집단이 다양화되고 있다. 노인세대에 진입한 이들 역시 생활비 등 경제적 이유를 목표로 일자리사업에 참여하는 비중이 가장 크지만 다양한 활동을 통한 자아실현이나 사회공헌을 목표로 하는 경우도 있다. 하지만 기존의 노인일자리사업이 비교적 일상적이고 단순한 활동에 그쳐 자신들의 욕구를 충족시킬 수 있는 활동을 찾지 못해 일자리사업에 참여하지 못하는 문제점이 발생하고 있다. 또한 취업 직종도 농림어업이나 단순노무직이 많고 은퇴 전에 얻은 전문지식과 경험을 활용하기보다는 대부분 자신의 능력보다 하향지원하는 경우가 많다.

따라서 기존의 노인일자리사업 참여자들을 대상으로 한 일상적인 활동뿐만 아니라 새롭게 참여를 희망하는 노인이 전문적인 역량을 발휘할 수 있도록 노인일자리사업의 확대와 다양화가 요구되고 있다.

Ⅳ. 노인일자리사업 해결방안

1. 활동수요에 부합한 일자리 세분화

(1) 공익활동 수당 인상 및 지역특화사업 육성

현재 운영되고 있는 공익활동을 개편하여 기존의 표준화된 사업에만 치중되었던 활동에서 지역특성에 부합하고 지역 현안을 해결할 수 있는 전문적인 지역특화사업과 전문형 사업을 육성해야한다. 기존의 공익활동이 노인일자리사업의 상당 비중을 차지하는데 비해 비교적 단순하고 일상적인 활동으로 구성되어 있어 문제점이 있었지만 해당 지역에 맞는 공익활동을 개발하여 이러한 문제를 일부 해결할 수 있다. 그 예로 제주시에서는 '제주올레길 이야기 할머니'는 공익활동으로 운영 중이며, 관광객을 대상으로 제주도의 역사 및 문화 안내와 올레길 안전 점검 등을 담당하고 있다.

노인일자리사업이 타 부처에서 운영하고 있는 노인대상 일자리사업보다 보수가 낮은 문제점은 사회적 수요가 높은 지역특화사업과 전문형 사업은 교육·근로시간을 연장하고 공익활동 수당을 차등으로 지급함으로써 부분적으로 해결이 가능하다. 현재 연간 10시간의 교육을 이수하면 근로가 가능했지만 지역특화사업과 전문형사업의 경우 연간 20~30시간의 교육을 이수해야 근로가 가능하도록 하고 기존의 활동수당 27만원에서 최대 40만원까지 지급할 수 있도록 한다.

표 10. 공익활동 개편안

구분	현행	향후	
분류	구분x	일반형	지역특화, 전문형
활동시간	월 30시간	월 30시간	월 40시간
교육	연간 10시간(수행기관 자율)	연간 10시간 (수행기관 자율)	연간 20~30시간 (전문교육 이수)
참여대상	기초연금수급자	기초연금수급자	기초연급수급자 (선발시 경력 등 감안)
활동수당	전 활동 27만원	최대 40만원	

(2) 전담인력 처우 개선 및 전문성 강화

2017년 기준 노인일자리사업 전담인력은 1년에 최대 11개월, 월 135만원의 급여를 받으며 수행기관의 예산 범위 내에서 탄력적으로 운영하고 있다. 현재 최저임금 수준인 수행기관 전담인력의 임금을 시·도 전담인력의 90% 수준까지 인상하도록 하며 고용기간도 11개월에서 12개월로 연장한다. 그리고 업무 부담을 완화하기 위해 도시와 농촌 간에 차별적으로 인력을 배치하고 담당 업무에 따른 전담인력 배치기준을 재설정하여 노인일자리사업 전담인력이 과도한 업무로 피해를 보지 않도록 한다. 또한 국가차원에서 노인일자리 전문가 육성을 위해 세법·노동법 및 사업 개발에 대한 교육을 실시한다.

2. 수요자 맞춤형 노인 일자리 개발

(1) 일자리유형과 참여자 특성 매칭

노인일자리사업은 크게 공공분야인 사회공헌형과 민간분야인 시장진입형으로 구분할 수 있으며, 사회공헌형은 다시 공익형, 교육형, 복지형으로 구분되며, 시장진입형은 공공작업·제조판매형, 인력파견형으로 구분할 수 있다. 노인들의 노인일자리사업 참여 동기 이외의 노인 특성을 고려한 일자리 매칭에서 낮은 교육 수준이나 직업 경험이 낮은 노인들은 직업과 기술을 상대적으로 덜 요구하는 공익형 사업이 더 바람직하고, 상대적으로 높은 수준의 교육과 직업경험을 가지고 있는 노인들은 교육형과 복지형 사업이 더 바람직하다고 하였으며 또한 많은 보수를 원하는 노인들은 민간형 노인일자리를 제공하는 것을 추가로 제안하고 있다(김학만,2010).

수요자맞춤형 노인일자리를 창출하기 위해 노인특성을 고려하여 특성과 적합한 사업유형에 매칭하여 자신의 능력을 발휘할 수 있는 것과 동시에 일자리사업에 참여하는 만족감을 줄 수 있도록 해야 한다. 노인일자리사업 참여 노인들이 상대적으로 고임금을 받는 시장진입형 일자리를 사회공헌형 일자리보다 선호하고 있지만 노인들이 살아오는 동안 가장 오래 종사했던 직종을 뜻하는 '생애 최장기 직종'이 전문직이고 고소득 계층에 속할수록 사회공헌형 일자리를 선호하고 있다. 따라서 교육수준과, 직업경험여부, 생애 최장기 직업의 특성을 모두 고려하여 노인에게 가장 적합한 일자리를 제공해야 한다.

표 11. 노인의 일자리유형과 특성 매칭

대유형	소유형	일자리 매칭에 적합한 노인 특성
사회공헌형 (사회기여형)	공익형 교육형 복지형	낮은 수준의 교육과 직업경험(공익형) 높은 수준의 교육과 직업경험(교육형, 복지형) 생애 최장기 직업이 전문직이고 소득 높은 경우
시장진입형 (취창업형)	공동작업·제조판매형 인력파견형	많은 경제적 보수를 필요로 하는 경우 참여 동기가 자기발전과 시간 활용인 경우

(2) 수요 및 니즈 기반 일자리 창출

수요자맞춤형 노인일자리 개발을 위해서는 수요자인 노인의 관점에서 바라봤을 때 좋은 일자리이어야 한다. 노인이 인식하는 좋은 일자리의 관점에서 노인의 특성을 세분화하면 경제적 민감형, 사회성 및 가치지향형, 가족중심형, 노인배려형으로 구분할 수 있다(민경원과 이홍직, 2014).

노인일자리 수요자 특성에 따른 일자리 유형별 적합한 일자리를 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 경제적 민감형은 생계를 영위할 수 있는 정도의 소득을 보장하고 단기가 아닌 장기 근로 형태의 일자리 제공이 필요하다. 일정한 소득보장과 장기적이고 안정적인 근로 환경 조성을 통해 이 유형의 노인이 지속적으로 노인일자리사업에 참여할 수 있도록 추가전인 개선이 필요하다. 사회성 및 가치지향형은 노인일자리사업 참여를 통해 사회활동에 공헌할 수 있는 점을 강조하는 사회기여형 일자리 매칭이 필요하다. 사회기여형의 경우 전문적 능력과 좋은 경제상황을 보유하고 있기 때문에 다른 노인 집단에 비해 일자리를 통해 사회에 기여하려고 하는 욕구가 높다. 사회기여형은 소득보다 자아실현 및 사회기여를 강조하고 일자리에 참여하는 동안 보람을 느낄 수 있는 일자리 매칭이 필요하다.

가족중심형은 일자리에 참여하는 노인과 이들의 가족 모두에게 적합한 일자리로 인식되어야하므로 일반적인 노인들의 특성에 적합한 일자리를 제공하거나 노인들을 위한 새로운 일자리를 제공하는 것이 필요하다. 또한 노인들의 위한 근무환경과 복리후생도 고려되어야 한다. 마지막으로 노인배려형은 현재 제공되는 일자리와 향후 새롭게 발굴된 일자리 모두에 노인배려를 느낄 수 있도록 별도의 근무환경 및 최소한의 복지정책이 필요할 것이다. 노인들에게 적합한 물리적환경과 정책적 배려를 중시하기 때문에 구체적인 지원프로그램이 필수적이다. 그 예로 노인의 특성을 고려한 맞춤 교육훈련 프로그램, 새로운 직무분석을 통한 노인 적합 일자리 개발 등이 있다.

표 12. 노인일자리 관련 수요자 세분화

일자리유형	수요자 특성과 니즈
경제적 민감형	생계를 영위할 수 있는 기본적 소득 중시 소득의 보장 정도를 중요시
사회성 및 가치지향형	노인일자리가 단순한 생계수단이 아님 일을 통한 보람 및 가치를 중시
가족중심형	좋은 노인일자리를 가족들이 원함 가족들에게 도움이 되는 측면을 중시
노인배려형	별도의 근무환경 및 최소한의 복지정책 필요 물리적 업무 환경 및 복지제도에 있어 노인 배려 등을 중시

3. 민간분야 노인일자리 확충

(1) 노인생산품 판로 확대

쇼핑몰, 민간유통업체 등과 협력하여 경쟁력 있는 노인생산품을 홈쇼핑·온라인 쇼핑몰 등에서 판매할 수 있도록 한다. 다음과 같이 단계별로 노인생산품 판로확대를 위해 지원한다.

노인들이 생산하는 생산품에 대한 데이터베이스를 구축하고 우수한 상품을 심사 및 선정한다. 그 다음 품질 개선을 위한 컨설팅을 실시하고 유통망, 물류거점을 구축한 후 온·오프라인으로 상품을 판매한다. 노인생산품 판로확대 사례로 홈쇼핑·온라인 쇼핑몰로 진출한 고령자친화기업 주)고수록의 모시떡은 2016년에 6천개 모두 완판 되었고, 2017년에는 1만개 모두 완판되며 좋은 성과를 거두었다.

(2) 세대통합형 일자리 지원(현 기업연계형 개편)

숙련기술직 은퇴자를 멘토로 고용해 청년에게 은퇴자의 기술 및 기능을 전수하는 '시니어 멘토단'을 운영한다. 숙련기술직 은퇴자를 고용한 기업에 대해 직·간접비용을 지원하고, 기술전수가 상대적으로 용이하고 필요한 분야를 선별하고 직무모델을 개발하여 효율적인 기술전수가 이뤄질 수 있도록 한다. 일본의 야마모토 금속제작소의 경우 고령자와 청년이 한 팀이 되어 일대일로 기술 및 기능은 전수하고, 고령자가 청년이 국가기능자격증을 취득할 수 있도록 지원하고 있다.

4. 사업 참여 노인들의 특성, 니즈 반영

(1) 직무역량지표 개발 및 매칭서비스 제공

60세 이상 노인의 역량과 적합한 직무를 객관적으로 측정할 수 있는 지표를 개발하여 맞춤형 교육훈련을 제공하고 일자리 매칭에 활용한다. 2018년 노인의 기초역량, 활동역량, 업무태도 등 개인적 요인과 작업장 환경 분석 및 직무분석 등 환경적 요인을 고려하고, 직무별 기술, 작업조건, 책임 등을 분석하여 노인 직무역량지표 개발을 위한 연구가 진행되고 있다. 개발된 직무역량지표를 통해 노인의 역량을 분석한 후, 일정 점수 이상을 취득한 자는 공익활동, 재능나눔 등 적합한 일자리로 매칭한다. 일정 점수 이상을 취득하지 못한 자는 최소한의 역량을 갖출 수 있도록 복지 서비스로 연계하여 교육을 받을 수 있도록 한다. 민간취업에 취업 희망자를 대상으로 역량, 취업기업의 직무에 대한 심층평가를 통해 맞춤형 교육훈련 및 일자리 매칭 서비스를 제공한다. 또한 민간일자리 취업 상담, 연계 및 노인일자리 사업 참여자 선발기준 개편에 활용하여 기존의 노인일자리사업 참여자들의 특성과 욕구를 고려하지 못한 문제점을 해결한다.

* 출처: 제2차 노인일자리종합계획 연구 공청회 발제문(노인인력개발원 2017)

출처: 2018-2022 제2차 노인일자리 및 사회활동 종합계획

그림 5. 직무역량지표 개발안

(2) 시니어 사회공헌단 도입

베이비붐 세대의 노인세대 진입 등 점점 증가하는 전문직 은퇴 노인의 경력과 전문성을 활용해 공공서비스 보완을 검토한다. 활용내용은 보건·복지 서비스, 인력·재정 부족으로 취약한 분야 중 노인일자리 사업화가 가능한 활동을 선정하여 은퇴노인들이 경력과 전문성을 활용할 수 있으면서도 지역사회공헌이나 봉사 등 다양한 욕구를 충족시킬 수 있도록 지원한다. 몇 가지 예를 들자면 지역 내 일자리를 발굴하고 노인 대상 민간일자리 상담 및 연계를 지원하는 '시니어취업컨설턴트', 저소득 취약아동을 대상으로 진로상담 및 학과목 교육을 실시하는 '취약아동 청소년 교사', 퇴직 교수나 교사 등이 평생교육원, 노인복지관 등에서 강사로 활동하는 '시니어 강사', 자격증을 소지한 노인이 지역 내 아침체조나 체육활동을 지원하는 '지역사회 건강지도사' 등이 있다.

Ⅴ. 결론

1. 요약

2004년 노인일자리사업이 시행된 이후로 많은 변화를 겪어왔다. 2018년 노인일일자리사업 유형 분류에 따르면 노인일자리사업은 '노인사회활동'과 '노인일자리'로 나뉘며 총 7개의 일자리유형으로 나타낼 수 있다. '노인사회활동'은 다시 공공분야인 '공익활동'과 '재능나눔활동'으로 구분되고, '노인일자리'는 민간분야인 시장형사업단, 인력파견형사업단, 시니어인턴십, 고령자 친화기업, 기업연계형으로 구분된다. 노인일자리사업의 추진절차는 총 6단계를 거쳐 진행되며 각 단계별로 수행주체의 역할을 세분화되어있다.

노인일자리사업의 규모는 매년 꾸준히 증가하고 있는 추세이며, 참여노인과 참여희망노인수도 계속해서 증가하고 있다. 하지만 노인일자리사업 수행기관과 전담인력 수는 노인일자리사업 참여자의 수와 비교했을 때 미미한 수준이라 어려움이 있다. 노인일자리사업의 성과는 노인일자리수의 양적증가라는 객관적인 성과 측면과 소득수준향상, 심리적 안정감 증가라는 주관적인 성과 측면으로 구분할 수 있다.

노인일자리사업의 문제점은 사업의 수요와 공급 간 괴리, 사업참여목적과 실제 노인 근로조건의 차이, 민간분야 노인일자리의 부족, 사업의 단순성·획일성 4가지로 세분화하였다. 이러한 문제점은 활동수요에 부합하는 일자리 개발 및 전담인력 처우 개선, 수요자맞춤형 노인일자리 개발, 민간분야 노인일자리 확충, 사업 참여 노인들의 특성과 니즈 반영 등을 통해 부분적으로 해결할 수 있다고 보았다.

2. 시사점

노인일자리사업은 15년간 급속한 성장세를 보이며 우리나라 노인복지서비스의 중요한 역할을 수행하고 있다. 지난 15년간 꾸준히 노인일자리의 수는 증가하여 양적 확충이라는 목표를 달성하고 있지만 질적 증가는 아직도 미미한 수준이다. 양적 확충과 더불어 수행기관이나 전담인력 등 노인일자리사업 관련된 여러 분야의 추가적인 개선도 필요하다.

이제는 단순한 일자리 증가가 아닌 노인들의 욕구 및 능력, 연령과 학력, 직업경험, 건강상태 등 다양한 특성들을 고려한 맞춤형 일자리 제공이 필요하다. 노인에게 단순한 일거리 제공을 통한 경제적 지원만을 담당한다는 부정적인 이미지를 바꾸고, 사업 참여를 통해 사회에 기여하고 보람과 가치를 느낄 수 있는 착한 사업으로 인식되어야 한다. 이러한 과제는 노인일자리사업에 대한 지속적인 관심과 지원을 통해 해결할 수 있을 것이다.

Ⅵ. 참고문헌

[1] 강은나, "노인일자리사업 현황과 향후과제", 한국보건사회연구원, pp.28-39, 2017
[2] 김우주, "노인일자리사업 평가", 국회예산정책처, pp.1-117, 2016
[3] 김규배, "수요자 맞춤형 노인일자리 창출 방안", 대전대학교 법학연구소, pp.16-30, 2016
[4] "2018-2022 제2차 노인일자리 및 사회활동 종합계획", 보건복지부, pp.1-8, 2018
[5] 지은정, "노인일자리 종합계획(2018~2022) 수립에 관한 연구", 한국노인인력개발원, pp.1-347, 2017
[6] 이소정, "노인일자리사업 정책효과 평가", 한국노인인력개발원, pp.1-245, 2011
[7] "2018년 노인일자리 및 사회활동 지원사업 운영안내", 보건복지부, pp.7-8, 2018
[8] 보건복지부 홈페이지 www.mohw.go.kr/
[9] 한국시니어클럽협회 홈페이지 www.silverpower.or.kr/
[10] 한국노인인력개발원 홈페이지 https://www.kordi.or.kr/

저성과자 문제와 그 선별기준

공정현*, 이철기*
*한국기술교육대학교 산업경영학부
*gjh1131@naver.com

Low performance problem and The Screening Criteria

Gong Jeong Hyeon*, Cheol-Gi Lee*
*KOREATECH, School of Industrial Management

*KOREATECH

요 약

본 연구는 한국 기업 대부분이 가지고 있는 저성과자 문제에 대한 면밀한 분석을 중심으로 한다. 또한 그 현황을 파악하고 대책을 마련하여 현재 기업들이 가지고 있는 저성과자에 대한 곤란한 상황의 해결책을 제시하는 것을 그 목적으로 한다. 기업마다 저성과자에 대한 기준도 명확히 다르고 문제수준에 따라서도 인식하는 정도가 다르지만 역시나 많은 기업들이 기업 내 저성과자에 대해서 골머리를 썩고 있다. 빠르게 달려온 한국기업의 성장은 '효율성 극대화'를 모토로 뒤를 돌아볼 틈도 없이 끊임없이 달려왔고 그 과정에서 수많은 부작용이 나타났다. 이전에는 저성과자 문제에 대해 해고라는 명확한 처리수단이 존재하였지만 시대가 변하면서 노동자의 인권이 차츰 신장됨에 따라 해고 또한 행사하기 쉽지 않은 수단이 되었다. 따라서 기업들은 해고를 회피하여 저성과에 대한 새로운 대안을 제시하거나 혹은 확실한 저성과자 분별과 명확한 기준에 따른 해고의 정당화를 위하여 노력해야 함은 분명하다. 이 연구는 저성과자에 대한 다양한 분석과 수치를 종합하여 가장 타당성 있고 신뢰성 있는 저성과자 분별을 위한 새로운 모델을 제시할 것이다.

요즘 기업들에서 직능급이 아닌 성과급 보상의 보상체계가 나온 것도 이와 같은 맥락이다. 더 이상 직능이 성과를 보장해주지 않고 더욱이 정밀하다고 판단된 선발도구를 통해 선발된 인재는 저성과에 대한 완벽한 해결책이 되지 못했다. 저성과는 여전히 기업 내 비용, 협력, 사기저하 측면에서 해로운 효과를 다방면으로 야기하고 있다. 만약 부서 내에 저성과자가 있다면 부서 직원들의 사기가 저하됨을 물론 그 저성과자를 대신하여 동료들이 대신 업무를 처리해주어야 하는 부담·시간·비용 측면, 또한 저성과자를 비롯하여 일어나는 조직 내 불만족 분위기 등 부정적 효과가 연출된다. 저성과자는 단 한명의 성과미달의 문제를 넘어 그 조직 전체의 분위기를 저하시키는 영향력까지 끼치지 때문에 따라서 기업들은 단지 저성과자들을 각각의 성과미달의 손실로써 감당하기에는 큰 위험을 안고 있는 것이다. 이들은 의욕을 상실하여 협력을 거부할 수도 있고, 역량 있는 신입직원의 진입을 간접적으로 방해하는 부정적 방패역할이 될 수 있어 기업 입장에서는 어지간히 신경 쓰일 수밖에 없는 가시라고 볼 수 있다. 조직 내 저성과 및 저성과의 분위기를 야기하는 구성원을 한 명도 빠짐없이 모두 해결하는 것은 불가능하겠지만 이 연구는 저성과자를 확실히 분별하고 이에 대해 해결책을 제시해주는데 그 가치가 있다. 판례를 보더라도 [1]"기업의 위계질서가 문란하게 될 위험성 등 기업질것에 미칠 영향, 과거의 근무태도 등 여러 가지 사정을 종합적으로 검토하여 판단하여야 한다고 보고 있다.' 궁극적으로 이 연구는 기업들이 가지고 있는 저성과자에 대한 문제를 면밀하게 분석하고 원인을 찾아내는 노력을 함으로써 그 대책을 제시한다.

Ⅰ. 서론

1. 저성과자의 정의

저성과자란 말 그대로 성과가 낮은 직원을 뜻하지만 기업마다 실적의 기준이 다르기 때문에 저성과자를 구분 짓는 기준은 모호하다. 그러나 본질적으로 저성과자라는 말은 기업에 있어서 원래 일정 수준의 생산성을 기여했어야할 직원이었으나 이를 채우지 못한 구성원을 지칭하는 말이라고 할 수 있겠다. 추가적으로 이러한 구성원 중 일부는 본인뿐만 아니라 주변 구성원들에게까지 부정적 영향을 끼치니 저성과자에 대한 개념은 조금 더 포괄적으로 지칭되어야 한다. 저성과자란 단지 성과가 낮은 사람이 아니라 주변 사람에게까지 영향을 주는 개인수준이 아닌 조직수준의 저성과자로 인식해야 한다.

사회 통념 상 좁은 의미의 '저성과자'란 기업이 원래 기존 투자로 인하여 인력을 채용하고 일정 수준 이상의 생산성을 기대하는 상황에서 기업이 기대한 최소한의 성과에 못 미치거나, 혹은 동일 직무를 수행하는 동료 직원들에 비해 그 성과가 현저히 떨어지는 구성원이라고 정의하겠다. 그러나 이것은 조직의 입장에서 실적에 관한 정보만 포함하고 있을 뿐 실적 이외의 역량 및 성과에 관해서는 단 하나의 정보도 포함하지 못하고 있다. 만약 그 직원이 성과뿐만 아니라 분위기 측면에 있어서도 긍정적 영향이 아닌 부정적 영향을 미치고 있던 직원이었다면 이는 조직의 성과에 있어서 분명한 차이를 보일 것이다. 현재 기업들이 저성과자를 구분 짓는 방법에는 예를 들어 일정 기간 동안의 저조한 실적을 기초로 저성과의 명백한 기준을 세우는 경우가 있지만 이는 분위기 저해 혹은 기타 협력에 관한 정보를 일절 포함하지 못한다. 따라서 저성과자의 의미를 더 넓고 포괄적으로 인식할 필요가 있다. 넓은 의미로의 저성과자는 기업들이 저성과자를 정의하고 분별할 때에 그 선별기준에 있어서 '비용'을 고려함과 동시에 그 저성과자 자리에 동일 수준의 다른 직원이 자리하였을 때 기대되는 생산성 및 조직전체의 향상성으로 고려한다면 그 결과가 목적에 있어서 더 합당할 것이다. 해고의 정당성을 확보하거나 추후에 해결책을 도모하기 위한 것도 결국은 효율성 및 기업의 최대이익을 목적으로 하는 것이기 때문에 저성과자를 다른 동일 수준의 직원으로 대체하였을 때 얻는 효용으로 그 기준을 잡아야 함은 분명하다. 본 연구에서 저성과자를 지칭하는 것은 넓은 의미의 저성과자로서 개개인의 성과뿐만 아니라 조직 전체의 입장에서 본래의 구성원보다 전체효용이 감소하는 구성원을 의미한다.

Ⅱ. 저성과자 관리의 필요성

1. 저성과자 관리의 배경

기업들은 더 이상 생산시설·원재료·유통망에 투자해서는 투자 대비 효용이 나타나지 않는 것을 깨닫고 기업 내 개개인을 비용이 아닌 자산으로 인식하기 시작했다. 이에 대한 역량을 강화하는 인적자원관리의 필요성이 대두됐고 한 개인의 수준에 따라 생산성 및 전체효용의 차이에서 큰 차이를 보인다는 것을 인식하고 그 노력에 집중하기 시작했다. 더 이상 저성과자를 감내하고 성과가 좋은 직원을 중심으로 실적을 극대화하는 것이 통하지 않게 되었다. 뿐만 아니라 해고는 물론이고 제재를 하는 것 또한 그 행사 가능성조차 힘들어졌고 명백하고 확실한 기준이 아니면 그 효력이 무효화되는 판결이 줄줄이 등장하고 있다. 따라서 기업의 입장에서 생각하는 가장 좋은 이상은 저성과를 내고 있던 직원들이 기타 교육 및 의욕상승 프로그램을 통하여 자체적으로 개선하고 성과는 물론이고 주변 환경들에게까지 좋은 영향을 주는 상황이겠다. 저성과자를 조직에서 내보내는 것보다 저성과자를 효과적인 관리하기 위한 방안 및 프로그램이 나오는 것이 바로 그 이유이다. 그러나 저성과자를 선별하는 것조차 그 기준을 정하는 것부터 시작해 모든 것이 비용이며 시간이다. 또한 저성과자를 선별하는 기준을 마련하였다 하더라도 그것이 실적 뿐 아니라 분위기를 저해하는 '눈에 보이지 않는' 저성과자를 정확하게 선별할지는 미지수이다. 따라서 기존에 기업마다 제각기 실행하던 저성과자에 대한 선별작업 및 관리는 조금 더 체계적이고 구체적일 필요성이 있어졌다. 그러나 저성과자 선별에 있어서 아직 그 수준이 완벽하지 않아 단지 실적으로만 저성과자를 판별하고 있어 그들이 가지고 있는 다른 역량과 그들 자체만의 상황은 고려하지 못하고 있다.[2)] '개인단위 성과에 치중하는 관계로 조직의 제도, 문화, 업무수행 절차에 대한 개선을 소홀히 하여 오히려 조직 전반의 성과는 감소할 수 있다.

2. 저성과자에 대한 제재 및 압박의 부정적 영향

사실상 관리자 입장에서 저성과자에게 확실한 제재 및 해고를 행사하거나 압박하는 것은 큰 부담이 된다. 그 행사 자체의 수단이 쉽지 않을 뿐더러 그것이 비교적 성공적으로 수행되더라도 남아있는 직원들에게 무언의 압박 및 부정적 분위기를 연출하기 때문이다.

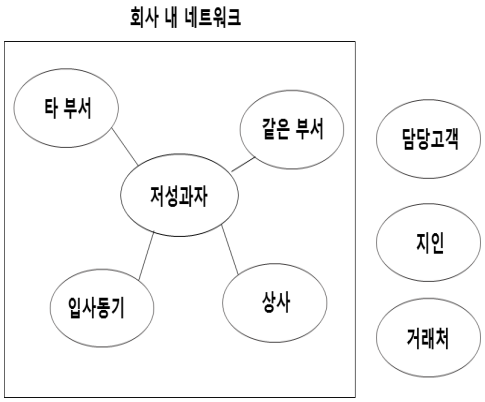


그림 1

또한 저성과자를 대상으로 해고압박을 가한다고 해도 그들은 단지 그 압박을 견뎌내기 위한 노력을 할 뿐 자체적으로 역량을 강화시키거나 의욕이 되살아날 가능성은 현저히 낮다. 따라서 많은 기업들이 저성과자에 대한 제재 보다 자체적으로 저성과자의 의욕 및 직무역량을 강화시키는데 초점을 맞출 필요가 있다. 시대가 변하면서 인적자본의 중요성이 커지고 전략적 인적자원관리의 범위와 필요성이 대두되는 가운데 저성과자 개개인의 아이덴티티를 훼손하는 것은 전체적 분위기 조성에 있어서도 득 될 것이 없다. 만약 압박으로서의 제재가 실패했을 경우엔 그 결과는 아마도 되돌릴 수 없을 것이다. 관리자와 저성과자 사이에 부정적 관계가 형성될 뿐만 아니라 저성과자와 사적 네트워크가 연결된 회사 내 다른 직원에 대해서도 잘못된 방향으로 인식될 가능성이 크다. 뿐만 아니라 (그림 1은 이해를 돕는다.) 저성과자는 단지 개인으로서 자리하는 것이 아니라 그들도 그들 각자만의 네트워크를 구성하고 있기 때문에 내부 그리고 외부 네트워크와 때로는 긴밀한 관계를 유지할 수 있다. 이에 따라 저성과자에게 매우 안 좋은 인식 혹은 회사 내 핵심 네트워크와 부정적 관계가 형성되게 된다면 이는 개인수준이 아닌 저성과자가 속한 모든 네트워크에 대해서 부정적 효과를 야기할 수 있다. 따라서 본 연구에서 언급하는 저성과자 관리의 필요성이란 가령 저성과자에

게 일정 기간을 주고 실질적인 해고 압박을 가하는 것이 아닌 자체적으로 저성과자가 동일 직급의 수준의 역량을 보유할 때까지, 혹은 동일 생산성을 기여할 수 있을 때까지 저성과자의 의욕과 역량을 강화하는데 있다. 뒤집어 생각하면 저성과자가 역량 혹은 의욕을 개선하여 적극적으로 생산성에 기여한다면 이것은 다른 네트워크상에서도 긍정적 측면을 유발할 수 있다는 점이다.

3. 저성과자 평가의 유의성

저성과자를 효과적으로 파악하기 위해서는 단지 상사의 입장에서가 아닌 다면적인 평가가 필요하다. 비록 비용과 시간이 더 투자될지는 모르지만 저성과의 문제를 일정 수준 선별할 수 있고 해결까지 도모할 수 있다면 충분히 납득할 수 있을 만한 도입이다. 단, 근로자에 대한 접근도가 높은 1차 및 2차 평가자들이 다른 근로자보다 높은 평가를 하는 관대화경향이 있기에 다른 평가자에 의해서는 낮은 점수를 받았으나 1,2차 평가자에게만 높은 점수를 받아 저성과자 인식에서 제외되는 것은 불균형한 평가가 될 수 있다. 따라서 사용자는 다면 평가 도입 시 평가자의 자의적인 평가를 최대한 방지하기 위한 시스템을 구축해야 한다. 다음의 저성과자 선별모델은 다면평가를 전제로 하여 구축한 모델이다.

Ⅲ. 저성과자 선별모델

1. 개요

저성과자 선별모델은 저성과자를 선별하는데 있어 체계적이고 구체적인 기준으로 '더 타당하고 더 신뢰성 있게' 선별작업을 완료할 수 있게 하는 것을 그 목적으로 한다. 저성과자를 선별하는 이유는 제재의 원인을 포함하지만 궁극적인 것은 어떻게 보완할 것인지 혹은 선별과정에서 발견한 저성과에 대한 원인을 분석하여 그 대책을 강구하기 위함이다. 따라서 기업들이 실시하는 자체적인 저성과자 선별작업을 보완하고 각 단계만을 준수하고 명확히 한다면 저성과자가 선별에 있어서 누락되거나 오차가 생기는 부분을 최대한 줄이도록 구성하였다. 또한 기업의 결론적인 목표를 성과창출을 위하여 고려하여야할 요소들을 구성했다. 위에서 언급하였다시피 이 선별모델은 다면평가를 기초로 하는 것으로 1차 및 2차 상사의 평가만으로 결정되는 결과와는 거리가 멀다. 다음 제시된 표 1의 요소들은 단지 고려요소가 아닌 수치화가 필요한 작업이며 수치화에 필요한 데이터는 다면평가를 통해 결정함을 목표로 한다. 또한 저성과자를 초기에 정의하고 분류하기 위한 장치가 아니라 기존에 기업에서 오랫동안 명시한 기준에 대해 부합된 저성과에 대해 그 결과를 다음 요소를 통해 명확히 하고 그 원인을 함께 분석하여 향후 해고를 회피한 대책을 구하기 위함이다.

2. 선별 고려요소 APHC-T

표 1 [저성과자 선별을 위한 4가지 고려요소]

고려요소	정의
기본적 역량 수준 (Ability)	저성과자의 기본적 역량 수준을 파악하여 저성과의 원인이 역량에 관한 것인지 혹은 그 이외의 의한 것인지 인과관계 분석
실적(Performance)	정량적 수치의 실적에 관한 것으로 실질적인 제재의 확보수단
분위기 저해 위험성 (Harmony)	수치화된 데이터를 떠나 조직에 얼마나 영향을 주고 있는지 파악
저성과 지속가능성 (Continuation)	앞으로 저성과가 얼마나 지속할 것인지에 대한 예측데이터
총괄 점수 (Total Point)	모든 고려요소들을 종합하여 다면평가를 기본으로 총 평가를 내리는 것 이를 기준으로 저성과자에 대한 명확한 선별기준을 세움

(1) 기본적 역량 수준

저성과자의 본래 가지고 있던 역량 수준을 파악함으로써 현재 혹은 지속된 저성과에 대한 원인이 업무에 필요한 역량 부족에 있는 것인지 그 인과관계를 분석한다. 이 분석의 목적은 향후 만약 업무성과의 원인이 기초적인 역량부족에 있다면 그 대책에 있어 앞으로 실행해야 하는 프로그램 방향에 있어서 업무향상 증진 프로그램 생성 등 교육에 큰 의의가 있기 때문이다. 다만 그 역량을 평가함에 있어 기업마다 직무에 대한 정의와 필요한 역량이 다르기 때문에 이 연구에서 명확히 규정하기는 어려우나 저성과자를 선별함에 있어 직무에 필요한 기초역량을 파악하는 것은 빠져서는 안 될 단계다. 기초역량이 부족한 상태에서 의욕증진 및 관계개선 프로그램 등 다른 수단들은 거의 효과를 보기 힘들기 때문이다. 따라서 기업들은 저성과자들을 판별하기에 앞서 그 직무에 필요한 역량과 지식 그리고 경험수준을 사전에 명시해야 한다. 이는 채용과 관련해서도 의미가 있는데, 처음부터 직무에 적합한 역량을 보유한 인재를 채용하기 위해 직무분석을 철저히 해야 한다. 단지 주장하고 싶은 것은 이것을 신입직원에게만 적용시킬 것이 아니라 저성과자 혹은 전체 직원에 대해서도 역량평가를 실시할 필요성이 있다. 이는 비록 그 평가를 실시해야 하는 인력·비용·시간을 필요로 하는 작업이지만 이를 토대로 저성과자에 대한 직무역량 뿐만 아니라 승진에 필요한 데이터, 배치전환의 고려 가능성 파악 등 다양한 요소에서의 활용가능성이 크다. 따라서 인사부서를 중심으로 각 직무기술서를 명확히 하고 이를 저성과자 판별에 사용할 의의는 충분하다.

(2) 실적

실적은 향후 제재를 행사하기 위한 증거로서도 중요한 기준이다. 실적 이외에 모든 기준이 조직과 적합하다고 하더라도 실적이 지속적으로 저조한 직원이라면 이는 결국 저성과자라고 판별될 수밖에 없다. 이는 저성과자 본인이 정량적 데이터 이외에 얼마나 인적 네트워크를 잘 구성했는지는 관계가 없다. 단지 그 대상자의 실적 그 자체를 평가하는 것으

로 이는 기업의 기준에 따라 향후 이 실적이 지속된다면 예상되는 피해액과 신입직원을 채용하는 비용 혹은 저성과자를 교육하는 비용 등을 비교하여 그 피해정도를 파악해야 한다. 만약 신규채용 비용이나 교육하는 비용보다 실적으로써 저성과자 피해액이 훨씬 뛰어 넘는 수준을 보여준다면 이는 대책을 강구하는 측면에서 역량 강화의 방안보다 강력한 제재 혹은 해고의 수단을 행사할 계획을 세워야 한다. 그러나 해고의 그 부정적 영향이 커진다는 것은 앞서 설명했다. 기업들이 실적을 분석해야 하는 이유는 이러한 실적이 심각하게 저조한 저성과자에 대하여 그 대안을 실행하는 우선순위를 정하는데 있다.

(3) 분위기 저해 가능성

이것은 분위기를 저해하는 정도뿐만 아니라 저성과자로 하여금 일어나는 모든 심리적 영향을 포함한다. 예를 들어 저성과자와 같이 일하는 직원들의 사기 저하, 직무 불만족 등과 같은 부정적 영향을 말한다. 이것은 실적이나 직무역량과 같이 데이터로써 표현되기 어렵기 때문에 다면평가를 기본으로 하여 다양한 의견을 수렴하여 도출해 내는 것을 지향한다. 앞서 서론에서 언급했다시피 조직에서는 저성과자가 실적에서의 성과미달 뿐만 아니라 조직전체의 입장에서 악영향을 지속적으로 연출하고 있기 때문에 이를 평가하는 것도 핵심 중의 하나라고 하겠다. 저성과자를 확정짓는 고려요소로써 이것이 수치화되어 주요한 원인으로 지목되었다면 이를 다시 세 가지 가능성으로 나누어 판단해보아야 한다. 관리자 및 다면평가의 분위기 및 협력에 관한 항목을 면밀히 분석하여 관리자는 다음의 가능성에서 저성과자를 규정지을 수 있는 가능성이 있다.

(a) 자체적인 원인으로 인한 의욕 상실로 부정적 감정 표출

(b) 부서 내 단절적 관계 혹은 다른 직원과의 다툼으로 인한 부정적 반응

(c) 이를 제외한 기타 원인에 기인한 부정적 영향 표출

이 선별모델의 취지를 생각하여 볼 때 이 둘의 경우에 따라서도 관리자의 대응은 달라져야 한다. 만약 자체적인 원인 예를 들어 집안문제·이성문제 등으로 그 개인이 겪고 있는 문제라면 기업이 행할 수 있는 대책의 수는 극히 제한되지만 그 반대의 경우에는 대책을 세울 수 있는 기반이 되기 때문이다. 그러나 만약 개인적인 문제가 저성과의 문제라면 그것은 일시적인 저성과일 수 있다는 점을 관리자는 염두에 두어야 한다. 따라서 실적 등 기초적인 역량을 복합적으로 고려하고 판단 내려야 하는 것이다. 만약 실적 등 저성과가 명확히 드러난 상태라면 (a) 같은 상황에서 기업이 세울 수 있는 계획은 다음을 제시한다. ①관리자와 저성과자와의 긴밀한 면담 ②개인적 문제를 제외한 기타 문제 사항에 대한 파악 ③기타 문제 사항이 있다면 다시 (c)로 핵심사안 변경, 그렇지 않다면 관리자가 저성과자에게 요청 받을 수 있는 사항 확인 ④추후 저성과에 대한 지속가능성에 대한 새로운 의사결정 시작

위에서 알 수 있듯이 개인적인 문제로 저성과가 야기되었다면 기업 입장에서 행할 수 있는 수단은 비교적 제한적일 수밖에 없다. 따라서 관리자들이 해야 할 것은 이들(저성과자)이 얼마나 이러한 저성과를 지속할 것인지에 관한 것이다. 만약 저성과의 지속가능성이 짧고 단지 개인적인 해프닝으로 끝난다는 판단이라면 이제부터는 기업 입장에서 해야 할 의사결정은 거의 마무리 된 것이다. (a) 관련한 의사결정이라는 것이 판별된다면 관리자는 그 심각성의 정도와 빈도를 측정하고 총괄점수에 반영할 필요가 있다. (b)에 관련한 의사결정은 조직 내 향후 발전가능성을 위해서라도 관리자가 심도 있게 다루어야할 사안이다. 개인의 문제를 떠나 조직 자체에서 유발된 문제일 수 있기 때문이다. (b)와 관련한 의사결정임이 판명되었다면 관리자는 조속히 그 원인관계를 파악해야 한다. 그것을 원인으로 한 새로운 저성과가 시간이 지남에 따라 지속적으로 증가할 가능성이 매우 크기 때문이다. 여기서 유의해야 할 점은 한 개인의 저성과의 원인이 다른 직원의 원인으로부터 기인할 때 기존에 실적을 바탕으로 한 평가에서는 만약 그 원인을 제공하는 구성원이 그

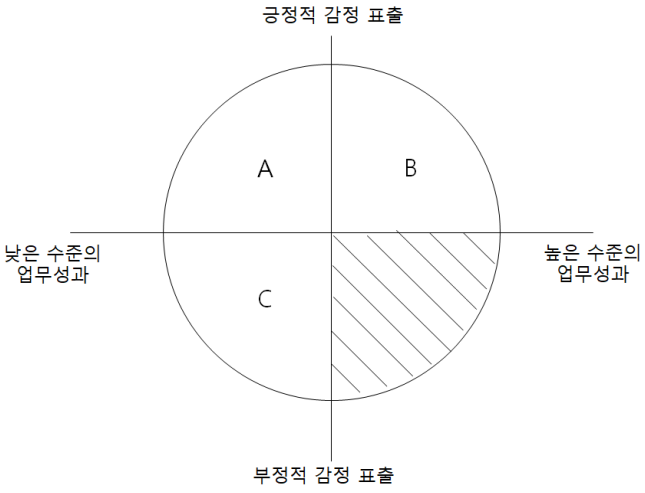


그림 2

림 2의 빗금 친 부분처럼 부정적 감정 혹은 협력을 거부하고 자신의 이익을 위해 제한적인 협력만은 추구한다면 이들은 (넓은 의미로의) 저성과자로 인식되지 않았다. 이전에는 그 근본적 원인을 파악하지 않고 저성과자의 낮은 수준의 성과실적에 대해서만 문제점을 인식했다. 그러나 실질적인 원인 혹은 해결책을 강구하기 위해서는 이러한 총체적인 요소들을 고려하여 개선점을 찾아야하며 결국은 A와 C를 B로 옮기는 작업뿐 아니라 빗금 친 부분의 조직 분위기를 저해하는 넓은 의미의 저성과자 또한 협력 측면에서도 폭넓고 수용적인 협력관계를 유지하는 B의 위치로 이동시켜야 한다. 이것은 이 연구의 취지와도 밀접하게 연관되는데 이처럼 저성과자를 선별하는데 있어서 단지 눈에 보이는 업무성과를 기준으로 평가하는 것이 아닌 조직 전체 효용의 양을 기준으로 모든 필요한 요소들을 고려하는 것이다. 결국 (b)는 다면평가를 통해 다양한 의견을 수렴하고 그것으로부터 관리자는 가장 유력한 의견을 도출해야 한다. 그러나 관대화경향을 회피하기 위해 무엇보다 수치화된 데이터 기준을 마련하고 이후 정당성 문제가 제기되었을 때나 피드백을 위해서도 그 판단은 객관성에 밀접해야 한다.

(c)와 관련한 의사결정은 관리자 입장에서는 매우 난처한 입장에 처하게 된다. 그 원인을 정확히 파악하기 어렵기 때문이다. 따라서 관리자들은 이들을 강력하게 제재하거나 해고의 정당성을 확보하기 위한 노력을 해야 한다. 무엇보다 (c)의 저성과자들은 대부분 C에 위치해 있기 마련

이다. 그들은 의욕과 개선의지가 없고 이에 따라 업무성과 또한 현저히 낮을 가능성이 크다. 가장 먼저 저성과자로 선별되는 것은 바로 (c)와 같은 유형이다. 관리자의 저성과자에 관련한 의사결정에서 가장 먼저 대책이 강구되어야 하는 것 그리고 대책이 제일 먼저 실행되어야 하는 범주가 바로 이 곳이다. 가장 큰 성과피해와 조직 몰입 등 다양한 심리적 작용의 주범이기 때문이다.

(4) 지속가능성

(3)-a와 같은 이유로 제한적이거나 일시적인 문제를 제외하기 위함으로써 총괄 점수를 도출해내는데 결국은 결정적인 역할을 담당하는 요소이다. 이는 실질적인 업무성과뿐 아니라 조직 몰입 저해 가능성까지 모두 포함한 저성과를 지칭하는 것으로써 그 영향과 부정적 상태가 앞으로도 지속될 것인가에 관한 의사결정 과정이다. 만약 기타의 이유로(개인사유, 혹은 일시적 컨디션 난조 등) 저성과가 야기된 것이라면 관리자는 (3)-a의 의사결정과 동일한 대응을 하면 되지만 만약 그렇지 않고 원인이 제대로 규명되지 않거나 기본 역량의 문제로 장기적으로 향후 1~2년 이내에도 개선될 여지가 없다면 이는 저성과로 즉시 선별되어야함은 분명하다. 그러나 여기서 유의해야할 점은 이전에 수 개월간 정량적 수치인 업무성과가 낮음을 기록하였다고 해도 이는 저성과자로 선별되어야할 결정적 증거가 되지 못한다는 것이다. 앞으로도 이야기하겠지만 본 요소는 미래지향적인 의사결정이지 과거의 특정 사건이나 최근에 실패한 프로젝트에 대해서 큰 가중치를 두는 요소가 아니다. 왜냐하면 이는 지극히 일시적이거나 지극히 개인적인 사유를 제외하기 위함으로써 결국은 그 개인의 본래 아이덴티티와 성장가능성, 개선여지를 보다 명확하게 파악하기 위함이다. 따라서 관리자들은 다면평가를 기초로 이러한 저성과자가 향후 얼마나 개선될 수 있을 것인지를 파악하는데 중점적으로 고려해야할 사항은 역시 그 저성과의 원인이 무엇인지 파악하는 일이다.

(5) 총괄 점수

모든 것을 종합한 결과 점수로서 이는 곧 저성과자를 판별하는 기준이 된다. 그러나 각 기업마다 그 특색이 다르고 직무에 관하여 구성원마다 업무분장이 각기 다르기 때문에 각 (1)~(4)요소의 가중치를 다르게 둘 필요가 있다. 가령 영업직 같은 경우엔 실질적인 실적성과가 중요하기 때문에 그 가중치가 100을 기준으로 50을 차지할 수도 있고, 기획 분야에서는 그와는 반대로 조직 분위기를 중요시하게 생각하여 (3)의 가중치가 더 높게 측정될 수도 있다. 이는 각 기업에서 누락할 수 있는 고려사항을 열거하고 그 체계적인 설명을 제시하여 놓은 것이지 가중치 또한 정형화시켜 놓은 것은 아니다. 따라서 기업은 이것을 활용하여 그 점수를 바탕으로 저성과자를 일정 점수 이하의 저성과자를 선별해낼 수 있으며, 이 구체적 데이터를 기준으로 어떠한 측면이 원인인지를 파악할 수 있게 된다. (1)의 가중치가 높은 기업에서 (1)의 점수가 지속적이고 현저하게 낮은 직원이 있다면 이와 관련한 교육 및 프로그램을 진행할 수 있고 이를 면밀히 분석하여 배치전환의 가능성 또한 고려해볼 수 있다. 그러나 마찬가지로 총괄 점수 또한 관리자의 자의적인 평가를 지양하며 각 기준마다 수치화된 데이터를 바탕으로 한 평가를 할 수 있도록 명백한 기준을 세우는 것을 지향한다. 총괄 점수는 결국 낮은 업무성과만을 지칭하는 것이 아니라 가능한 모든 측면을 고려하기 위한 장치이다. 이를 해석하기에 따라 각 기업을 특색에 따라(가중치에 따라) 실질적인 업무성과가 현저히 낮더라도 반대로 조직에 대해 더 큰 긍정적 심리적 작용이나 강한 유대감, 강력한 협력관계 등에서 높은 점수를 얻었다면 이는 이 모델에서는 더 이상 이 구성원이 저성과자로 판별되지 않는 것을 의미한다. 따라서 이 모델을 활용한다면 비록 초기에 근시안적인 입장에서 사용자들은 평가인력·평가시기·업무시간할애 등 꽤 부담되는 투자를 해야 하는 셈이지만 결국은 다면평가로 데이터화된 구성원들의 다양한 측면들이 조직 저성과의 원인과 그 해결책을 제시하는데 그 근본 데이터가 될 것이다.

3. 저성과자의 유형

위의 그림 2를 참고하면 알 수 있듯이 실질적 업무성과와 조직 내 협력가능성에 따라 4분류의 범주로 그 구분이 나누어진다. 이것을 따로 구분하는 이유는 각 범주에 따라 그 대응방안이 서로 다르기 때문이다. 이를 지칭하기 위하여 다음과 같이 표기하였다.

(1) 낮은 업무성과와 긍정적 감정 표출 - 개선형 조력자(A유형)
(2) 높은 업무성과와 긍정적 감정 표출 - 모범형 조력자(B유형)
(3) 낮은 업무성과와 부정적 감정 표출 - 표출형 비조력자(C유형)
(4) 높은 업무성과와 부정적 감정 표출 - 은둔형 비조력자(D유형)

이처럼 4가지 범주로 유형을 구분 지었을 때 기업은 결국 모든 구성원을 B유형으로 개선시키는 것이 최종 목표이다. 필자가 APHC-T모델을 제시한 이유도 구성원들을 위의 유형으로 일정 부분 구분 짓고 각 유형별로 맞춤화된 개선방안을 강구하기 위함이다. 그러나 앞서 언급하였다시피 기업의 입장에서 가장 악질인 유형은 바로 C유형이다. C유형의 저성과자들은 낮은 업무성과로 실질적인 손해를 유발할 뿐만 아니라 조직의 몰입에 관해서도 부정적 감정을 초래한다. 따라서 구성원이 C유형으로 확정되었다면 관리자는 즉시 개선가능성과 개선비용을 저성과 지속가능성과 비교해 보아야 한다. 그러나 개선의 여지가 매우 낮을 가능성이 크기 때문에 아예 기존에 한 역량평가를 기초로 배치전환 등 개선의 방법보다 제재 혹은 해고의 정당성을 확보하는 방향으로 다른 방안을 고려하는 것이 유리하다. 대부분 기업에서 간과하는 있는 점은 D유형이 높은 성과로 인해 이들이 저성과자로 인식될 가능성이 매우 낮다는 점이다. 그러나 이들은 눈에 보이지 않게 비협력, 조직 내 불화 조성 등 자신에게 유리한 방향으로 갈등 조장을 하는 것과 같이 조직에 매우 부정적 결과를 초래한다. 하지만 그 성과로 인해 정량적 수치의 실적만을 기초로 한 평가로는 이들이 저성과자로 판별될 가능성이 낮아 기업은 지속적으로 원인 모를 피해를 입을 수밖에 없다. 따라서 관리자들은 C유형 다음으로 A유형이 아닌 D유형을 경계해야 한다. 이들은 지속적으로 다른 구성원들의 업무성과 수준을 악화시키고 이는 눈에 잘 보이지 않기 때문이다. 관리자는 이를 보다 명확하게 파악하기 위해서 다면평가를 기초로 이들의 조직 내 관계에서 대해서 면밀히 파악해야 한다. 높은 성과를 기여하는 구성원들 또한 저성과자 평가모델에 기초하여 그

대상자가 됨을 시사한다.

대부분의 사람들이 생각하는 것만큼 A유형과 B유형의 사람들은 조직의 입장에서 일시적이고 제한적인 성과미달만을 감당할 뿐 그 이상의 피해를 감내할 필요는 없다는 점에서 큰 위험으로 다가오지 않는다. 오히려 이들은 조직의 협력을 조성하고 조직의 몰입을 강화시키는 등 다양한 긍정적 효과를 창출할 수 있다는 점에서 다른 조직원의 효용을 합산한 조직 전체 효용은 증가할 수 있는 역설적 결과가 나올 수 있다. A유형에 대응하는 관리자는 이들이 왜 저성과를 유지하고 있는지를 파악하는 것이 급선무다. 가령 저성과의 원인이 직무역량이 부족한 경우라면 기초직무교육을, 일시적인 개인 사유로써 저성과의 지속가능성이 매우 짧다고 판단되면 그 성과판단기간을 유예해주는 대응을 세울 수 있다. 만약 A유형의 구성원들이 B유형으로 이동하게 된다면 이는 기존에 기업들이 해결하지 못했던 투자 대비 효용의 증가를 실질적으로 경험할 수 있는 가능성이 커진다. 이들은 기업에 대한 긍정적 감정을 기초로 다

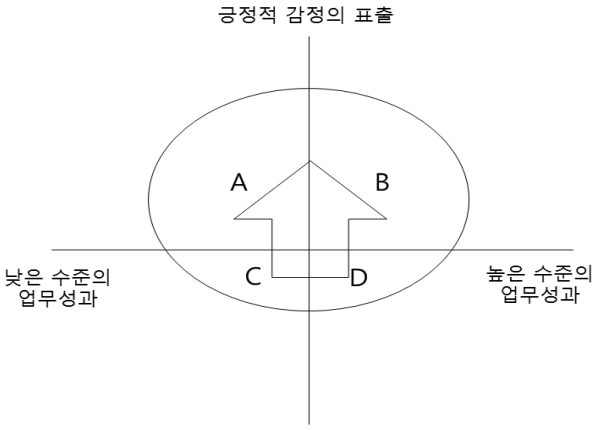


그림 3

른 구성원들의 의욕을 상승시켜 줄뿐 아니라 높은 성과까지 유지하기 때문이다. 이들의 높은 성과는 개인의 범위를 넘어 그들의 협력 네트워크의 구성원들에게까지 좋은 영향을 미칠 수 있다. 유형을 나누는 것은 각 기업의 성격과 수준에 따라 유형별 심각성의 정도의 매기고 이를 토대로 그 대응방안의 순서와 규모를 정할 수 있다는 것에 그 장점이 있다.

다음의 그림 3은 기업이 저성과자 문제를 가장 효과적으로 해결한 결과를 도식화한 결과다. 먼저 그림 3을 보면 비록 저성과자들의 업무성과 총합(A+C)는 변함없지만 그에 반해 조직 내에서 긍정적 협력 관계 등 조직 몰입을 강화시키는 구성원들의 범위인 A+B의 영역은 확실히 증가하였다. 결론적으로 이러한 결과가 창출되었을 때 기업은 실질적 업무실적을 떠나 조직의 화합을 증가시키고 이는 장기적으로도 튼튼한 조직문화·조직몰입의 수준을 한층 강화할 수 있다. 더불어 이와 같은 긍정적 심리적 작용이 동반된다면 향후 경쟁사에 비해 모든 측면에서의 경쟁력이 강화될 가능성은 점차 커진다. 그림 3은 구성원들을 전체적으로 위쪽으로 분포할 수 있도록 프로그램 및 사업을 구성하는 것으로써 관리자들은 이것을 위하여 관계증진 프로젝트·구성원들과의 대화 등 업무달성

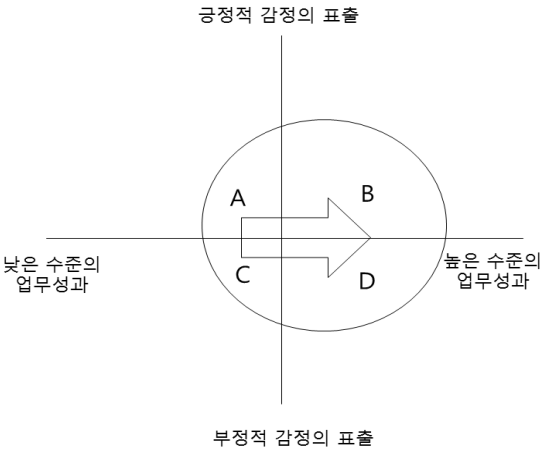


그림 4

이외의 목적을 생성할 수 있다. 그림 4는 언뜻 보기에 기업의 업무성과가 전체적으로 증가한 것처럼 보이지만 이것은 단지 근시안적인 시각이다. 실질적으로 단기간에 높은 수준의 업무성과 영역인 B+D가 대폭 증가하였지만 역설적으로 말하면 눈에 띄지 않고 조직을 좀먹는 D의 영역은둔형 비조력자(D유형)의 규모가 기존보다 확대되었다는 것을 의미한다. 단기적 환경적응을 위하여 그림 4와 같은 결과가 초래될 수는 있겠지만 이는 장기적 관점에서 기업에게 절대 유익하지 못하다. 앞서 말한 바와 같이 D유형의 저성과자들은 다른 구성원들의 성과 및 조직몰입을 악화시키고 실질적인 조직의 전체 생산성을 낮추기 때문이다. 따라서 조직의 전체성과는 단지 B+D로 추정해서는 안 된다. APHC-T모델을 활용하는 것도 그러한 조건들을 모두 체계적으로 고려하기 위함이다. 따라서 결론적으로 그림 4보다 그림 3이 기업의 입장에서 더 장기적이고 효과적인 장점으로 작용할 가능성이 크며, 협력 네트워크를 통한 그 시너지 효과까지 감안하며 그 결과는 더 긍정적으로 유추할 수 있다. 더구나 더욱 문제점이 될 수 있는 것은 조직 운영이 성과를 중심으로 한 성과중심의 평가와 강화 전략이 구사되었을 때 선별기준 및 선별방법이 약화될 가능성이 점점 더 커지기 때문에 눈에 보이지 않는 D유형의 악성 구성원들을 선별해내기 매우 어려운 지경에 이르게 된다. 다시 말해 실적이 대부분을 차지하는 부서특성을 감안하더라도 성과중심의 조직운영은 단기적으로는 그 성과를 보여줄지 모르겠으나 장기적으로 조직 전체의 생산성을 악화시키고 기업의 성장잠재력을 해하는 지속적 부정적 요소를 감내하는 모양인 것이다.

4. 저성과자의 유형에 판별을 위한 선별모델의 적용

각 유형에 따라 가장 효과적인 대응방안을 세우기 위해 체계적이고 명확한 선별기준이 있어야 한다. 기업마다의 특색에 따라 그 분석순서에는 차이가 있겠으나 결국 모델의 4가지 고려요소를 누락하지 않는 것을 원칙으로 한다. 어떤 한 구성원이 '어떤 수준의 기본 역량을 토대로 현재 어떠한 실적을 유지하고 있고, 의욕 등 협력 네트워크를 비롯한 지금 수준의 성과는 얼마나 지속될 것인가를 종합'하는데 기본적으로 다면평가를 통해 생성된 데이터를 수치화하는 것을 그 근거기반으로 한다. 무엇보다 이 단계에서 유의해야할 점은 결국은 평가된 데이터들을 바탕으

로 수치화하는 것은 관리자이기 때문에 관리자의 자의적인 판단의 최대한 지양해야하는 점이다. 다음은 이해를 돕기 위한 모델 적용을 통한 예시 사례다.

[기획 분야 부서 X]

표 2(각 사원에 대한 각 요소별 점수 ,100점 기준)

	갑	을	병	정
기본 역량수준	30	70	85	65
실적	50	80	80	25
분위기 저해 가능성	20	-60	30	40
지속가능성	30	-30	15	25
총괄 점수	(a)=33점	(b)=18점	(c)=60점	(d)=41.5점

총괄 점수는 이 기업에서 각 요소에 부여한 가중치에 따라 그 결과 값은 달라진다. 예시의 사례에서 가중치 값을 통념상 기획 분야임을 감안

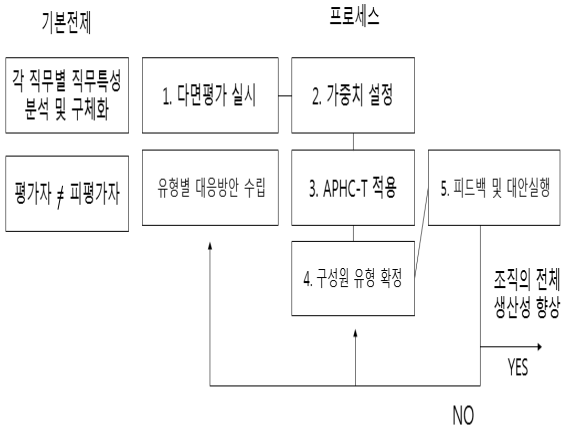


그림 5

하여 각 30, 30, 30, 10으로 부여할 때 그렇다면 총괄 점수는 갑을병정 순으로 다음과 같은 결과 값을 가지게 된다.

갑:(30점*30%)+(50점*30%)+(20점*30%)+(30점*10%)=33점

을:(50점*30%)+(80점*30%)+(-60점*30%)+(-30점*10%)=18점

병:(85점*30%)+(80점*30%)+(30점*30%)+(15점*10%)=60점

정:(65점*30%)+(25점*30%)+(40점*30%)+(25점*10%)=41.5점

위에서 알 수 있듯이 을의 경우 기본 역량 수준과 현재 유지하고 있는 실적 수준은 매우 높은 반면 총괄 점수가 크게 낮아진 이유는 분위기 저해 가능성과 지속가능성이 마이너스로 작용했기 때문이다. 요소를 합산할 때 분위기 저해 가능성이 낮고 협력 분위기 등 긍정적 반응을 초래할 때 양수로, 그와 반대로 조직 분위기를 해치고 조직 몰입을 방해하는 이기적인 조직원임이 다면 평가를 통해 다수 발견된다면 이는 음수로 작용하여 계산되는 것이다. 지속가능성은 기본 역량수준, 실적, 분위기 저해 가능성 등 3가지의 요소의 결과 값이 양수였을 때 지속할 가능성이 크다면 양수로, 하지만 부정적 영향을 주로 초래하는 구성원이 그러한 결과 값들을 지속적으로 초래할 가능성이 커진다면 이는 음수로 작용하게 된다. 따라서 아무리 높은 수준의 업무성과를 창출하고 기본 역량이 높게 평가 되더라도 이처럼 을은 정보다 낮은 수준의 총괄 점수를 보유하게 되는 것이다.(그러나 이것은 예시를 든 것으로써 각 기업에 따라 그 가중치가 달라질 수 있고 이는 총괄 점수에 밀접한 영향을 준다.) 결과 적으로 X부서에서는 병이 가장 고성과자로 평가될 수 있고 향후 긍정적 효과를 창출하는데 있어서도 실질적으로 병이 가장 효용을 증가시킬 수 있는 중심구성원이다.

이를 저성과자 유형에 대입해 보았을 때 을은 기업에서 가장 유의해야 하는 D유형에 해당한다. 이들은 높은 성과를 바탕으로 저성과자 선별에 있어서 교묘하게 빠져나가지만 결국 조직의 입장에서는 이들 또한 전체 효용의 감소를 초래하는(정도의 차이는 있겠지만 대부분) 부정적 구성원에 해당한다. 따라서 이러한 가중치를 기본으로 한 데이터 값을 바탕으로 관리자는 저성과자와 고성과자를 분별 가능하다. 또한 어떠한 측면에서 저성과자 구성원들이 저성과를 유지하고 있는지 그 원인을 파악하고 그에 맞춤화된 대책 수립이 가능하다.

만약 영업부서 Y를 가정해보자. 이 부서에서는 가중치를 고려할 때 타 부서에 비해 비교적 실적에 높은 가중치를 부여할 가능성이 높다. 따라서 아무리 역량이 높은 구성원이라 할지라도 총괄 점수는 낮게 측정될 수 있다. 각 기업마다의 고유한 문화와 조직전략과의 정렬(Alignment)을 위해 가중치를 조절하여 선별모델을 조정할 수 있는 것이다. 다음은 두 번째 예시 사례이다.

[영업 분야 부서 Y]

표 3(각 사원에 대한 각 요소별 점수 ,100점 기준)

	무	기	경	신
기본 역량수준	35	60	80	40
실적	80	65	45	50
분위기 저해 가능성	-50	0	-20	30
지속가능성	30	-30	15	15
총괄 점수	(a)	(b)	(c)	(d)

위에서 언급한 바와 같이 부서 특성을 고려하여 가중치를 각 10, 70, 10, 10으로 부여할 때 결과 값은 다음과 같다.

무:(35점*10%)+(80점*70%)+(-50점*10%)+(30점*10%)=57.5점

기:(60점*10%)+(65점*70%)+(0점*10%)+(-30점*10%)=48.5점

경:(80점*10%)+(45점*70%)+(-20점*10%)+(15점*10%)=39점

신:(40점*10%)+(50점*70%)+(30점*10%)+(15점*10%)=43.5점

위의 예시 사례에서 도출되는 결과 값이 가지는 시사점은 비록 낮은 역량을 가진 직원이라고 할지라도 가중치를 고려할 때 그것 자체로써 저성과자로 판단되지 않는다는 점이다. 따라서 실제로 기업에서 이 모델을 적용할 때에도 그 기업 혹은 작게는 부서의 성격과 목적에 맞게

가중치를 조절해야함은 물론 직무에 필요한 요소를 추가하는 등 기본 틀에서 개량하여 사용할 수 있다. 또한 분위기를 저해할 가능성이 매우 크더라도 부서의 특성상 실적이 큰 비중을 차지하고 있다면 이는 간과될 수 있다는 점이다.

Ⅳ. 체계적인 선별을 위한 과정

1. 선별과정 제시 목적

위의 APHC-T모델을 통해 우리는 더 정확하고 체계적인 저성과자 판별을 위한 구체적인 방법을 모색했다. 그러나 그것은 선별을 위해 관리자들이 고려해야할 필수 요소 및 전체적 틀을 제시한 것으로써 일반 구성원 중에서 저성과자를 선별해내는 처음부터 끝까지의 과정을 설명해주지는 못한다. 따라서 본 차례에서 보다 더 체계적이고 효과적인 저성과자 선별을 위한 프로세스를 제시할 것이다. 기업에서 각 순서를 조직전략에 맞게 조정할 수는 있겠으나 각 단계는 모두 목적에 비추어 설계된 됐기에 효율성 보다 효과성을 중시해야 함은 유의해야할 점이다. 다음의 프로세스는 저성과자로 인하여 감소되는 전체 생산성이 앞으로 실행되는 평가·종합·피드백·대안 등 모든 단계에 걸쳐 투입되는 비용보다 높다는 전제 하에 이루어진다. 또한 역량 평가를 실시하는데 앞서 각 직무별 특성이 명확히 제시되어 있어 부족하거나 강점 있는 구성원의 역량이 정확히 파악되며 평가자와 피평가자가 동일해서는 안 되는 기본전제가 필요하다.

2. 프로세스별 유의점

(1) 다면평가 실시

그림 5는 모델 적용을 위한 전체적인 프로세스를 도식화한 것이다. 그러나 여기서 기업들이 자신의 목적과 재정상황에 맞게 단계를 조정하거나 축소할 때 여러 가지 문제가 발생할 수 있는데 그 중 가장 먼저 나타나는 것은 다면평가가 아닌 단면평가를 실시했을 경우이다. APHC-T모델은 다면평가를 무조건적으로 근거기반으로 하는 것은 이 모델을 적용함이 있어서 단면평가의 단점이 치명적으로 작용하기 때문이다. 그것은 '관리자의 자의적인 판단'이 일정 수준 이상 평가를 지배한다는 점에 있는데, 이것은 결국 각 고려요소들을 객관적이고 구체적으로 파악할 수 없다는 사실에 있다. 결과적으로 이는 또 다시 [3]'저성과자에 대해서 피드백하기를 꺼려하는 심리적 어려움으로 인해 피드백 회피행동(feedback avoiding behavior)(Moss et al. 2003)을 수용하고 인사관리 과정과 관련 없이 단속적이고 비정기적, 비공개적으로 처리하는 경우가 많아지기 때문이다.' 따라서 이러한 문제점은 모델 자체의 목적과 의미를 희석시키고 다시 본래의 선별기준이 모호하다는 근본적 문제에 회귀하게 된다. 이를 회피하기 위해 이 모델은 다면평가를 지극히 지향한다.

(2) 가중치 설정

이 단계에서 가장 주의할 점은 가중치는 조직의 목적과 존재의의 등 조직의 아이덴티티를 정의한다는 점이다. 따라서 이 조직이 추구하는 바를 나타내며 이 가중치 설정이 잘못되었을 경우 모델의 분석결과가 실제 사실과 큰 차이를 보일 수 있다는 점이다. 따라서 단일 관리자가 개인적으로 설정할 사안이 아니라 다수의 의사결정참여자의 협의가 필요한 작업이다. 또한 필자가 제시하는 커다란 문제점은 다음에 있다. 가중치 설정에 따라 성과평가가 유의적인 방향으로 조작될 수 있다는 점이다. 다시 말해 사용자가 조직전략과 무관하게 자신의 이익과 관련한 의사결정으로 가중치 분배를 그러한 방향으로 설정했다면 이는 조직이 본래의 조직 목적과 다른 노선을 걷게 될 가능성이 크고, 또한 요소의 특성 상 자주 변경될 여지 또한 매우 적기 때문에 '잘못된 조작몰입'이 유발될 수 있다. 이러한 문제를 회피하기 위해서 부서별 모델적용이 아니라 조직 전체의 입장에서 다수의 부서장이 혹은 그러한 직무에 참여하는 되도록 많은 수의 직원의 협의 참여를 추천한다. 그리고 조직의 성장방향과 조직원들의 역량강화방향, 역량평가결과 등 가중치 설정은 상상하는 것 이상의 거대한 영향을 발휘할 수 있다. 부여된 가중치에 따라 구성원들의 성과평가가 대폭 변경될 수 있다. 따라서 앞으로 조직전략을 구사할 것을 고려하여 그 가중치를 설정해야 한다. 가중치 설정이 프로세스 상 앞에 위치하는 것은 위의 맥락과 같다. 조직의 전략과 일치되는 설정이 가능해야만 다음의 APHC-T모델 적용이 그 실질적인 의미를 가지기 때문이다. 그러나 가중치 설정이 비중있는 단계이며 큰 영향력을 행사할 위험성이 있는 만큼 지속적으로 조직전략과 일치하는지 혹은 일부 특정사람에게만 유리한 이익을 가져다주는 지를 면밀하게 파악해야 하며 이를 예방하는 노력, 정기적 회의 등을 해야 한다.

(3) APHC-T 적용

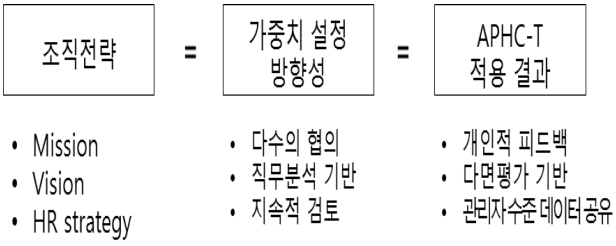


그림 6

위는 APHC-T모델의 궁극적인 목적을 달성하기 위하여 선행되어야 하는 기본 전제를 도식화 한 것이다. (1)다면평가와 (2)가중치 설정에서 설명한 바와 같이 조직전략에서부터 APHC-T모델적용의 결과가 일치하게 정렬(Alignment)되어야만 그 역효과와 문제를 예방하고 조직의 저성과를 선별할 수 있는 기능을 하게 된다. 이러한 작업이 완료되어 잘 정렬되었을 때 결국 APHC-T의 결과가 의미하는 것을 그 조직의 방향성과 관련하여 구성원들이 성과평가가 잘 반영되었음을 의미한다. 예방장치를 통하여 신뢰성이 확보된 APHC-T의 결과물은 일반적 사회통념상 저성과자가 아닌 조직의 기준에 맞는 저성과자를 선별할 수 있는 기능을 할 수 있는 것이다. 따라서 모델의 적용의 순서 또한 사전작업이 선행된 후에 실행할 수 있다는 점이다. 그러나 이 단계에서도 유의해야할 점은 존재한다. 관리자가 본인의 이익관계에 따라서 이미 설정된 가중치 설정은 변경할 수 없더라도 다면평가를 통한 데이터를 수치화하는

것은 1차 혹은 2차 관리자이기 때문에 이를 임의적으로 유리한 방향으로 조작하는 것을 예방하기 위해 그 평가에 대한 타당한 근거와 평가기준을 관리자 수준에서 공유하는 것을 기본 목표로 한다. 이와 더불어 모델의 취지상 저성과자를 선별하는 것뿐만 아니라 그 역량을 강화하고 기존 동일 수준의 직원과 동일한 생산성기여 수준을 확보하는 것이 목표이기 때문에 개인적 피드백을 제공하여 구성원으로 하여금 그들 각자에게 구체적인 개선방향을 제시하는 것을 특징으로 한다.

(4) 구성원별 유형 확정

물론 (3)APHC-T모델적용을 통해서 도출된 수치화된 데이터를 가지고도 충분히 조직의 저성과자를 선별해낼 수 있지만 이 단계가 존재하는 이유는 그 선별과정뿐 아니라 그 개선방안 혹은 대책을 세우는데 있어서 더 효율적이고 쉽게 구축하기 위함이다. 개개인에게 맞춤화된 솔루션을 제공하는 것은 기업 입장에서 큰 부담이며 비용이기 때문에 이를 정면으로 투자하는 것을 회피하여 조직의 부정적 영향이 큰 악성 유형 2~3가지를 규정해 그 줄어든 유형에 맞는 교육과 시스템을 구축하는 것이다. 가령 저성과자로 선별된 구성원들의 유형이 A·C·D유형이 확정되었다면 각 기초역량강화, 배치전환, 협력관계 증진 프로젝트 등 비교적 맞춤화된 해결책을 생각해낼 수 있게 된다. 또한 그 구체적인 방안 창출뿐만 아니라 그 우선순위를 정하는데 있어서도 큰 역할을 담당할 수 있다. 예를 들어 성과가 중요한 조직문화에서는 D유형보다 A유형이 큰 위협으로 받아들여 질 수 있고 그에 따른 대책관련 비용을 A유형을 개선시키는데 사용할 수 있는 기회가 주어진다. 이처럼 기업이 저성과자 전체에 대해여 대략적인 대안을 세워 그 효율성을 보장받지 못할 때에 이 모델의 사용을 통해 유형별로 규정하거나 그 우선순위를 정하는데 결정적인 역할을 할 수 있다.

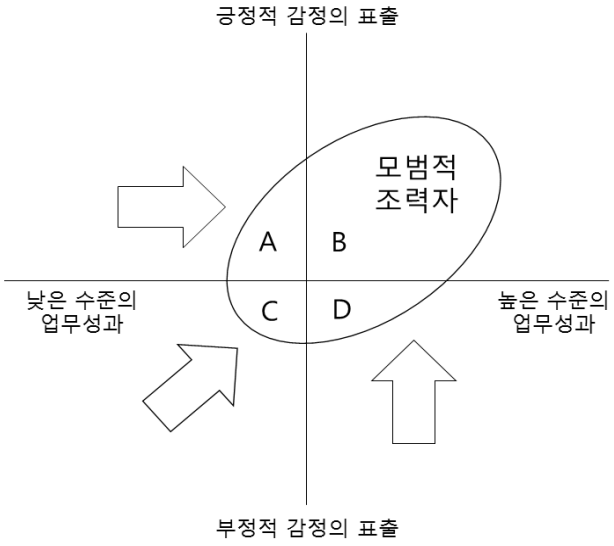


그림 7

(5) 피드백 및 대안실행

(3)에서 실행된 피드백과 이번 단계에서 지칭되는 피드백의 개념은 다르다. (3)에서 사용되는 피드백은 관리자가 개인들에게 제공하는 피드백으로 평가결과의 정당성을 확인시키고 각 개인에게 구체적인 개선방향을 제시하는데 있다. 그러나 (5)의 피드백은 프로세스 전체에 대해서 그 과정과 목적이 적절했는지를 평가하는 것을 뜻한다. 수직적인 피드백 요청을 통해 조직의 전략과 신입직원에 이르기까지 그 평가결과가 얼마만큼의 적합성을 가지고 있는지를 분석한다. 그리고 실질적으로 (4)의 과정을 통해 대안의 우선순위가 결정되었다면 이제 실질적인 대안실행을 통해 저성과자를 폭넓은 역량을 강화시키는데 있다. 그림 7과 같이 기업의 가장 궁극적인 목표는 높은 성과를 유지하며 동료직원과의 관계·협력 네트워크 측면에서 높은 수준까지 보유하는 직원이 최대한으로 많아지는 것을 의미한다. 이것은 또한 기업의 생산성 또한 자연스럽게 상승될 수 있음을 뜻한다. 앞서 설명한 바와 같이 A·C·D유형의 구성원들에 맞는 대안을 실행함으로써 그들을 모범적 조력자(B유형)에 가까운 영역으로 개선시키는 것이다. 만약 그림 7과 같이 기업의 대부분의 직원 B유형에 해당하기 시작한다면 이들은 예상하지 못한 긍정적인 효과를 창출할 가능성이 크다. 높은 수준의 업무성과를 보유한 그들이 그들 내부에서의 네트워크를 촉진시키고 의욕을 증진시켜 새로운 아이디어 창출 혹은 기존 업무성과에 대해서 향상시킬 수 있는 방안 강구 등 기존에 C유형과 D유형의 구성원들로 인해 억제된 긍정적 효과들이 폭발적으로 창출될 수 있기 때문이다. 따라서 C+D의 수보다 A+B의 인원이 더 많아질 때 긍정적 효과는 추가효과를 발휘할 수 있다는 점을 시사한다.

V. 저성과자 대응방안에 관한 고찰

1. 성과급의 의의

기존 호봉에 따라 급여수준을 결정하고 연봉을 지급하던 사회 제도에서 벗어나 성과를 중심으로 한 성과급은 차츰 그 범위가 확대되고 있다. 따라서 조직의 구성원들은 끊임없이 성과창출에 힘써야 하며 더 이상 연차가 자신의 안위를 보장해주지 않는 것을 깨달았다. 따라서 그들 각자의 생존방식에 맞추어 대학원·자격증·어학 등 다양한 분야에서의 자기계발에 노력을 기울이고 있으나 이는 다시 조직의 생산성 향상에 있어서 다시 생각해볼 문제다. 단지 그 자격요건을 통해서 승진심사 등 다양한 경우에서 '채의 역할'의 할지는 모르겠으나 조직원들이 쌓고 있는 스펙 혹은 역량에 관해서는 조직의 전략과 무관한 경우가 많기 때문이다. 가령 어학이 단 1%도 쓰이지 않는 지방 공기업에서 승진심사의 요건으로 어학을 규정해놓는 등 실제 조직전략과 조직특성에 맞지 않는 행보를 보여주고 있기 때문이다. 이처럼 성과급의 그 성과를 측정하는데 있어서도 필자는 조직전략과 성과평가결과가 잘 일치하고 조절될 수 있도록 APHC-T모델 적용을 주장한다. 성과급을 지급하기 위하여 측정되는 성과 또한 위의 모델을 통해 도출하고 지급하는 것이다. 이를 통하여 얻은 수 있는 효용은 기존보다 더욱 조직의 목적과 밀접한 성과평가와 따라서 조직에 '실질적으로 더 많이' 기여하고 있는 구성원에게 그 보상이 돌아갈 가능성이 커지기 때문이다.

오랫동안 한국 기업이 사용하고 있던 연봉측정 방식은 성과급이 아닌 연봉제였다. 따라서 구성원들은 연차가 쌓여감에 따라 자연스럽게 구성원들 각자의 가치가 상승하게 되었고, 이는 그들이 역량을 개발하는 것에 있어서 동기부여를 방해했다. 마찬가지로 APHC-T모델을 적용함에 있어도 만약 이 기업이 연봉제를 채택하고 있다면 저성과자 선별을 넘어 그 대응방안을 실행하는데 있어서도 그 효과가 크게 반감될 수밖에 없다. 비록 저성과자로 선별되더라도 이들 조직이 이에 맞추어 제공하는 저성과자 개선 프로젝트에 대해서 회의적이고 소극적으로 임할 가능성이 매우 크기 때문이다. 다만 성과급을 적용하는 과정에서 그 성과의 개념이 단지 실적이 되어서는 이 모델의 목적과 취지를 희석시키는 결과가 나올 것이다. 따라서 기업의 비전과 미션에 비추어 혹은 각 부서의 목적과 목표에 따라서도 성과의 개념은 달라져야 할 것이다. 서론에서 언급한 바와 같이 역시 성과는 실적을 포함한 넓은 의미의 '전체 생산성에 기여하는 정도'가 될 것이다.

2. 성과급과 APHC-T모델과의 연관성

성과급의 의의를 살펴본 바와 같이 조직 각각의 특성에 따라 성과의 개념을 달라져야 할 것이다. 그렇다면 조직원들은 향후 역량 평가나 승진심사에 앞서 조직의 본래 뜻에 들어맞는 성과를 증가시키는 행동을 연구하게 된다. 왜냐하면 그들이 증가시키는 행동이 그들이 평가되는 성과평가항목과 일치되는 현상이 나타나기 때문이다. 이것은 기업의 입장에서 굉장한 유익함이 된다. 더 이상 조직원들이 그들의 조직목적과 관련 없는 역량에 집중하는 일이 적어지기 때문이다. 더불어 이들의 조직과 관련한 역량이 지속적으로 상승한다면 이들이 다른 기업으로 이직하는 일도 적어질 가능성이 크다. 본래 속했던 조직에 융화되고 최적화된 역량을 가지게 됨이 예상되기 때문이다. 따라서 기업은 이 모델을 성과평가측정요소로 사용함으로써 직원들의 조직몰입을 높이고 다른 기업으로의 이직하는 빈도를 줄이는 노력을 동시에 할 수 있음의 의미한다. 이는 초기 평가시스템 구축 및 인력투입에 소요되는 비용을 뛰어넘어 장기적이고 효과적인 영향을 창출해낼 수 있다.

3. 기존 기업들의 저성과자에 대한 인식에 대한 고찰

기업의 입장에서 저성과자란 매우 까다로운 존재일 수밖에 없다. 이들로 인해 조직의 생산성은 지속적으로 저해되고 이에 대해 강력한 제재나 해고의 수단을 행사하자니 이 또한 노동자 입장에서 유리한 판례가 등장하다보니 쉽지 않은 상황이 되었기 때문이다. 따라서 앞으로는 저성과자를 처리해야할 대상 혹은 감당해야 하는 비용으로써 인식하는 것이 아니라 개선해야할 자산의 관점에서 보아야 함이 분명하다. 만약 기업의 사용자들이 해고의 정당화가 아닌 저성과자들의 개선방안에 다각적 투자를 한다면 이는 변화하는 사회흐름에 적합하다고 하겠다.

VI. 결론

1. 요약

본 연구에서 제시한 APHC-T모델은 기존 저성과자에 대한 선별기준에 대한 깊은 고찰을 토대로 저성과자에 대한 정의를 새로이 하고 그 해법을 제시했다는데 그 의미가 있다. 이 모델의 목적은 저성과자를 보다 쉽게 해고하기 위해 해고의 정당성을 확보하거나 제재를 가하는데 있어 그 근거를 얻는데 목적이 있는 것이 아니라 조직의 특성에 맞는 성과평가를 통해 피평가자들이 더 이상 조직의 목적과 어긋난 역량을 강화하는 일이 없도록 그 성과측정요소를 명확히 하는 것이다. 또한 저성과자를 실적이 아닌 다양한 측면으로 고려함으로써 더 정확하고 체계적으로 저성과자를 선별하고 이에 따른 기업의 맞춤화된 대응을 기대하기 위함이다. 따라서 다면평가를 기초로 관리자들이 조직목적과 전략에 맞는 가중치 부여를 하고 이를 토대로 APHC-T모델 적용을 수행하는 것이다. 이에 가장 효과적으로 모델이 적용되었을 경우 조직전략에서부터 성과평가에 이르기까지 정확한 저성과자 선별은 물론 저성과의 근본적인 저성과 원인이 무엇인지 파악 가능하며 조직의 특색과 목적을 고려하여 이를 개선시킬 방안을 효과적으로 모색할 수 있다. 그러나 이 모델에서 유의해야할 점은 다면평가가 기초로 수행되어야 한다는 점과 가중치 설정이 단기간에 설정되어 정형화되는 것이 아닌 지속적이고 공개적으로 피드백 및 수정될 수 있는 여지가 열려있어야 한다는 것이다. 궁극적으로 구성원들이 그들이 역량을 강화해야할 혹은 보완해야할 항목에 대해서 이해하고 노력하는 것에 그 효과가 드러난다. 따라서 이는 조직전략과 미션에 있어서 동일선상의 능력이 강화되는 결과가 이어지고 결국은 조직 전체의 생산성 및 역량이 강화되는 효과가 야기된다.

2. 시사점

본 연구가 의미하는 점은 더 이상 저성과에 대해서 실질적인 실적만 가지고서 평가하는 것은 오로지 평가를 온전히 수행하지 못했다는 것을 시사한다. 구성원을 평가하기 위해서 다각적인 측면으로 고려할 필요성이 있으며 만약 이를 간과하였을 경우에는 높은 실적수준에 가려 조직에 해로운 심리적 영향을 가하는 악성 저성과자들을 선별해내지 못한다는 것에 있다. 따라서 오히려 이러한 높은 수준의 업무성과를 보유한 구성원은 단기적으로는 높은 성과를 보여줄지 모르지만 결국 조직몰입이 약화되고 다른 구성원들의 협력관계와 성과 또한 악화시키는 현상을 초래하기 때문에 장기적으로 조직에 입장에서 매우 해로울 수밖에 없다. 따라서 조직의 관리자는 선별모델 구축을 위해서 초기 비용과 유지에 있어서 인력과 시간이 과도하게 투입될지도 모르겠으나 향후 시간이 지나면서 결국 그 효과를 실감하게 될 것이다. 그림 3과 그림 4를 참고하면 알 수 있듯이 단지 성과만을 중심으로 한 조직운영은 결국 부정적 감정을 표출하는 성과자의 규모와 범위를 확대시킬 뿐만 아니라 그와 관련한 조직구조설정 때문에 이들을 발견하기 더욱 어려워진다는 데 있다. 따라서 기업은 단기적 시각이 아닌 장기적으로 저성과자 선별을 위한 충분한 투자를 하고 지속적으로 조직전략과 가중치 설정, APHC-T 평가결과의 정렬(Alignment)를 확인할 필요가 있다. 이 선별모델이 가치를 극대화하기 위해서는 선별결과를 바탕으로 구성원들을 유형별로 분류하고 그에 따른 맞춤화된 솔루션을 제공하는 것에 있다. 모든 구성원 별로 맞춤화된 해결책을 제시할 수 없음에 A·C·D유형을 중심으로 한 큰 줄기의 솔루션을 제공하는 것이다 따라서 만약 기업에서 특정 유

형 예를 들어 어떠한 한 기업에서 A유형 중 의욕과 긍정적 심리는 있으나 기본 역량 수준 떨어져 업무 성과가 떨어지는 인원이 대부분을 차지하는 경우라면 이 기업은 다른 대응방안보다 기초 직무 교육 등을 시행하는 등 그 우선순위를 정할 수 있는 이점을 가지게 된다. 따라서 앞으로 기업이 조직의 성과를 향상시키기 위해서는

3. 기대효과

아래의 그림 8은 보면 앞서 그림 1에서 설명된 구성원의 네트워크가 모델의 적절한 활용만 수반된다면 긍정적 효과를 창출할 수 있는 구조를 형성하게 되는 것을 의미한다. 모범적 조력자 즉 B유형은 높은 수준의 업무성과 뿐만 아니라 긍정적 감정을 주변 네트워크에게까지 퍼트리기 때문에 조직 전체의 입장에서 이는 다방면으로 효과를 경험할 수 있게 된다. 또한 부정적 인식이 심어졌을 경우와는 반대로 이번에는 회사의 외부 네트워크 예를 들어 거래처와 그와 관련된 고객, 또는 지인·친구·가족을 포함한 모든 네트워크에게까지 긍정적 인식과 효과적인 마케팅 효과를 볼 수 있다. 이를 심화하여 생각해보면 모범적 조력자는 다시 같은 부서 혹은 근처 다른 부서의 모범적 조력자에게까지 영향력을 미칠 가능성이 크다. 이것은 A·C·D유형의 구성원이 점차 B유형의 영역에 도달하는 것을 유도하는 것을 의미한다. 조직의 입장에서 이는 초기 비용의 투자만으로 조직 구성원 개개인 자체의 역량을 강화하는 성과뿐만 아니라 기업의 개입 없이 그들 개개인이 시너지 효과를 발휘하여 능동적으로 성장하는 것을 의미한다.

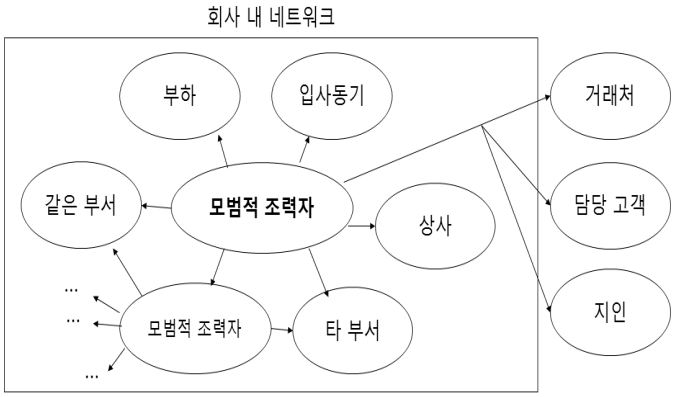


그림 8

참고문헌

[1] 김승휘. (2012). 일반해고의 정당성 판단에 대한 판례법리의 검토. 강원법학, 35(Ⅰ), 157-182.

[2] 박시진. (2017). 저성과자의 부정적 영향에 대한 조직구성원의 인식에 영향을 미치는 요인에 대한 탐색적 연구. 한국조직학회보, 14(2), 129-150.)

[3] 성상현, 박희준, 안종태. (2013). 정년연장 시대의 저성과자 관리. 대한경영학회지, 26(12), 3257-3278.

고객만족 및 품질수준의 향상을 위한 6시그마 경영의 성공요인들에 관한 연구

김재이*, 최두열*
*한국기술교육대학교 산업경영학부
*rlawodl12@koreatech.ac.kr

A Study on the Success Factors of 6 Sigma Management for Customer Satisfaction and Quality Level Improvement

Kim Jae I, Dong-Tae Kim
KOREATECH, School of Industrial Management

요 약

기업의 경쟁우위를 확보하기 위해 고객만족과 높은 수준의 품질을 제공하는 것은 기업의 생산 활동의 핵심 과제이다. 이를 달성하기 위해서 기업들은 끊임없는 노력과 투자를 해 왔으며 그중에서도 6시그마 경영은 기업의 전사적 활동에 경쟁력을 높일 수 있는 경영 혁신 활동으로 대두되고 있다. 본 연구는 기업이 추구하고자 하는 고객만족과 품질수준의 향상의 목표를 달성하기 위해 6시그마 경영의 성공요인들에 대해서 실증적인 검증을 하고, 품질수준의 향상과 고객만족과의 관계를 분석하였다. 본 연구는 6시그마 성공요인들을 선행연구의 분석을 통해 정의하였다. 이는 품질수준 향상과 고객만족에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 6시그마 성공요인 중 가장 중요한 변수는 경영층의 리더십 및 참여로 나타났으며, 품질 성과 요인 중 가장 영향을 많이 미치는 변수는 불량률 감소인 것으로 드러났다.

Ⅰ. 서론

1. 연구의 목적과 의의

최근 기업들의 고객 만족을 위한 노력들은 곧 기업 경쟁력을 의미한다. 과거의 대량 생산, 외형적 매출의 성장, 저 가격에 의한 가격 경쟁력이 기업 경쟁력의 주요 요소였다면 최근에는 높은 품질 수준의 제품 및 서비스 제공이 중요한 경쟁 요소로 인식하고 있다. 오늘날의 기업에게는 고객의 요구를 상세히 이해하는 일이 매우 중요하다. 빠른 변화와 가열된 경쟁의 시대에 고객의 요구를 가장 정확하고 일관성 있게 이해하고, 그 요구를 계속적으로 만족시킬 수 있는 기업이 시장의 선도 기업 자리를 가지게 될 것이다. 높은 품질의 제품 및 서비스의 제공은 높은 수익성을 보장하고 이로 인해 기업의 안정적 성장을 확보하게 되었다. 또한 기업의 환경 변화와 맞물려 고객의 요구가 다양해지고 그들의 기대 수준이 점점 높아짐에 따라 고객 만족을 기초로 한 좋은 품질의 제품과 서비스의 중요성이 점점 확대되고 있다. 특히 품질에 대한 개념은 단순히 제품 설계 규격에 관한 일치성 여부와 함께 가치의 개념과 고객 만족이라는 무형의 의미도 포함하고 있다. 더 확장하여 고객에게 전달된 제품의 품질에 대한 보증과 신규 고객의 창출로까지 확대되고 있다. 고객 만족에 대한 기업의 인식도 점점 변화하고 있다. 고객 만족은 기업의 목적 혹은 사명이며 기업의 이윤 창출은 그에 따른 보상이라는 논리가 점차 확산되고 있다. 비록 기업이 만족할만한 품질 수준을 달성한 제품이라고 하여도 만약 고객이 외면한다면 제품의 경쟁력이 없어지게 되고, 이는 기업의 경영 목적 자체가 이윤의 극대화이기보단 고객 만족을 통한 이윤의 창출로 변화되고 있음을 보여주는 것이다. 6시그마 경영은 새로운 경영 혁신 활동으로 기업의 경영 철학을 변화시키고. 과학적 접근 방식으로 제품 및 서비스의 품질뿐만 아니라 경영의 모든 과정에 접근하여 기업의 수익률을 확보하고 경쟁력을 높일 수 있는 경영 혁신 활동으로 주목 받고 있다.

6시그마 활동은 제품 및 서비스에 대한 품질뿐만 아니라 판매와 구매 그리고 회계 등 경영의 전반적인 프로세스에 걸쳐 전사적으로 접근하여 문제를 해결하고자하는 경영 혁신 활동으로서, 고객의 관점에서 품질에 대한 문제를 논리적으로 접근하여 무결점 품질을 지향하며, 품질 불량으로 인한 손실 비용을 제거함으로써 이익의 극대화를 추구하는 경영 혁신 활동이다. 본 연구는 기업의 경영 활동에서 가장 중요한 요소인 고객 만족과 품질 수준 향상을 위하여 6 시그마 경영 활동에서 고려해야 할 주요한 성공 요인들에 대해 실증적으로 연구하고 그 연관성을 증명하며, 성공적인 6 시그마 경영 활동이 품질에 많은 성과를 내고 이는 고객 만족으로 이어져 기업의 경쟁력을 향상시킬 수 있는지를 검증하고 자한다.

Ⅱ. 기존문헌 분석

1. 6시그마 경영의 성공요인

6시그마 경영의 도입 및 적용 방안에 대한 연구들과 함께 여러 기업들의 적용 사례들을 가지고 6시그마 경영에서의 성공적인 핵심 요인들에 대한 연구가 이루어져 왔다. Hamy (1998)는 6시그마 경영을 성공적으로 이행하고 달성하기 위해서는 탑다운 방식 (top-down)에 대한 고위 경영층의 리더십, 조직 내 모든 계층에 대한 교육, 블랙 벨트 제도의 운영, 재무성과, 6시그마 성과에 대한 보상을 실행의 핵심요인으로 제시하였다. Blakeskee(1990)는 6 시그마의 해심요인을 리더십, 회사의 전반적 전략과 통합, 고객 및 시장이 대한 정보 수집, 수익성을 가진 프로젝트의 개선, 그리고 보상과 인센티브 등 7가지 원칙들을 나열하고 있다. Hahn(1999)는 6시그마 핵심 요인을 재무적 성과, 최고 경영자의 지원과 노력, 과학적 접근에 대한 프로세스의 개선, 고객요구의 이해, 그리고 교육을 통한 인재개발 등 5가지를 나열하고 있다. Coronado와 Antony(202)는 6 시그마 프로젝트를 수행할 때 중요한 성공 요인으로써 최고 경영진들의 참여, 기업 문화의 변화에 대한 관리, 의사소통, 조직기반, 교육/훈련 등 5가지를 나열하였다. 장형걸과 김광수(2004)도 제조 기업의 생산성과에 영향을 주는 품질경영의 인자로 최고 경영자의 의지와 열정, 인적자원의 개발을 위한 품질 교육과 구성원들의 의사소통을 제시하였고, 이건창 외(2004)도 6시그마 경영프로세스를 측정하기 위한 요인으로써 정보체계, 의사소통, 교육/훈련, 정책제도 등 4가지를 제시하였다. 본 논문에서는 선행된 연구들을 기초로 공통요소들을 추출한 결과 ① 경영층의 리더십 및 참여 ② 훈련/교육 ③ 구성원들 간의 의사소통 ④ 보상/인센티브 ⑤ 벨트 제도의 운영 등을 6시그마 경영활동을 위한 핵심 성공요인으로 제시하여 고객만족과 품질수준의 향상에 대한 연관성을 검증 하였다.

(1) 경영층의 리더십 및 참여

Anderson 과 Schroeder(1994)는 제품의 질을 향상시키는 방법은 최고 경영진의 강력한 리더십이라고 하였다. 또한 Juran(1993)은 예전부터 미국 기업이 1970년대와 1980년대에 품질을 향상시키기 위한 노력했으나 대부분의 경우 실패하였는데, 그 이유는 최고 경영자를 포함한 경영진들의 품질에 대한 무관심 때문이라 지적하였으며, 최고 경영자의 품질에 대한 관심의 중요성에 대한 이야기했다. 최고 경영자는 혁신의 전반적인 확산과 조직 문화의 변혁에 상당한 영향을 미치며, 6시그마의 성공에 관하여 최고 경영자의 관심과 의사는 결정적인 핵심요소가 된다.(고두균, 1999). 또한 최고경영진은 6시그마에 대한 중요개념과 지식을 다른 사람들에게 전파하는데 직접적으로 관여함으로써 6시그마의 개념과 아이디어의 중요성을 효과적으로 나타낼 수 있다. 기업의 최고 리더가 프로젝트/교육에 직접적으로 개입하는 것은 프로젝트 구성원들 사이에 협업과 의사소통 등을 촉진시키고, 학습의 중요성을 강조시킴으로써 6시그마에 대한 조직의 학습곡선을 가속화시키는 데 효과적일 수 있다(Smith et al, 2004).

(2) 훈련 및 교육

6시그마 경영 활동이 성공하기 위해서 Gale(2003)은 전체 조직에게 6시그마의 성과에 대해 알릴 수 있는 방법을 수립하고, 이를 실행하기 위한 교육과 훈련의 필요성에 대해 주장하고 있다. 이는 6시그마 경영이 단순히 이를 진행함에 끝나는 것이 아니고, 끊임없는 교육 과 훈련을 통해 개선사항을 유지 및 발전시킬 수 있는 모니터링 도구가 될 수 있음을 강조한 것이다. Sarah et al.(1989)이 주장한 품질 경영의 핵심요인들 중에도 교육/훈련이 포함되어있다. 이들은 모든 직원들에 대한 통계, 거래, 품질 관련 교육 등의 제공을 강조하고 있다. 또한 6시그마 활동을 시행함에 있어서 품질 불량을 없애기 위한 핵심활동을 구체적으로 파악해 내기 위해서는 논리적/전략적 사고를 기반으로 하는 문제해결능력을 갖추어야한다. 따라서 체계적인 교육과 훈련을 통해 통계기법과 문제해결능력을 겸비한 인재를 순차적으로 육성하는 것은 매우 중요하다(박기성, 1999). 이와 같이 6시그마에 따른 다양한 기법들을 교육을 할 때는 단순히 각 기법들에 대해 자세히 설명하는 것보다는 프로세스를 개선시키기 위해 이러한 기법들을 어떻게 적용하고, 응용해야 할 것인가에 대해 교육 및 훈련시키는 것이 중요하다.

(3) 구성원들 간의 의사소통

의사소통이란 “6시그마 경영활동에 대한 전반적인 내용을 조직 내 모든 구성원들에게 전파하고, 개념을 공유하는 대부분의 활동”으로 정의할 수 있다. Gale(2003)은 6시그마의 경영 철학은 조직 내 모든 구성원들이 받아들여야 하며 의사소통을 통해 기업의 사업추진내용을 파악해야 함을 강조하고 있다. 매우 장기간에 걸친 작업으로써 6시그마 경영과 같은 경영혁신활동은 의사소통의 부재가 가장 큰 불안의 요소로 지적된다. Rowlands(2003)은 6시그마의 성공 요인으로써 6시그마가 기업의 비전, 목표, 미션, 사업 계획 등의 한 부분으로써 이루어져야 하며, 조직 내의 모든 구성원들이 6시그마의 활동을 이해하고 공유할 수 있는 기업의 분화의 필요성을 강조하였다. 6시그마 경영활동을 통한 기업성과의 달성은 조직의 구성원들과 프로젝트 팀들 간의 다양한 정보 공유를 통해서 이룰 수 있으며, 고객 요구사항과 조직구성원간의 의사소통을 통한 피드백도 중요하다. 개방적인 의사소통역량은 조직의 효율성을 높이고 경쟁력 확보에 도움이 될 수 있으며, 이는 6시그마 성과개선에 대한 지름길이 된다. 또한 서비스 혁신을 통한 고객 만족은 조직의 활동이 상호 연계된 네트워크를 통해 극대화 될 수 있다.

(4) 보상 및 인센티브

6시그마를 끊임없이 발전시키고 추진해 나가기 위해서는 인센티브제도 도입을 통해 성과에 따른 차등적 보상 등을 제도화하여 프로젝트 추진에 동기부여를 할 필요가 있다. 특히 6 시그마 경영에서는 거의 프로

젝트 팀 위주로 개선활동이 이루어지기 때문에 반드시 성과를 이룬 팀에 대해서는 적절한 보상이 주어져야한다. 또한 벨트제도의 효율적 운영을 위해서는 벨트 자격을 인사고과에 반영시킬 필요가 있다. 6시그마 경영이 안정되고 그 기업에 적절한 보상제도가 갖추어지게 되면 프로젝트 수행에 활력을 제공하고, 구성원들로부터 최대의 성과를 이끌어 낼 수 있도록 해준다. 이를 통해 기업은 경쟁력을 갖출 수 있게 된다. (김창은과 손동훈, 2002). 이러한 인센티브의 힘을 통해 업무의 형태를 새롭게 개편하고 비즈니스 리더들이 이미 진행된 프로젝트의 결과에 대해 반드시 책임을 지도록 해야 할 것이다.

(5) 벨트제도의 운영

6시그마 관련 대표적인 정책으로서 자격에 대한 정책 및 제도를 들 수가 있다 . 6시그마 경영은 벨트의 자격조건에 대해 엄격한 제도를 적용하고 있는 대부분의 기업들은 기업 내의 모든 조직구성원들이 일정수준 이상의 능력은 겸비하고 있어야 한다고 강조하고 있다(Gale, 2003; Rowlands, 2003). 벨트제도는 모든 조직 구성원들이 자연스럽게 품질개선에 참여할 수 있도록 유도하고, 직면한 문제에 대해 과학적/통계적으로 해결할 수 있는 능력을 갖춘 인재를 육성하기 위하여 단계적으로 자격을 두고 운영하는 제도이다. 성공적인 6시그마 경영을 달성하기 위해서는 추진부서와 벨트조직과 같은 추진 조직기반의 구축이 필요하며, 6시그마 경영을 적용할 때 핵심은 블랙벨트의 전문인력 육성에 있다. Harry와 Schroeder (2000)는 6시그마 경영을 통해 기업들은 여러 프로젝트들을 신속하게 완성시킬 수 있고, 이를 달성하기 위해 필요한 정신적 집중력과 민첩성이 블랙벨트들에게 능력에 달려 있기 때문에 6시그마 경영을 성공적으로 이루어내기 위해서는 블랙벨트의 역할이 매우 중요하다고 하였다. 추가적으로 6시그마 경영을 도입하는데 있어서 벨트제도는 기업 문화에 맞게 제도 및 운영 방식을 바꾸고 기존 회사의 계급체계와 조화를 이루도록 하는 것이 중요하다.

2. 6시그마 경영의 품질수준 향상 및 고객만족

시대가 흐름에 따라서 품질에 대한 정의는 생산자 중심에서 고객 만족에 따른 고객 심적인 정의로 바뀌고 있으며, 최근에는 사회적인 관점에서도 이해하려는 견해도 증가하고 있다. 소비자 관점에서의 품질정의는 사용자 위주의 가치 중심적 사고방식의 개념과도 일치되는 것으로 제품에 대한 소비자의 주관적 인식이 기초한 품질에 초점을 둔 것이다. 이는 소비자가 제품을 사용할 때 제품의 용도 및 사용에 대한 제품의 적합성이 품질에 대해 기준이 되는 척도이며, 생산자 관점에서 살펴보면 제품의 규격에 대한 일치성이 품질에 대한 기준척도가 되지 않는다는 입장이다. 6시그마는 품질목표를 달성하기 위하여 경영활동 전반에 대한 업무 활동들을 재검토하여 기업의 전반적인 프로세스 개선을 통한 전사적 최적화를 이루어 내는 것이다. 전사적 6시그마의 품질의 목표달성은 각 부문 및 부서들 사이에 프로젝트 개선활동에 대하여 성과를 유지 및 공유하고, 계속적으로 개선함으로써 달성 할 수 있다. 이제 기업은 회사 내부에서의 6시그마 경영과 더불어 공급 업체와 6시그마 경영을 함께 참여함으로써 높은 수준의 품질을 향상에 한발 짝 더 다가갈 수 있다. 특히 많은 공급 업체를 비용으로 관리하였던 전통적인 방식에서 벗어나 소수의 공급 업체에게 6시그마의 적용을 통하여 품질을 향상시켜 수요자와 공급자 모두 윈윈(win-win) 할 수 있다.(Pande et al., 2000). 6시그마 경영의 성공적인 추진을 통해 기업은 불량률의 감소 와 품질향상, 그리고 설비의 가동률을 좋게 하여서 제조원가를 절감할 수 있다. Antony(2002)는 6시그마의 주된 목적은 제조 공정상에 많은 결함과 제조비용을 줄이는데 있으며, 이를 통해 불량률 감소시키고, 제조 원가를 절감할 수 있다고 하였다. 또한 Sharma(2003)은 6시그마의 성공적인 적용은 불량률 감소와 설비의 가동률을 향상 시키는 등 제조원가가 절감하게 되고, 본질적으로 6시그마를 통한 품질향상과 원가의 절감은 고객의 가치를 극대화 시킬 수 있다고 하였다. 고객이 제품을 구매한 후에 평가할 경우, 고객만족은 구매하기 전 형성된 기대감을 충족시킬 때에 발생하며 품질향상 및 불량률 감소는 고객 만족을 증가시킬 수 있는 중요한 역할을 한다.

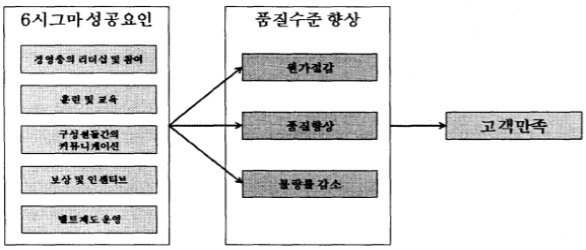
만약에 소비자의 불만으로 인해 제품수리 및 유지에 관한 사후서비스를 제공할 경우에 소비자 불만을 최소화하는 것도 6시그마의 적용을 통하여 많은 효과를 볼 수 있다. 고객만족이란 목표고객의 요구를 파악하여 그 요구를 경쟁자보다 잘 충족시켜 경쟁우위를 확보하려는 행위라고 정의할 수 있다. Coronado와 Antony(2002)는 6시그마는 본질적으로 고객 만족으로 시작해서 고객만족으로 끝나야하며, 시작은 고객 요구사항에 대한 결정으로 되어야한다고 주장하였다. 즉, 6 시그마 경영은 고객요구를 확실히 이해하고, 이에 대응하는 대부분의 기업 활동을 전사적 표준을 통하여 측정/평가하며 여기서 도출되는 문제점 및 개선사항에 대해서 미리 정해진 개선 프로세스에 맞추어 개선 또는 혁신활동을 계속적으로 진행함으로써 총체적 고객만족을 실현하는데 본질적인 목적이 있다. 6시그마 추진의 성과에 대한 측정은 고객으로부터 시작되고, 6시그마의 개선은 고객만족 및 가치에 대한 영향력으로써 정의된다 (Peter et al, 2001). 6시그마에 의한 불량률의 감소와 품질 개선을 통해 품질비용의 감소와 자원의 절감, 신뢰성의 함상 등으로 인해 고객만족도가 높아지게 된다. 즉, 성공적인 6시그마 경영의 운영을 통해 원가 절감과 품질의 향상 그리고 불량률 감소가 이루어지며 이는 고객 만족으로 이어진다.

Ⅲ. 연구모형과 조사 설계

1. 연구모형 및 가설

연구모형은 고객만족과 품질수준의 향상에 대해 6시그마 경영의 핵심적인 성공요인들을 파악하기 위해 각각 독립, 매개, 종속변수로 나타내었다. 먼저 6시그마의 5가지 성공요인을 독립 변수로 정의하였고, 매개 변수는 6시그마 경영에 의한 품질수준의 향상에 포함되는 항목인 불량률감소, 원가절감, 품질향상 등이며, 종속 변수로는 고객 만족으로 구분하였다. 이는 6시그마 경영의 5가지 핵심 성공요인에 대해 정의하였

고, 이러한 핵심 성공요인들이 원가절감, 품질의 향상과 부적합률 감소에 대해 직접적인 영향을 미치는 것으로 보았다. 또한 6시그마 경영의 품질수준 향상은 고객만족에 영향을 미치게 된다. [그림 3-1]은 이러한 연구 모형에 대해 도식화 한 것이다.



[그림 3-1] 연구모형(Research Model)

연구 모형을 기초로 [그림 3-1]에 나타난 6시그마경영의 주요요인들에 의해 향상된 품질수준과 고객만족에 대한 가설들을 다음과 같이 설정하였다.

[가설1] 6시그마 경영의 성공적인 요인들은 원가절감에 좋은 영향을 미칠 것이다.

<가설 1-1> 경영층의 리더십 및 참여는 품질향상에 좋은 영향을 미칠 것이다

<가설 1-2> 훈련 및 교육은 원가 절감에 좋은 영향을 미칠 것이다.

<가설 1-3> 구성원들 간의 의사소통은 원가절감에 좋은 영향을 미칠 것이다.

<가설 1-4> 보상 및 인센티브는 원가절감에 좋은 영향을 미칠 것이다.

<가설 1-5> 벨트제도의 운영은 원가절감에 좋은 영향을 미칠 것이다.

[가설2] 6시그마 경영의 성공적 요인들은 품질향상에 좋은 영향을 미칠 것이다.

<가설2-1> 경영층의 리더십 및 참여는 품질향상에 좋은 영향을 미칠 것이다.

<가설2-2> 훈련 및 교육은 품질향상에 좋은 영향을 미칠 것이다.

<가설2-3> 구성원들 간의 잦은 의사소통은 품질향상에 좋은 영향을 미칠 것이다.

<가설2-4> 보상 및 인센티브는 품질향상에 좋은 영향을 미칠 것이다.

<가설2-5> 벨트제도의 운영은 품질향상에 좋은 영향을 미칠 것이다.

[가설3] 6시그마의 성공적 요인들은 불량률을 감소시키는데 좋은 영향을 미칠 것이다.

<가설3-1> 경영진의 리더십 및 참여는 불량률의 감소에 좋은 영향을 미칠 것이다.

<가설3-2> 훈련 및 교육은 불량률의 감소에 좋은 영향을 미칠 것이다

<가설3-3> 구성원들 간의 의사소통은 불량률 감소에 좋은 영향을 미칠 것이다.

<가설3-4> 보상과 인센티브는 불량률의 감소에 좋은 영향을 미칠 것이다.

<가설3-5> 벨트제도의 운영은 불량률의 감소에 좋은 영향을 미칠 것이다

[가설4] 6시그마의 성공적인 경영에 의한 품질수준의 향상은 고객만족에 좋은 영향을 미칠 것이다.

<가설4-1> 원가의 절감은 불량률을 감소시키는데 좋은 영향을 미칠 것이다.

<가설4-2> 품질의 향상은 고객만족에 좋은 영향을 미칠 것이다.

<가설4-3> 불량률의 감소는 고객만족에 좋은 영향을 미칠 것이다.

2. 설문지 구성 및 자료 분석 방법

본 논문을 위한 설문지는 <표 3-1>과 같이 4개 부분으로 나뉘어져 있다. 4개의 영역은 먼저 기업과 설문에 대한 응답자의 일반적인 영역과 6시그마의 경영활동에 대한 부분, 6시그마 경영에 따른 품질수준의 향상에 대한 영역과 고객만족에 대한 영역으로 구성되어 있다. 기업과 설문에 대한 응답자들의 일반적인 영역은 9개의 문항이 명목 척도로 구성되었으며, 6시그마의 경영활동에 관한 설문으로는 경영층의 리더십과 참여, 훈련/교육, 구성원들 간의 의사소통, 보상과 인센티브, 벨트제도의 운영여부 등 5가지 영역에 대한 18개의 문한들이 등간척도로써 구성되었다. 6시그마 경영에 대한 성과에 대한 부분은 원가절감, 품질의 향상, 불량률의 감소에 관한 3가지의 사항으로 총 10개 문항이 등간척도로 구성 되었으며, 고객만족에 대하여 총 5개의 문항이 등간척도로 구성 되었다.

<표 3-1> 설문지 구성

구 분	변 수	문 항 수	척 도 명
기업 및 응답자의 특성	기업규모, 매출액, 6시그마 도입 시기, 제조업종, 공정형태 등	9	명목척도, 서열척도
6 시그마 주요 성공요인	경영층의 리더십 및 참여	4	등간척도
	훈련 및 교육	4	등간척도
	구성원들간의 커뮤니케이션	3	등간척도
	보상 및 인센티브	3	등간척도
	벨트제도 운영	4	등간척도
품질수준 향상	원가절감(비용감소)	4	등간척도
	품질향상	3	등간척도
	불량률 감소	3	등간척도
고객만족	고객만족	5	등간척도

표본추출의 경우는 6시그마 경영을 도입한 제조업 2개의 업체를 중심으로 조사하였다. 임의 표본 추출법(convenience sampling)을 사용하였고, 온라인 설문가능 여부에.

대해 부서별 의뢰하였고, 임직원분들의 동의를 얻어 2개 업체의 임직원들 총 96명으로부터 설문에 대한 응답을 얻을 수 있었고, 이를 토대로 분석을 실시하였다. 먼저 제조기업과 응답자들에 대한 특성을 분석하기 위해 빈도분석(frequency analysis)을 실시했다. 6시그마 경영의 성공적인 요인 변수들, 6시그마의 경영의 품질성과에 관한 변수들, 고객만족성에 대한 문항들의 타당성에 대한 검증을 위해 요인분석(factor analysis)을 실시하였고, 문항들의 신뢰도에 대한 검증으로써 Cronbach's 값을 사용하였다. 또한, 6시그마 경영의 성공적인 요인 변수들과 6시그마의 품질성과에 대한 변수들 사이의 상관관계를 알아내기

위해 다중회귀분석(multiple regression)을 실시하였으며, 6시그마 품질성 및 변수들과 고객만족 사이의 상관관계에 대한 분석도 다중회귀분석을 사용하였다.

Ⅳ. 실증적 분석

1. 문항의 타당성 및 신뢰도 검증

(1) 6시그마 경영의 성공적인 요인 변수들의 타당성과 신뢰도 검증

6시그마 경영의 성공적인 요인 변수들에 대한 타당성을 검증하기 위해 <표 4-1>와 같이 요인분석을 실시하였다.

<표 4-1>에서와 같이 경영진의 리더십과 참여(요인1)에 해당하는 문항 4개와 훈련과 교육(요인2)에 대한 4개의 문항, 구성원들 간의 의사소통(요인3) 3개 문항, 보상과 인센티브(요인4) 3개 문항, 벨트제도의 운영(요인5) 4개의 문항으로써 총 5개의 요인으로 묶었다.

eigenvalue는 아래 표와 같은 결과를 얻을 수 있는데, 요일5일 때 1.00000에 가장 가깝고, 이 때의 누적변량이 69.12%로 상대적으로 높게 나타났다. 즉, 6시그마의 성공요인들에 대해 5개의 요인들로 정리하여 관련된 설문 문항들에 대한 요인분석을 한 결과로 타당성이 있는 것으로써 검증되었다.

<표 4-1> 6시그마의 성공적요인 변수들에 대한 요인분석

*** 요인1 : 경영진의 리더십과 참여　요인2 : 훈련과 교육**
요인3 : 구성원들 간의 의사소통　요인4 : 보상과 인센티브　요인5 : 벨트제도 운영

문　항	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5
(1) 경영자의 관심과 열정 지원	**0.74064**	0.20562	0.13837	0.18445	0.18445
(2) 경영자 적극적 참여 협조	**0.64648**	0.37740	0.20423	0.34226	0.34226
(3) 경영전략 및 방침을 제시	**0.61912**	0.25342	0.23506	0.30611	0.30611
(4) 기업의 비전을 제시	**0.61139**	0.37119	0.20798	0.20531	0.20531
(5) 정기적인 보충교육 실시	0.27649	**0.67943**	0.03294	0.27720	0.27720
(6) 품질교육 고객욕구 관심	0.21145	**0.63573**	0.22790	−0.13288	−0.13288
(7) 교육업무 직·간접 도움성	0.19536	**0.49108**	0.07231	0.32049	0.32049
(8) 구성원 분석도구 훈련	0.26313	**0.45031**	−0.18358	0.21722	0.21722
(9) 부서간 원활한 의사소통	0.03847	0.08530	**0.65083**	0.23748	0.23748
(10) 경영관련 주요정보 공유	0.28484	0.16083	**0.63295**	0.17642	0.17642
(11) 전략·비전 조직원이 공유	0.31157	−0.01954	**0.61573**	0.05317	0.05317
(12) 시그마참여공식적인보상	0.10502	0.00074	0.10502	**0.58624**	0.18374
(13) 승진조건 시그마자격 포함	0.09731	0.14179	0.09731	**0.54757**	0.03220
(14) 정기적 성과발표회 포상	−0.37266	0.05194	−0.37266	**0.52449**	0.22596
(15) 블랙벨트 개선활동 참여도	0.19741	0.26278	0.13826	0.13826	**0.76811**
(16) 능력있는 블랙벨트 확보	0.21760	0.00632	0.12128	0.12128	**0.75425**
(17) 벨트별 자격조건 운영제도	0.32313	0.08198	0.17309	0.17309	**0.63738**
(18) 블랙벨트 역할 성과 영향	0.39388	0.36182	0.00868	0.00868	**0.54125**
eigenvalue	2.22903	1.63535	1.12018	1.01712	0.97541
누적변량	0.51530	0.57590	0.61740	0.65510	0.69120

6시그마 경영요인의 5가지 성공요인에 관한 각 설문 문항들에 대하여 신뢰도 검증을 실시하였으며, 각 설문 문항들에 대한 신뢰도 검증을 Cronbach's α값을 통해 파악하기로 하였다.

<표 4-2>는 6시그마의 6개 성공요인들 중에서 경영진의 리더십과 참여에 관한 설문 항목의 신뢰도에 대한 분석결과 이다. 경영진의 리더십과 참여에 대한 4개의 문항들에 관한 신뢰도는 모두 Cronbach's α이 0.8 이상으로써 높은 수준의 신뢰도를 가지고 있다는 것을 확인 할 수 있었으며 전체 신뢰도는 0.866759으로 높게 나타났다.

<표 4-2> 경영자의 리더십 및 참여에 대한 신뢰도 검증 결과

문　항	신뢰도(α)	전체신뢰도(α)
(1) 경영자의 관심과 열정으로 6시그마 경영 지원	0.845712	0.866756
(2) 프로젝트 및 교육에 경영자 적극적 참여 협조	0.834112	
(3) 6시그마 경영에 대한 전략 및 방침을 제시	0.837015	
(4) 경영자는 기업의 비전을 제시	0.846163	

<표 4-3>는 6시그마 경영의 6가지 성공요인들 중에 훈련과 교육에 대한 설문 항목들의 신뢰도 분석에 대한 결과이다. 훈련과 교육에 관한 4개 문항들에 대한 신뢰도를 측정한 결과 모두 Cronbach's α이 0.6 이상의 신뢰도를 가지고 있는 것으로 나타났으며, 측정결과 전체 신뢰도는 0.708240으로 상대적으로 높게 측정되었다.

<표 4-3> 교육과 훈련에 관한 신뢰도 검증 결과

문　항	신뢰도(α)	전체신뢰도(α)
(1) 6시그마 경영에 대한 정기적인 보충교육 실시	0.602300	0.708250
(2) 품질향상을 위해 교육 및 고객욕구에 관심	0.696842	
(3) 6시그마 교육이 업무에 직·간접으로 도움	0.634985	
(4) 구성원들의 다양한 분석도구에 대한 훈련	0.639381	

<표 4-4>는 6시그마 경영의 6가지 성공요인들 중에 구성원들 간의 의사소통에 관한 설문 항목의 신뢰도에 대한 분석결과이다. 구성원들 간의 의사소통에 관한 3가지의 문항들에 대한 신뢰도를 측정한 결과 모두 Cronbach's α이 0.6 이상의 신뢰도를 가졌으며, 전체신뢰도는 0.761252로 상대적으로 높게 측정되었다.

<표 4-4> 구성원들 간의 의사소통에 관한 신뢰도 검증 결과

문　항	신뢰도(α)	전체신뢰도(α)
(1) 부서/부문간의 원활한 의사소통	0.686668	0.761252
(2) 6시그마 경영관련 주요 정보가 공유	0.644674	
(3) 회사의 전략·비전을 전 조직원이 공유	0.699065	

<표 4-5>는 6시그마 경영의 6가지 성공요인들 중에 보상과 인센티브에 관한 설문 항목의 신뢰도 분석결과이다. 보상과 인센티브에 해당하는 3개의 문항들에 관한 신뢰도는 Cronbach's α이 0.8 이상으로 상대적으로 높은 수준의 신뢰도를 가지고 있고, 전체 신뢰도를 측정한 결과 0.885176으로 높게 측정되었다.

<표 4-5> 보상과 인센티브에 관한 신뢰도 검증결과

문　항	신뢰도(α)	전체신뢰도(α)
(1) 6시그마 경영 참여에 대한 공식적인 보상제도	0.847507	0.885176
(2) 승진조건으로 6시그마 자격 포함	0.860154	
(3) 정기적인 성과발표회를 통한 포상	0.862834	

<표 4-6>은 6시그마 경영의 6가지 성공요인들 중에 벨트제도의 운영에 관한 설문 항목의 신뢰도를 분석한 결과이다. 벨트제도의 운영에 관한 4개 문항들에 대해서 측정된 신뢰도는 모두 Cronbach's α가 0.8 이상으로 신뢰도가 매우 높은 수준이고, 전체 신뢰도를 측정한 결과 0.873838으로 매우 높게 측정되었다.

<표 4-6> 벨트제도의 운영에 관한 신뢰도 검증 결과

문 항	신뢰도(α)	전체신뢰도(α)
(1) 블랙벨트 당사자의 높은 개선활동 참여도	0.814555	0.873838
(2) 추진조직과 함께 능력 있는 블랙벨트 확보	0.843323	
(3) 벨트별 자격조건과 운영에 대한 엄격한 제도	0.849680	
(4) 블랙벨트들의 역할은 6시그마 성과에 많은 영향	0.846367	

(2) 품질수준의 향상에 관한 타당성과 신뢰도 검증

6시그마 경영으로부터의 품질수준의 향상에 관하여 제시된 변수들의 타당성을 검증하기 위해서는 <표 4-7>과 같은 요인분석을 하였다. 요인분석에 대한 결과는 원가절감(요인1)에 해당하는 4개 문항과 품질의 향상(요인2)에 관한 3개의 문항, 부적합률 감소(요인3)에 대한 3개의 문항으로 전체 3개 요인으로 묶어졌다.

eigenvalue는 0.62953이 되고, 이때 누적변량이 76.48%로 상대적으로 높게 나타났다. 그리하여 6시그마 경영의 품질수준 향상의 3가지 요인에 대한 관련된 설문 문항들을 모아 요인분석을 실시한 결과 타당성이 있는 것으로 나타났다.

<표 4-7> 6시그마 경영의 품질수준 향상에 대한 변수의 요인분석

문 항	Factor1 (원가절감)	Factor2 (품질향상)	Factor3 (불량율감소)
(1) 제품기타 저품질비용(COPQ) 파악	0.79351	0.28721	0.14410
(2) 조직의 낭비결함 요소 제거	0.78835	0.26798	0.27430
(3) 품질경영에 의해 원가절감 된다.	0.76811	0.19830	0.27366
(4) 품질경영은 부적합률 감소된다.	0.59154	0.30899	0.48277
(5) 자사 또는 공급업체 품질향상	0.21594	0.86419	0.24081
(6) 6시그마 활동이 지속적 제품개선	0.37311	0.75573	0.32774
(7) 6시그마 활동을 통해 품질향상	0.43288	0.72089	0.33000
(8) 종업들은 불량률 감소 인식향상	0.37675	0.19740	0.79691
(9) 종업들의 품질인식도 향상	0.11902	0.46846	0.75917
(10) 경영은 반품 및 크레임 발생률 감소	0.46863	0.30747	0.58231
eigenvalue	6.13244	0.88649	0.62953
누적변량	0.6132	0.7019	0.7648

6시그마의 경영활동에 대한 결과로 나타난 원가절감, 품질의 향상, 부적합률 감소 등에 대한 각 설문한 문항들에 대한 신뢰도 검증을 하였다.

<표 4-8>은 품질수준의 향상에 대한 설문 항목의 신뢰도를 분석한 결과이다. 원가절감에 대한 4개의 문항들에 관하여 측정한 신뢰도는 Cronbach's α가 0.8 이상으로 매우 높은 신뢰도를 가지고 있다. 또한 전체 신뢰도를 측정한 결과 0.862806으로 매우 높게 측정되었다. 다음은 품질향상에 대한 설문 항목의 신뢰도를 측정한 결과이다. 품질향상에 대한 3개 문한들에 관한 신뢰도는 모두 Cronbach's α가 0.8 이상으로 높은 신뢰도를 가지고 있고, 전체 신뢰도를 측정한 결과 0.887683으로 매우 높게 측정되었다. 다음은 불량률의 감소에 대한 설문 항목들의 신뢰도를 측정한 결과이다. 부적합률 감소에 대한 3개의 문항들에 관해 측정된 신뢰도는 모두 Cronbach's α가 0.7 이상의 신뢰도로 측정되었으며, 전체 신뢰도는 0.818068로 매우 높게 측정되었다.

<표 4-8> 품질수준의 향상에 관한 신뢰도 검증 결과

품질수준 향상	문 항	신뢰도	전체 신뢰도(α)
원가절감 (비용감소)	(1) 6시그마 경영은 저 품질비용(COPQ)을 파악함	0.827318	0.862806
	(2) 6시그마 경영은 조직의 낭비결함 요소를 제거	0.808914	
	(3) 6시그마 경영에 의해 원가가 절감된다.	0.827644	
	(4) 6시그마 경영에 의해 부적합률이 감소된다.	0.835329	
품질향상	(1) 자사뿐만 아니라 공급업체의 품질향상에 기여	0.878683	0.887683
	(2) 6시그마 활동을 통한 지속적 제품개선	0.821777	
	(3) 6시그마 활동을 통해 품질이 향상	0.825759	
부적합률 (불량)감소	(1) 종업들의 불량률 감소에 대한 인식향상	0.729038	0.818068
	(2) 종업들의 품질인식도 향상	0.735340	
	(3) 6시그마 경영은 반품 및 크레임 발생률을 감소	0.783391	

(3) 고객만족에 관한 신뢰도 검증

<표 4-9>에서 나타난 것과 같이 고객만족에 관한 설문 문항들에 대해서 신뢰도 검증을 실히 하였다. 고객만족에 관한 5개 문항들의 신뢰도를 측정한 결과 모두 Cronbach's α가 0.8 이상으로 높은 신뢰도를 가지고 있고, 전체 신뢰도는 0.881804로 높게 측정 되었다.

<표 4-9> 고객만족에 관한 신뢰도 검증 결과

	문 항	신뢰도	전체 신뢰도(α)
고객만족	(1) 고객의 소리를 들을 수 있는 시스템 운영	0.864029	0.881904
	(2) A/S 및 사후 품질보증이 체계적으로 시행	0.847604	
	(3) 6시그마 경영활동으로 종업원의 만족도 향상	0.864121	
	(4) 6시그마 경영으로 고객 불만사항 감소	0.846874	
	(5) 6시그마 경영은 고객욕구를 향상 시킴	0.859744	

2. 연구모형의 가설에 관한 검증

6시그마 경영의 성공적인 요인 변수들과 품질수준의 향상에 관한 변수들 사이의 상관관계를 밝혀내기 위해 다중회귀분석을 사용하였다. 가설 1을 검증하기 위해 6시그마의 성공적인 요인을 독립변수로 취하고, 원가절감을 종속변수로 취하여 다중회구분석을 하였으며, 유의수준을 0.05 이하로 설정하였다. <표 4-10>은 다중회귀분석의 결과로 경영진의 리더십과 참여, 훈련과 교육, 벨트제도의 운영 등 세 가지 요인이 긍정적인 영향을 미치고 있는 것을 알 수가 있다. F의 값은 42.815, p값은 0.0001로 매우 유의하며, 설명력은 측정결과 48.30%의 결과를 얻을 수 있었다.

<표 4-10> 6시그마 경영의 성공적 요인과 원가절감에 관한 회구분석 결과

변 수	계 수	표준편차	t 값	Pr>|T|
Intercept	3.79845	0.83422	4.976	0.0001
경영층의 리더십 및 참여	0.17245	0.06788	3.565	0.0007**
훈련 및 교육	0.21957	0.05901	2.915	0.0024**
구성원들간의 커뮤니케이션	0.06787	0.07688	0.760	0.2943
보상 및 인센티브	0.02966	0.03012	0.480	0.5033
벨트제도 운영	0.19444	0.07834	3.234	0.0014**

* 유의수준 : 0.05 이하 ** 유의수준 : 0.01 이하

<표 4-11> 6시그마 경영의 성공적 요인과 품질의 향상에 관한 회귀분석 결과

변 수	계 수	표준편차	t 값	Pr>|T|
Intercept	0.93557	0.65943	1.536	0.1677
경영층의 리더십 및 참여	0.25988	0.03678	7.143	0.0001**
훈련 및 교육	0.28376	0.05430	5.313	0.0001**
구성원들간의 커뮤니케이션	0.11493	0.05245	2.083	0.0386*
보상 및 인센티브	0.03433	0.04768	1.062	0.2846
벨트제도 운영	0.02537	0.05583	0.744	0.5145

* 유의수준 : 0.05 이하 ** 유의수준 : 0.01 이하

가설 2의 검증을 위해 품질의 향상을 종속변수로 설정하여 다중회귀분석을 한 결과 <표 4-11>과 같이 경영진의 리더십과 참여, 훈련과 교육, 구성원들 간의 의사소통 수행 등이 긍정적인 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 이때 F의 값은 65.34, p의 값은 0.0001로 매우 유의하였으며, 설명력은 58.48%였다.

가설 3의 검증을 위해 불량률의 감소를 종속변수로 설정하여 다중회구분석을 한 결과 <표 4-12>와 같이 경영진의 리더십 및 참여, 구성원들 간의 의사소통, 보상과 인센티브 등이 긍정적인 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 이때 F의 값은 43.778, p의 값은 0.0001로 매우 유의하였으며, 설명력은 48.65%였다.

<표 4-12> 6시그마 경영의 성공적 요인과 불량률의 감소에 관한 회구분석의 결과

변 수	계 수	표준편차	t 값	Pr>|T|
Intercept	1.67053	0.76892	2.435	0.0192
경영층의 리더십 및 참여	0.12547	0.03794	3.033	0.0025**
훈련 및 교육	0.07921	0.05159	1.405	0.1955
구성원들간의 커뮤니케이션	0.1578	0.07578	2.433	0.0217*
보상 및 인센티브	0.06833	0.04522	2.045	0.0401*
벨트제도 운영	0.01933	0.04973	0.428	0.6988

* 유의수준 : 0.05 이하 ** 유의수준 : 0.01 이하

<표 4-13>는 성공적인 6시그마의 성공적 요인과 품질의 수준향상에 관한 영향력을 검증하기 위해서 <가설 1>부터 <가설 3>까지의 다중회귀분석의 검증결과에 대해 요약 정리한 것이다.

<표 4-13> 6시그마 경영의 성공적 요인과 품질 수준의 향상에 관한 가설 검증 결과

가 설	결 과
<가설 1-1> 경영층의 리더십 및 참여는 원가절감에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	채택
<가설 1-2> 훈련 및 교육은 원가절감에 긍정적 영향을 미칠 것이다	채택
<가설 1-3> 구성원들간의 커뮤니케이션은 원가절감에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	기각
<가설 1-4> 보상 및 인센티브는 원가절감에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	기각
<가설 1-5> 벨트제도 운영은 원가절감에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	채택
<가설 2-1> 경영층의 리더십 및 참여는 품질향상에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	채택
<가설 2-2> 훈련 및 교육은 품질향상에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	채택
<가설 2-3> 구성원들간의 커뮤니케이션은 품질향상에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	기각
<가설 2-4> 보상 및 인센티브는 품질향상에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	기각
<가설 2-5> 벨트제도 운영은 품질향상에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	기각
<가설 3-1> 경영층의 리더십 및 참여는 불량률 감소에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	채택
<가설 3-2> 훈련 및 교육은 불량률 감소에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	기각
<가설 3-3> 구성원들간의 커뮤니케이션은 불량률 감소에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	채택
<가설 3-4> 보상 및 인센티브는 불량률 감소에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	채택
<가설 3-5> 벨트제도 운영은 불량률 감소에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	기각

가설 4의 검증을 위해 <가설 4-1>에서 <가설 4-3>까지 원가의 절감, 품질의 향상, 불량률의 감소 등을 독립변수로 설정하고, 고객만족을 종속변수로 설정하여 회귀분석을 실시하였다. <표 4-14>와 같이 품질수준 향상에 관한 3개의 독립변수들에 대해 모두 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이때 F의 값은 139.249이고, p값은 0.0001로 매우 유의하였으며, 설명력은 58.79%였다.

<표 4-14> 6시그마 경영에 의한 품질수준의 향상과 고객만족에 관한 회귀분석 결과

변 수	계 수	표준편차	t 값	Pr>|T|
intercept	2.67334	0.79877	3.395	0.0018
원가절감	0.16784	0.07633	2.079	0.0387*
품질향상	0.24762	0.09342	2.752	0.0068**
불량률 감소	0.86726	0.09978	8.635	0.0001**

* 유의수준 : 0.05 이하 ** 유의수준 : 0.01 이하

<표 4-15>는 6시그마 경영에 대하여 품질수준의 향상과 고객 만족에 관한 영향력을 검증하기 위해 <가설 4>의 다중회귀분석 검증결과에 대해 요약 정리한 것이다.

<표 4-15> 6시그마 경영에 대한 품질수준의 향상과 고객만족에 관한 가설검증 결과

가 설	결 과
<가설 4-1> 원가절감은 고객 만족에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	채택
<가설 4-2> 품질향상은 고객 만족에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	채택
<가설 4-3> 불량률 감소는 고객 만족에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	채택

Ⅴ. 결론

1. 요약

오늘날 기업경쟁력이란 단지 대량 생산에 힌 외형적 매출을 높임으로써 강화되는 것이 아닌 고객이 만족할 수 있는 제품 및 서비스로 수익을 창출하기 위한 경영을 하는 것이라 할 수 있다. 결국엔 6시그마 도입에 의한 경영 성과도 고객 만족이 매우 중요한 평가의 지표가 될 것이다. 지금까지 대부분의 연구들이 6시그마 경영과 품질 및 원가절감과의 관계를 규명하고자하는 연구가 이루어 졌지만 본 연구는 고객만족의 관점에서 바라보아 6시그마 경영이 고객만족까지의 긍정적인 영향의 정도를 실증적인 방법을 통해 분석했다는 것에 큰 의의가 있다고 본다.

실증 분석의 결과를 살펴보면 고객 만족을 위해선 불량률의 감소가 가장 큰 영향을 주는 것이라는 것을 알 수 있고, 원가절감 및 품질향상을 위해선 벨트제도의 운영, 훈련 및 교육 등도 상당한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 고객 만족을 달성하기 위해서 6시그마의 성공적 요인을 알맞게 혼합하여 실시하는 것이 적합하다. 즉, 불량률 감소를 위해선 구성원들 간의 의사소통과 경영진의 리더십과 참여, 보상과 인센티브 등에 중점을 두어 관리해야하며, 원가절감을 위해 경영진의 리더십과 참여, 훈련과 교육, 벨트제도 운영 등에 중점을 두어 관리해야한다. 또한 품질향상을 위해 경영진의 리더십과 참여, 훈련과 교육, 구성원들 간의 의사소통 수행 등에 중점을 두어야한다. 특히 경영진의 리더십과 참여는 불량률의 감소, 원가의 절감, 품질향상에 모두 상당한 영향을 주는 것으로 나타나 중요성이 크다고 할 수 있다.

참고문헌

[1] 고두균,「6시그마 경영 이해와 적용」, 한국 생산성 본부, 1999.
[2] 김창은 외, 「식스 시그마」, 율곡출판사, 2002.
[3] 박기성, "6시그마 경영,"「LG 주간 경제, 제 526 호」 LG 경제 연구원, 1999 : 30-35.
[4] 이건창 최 붕 권순재, "6시그마 경영활동으로 인한 기업경쟁력 향상에 관한 실증 연구," 「경영학연구」, 제 33권 제 6호, 2004 : 1735-1756
[5] 장형걸 외, "품질경영이 제조기업의 생산성과에 미치는 영향," 「안전경영과학회지」, 제 6권 제1호, 2004 : 229-246.

빅데이터를 활용한 마케팅 기법의 활용사례 분석 및 국내 빅 데이터 활용에 대한 제언

임재학*, 김현아*
*한국기술교육대학교 산업경영학부
*zkanz58@koreatech.ac.kr

Analysis of use cases of marketing method using big data and proposal of domestic big data use

Lim Jae Hak*, Hyun-Ah Kim*
*KOREATECH, School of Industrial Management

요 약

본 논문에서는 빅 데이터의 기본 개념과 핵심 기술 및 특징부터 기술하여, 빅 데이터와 마케팅 분야의 상관관계, 실질적으로 적용된 기업의 사례를 연구한다.

빅 데이터 분석은 데이터의 생성 속도가 급격히 증가하고 있는 현재 가장 중요한 기술이다. 빅 데이터의 수집부터 처리, 분석하고 활용하는 과정에서는 고도화되고 전문적인 기술이 요구된다. 이러한 빅 데이터 분석은 특정 산업이나 특정 분야에서만 적용이 되는 기술이 아닌 모든 분야에서 그 쓰임이 이루어지며 4차 산업혁명 시대의 중요한 이슈이다. 이미 해외의 국제적 경쟁력을 갖춘 기업들은 빅 데이터를 활용하여, 고객 개개인에 맞춘 마케팅을 시행, 개별 고객의 니즈에 맞춘 제품과 서비스를 제공하고 이로 인한 경쟁력을 갖추고 있다. 반면, 국내 기업들은 빅 데이터라 불릴만한 데이터조차 가지고 있지 않아 도입하지 못하고 있는 기업들이 대부분이며, 빅 데이터 분석의 도입에 대하여 중요성을 인지하지 못하고 있는 기업이 대다수인 현실이다. 따라서, 국내 기업들의 국제적인 경쟁력을 얻기 위해서 빅 데이터에 대한 정부의 지원과 기업의 빅 데이터에 대한 관심과 노력이 필요하다.

Ⅰ. 서론

1. 연구 의의

기술의 발전과 함께 시장은 더욱 빠르게 변화하며, 마케팅의 기법에도 많은 변화가 이루어지고 있다. 그 중에서도 핵심이 되고 있는 기술이라 한다면, 빅 데이터 분석을 꼽을 수 있을 것이다.

빅 데이터 분석을 통한 마케팅 활용은 급속도로 변하는 시장에서 고객의 니즈를 신속하게 파악하여, 개인인 고객들의 맞춤형 서비스, 혜택을 제공 할 수 있다. 이로 인하여, 빅 데이터를 도입하지 않은 기업은 상대적으로 도태될 수 있는 가능성이 크며, 빅 데이터를 활용한 기업은 경쟁기업과의 경쟁에서 우위를 점할 수 있다.

2. 연구 방법

먼저, 빅 데이터의 개념과 핵심 기술을 분석한 후, 빅 데이터를 이용하여 내부 프로세스 및 효율성 개선을 이룬 세계 최대 규모의 인터넷 검색 서비스 기업인 구글, 신규 가치제안을 창출한 국제적 전자 상업 회사인 아마존, 고객 맞춤형 광고를 통해 고객 관계 관리와 경험의 변화를 이끈 미국의 저비용 항공사 사우스웨스트 항공 등 세계적으로 경쟁력이 있는 기업들의 사례를 분석하여, 빅 데이터 마케팅의 핵심을 확인한다.

또한, 이를 토대로 국내 기업의 빅 데이터 마케팅 도입에 대하여 어려움과 필요한 자원을 분석하여 제언한다.

Ⅱ. 빅 데이터

1. 빅 데이터 개요

(1) 빅 데이터 개념

기존 데이터보다 터무니없이 방대하여 기존에 사용되어오던 방법이나 도구로 수집, 저장, 분석 등이 어려운 정형 및 비정형 데이터들을 빅 데이터라 정의 할 수 있다.

디지털 환경에서 생산된 정보로 규모가 방대하고, 짧은 생성 주기, 수치로 형태를 이룬 데이터뿐만 아니라 문자, 영상 데이터를 포함한 대규모 데이터를 표현한 개념이다.[1] 인터넷 통신과 SNS등의 발달로 데이터의 축적이 빨라지고 데이터의 양이 증폭되고 있으며, 데이터의 종류도 다양해져 사람들의 행동, 위치 정보와 SNS를 통한 개개인의 생각과 의견까지 분석

1) 김광석, 조향숙「빅 데이터와 소비자만족」『쿠북』p26, 2017

하여 예측할 수 있게 되었다.

(2) 빅 데이터의 핵심 기술

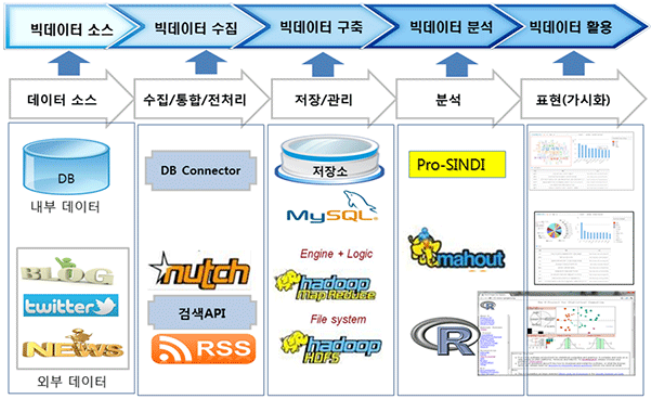
앞서, 언급한바와 같이 빅 데이터의 방대한 데이터만큼, 새로운 방식의 접근이 필요하고, 이를 다룰 수 있는 기술이 필요하다.

크게, 저장측면과 데이터의 처리방식 측면, 분석 측면으로 다가갈 수 있다.

첫 번째, 데이터의 저장 측면에서는 빅 데이터를 구성하는 데이터라면, 작은 데이터라 하더라도 빠짐없이 저장하여 실시간으로 저렴하게 데이터를 처리하고, 처리된 데이터를 더 쉽고 빠르게 분석하도록 하여 의사결정에 적용되도록 하여야한다. 핵심적인 기술은 데이터 저장에 있어 수평 확장 접근 방식을 취하고 있는 병렬DBMS와 비관계형 DBMS인 NoSQL, 클라우드 파일 저장 시스템인 Amazon S3와 OpenStack Swift, GFS(Google File System)과 HDFS(Hadoop Distributed File System)의 분산 파일 시스템 등이 존재한다.

두 번째, 데이터의 처리 측면에서는 겹겹이 쌓인 데이터의 바다에서 유용한 정보 및 숨겨져 있는 지식을 찾아내기 위하여 데이터 가공 및 분석 과정을 지원하는 것이 중요하다. 대규모의 데이터를 처리하기 위해 확장성, 데이터 생성과 처리속도를 해결하기 위한 처리시간 단축 및 실시간 처리 지원, 비정형 데이터 처리 지원 기술 등이 필요하며, 대표적으로 Haddop의 분산파일 시스템 HDFS와 MapReduce로 구현된 빅 데이터 처리 기술이 있다.

세 번째, 빅 데이터의 분석은 데이터로부터 숨겨져 있는 패턴, 알려져 있지 않은 정보 간의 관계를 찾아가는 과정이다. 데이터의 효율적이고 정확한 분석을 위한 기술은 이미 여러 영역에서 활용해왔으며, 통계분석과 데이터 마이닝, 텍스터 마이닝 그리고 예측분석, 최적화, 소셜 네트워크 분석이 빅 데이터 처리 기술이다.[2)]



〔그림 1〕 빅 데이터 기술

자료 : www.frotoma.com, Big Data Analysis

(3) 빅 데이터의 특징

빅 데이터에 대하여, 빅 데이터의 구성요소는 크게 3V(Volume, Velocity, Variety) - 데이터 양, 데이터 속도, 데이터 다양성과 복잡성을 추가한 4개의 축으로 설명되어지고 있다.

① 데이터 양

기술의 발전, IT의 보편화가 진행됨에 따라서 단순히 저장되어지는 물리적인 데이터의 양이 폭발적으로 증가함과 동시에, 이러한 데이터를 수집하고 분석하여 처리하는 과정에서 일어나는 네트워크 데이터의 증가는 빅 데이터의 가장 기본적 특징이다. 대용량 데이터를 생성하는 전형적인 데이터 소스에는 판매 시점 및 은행 업무와 같은 온라인 거래, GPS 센서, RFID, 스마트 미터 및 텔레매틱스와 같은 센서 그리고 페이스 북 혹은 트위터와 같은 소셜 미디어 등이 포함된다.

② 데이터 속도

빅 데이터는 사물의 정보, 스트리밍 정보와 같이 장기적인 접근과 실시간 처리가 요구된다. 실시간으로 생산된 데이터의 생산과 수집, 분석 속도의 증가와 수집된 데이터에 대한 실시간 처리와 여러 경로를 거친 수집된 데이터를 분석, 처리하는 자기적 접근이 빅 데이터의 데이터 속도의 특성이다. 데이터의 빠른 유입에 대처하기 위해 기업은 탄력적이면서 사용 가능한 데이터 처리 솔루션과 이에 상응하는 데이터 저장 능력을 설계하여야한다.[3)]

③ 데이터 다양성

데이터의 다양성은 빅 데이터 솔루션에서 지원해야 하는 여러 형식, 여러 데이터 유형을 의미한다. 빅 데이터의 자료는 로그기록과 소셜 기록, 위치와 소비, 현실 데이터 등과 같이 데이터의 종류가 증가하고 있으며, 텍스트뿐 아니라 멀티미디어의 데이터 같은 비정형화된 데이터 등 데이터의 다양화로 빅 데이터를 이용한 분석은 고정되어진 시스템에 저장되어 있지 않은 다양한 그리고 광범위한 형태의 데이터를 포함하고 있다.

④ 데이터 복잡성

빅 데이터는 데이터의 구조와 저장되어지는 타입, 도메인의 규칙과 중복성의 문제 등 데이터의 관리와 분석, 처리, 정제 등 요소와 과정의 복잡성이 점차적으로 심화되어지고 있기에, 기존과는 다른 새로운 형태의 기법이 요구되고 있다.[4)]

<표 1> 빅 데이터의 데이터 유형

데이터 유형	데이터 정의 및 특징
정형 데이터	즉시 통계적 분석에 사용 될 수 있을만한 형태로 정리되고 가공된 데이터. 데이터 모델 또는 스키마를 따르며 주로 테이블 형식으로 저장된다. ex) 인구통계데이터, 은행거래, 송장 및 고객 기록 정보

2) 이재준 「빅 데이터 기술 동향」『한림ICT정책저널』 02호 pp14-19 2015

3) Thoamas Erl 외 「빅 데이터 기초 - 개념, 동인, 기법」『시그마 프레스』, p14, 2017

4) 송민석 「빅 데이터를 활용한 마케팅 전략 실행의 실제에 관한 연구」『한국교통대학교 일반대학원』 2014

비정형 데이터	정형화 되지 않은 데이터로 데이터 모델 또는 데이터 스키마를 따르지 않는 데이터이다. ex) 동영상, 사진, SNS의 텍스트
반정형 데이터	비정형 데이터만큼 가공이 안 되어있지는 않지만, 통계 분석에 바로 사용할 수 있을 만큼 정제되어 있지 않은 데이터. ex)신문 기사, 서적 텍스트

자료 : 빅 데이터 기초 - 개념, 동인, 기법 / 다양한 유형의 데이터

Ⅲ. 빅 데이터와 마케팅

1. 빅 데이터와 시장

(1) 소비 행동 접근

소비자가 인터넷을 이용하고, 물건을 구매하고, 검색을 하는 등 매체를 이용하며 남긴 흔적들은 고스란히 빅 데이터의 일부로서 저장되어진다. 이러한 텍스트 데이터 뿐 아니라, 개인 SNS를 통한 비정형화되어진 데이터들 또한 축적이 되어 진다.

다양한 경로를 통해 저장되어진 데이터들을 분석하게 된다면 소비자 개인의 생활 패턴과 소비 성향을 예측할 수 있다. 데이터의 양이 많아질수록 이에 대한 신뢰도가 높아지며, 정확성도 높아진다. 예를 들어, 한 소비자가 인터넷 쇼핑몰 혹은 검색 엔진을 통하여 지속적 혹은 반복적으로 검색, 열람하는 제품군이 있다면 그 고객은 그 제품군에 대하여 관심이 있고, 구매 의사가 있다는 걸 의미한다. 이 소비자에게 인터넷 배너의 광고를 제품군과 혹은 선호하는 분야에 대한 광고를 노출시킨다면, 소비자는 자연스레 본인의 관심 분야의 제품에 더 노출이 되고 구매 가능성도 높일 수 있을 것이다.

(2) 생산 행동 접근

제품과 서비스를 제공하는 기업은 소비자의 수요를 예측하고, 그에 따라 제품의 재고와 같은 자원의 관리를 효율적으로 할 수 있으며, 생산과 유통의 정확한 스케쥴링을 할 수 있다. 생산 이외에도 고객에게 전달되는 과정인 운송과 유통에서도 효율적인 배송경로, 교통데이터, 날씨와 같은 실시간 정보의 모니터링, 유통 센터와 공장 물류 센터간의 물량 데이터 기반으로 한 유통량의 실시간 최적화 등을 이룰 수 있다.

<표 2> 공급사슬 상 빅 데이터 분석 과정

분석 과정	내용
현상 설명	'어떤 일이 발생하였는가?'를 분석하는 것 데이터에서 현재의 트렌드를 발견하는 것이 목적
현상 진단	'그 일이 왜 발생하였는가?'를 분석하는 것 데이터를 기반으로 왜 그러한 현상이 일어났는지를 밝혀내는 것이 목적
미래 예측	'미래에는 어떻게 될 것인가?'를 예측하는 것 현재의 경영환경과 시나리오를 바탕으로 발생 가능한 사건을 예측하는 것이 목적
미래설계	'미래를 어떻게 최적화 할 것인가?'를 예측하는 것 향후 발생 가능한 시나리오에서 수익을 최대화시키기 위해 해야 할 일들을 설계하는 것
적응	'데이터를 어떻게 배울 것인가?'를 예측하는 것 다양하게 발생하는 특이사항을 어떻게 처리하고 특이 데이터가 가지는 시사점을 찾는 것을 목적으로 함

자료 : www.lotis.or.kr/KPMG 공급사슬 빅데이터 분석 보고서

공급사슬 상에서 빅 데이터의 분석의 목적은 현상을 설명하고, 현상을 진단해서 미래를 예측하고 예측된 미래에 대한 설계 후 적응하는 것이다. 공급 사슬에서는 갈수록 방대한 양의 데이터가 다양하고 빠르게 생성되고 있어 기업들이 빅 데이터를 분석할 수 있는 기술을 확보하는 것은 필수적이라고 볼 수 있다.

하지만, 빅 데이터를 활용하기 위해 분석 기술만을 보유하는 것이 아닌 기술을 현장에 이전하기 전 기업이 어떤 데이터를 보유하고 있는지, 어떤 분야에 활용하기 위해 어떤 목적을 가지고 분석할 지를 구체화 시키는 것이 중요하다.

(3) 마케팅 분야에서의 빅 데이터 적용분야

빅 데이터는 거대한 양의 데이터를 수집, 저장 그리고 관리하는 역량을 지나 정보의 가치를 추출, 분석하는 기술로 기업의 마케팅 활용에 정부의 정책 활용까지 광범위한 활용이 이루어지고 있다.

① CRM (Consumer Relationship Management)

빅 데이터의 분석과 마케팅이 가장 많이 활용되는 부분으로서 고객에 대한 분석을 통해 차별적 경쟁력을 확보, 높은 성과로 연계시킬 수 있다. 현재 기업의 고객에 대하여 서비스 이용성향과 취향 등의 분석을 통해 고객의 세분화, 각 고객 집단에 맞는 맞춤형 전략을 시행하는 것이 특징이며, 고객이 불만을 가지고 있는 사항 등을 실시간으로 파악, 고객의 로열티를 증진시킨다. CRM은 현재, 기업에게 높은 충성도를 보이는 고객뿐 아니라, 잠재적인 고객 파악, 더 나아가서 이탈 가능성이 있는 고객의 파악에 활용된다.

② 통신

통신 분야에서 빅 데이터의 분석을 통해 수요의 분산을 일으킴으로써 인프라 비용의 절감이 가능해지고 있다. 고객이 주로 사용하는 시간대나 이용하는 장소, 이용자 수 등에 의존하는 트래픽을 고려, 시간대에 따른 이용률의 변화에 따라 요금의 차등적인 적용을 제시하고 있으며, 계속해서 변화하는 인프라의 이용현황을 실시간으로 분석 및 예측함으로써, 각기 다른 할인율을 적용할 수 있다.

③ 스마트 그리드 (Smart Grid)

스마트 그리드는 광범위하고 거대한 데이터를 보유한 스마트미터의 정보를 집약해 실시간으로 이용되는 전력의 이용량을 측정하고, 이를 분석하여 적절한 발전량을 조절할 수 있게 한다. 이러한 대량의 데이터 처리, 분석 과정은 가정의 소비 전력의 실시간 모니터링을 통해 전력 수급 균형을

세밀하게 제어 할 수 있게 한다. 또한, 빅 데이터 분석을 이용하면 발전 시설의 가동이 안정적이지 못하여 시간에 따라 대체 발전량이 달라질 수 있기 때문에 발생하는 안정되지 않은 전력을 가정에 효율적으로 배전 할 수 있게 한다.

④ 맞춤형 광고

어떻게 본다면, 빅 데이터 분석을 활용하는 마케팅 분야에서 가장 핵심이 되는 분야이다. 최근 소비자들은 불특정 다수를 타겟으로 하는 대중매체의 광고보다 다른 소비자의 행동에 영향을 받는 경향이 커지고 있다. 소비자들이 광고를 보는 시간은 광고주에게 있어 '유일한 자원'이기에 한정되어진 시간 내에 최대의 효과를 주는 맞춤형 마케팅의 중요성이 점차로 커지고 있으며, 더 효과적인 마케팅을 위해 개별적으로 소비자의 행동파악을 이루는데 빅 데이터의 분석이 필수적인 요인으로 꼽히고 있다. 빅 데이터 분석을 통한 소비자 행동파악에 따라 개별 고객이 선호하는 제품 혹은 서비스에 대한 관련 정보를 고객에게 제공해 구매를 촉진시키는 시스템의 연구가 활발하게 진행되어지고 있다. 더 나아가서, 방송 광고 영역에서도 타겟이 되는 시청자의 최근 행동과 구매이력, 비슷한 성향을 지닌 다른 이용자의 행동을 토대로 광고를 제공하는 것이 가능해지고 있다.

⑤ 기업 자산 라이프 사이클 관리

기업에서 보유하고 있는 다양한 자산들은 적시에 보수, 수리가 요구되어지며, 이러한 작업들을 효율화하는 것은 비용절감을 이룩하는데 큰 영향을 끼친다. 기업 자산에 대한 라이프 사이클 관리는 건축 산업과 자동차 산업에서도 굉장히 유용하게 활용될 수 있다.

⑥ 국가적 가치 및 경제적 가치

미래의 국가 경쟁력은 '빅 데이터'를 어떻게 활용하는가에 큰 영향을 받는다는 것을 인식하여 정부 차원에서의 데이터 확보 및 데이터 활용 방안이 필요하다.

빅 데이터의 분석이 정부기관과 기업, 의료 분야와 학술연구 부분에서 빅 데이터에 대한 가치가 입증되어짐에 따라 더 다양한 분야에서 도입이 되고, 활용이 확대되어지고 있는 추세이며, 기존의 정부와 공공데이터의 수직적이고 단절적인 활용에서 기관과 기관간의 연동을 통한 수평적인 활용을 통한 혁신으로 실시간으로 이슈를 탐지, 선 대응하는 정부를 구현하고, 빅 데이터 활용시의 정부의 예산 절감 및 대내외적인 변화에 대한 신속한 대처, 정부의 신뢰도 상승과 국민의 삶의 질의 향상이 가능하다. 더불어, 빅 데이터 분석 기술을 활용한 공공 데이터의 분석, 운영을 통해 정부 비용의 절감을 이루고 공공 데이터와 소셜데이터등의 분석을 통해 대내외적인 이슈와 변화를 감지, 대책을 수립하며 그와 동시에 공공 데이터 공개로 국가 운영의 투명화와 효율화를 통해 정부의 신뢰도를 향상 시킬 수 있다.

2. 빅 데이터 분석의 해외 활용 사례

(1) 구글(Google)

구글은 1998년 9월 4일, 미국 캘리포니아에서 설립된 인터넷 검색, 클라우드 컴퓨팅, 인터넷 광고 서비스를 제공하는 기업이다. 세계 최대 규모의 검색엔진을 서비스하고 있는 만큼 구글은 빅 데이터라 불릴만한 데이터의 축적이 과거부터 진행되어져왔다. 이를 토대로, 구글은 다양한 분야에서, 다양한 형태로 빅 데이터를 활용하고 있다.

① 구글 트렌드 (Google Trends)

구글은 최근 사람들의 관심 동향이 어떻게 변화했는지, 키워드를 통해서 결과를 산출 할 수 있는 구글 트렌드 서비스를 제공하고 있다.

구글 트렌드는 구글에 집계된 검색어를 기반으로 데이터 검색어, 시간대, 위치정보를 활용하여 관련된 키워드를 정리하여 추출한다. 이렇게 수집된 데이터들의 지표를 기반으로 상관관계를 만들고, 원하는 국가, 원하는 지역에서 해당 키워드가 얼마나 많이 검색되는지 그래프를 통해 시각화한다.

아래 제시된 [그림 2]은 최근 5년간 대한민국에서 미세먼지에 대한 관심의 변화를 나타낸 표이다.

[그림 2]에 의하면, 대한민국에서 미세먼지에 대한 관심은 최근 2년 사이에 급격히 증가한 것을 알 수 있다. 이러한 통계를 기준으로 미세먼지 마스크에 대한 수요 관심도를 쉽게 예측할 수 있을 것이며, 그에 따른 재고 확보 최소량과 유통망 설계에 도움을 줄 수 있을 것이다.

[그림 2] 구글 트렌드 - 미세먼지 (대한민국)

자료 : 구글 트렌드 (Trends.google.com) - 미세먼지 검색

(2) 넷플릭스(Netflix)

넷플릭스는 1997년 8월 29일 미국에서 설립된 주문형 인터넷 엔터테이먼트 서비스 기업이다. 현재 넷플릭스는 전 세계 유료 가입자 5700만 명에 이르는 세계 최대의 유료 동영상 스트리밍 기업으로 월 정액제 서비스로 베이직, 스탠다드, 프리미엄 세 개의 요금제 모델로 서비스를 제공하고 있다.

	베이식	스탠다드	프리미엄
한 달 무료 이용 종료(2019년 6월 7일 (금)) 후 월 요금	9,500원	12,000원	14,500원
HD 화질 지원	×	✓	✓
UHD 화질 이용가능	×	×	✓
동시접속 가능 인원	1	2	4
노트북, TV, 스마트폰, 태블릿으로 시청	✓	✓	✓
영화와 TV 프로그램 무제한 시청	✓	✓	✓
언제든 해지 가능	✓	✓	✓
첫 달 무료 이용	✓	✓	✓

[그림 3] 넥플릭스 이용 요금제

자료 : www.netflix.com/요금제 안내

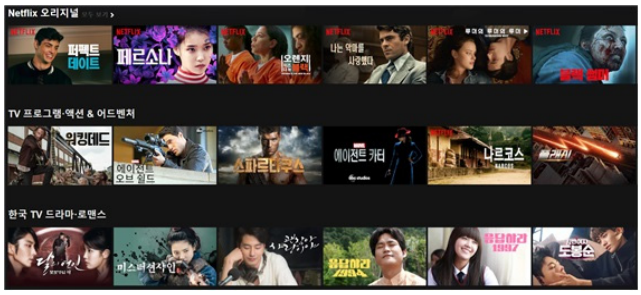
넷플릭스는 2013년, 미국 최대 케이블 방송사인 <HBO>의 가입자 수를 넘어섰으며, 2014년 미국 주문형 동영상 서비스를 이용하는 소비자 비율은 미국 전체 동영상 서비스 소비자 중 50%에 달했다. 넷플릭스의 성장을 견인한 주 요인에는 저렴한 가격을 꼽을 수 있지만, 약 8만종의 콘텐츠를 제공하는 아마존의 스트리밍 서비스 '아마존 인스턴트 프라임', 10만종 이상의 콘텐츠를 제공하는 국내 IPTV등과 비교하여 터무니없이 적은 약 1만종의 콘텐츠를 보유하고 있는 넷플릭스가 경쟁에 승리하여 살아남은 요인에는 빅 데이터를 활용한 마케팅과 콘텐츠 제작이 있다.

① 빅 데이터를 활용한 추천 알고리즘

적은 영상 콘텐츠를 활용하여 사용자들의 만족도를 높이기 위해 빅 데이터를 활용하는 것이 넷플릭스의 전략이었다.

넷플릭스의 콘텐츠 추천 알고리즘은 넷플릭스의 고객이 서비스에 접속할 때마다 고객이 좋아할 만한 TV프로그램과 영화를 추천하여 콘텐츠 선택에 도움을 주는 서비스이다. 넷플릭스는 고객의 시청기록, 이전에 보았던 콘텐츠 평가에 대한 결과 (만족도 평가), 비슷한 취향과 선호도를 보여준 다른 회원이 좋게 보았던 콘텐츠, 이에 더해 장르, 카테고리, 배우, 출시연도 등 콘텐츠와 관련된 정보를 토대로 회원에게 추천을 하게 된다. 이외에도 좀 더 개인화된 추천을 위하여 하루 중 주로 시청하는 시간대와 주로 이용하는 디바이스 그리고 시청시간을 입력 정보로 사용하여 알고리즘을 처리하고 있다.

이는 고객이 보더라도 관심이 있는지 없는지 조차 확실치 않은 광고 비용을 절약 할 수 있으며, 콘텐츠의 잠재 고객에게 도달하는데 훨씬 더 효율적이다.



[그림 4] 넷플릭스의 콘텐츠 추천

자료 : www.netflix.com (작성자 화면)

② 빅 데이터를 활용한 콘텐츠 기획 및 제작

콘텐츠 유통 플랫폼이었던 넷플릭스는 2012년부터 자체적인 콘텐츠를 생산하기 시작하였다. 콘텐츠 생산 시에도 넷플릭스는 빅 데이터를 적극 활용하였다.

넷플릭스는 콘텐츠 제작 시 미국 시장 내에서 구독자의 선호도를 철저히 분석, 기획부터 주인공 배역의 배우 섭외, 배급까지 콘텐츠 제작의 모든 영역에 걸쳐 빅 데이터 분석을 활용하였다.

넷플릭스의 자체 제작 콘텐츠의 대표적인 사례는 '하우스 오브 카드'가 있다. 1990년, 영국에서 제작된 동명의 드라마를 원작으로 리메이크한 작품으로 넷플릭스는 데이터 마이닝을 활용해 고객의 성향을 파악한 후 그들이 원하는 연출 스타일과 선호하는 배우 등을 예측하여 섭외하였다. '하우스 오브 카드'는 시즌 1이 공개된 후, 이를 시청한 시청자 중 85%가 만족을 했으며, 미국 텔레비전 작품 관계자의 우수한 업적을 평가하여 미국 텔레비전 예술과학 아카데미가 주는 에미상에서 3관왕의 영예를 얻으면서 대중성, 작품성 모두에서 인정을 받았다.

이를 계기로 넷플릭스는 '오렌지 이즈 더 뉴 블랙', '마르코 폴로' 등 콘텐츠 제작자로서의 행보를 이어가고 있다.

(3) 아마존(Amazon)

아마존은 1994년 설립된 미국의 전자상거래 기반 IT기업이다. 과거에는 도서를 비롯한 다양한 상품을 제조, 판매하였으며 현재는 이와 더불어 기업형 클라우드 서비스를 제공하고 있다.

아마존은 상품의 유통과 판매 등 공급사슬의 다양한 측면에서 빅 데이터를 활용하여 고객 마케팅을 시행하고 있다.

① 개인에 맞춘 추천 기능

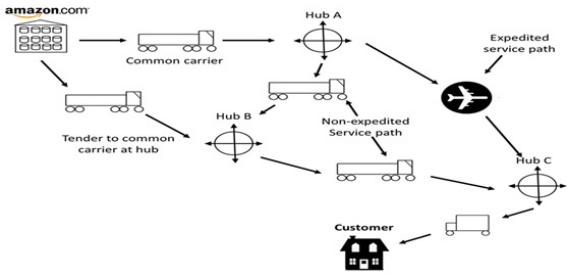
약 10년 전인 1996년, 아마존은 '북매치(Bookmatch)'라는 기능을 선보였다. 북매치는 아마존을 이용하는 고객들에게 수십 권의 책에 대하여 평점을 주도록 하여, 그들의 취향을 파악, 이를 기반으로 고객이 좋아할 만한 책을 추천해주는 시스템이다. 온라인상에 축적되는 고객의 열람 형태, 열람 자료 등을 저장, 분석하여 서비스를 제공한 것이다.

이를 기반으로 비슷한 책들을 소비한 고객을 그룹으로 묶어 그 그룹에 속한 고객이 좋아할 만한 책을 추천하는 '유사성 기능'의 테스트 버전을 내놓았다. 아마존은 책이라는 카테고리 하나에 국한되지 않고, 장난감부터 전자제품까지 적용 카테고리를 넓힘과 동시에 상품과 상품 사이의 관계를 정의하고 분석하여 상품 간 유사성에 기반 한 1대1 맞춤 추천 시스템을 개발하였다. 상품을 기준으로 유사도를 측정, 추천 시스템에 적용하고 이에 따른 고객의 행동은 다시 데이터로서 누적이 되고, 이러한 데이터들의 누적은 추천의 정확도를 높일 수 있었다.

이는 실제적으로 눈에 띄는 아마존의 매출 증대를 불러왔다.

② 예측 배송 시스템

아마존의 배송 시스템은 빅 데이터를 극대화하여 활용하였다고 볼 수 있다. 아마존은 상품의 결제가 확인되면 30분 이내에 고객에게 배송되는 것을 목표로 서비스를 정비하고 있다.



[그림 5] 아마존 예측배송서비스 개념도

자료 : www.happist.com/아마존의 성공 전략 - 물류 혁신을 통한 고객 만족 극대화

아마존의 예측배송시스템의 핵심은 고객이 주문을 넣기 전에 구매 가능성이 높은 물건을 미리 해당 지역의 물류 센터에 가져다 놓는 것이다. 이는 고객의 빅 데이터를 기반으로 하여 고객이 필요로 하는 품목의 구매 시기, 재구매율, 재 구매에 걸리는 시간 등을 분석하여 시행하는 배송서비스이다.

(4) 자라(Zara)

자라는 1975년 스페인에서 설립된 패스트 패션 브랜드이다.

자라는 저렴한 가격대에서 트렌디한 패션을 제조, 판매를 목표로 하고 있다. 이를 위하여 자라는 다품종 소량 생산을 마케팅 판매 전략으로 삼고 있으며, 다른 패션 브랜드와 비교하여 2배 이상의 종류를 생산하고 있다.

패션업계는 판매 촉진을 위하여 광고비에 천문학적인 비용을 지출하는 것이 일반적이다. 하지만 자라는 광고비에 지출되는 비용이 0에 수렴한다. 그럼에도 불구하고 자라의 고객들은 다른 브랜드 고객과 비교하여 약 17배 자주 매장을 방문한다.

이를 가능하게 하는 것은 빅 데이터 분석이다.

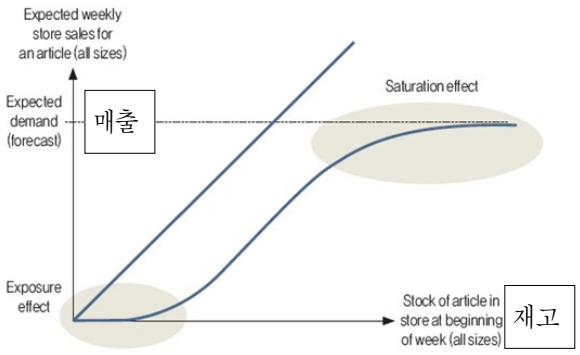
① 높은 회전율의 상품 기획

자라는 새로운 상품의 기획에서 출시까지 약 2~3주가 걸린다. 이러한 빠른 상품 기획과 출시는 빅 데이터를 이용한 사업 모델이다.

POS기기와 온라인 판매를 분석하고 소비자 설문조사와 PDA기기를 통해 직원들이 고객선호에 대한 피드백에 대한 입력 데이터, 옷에 부착되어 있는 RFID를 통해 어떤 옷이 드레스룸에 자주 들어가는지, 즉 소비자가 선호하는 옷 스타일은 무엇인지, 인스타그램과 같은 SNS에서 수집된 데이터는 스페인 Arteixo에 위치한 자라의 데이터 센터에 모여 합산 된다.데이터 센터에 모인 데이터를 분석하여 새로운 디자인의 옷을 출시하고, 각 매장으로 2주안에 배송시킨다.

또한, 자라는 주 단위로 그들이 판매하는 옷들에 대하여 재고 예측을 실시, 판매된 옷들에 한해 소량으로 재생산을 실시한다.

이러한 데이터를 바탕으로 한 트렌드에 맞춘 제품 출시, 문제에 대한 빠른 피드백, 재고의 순환은 자라가 경쟁에서 우위를 점할 수 있는 강점으로 작용하고 있다.



[그림 6] 자라 매장의 재고 수와 매출의 상관관계

자료 : https://daimona.tistory.com/21/Geremie Gallien 교수 분석

3. 빅 데이터 분석의 국내 활용 사례

(1) SK텔레콤

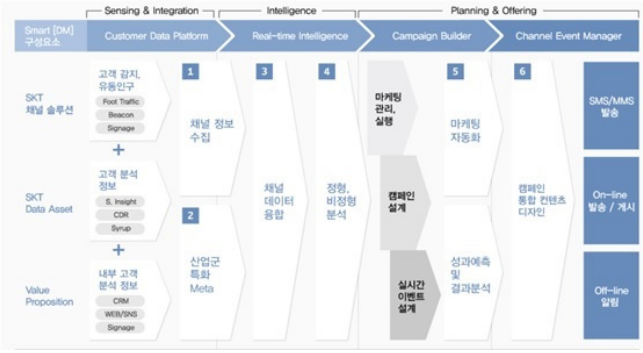
SK텔레콤은 1984년에 설립된 한국 이동통신사업 업체이다. KT, LG U+와 함께 한국 휴대폰 통신망 시장의 대부분을 독점하고 있으며, 이 세 업체 중에서도 한국 이동통신사 가입자 수의 50%가량이 SKT을 이용하고 있다.

SK텔레콤은 SNS와 검색 키워드, 소셜 데이터 등을 이용하여 고객과 한국 사회의 트렌드를 파악하고 기업이미지를 파악한다. 또한 홍보에 자체 개발 빅 데이터 솔루션 '메타트론'을 활용하고 있다.

메타트론은 데이터 수집 - 분석 - 시각화에 해당하는 모든 단계를 최적화한 단일 솔루션으로 대용량 데이터를 처리한다. 또한 실시간으로 분석 시각화 기능을 통한 실무자의 실시간 의사결정을 도와준다. 실시간으로 수집된 데이터의 패턴을 자동으로 인식하여 빠른 데이터 전처리가 이루어지며, 수집된 데이터를 분산병렬처리 기반환경에서 빠르게 처리한다.

이를 바탕으로 SKT는 '스마트 아티스트 마케팅' 사업에 착수하였으며, SNS와 검색 키워드를 분석하여 광고 모델이 되는 연예인의 활동 방향과 이미지를 분석, 활용한다.

이 외에도 모바일 광고 분석, 소셜 데이터 분석 등 다양한 빅 데이터 기반 서비스 모델 개발을 준비하고 있다.



[그림 7] SKT 마케팅 매니저 서비스 구성도

자료 : b2b.tworld.co.kr/Marketing Manager

(2) KB국민카드

KB국민카드는 대한민국 KB금융그룹의 자회사인 상위 신용카드 업체이다. 카드업체들은 주로 고객의 소비행동패턴을 분석하고 분석된 데이터를 마케팅에 활용, 새로운 상품의 개발 및 자사의 상품 추천에 활용하고 있다.

KB국민카드는 빅 데이터 분석을 통하여 카드의 이용 서비스, 편의성을 증대시키고 있다. 최근 몇 년 동안의 고객의 행동 패턴을 분석하여 '혜택가맹점' 어플을 개발, 고객이 좋아할 만한 식당을 추천하거나 취향이 비슷한 고객의 상점이용 패턴을 제공함으로 편리한 정보를 제공하고 있다.

최근에는 '실시간 마케팅시스템'을 개발, 실질적으로 비즈니스에 적용하여 운영하고 있다. 실시간 마케팅은 고객의 니즈와 상태변화를 감지, 마케팅의 실행이 모두 실시간으로 이루어지는 것이다. 이러한 시스템은 마케터

가 가맹점과 대상이 되는 고객, 기간과 홍보내용등을 시스템 상에 미리 등록해놓으면 해당고객이 등록된 가맹점에서 결제하는 시점에 실시간으로 메시지가 발송되는 시스템으로 이러한 운영으로 가맹점과의 비용분담을 통한 마케팅 비용 절감, 실시간 마케팅을 통한 마케팅 반응률 상승을 이끌어냈다.

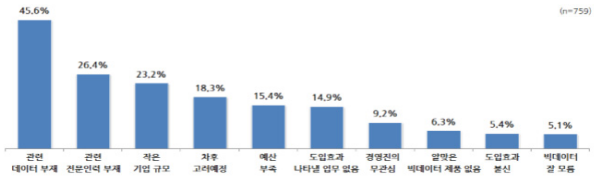
Ⅳ. 국내 기업과 빅 데이터

1. 국내 기업의 빅 데이터 도입현황

현재, 국내 기업들의 빅 데이터 분석의 활용 현황은 통신사와 카드사 등의 분야에서 내/외부 데이터의 융복학과 분석을 통해 고객과의 관계관리/경험의 변화와 새로운 가치제안 창출을 통한 새로운 사업 발굴 등에 빅 데이터의 활용 사례가 등장하고 있지만, 빅 데이터 분석의 고도화나 규모 등 여러 측면에서 해외 기업과 비교하여 부족한 것이 현실이다.

앞서, 언급되었던 해외 기업들은 국제적으로 경쟁력을 지니며, 꾸준히 성장을 이룩하고 있다. 즉, 빅 데이터 분석은 경쟁에서 살아남는데 선택이 아닌 필수가 되고 있다.

2017년 하반기를 기준으로 국내 빅 데이터 시스템의 도입률은 약 7.5%로 조사되었다. 빅 데이터 분석의 중요성이 대두되고 실질적으로 빅 데이터 분석을 통한 마케팅을 시행하는 기업의 성공을 알고 있으면서도 빅 데이터 시스템의 도입률이 낮은 가장 큰 이유는 빅 데이터 분석을 위한 초석인 대규모 데이터 자체를 보유하고 있지 않고 있는 것이며, 빅 데이터의 분석을 위한 관련 인력 및 예산의 부족이다.[5]



[그림 8] 국내 기업의 빅 데이터 미 도입 이유

자료 : 2017년 BIG DATA 시장현황 조사, NIA 한국정보화진흥원

이는 결국 빅 데이터라고 불릴만한 데이터 즉, 경험이 쌓여야 아마존의 '예측 배송'과 같이 고도화된 분석이 가능할 수 있는데 경험이 쌓일 수 있는 전제사항이 되어주는 데이터 자체가 부족하다보니 빅 데이터 분석의 도입과 활용 수준, 고도화 정도가 상대적으로 취약해지는 것이다.

2. 국내 기업의 빅 데이터 도입의 필요성

빅 데이터의 분석에서 공급 기업은 향후 빅 데이터 시장에서의 성장 전망에 대해 해외시장보다 국내시장의 성장이 높을 것으로 예상하고 있으며, 이는 시간의 지남에 따라 확대될 것으로 평가되며 중장기적 관점에서 긍정적인 시각을 보이는 것으로 나타났다.[6]

해외 시장은 기존의 빅 데이터 도입과 활용이 국내보다 활발하게 진행되어 오면서 현재는 성장이 다소 정체된 상태를 보이기에 국내 시장보다 낮게 평가되었지만, 4차 산업 중 하나인 AI산업이 부상하면서 산업의 연계를 위한 빅 데이터 분석 활용의 확대가 증가할 것으로 예상되기에 아직은 미흡하고 성장하고 있는 국내시장의 빅 데이터를 다른 경쟁사와 비교하여 조기에 육성하고 전문성을 기르는 것이 시장에서의 경쟁 우위를 확보할 수 있을 것이며 글로벌화 되고 있는 현재의 시장 상황에서 국내뿐 아니라 해외에서도 지속적 성장 가능성이 있는 빅 데이터의 도입의 필요성은 굉장히 높다고 할 수 있다.

3. 국내 기업의 빅 데이터 도입에 대한 제언

국내 기업들의 빅 데이터 도입과 분석의 활성화가 되지 못한 가장 큰 이유로 지목된 데이터의 부족과 관련해서는 사물인터넷의 대상이 점차적으로 확대되고 있는 상황으로 인해 점차적으로 나아질 것으로 예상된다. 하지만, 개인의 정보보호와 데이터를 개방한다는 것에 대한 거부감등이 여전히 강하기 때문에 이를 해결하기 위한 정책적인 지원과 소비자의 인식 변화가 필요 할 것이다.[7]

또한, 기업이 빅 데이터 분석을 활용하는 것에 대한 중요성을 인식 할 수 있도록, 성공사례와 적용 모델을 전파하는 것도 중요하다. 정부 차원에서 이루어지고 있는 '정부 3.0' 정책과 미래창조과학부와 한국정보화진흥원에서 빅 데이터 분석 확산을 위한 다양한 산업에 걸친 시범사업의 추진이 큰 도움이 될 것이다.

Ⅴ. 결론

1. 요약

빅 데이터 분석은 데이터의 생성 속도가 급격히 증가하고 있는 현재 가장 중요한 기술이다. 빅 데이터의 수집부터 처리, 분석하고 활용하는 과정에서는 고도화되고 전문적인 기술이 요구된다. 이러한 빅 데이터 분석은 특정 산업이나 특정 분야에서만 적용이 되는 기술이 아닌 모든 분야에서 그 쓰임이 이루어지며 4차 산업혁명 시대의 중요한 이슈이다. 이미 해외의 국제적 경쟁력을 갖춘 기업들은 빅 데이터를 활용하여, 고객 개개인에 맞춘 마케팅을 시행, 개별 고객의 니즈에 맞춘 제품과 서비스를 제공하고 이로 인한 경쟁력을 갖추고 있다. 반면, 국내 기업들은 빅 데이터라 불릴만한 데이터조차 가지고 있지 않아 도입하지 못하고 있는 기업들이 대부분이며, 빅 데이터 분석의 도입에 대하여 중요성을 인지하지 못하고 있는 기업이 대다수인 현실이다. 따라서, 국내 기업들의 국제적인 경쟁력을 얻기 위해서 빅 데이터에 대한 정부의 지원과 기업의 빅 데이터에 대한 관심과 노력이 필요하다.

2. 시사점

본 논문은 4차 산업혁명 시대에서 그 중요성이 대두되어지고 있는 빅 데이터 분석의 국 내외 경쟁력 있는 기업들의 마케팅 측면에서의 사례를 중

5) 권영일, 최형인「2017년 BIG DATA 시장현황 조사」『NIA 한국정보화진흥원』pp27-30, 2017

6) 권영일, 최형인「2017년 BIG DATA 시장현황 조사」『NIA 한국정보화진흥원』 2017 / 65개 공급기업 응답기준

7) 최재경 「빅 데이터 분석의 국내외 활용 현황과 시사점」『KISTEP Inl』14호 2016

심으로 국내 기업의 빅 데이터 분석의 도입에 대한 중요성과 필요성에 대한 방향을 제시하는 데에 의의가 있다. 시장은 세계화가 빠르게 진행되고 있으며, 세계적인 기업들은 이미 빅 데이터 분석을 다양한 측면에서 활용하고 있으며, 이러한 빅 데이터 분석이 다시 데이터의 축적으로 이어져 빅 데이터를 이루게 되므로 이러한 경쟁 상황 속에서 국제적인 경쟁력을 얻기 위하여는 빅 데이터 분석 기술이 필수적으로 도입이 되어야 할 것이다. 따라서 국내 기업들의 성장을 위해서 빅 데이터 분석의 도입과 발전을 위한 방향을 분석할 필요가 있다.

참고문헌

[1] Thoamas Erl 외 「빅 데이터 기초 - 개념, 동인, 기법」『시그마 프레스』 2017
[2] 김광석, 조향숙「빅 데이터와 소비자만족」『쿠북』 2017
[3] 권영일, 최형인「2017년 BIG DATA 시장현황 조사」『NIA 한국정보화진흥원』pp27-30, 2017
[4] 최재경 「빅 데이터 분석의 국내외 활용 현황과 시사점」『KISTEP lnl』14호 2016
[5] 이재준 「빅 데이터 기술 동향」『한림ICT정책저널』02호 pp14-19 2015
[6] 송민석 「빅 데이터를 활용한 마케팅 전략 실행의 실제에 관한 연구」『한국교통대학교 일반대학원』2014
[7] 구글 트렌드, https://trends.google.com
[8] 기업 T world, http://b2b.tworld.co.kr
[9] 글로벌 물류기술 통합정보시스템 LoTIS, www.lotis.or.kr

게임이론을 통한 노동조합 조직률에 대한 고찰

이대홍*, 김주일*
*한국기술교육대학교 산업경영학부
*eoghdpoi@naver.com

A study on the labor union organization rate through game theory

Lee Dae Hong*, Ju-Il Kim*
*KOREATECH, School of Industrial Management

요 약

역사적으로 사회의 갈등과 발전 속에는 언제나 노동이 있었다. 초기 갈등을 바탕으로 한 노사관계가 지속되었으나 현대에는 노사관계에 대한 지속적인 연구와 학술적 진보를 통하여 노사관계가 점차적으로 발전하고 있는 추세에 있다. 하지만 노사관계의 발전에도 불구하고 노동조합의 조직률과 인식은 가시적인 성과를 보이지 않고 있다. 노동조합이 비정규직 노동자의 증가, 플랫폼 노동자의 등장 등 환경변화가 있음에도 적합한 전략적인 움직임이 부족했다는 점에서 그 원인을 찾고 있다. 여기서 좀 더 기초적으로 바라본다면 노동조합의 노노갈등 또한 원인이 될 수 있을 것이다. 노사관계에 대한 연구는 많으나 노동조합원과 비노동조합원 혹은 노동조합원들 사이의 갈등인 노노갈등에 대한 연구는 많지 않다. 우리나라는 역사적인 배경으로 인하여 노동조합의 활동에 대한 막연한 두려움과 불이익의 위험을 가지고 있다. 따라서 노동조합의 필요성은 인정할 수 있으나 본인이 노동조합원으로서 활동하기에는 제약요소들이 있다. 이 같은 상황에 대하여 게임이론적 의사결정 양상을 적용시켜 볼 수 있다. 게임이론에서 말하는 죄수의 딜레마와 마찬가지로 본인은 비노동조합원을 유지하여 위험부담을 줄이지만 다른 노동자들이 노동조합을 조직, 운영하여 근로조건 향상과 기업 내 노동자들의 권리확보를 하는 것이 개인에게 있어서 가장 좋은 의사결정일 것이다. 이러한 의사결정이 모두에게 적용된다면 노동조합의 조직률은 항상 낮은 상태를 유지할 것이다. 우리나라와 같은 기업별 노동조합의 특색이 강할수록 기업 내 노동자들의 종속성이 강하기 때문에 게임이론적 딜레마가 더 크게 적용된다. 따라서 이를 타개하기 위해서는 실질적인 산업별 노동조합으로 그 범위를 확대하거나 노동자들 간의 충분한 토의와 신뢰관계를 쌓아가는 방안을 통해 노동조합 조직률의 향상을 꾀할 수 있을 것이다.

Ⅰ. 서론 : 노노관계와 게임이론의 개념적 확장

1. 논문의 목적 : 노노관계의 의의

노동조합의 조직률에 대한 연구와 논문은 활발히 진행되어 왔다. 또한 그동안의 입법을 통해 노사관계나 노동조합 단체나 사용자 단체 등 많은 부분이 보완되고 있다. 이에 비추어 볼 때 노사관계에서의 현대적 의미의 중요성은 점점 더 높아지고 있다. 특히 집단적 고용관계에 있어서 노동조합은 간부에 따라 그 결을 달리하며 기업은 경영자의 성향에 따라 고용관계의 성질이 달라진다. 이는 노동조합 간부와 내부사정에 따라 고용관계가 달라질 수도 있다는 의미이기도 하다. 최근의 노사관계에서는 노사 간의 활발한 성장이 진행되고 있으나 노동조합사이에서의 조합원간의 갈등이나 하나의 회사 내에서 노동조합과 비노조원 간의 갈등, 그 속의 조합원과 일반 근로자 사이의 갈등 등 치열한 노노갈등도 일어나고 있다. 특히 우리나라는 기업별 노동조합이 주를 이루었다가 최근 들어 점차 산업별 노동조합으로 조직형태를 변경하고 있는 상황이지만 실질적으로 산업별로 운영되는 노동조합의 크기보다 여전히 독자적인 규약과 집행기관을 가지고 독립적으로 활동하는 기업별 노동조합의 비중이 크다. 몇 해 전 노동조합의 시작과 그 투쟁을 그린 웹툰 및 드라마인 '송곳'이 방영되었다. '송곳'은 노동의 문제와 현실을 사실적으로 표현해주어 언론의 주목을 받았는데 그 속에서도 노동조합의 초기에 사용자와의 갈등 못지 않게 노동자 간의 갈등상황이 두드러지게 표현되었다. 이처럼 하나의 기업 혹은 조직 내에서 노동자간의 갈등상황이 노동조합의 조직률에 영향을 끼치는 하나의 요인이 된다고 생각한다. 최근까지의 연구들이 대부분 고용관계에 집중하여 노동조합과 사용자, 근로자와 기업의 관계를 설명하였다면 이제는 노동조합과 노동자, 노동자와 노동자의 현실적인 갈등상황을 살펴볼 필요가 있다. 노동자와 노동자의 갈등의 골이 가장 깊게 나타날 수 있는 공간이 노동조합이라고 볼 수 있기 때문에 이를 효과적으로 설명할 수 있는 게임이론을 통해 노동조합의 낮은 조직률의 원인과 해결방안에 대해 고찰한다.

2. 게임이론의 노노관계 적용

게임이론은 이론이 만들어지고 이후 계속적으로 이론이 다듬어지면서 애당초 경제학, 수리학에 국한된 학문이 이제는 경영학, 정치학, 사회학, 심리학, 생물학 등 다양한 분야에서 하나의 틀로서 기능하고 있다. 게임

이론으로 노사관계를 설명하는 것 역시 게임이론을 적용하는 다양한 분야 중 하나라고 볼 수 있다. 이러한 배경이 되는 오늘날 대한민국의 상황은 단순히 노사관계 속에서 다툼이나 이해관계가 다른 것뿐만 아니라 노동조합과 노동조합, 노동조합과 노동자 간의 불협화음 또한 계속되고 있다. 경제사회노동위원회와 같은 사회적 대화기구에서 노동자의 목소리를 대변하는 노동조합 총연맹은 여론의 질타를 받기도 하고 심지어 노동자들 또한 그들의 입장과 다름을 나타내곤 한다. 노동자를 목소리를 내줄 수 있다는 노동조합이지만 우리나라의 노동조합의 조직률은 10%대의 높지 않은 조직률을 나타내고 있다. 많은 저서와 논문들은 우리나라의 경제, 사회적 배경인 6·25 전쟁과 급격한 산업화 등의 요인으로 인하여 '노동'이라는 것에 부정적이고 노동조합에 대해서도 부정적일 수밖에 없음을 설명한다. 하지만 사회는 진보적 성향을 가진 사람들이 제 목소리를 낼 수 있는 사회로 변화하고 또 변화 중에 있음에도 여전히 노동조합의 조직률이 낮은 이유를 역사적, 사회적 배경으로만 설명하기에는 부족함이 있다. 따라서 대한민국의 노동조합 조직률의 낮은 이유를 게임이론으로서 살펴보고 그 속에서의 의의를 찾아보고자 한다.

Ⅱ. 노동조합과 노동조합의 조직률

1. 노동조합의 의의

대한민국 헌법 제33조 제1항 "근로자는 근로조건의 향상을 위하여 자주적인 단결권, 단체교섭권 및 단체행동권을 가진다" 이것은 집단적 노동관계의 법적 규율에 고나한 기본원칙을 천명한 것으로서 시민법적 자유 아래에서는 근로조건이 실질적으로 사용자의 의사에 따라 결정되는 결과로 근로자는 비인간적 생활을 강요당하게 되며 노동보호법도 최저 근로조건을 정하는 데 불과하고 때로는 실효성도 낮기 때문에 근로자의 생활을 개선하는데 한계가 있다. 따라서 근로자의 인간다운 생활을 확보하려면 근로자들이 스스로 단결체를 조직하고 쟁의행위를 무기로 단체교섭을 함으로써 사용자와 실질적으로 대등한 관계에서 근로조건을 결정·개선할 수 있어야한다. 이와 같이 단체교섭을 통한 근로조건의 대등한 결정과 단체교섭의 조성을 기본적인 목적으로 하여 보장된 것이 단결권(노동자의 자유의사에 따른 노동조합 결성), 단체교섭권(노동조합을 통한 사용자 혹은 사용자단체와 노동조건 등에 관한 단체 협상), 단체행동권(노동자의 권익을 위한 집단행동)이다. 노동3권은 1919년 바이마르 헌법에서 처음으로 명문화된 후 세계 거의 모든 국가에서 수용하고 있으며 이러한 노동3권이라는 권리를 향유하는 주체가 바로 노동조합이다. 노동조합 및 노동관계 조정법 제2조 제4호는 노동조합을 "근로자가 주체가 되어 자주적으로 단결하여 근로조건의 유지 개선 기타 근로자의 경제적 사회적 지위향상을 도모함을 목적으로 조직하는 단체 또는 그 연합단체를 말한다"라고 설명하고 있다. 즉 노동조합은 사용자와의 관계상 대등한 위치에서 노사자치주의의 실현을 위한 전제가 되는 것이라고 할 수 있다.

2. 노동조합의 기능

노동조합은 산업화과정에서 임금노동자의 문제를 조직적인 활동을 통하여 해결하려는 목적으로 탄생되었다. 이 후 사회혁명을 목표로 하는 혁명적 노조주의에서는 자본주의를 전복시키려는 도구로서 노동조합을 활용했고 또 다르게는 사회주의 정당을 설립하고 정치적인 수단으로서 사회체제의 변혁을 기도하는 사회조합주의를 만들었다. 그러나 오늘날의 노동조합은 임금 및 근로조건 개선을 우선하여 정치적, 사회적인 관심에서 노동조건의 향상을 목적으로 노사자치주의, 기업조합주의를 우선시하고 있다. 따라서 노동조합의 기능은 크게 3가지로 나눌 수 있다.

(1)경제적 기능

노동조합의 여러 기능 중 경제적 기능은 가장 기본적인 기능이다. 사용자에 대한 노동력의 판매자로서 교섭기능을 의미하며 Dunlop은 노동조합이란 임금수준의 인상, 근로조건 개선의 극대화를 추구하는 경제적 주체라고 설명한다(J.T.Dunlop.op.cit.p6). 노동조합은 자주적으로 조합원의 경제적 권익신장을 위하여 노동3권을 이용하며 자율적이고 대등한 입장에서 단체교섭에 임하게 된다.

(2)공제적 기능

노동조합의 공제적 기능은 조합원 상호간에 이루어지는 일종의 대내적 기능이다. 조합원의 노동력이 질병, 재해 등으로 상실되는 경우에 대비하여 조합 내부적 기금을 설치하여 상호 공제하는 활동을 의미한다. 이러한 기능은 노동조합의 기능에서 가장 오래된 기능으로 다른 기능의 측면에서 다소 비중이 저하되고 있지만 오늘날까지 노동조합에서 과소평가 할 수 없는 기능이다. 오늘날에는 단순한 상부상조의 역할을 넘어서 장학, 퇴직 위로금, 주택공급사업등의 조합원을 위한 후생적 활동을 광범위하게 전개하고 있다.

(3)정치적 기능

노동조합은 임금과 근로조건 개선을 위한 노동관계법을 비롯한 모든 법령의 제정 및 개정, 사회복지정책 등의 정부의 정책에 대하여 노동조합의 정치적 발언과 주장을 하게 된다. 이는 근로자의 기본적 생활 향상을 위한 필요불가결한 노동조합의 기능적 활동이다. 특징은 경제적 기능이 사용자와의 교섭을 통해 발휘되는 데 비하여 정치적 기능은 그 상대가 사용자가 아니라 국가나 사회단체이면 더욱이 교섭이라는 형식을 취하지 않는다. 최근 최저임금이나 근로시간 단축의 이슈에서 노동조합이 그들의 목소리를 내면서 정치적 기능을 하고 있다고 말 할 수 있다.

이 외에도 최근에는 노동조합을 조직하고 유지하는 노동조합의 기본기능과 노동조합이 결성 된 후에 조합원의 근로조건의 유지 및 향상을 위한 기능으로서의 집행기능, 기본기능이 더욱 효과적으로 수행될 수 있도록 교육 등을 통하여 보존하고 지원하는 참모기능을 아울로 말하고 있다.

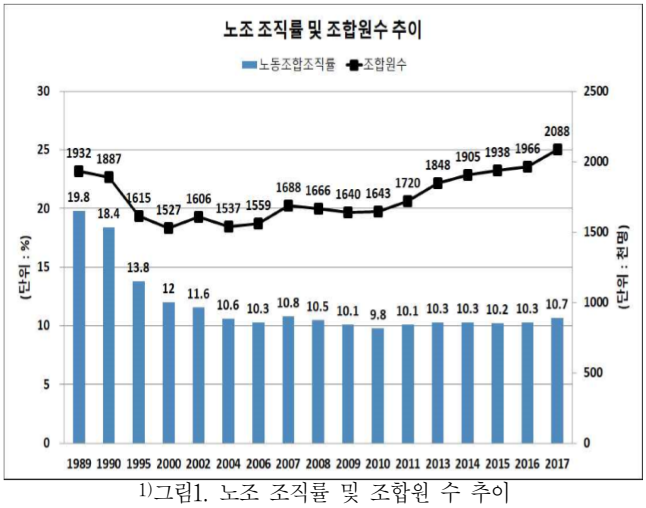
3. 노동조합 조직률의 중요성

노동조합의 의의에서 봤을 때도 그러하듯 노동조합은 결국 사용자라는 법적, 사회적 우위에 있는 자와 대등한 위치에서 서로의 입장을 말하고

들어주기 위한 근로자들의 자발적 조직체이다. 근로자들의 목소리(voice)를 대변해주는 노동조합에서 가장 중요한 것은 정당한 쟁의행위의 법적 검토나 단체협약의 성공적인 체결보다 오히려 조직률 그 자체이다. 노동조합은 근로자의 지지가 바탕이 되어야만 사용자와의 대등한 목소리를 낼 수 있다. 그런데 노동조합이 조직률이 낮거나 지지를 바탕으로 하지 못한다면 기업이나 사회라는 큰 조직 안에서 적응하지 못하는 아웃사이더로 전락하게 될 것이다. 물론 소수 노동조합이라고 해서 헌법에서 보장한 노동3권이나 사회적 의의가 사라지는 것은 아니다. 오히려 노동운동가들은 소수의 노동조합의 중요성을 역설하기도 하며 이러한 활동가를 존경하는 사람들도 있을 것이다. 그러나 그것은 그 자체적 의의일 것이고 현실적으로 본다면 정작 본인이 속해있는 노동조합이 소수노조이고 싶은 노동자나 노동조합은 없을 것이다. 헌법과 노동법에서 보장하는 테두리 안의 정당한 요구를 하는 노동조합에 있어서 주위의 사람이 많아지는 것 그 자체로서 크나큰 의미가 있다. 노동조합의 조합원수가 많아지면 회사나 사회도 역시 그 목소리를 일부의 목소리로 받아들일 수 없고 주목할 수밖에 없기 때문이다. 즉 노동조합의 조직률은 그 자체로서 노동조합의 힘이고 목소리이다. 이러한 이유들로 노동조합은 여러 가지 숍 제도를 만들어서 노동조합의 조직률을 유지하고자 한다. 유니언숍, 클로즈드숍, 에이전시숍, 메인터넌스숍 등을 보면 노동조합의 조합원의 탈퇴의 자유를 억제한다. 숍 제도는 노동조합의 조합원인 개인의 가입과 탈퇴라는 자유로운 의사결정을 막아서라도 노동조합의 조직률을 낮추고 싶지 않기에 만들어진 제도들일 것이다. 이렇듯 노동조합의 조직률은 가장 단순하지만 또한 가장 중요한 그 자체라고 볼 수 있다.

4. 한국 노동조합의 시대적 변화

기록상에 나타나는 우리나라의 최초의 노동조합은 1898년 5월 이규순을 중심으로 운반부 46명이 조직한 성진본정부두조합이었다. 이 후 일제시기 노동운동의 역사로 넘어와서는 제법 활발한 노동운동을 전개하였으나 공제적인 성격을 크게 벗어나지는 못하였다. 중일전쟁을 거치면서 노동운동은 거의 불가능했다. 광복이 되면서부터는 1953년 노동조합법(1997년 노동조합 및 노동관계조정법으로 변경)이 제정되면서 노동자의 자주적인 단결권·단체교섭권·단체행동권이 법률적으로 보장되었으나 초기의 노동조합이 그 권리를 온전히 누리기에는 현실적인 어려움이 있었다. 이후 4·19혁명과 5·16군사정변 등 큰 역사의 흐름 속에서 성장의 밑거름이 되기도 하고 탄압의 대상이 되기도 하였다. 특히 근로기준법은 당시의 노동관행이나 산업사회의 실태와는 동떨어진 이상주의적인 내용을 많이 포함하고 있었고 일본의 법을 무분별하게 가져온 부작용이 나타나고 있었다. 1970년대에는 경제개발계획으로 노동쟁의가 불법화되는 경향을 나타내고 있었고 조합 내 민주주의가 확립되지 못해 조합내부의 갈등양상이 그러졌다. 1980년대 들어와서는 5·18민주화운동 등의 정치적인 사건에 노동조합이 포함되며 민주화투쟁을 하였고 1987년의 6월 항쟁과 6·29선언을 계기로 노사분규가 폭발함으로써 본격적인 노동조합운동시대가 열렸다.



1)그림1. 노조 조직률 및 조합원 수 추이

이 때문에 1980년 말의 노동조합의 조직률은 19.8% 다른 년도에 비해 비교적 높은 수치를 나타내고 있다 하지만 1990년대에 들어서면서 노동조합의 조직률은 일부 대기업의 경쟁적인 임금인상과 IMF로 인한 노동시장의 유연성개념이 들어오면서 노동조합의 조직률이 약화되기 시작하였고 현재에 와서도 노동시장에서의 새로운 고용형태 등이 나타나며 노동조합의 조직의 어려움을 겪고 있고 10% 전후의 노동조합 조직률을 나타내고 있다.

5. 사업장 규모별 노동조합의 조직률

2)표1. 사업장 규모별 노동조합의 조직률

(단위 : 명, %)

구 분	30명 미만	30~99명	100~299명	300명 이상
임금근로자수	11,568,000	3,927,000	2,057,000	2,466,000
조합원수	26,909	136,537	307,146	1,413,654
조직률	0.2	3.5	14.9	57.3

노동조합의 조직률은 사업장의 크기에 따라 큰 폭으로 차이가 난다. 30명 미만의 사업장에서는 조직률이 0.2% 밖에 되지 않는 반면에 300명 이상의 사업장에서는 57.3%의 조직률로 반 이상의 근로자들이 노동조합에 가입되어 있다. 앞에서 설명했듯 조직률은 그 자체로서 노동자의

1) 고용노동부, 「 전국노동조합조직현황」각 연도
노동조합조직률 = (조합원수 ÷ 임금근로자수(조직대상 근로자 수)) × 100.
노조 가입이 금지되는 일부 공무원·교원 수가 조합원수에서는 제외되었으나 임금근로자수에는 포함되어 있어 사업체 규모별 조직률은 통계적 유의성이 낮음(사업체 규모별 노조가입 제외자 수에 대한 구체적 통계자료가 없음) * 위 숫자는 총 조합원 2,088,540명 중 기업규모 산정이 적절하지 않거나 불가능한 경우(예 : 일부 공무원, 교원, 초기업노조 중 사업체 규모산정이 어려운 경우 및 노동단체카드에 기업규모가 명시되지 않은 경우 등)를 제외한 1,884,246명을 기준으로 계산

2) 임금근로자수 자료 출처 : 경활 자료 / 2017년 12월말 현재

목소리를 대변할 수 있기에 상당한 의의가 있다. 그렇다면 대기업에서는 노동자들이 조직화되어 비교적 대등한 관계에서 협상을 벌일 수 있다면 중소기업에서는 사용자와 대등한 관계가 된다는 전제이자 시작부터 힘겨운 싸움이 될 것이다. 이러한 사업장 규모별 노동조합의 급격한 차이는 자연스레 대기업과 중소기업 노동자의 임금 및 기타 근로조건에서의 양극화로 나타나게 된다. 노동조합이 가지는 순기능 중 하나는 집단 내, 집단 간의 불평등을 해소시키고 이를 확대하여 사회적 형평성을 제고하는 것이다. 하지만 이와 같은 극명한 노동조합 조직률의 차이는 노동조합에서도 그 불평등이 야기되고 있음을 시사해주고 결국에 여러 문제들이 야기될 것이다.

6. 낮은 노동조합 조직률의 이유

세계적으로 노동조합의 조직률은 지속적으로 감소하는 추세에 있어서 노동조합 조직률이 낮은 것이 한국에서만 문제된다고 보기는 어렵지만 노동조합의 조직률은 노동조합 자체의 외연을 표현하기 때문에 낮은 조직률의 이유를 구체적으로 살펴볼 필요가 있다. 추후에 게임이론을 통한 낮은 노동조합 조직률을 살펴보겠지만 그에 앞서 일반적으로 정책적, 사회적인 이유를 살펴보고자 한다.

(1) 문화적 이유

대한민국은 일제로부터 독립하기 위한 싸움과 이후 이념적 차이에 따른 좌우 대립과 한국전쟁이 발발하였고 미국의 정치, 경제가 도입되는 과정에서 미국식 헤게모니의 사회가 자연스레 들어오고 산업화시대에는 국가주도 경제성장으로 친기업적 정책과 대기업의 빠른 성장을 위한 정책, 전통적인 노동 천시 문화로 인하여 노동조합은 그 조직률이나 사회적 영향력이 낮고 부정적인 여론이 많다.

(2) 정책적 이유

양대노총이라고 불리는 전국민주노동조합총연맹(이하 민주노총)과 한국노동조합총연맹(이하 한국노총)은 노동조합의 낮은 조직률의 이유를 반노동정책으로 설명하고 있다. ILO의 핵심협약도 일부만 비준하고 근로기준법 등 기초적인 노동법률을 교육과정에서 배우지 못하고 있는 현실을 노동인권 후진국으로 표현하며 민주노총과 한국노총은 낮은 조직률의 원인으로 설명한다. 정부의 정책은 어느 정당이 정권을 잡느냐에 따라서도 천차만별로 변하고 있다. 노동유연화를 장려하는 정부가 하루아침에 비정규직의 정규직화를 핵심정책으로 내걸어 국정이 운영되기도 한다. 이러한 상황에서 노동자들이 쉽사리 노동조합을 가입하는 것은 쉽지 않아 보이는 것이 현실이다.

(3) 사회적 이유

노동조합이 만들어지고 활성화되던 시기에는 산업별, 직종별로 유형이 많지 않았으며 그 규모는 크기에 결속력이 강할 수 있었다. 현재정부 들어와서 비정규직의 정규직화를 정책으로 하고 있지만 이미 노동유연화로 인하여 비정규직 노동자의 비중이 높아지고 있는 사회적 분위기 속에 있었으며 특수고용직에 종사하는 노동자나 서비스산업 노동자, 플랫폼 노동자라는 새로운 형태의 노동계층이 생기게 되었으며 이 과정에서 노동계가 노동시장의 변화에 제대로 대응하지 못한 측면도 간과 할 수 없을 것이다.

(4) 기업의 전략적 노무관리

노동조합이 순기능과 역기능의 양면성을 가지고 있다고는 하지만 기업의 경영운영진 입장에서 맞닥뜨려보면 노동조합의 성장을 원하는 기업은 많지 않을 것이다. 이에 따라 기업도 나름대로의 노무관리 부서를 따로 두어 근로자들의 불만을 억제시켜 노동조합 활동의 필요성 자체를 낮추고 있다. 예컨대 삼성전자에서 노조가 활성화 되지 않는 이유가 단순히 기업의 부당노동행위 때문이라고만은 볼 수 없다는 것이다. 대기업들은 노동자의 근로조건을 좋게 만들어 뒀고 회사에서도 잘 대우해주며 노동조합을 통해서가 아니라 다른 여러 가지 방법들을 통하여 노동자들이 불만을 토로할 수 있는 통로를 열어 놓는다. 이러한 전략적 인사·노무 관리에는 합법적인 인사관리가 포함되기도 하지만 사용자의 부당노동행위도 포함될 것이다. 이것은 노동조합의 유인효과를 최소화 시키고 있으며 이를 타계할 노동조합의 전략이 미비함이 낮은 노동조합 조직률을 설명하는 이유라고 볼 수 있다.

7. 노조 조직률 하락의 사회적 영향

노동조합의 조직률이 하락하여 가장 문제가 되는 것은 전체 임금 노동자의 90%에 해당하는 절대적 다수로부터 노동조합이 그들을 대표할 수 있는지에 대한 심각한 위기를 맞는 것이다. 이러한 대표성이 도외시되는 노동조합은 조합비 감소문제에 따른 재정적 위기, 인력운용의 어려움으로 사용자, 사용자 단체와의 힘겨루기에서 항상 밀릴 수밖에 없어진다. 이는 합법적인 단체교섭에서 교섭력이 약화되고 사회적인 발언권(voice)과 정치적인 영향력이 약해지기에 소위 말하는 '노조위기의 악순환'이 계속될 것이다. 좁게 본다면 노동조합의 힘의 열세를 뜻하는 것이기도 하지만 사회전체, 시장전체의 측면에서 바라본다면 노동계층의 전반적인 근로조건과 지위를 낮추게 할 것이고 사회 내 소득 불평등을 보다 심화시키는 부작용을 수반하기도 한다(이시균, 2001). 또한 전체 임금노동자의 10%대인 노동조합의 조직원들은 조합원들의 기득권을 지키는 노동조합의 활동관성에 의해서 노동시장의 양극화와 노노관계의 대립을 심화시키는 방향으로 노동조합이나 노조운동의 도덕성을 훼손시킬 수 있는 가능성도 있다.

Ⅲ. 게임이론의 개관

1. 게임이론의 의의

게임이론이란 개인이나 집단에 있어서 개인이나 집단이 취하는 행동의 결과가 게임을 할 때와 마찬가지로 본인의 의사에 의해서만 결정되어지는 것이 아니라 동시에 다른 참여자의 행동을 고려하여 결정되는 상황 하에서 자신의 이익이 최대가 되도록 하는 의사결정을 분석하는 수학적, 경제학적 접근법을 의미한다. 즉 게임이론은 상충적(相衝的)이고 경쟁적(競爭的)인 조건에서의 경쟁자간의 경쟁 상태를 모형화하여 참여

자의 행동 분석을 통한 최적전략(最適戰略)을 선택하는 것을 이론화하려는 것이다. 게임이론은 참가자들의 상호작용이 어떻게 전개도리 것이며 여기서 어떻게 행동하면 더 이득을 취할 수 있을지를 객관적으로 분석해준다.

게임이론은 1944년 J.폰 노이만과 O.모르겐슈테른의 공저 《게임이론과 경제행동 Theory of Games and Economic Behavior》에서 이론적 기초가 마련되어, 제2차 세계대전 당시 잠수함 전투에 이 이론을 이용한 미국의 물리학자인 P.모스에 의해서 더욱 발전되었다. 이후 1994년 노벨경제학상을 수상한 존 내쉬(John Nash)의 '내쉬균형'에 의해 발전했으며 다양한 분야에서 폭넓게 활용되어 왔다. 게임이론은 과점시장의 이론으로서 시작하였으나 이제는 산업조직(Industrial organization)이나 노사관계의 측면에서도 분석수단으로 활용되고 있다.

2. 게임이론의 기초개념

(1)게임의 의미

게임이론에서 게임(game)이란 둘 이상의 의사결정의 주체가 상호연관관계를 통해 자신의 이익을 추구하고 있으나 어느 누구도 그 결과를 마음대로 좌우할 수는 없는 경쟁적인 상황을 의미한다. 이론적으로나 현실적으로 대부분의 경쟁적인 상황에는 대부분 게임이 존재한다고 볼 수 있다. 이처럼 타인의 행동에 신경을 써야 하는 상황을 경제학에서는 게임 상황(game situation)이라고 한다.

(2)게임의 구성요소

①경기자(players)

경기자(players)란 의사결정의 주체이다. 게임이론에서의 경기자를 이해하기 위해서는 경제학의 기본 패러다임과 관련이 있다. 경제학에서 가장 기본이 되는 전제는 경제행위의 주체는 합리적으로 의사결정을 한다는 것이다. 여기서 합리성이란 자기 이익 추구와 일관성 있는 의사결정이라는 두 가지 요건으로 정의된다. 다른 경제주체들의 사회적인 이해관계를 차치하고 철저히 본인의 이익만을 추구하는 것으로 이해되어진다. 하지만 인간은 불완전하고 감정적인 부분을 가지고 있으며 때로는 이성적으로 설명하기 힘든 행동을 하기도 하기 때문에 게임이론에서 가정하는 인간의 의사결정은 현실세계에서의 인간 행동양식과 차이가 날 수 밖에 없다.

②전략

전략이란 경기자가 게임에 있어서 도중에 취하게 되는 행동에 대한 계획을 의미한다. 경기자는 전략에 따라 구체적인 상황에서의 행동을 선택하고 이러한 전략은 게임의 결과에 영향을 미친다.

③의사결정의 순서

의사결정이 순차적으로 이뤄지는 게임(순차게임: Sequential Move Game)과 모든 경기자의 의사결정이 동시에 이뤄지는 게임(동시게임: Simultaneous Move Game)으로 구분된다. 두 가지 게임 유형은 각각 '전개형 게임(Extensive Form Game)'과 '전략형 게임(Strategic Form Game)'으로 맵핑될 수 있다.

④결과와 보수

게임의 결과는 모든 경기자들이 규칙에 따라 전략을 선택함으로써 실현되는 최종적인 상태를 의미한다. 따라서 결과는 각 경기자가 받는 보수가 무엇인지에 의해 나타나게 된다. 여기서 보수란 주어진 게임에서 경기자가 궁극적으로 얻고자 하는 정량화된 물질적 가치 또는 효용(Benefit)으로 정의된다. 어떤 게임의 결과로서 나타나는 모든 보수의 수치를 하나의 표에 체계적으로 정리해 놓은 것을 보수행렬(payoff matrix)이라고 부른다.

.

⑤정보

정보라는 것은 경기자가 어떤 행동을 하는 시점에서 게임에 대해 무엇을 알고 있는지를 가리키는 말이다. 일반적인 상황에서 모든 경기자는 게임의 구조에 대해 완전한 정보를 갖는다고 가정하는 것이 보통이다. 또한 경제학과 경영학에서 다루는 게임의 대부분은 완전회상의 가정에 있다. 완전회상이란 모든 경기자들이 자신이 이전에 습득한 정보를 잊지 않고 기억하여 이용한다는 것을 의미한다.

(3)게임의 유형

①협조적 게임(cooperative game)

협조게임이란 경기자들이 공동으로 추구할 전략과 관련하여 피차의 행동을 규제할 계약에 대해 협상하는 과정에서 벌어지는 게임을 의미한다. 예컨대 반도체의 신기술 개발을 위해 공동의 투자계획을 협의하고 있는 기업에서 투자 성공으로 나오는 이득을 두 기업 사이에서 어떻게 가르느냐를 두고 이해관계가 달라지는 상황을 협조적 게임의 상황이라고 할 수 있다.

②비협조적 게임(non-cooperative game)

게임이라고 하면 대부분이 비협조적 게임이 연상될 정도로 압도적인 비중의 게임을 차지하는 것으로서 상대방과의 치열한 경쟁을 벌이고 있는 기업들이 비협조적 게임의 상황이라고 할 수 있다.

3. 게임의 균형점

게임에서의 균형이란 각 경기자가 선택한 전략에 의해 하나의 결과가 나타났을 때 모든 경기자가 이에 만족하고 더 이상 전략을 변화시킬 의도가 없어지는 경우를 의미한다.

(1)우월전략균형

우월전략은 각 경기자가 상대의 전략에 관계없이 항상 자신의 보수를 더 크게 하는 전략이며, 우월전략균형이란 각 경기자의 우월전략으로 이루어진 쌍을 의미한다. 게임의 한 경기자에게 우월전략이 존재할 경우, 그 경기자는 우월전략을 선택한다. 우월전략 이외 전략을 선택하는 것은 비합리적이기 때문이다. 만일 경기자 모두가 우월전략을 가진다면 이때의 균형은 우월전략균형이며 유일한 내쉬균형이 될 것이다.

(2)내쉬균형

내쉬전략이란 각 경기자가 상대의 전략에 따라 자신의 보수를 더 크게 하는 전략이며, 내쉬균형이란 각 경기자가 상대방의 전략을 주어진 것으로 보고 자신에게 최적인 전략을 선택할 때의 균형을 의미한다. 이는 경기자가 다른 경기자의 전략을 알고 있다고 가정하였을 때 어떠한 경기자들도 자신의 전략을 바꾸지 않는다면 그 전략선택의 상황은 내쉬균형의 결과가 되는 것이다.

(3)우월전략균형과 내쉬균형의 관계

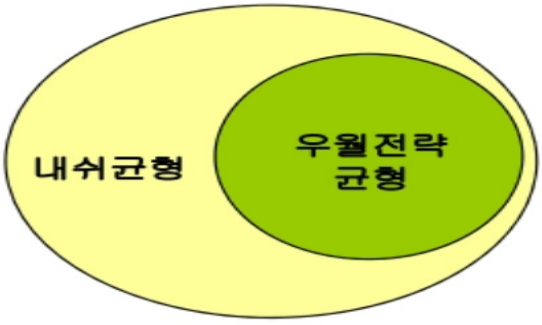


그림2. 우월전략균형과 내쉬균형의 관계

내쉬균형은 우월전략균형보다 한층 약화된 균형의 개념이기 때문에 우월전략균형이 존재하지 않아도 내쉬균형은 존재할 수 있다. 물론 균형점이 존재하지 않는 경우의 수도 발생할 가능성이 있다.

(3)게임의 적용 : 죄수의 딜레마

죄수의 딜레마는 전공을 불문하고 가장 많이 알려진 게임이론의 예시이다. 전공을 불문하고 가장 많이 알려졌다는 것은 게임이론이 경제학, 수리학을 넘어서 경영학, 심리학, 정치학 심지어는 공학의 영역에도 영향을 끼치는 이론이라는 반증일 것이다. 죄수의 딜레마에 대해 간략히 설명하면 이 게임의 두 경기자는 범죄를 저질렀다고 추정되나 아직 확인은 되지 않은 용의자들이다. 이 용의자들에게 검사는 다음과 같은 상황을 제시한다.

i)두 용의자를 격리시켜 심문을 한다.
ii)둘 다 순순히 범행을 자백하면 징역 3년을 구형한다.
iii)한 사람이 자백했는데 다른 사람이 부인하면 자백한 사람에게는 보상으로 방면을, 부인한 사람은 최고형인 무기징역을 구형한다.
iv)두 용의자 보두 범죄를 부인하면 징역 3개월을 구형한다.

각 용의자가 받게 될 처벌의 양을 일종의 점수로 계산하기 위하여 가장 좋은 경우인 방면의 경우를 10으로, 가장 나쁜 경우인 무기징역을 1으로, 징역 3년을 3으로, 징역 3개월을 7이란 수치로 환산하여 보수 행렬을 만들어보면 다음과 같다.

표2. 죄수의 딜레마

구분		용의자2	
		부인	자백
용의자1	부인	(7, 7)	(1, 10)
	자백	(10, 1)	(3, 3)

위와 같은 보수행렬에서는 두 용의자 모두 자백하는 것이 우월전략(dominant strategy)이 된다. 그러므로 이 게임에서는 둘 다 자백하는 것이 우월전략균형이 되며 내쉬균형이 된다. 개인에게는 가장 타당한 결과였으나 이렇게 도출된 결과를 용의자들에게 있어서 가장 바람직한 결과라고 볼 수 없다. 이것이 게임이론의 독특한 특징이다.

Ⅳ. 게임이론의 노노관계의 적용

1. 기본 전제 : 단체협약의 일반적 구속력

(1) 단체협약의 일반적 구속력

노동조합의 낮은 조직률을 게임이론으로 설명하기 위해서는 노동조합만의 특별한 전제가 우선된다. 노동조합 및 노동관계조정법 제35조(일반적 구속력)는 하나의 사업 또는 사업장에 상시 사용되는 동종의 근로자 반수 이상이 하나의 단체협약의 적용을 받게 된 때에는 당해 사업 또는 사업장에 사용되는 다른 동종의 근로자에 대하여도 당해 단체협약이 적용된다고 설시되어 있다. 이는 노동조합원이 아니라 하더라도 노동조합원과 동일한 근로조건을 누릴 수 있게 된다는 것이다. 이 규정의 취지에 대하여는 i)노조보호설의 관점에서 비조합원이 낮은 조건으로 근로를 제공한느 것을 저지하여 노동조합을 보호하려는 것이라는 견해와 ii)비노조보호설의 관점에서 열악한 비조합원의 근로조건을 보호하려는 견해, iii)절충설의 관점에서 비조합원인 근로자를 보호하는 점도 부인하지 않으면서 노동조합 및 노동관계조정법이 노동조합을 보호하기 위한 법임에 비추어 노동조합도 보호(비조합원의 우대를 저지)하려는 취지라고 본다. 본 법적 조항의 취지가 어떠하든 이는 게임이론의 관점에서 새롭게 재구성되는 요인이다. 단체협약의 일반적 구속력은 노동조합의 조합원들이 많아지면 나의 의사와 관계없이 노동조합의 조합원과 동일한 근로조건을 향유할 수 있기에 하나의 전략으로서 활용될 수 있고 노동조합의 이탈의 유인이 되기도 하며 동시에 가입의 유인이 되기도 한다.

(2) 실질적인 기업별 노동조합

노동조합의 낮은 조직률과 게임이론의 관계를 설명하기 위해서는 우리나라의 독특한 노동조합 문화를 우선 알아야한다. 다른 나라들은 길드(guild)의 계승자 장인들의 이익을 독점적으로 보호하는 직업별 노동조합(craft union)이 가장 먼저 출현하여 직종별, 산업별 노동조합이 크게 발달한 반면에 우리나라와 일본은 가부장적 문화에 맞추어 기업별 노동조합이 대부분을 차지하였다. 또한 1963년 복수노동조합 금지규정이 신설되어 하나의 사업장내에 복수의 노동조합의 조직 및 활동이 제한되었다. 따라서 기업에서는 기업별노동조합을 활용하여 노동조합과 기업의

상생적 관계를 도모하기도 하였으며 동시에 노동조합에 대한 압박을 가할 수 있었다. 이후 1997년 복수노동조합금지규정이 삭제됐지만 기업차원의 복수노동조합 설립만은 그 허용 시기가 계속적으로 연기되어 2011년 7월에서야 허용되었다. 이 후 복수노동조합에 대한 교섭창구단일화 제도가 신설되어 운영되고 있다. 그러나 판례(判例)는 원칙적으로 지부, 분회의 조직형태 변경을 부정하고 있으나 예외적으로 독자적인 규약과 집행기관을 가지고 독립한 단체로서 활동하면서 독자적인 단체교섭 및 단체협약 체결능력이 있어 기업별 노동조합에 준하는 실질을 가지는 경우와 법인 아닌 사단의 실질을 가지고 있어 기업별 노동조합과 유사한 근로자단체로서 독립성이 인정되는 경우에는 독자적인 의사를 결정할 수 있는 능력을 인정하였다(대법원 2016. 2. 19. 선고 2012다96120 전원합의체 판결). 이처럼 우리나라는 산업별 노동조합도 기업별 노동조합의 기초위에 있기 때문에 최근에 조직된 비정규직 노동조합 등과 같은 성격이 아니라면 기업별 노동조합이 모여진 산업별 노동조합이라고 봐야한다. 게임이론과 노동조합 조직률의 상관성에 대하여 판단하기 위해서 하나의 기업에서의 게임 상황을 가정해야하기에 산업별 노동조합이더라도 기업별 노동조합의 게임 상황에 따른 결과로 볼 수 있을 것이다.

2. 노동자들의 우월전략

(1)노동조합의 필요성

노동자들에게 노동조합이란 것이 필요할까. 노동조합이 필요하지 않다면 애당초 근로자들이 노동조합을 조직하지 않고 또 가입을 하는 않는 것이 가장 좋은 전략이 될 것이다. Monopoly의 Face(독점시장 가설)에서 노동조합을 바라보는 시각은 노동조합을 독점기관으로 보고 임금협상을 통한 임금구조를 왜곡한다고 설명한다. 또한 시장을 통한 합리적 배분을 방해하고 노동시장의 경직성을 초래하여 결과적으로 생산성저해를 유발한다고 설명한다. 노동조합을 바라보는 또 다른 시각인 Collective Voice의 Face(언로인론)에서는 노동조합을 개개인의 고충을 효과적으로 노조가 대리하여 문제를 해결하고 이를 통한 이직률 감소와 비용절감, 사기제고를 나타내어 집단적 노력의 증가로 인한 생상성 향상을 설명하고 있다. 이처럼 노동조합을 바라보는 시각은 크게 다를 수 있으나 현대사회, 또 우리나라의 현실에서 노동조합은 필수적으로 필요하다. 오늘날에 일반적인 사람들이 노동조합에 대한 부정적인 시선이 꽤나 존재하는 것이 사실이지만 흔히들 곱지 않는 시선을 보내는 전국금속노동조합 현대자동차지부는 1980년대의 구호가 '폭행금지'와 '두발자유' 이었을 정도로 기본 인권이 없었다. 어떠한 측면에 입장에 서서 노동조합을 바라보더라도 노동조합이 조합원들과 노동자에게 미치는 기본적인 역할들을 하고 있다. 또한 노동조합의 순기능으로 회사의 일방적인 운영에 대하여 노동자의 목소리를 낼 수 있고 건설적인 견제가 가능하다는 것이다. 다양한 이유들로 인하여 근로조건이 좋은 대기업 중 일부 종사자를 제외한 상당부분의 근로자들 또한 노동조합의 필요성 자체를 부정하기는 어렵다. 노동조합이 없다면 자본의 논리를 기본으로 하고 있는 시장에서 그들의 목소리를 내는 것조차 일반 노동자에게는 쉬운 일이 아니기 때문이다.

(2)노동조합 가입의 두려움

노동조합의 낮은 조직률에 대한 원인으로 이념적 갈등의 역사 속에서 노동에 대한 부정적인 인식이 있었다. 또한 노동을 국가주도성장을 위한 어쩔 수 없는 희생으로 여기기도 했으며 그 속에서 노동활동가들은 지지받지 못했다. 1970년대의 경제개발정책은 새로운 근로자계층을 만들어 냈으며 노동3권의 제약, 관주도의 노사정책 등 심각한 노동문제들을 많이 야기 시켰고 노동자들의 강력한 정항을 불러 일으켰다. 이는 국가보위법과 유신헌법체제 하에서 사실상의 노동쟁의가 봉쇄되고 불가능하게 되어 불법화 되는 경향을 보였다. 이렇듯 노동자들은 노동조합활동을 하며 얻는 불이익이 예상되고 그 두려움이 있을 것이다. 물론 노동조합의 이념적 사상을 정립하여 노동운동을 통해 사회적 변화를 이루려는 노동활동가들에게 그러한 두려움은 활동의 동력으로서 작용 할 수도 있겠으나 징계, 해고 등의 불이익한 조치를 두려워하는 노동자들에게 노동조합의 조직화라는 자체가 어려운 일이다.

(3)비노조원으로서의 우위

노동조합에 들어가게 되면 조합비를 공제하게 된다. 조합비는 금전적인 요인으로 임금에 민감한 근로자는 부정적일 수도 있다. 또한 노동조합의 활동자체에 대한 번거로움 등과 회사와의 갈등의 두려움이 좋지 않아 비노조원이 된다고 하더라도 앞에서 설명했듯 노동조합 및 노동관계 조정법 제35조(일반적 구속력)에 의하면 노동조합원이 과반이 되었을 경우에 노동조합의 조합원임과 관계없이 노동조합의 조합원과 동일한 근로조건의 적용을 받는다. 따라서 일반노동자들은 노동조합에 굳이 가입을 하지 않더라도 노동조합이 활동하여 단체교섭을 체결한 근로조건이나 복지 등의 혜택을 별다른 노력 없이 얻을 수 있어서 프리라이더(free-rider)가 될 수 있게 된다.

(4)노동자들의 우월전략

노동자들은 노동조합 가입에 대하여 불이익에 대한 걱정과 부정적인 시선의 두려움이 있다. 또한 자신을 제외한 다른 노동자들이 대부분 노동조합의 조합원이 되면 그들의 조합 활동과 단체교섭과 쟁의행위로 인하여 쟁취한 단체협약의 향유주체로서 본인도 포함되게 된다. 그렇다면 합리적인 인간관을 상정한 게임이론에서의 노동자들의 우월전략은 본인은 비노조원으로 남아있되 다른 노동자들은 노동조합활동을 통하여 향상된 근로조건을 쟁취하는 것이 가장 합리적인 선택이 될 것이다. 이러한 개별적인 노동자들의 전략을 게임이론에서는 노동자들의 우월전략이라고 할 수 있다.

3. 노동자들의 균형점

(1) 노동자들의 의사결정 경우의 수

노동자들이 노동조합에 가입하고 활동하는 것은 단순화 할 수 없고 상당히 복잡한 이해관계들이 서로 상충한다. 하지만 개인의 의사결정 과정으로 경기자로서의 전략유형을 판단하기 위해서 단순화시켜 의사결정의 경우의 수를 나열하고 그에 따라 경기자들의 균형점을 찾아보아야 한다.

표3. 노동자의 딜레마

구분		노동자2	
		노동조합 가입	비노조원 유지
노동자1	노동조합 가입	①	②
	비노조원 유지	③	④

① 노동자1 : 노동조합 가입, 다른 근로자 : 노동조합 가입

이 경우 노동자들은 대부분 노동조합에 가입하게 될 것이고 노동조합의 조직률이 높게 나타날 것이다. 따라서 노동조합의 사용자단체에 대한 교섭력이 한층 강화될 것이고 조합원들에 대한 근로조건 개선이나 노동자 대우에 관한 측면에서 노동조합에 유리해 질 수 있기에 전체에게 가장 좋은 의사결정이라고 볼 수 있다.

② 노동자1 : 노동조합 가입, 다른 근로자 : 노동조합 미가입

이 경우는 누군가는 노동조합에 가입을 했으나 다른 노동자는 가입을 하지 않은 상태이다. 이때에는 가입을 한 노동자의 비율을 따져 봐야하겠으나 만약에 노동자가 '나'일 경우에는 나는 위험을 감수하고 노동조합에 가입을 했으나 다른 노동자들이 가입을 하지 않는다면, 또 이러한 경우가 많이 일어난다면 노동조합의 조직률은 낮은 상태를 유지할 것이고 '나'와 같은 일반 노동자의 입장에서 힘없는 노동조합의 조합원으로서 활동하는 순탄치 않은 결과가 초래되기 때문에 '나'라는 개인에게 있어서 이 경우의 상황이 가장 좋지 않은 의사결정이다.

③ 노동자1 : 노동조합 미가입, 다른 근로자 : 노동조합 가입

어떤 노동자는 노동조합의 가입하지 않았으나 다른 노동자들이 노동조합에 가입하는 경우이다. 이 경우에서는 노동조합에 가입하지 않은 노동자를 '나'로 본다면 나는 노동조합에 가입하지 않아 사측으로부터 부정적인 시각을 느끼지도 않으며 조합비 공제와 같은 경제적인 측면에서의 영향도 받지 않는다. 그럼에도 불구하고 다른 대부분의 노동자들이 노동조합에 가입했기 때문에 노동조합의 조직률은 높아지고 이에 따른 활동과 교섭을 통하여 전체적인 근로조건 향상이라는 결과를 나타낼 수 있다. 이렇게 다른 노동자들의 활동으로 얻어진 단체협약은 단체협약의 일반적 구속력으로 인하여 노동조합에 가입하지도 활동하지도 않은 '나' 또한 단체협약의 향유 주체로서 종전보다 높은 근로조건을 얻을 수 있다. 따라서 개인에게 있어서는 '나'는 노동조합에 가입하지 않지만 다른 노동자들이 대부분 노동조합에 가입하는 이 경우가 가장 좋은 의사결정이라고 할 수 있다.

④ 노동자1 : 노동조합 미가입, 다른 근로자 : 노동조합 미가입

이 경우에서는 노동자들이 서로 노동조합에 가입하는 것을 미루어 대부분의 노동자들이 노동조합에 가입하지 않은 경우이다. 당연히 노동조합의 조직률은 낮을 수밖에 없고 심할 경우 노동조합 자체가 미조직 될 수도 있다. 노동조합의 존재를 긍정적으로 바라보는 시각에서 본다면 노동조합의 필요성이 있음에도 불구하고 노동조합의 존재자체가 어려워지기 때문에 노동자 대부분에게 좋지 못한 의사결정이라고 볼 수 있다.

(2) 노동자들의 우월전략균형

노동자들의 우월전략균형을 살펴보면 다른 노동자들이 어떤 선택을 하든지에 관계없이 자신에게 있어서 노동조합에 가입하는 것이 더 바람직한 의사결정이라고 생각되거나 또 반대로 노동조합에 가입을 하지 않는 것이 더 바람직한 의사결정으로 생각되면 그에 따라서 본인에게 최적의 선택을 했을 때 생기는 균형이다. 하지만 현실적으로 노동자들은 다른 노동자들이 가입을 하는지 안하는지에 따라 본인의 선택은 계속적으로 변화 할 것이다. 예컨대 다른 근로자들이 노동조합에 가입하지 않는다면 본인이 가입할 의사가 있다고 하더라도 여러 이해관계에 의해서 가입하지 않을 것이고, 다른 노동자들의 대부분이 노동조합에 가입을 한다면 본인도 노동조합에 가입을 할 수도 있고, 다른 노동자들이 대부분 가입을 했기 때문에 본인은 오히려 가입을 하지 않는 의사결정을 할 것이다. 이와 같이 다른 노동자들의 전략과 의사결정을 미리 안다면 본인의 의사결정은 계속적으로 변화하게 된다. 따라서 언제나 본인에게 최고의 의사결정이라고 생각되어 질 수 있는 우월전략 균형의 균형점이 있다고 할 수 없을 것이다.

(3) 노동자들의 내쉬균형

노동자들의 내쉬균형점은 서로의 의사결정에 따라 본인에게 최적의 선택을 하였을 때 상대방의 의사를 바꾸지 않는 이상 본인도 의사를 바꾸지 않는 균형점이다. 모든 경기자가 상대방이 선택한 전략에 대해 자신에게 최선을 결과를 가져다주는 전략을 선택하고 있는 상태는 모든 근로자가 노동조합에 가입하지 않는 것이다. 위의 표에서 본다면 개인근로자에게 가장 좋은 의사결정은 ③과 같이 자신은 노동조합에 가입하지 않되 다른 근로자는 노동조합에 가입하여 노동조합 활동을 열심히 하는 것이다. 이를 통해 본인까지도 향상된 근로조건이 포함된 단체협약의 향유주체가 되는 것이 개인에게 최적의 의사결정이라고 할 수 있고 대부분의 노동자가 이러한 생각을 가지고 같은 의사결정을 하게 된다면 ④와 같이 노동조합에 모두 가입하지 않는 의사결정을 할 것이다. 따라서 내쉬균형은 ④와 같이 비노조원 유지로 나타나게 된다.

4. 사업장 규모별로 조직률에 차이가 나는 이유

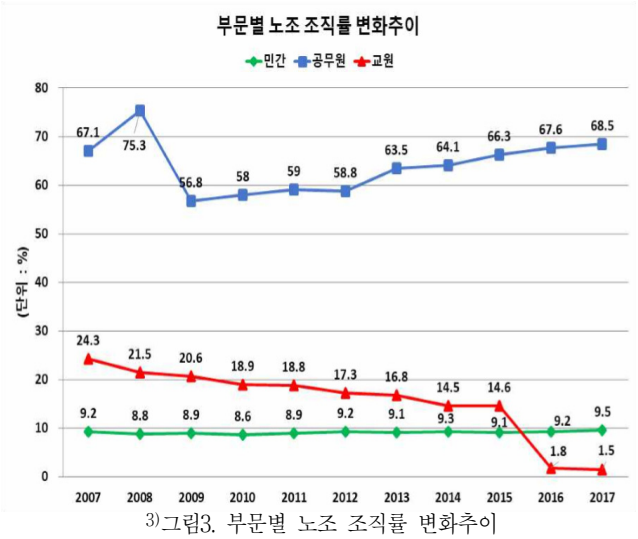
노동조합을 단체가 소유하고 사용하는 물건이라는 점에서 공유재로 볼 수 있다면 경제학에서는 공유의 비극(tragedy of commons)이 나타난다. 한 사람의 주인이 없이 여러 사람이나 단체가 공동으로 소유하는 물건이 무분별하게 사용되거나 파괴되는 것을 경제학에서는 공유의 비극이라고 한다. 공유의 비극을 설명하는 이유는 이를 해결하는 방법에서 사업장별로 노동조합의 조직률이 다른 이유를 알아볼 수 있기 때문이다. 공유의 비극을 해결하기 위해서는 첫째, 조직원 개개인이 기여한 부분을 가려내어 잘한 사람에게는 성과를 못한 사람에게는 벌을 주는 제도를 마련하는 것이다. 둘째, 일정부분의 조직률이 나오지 않는다면 노동조합 자체를 없애버리는 파격적인 방법을 만드는 것이다. 그렇다면 '내가 조금 피를 피워도 나중에 언제든지 노동조합에 가입할 수 있도록 노동조합은 존재하겠지' 라는 생각을 가지지 못할 것이다. 하지만 이러

한 두 가지의 방법은 현실적으로 쉬운 방법이 될 수 없다. 노동조합이라는 조직의 특성에서 보아 개개인의 기여를 성과제로 나누어 판단하면 또 다른 노노갈등의 시발점이 될 것이고 노동조합 자체를 없애는 것 역시 심리적으로 노동조합 가입에 대해 깊은 고민을 만들 수 있겠지만 현실적인 도움이나 대안이 될 수 없다. 또 다른 해결방안이 관계의 지속적 유지이다. 사업장 규모별로 조직률에 차이가 나는 이유 또한 이러한 관계의 지속성 때문이라고 판단 할 수 있다. 반복적이고 지속적인 상황이 유지되면 보복의 가능성이 있기 때문이다. 일반적인 상거래에서 일시적인 거래의 경우에는 정직하지 않은 행동이 나올 가능성이 크나 지속적이고 장기적인 거래에서는 정직한 행동을 볼 수 있는 경우와 같은 원리라고 할 수 있다. 일회적인 게임 상황의 참가자를 반복게임의 참가자로 바꾸어보면 그 조직이나 사회에 협동적으로 된다. 일반적으로 사업장에 소속된 근로자 수가 적은 조직의 경우에는 노동조합이 만들어진지 얼마 되지 않았거나 이름만 있을 뿐 활성화 되지 않았을 것이다. 따라서 이러한 상황은 게임이론에서 말하는 게임 상황으로서 일회성의 상황이다. 반면에 사업장에 근로자 수가 많은 경우에는 노동조합이 이미 만들어져 있는 경우가 대부분이고 이러한 경우에 노동조합의 나름의 역사가 있고 조직화된 조합원들이 있기 때문에 이러한 상황은 게임이론에서 보았을 때 지속적이고 반복적인 상황이라고 할 수 있을 것이다.

Ⅴ. 게임이론을 통한 노동조합 조직률 향상방안

1. 실질적인 산업별, 직종별 노동조합의 운영

(1) 공무원 노동조합과의 비교



3)그림3. 부문별 노조 조직률 변화추이

그림3은 민간부문, 공무원부분, 교원부문 간 노동조합 조직률을 나타내는 표이다. 그림에서 알 수 있듯이 공무원부분의 노동조합의 조직률이 월등하게 높다. 교원부분은 높은 추세를 이어가다 2015년과 2016년 사이를 기점으로 급격한 추락세를 보이고 있다. 이는 2016년 전국교직원노동조합이 노동조합에서 제외되었기 때문에 2015년 대비 조직률이 급감하였고, 2017년은 이 상태를 유지하고 있는 것이다(고용노동부 발표자료). 그렇다면 민간의 부분보다 공무원과 교원의 부분에서 압도적인 노동조합 조직률을 가지고 있는 이유는 무엇일까. 고용노동부 발표자료에 따르면 교원의 부분은 앞서 언급한대로 법내 노동조합으로 통계치에 포함되는지 법외 노동조합으로 통계치에 불포함 되는지에 따른 차이이고 공무원노동조합의 경우에는 직종이 비교적 통일적이어서 결속력이 높고 조직화가 용이하다는 점을 언급하고 있다. 결속력이 높다는 점은 서로의 이해관계에서의 공통점을 나타내고 있다는 의미로 해석할 수 있다. 그렇다면 우리나라에서의 결속력이 높은 노동조합은 산업별, 직종별 노동조합일 것이다. 하지만 우리나라의 노동조합은 여전히 기업별 노동조합의 뿌리가 있으며 최근 산업별 노동조합으로 조직형태를 변경하는 중이라고 하더라도 실질적으로 기업지부로 나타나고 있으며 그 마저도 지부분회가 의사결정의 주체로서 활동하는 곳도 예외적으로 있다. 결국 공무원 노동조합과 같이 결속력이 높은 형태의 노동조합이 되기 위해서는 기업별 노동조합에서 실질적으로 탈피하여 산업별, 직종별 노동조합의 형태가 되는 것이 노동조합의 조직률을 높이는 하나의 방법이라고 할 수 있다.

(2)실질적인 산별노조로의 전환

노동조합의 영향력을 확대하기 위해서는 노동조합 조직률 확대를 위한 내부적 노력이 요구 된다. 그러나 제조업, 남성, 정규직으로 대표되는 기존의 조직화 대상과 기업별 노동조합의 형태로는 더 이상 조직률 제고가 쉽지 않다는 것은 이미 여러 차례 지적되니 바 있다. 하지만 기업별 노조의 형태의 노동조합을 짧은 시기 안에 산별노조로 전환하는 것은 현실적으로 쉽고 간단한 문제는 아니다. 더욱이 노조 가입의사가 있어도 노조에 가입 못하는 잠재적인 노동자들이 많다. 실제로 연구 결과 사업장에서 적지 않은 인원이 기회가 주어지면 노조에 가입할 의사가 있는 것으로 조사됐다. 고용이 불안정한 비정규직도 기업 틀을 넘어서는 산별노조라면 가입할 요인이 크다. 민주노총은 조합원의 80%가 초기업 노조 소속이지만 실제로는 기업별노조로 운영되기 때문에 효과 면에서는 똑같다. 따라서 산별노조로의 전환이라는 조직형태의 변경과 더불어 산업구조의 변화, 고용구조의 변화에 조응할 수 있도록 서비스업종, 여성, 비정규직 등 미조직부문에 대한 조직화에 더욱 박차를 가하고 교섭의 집중화, 중소기업과 저임금 노동자의 임금격차 축소를 지향하는 연대임금정책을 강화하는 방안이 필요하다고 할 수 있다.

2. 현실적인 보복의 수단 확보

앞서 언급한대로 게임 상황이 일회성인 경우에 배신이 일어나지만 장기적이고 반복적인 경우에는 보복의 위험 때문에 쉽게 배신이 일어나지 않는다고 설명했다. 하지만 모든 이론이 그렇듯 현실에서의 적용에는 어려움이 있다. 그 이유는 실제로 많은 경우 배신이 일어날 경우 예상외로 보복이 일어나지 않는다. 만일 이 보복이라는 과정이 처벌하는 본인에게는 즐거우면서도 처벌받는 상대에게는 괴로운 일이라고 한다면 잘못한 사람에게 보복하는 과정은 아무런 어려움이 없을 것이지만 어떤

3) 고용노동부, 「 전국노동조합조직현황」각 연도

사람에게 보복을 하는 경우 대부분의 경우 보복을 받는 사람뿐 아니라 보복을 하는 사람도 괴롭다. 결국 게임이론에서 보는 인간이 협동하는 이유는 배신의 경우 따르는 보복이 두렵기 때문이라고 할 수 있다. 인간을 합리적으로만 바라보는 경제학의 한계라고 할 수도 있겠지만 일정한 수준의 보복을 하는 것이 협동을 굳건히 하는 유일한 길일수도 있다. 노동조합의 규약 중에 '한 번 탈퇴한 자는 다시 노동조합에 가입하지 못한다.' 라는 규약이 있는 이유도 그 노동조합 나름의 보복을 만들어 놓은 안전장치로 볼 수 있다. 이러한 조약의 위법성에 대한 논의를 차치하더라도 노동조합도 이러한 고민들이 계속되어 왔음을 알 수 있다. 다만 보복이라는 형태가 또 다른 노노갈등의 시작이 되지 않도록 그 범위와 형태를 자주적으로 논의하는 것이 중요할 것이다.

3. 관계의 지속성

앞서 살펴본 죄수의 딜레마와 같은 결과가 도출되기까지 중요한 역할을 하는 것이 두 용의자를 격리시켜 심문했다는 것이다. 두 용의자가 격리되었기에 두 용의자간의 상호 의사전달을 통한 협조(cooperation)가 불가능한 상황이 조성되어 있었기에 가능했다. 만약 두 용의자간에 의사전달이 가능했다면 둘의 합의에 의해 본인과 상대방에게 가장 좋은 의사결정 방안이 나왔을 것이다, 현실에서도 마찬가지일 것이다. 근로자들끼리의 눈치를 보거나 본인의 이득을 챙기는 방향보다 오히려 서로에게 협동을 구하며 단결하는 것이 죄수의 딜레마와 같은 불상사가 초래되지 않는 방법일 것이다. 하지만 이 같은 협조의 결과가 나오기 위해서는 이해관계의 일치가 가능해야하는데 기업 내의 소속된 기업별 노동조합으로서는 한계가 있다. 같은 기업에서 사업부 또는 직무별로 이해관계가 다른 것은 너무나도 자연스런 일이며 협조의 어려움의 원인이 되기 때문이다. 따라서 결국 논의는 다시금 실질적인 기업별 노동조합의 탈피가 요구된다고 할 수 있을 것이다.

Ⅵ. 결론

1. 게임이론과 노동조합의 시사점

모든 사회현상을 설명할 수 있는 이론은 없다. 앞서 길게 설명한 게임이론도 수학과 경제라는 수치적인 영역의 테두리에서 가치중립적으로 바라볼 수 있으나 게임이론은 분명 인간의 이기적인 성향을 그 전제에 두고 있다. 이기적인 인간이 있을 수 있겠지만 우리 사회는 그러한 사람들만 살아가는 사회는 아니다. 게임이론을 통한 노동조합 조직률에 대하여 한참을 고민해보고 설명해서 글을 갈무리 하지만 노동조합은 수많은 이해관계와 그에 따라서 너무나도 많은 이해관계자들이 모여 있는 집단이다. 단순히 사용자와의 적대적인 관계가 아니고 또 노동자들끼리 모여 파업과 투쟁을 목적으로 하는 집단이 아니다. 게임이론이 모든 학문적 영역에 들어가고 있는 상황에서 노동조합의 낮은 조직률을 설명하는 수단으로서 활용해보았다. 하지만 그러기 위해 노동조합이라는 복잡한 조직체를 단순화시킬 수밖에 없었다는 아쉬움과 스스로의 한계를 느낀다. 이해관계의 득실도 생각하기 나름이다. 전반적인 처우나 복리후생이 좋은 편인 경우에는 노동조합의 필요성을 느끼지 못하고 살아가는 근로자도 상당할 것이고 노동조합이라는 조직의 강한 이미지가 싫은 근로자들도 많을 것이다. 결국 노동조합을 게임이론으로만 바라보기엔 한계점이 여러 곳에서 나타난다. 그럼에도 결국 게임이론이 말하고 싶은 것은 모든 상대가 나와 이해가 엇갈리는 사람으로 생각 될 수도 있을 것이란 것이 아니다. 그것은 틀린 말이다. 우호적인 관계 또한 있고 또 이해가 엇갈리고 있다면 우호적인 관계로 만들어 낼 수도 있다. 그렇게 되면 새로운 게임의 판이 짜여질 것이고 결과는 다른 값을 도출 할 수 있다. 예컨대 규칙을 바꾸거나 참가자를 바꾸는 경우가 쉽게 생각될 수 있으며 경우에 따라서는 게임의 범위 자체를 변경시킬 수도 있다. 기업별 노동조합의 조직화의 게임과 산업별 노동조합의 조직화의 게임적 상황에서의 결과 값이 일치될 것이라고 섣불리 단정할 수 없듯이 말이다. 노동조합이라는 복잡한 사회현상을 합리적이고 수학적인 게임이론으로 살펴본 것은 현실을 분석하고 판단할 때에 이해관계를 바탕으로 한 합리적인 분석이 틀을 이루고 인간·사회관계적 요소가 더해지면 근로자, 노동조합, 기업, 그리고 그들이 주체가 되어 움직이고 있는 사회가 더 나은 판단을 할 수 있다는 것에 의의가 있기 때문이다.

2. 노동조합의 앞으로의 역할

노동조합의 현재의 가장 큰 문제점은 역시 조직률이다. 조직률이 낮다는 것은 비단 사용자 단체와의 교섭력에서 뒤처지는 것만을 의미하는 것이 아니다. 조직률이 낮다는 점의 가장 큰 문제점은 우리나라의 임금근로자들에 있어서 노동조합이 대표성이 없다는 의미이다. 경기개발연구원(2011)에 따르면 노동조합이 생기고 가입자격이 있다면 비조합원들의 50%이상이 노동조합에 가입할 의향이 있는 것으로 나타났다. 또한 국민인식조사에서 노동조합은 대다수가 과격하고 투쟁적이라고 평가하고 있다. 이러한 인식에 한 몫을 하고 있는 것이 노노갈등이라고 생각한다. 사람이 한곳에 어울려 모여서 살고 그 사람들의 가치관의 공통분모가 점차 작아지는 현대사회는 그 다양한 가치를 인정하고 존중해야하는 시간에 살아가고 있다. 하지만 우리나라의 양대노총이라는 한국노총과 민주노총만 하더라도 너무나도 다른 입장을 가지고 경제사회노동위원회라는 사회적 대타협기구에서 이탈하고 있다. 10%의 조직률로 전체 임금근로자에 대한 대표성이 높지 않은 노동조합이 10%의 조합원의 기득권을 위한 투쟁을 계속하게 되면 90%의 다른 노동자들은 부정적인 시각을 유지 할 수밖에 없다. 물론 노동조합의 정치적인 목소리가 우리나라 전체 노동시장에 대한 긍정적인 유인을 이끌어 낼 수도 있겠지만 사람은 전지전능하고 기계적인 합리화를 할 수 없는 감정적 동물이기에 투쟁을 통한 조합원의 기득권 유지는 일반 국민들에게는 노동조합에 대한 부정적 평가가 높아질 수 밖에 없고 조합원과 비조합원간의 노노갈등이 생길 유인을 제공하게 된다. 최근 노사관계에서의 분배위주의 소모적인 단체교섭을 회피하고자하는 인식이 나타나고 퍼지고 있다. 노사관계에서의 활발한 대화처럼 노노관계에서도 커뮤니케이션을 활성화 할 수 있는 제도적 인프라를 갖추고 분명한 원칙을 세우고 이를 준수하여 집행부와의 신뢰관계를 쌓는 것이 무엇보다 중요하다고 할 수 있다. 이를 통해 노동조합은 노조 조직률 향상을 위한 가입범위를 전략적으로 재설정하고 조직률 향상을 통한 대표성 확보에 박차를 가해야 할 것이다.

참고문헌

[1] 김정우 (2006). 노동조합의 조직현황과 조직률 추세. 노동리뷰, 40-48.
[2] 김정우 (2005). 노동조합 조직률의 현황과 추세. 노동리뷰, 50-59.
[3] 김태기 (2009). 복수노조 갈등 : 이론과 현실. 노동정책연구, 9(2), 199-219.
[4] 정준표 (1994). 집단행동과 게임이론. 한국정치학회보, 27(2-2), 109-139.
[5] 유형근 (2017). 한국의 노동자들은 노동조합을 어떻게 보는가?. 산업관계연구, 27(1), 107-137.
[6] 우상범, 임상훈 (2014). 노조 조직화 이론에 대한 비판적 검토. 대한경영학회지, 27(6), 907-925.
[7] 이정희, 김근주, 박태주, 유범상 (2017). 노동조합의 사회적 위상과 미래 역할
[8] 김영범, 박준식 (2011). 노동조합 조직률 변화 분석. 동향과 전망, 216-243.
[9] 고용노동부 (2017). 전국노동조합현황분석
[10] 임종률. 박영사. 노동법. 163
[11] 김홍길. win-win의 고용관계론. 경상대학교 출판부. 14-15
[12] 김형배. 노동법. 박영사. 890-894
[13] 김영세. 게임이론 전략과 정보의 경제학. 박영사. 7-13
[14] 김홍길. Win-Win의 고용관계론. 경상대학교 출판부. 45-48. 79-81

Session Ⅳ-2

학술발표대회
포스터 발표 Ⅱ (행사당일 15:00~15:50)

파이썬 이미지 라이브러리와 미로탐색 알고리즘을 응용한 미로인식 및 미로탈출 로봇설계

강신영*, 최재영*, 이준일*, 신좌철**, 전수진**

*호서대학교 컴퓨터 소프트웨어 학과, **호서대학교 교양대학 창의교양학부

*kangsy0058@naver.com, *dmnanis97@naver.com, *woclald@naver.com, **ccshin@hoseo.edu, **soojin3587@gmail.com

Design of a maze recognition and maze escape robot using Python image library and maze search algorithm

SinYoung Kang*, JaeYeong Choi*, JunIl Lee*, ChoaCheol Shin**, SooJin Jun**

*,**Hoseo University

요 약

파이썬 이미지 라이브러리로 미로 이미지를 받아와 정제한 후 A* 알고리즘을 이용하여 최단거리의 미로 경로를 찾은 후 그것의 데이터를 실제 로봇에게 전달하여 로봇이 미로 경로를 탈출하는 과정을 설계하였다.

Key Words : Arduino, A*Algorithm, Computer Vision

Ⅰ. 서 론

로봇의 미로 길찾기 알고리즘은 위급 상황에서 사람을 구하고 구조를 돕는 것에 사용하기 위해 매우 중요한 과제로 이어지고 있다[1]. 그러나 로봇이 미로에 대한 사전 지식이 전혀 없이 미로를 효과적으로 탐색하기는 쉽지 않다. 따라서 기존의 미로 찾기 로봇만으로 미로를 탐색하고 탈출경로를 계산하여 미로를 탈출하는 방식은 그 계산을 위해 소모되는 시간과 로봇의 이동에 걸리는 시간이 미로의 크기에 비례해 기하급수적으로 커질 수 있다. 이 때문에 기존의 탐색알고리즘을 이용한 미로 길 찾기는 미로의 사이즈에 따라서는 매우 비효율적일 수 있다.

반면, 미로에 대한 사전 정보를 알고 있다면 막다른 길 채우기 알고리즘(dead-end filling algorithm) 또는, 최단거리 알고리즘(shortest pathalgorithm)을 적용하여 목적지까지의 도달 효율성을 높일 수 있다[2]. 이에 다양한 미로 탐색 알고리즘 및 테스트 플랫폼에 대한 연구가 이루어지고 있다[1][2][3].

이에 본 연구에서는 이와 같은 비효율성을 해결하기 위해 사전에 미로 전체의 이미지를 스캔하여 디지털 이미지로 스캔하여 그것을 학습에 적합한 데이터로 정제함으로써 경로를 보다 쉽게 계산하는 방법을 제안하였다. 이러한 방식은 로봇만으로 경로를 탐색했을 때에 비해서 더욱 빠르고 효율적으로 경로를 탐색할 수 있다.

이를 위해 먼저, 이러한 미로 이미지 데이터를 미로 찾기 알고리즘에 적합하게 정제하기 위해서 배열화를 통한 정제 알고리즘을 설계하여 제안하였다. 또한, 이미지화된 미로에서 로봇의 최단 경로 탐색을 위해서 최단거리 탐색 알고리즘 중 가장 보편화된 알고리즘인 A* 알고리즘을 적용하여 설계하였다.

Ⅱ.본 론

1. 이미지 데이터 정제

[그림 1]의 왼쪽이미지는 미로 이미지 데이터를 정제하기위해 사용된 미로의 이미지 예시이다. 흰 바탕에 검은 줄로 이루어져 있으며 흰 배경은 벽을 검은 줄은 이동할 통로를 의미한다. [그림 1]의 오른쪽 이미지는 이미지 라이브러리를 이용하여 배열화된 이미지를 데이터로 표현한 것이다.

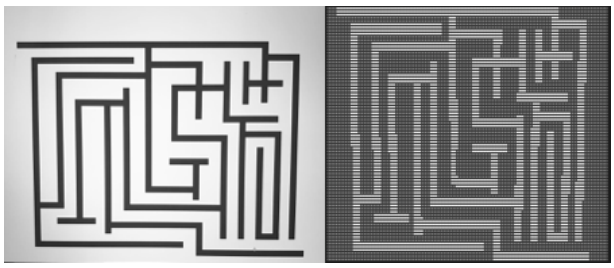


그림 1. 카메라를 통해 받아온 미로 이미지(좌) 미로 이미지를 배열화 시킨 데이터(우)

하지만 단순히 배열화된 데이터를 이용하여 미로 알고리즘을 적용시키면 미로의 한 경로 안에서 움직일 수 있는 로봇의 경로가 선의 형태가 아닌 면의 형태가 되어 경로를 표시하기 애매해지는 문제가 나타나게 된다. 그러므로 배열화된 이미지 데이터를 효과적으로 저장하고 수정하기 위해 새로운 형태의 데이터 저장 모델을 설계할 필요성이 있다. 따라서 다음과 같이 배열의 행 과 열 특성을 이용해 각 열마다 경로로 표시될 수 있는 픽셀들의 집합을 새로운 리스트로 설계하였다 ([그림 2] 참조).

첫째, 각 행에서 경로로 표시될 수 있는 픽셀의 개수를 나타낸다. (단 각 픽셀은 서로 다음 열끼리 인접해 있어야 한다.)

둘째, 각 행에서 경로로 표시되는 픽셀 집합의 시작점을 표시한다.

셋째, 읽어들인 데이터의 행을 표시한다.

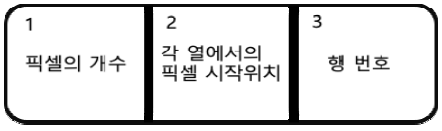


그림 2. 새로운 형태의 데이터 저장 노드의 구조

이러한 정제 알고리즘은 [그림3]과 같이 이미지 배열을 새롭게 리스트화 시킬 경우 각 열 마다의 직선으로 표시되는 픽셀들이 하나의 리스트에 넣는다.

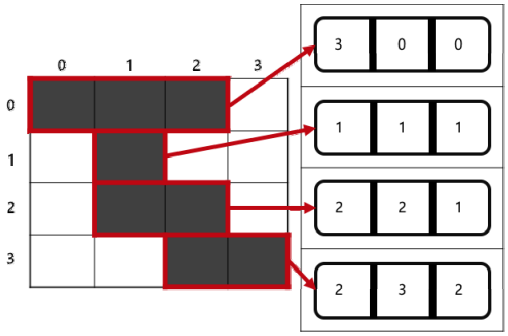


그림 3 데이터 저장 노드를 사용하여 배열화 예시

이러한 이미지 데이터 정제 알고리즘은 다음과 같은 장점을 가진다.

첫째, 한번에 처리할 데이터의 크기가 줄어들고, 픽셀의 단위로 처리하는 것이 아닌, 줄 단위로 처리가 가능해지기 때문에, 데이터의 수정이 용이해진다

둘째, 각 미로 경로 데이터들의 연결 관계, 즉 각 선들이 연결되어 있는지 끊어져 있는지를 각 선들의 범위와 행 번호로 손쉽게 알 수 있어 데이터 처리 도중 잘못 처리되어 실제 미로 경로와 달라지는 일을 방지할 수 있다.

2. A* 알고리즘을 적용한 미로 경로 탐색

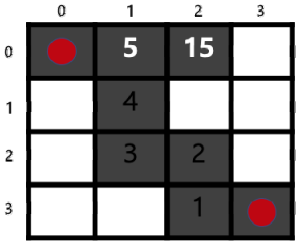


그림 4. A* 알고리즘을 적용했을 때 가중치 예시

최단 경로 탐색을 위해서 최단거리 탐색 알고리즘 중 가장 보편화된 알고리즘인 A* 알고리즘은 미로의 시작점을 A* 알고리즘의 시작점으로 위치시키고 미로의 탈출 지점을 종착점으로 설정한 후 시작점 주변의 경로들 중 종착점까지의 거리가 가장 짧은 경로에 적은 가중치를 주고 미로의 경로가 끊길 경우 높은 가중치를 두어 후에 가중치 값이 가장 작은 경로를 선택하여 미로의 경로를 결정하는 방법이다. 이러한 알고리즘을 이용하여 미로의 최단 경로를 도출한다.

3 로봇의 작동 알고리즘 설계

A* 알고리즘을 이용하여 결론을 도출한 후 로봇은 도출된 경로에 맞게 갈림길이 나왔을 때 알맞은 각도로 돌아 나갈 수 있어야 한다. 그러므로 [그림5]와 같이 경로상의 각 갈림길마다 직진이면 0, 오른쪽이면 1, 왼쪽이면 2라는 수치를 두어 리스트로 저장한다. 그리고 차례로 이 값들을 로봇에게 전달한다. 로봇은 로봇에 탑재된 센서가 갈림길을 인식했을 때 리스트에 맞는 경로를 선택하여 이동한다. 미로는 갈림길에서 어느 경로를 선택하느냐에 따라 탈출 여부가 결정되기 때문에 위와 같은 방식으로 로봇에게 데이터를 전달한다면 가장 적은 데이터로 로봇은 미로를 탈출할 수 있다.

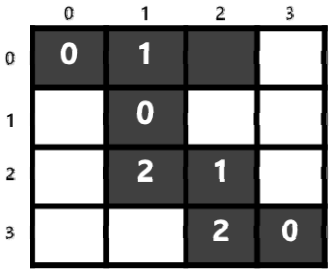


그림 5. 방향 수치 데이터 예시

Ⅲ. 결 론

본 연구에서는 효율적인 로봇 길 탐색을 위해 로봇 출발 전에 미로 이미지를 배열화하고 A* 알고리즘을 적용하여 최단 거리를 도출하여 제시한다. 이와 같이 최단 경로를 사전에 도출하여 제시하고 로봇에게 갈림길에서 방향 데이터만 제시함으로써 탐색의 과정을 최소화할 수 있게 된다. 이러한 방식은 로봇이 모든 갈림길을 탐색하며 미로를 탐색 할 때보다 효율적으로 목적지에 도착할 수 있도록 도울 것이다.

이에 앞서 새로 설계한 이미지 데이터 정제 방법을 이용한다면 단순한 미로 뿐 아니라 미로와 같이 서로 이어져있는 길이나 데이터들의 분석에도 활용할 수 있기를 기대해 본다.

참고문헌

[1] 한창희, & 엄영문. (2017). 항해 시뮬레이션의 초석, 효과적 미로 길찾기 방안. 한국엔터테인먼트산업학회논문지, 11(7), 357-364.

[2] 양기철 (2016). 통계 기반 로봇 미로 탐색 알고리즘. 한국엔터테인먼트산업학회 학술대회 논문집, 97-99

[3] 서효석, 박재민, & 이상용. (2010). 미로 탐색 알고리즘 테스트를 위한 플랫폼 개발. 한국지능시스템학회 논문지, 20(1), 42-47.

비보건계열 일반인을 위한 단계별 CPR 가이드라인과 학습자료 제공 어플리케이션 기획·개발 연구

고기영*, 김순호*, 전요셉*, 김종민*

*한국폴리텍대학 제주캠퍼스 융합디자인학과

*kokiyg@naver.com

A Study on the Planning and Development of Applications which Provides step-by-step CPR guidelines and learning materials for Non Health-related Person

Ki-Young Ko*, Soon-Ho Kim*, Yo-Sep Jun*, Jun-Ho Jo*, Eun-Yeong Kim*

*Dept. of Convergence Design, Jeju Campus, Korea Polytechnics

요 약

우리나라의 연간 심정지 환자는 3만명 안팎이며, 점차 그 수가 증가 하고 있다. 이러한 배경으로 심폐소생술 교육과 홍보사업을 전국적으로 확대 시행해왔지만 일반인에 의한 목격자 심폐소생술 시행 비율은 4.4%로 외국의 20%~70% 비율과 비교하면 현저히 낮은 실정이다. 따라서 본 논문에서는 심정지 환자를 발견한 목격자가 CPR을 수행하는 데 영향을 주는 요인을 분석하고 그 결과를 바탕으로, 일반인 목격자의 의한 심폐소생술 시행 비율 증가에 효과적으로 보조할 수 있도록 사용자에게 올바른 심정지 대처요령과 단계별 CPR 가이드라인을 사용자에게 제공하는 어플리케이션 기획·개발 연구를 수행하였다.

Key Words : CPR(Cardio-pulmonary Resuscitation)

Ⅰ. 서 론

질병관리본부와 대한심폐소생협회에 따르면 우리나라의 연간 심정지 환자는 3만명 안팎이며, 점차 그 수가 증가하고 있다. 병원 밖 심정지 환자의 성공적인 소생 예후를 위해선 일반인에 의한 목격자 심폐소생술(CPR)이 필수적이다. 심정지 환자를 발견한 목격자가 CPR을 수행하는 데 영향을 주는 요인으로는 지식, 수행능력과 자신감 부족 및 실패에 대한 두려움, 교육 부재 등이 있으며 CPR에 대한 긍정적인 태도와 지식은 CPR 수행의지 및 자신감을 증가 시키는 요인이 된다[1]. 하지만 한국소비자원에서 남녀 1천여 명을 상대로 심폐소생술 관련 설문조사를 실시한 결과 심폐소생술 교육을 받지 못했다는 응답이 55.1%로 가장 높게 나왔으며 교육 이수 경험이 있더라도 '심정지 환자 발생 시 조치순서'나 '자동심장충격기 패드 부착위치' 등 기본적인 절차를 알고 있다는 응답자의 비율은 55.4%의 불과했다. 국내에서의 심정지 환자의 생존율은 2.5%로, 목격자에 의한 CPR이 20%~70% 정도 수행되어 심정지 환자의 생존율이 7%~12%에 이르는 의료선진국과 비교해 볼 때 상당히 저조하다[2]. 따라서 본 논문에서는 일반인을 대상으로 보건의료분야 데이터기반 자료를 활용한 연령별 심정지 대처 요령을 학습할 수 있도록 지원하고 실제 심정지 환자 발생 시 사용자가 당황하지 않고 침착하게 대응할 수 있도록 단계별 대처 가이드라인을 제공, 최종적으로 사용자에게 CPR에 대한 수행의지 및 자신감을 증대시키는 것을 목표로 한 어플리케이션 개발연구에 대하여 논하고자 한다.

Ⅱ. 본론

보건복지부에서 제공하는 심폐소생술 가이드라인을 바탕으로 심정지 환자의 연령별에 따른 CPR 대처요령을 학습 할 수 있도록 하며, 심정지 환자 발생 시 보건복지부에서 제공한 심폐소생술 가이드라인 자료를 활용하여 설계된 단계별 CPR 가이드라인을 사용자에게 제공하여 사용자가 응급상황에 대해 침착하게 대응할 수 있도록 한다.

1. 연구 및 개발 상세 내용

본 어플리케이션의 주요 진행 과정은 다음과 같다.

1) 심정지 환자 발생 시

긴급 버튼 클릭 시 119로 전화/메시지를 통해 신고가 들어가며 단계별 CPR 가이드라인이 실행된다. 환자의 의식 상태와 심장박동의 여부를 묻는 음성이 출력되고 사용자는 예/아니오 또는 버튼 선택으로 다음 상황으로 진행 할 수 있다. 심정지 상황이라면 반경 1km이내에 거리가 가까운 순으로 자동심장충격기 위치를 알려주고 환자의 연령을 확인한다. 연령 선택까지 마무리가 되었다면 CPR을 시작하라는 음성이 출력 된다. 어플리케이션 중앙에 환자의 연령에 해당하는 CPR 영상과 카운트 횟수가 출력되며, 사용자의 일정한 CPR페이스 유지를 돕기 위해 CPR 영상에 맞춰 메트로놈

(beep) 알람이 울린다. 또한 사용자는 긴급 버튼 클릭과 동시에 상단에서 실행되는 타이머를 통해 실시간으로 경과 시간을 체크할 수 있다.

2) 연령별 CPR 대처요령 학습

사용자는 본 어플리케이션을 통해 연령별 심정지 환자에 따른 대처요령을 학습할 수 있다. CPR 학습 버튼을 클릭하면 소아, 성인, 노인 등의 연령별 카테고리가 나오며, 연령에 따른 올바른 CPR 방법을 영상과 텍스트 자료를 통해 학습할 수 있다.

2. 어플리케이션 기능별 개발·연구내용

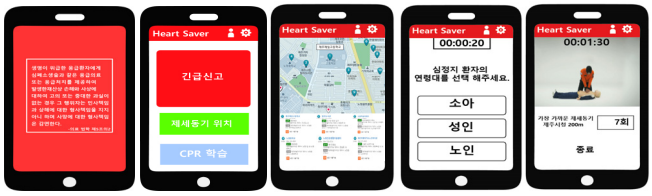


그림 6. 어플리케이션 주요 메뉴얼

기능1. 긴급신고

기본적인 신고방식은 문자로 지정되어 있으며 기본 저장 된 문자 서식을 이용, Gps를 이용하여 현재 위치를 조회하여 119에 취합하여 보낸다. 설정 탭에서 신고방식을 전화나 문자 선택 할 수 있는데, 전화로 설정하게 되면 안드로이드의 intent를 이용해 긴급신고 버튼 클릭 시 119로 전화가 가도록 연결시킨다.

기능2. 매뉴얼 리딩

심정지 환자의 상태를 파악하여 WebServer에 저장되어있는 심폐소생술 메뉴얼을 AsyncTask를 이용하여 불러와 동영상을 재생하고 메트로놈사운드(beep)를 제공해 사용자에게 일정한 CPR페이스를 유지할 수 있도록 도와준다. 메뉴얼은 goole tts api를 이용하여 리딩한다.

기능3. 뉴톤(음성인식/출력)

다음·카카오에서 제공하는 api 뉴톤을 사용하여 음성인식을 한다. 음성인식의 결과 값을 얻어 사용하기 위해 setSpeechRecognizeListener() 메서드를 이용하고 stopRecording()이 호출되면 onResults에 음성인식 값을 저장하여 메뉴얼 리딩에 사용 한다.

기능4. 타이머

Timer task와 Textbox를 사용하여 어플리케이션 상단에 타이머를 생성하여 사용자가 실시간으로 경과된 시간을 확인 할 수 있게 한다.

기능5. 제세동기(AED)위치 제공 서비스

Kakao 지도 Android API를 이용하여 지도를 구성하면서 공공데이터 센터에서 제공하는 전국심장자동심장충격기조회서비스.api로 자동심장충격기의 위치를 받아온 지도에 저장한다. 그런 뒤 사용자와 가까운 곳에 위치한 자동심장충격기 위치를 거리 순으로 나열한 뒤 가장 가까운 두 곳을 음성으로 출력하여 사용자에게 전달한다.

기능5. Home 등록

전체 심정지 환자 중 50% 이상이 가정에서 발생하므로 본 어플케이션에서는 Home등록 기능을 제공하여 주소와 인적사항들을 기록할 수 있도록 한다. GPS를 바탕으로 등록된 home 위치에서 일정 거리 이상 멀어질 경우 위치를 갱신한다.

기능6. 서버운영

본 어플리케이션은 여러 데이터를 담기에 보안성이 뛰어난 리눅스 기반 아파치 웹서버를 메인 서버로 구축한다. 안드로이드는 보안상의 이유로 MySQL에 직접적으로 연동이 불가능하다. 따라서 안드로이드에서 MySQL과 연동을 하기 위해서는 PHP를 통하여 데이터베이스에 접근해야 한다. 이러한 이유 때문에 메인 서버를 웹서버를 선택했다. 또한 빅테이터들이 들어가기 때문에 효과적인 서버용량관리 및 빠른 처리를 위해 Data Server를 따로 구축하여 효율적으로 용량관리를 한다. 매번 업데이트를 하던 중 데이터 유실을 방지하기 위하여 백업서버를 구축한다. 백업은 하루에 한번 씩 진행되며 긴급의료센터에서 제공하는 제세동기 위치좌표를 MySQL에 저장한다.

그림 7. 서버구상도

III. 결론

본 논문에서는 비보건계열 일반인들의 CPR에 대한 수행의지 및 자신감을 증대시키기 위한 단계별 CPR 가이드라인과 CPR 학습자료를 제공하는 어플리케이션 기획 및 개발 연구를 수행하였다.

매년 심정지 환자의 수가 증가하는 가운데 전국적으로 심폐소생술 교육보급과 홍보사업을 확대해가고 있지만 여전히 의료선진국에 비해 심정지 환자의 생존율은 상당히 저조한 것으로 나타났다. 때문에 본 개발 및 연구는 비보건계열 일반인들에게 CPR의 대한 올바른 정보와 가이드라인을 제공함으로써 목격자의 의한 CPR 수행율을 올리고 심정지 환자의 저조한 생존율을 타개하기 위한 방안으로서 수행되었다. 따라서 본 어플리케이션의 개발은 심폐소생술 교육/홍보 사업을 효과적으로 보조할 수 있을 것으로 기대되며, 심정지 환자의 생존율을 높이는데 일정 부분 기여할 것으로 보인다.

참고문헌

[1] 한국소비자원, 자동심장충격기 안전·교육 실태조사, 2017
[2] 김영숙, 김지숙, 박정언, 보건계열과 비보건계열 대학생의 심폐소생술에 대한 지식, 태도 및 자기효능감, 2018
[3] 질병관리본부, 급성심장정지조사 통계. 2017
[4] 최승주,김종배, 음성 인식 오픈 API의 음성 인식 정확도 비교 분석, 2017

소통이 필요한 사람들을 위한 감성 공유 어플리케이션 제작

김병진*, 고훈*, 김우혁*, 오현우*, 조준호*, 김은영*
*한국폴리텍대학 제주캠퍼스 융합디자인학과
*kbj010425@naver.com

Emotion sharing for those who need to communicate Application development

Kim-Byeong Jin*, Ko-Hoon*, Kim-Woo Hyeok*, Oh-Hyun Woo*, Cho-Jun Ho*, Kim-Eun Young*
*Dept. of Convergence Design, Jeju Campus, Korea Polytechnics

요 약

우리나라의 소통률은 연간 낮아지고 있고 사람들은 소통의 단절을 느끼고 있다. 이를 바탕으로 소통 사업 및 공모전을 전국적으로 확대 시행해왔지만 경제협력개발기구(OECD)회원국에서 가장 낮은 수치이다. 따라서 본 논문에서는 소통이 필요한 현대인과 현대인이 거의 매일 음악을 감상한다는 점을 융합하여 현대인이 음악을 들으며 소통을 할 수 있도록 구상하였다. 따라서 본 논문에서는 소통이 부족한 사람들과 주변 사람들이 모르는 음악에 대해 소통을 하고 싶은 사람을 연결해주어 소통을 할 수 있는 음악 스트리밍 서비스를 제공하는 어플리케이션을 기획·개발 연구를 수행하였다.

Key Words : DBMS(Data Baser Management System), JSON(JavaScriopt Object Notation)

Ⅰ. 서 론

현재 많은 현대인들이 소통의 단절을 느끼고 있다. 2015년 한국 사회 통합 실태조사에 따르면 이웃 간 55.1%, 세대간 53.5%, 직장 구성원 간 26.8%, 가족 간 15.5% 로 주변인들과의 소통이 이루어지지 않고 있기 때문에 소통이 이루어지지 않는 사람들을 위한 어플리케이션이 필요하다고 생각하였다.

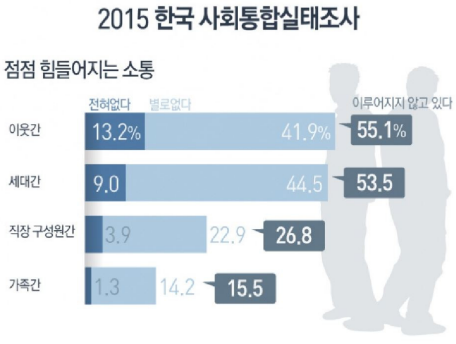


그림 8. 2015 한국 사회 통합 실태조사

또한, 콘텐츠 진흥원이 발표한 자료에 따르면 많은 사람들이 거의 매일 음악을 감상하고 음악을 감상하는 시간대도 넓어지고 있다. 그래서 본 논문에서는 많은 사람들이 감상하고 있는 음악과 소통을 할 수 있는 채팅 기능을 융합해 소통이 부족한 사람에 대한 연구 및 시스템 구현을 하였다.

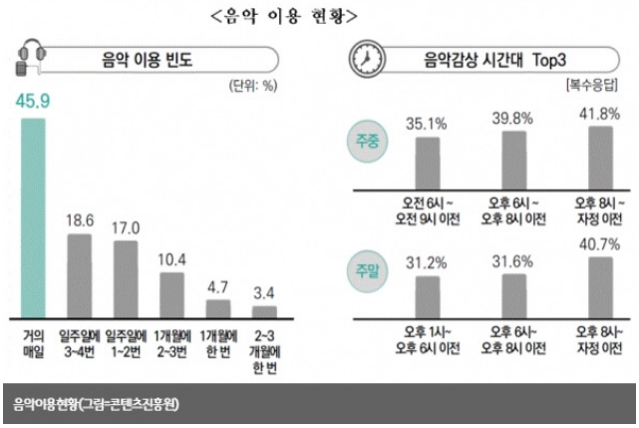


그림 2. 음악 이용 현황

그래서 본 논문에서는 많은 사람들이 감상하고 있는 음악과 소통을 할 수 있는 채팅 기능을 융합해 소통이 부족한 사람에 대한 연구 및 시스템 구현을 하였다.

II. 본 론

1. 개발 아이디어

기존 음악 스트리밍 어플리케이션의 경우 음악을 듣기만 할뿐이고 서로 소통을 할 수 있는 시스템은 마련되어 있지 않다. 또한, 사람들은 자신의 주변인들이 잘 알지 못하는 음악에 대해 잘 아는 사람들과 서로 소통하고 싶어한다.

따라서 본 어플리케이션은 음악을 듣는 사람들이 서로 소통 할 수 있는 채팅 기능과 사람들의 감성을 자극하는 워드 클라우드 기능, 사람들이 원하는 음악을 찾을 수 있는 검색 기능, 랜덤으로 음악을 들을 수 있는 랜덤 매칭, 자신이 좋아하는 음악을 선택하여 들을 수 있는 플레이리스트 기능을 제공하려 했다.

2. 설계 방법

어플리케이션 화면 디자인은 XML 언어로 코딩을 하여 진행 하고, 안드로이드 스튜디오에서 제공하는 LinearLayout, ConstraintLayout, VideoView, ListView를 이용해 레이아웃을 구성한다. 다양한 해상도 지원을 위해 android : android : layout_with, android : layout_height 의 설정 값을 wrap_content, match_parent 로 구성[1]하고 ListAdapter 과 item 및 xml 파일을 이용하여 ListView를 제작해 유저가 쉽게 접근 할 수 있도록 했다.

안드로이드는 보안상의 이유로 DBMS(Data Baser Management System) MySql과 직접 연동이 불가능하기 때문에 아파치 서버를 이용해 MySql을 연동시키는 방법을 사용한다.

데이터는 윈도우 아파치 서버를 사용 하여 서버에 저장되어 있는 MySql 데이터베이스와 연동을 한다. 데이터베이스의 결과 값은 php에서 JSON(JavaScriopt Object Notation) 형태로 다시 어플리케이션으로 보내지며 어플리케이션은 JSON 데이터를 가져온다.

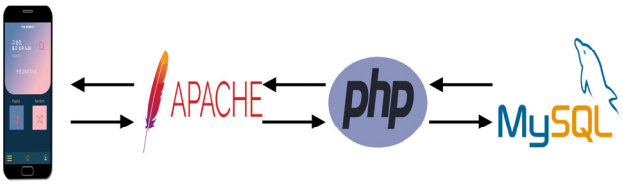


그림 10. 시스템 구성도

3. 어플리케이션 주요 기능

화면 1. 로그인 화면

스마트폰을 휴대하고 있는 사람이라면 시간과 장소에 제약을 받지 않고 어플리케이션을 구동시킬 수 있기 때문에 손쉬운 접근이 가능하다.

화면 2. 메인 화면

메인 화면 디자인은 접근성을 고려하여 간단하고 명료하게 디자인하였고 버튼의 크기를 키워 서치, 플레이리스트, 랜덤을 쉽게 클릭할 수 있도록 디자인하였다.

화면 3. 서치 화면

원하는 음악을 듣고 싶은 사람들을 위해 음악을 검색 및 선택을 할 수 있도록 한다.

화면 4. 채팅 화면

선택한 음악과 같은 음악을 선택한 사람들과의 채팅방을 생성하여 음악 재생 및 채팅기능을 제공한다.

화면 5. 채팅 화면 - 워드클라우드 기능

소통을 하는 사람들의 흥미와 감성을 자극하기 위해 워드클라우드 기능을 지원한다.

<로그인 화면> <메인 화면> <서치 화면> <채팅 화면><워드클라우드기능>

III. 결 론

본 논문에서는 소통이 필요한 일반인들이 음악을 들으며 자신의 감성을 공유하고 소통하는 어플리케이션 기획 및 개발 연구를 수행하였다. 매년 우리나라에서는 소통 부재의 수와 1인가구가 증가하는 가운데 전국적으로 소통사업 및 공모전을 확대해가고 있지만 경제협력개발기구(OECD) 회원국 34개국과 브라질·러시아를 합친 36개 국가 중에서 가장 낮은 수치인 것으로 나타났다. 때문에 본 개발 및 연구는 소통의 부재를 음악을 들으며 소통을 자주 할 수 있게 유도 및 제공함으로써 경제협력개발기구(OECD) 회원국 중 저조한 소통률을 타개하기 위한 방안으로서 수행되었다.

따라서 본 어플리케이션의 개발은 일반인들의 소통사업을 효과적으로 보조할 수 있을 것으로 기대되며, 한국사회의 소통률을 높이는데 일정 부분 기여할 것으로 보인다.

참고문헌

[1] 세계타임즈, 편집국, 2016.07.25., 소통 부재...고립된 한국인 "주위에 도와줄 사람이 없다."

[2] 빅터뉴스, 정형기 기자, 2019.09.27, "한국인'멜론-유튜브-네이버뮤직'으로 음악 듣는다..."

[3] 이호중, 라현정, 금창섭, 김수동 서비스 기반 안드로이드 어플리케이션의 설계 및 구현 프로세스. 정보처리학회논문지D 18권 4호 참고

학사경고 대학생의 비교과 프로그램 참여 경험에 관한 의미 분석 연구

김옥분*, 김희진**, 조정원***
*중앙대학교, **한양대학교, ***서울여자대학교
*gemkim74@gmail.com, **hjkimhy@gmail.com, ***jazzlove83@gmail.com

A Study on the Semantic Analysis of the Comparison of University Students on Academic Probation and Their Participation Experience

Ock-Boon Kim*, Hee-Jin Kim**, Jung-Won Cho***
*Chung-ang University, **Hany-ang University, ***Seoul Women's University

요 약

본 연구는 비교과 프로그램에 참여한 학사경고 대학생을 대상으로 이들의 학습지원 비교과 프로그램 참여 경험의 의미는 무엇인지를 현상학적으로 탐색하고자 하였다. 본 연구에 참여한 대학생들은 서울·경기 소재 대학을 재학 중이며 총 7명의 학생이 연구에 참여하였다. 연구자가 비교과 교육에 참여한 학사경고 대학생을 대상으로 1:1 인터뷰를 실시하고 현상학적 접근에 따라 연구를 수행하였으며 전사된 자료는 Colaizzi 분석 방식에 따라서 분석하였다. 학사경고 대학생의 학습지원 비교과 프로그램 참여 경험에 관한 자료를 분석한 결과 32개의 주제어와 11개의 기본 구조가 발견되었다. 학사경고 학생들은 비교과 교육 프로그램 참여 경험을 통해 정서적인 안정감을 갖고 자신의 대학생활을 다시 되돌아보고 학습 의욕을 고취시키는 것으로 나타났다. 본 연구의 결과는 학사경고 학생들의 특성을 이해하고 그들의 요구를 확인 하는데 기여할 것이다. 더불어 학사경고 대학생을 위한 비교과 교육 프로그램의 방향 설정에 기여할 수 있을 것이다. 또한 대학에서 학사경고 경험이 있는 학생들을 위해 어떤 교육적 개입과 처치가 이루어져야 하는지에 대한 정보를 제공해 줄 수 있을 것이다.

Key Words : Academic probation, Phenomenological Research, Non-Curriculum Program, Mentoring Program, University Students

Ⅰ. 서 론

지식기반사회의 고도화로 다양한 분야의 신기술 개발 및 활용으로 유능한 인재 양성을 위한 대학의 역할 및 대학교육의 질적 향상이 중요한 이슈로 부각 되고 있다[1-3]. 최근 우리나라는 고등교육의 대중화와 높은 대학진학율로 대학생 수가 증가하고 있다[4]. 많은 대학생들 중 부모의 재정적 지원, 적성과 전공 불일치, 고등학교와 달라진 학습 환경, 목표의 부재, 학습 기술의 부족, 유사 능력 집단 구성으로 인한 경쟁, 대인 관계의 부족 등으로 대학생활 또는 학업에 어려움을 겪고 있는 학생의 수도 함께 증가하고 있다.

많은 대학에서 대학교육의 질 향상과 학업부진 학생 지원을 목적으로 학사 경고제도를 시행하고 있으나, 학생들로 하여금 학사 제적과 같은 징벌적인 관점으로 이해되고 있다. 또한 학사 경고로 인해 자신감 상실, 대인관계나 진로 선택 등에 손실을 안겨주기도 한다(5-7). 따라서 학사경고 대학생을 위한 물리적인 지원이나 개선보다는 정서와 인지적 요인의 지원과 교육적 개입이 필요하다.

학사경고자에 대한 다양한 양적 연구는 이루어지고 있으나 학사경고자들이 어떤 도움과 지원을 원하고 필요로 하는지 파악하고, 학습 및 학교 생활 적응에 필요한 실제적인 정보를 제공하는 등 학습자가 학습과정 중 느낀 점이나 프로그램 참여를 통해 무엇을 느끼고 경험하는지에 대한 심층적인 연구가 필요하다.

많은 대학에서 학사경고 대학생을 지원하기 위해 다양한 지원체계를 마련하고 있으며, 특강이나 상담, 코칭/멘토링 프로그램 등의 비교과 프로그램(학습지원)을 운영하고 있다. 프로그램 참여 과정에서 자신들의 경험을 어떻게 해석하는지, 경험의 의미를 어떻게 구성하는지 등에 대한 이해가 있어야만 이들을 실질적으로 도울 수 있는 프로그램 개발 및 운영이 가능할 것이다.

이에 본 연구에서는 현상학적 방법을 적용하여 학사경고자를 위한 비교과 프로그램에 참여한 대학생을 대상으로 프로그램 참여 경험의 의미, 그리고 그 본질은 무엇인지를 질적연구 방법 가운데 현상학적으로 접근하여 이해하고자 하였다. 본 연구결과는 실천적 측면에서 학사경고자들을 보다 면밀히 이해하고 실질적으로 도울 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

Ⅱ. 본 론

대학의 교수학습지원센터에서 운영하는 학사경고 대상자를 위한 비교

과 프로그램은 대체로 학생의 인지영역(인지전략, 학습전략, 학습기술 등)을 중심으로 구성되어 있으며, 주로 담당교수와의 상담 및 멘토링 프로그램을 운영한다. 본 연구는 학사경고 대학생을 위한 비교과 프로그램에 참여한 7명의 대학생을 대상으로 질적 연구를 실시 하였으며, 연구참여자의 비교과 프로그램 참여 경험을 심도있게 탐색하기 위해 현상학적 방법으로 자료수집 및 분석하였다.

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 서울, 경기 및 충청도 소재 A, B, C 대학의 학사경고 대학생을 위한 비교과 프로그램(학습지원)에 참여한 대학생 중 자발적으로 인터뷰에 참여한 학생을 연구참여자로 선정하였으며, 연구 참여자 7명의 대학생은 다음 <표 1>과 같다.

표 1. 연구대상 기본정보

대상	성별	학년	학과	학사경고 횟수
A	남	3학년	프랑스어	1회
B	남	3학년	-	1회
C	남	1학년	컴퓨터 과학	1회
D	여	1학년	영어	1회
E	남	2학년	신학과	1회
F	남	4학년	실용음악과	1회
G	남	4학년	생명과학과	2회

2. 자료 수집 및 분석방법

본 연구는 2018년 6월부터 8월까지 각 대학의 학사경고자를 위한 비교과 프로그램을 실시 후 일주일 이내 인터뷰를 진행하였다. 인터뷰는 학생 1명당 1시간에서 100분 정도로, 연구참여자의 동의를 받은 후 녹음 후 분석을 위해 전사하였다. 연구자의 편견이나 가정이 연구과정과 결과에 미치는 영향을 최소화를 위해 '괄호치기(bracketing)'와 Colaizzi 분석 방법(6단계)에 따라 자료를 분석하였다.

3. 연구 결과

학사경고 대학생의 비교과 학습지원 프로그램 참여 경험의 의미를 분석한 결과, 유의미한 진술은 128개였으며 이를 32개의 주제어로 구분하였다. 연구 결과는 학사경고를 받은 후 비교과 교육프로그램 참여 전, 중, 후로 시간 순서에 따라 다음 <표 2>와 같다.

표 2. 비교과 교육프로그램 참여 경험에 대한 주제어

구분	질문내용	주제어
참여 전	학사경고 원인과 당시 느낌, 비교과 프로그램 참여동기	10개(무덤덤,처음에 충격,전공 불일치,복학 후 혼란,결석과 공부 안함,외부 일 비중 큼,잦은 결석/먼 통학거리,친구 관계가 우선, 장학금지급/학점지원,추천)
참여 중	비교과 프로그램 참여 과정 중 경험	15개(부끄러움,약간의 위로,서로 의지,도움이 됨,바로 잡을 기회,의지가 생김,할 수도 있을 것 같음,매일 공부,자기주도 가능,공부에 흥미가 생김, 기대 이상,학교의 지원,성적 향상이 목표,오는 것 자체가 힘겨움,학습 시간 정하기 어려움)
참여 후	비교과 프로그램 참여 이후 느낀 점	7개(듣고 보니 좋네,도움이 될 거야,당연히 추천,비추천,다각적 지원 요구,센터 주도 운영,추가 학점이나 학점 프로그램 운영)

학사경고 학생들은 학사경고에 대해 부끄러움, 위축, 당혹감, 충격 등 부정적 정서를 경험하고 있으며, 비교과 프로그램을 통해 학점제한 해지, 장학금 등의 지원을 받기 위해서 수동적으로 참여하고 있는 것으로 나타났다. 학사경고자 학생들을 위한 맞춤형 교육프로그램이 제공됨으로써 기대 이상의 만족감을 경험하였으며, 심리적 위안 및 안도, 학습의 변화기회 등으로 정서적 안정감을 경험하였다. 프로그램 참여 이후, 학교가 학생지원을 위한 다양한 프로그램을 운영하고 있음을 인식할 뿐만 아니라 학교에 대한 긍정적인 인식을 갖게 되었으며, 시간관리 프로그램 등과 학점 인정이 가능한 프로그램이 신설되기를 희망하였다.

III. 결 론

본 연구는 학사경고자의 비교과 교육 프로그램 참여 경험의 의미, 그리고 그 본질은 무엇인지를 질적연구 방법 가운데 현상학적으로 접근하여 이해하고자 하였다. 이를 위해 학사경고를 받고 교수학습개발센터 주체로 운영된 학사경고자를 위한 비교과 교육 프로그램에 참여한 대학생을 대상으로 인터뷰를 실시하고 Collazzi 방법을 활용하여 자료를 분석하였다. 그 결과, 128개의 유의미한 진술과 32개의 주제어를 발견하였다.

연구결과 분석을 통해, 학사경고로 인한 부정적 정서를 경험한 학생들이 비교과 프로그램 참여 후, 학생들의 긍정적인 경험을 하였으며, 이를 통해, 학생지원 프로그램에 대한 인식 및 학교에 대한 긍정적인 인식을 갖는데 도움을 주는 것으로 나타났다. 또한, 학사경고 학생뿐만 아니라 다양한 학습자를 위한 학교 차원의 다각적인 지원이 필요하다.

참고문헌

[1] 김정수, 대학교육의 실용성 및 융합성 제고를 위한 연구, 한국정책학회 연구보고소, 2010.
[2] 유현숙, 한국 대학생의 학습과정 분석 연구(1), 한국교육개발원 연구보고서, 2010.
[3] 천석준, 김영아, Tinto의 『분리-전환-통합』 모델에 입각한 대학생활적응검사 Ⅰ·Ⅱ 개발 및 타당화 연구, 한국심리학회지 학교, 8(2), 2011.
[4] 교육부, 한국교육개발원 교육통계 분석자료집. 서울 : 한국교육개발원, 2018.
[5] 임은미, 송미숙, 김미선, 이공계 대학생의 개인 학습상담 참가경험에 대한 질적 분석, 상담학연구, 14(3), 2013
[6] 장애경, 양지웅, 대학생의 학사경고 경험과 극복과정에 관한 질적 연구,상담학연구, 14(2), 2013

플립러닝 수업 적용에 따른 공과대학생의 사고, 창의성, 문제해결능력의 변화

김옥분*, 조영복**
*중앙대학교, **대전대학교
*ockboonkim55@gmail.com, **ybcho@dju.ac.kr

Changes in Thinking, Creativity, and Problem Solving of Engineering Students according to Application of Flipped Learning

Ock-Boon Kim*, Young-Bok Cho**
*Chung-Ang University, **Daejeon University

요 약

본 연구는 최근 연구자와 교육자들의 많은 관심을 받고 있는 플립러닝 교수학습방법이 공대생의 사고, 창의성, 문제해결능력 증진에 도움을 주는지 밝히고자 하였다. 본 연구에 참여한 연구대상은 충청남도 D대학에서 자바와 자료구조를 수업에 참여한 학생들 68명이며 이들을 대상으로 대학생용 학습역량 검사의 인지역역에 해당하는 24문항과 생애능력 측정도구의 문제해결능력에 해당하는 45문항을 사용하였다. 본 연구의 목적을 달성하기 위하여 플립러닝 수업 시작 전과 사전검사를 수업 마지막 시간에 사후 검사를 실시하여 사전사후 분석을 실시하였다. 그 결과 플립러닝 시작 전과 마지막의 공대생의 고등사고, 초인지, 창의적 성향, 창의적 능력 요인에서 의미있는 변화가 없었다. 또한 문제해결의 9개 하위요인에서도 플립러닝 사전사후 유의미한 차이가 발견되지 않았다. 본 연구는 공대생을 대상으로 플립러닝의 효과를 교과목을 중심으로 분석하여 학습자의 실제적인 발전 부분을 탐색했다는데 그 의미가 있다.

.

Key Words : Engineering education, Flipped Learning, College Students, Thinking Skill, Problem Solving

Ⅰ. 서 론

최근 공과대학 학생들을 위한 교육은 새로운 기술의 적용 및 응용 그리고 새로움의 창출이 가능한 실제적 교육이 강조된다. 급변하는 사회의 요구에 빠르게 대처하고 사고할 수 있는 인재 육성을 위해 고등교육에서 그동안 문제기반 학습(problem-based learning)과 프로젝트 기반 학습(project-based learning)을 통한 협력 학습과 학생-학생, 교수-학생 간 상호작용이 가능한 교육환경을 조성하기 위해 많은 노력을 기울여 왔다. 그러나 최근 통신기술의 발달과 정보통신 기술의 가속화와 맞물려 교육에도 변화가 시작되었다. 최근 많은 연구자와 교육 관계자들에게 주목받고 있는 교수학습이 온라인 기반 학습과 기본 교실 수업의 혼합 형태의 플립러닝이다.

플립 수업 모델은(Flipped classroom model) 교수자가 동영상으로 제작된 수업 강의 자료를 포함한 모든 수업 자료를 온라인으로 제공한다. 이러한 자료를 학생들은 자신의 스케줄에 따라 학습하도록 한다. 강의실에서 이루어지는 수업, 즉 '교실 안(in-class)' 수업에서는 전통적인 강의 대신에 그룹토의, 발표, 학생 상호간 묻고 답하기와 같은 상호작용이 가능한 활동들이 진행된다[1].

플립러닝이 주목받는 이유는 학생들의 자기주도 학습이 가능하도록 돕는다는 점이다. 학생이 스스로 수업 전에 학습내용을 학습하고 강의실에는 또래 학습자 즉 친구들과 함께 토론하고 문제를 해결해 가는 과정에서 상호작용을 통한 학습이 가능하다는 것이다. 이는 학습자의 사고를 다양한 방식으로 촉진시키는데 중점을 둔다.

플립러닝은 학습자의 사고 촉진과 더불어 학업성취에도 긍정적인 효과가 있을 것으로 기대되고 있다. 교수자 중심의 강의법에 의존하기보다 플립러닝을 통해 필요 지식과 사고 확장에 도움을 줄 수 있는 활동중심(active learning) 교육이 요구된다. 활동 중심의 교육은 문제해결, 활동지, 튜터링 또는 또래 교수 등 다양한 형태로 전통적 교육 방법 보다 과학, 공학 그리고 수학 분야의 학생 수행 증진에 효과적임이 경험적으로 밝혀졌다[2]

Ⅱ. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 2018학년도 2학기와 2019학년도 1학기 충청남도 소재 D대학교에서 플립러닝 교수학습 방법으로 진행된 교과목을 수강한 학생들 재학생을 대상으로 하였다. 이들은 자바와 자료구조 교과목을 수강한 학생들로 총 1차 설문에 참여한 학생은 68명으로 2학년이 61명, 3학년이 2명, 4학년이 5명으로 이들 중 남학생은 54명 여학생은 13명 이었다. 2차

설문에 참여한 학생은 72명이었고 이들 중 2학년은 66명, 3학년이 2명 4학년이 5명으로 이들 중 남학생은 60명, 여학생은 12명이었다. 본 연구 분석에서는 1차와 2차 설문에 모두 참여한 68명의 데이터만을 사용하였다.

2. 측정도구 및 분석 방법

본연구의 분석을 위하여 대학생의 인지 능력 중 사고와 창의적 능력, 성향 그리고 문제해결능력 측정하였다. 본 연구에서 사용한 측정도구는 이경화 외(2011)의 대학생용 학습역량검사(LCT-CMB) 중 인지영역의 사고와 창의성 변인을 측정하는 26개의 문항이다[3]. 인지영역의 하위요인 중 고등사고 변인은 6개 문항으로 대학생의 분석, 비판 종합 적응력 등의 사고능력을 측정하는 문항으로 구성되어 있다. 초인지 변인은 6개 문항으로 인지인식, 인지점검, 인지평가를 측정하는 문항으로 구성되어 있다. 창의능력 변인은 6개 문항으로 독창성, 유창성, 융통성을 측정하는 문항으로 구성되어 있다. 창의적 성향은 호기심 민감성, 위험감수, 과제집착력을 측정하는 6개의 문항으로 구성되어 있다. 각 변인의 문항내적 일관성은 고등사교 변인이 α=.747, 초인지 요인 α= .778, 창의적 능력 요인이 α= .858, 창의적 성향이 α= .732으로 측정도구로 사용하기 적절하였다.

본 연구에서 대학생들의 문제해결 능력을 측정하기 위해서 이석재 외(2003) 생애능력 측정도구 중 문제해결능력 진단 도구를 사용하였으며[4] 이 도구는 문제인식, 정보수집, 확산적 사고, 분석, 의사결정, 기획력, 실행과 모험감수, 평가, 피드백 9개 요인 각각 5문항, 총 45문항으로 구성되어 있다. 문제인식은 문제 확인 및 인식에 관한 측정문항 정보수집 요인은 자료 수집의 방법 및 선택적 정보 수집에 관한 문항으로 구성되어 있으며 분석 요인은 수집된 자료의 분류 및 비교에 관한 문항으로 구성되어 있다. 확산적 사고 요인은 자기 경험에 구속되지 않고 다양한 해결수단 개발에 관한 문항으로 구성되어 있으며 의사결정 요인은 문제해결의 방안의 장단점 이해를 토대로 한 선정기준 결정과 적용에 관한 문항으로 구성되어 있다.

기획력은 해결할 과제의 우선순위 설정에 관한 문항으로 구성되어 있다. 실행과 모험 감수는 문제해결을 지속적으로 추진할 것인지에 관한 문항으로 구성되어 있으며 평가는 문제 해결책의 개선 방안 찾기 등을 측정하는 문항으로 구성되어 있다. 피드백은 향후 문제해결을 위한 보다 나은 개선 방안 찾기 등을 측정하는 문항으로 구성되어 있다. 각 요인의 신뢰도는 문제인식 요인이 .69, 정보수집이 .70, 분석이. 73, 확산적사고 요인이 . 65, 의사결정요인이 .76 기획력 요인이. 77, 실행과 모험감수 요인이 .76, 평가 요인이. 6, 피드백 요인이 .63 이었다.

Ⅲ. 결 과

1. 공대생의 사고와 창의성의 변화

(1) 공대생의 플립러닝 수업 적용에 따른 사고와 창의성의 변화

자바와 자료구조 과목을 플립러닝 수업 방식으로 진행하기 전과 후의 공대생의 사고와 창의성의 변화를 살펴보았다. 그 결과 플립러닝 수업 적용 전과 후, 고등사고, 초인지, 창의적 능력, 창의적 성향 4개 하위요인의 의미있는 변화는 나타나지 않았다. 다만 고등사고, 초인지, 창의적 능력 요인의 평균 점수가 다소 상승하였다.

표 1. 공대생의 사고와 창의성의 변화

	pre- test		post-test		t	p
	M	SD	M	SD		
Higher Thinking	3.34	.79	3.43	.68	-.81	.419
Meta-cognition	3.41	.75	3.44	.63	-.25	.802
Creative ability	3.18	.87	3.05	.67	.99	.325
Creative propensity	3.15	.87	2.99	.74	1.07	.288
n= 68						

중간 생략

Ⅳ. 결 론

본 연구에서는 플립러닝의 적용에 따른 공대생의 사고, 창의성, 문제해결능력의 변화를 살펴보았다. 그 결과 자바와 자료구조 교과목에서 플립러닝 수업방식을 적용한 결과 공과대학생의 인지적 영역의 고등사고, 초인지, 창의적 능력과 창의적 성향은 플립러닝 수업 적용 전과 후에 의미있는 차이가 없었다.

참고문헌

[1] Sangho Sohn, Young-Mee Lee, Jaehun Jung, Eun Shil Cha, & Byung Chul Chun, “The Flipped classroom model for an undergraduate epidemiology course”, Korean Journal of Medical Education, Vol. 31., No. 2, pp. 103-113, 2019.

[2] S. Freeman, S. L, Eddy, M. McDonough, M.K. Simth, N. Okoroafor, H. Jordt, “Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics,” *Proceedings of National Academy of Sciences of the United States of America(PNAS)* , vol. 111, No. 23, pp. 8410-8415, 2014.

[3] Kyunghwa Lee, Eunkyung Kim, Jinyoung Hoh, Chunsung Park, “Developmen t of Learning Competence Test for College Students: Focusing on Cognition, Learning motivation and Learning Behavior“, The Korean Journal of Educatio nal Psychlolgy, Vo. 25, No. 4, pp.791~809. 2011

[4] Suk-Jae Lee, Yoo-Kyung Chang, Hun-Nam Lee, Kwang-Yup Park, “A Stud y on the Development of Life-Skills: Communication, Problem Solving and Se lf-Directed Learning”, KEDI(Korean Educational Development Institute), RR2 003-15-03.

모바일 기반 구조역학 학습 콘텐츠 개발

김우석*, 김수영**, 김윤찬***, 김상섭***

*석사과정, 한국기술교육대학교, 건축공학과, dntjr1813@koreatech.ac.kr
**학사과정, 한국기술교육대학교, 컴퓨터공학과, dirtyfly@koreatech.ac.kr
***학사과정, 한국기술교육대학교, 디자인·건축공학부, kyc4349@koreatech.ac.kr
***교수, 한국기술교육대학교, 디자인·건축공학부 kimss@koreatech.ac.kr

Development of mobile learning contents based on structural mechanics

U-Seok Kim*, Su-Young Kim**, Yun-Chan Kim***, Sang-Seup Kim***

*The Master's Course, Department of Architectural Engineering, KOREATECH
**The Bachelor's Course, Department of Computer Science and Engineering, KOREATECH
***The Bachelor's Course, School of Design & Architectural Engineering, KOREATECH
***Professor, School of Design & Architectural Engineering, KOREATECH

요 약

구조역학은 건축공학 전공에서 가장 필수적인 기초과목이다. 그러나 다수의 학생들은 구조역학을 배우는데 어려움을 겪고 있다. 본 논문에서는 이를 고려하여 구조역학의 기초를 담은 모바일 기반 구조역학 학습 콘텐츠를 개발하였다. 개발된 콘텐츠는 학습자로부터 하중 및 부재사이즈 등의 데이터를 입력받아 보와 라멘구조 위에 시각적으로 피드백 한다. 또한 Latex 도구를 사용함으로써 계산 과정을 수식으로 보여주고 그래프를 사용하여 계산 결과를 직관성 있게 제공한다. 학습자는 제공되는 콘텐츠를 자기주도적 학습을 위해 사용하거나 교육자의 지도하에 사용함으로써 구조역학에 대한 이해를 향상시킬 수 있다.

Key Words : Structural mechanics, Mobile, Learning content

Ⅰ. 서 론

최근 세계는 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 가상현실(VR) 등 다양한 기술들을 바탕으로 4차 산업혁명의 시대를 맞아 급격한 발전을 이루고 있다. 특히 스마트폰과 인터넷 보급이 급속도로 전파되어 왔으며, 인터넷이용실태조사(2018)에 따르면 만 6세 이상 인구의 스마트폰 보유율은 91%에 임박한다.

이러한 기술의 발달은 교육 분야에도 영향을 미쳤다. 모바일 네트워크의 발전과 스마트폰 보급률의 확대로 인한 M-Learning(모바일 학습: Mobile learning)의 등장은 교수학습의 잠재성이 높고[1], 기존의 E-Learning(전자학습)보다 활용도가 클 것으로 전망된다[2]. 교육계는 이를 주목하고 있으며, M-Learning 기반의 어플리케이션들은 어학[2]-[4], 수학[5]-[7], 코딩[8] 등 다양한 분야에 걸쳐 개발되고 있다.

건축공학분야도 예외는 아니다. 건축공학에서 중요하고 기본이 되는 과목인 구조역학은 실무에서도 중요하게 사용되고 있으며, 다양한 교육용, 계산용 구조역학 어플리케이션들이 출시되어 왔다.

그러나 Google Play에서 "Structure Analysis", "Beam Analysis", "Structural Force"의 키워드로 검색되는 어플리케이션들 중 다운로드 수가 1만명 이상인 어플리케이션들에 대한 분석 결과, 역학 계산의 결과 값을 도출하는 "계산기 기능", 기본 해석방법을 설명하는 "이론 설명", 학습자와 상호작용 가능한 인터페이스를 제공하는 "상호작용 요소", Latex 등으로 수식을 표현하는 "가독성" 모두를 제공하는 어플리케이션은 찾을 수 없었다. 또한 한국기술교육대학교 건축공학과 학생들을 대상으로 설문한 결과, 계산 원리를 시각적으로 보여주는 "시각적 피드백", "자세한 풀이 과정" 기능을 제공할 경우 구조역학을 이해하는데 도움이 된다는 사실을 얻을 수 있었다.

본 논문에서는 서술한 6가지 기능을 모두 포함한 어플리케이션을 개발하였다. 개발된 어플리케이션은 학습자로부터 하중 및 부재사이즈 등의 데이터를 입력받고, 이를 계산하는 과정에서 풀이 과정과 이론 설명을 제공한다. 계산 결과는 Latex를 사용하여 수식으로 제공하며 학습자는 이를 통해 구조역학을 학습할 수 있다.

Ⅱ. 본 론

개발된 어플리케이션은 구조역학 중에 가장 기초적인 보(Beam)와 라멘(Rahmen) 구조의 계산 기능을 제공하며, 이론 설명 및 계산 유도 과정을 보여줌으로써 학습을 돕는다. 어플리케이션은 입력 - 처리 - 출력 단계를 거치며 각 단계에 포함된 기능들은 그림 1과 같다.

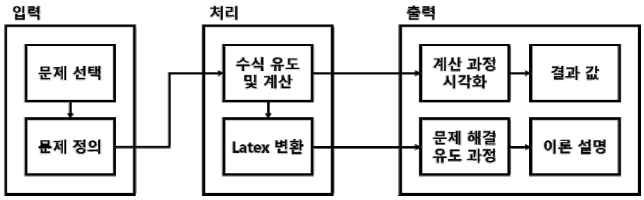


그림 1. 시스템 구성도

입력 단계에서는 구조역학 문제를 해결하기 위해 문제의 종류를 선택하고 정의하게 된다. 처리 단계에서는 정의된 문제에 대해 풀이 과정을 유도하며, 수식을 Latex 형태로 변환한다. 출력 단계에서는 그래프와 기호, 도형 등을 사용하여 시각적인 피드백을 제공하고 결과 값을 보여주며, 동시에 문제 해결이 어떻게 유도 되었는지 과정을 제공한다. 학습자는 유도 과정에서 이해가 부족한 경우 추가적인 이론 설명을 제공받을 수 있다.

구조역학 문제를 정의하기 위한 입력 단계에서의 문제 선택 기능에서는 보 구조, 라멘 구조를 선택할 수 있으며, 그림 2 (A)와 같이 구조물의 형태를 학습자가 선택할 수 있다. 보 구조에 대한 구조물의 형태는 단순보, 켄틸레버보, 내민보, 겔버보로 구성되며, 라멘 구조에 대한 구조물의 형태는 단순보형 라멘, 켄틸레버형 라멘, 3힌지형 라멘으로 구성된다.

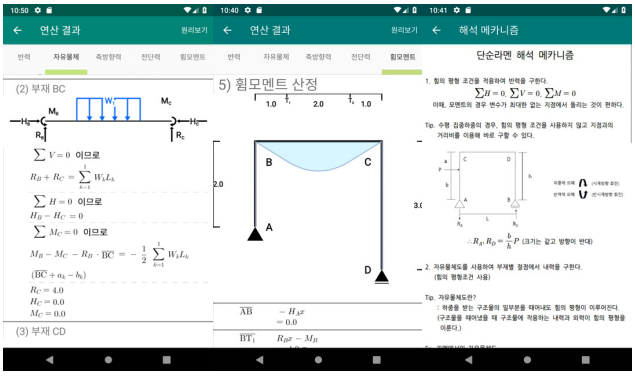
문제 정의 기능에서는 그림 2 (B)와 같이 학습자가 부재사이즈를 정의할 수 있고, 그림 2 (C)와 같이 상단의 하중을 선택하여 구조물에 드래그 함으로써 하중 상태를 정의할 수 있게 한다. 이후 하단의 계산하기 버튼을 눌러 다음 단계로 진행하게 된다.

입력받은 데이터를 기반으로 출력할 데이터를 생성하는 단계인 처리 단계의 수식 유도 및 계산 기능에서는 건축구조역학 교재[9]를 참조하여 수식을 알고리즘화 하였다. 이 과정에서 지속적으로 도출 되는 수식들은 따로 저장 후 Latex 변환 기능에서 JLatexMath API를 참조하여 Latex 데이터로 변환하였다.

출력 단계에서는 그림 3 (A)와 그림 3 (B)와 같이 학습자에게 자세한 풀이 과정, 수식 데이터와 그래프를 활용한 시각화된 계산 과정, 계산 결과인 결과 값을 제공한다. 또한 우측 상단의 '원리보기'버튼을 통해 그림 3 (C)와 같이 이론 설명 기능을 활성화 할 수 있으며, 이는 선택된 문제에 대한 기본 해석 방법과 다양한 도움들을 학습자에게 제공한다.

(A) 문제 선택 (B) 구조 형태 정의 (C) 하중 상태 정의

그림 2. 문제 선택 및 문제 정의 기능



(A) 풀이과정 (B) 시각적 피드백 (C) 이론 설명

그림 3. 출력 화면

Ⅲ. 결 론

1) 개발된 어플리케이션은 학습자에게 상호작용할 수 있는 인터페이스를 제공함으로써 몰입도를 높이고 자세한 풀이과정과 시각적 피드백을 제공하여 학습자의 이해 과정을 도울 수 있다.
2) 또한, 수식 과정을 Latex로 표현함으로써 가독성을 높이고, 이론 설명을 제공함으로써 이해력을 향상시켰으며, 계산기 본연의 역할인 결과 값을 도출하여 계산기 기능을 제공하였다.
3) 학습자들은 본 논문의 어플리케이션을 통해 자기주도적 학습을 진행하기 용이하며, 교육자들은 교수설계 시 본 논문의 어플리케이션을 활용할 수 있다.

참고문헌

[1] J. H. Leem, "A Study on the Design Strategies of Teaching and Learning Model for Mobile Learning", *The Journal of Korean Educational Forum*, Vol. 8, No. 1, pp. 101-124, 2008
[2] H. W. Y, "Analysis of the Features of Mathematics Applications for m-learning of Students with Learning Disabilities and Development Directions", *Special Education Research*, Vol. 9, No. 2, pp. 123-164, 2010
[3] S. O. Koo, "Animation Generation for Chinese Character Learning on Mobile Devices", *Journal of KIISE, JOK*, Vol. 33, No. 12, pp. 894-906, 2006
[4] S. O. Koo, "Chinese Character Animation and Mobile Contents Authoring Tool", *HCI KOREA*, pp. 636-642, 2005
[5] B. M. Kim, "Development and Application of Mobile-Based Math Learning Application", *Journal of Korea Society Educational Studies in Mathematics*, Vol. 19, No. 3, pp. 593-615, 2017
[6] K. W. Kim, "Development of smart-phone contents for mobile linear algebra", *J. Korean Soc. Math. Ed. Ser. E : Communications of Mathematical Education*, Vol. 27, No. 2, pp 121-134, 2013
[7] Franklin Peng, "Mobile math: math educators and students engage in mobile", *Journal of Computing in Higher Education*, Vol. 20, No. 2, pp. 69-80, 2008
[8] J. U. Yu, "A mobile application to learn coding concepts using dancing motion", *KSDS Conference Proceeding*, pp. 304-305, 2018
[9] 김상섭, 김하림, "건축구조역학", 탐구원, 2003

태양전지를 이용한 자동 차양막 설계

이동민*, 심원준*, 장은영*
*공주대학교
*ceyng@kongju.ac.kr

Automatic awning design using solar cell

Dong-Min Lee*, Won-Jum Sim*, Eun-Young Chang*
*Kongju university

요 약

본 연구에서 제작한 차양막(awning)은 외부 환경 정보에 따라 자동적으로 기능을 수행한다. 조도 센서, 우적 센서, 풍속 센서를 사용해 외부환경정보를 수집하고 제안한 동작 흐름도에 따라 구동 장치가 동작한다. 동작 전원은 친환경 에너지에서 창출하였으며, 잔여 에너지를 저장할 수 있는 보조 전지을 사용해 태양이 없는 환경에서도 사용이 가능하도록 제작하였다. 저렴한 센서를 추가하여 비싸지만 고장이 잦은 차양막(awning)의 관리 부담을 줄였고, 잔여 에너지를 활용할 수 있는 방안을 제시한다.

Key Words : 차양막(awning), 조도 센서, 우적 센서, 풍속 센서, 모터, 태양에너지, 보조전지

Ⅰ. 서 론

현재 시중에 나와있는 차양막은 수동식이다. 일정량 이상의 노동력이 필요하며, 전동식 또한 사람이 직접 조작해야 하는 불편함이 있다. 본 연구에서는 차양막이 외부환경에 의해 고장이 발생하는 문제를 중점으로, 차양막에 3가지 센서를 추가하여 고장을 사전에 방지하고자 한다.

차양막 사용시기가 태양에너지 획득에 적기임을 확인하여 구동 전력은 이를 활용하고, 사용자가 원할 때 차양막을 접고 펼 수 있도록, 사용자 지시부를 추가하여 우선순위로 동작하도록 시스템을 구성한다[1].

표 1. 실제와 설계치 차양막의 차이

		실제	작품
태양광 패널	출력전력	300W	6W
		실제	작품
모터	동작 전압	220V	5V
	동작 전류	950mA	300mA
	구동 전력	210W	1.5W

표 1은 작품을 설계하기 앞서 조사된 실제 차양막의 규격과 실현 가능성을 확인한 결과를 나타낸다.

Ⅱ. 시스템 구성

본 연구에서는 불규칙한 날씨 변화에 대응하기 위해 3가지의 센서를 사용한다. 조도 센서, 우적 센서, 풍속 센서를 사용해 외부환경정보를 수집하고 그에 따른 차양막의 자동 동작을 위해 동작 흐름도를 구성한다.

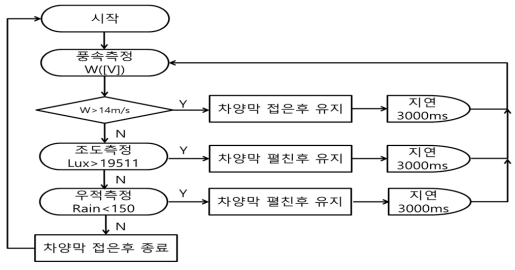


그림 1. 동작 흐름도

그림 1은 제안한 차양막의 동작 흐름도이다. 풍속 센서의 정보를 최우선으로 판단하며 바람이 불지 않는다는 정보가 들어오면 조도 센서와 우적 센서의 정보를 수집해 차양막을 동작시킨다. 조도 센서의 동작 값은 19511(lux)이며 오전 10시부터 오후 4시까지의 조도를 측정해 평균값을 계

산한다[2].

우적 센서의 동작 값은 아날로그 값 150이며 우적 센서에 물을 떨어트리는 실험을 반복해 비가 올 때의 평균값을 계산한다.

풍속 센서의 동작 값은 14m/s이며 기상청의 강풍기준을 참조하한다.

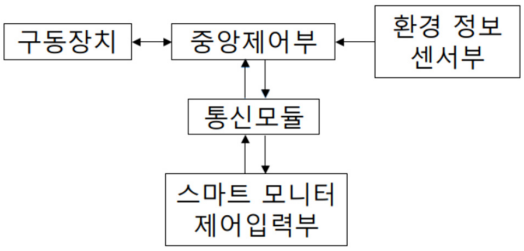


그림 2. 하드웨어 구성도

그림 2는 하드웨어 구성도이다. 중앙제어부, 구동장치, 환경정보 센서부 및 통신 모듈로 구성되며 사용자의 지시를 최우선으로 하기 위해 스마트 모니터 제어입력부로 구성한다.

중앙제어부는 환경정보 센서부로 들어온 외부 환경 정보를 받고 구동장치의 동작을 결정한다. 환경정보 센서부에서 받은 정보와 계산한 평균값을 비교해 동작의 우선순위를 결정하며 구동장치에 신호를 전달해 모터를 동작시킨다.

스마트 모니터 제어 입력부는 사용자의 지시대로 동작할 수 있도록 어플리케이션을 제작하였고, 동작 명령의 전달은 블루투스 통신 모듈(HC-06)을 통해 이루어진다. 어플리케이션은 사용자가 차양막의 개/폐 동작을 명령할 수 있고, 현재 풍속값을 알 수 있도록 제작한다.

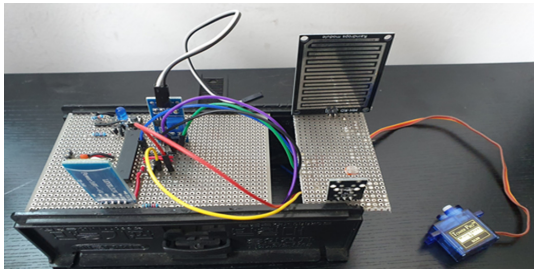


그림 3. 실제 구성한 회로도

그림 3은 실제 구성한 회로 사진이다. Atmega328p를 중심으로 조도, 우적, 풍속 센서, 블루투스 모듈, 모터를 추가한다. 구동전압은 태양광 패널을 통해 창출하고, 센서간의 구동전압 차이를 조정하기위해 제너다이오드 회로를 추가한다[3].

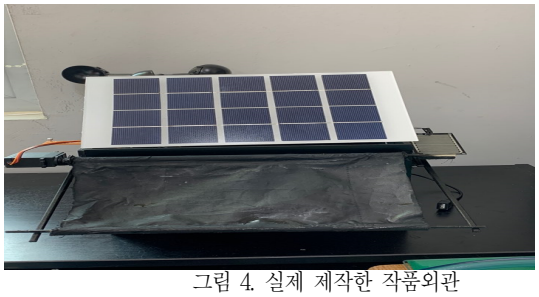


그림 4. 실제 제작한 작품외관

그림 4는 실제 제작한 작품의 외관이다. 실제 차양막 크기의 1/20으로 축소하여 작품을 제작하고 자동 동작을 구현 한다.

III. 결 론

조도, 우적, 풍속 센서 각각의 측정 실험을 통한 데이터 평균값으로 외부 환경 변화에 미리 고장을 방지하는 시스템을 구성하였다. 세 가지 센서들의 환경 입력에 대한 반복적인 동작을 방지하기 위해 지연시간을 조절하여 이를 10(s)로 최소화하였고, 태양 에너지를 통한 구동 전력 창출을 실제 충전시간과 모터의 대기전력을 측정하여 확인하였다. 보조 전지를 사용해 잔여 에너지를 저장하였고 이를 다른 기기의 전기에너지로 사용 가능하도록 제작했다.

이와 같이 사용자 지시를 우선으로 하고 그 이외에는 환경정보에 따라 자동 개폐 동작을 수행하는 차양막 시스템을 구성을 살펴보았다.

참고문헌

[1] 신임철, 김진배, 김영신, “태양에너지 최적 활용을 위한 기상자원 분석결과 소개 및 자료 활용 방향”, 한국기상학회, pp.172-173, 2009.

[2] 김성민, 이성기, 류장렬, “조도 센서를 이용한 빛 추적 시스템”, 한국정보기술학회, pp.317-31, 2017.

[3] Gene-Que Lee, Ju-chul Kim, "A wrong application case of equiva·lent resistance method for voltage calculation of distribution system", 한국조명·전기설비학회, pp.108, 2019.

LED 조명기구의 광학필름 패턴에 따른 배광 특성

이상규*, 진용진*, 양현진*, 변혜민*, 윤석범*
*공주대학교
*ohleej@smail.kongju.ac.kr, *201402148@smail.kongju.ac.kr, *201701910@smail.kongju.ac.kr,
*gpals@smail.kongju.ac.kr, *sbyoon@kongju.ac.kr

Lighting Distribution of the LED Lightings according to pattern structures on the optical films

Sang-Kyu Lee*, Young-Jin Jin Lee*, Hyun-Jin Yang*, Hye-Min Byeon*, Seok-Beom Yoon*
*Kongju National University

요 약

일반적으로 BLU는 반사판, 프리즘 시트 및 확산판을 갖는 도광판에 패턴을 형성하여 균일한 배광분포를 갖는 백색 광을 구현한다. 본 논문에서는 BLU기술을 활용하여 광학필름에 피라미드, 구형, 원통형 및 콘형 등의 패턴을 형성한 LED 환형 조명기구를 설계하여 그 배광 특성을 확인하였다. 이때 LED 칩은 환형 조명 광원 구면의 중심에 두고 도광판과 확산판을 설치하고 광학필름 위와 내부에 패턴 모양을 형성하여 시뮬레이션 하였다. 도광판과 확산판에 다양한 패턴을 형성함으로써 광의 진행 경로를 바꾸어 직접 배광 방식 또는 직접간접 배광방식 등의 배광 특성을 얻었다.

Key Words : LED광원, 도광판, 확산판, 패턴, 배광분포, 직접배광, 직접간접배광

Ⅰ. 서 론

정보통신의 발달과 함께 정보통신 기기 및 디스플레이 기기 등이 소형화 및 휴대성이 강조되면서 저소비전력, 박형, 경량화와 함께 고휘도가 더욱 요구되고 있다. 이에 따라 BLU 도광판의 기술에서도 많은 변화와 기술발전이 이루어졌다. 냉음극관(CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp) 광원을 이용한 BLU에서 고 휘도를 얻기 위해 도광판의 패턴을 다양하게 설계해왔다. 그러나 냉음극관 대신 LED 광원을 이용하면서 선광원이 아닌 고휘도의 점광원에서의 hot spot 및 휘선 등으로 인해 균일한 휘도를 얻기가 어렵다. 이에 따라 LED 광원의 사용에 따른 휘도 균일도 및 BLU 시야각 개선을 위해 확산판이 코팅된 도광판 상부에 패턴을 형성하고 형성된 도광판의 패턴의 높이 차이를 이용하였다.[1-3]

이러한 정보통신 및 디스플레이 에 사용되는 도광판 기술이 실내외 LED 조명 기구에도 이용되는 연구가 진행되고 있다.[4] 조명기구에 사용되는 도광판으로는 PMMA(Polymethyl methacrylate)나 PC(Poly carbonate) 를 사용하며, LED 소자를 직하형태로 배열하여 직접 배광방식에 의한 Down 형 조명기구에 사용되고 있다. 그러나 점조명 광원으로 사용되는 LED 의 특성상 눈부심(Glare) 현상을 완화하기 위해 확산판을 설치하나 램버시안 배광 분포의 특성에 따른 일부의 눈부심이 존재한다. 이러한 배광 특성을 개선하기 위해 조명기구의 측면에 LED 광원을 배열하는 Flat 형 조명기구를 이용한다. Flat 형 조명기구의 특성으로 배트윙 형태의 배광특성을 갖게 되어 눈부심의 현상을 완화하나 넓은 면적의 조명기구에서는 휘도 손실이 나타나거나 균일도를 저하시킨다.[1,5] 확산판은 휘도 균일도를 높이기 위해 사용되며 확산판의 표면에 요철을 형성하여 LED 광원의 빛을 전체 표면에 균일하게 퍼트려 hot spot이 나타나지 않는 면광원의 특성을 나타나게 한다.

본 논문에서는 Flat 형 LED 배열을 갖는 환형 조명기구에 도광판을 설치하고 도광판 및 확산판에 다양한 Pattern을 갖는 조명기구를 설계하여 그에 따른 직접 배광 또는 직접간접 배광 방식 등의 배광특성을 연구하였다.

Ⅱ. 본 론

Flat 형 LED 배열을 갖는 조명기구의 설계에 사용된 LED는 MLX8_PW50 SMD 타입이며 설계에 사용된 도광판은 PMMA를 사용하고 확산판을 도광판을 중심으로 상하에 두었다. PMMA 도광판은 두께는 3[mm] 투과율은 90%이다. 도광판 중심에 배치된 LED는 38개이며 총지름은 261[mm]이고 중심에서 87[mm]는 비어있는 형태의 환형 조명기구로 설계하였다. 상부 및 하부 확산판에 형성된 패턴의 형상에 따른 배광특성 및 도광판에 형성된 패턴에 따른 배광특성을 갖게 하였다. 본 논문에서 사용된 설계 소프트웨어로는 조명 광학 설계용 라

이트툴을 사용하였다. 시뮬레이션에 사용한 광선은 1,000,000개의 추적 광선을 사용하였으며 리시버는 Far Field Receiver로 구성하여 배광분포 등의 광학적 특성을 얻었다.

그림 1에서는 도광판과 확산판이 위아래로 배치된 구조에서의 배광 특성을 나타내었다. 도광판의 중심에서 바깥부분으로 직진하는 전형적인 LED 배광특성으로서 직진성을 나타내는 것을 확인할 수 있다. 환형 중심에서 바깥 부분으로 배치된 LED의 배치에 따라 조명기구의 직접-간접 배광특성을 나타내었다

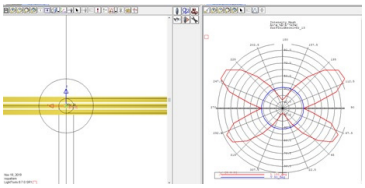
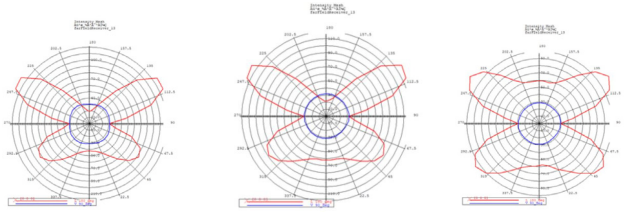


그림 1. 도광판과 확산판으로 구성된 환형 조명기구의 배광특성

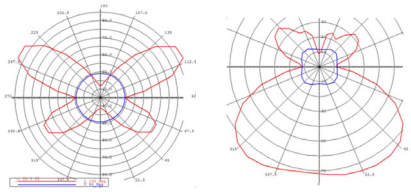
그림 2에서는도광판에 패턴을 한 경우의 배광분포를 나타내고 있으며 (a)는 도광판 상부 위에 피라미드 형상을 한경우이다. (b)는 도광판 상부 내에 피라미드 형상을 한 경우의 배광분포로 직하 방향으로의 균일한 배광 분포를 나타내었다. 피라미드 형상의 가로, 세로 형상간의 스페이스를 1.75mm로 하였다. (a) 보다는 (b)의 경우가 직하방향으로 더 넓은 배광 특성을 나타내었다. Prism, sphere, cone 및 cylinder 형상에서도 이와 유사한 배광 특성을 나타내었다.



(a) (b) (c)

(a) 상부 위 피라미드 (b) 상부 내 피라미드 (c) 상하부 내 피라미드
그림2. 도광판 패턴을 갖는 조명기구 배광특성

그림 2의 (c)의 경우는 도광판의 상부와 하부 내에 프리즘 패턴을 형성한 경우로서 배트윙 형태를 갖는 직간접 배광특성을 얻을 수 있었다.



(a) (b)

(a) 아래 확산판 내 구형상
(b) 상부 확산판 위 피라미드-하부 확산판 내 구형상
그림3. 확산판 패턴을 갖는 조명기구 배광특성

그림 3에서는 확산판에 패턴을 형성한 경우의 배광 특성을 나타내었다. 패턴의 가로, 세로 간의 space를 1mm로 하였다. 그림 3의 (a)에서는 도광판 아래의 확산판 내에 구 형태의 패턴을 형성한 경우 배광 특성으로서 비대칭의 배광 분포를 갖는다. 그림 2 (a)의 도광판 패턴 형성시 배광 분포와 유사한 형태를 나타내었다. 그림 3(b)는 도광판 아래 확산판에 구형 형상을 갖고 상부 확산판 위에 프리즘을 갖는 환형 조명기구로써 직접 배광 방식의 특성을 갖는 배광특성을 나타내었다. 그림2와 그림3과 같이 도광판과 확산판에 패턴을 형성함으로써 LED 칩을 위아래로 이동하지 않고서도 직접간접 배광 방식 또는 직접 배광 분포를 갖는 조명 기구를 설계할 수 있다.

Ⅴ. 결 론

Flat 형 LED 배열을 갖는 환형 조명기구에서 도광판 및 확산판에 다양한 형태의 패턴을 사용하여 배광 특성을 연구하였다. 부착된 LED 광원의 각도를 틸트 시키면서 이에 따른 조명 방식의 배광 특성을 변화시키는 방법을 연구하였다. 도광판과 확산판에 어떠한 패턴도 없는 조명기구에서는 LED의 직진성에 따르는 특성을 나타내는 직접-간접배광특성을 나타내었으며 환형의 가운데 부분에서는 배광분포가 거의 나타나지 않는 특성을 보였다. 도광판에 패턴을 갖는 경우에서는 상부 및 하부 내에 피라미드 형태의 패턴을 갖는 조명기구에서 환형의 가운데 부분에서도 균일한 배광 특성을 얻을 수 있었다. 또한 확산판에 패턴을 적용한 결과 도광판 위의 확산판 위에 피라미드 형상을 갖고 아래 확산판 내에 구형태의 패턴을 갖는 조명기구의 경우 직접 배광방식의 배광 특성을 나타내었다. 이를 바탕으로 LED 광원을 갖는 조명기구에서 도광판 또는 확산판에 다양한 형태의 패턴을 형성함으로써 빛의 진행 방향을 조절하여 다양한 배광 특성을 나타내는 조명기구 성능을 발휘할 수 있다.

참고문헌

[1] So Hee Park, Eun SEo Choi, Sun Young Ahn, and Yong Jin Shin, “Research Trends in Lighting Guide Plates for LED Backlight Units”, Korean J. of Optics and Photonics, Vol. 28, No. 6, pp, 314-326, Dec, 2017

[2] Il-Ku Kim and Kil-Yoan Chung, "Wide Color Gamut Backlight from Three-band White LED“, J. of Optical Society of Korea, Vol. 11, pp. 67-70, 2007.

[3] 배창환, 허경찬, 전철규, 류봉조, 구경환, “고휘도 BLU 구현을 위한 도광판 패턴 설계 및 특성 평가”, Trans. KIEE, Vol. 64, No.2, Feb, 2015

[4] 황인엽, 김유신, 신경호, “LED 평판 조명의 균제도를 높이기 위한 최적의 Optical pattern 도광판 설계”, 한국조명전기설비학회 학술대회논문집, pp. 42, May, 2019

범용 무선 충전 장치의 구성

이재경*, 이정민*, 이동민*, 장은영*

*공주대학교

*ceyng@kongju.ac.kr

Universal Implementation of the wireless charging device

Jae-Kyoung Lee*, Jung-Min Lee*, Dong-Min Lee*, Eun-Young Chang*

*Kongju university

요 약

본 연구에서는 규격에 맞는 무선 충전기를 휴대해야하는 불편함을 보완하여 사용자에게 편리성을 제공한다. 제작한 무선 충전 장치에는 규격에 맞는 충전기가 없어도 충전이 가능하며. 통신 모듈을 사용하여 원격 통신 기능이 하도록 시스템을 구성하였다. 기존의 방식에 범용성을 추가하여 장소에 구애받지 않는 무선 충전 방식을 제시한다.

Key words : Wireless charging, long-haul flights

Ⅰ. 서 론

그림 1과 같이 매년 드론과 전기차 산업이 급격한 성장률을 보이며 발전하고 있다. 유선 전원공급 방식은 규격에 맞는 충전기, 장소의 제약 등 불편함이 많아 이보다 편리한 무선 전원 공급 방식의 수요가 증가하고 있다[1],[2].

현재의 무선 충전기기는 스마트폰에 집중되어 있으나, 향후 다양한 분야로의 진입이 기대됨에 따라 하나의 무선 충전 기기로 다양한 전자기기들의 배터리를 충전할 수 있는 범용 무선 충전 장치를 고안한다.

그림 1. 무선 충전 시장 성장률 그래프[2]

Ⅱ. 시스템 구성

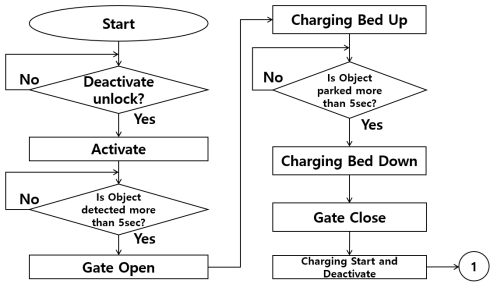


그림 2. 무선 범용 충전 장치 동작 흐름도

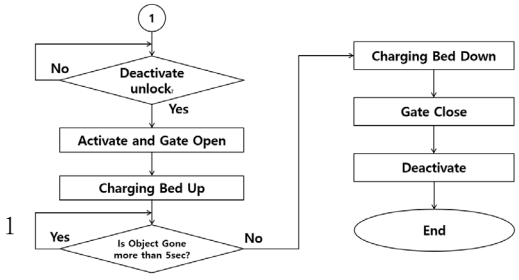


그림 3. 무선 범용 충전 장치 동작 흐름도 2

* 공주대학교 전기전자제어공학부 전자과 교신저자(ceyng@kongju.ac.kr)

그림 2와 그림 3은 제안한 충전장치의 동작흐름도이다. 충전장치에 기기가 확인되면 모터가 동작하여 게이트가 열리고 충전베드에서 충전을 진행한다.

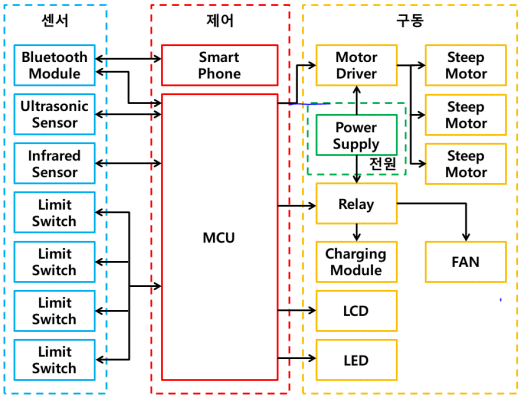


그림 4. 범용 무선 충전 장치 블록도

하드웨어 구성은 그림 4과 같이 중앙제어부, 센서부, 구동장치로 구성된다. 중앙제어부는 센서로부터 정보를 받아 구동장치에 신호를 전달하여 게이트와 충전 베드를 동작 시킨다. 센서부는 물체의 감지를 위해 초음파 및 적외선 센서를 사용하며, 원격신호를 수신하기 위해 블루투스 모듈을 사용 한다.

게이트와 충전 베드는 리밋 스위치를 사용하여 제어하고, 구동장치에서는 게이트와 충전 베드를 움직이기 위해 스텝 모터, 모터 드라이버, 팬, 릴레이를 사용한다.

또한, LCD와 LED를 통해 현재 상태를 직관적으로 알 수 있도록 구성한다. 그림 5는 중앙제어부를 중심으로 실제 구성한 사진이다.

그림 5. 범용 무선 충전 장치 실물 정면

III. 결 론

매년 무선충전시장의 수요가 증가함에 따라, 기기종류에 제약을 받지 않는 범용 무선 충전 장치를 제안했다. 연구를 진행하면서 원격 통신 제어를 통한 전력 공급의 새로운 가능성을 확인하였고, 초음파 및 적외선 센서를 통해 게이트와 충전 베드 동작을 수행하였다. 현재는 상시 전원을 공급받고 있지만 추후에는 태양광을 이용한 자가발전 및 절전이 가능하도록 방안을 마련 중이다.

참고문헌

[1] S. M. Kim and S. W. Kim and J. I. Moon and I. K. Cho, "Trends and Future Directions of Wireless Charging". Electronics and telecommunications trends, pp. 33-36, vol. 31, 2016.

[2] CHO Alliance,*수요가 확대되는 무선충전, 무선전력전송(모바일기기, EV용) 시장전망과 핵심기술 개발동향*, CHO Alliance, 2015.

경력단절 여성 대상 맞춤형 직업교육의 필요성

이정원*, 김세민**, 이충호*
*한밭대학교, **전주교육대학교
*mentor1023@daum.net, *chlee@hanbat.ac.kr

The Need of Customized Vocational Education for Career-Interrpted Women

Jeongwon Lee*, Semin Kim**, Choong Ho Lee*
*Hanbat National University, **Jeonju National University of Education

요 약

평생교육체제로의 흐름에 대한 중요성이 점차 커지고 있는 상황에서 교육의 역량을 강화하고 있는 교육현장에서 경력단절여성을 대상으로한 맞춤형 직업교육에도 집중할 필요성을 느끼고 있다.

남성과 달리 여성의 경력단절은 결혼, 임신 및 출산, 양육 등의 가족 형성 사건들의 영향을 극심하게 받는다. 이는 여성의 경제활동 참여에 대한 지원이나 정책에 있어서 생애주기 상의 변동을 고려한 동태적인 맥락의 파악과 유연한 시각이 필요하다. 25~54세 한국 여성의 고용률은 63.3%로 55.7%의 고용률을 나타내는 15~64세 여성보다 높게 분포하고 있지만, 고용 연령대 중 핵심 고용 연령대로 비교되는 25~54세 여성 10명 중 4명 가까이가 비경제활동 인구나 실업자로 미취업 상태인 것은 국가적으로 매우 큰 손실이 아닐 수 없기에, 본 논문에서는 경력단절 여성 대상의 맞춤형 직업교육의 필요성에 대해 분석하고자 한다.

Key Words : career-interrupted women, custumized vocational education, vocational education for women

Ⅰ. 서 론

우리나라 여성은 30대에 극심한 성별 고용율 격차를 격고 있으며, 특히 기혼여성의 경우 그 격차는 더 심각하여 생애사건으로 인한 노동시장에서의 이탈을 명백하게 보여주고 있다.

이러한 여성의 경력단절 현상에 대한 현황을 분석하고 특히 2015년 나타난 경력단절여성들의 특징에 대해 분석해보았다. 경력단절 여성에 대한 규정에 따라 규모는 조금씩 다를 수 있겠지만 통계청의 '지역별 고용조사'의 경력단절여성 부가조사에 따르면 2011년 이후로 15~54세 기혼인 경력단절여성의 수는 약 200만 명 수준을 유지하고 있으며, 결혼, 임신 및 출산, 양육, 가족돌봄 등 개인 혹은 가족적 이유로 경력단절이 발생하는 것으로 분석되었다.

여성의 학력수준이 높아지고 있음에도 불구하고 남녀 직종분포는 뚜렷하게 대비되며, 여성의 비율이 높은 직종들은 급여수준이 상대적으로 매우 낮은 상황이다. 특히 30~40대 기혼여성의 경우 직종의 수준이 점차 낮아지고 '서비스 종사자'나 '단순노무 종사자' 비율이 미혼여성에 비해서도 훨씬 높다는 것을 통해 노동시장에서 기혼여성의 지휘향상을 위한 지원방안이 시급한 상황으로 보여진다[1].

이에, 본 논문에서는 경력단절여성의 전문성에 맞는 맞춤형 교육이 왜 필요한지에 대한 환경 분석을 하고자 하였다.

Ⅱ. 본 론

여성고용률을 연령별로 들여다보면 한국 여성의 고용환경이 여실히 드러난다. 20대 후반까지는 남성을 상회하여 활발하게 경제활동 중인 여성들의 비율이 30대를 기점으로 급락하는 연령별 여성고용률의 M자형 구조에서 확인할 수 있다. 이는 선진국에서 보기 힘든 현상으로 결혼, 임신, 출산, 육아로 인한 여성의 경력단절을 보여주는 것이다.[2]

1. 여성 생애주기에 따른 경력단절 구간

직장 여성의 경우 결혼 후 경력단절 구간으로 접어들게 되며, 이후 임신 및 육아에 따른 경력단절 기간이 누적되어 사실상 재취업의 기회보다는 재교육을 통한 취업으로 연결되어야 하는 경우가 발생하고 있다.

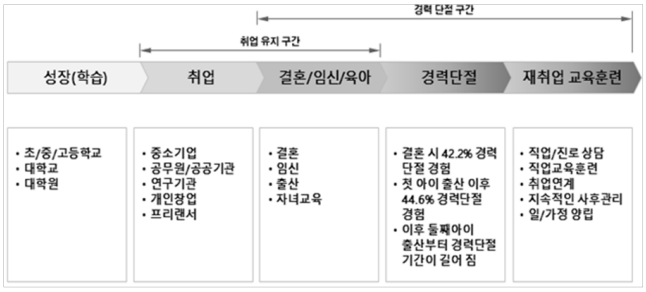


그림 1. 여성 생애주기별 경력단절 구간

Ⅲ. 분석 결과

경력단절 당시의 일자리 직업에 대한 분석을 통하여 경력단절 이후 첫 일자리를 얻기 위해 교육 받았던 직업교육 훈련이 얼마나 도움이 되었지와, 도움이 되었던 직업교육 훈련 내용, 그리고 희망하는 직업교육 훈련프로그램에 대하여 아래와 같이 분석을 진행하였다.

1. 경력단절 당시 일자리 직업

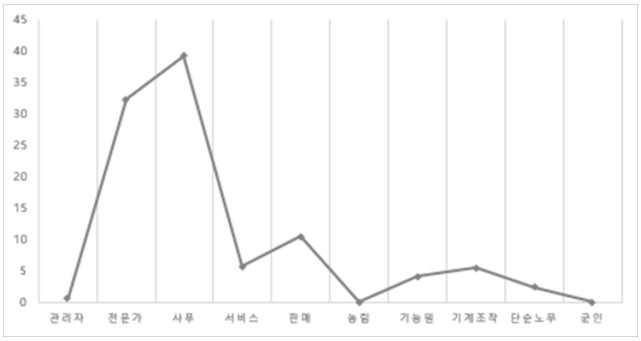


그림 2. 경력단절 당시 일자리 직업

2. 경력단절 이후 첫 일자리를 얻기 위해 받은 직업교육훈련이 도움이 되지 못한 이유 분석

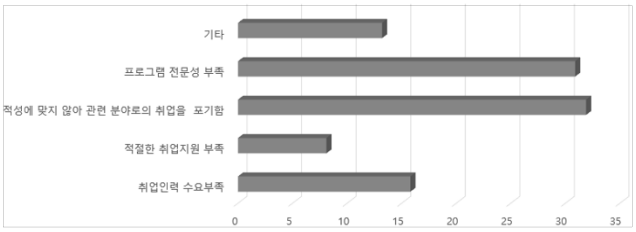


그림 3. 직업교육훈련 도움 여부

3. 도움이 되었던 직업교육 훈련 내용 분석

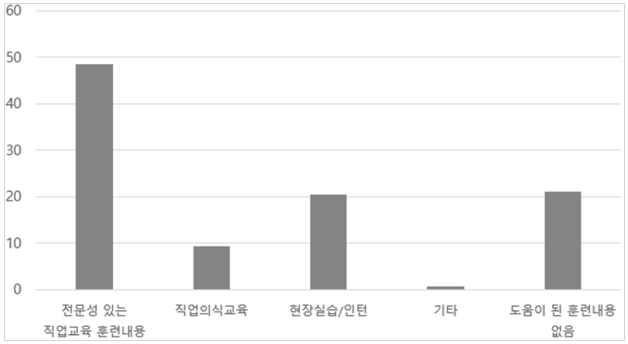


그림 4. 도움이 된 직업교육 훈련 내용

4. 원하는 직업교육 훈련기관 분석

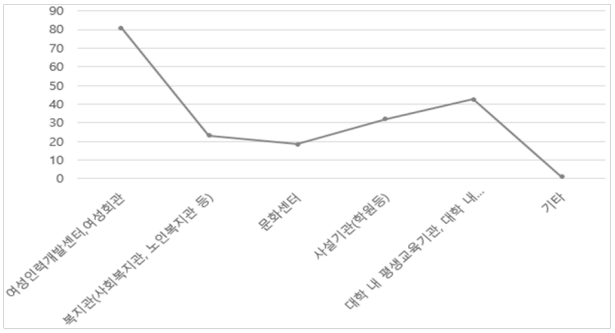


그림 5. 여성 생애주기별 경력단절 구간

5. 희망하는 직업교육 훈련프로그램 선택 요인 분석

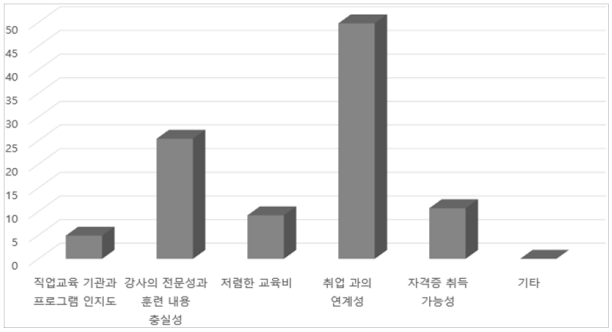


그림 6. 원하는 직업교육 훈련기관

Ⅴ. 결 론

경력단절 당시 전문직 및 사무직에 매우 강점을 가진 여성 전문인력들이 경력단절 이후 직업교육훈련을 통해 재취업을 위한 노력을 기울이고는 있으며, 도움이된 직업교육 훈련프로그램으로는 전문성있는 직업교육을 최우선으로 보아 경력단절여성들의 전문성에 맞는 맞춤형 직업교육이 진행되어야 하며, 선호하는 훈련기관으로는 여성관련 훈련센터 및 대학 내 평생교육시설을 선호하는 것으로 분석되었다.

평생교육시설을 갖추고 있는 대학에서 경력단절여성 등 취약계층을 위한 맞춤형 직업교육에 관심을 가져야 할 것으로 생각된다.

참고문헌

[1] 오은진, “경력단절여성을 위한 맞춤형 지원 방안”, 한국여성정책연구원, 2015

[2] 김난주, “2016 경력단절여성 등의 경제활동실태조사-조사분석”, 한국여성정책연구원, 2016

[3] Ju-Young JUNG, "A Study on the Development of Core Competencies to Reinforce the Lifelong Education Instructors'Instructive Competencies", *Journal of fisheries and marine sciences education 210-223/24*, Mar 2012.

[4] Young kyoung Kim,“Need Analysis for the Career Building and Reemployment Plans of Career Interrupted, Highly Educated Women”, *Bucheon yakdae elementary school*, 2007.

[5] Delong, T.J. *"Reexamining the career anchor mode*“, *Personnel 50-61/ 9*, 2003.

게임 엔진 Unity를 활용한 사고력 증진 블록 퍼즐 개발 연구

이준혁*, 송은지*
*남서울대학교 컴퓨터소프트웨어학과
*sej@nsu.ac.kr, *hmniheok@naver.com

A Study on Development of the Thought-enhancing Block Puzzle Using Game Engine Unity

Lee Junhyeok*, Song Eunji*
*Dept. of Computer Science, Namseoul University

요 약

이 연구에서는 교차개발환경의 범용성이 넓은 Unity 게임 엔진으로 Block 퍼즐 게임을 구현한다. 기존의 Block 퍼즐 게임 Contents는 Tetris 형태의 Block을 활용하여 진행하는 방식이다. 이에 반하여 칠교놀이 Block을 추가하고 게임성이 가미된 다양한 Item 및 게임 진행 시스템을 도입한다. 플랫폼으로는 PC와 안드로이드 운영체제 중심으로 개발한다. 현실적으로 물품을 만들어 출품하기 어려운 형태의 게임이므로 소프트웨어적으로 구현한다는 취지에서 이 게임 구현을 연구한다. 접근성이 좋은 퍼즐게임 장르이므로 성별과 연령대의 구분 없이 즐길 수 있다. 제안하는 콘텐츠는 한 가지 방식이 아닌, 여러 가지 방식으로 게임을 진행하도록 유도하여 사고력을 증진한다.

키워드 : Unity, Block Puzzle Game, Game system, interface

Ⅰ. 서 론

평균적으로 재방문율에 따른 사용자 잔존율을 게임 Category 기준으로 통계 내어 조사한 결과가 있다.[1] 퍼즐 게임이 설치 후 경과일에 따른 재방문율이 가장 높았다. 따라서 퍼즐 게임은 많은 사용자가 관심을 가지는 게임 Category이므로 게임 장르를 퍼즐로 정하였다.

이 게임 장르를 기반으로 단순한 Block 맞추기의 범주를 넘어선 자르기 Item과 사용 가능한 Block의 순서부여, Block을 소모해 새로운 Block을 추가하는 방식과 같은 게임 규칙을 부여한다.

현재 출시된 상용화 게임은 똑같은 게임 진행 방식을 여러 번 요구하여 게임을 진행하는 양산형 게임이 즐비하다. 지식과 정보의 시대인 현대사회와는 동떨어진 게임 방식을 탈피하고 사고력 증진 게임이 필요한 실정이기에 이 게임을 구현한다. 이 게임은 제시된 도안을 바탕으로 사용자가 사고력을 발휘하여 사용 가능한 Block으로 도안을 맞추는 방식으로 진행된다. 단순한 인터페이스를 제공하여 진입장벽을 낮추고 Unity 게임 엔진의 이점으로 게임 시스템을 구현한다.

Ⅱ. 본 론

구현할 Block Puzzle 소프트웨어는 상용화된 Block Puzzle에 없는 기능을 추가한다. 그 대표적인 기능은 Object를 자르는 기술이다. 이에 따라 다양한 도안을 창조할 수 있다는 점에서 사용자와 개발자 모두가 사고력이 필요하다.

1. Object Cutting Algorithm

Block을 자르는 Item에 이용하는데 필요한 알고리즘이다. Object를 자르고 나서도 Mesh를 유지하고 MeshCollider를 부여하여 충돌판정이 일어나도록 한다. PC 환경에서는 마우스를 이용하고 Mobile 환경에서는 터치센서로 Object를 자르도록 한다. 오류를 줄이기 위하여 도안에 맞게 Object를 잘라내야 하므로, 자르고자 하는 Object의 꼭짓점으로부터 수직으로 Block을 자를 수 있도록 한다.

2. 2D 도안 분석

기존에 있는 칠교놀이 도안에 Tetris Block을 추가로 붙이는 형태로 도안을 개조하여 2D 형태로 새롭게 만든다. 그리고 Object modeling에 따른 polygon은 삼각형 형태를 이어 붙여 만든다는 사실에 따라 Block 자르기 Item이 사용되도록 2D 도안을 만든다. 또한, Block을 새로 만드는 Item도 고려하여 도안을 분석한다.

Ⅲ. 연구방법

Cinema 4D tool을 이용하여 Object modeling을 하고 Unfold3D로 UV mapping을 최적화한다. 그 후 Cinema 4D에서 Texture 작업을 한 뒤에 Object를 export하고, Unity game engine으로 Object를 import 한다. UI 작업은 Cinema 4D에서 Gaomon tablet으로 진행한다. 게임 시스템 Module 구현을 위한 programming은 Unity C#을 이용한

다. Android mobile에서도 동작하도록 교차 개발환경을 지원하기에 Unity 환경에서 개발한다.

Ⅳ. 시스템 분석 및 설계

1. 시스템 구성도

하드웨어 시스템 구성도는 그림1과 같다. Client가 PC인 경우, Window 운영체제에서 Block Puzzle 소프트웨어를 실행한다. Client가 Mobile인 경우, Android 운영체제에서 Block Puzzle 소프트웨어를 실행한다.
소프트웨어 시스템 구성도는 그림2와 같다. UI Interface에서 사용자가 원하는 event를 선택하면 Game system으로 event에 해당하는 정보를 전달한다. Game system에서 게임 규칙에 대한 판정을 진행하여 이에 맞는 Module을 선택한다. Game manager에서 해당 Module을 실행한다.

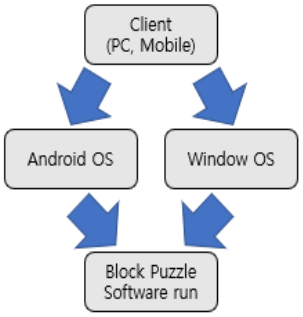


그림 1. Block Puzzle 하드웨어 시스템 구성도

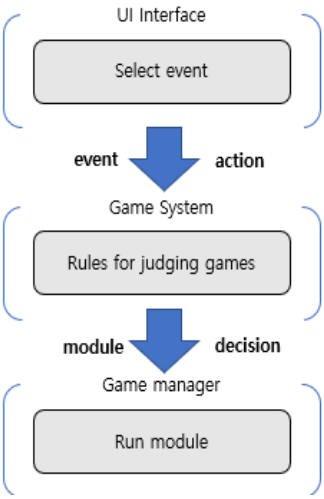


그림 2. Block Puzzle 소프트웨어 시스템 구성도

2. 설계 항목

2-1. Item

Object인 Block을 자르는 Item, 시간제한에 따른 Game scene 시간 조작 Item, 사용자가 도안을 완성하도록 돕는 Block 배치 힌트 Item, 제시된 Block을 소모하여 Block을 새로 만드는 Item을 구현한다.

2-2. Game System

사용자가 결정한 UI에 따른 event를 판정한다. 게임 시작, 게임 종료, 게임 방법, 뒤로 가기, Stage 선택, Item 결정, Block 선택 등이 event에 포함된다. Stage에 대한 난이도에 따라 Item과 제한시간을 조절한다. 게임 진행에 관련된다.

2-3. Game Manager

사용자가 현재 사용 가능한 Block의 순서를 리스트 형태로 구현한다. 배치된 Block에 대한 번복 불가 Module을 구현한다. 사용자가 Block을 원하는 곳에 배치하도록 한다. 사용자가 Item을 사용하도록 하고 게임 scene 전환, 게임 시작 및 종료 기능을 구현한다.

2-4. Game System

사용할 수 있는 Block 보기를 게임 내의 오른쪽에 배치한다. 게임 내의 상단에 시간과 사용 가능한 Item의 횟수를 표시한다. 게임 내의 나머지 공간인 container에 2D 도안이 제시된다. 이 공간은 사용자에게 제시된 2D 도안에 따라 Block들을 배치하여 맞추는 공간이다.

Ⅴ. 결 론

이 게임을 통하여 기존의 Block Puzzle 게임의 새로운 방식을 제안하고, 퍼즐 게임 장르에 Item에 따른 전략을 더한 시스템을 통해 사용자의 사고력을 증진하고자 한다. 그리고 기존의 Tetris Block만을 사용하는 방식을 벗어나서 다양한 2D 도안을 만들 수 있다는 가능성이 있다. 따라서 이 게임은 양산형 게임이 아닌 접근성 높은 Casual 퍼즐 게임으로서 연령대가 낮은 사용자도 즐길 수 있다.

Acknowledgement

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 대학ICT연구센터지원사업의 연구결과로 수행되었음 (IITP-2019-2018-0-01431)

참고문헌

[1] 김수균외, “유니티 3D 엔진의 효율적인 이용 방법”, 한국컴퓨터정보학회 학술대회 논문집, 2013.
[2] 김치훈외“ 게임엔진 활용으로 게임 그래픽 교육 효율성 제고”, 한국만화애니메이션학회 논문지 , 2012.

인공지능 교육 활성화를 위한 교원 연수 프로그램 설계

전인성*, 송기상*, 전수진**
*한국교원대학교 컴퓨터교육과, **호서대학교 창의교양학부
*jinsung4069@korea.kr, *kssong@knue.ac.kr, **soojin3587@gmail.com

Design of teacher training program for AI education

In-seong Jeon*, Ki-sang Song*, Soojin Jun**
*Korea National University of Education, **Hoseo University

요 약

현재 우리 사회는 지식정보화 사회, 제4차 산업혁명 시대를 넘어 인공지능과 빅데이터, 클라우드 등 지능정보기술이 서로 융합되어 발전되는 '지능정보사회'로 진입하였다. 학교 현장에서도 인공지능교육 또는 인공지능융합교육에 대한 수요가 증가하고 있다. 이에 본 논문에서는 초·중등 학생에게 적용할 수 있는 인공지능을 이해하고 인공지능을 직접 제작하고 체험해보는 활동을 통해 교원의 교육역량을 기를 수 있는 교원 연수 프로그램을 제작하여 적용하였다. 연수 프로그램 적용 결과, 교원 및 교육전문직원의 인공지능에 대한 인식이 향상되었으며, 연수 내용에 대한 만족도 및 연수 내용의 현장 활용도가 향상되었다.

Key Words : 교원연수, 인공지능교육, 소프트웨어교육, 프로그래밍

Ⅰ. 서 론

현재 우리 사회는 지식정보화 사회, 제4차 산업혁명 시대를 넘어 인공지능과 빅데이터, 클라우드 등 지능정보기술이 서로 융합되어 발전되는 '지능정보사회'로 진입하였다[1]. 이에 따라 산업 현장에서는 인공지능의 단순한 활용을 뛰어넘어 인공지능의 핵심 요소를 설계하거나 개발할 수 있는 역량을 필요시하고 있으며, 학교 현장에서도 인공지능교육 또는 인공지능융합교육에 대한 수요가 증가하고 있다. 과학기술정보통신부는 2019년 9월, SW중심대학을 5개 추가로 선정하였으며 이번에 선정된 대학은 대학 SW교육 혁신이라는 기존의 목표와 함께 인공지능(AI) 분야의 인력양성을 위해 AI 융합인력 교육에 집중할 계획임을 밝혔다[2]. 따라서, 현재 초등 교육과정에서 적용된 17차시 및 중등 교육과정에서 적용된 34차시의 소프트웨어교육과 더불어 인공지능을 직접 제작하여 체험해보고 적용할 수 있는 프로그램의 적용이 필요할 것으로 보인다.

이에 따라 본 연구에서 초·중등 학생에게 적용할 수 있는 인공지능을 이해하고 인공지능을 직접 제작하고 체험해보는 활동을 통해 교원의 교육역량을 기를 수 있는 교원 연수 프로그램을 제작하여 적용하였다. 이를 통해 인공지능 교육을 위한 기초자료를 제공하고 각 시·도 교육청에서 적용할 수 있는 인공지능교육 교원 연수 프로그램을 제안하고자 한다.

Ⅱ. 본 론

본 연구의 인공지능교육 교원연수 프로그램 개발을 위해 교수체제설계 과정에서 가장 널리 활용되고 있는 ADDIE 모형을 활용하였다. ADDIE모형은 분석(Analysis), 설계(Design), 개발(Development), 실행(Implementation), 평가(Evaluation)의 5단계로 구성되어 있다[3].

1. 분석 단계

본 연구에서 개발한 인공지능 교육 직무연수 프로그램은 광주광역시교육청 소속 교원 및 교육전문직원을 대상으로 설계되었다. '인공지능'교육의 직무연수 필요성과 인공지능의 중요성을 인식한 광주광역시교육청 소속 교육전문직 및 교사와 인공지능교육연구회 소속 교사들이 협업하여 프로그램 개발에 대한 분석을 시작하였다. <표 1>는 본 연구에서 개발한 인공지능 교육 직무연수의 목적 및 운영방침이다. 광주광역시교육청 소속 교육전문직 및 교사와 인공지능교육연구회 소속 교사의 협의에 따라 직무연수의 대상 학습자 수준은 '인공지능'을 처음 접하거나, 소프트웨어교육에 대해 초보적인 수준의 지식을 가지고 있는 교원으로 잠정 설정하였다.

표 1. 인공지능 직무연수 목적 및 운영방침

직무연수 목적	직무연수 운영방침
○ 4차 산업혁명 시대를 대비한 인공지능 교육 연구동향 소개 ○ 학교에서 가르칠 수 있는 인공지능 교육과정 소개 및 공유 ○ 교사의 소프트웨어교육 지도 역량 강화 ○ 소프트웨어교육, 인공지능 기반 학생참여 교육에 대한 기초 소양 함양	○ 교육 현장에 바로 적용할 수 있는 실기 중심 교육내용 구성 ○ SW교육 역량 및 컴퓨팅 사고력을 기를 수 있는 교육내용 구성 ○ 단순 기능 위주의 연수보다는 프로젝트 중심의 융합적인 접근 ○ 인공지능 교육을 위한 교수학습방법을 공유할 수 있는 내용 구성 ○ 총 시수의 8/10(7시간)이상 출석한 경우 이수 처리함

2. 설계 및 개발 단계

분석 단계의 연수대상자의 기대 이해 및 성취 수준을 고려하여 연수 프로그램의 내용과 수행과제를 설계하였다. 이에 따라 인공지능교육 직무연수 프로그램은 '인공지능 교육과정의 이해', 블록형 교육용 프로그래밍 언어인 '스크래치 3.0을 활용한 인공지능 제작 체험', '피지컬 컴퓨팅 교구를 활용한 인공지능 제작 체험'으로 설계되었다. <표 2>은 교원 연수 프로그램의 교과목 및 교육 내용을 정리한 표이다.

표 2. 인공지능 직무연수 교과목 및 교육 내용

교과목	교육 내용	시간	방법
인공지능 교육과정	· 인공지능 개요 및 연구동향 소개 · 인공지능의 다섯가지 핵심개념 · 인공지능 교수학습방안 논의	3	강의 실습
스크래치 3을 활용한 인공지능 체험	· 블록 프로그래밍 언어와 인공지능 · 스크래치3.0을 활용한 인공지능 체험하기	3	실습
피지컬컴퓨팅을 활용한 인공지능 체험	· 피지컬 컴퓨팅 교구와 인공지능 · 마이크로비트를 활용한 인공지능 체험하기	2	실습

3. 평가 단계

평가 단계에서는 연 수 후, 연수 대상자에게 본 연수 프로그램에 대한 전반적인 만족도, 연수내용의 현장 활용도, 과목별 강의 만족도 등을 조사하였으며 그 결과는 각각 <그림 1,2,3>과 같다(참여인원: 20명).

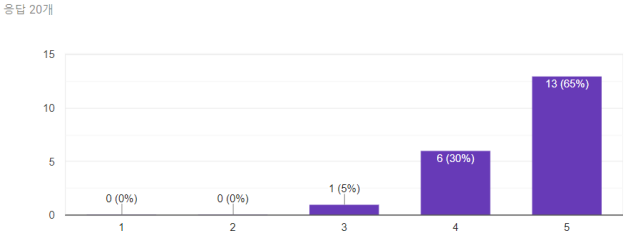


그림 38. 연수 프로그램의 전반적 만족도

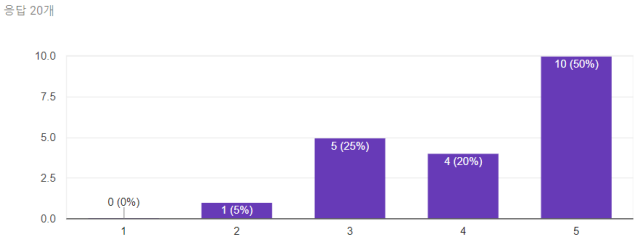


그림 39. 연수 내용의 현장 활용도

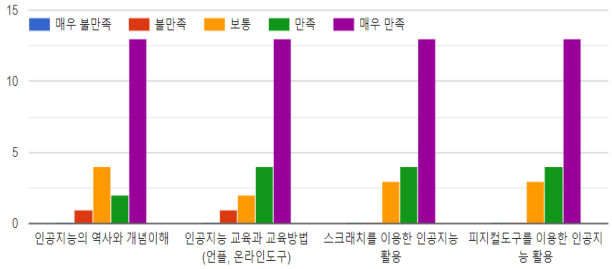


그림 40. 과목별 강의 만족도

Ⅲ. 결 론

본 논문에서는 인공지능교육에 대한 교원 연수 프로그램을 설계·개발한 후 이를 광주광역시교육청 교원 및 교육전문직원을 대상으로 운영하였다. 인공지능 교육 교원연수 프로그램 개발 및 운영을 위한 시사점을 다음과 같이 도출하였다.

첫째, 인공지능교육 교원 연수 프로그램은 기존의 인공지능 활용에 초점을 맞춘 연수 프로그램과는 달리 인공지능의 핵심 요소를 도출하고 이를 학교 현장에서 적용할 수 있는 체험 중심의 연수 프로그램으로 개발하였다.

둘째, 대부분의 연수 대상자는 인공지능에 대해 경험한 적이 없거나 매우 초보적인 수준의 지식을 가지고 있기에 본 연수 프로그램은 인공지능 교육을 확산하고 인공지능을 체험할 수 있는 기회를 제공할 수 있는 보편화된 연수내용과 교수학습방법으로 설계하여 개발하고자 한다.

셋째, 연수 대상자가 흥미를 가지고 연수에 참여할 수 있도록 초·중등 교육과정 및 교과서에서 사용되는 프로그래밍 언어와 피지컬 컴퓨팅 교구를 사용하였다. 추후 연수 프로그램에서도 보편화되고 접근하기 쉬운 프로그래밍 언어와 교구를 사용하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

넷째, 본 인공지능 교육을 위한 교사 연수에 대한 전반적인 만족도 및 현장 활용도에 대해 매우 긍정적인 반응을 보였다.

이후에도 인공지능 교육이 현장에 보편화 될 수 있도록 교사 역량을 키우기 위한 다양한 연구 개발에 대한 세부적인 연구가 필요할 것이다.

참고문헌

[1] 과학기술정보통신부, 지능정보사회 구현을 위한 제6차 국가정보화 기본계획. 2019

[2] 과학기술정보통신부 보도자료, "과기정통부, SW중심대학 5개(총 40개) 추가 선정한다" https://www.msit.go.kr:443/web/msipContents/contentsView.do?cateId=mssw311&artId=2209715

[3] 임철일 저. <교수설계이론>. 교육과학사. 2000

학생 특성에 따른 구직준비역량 차이 분석

정희숙*
*한국폴리텍대학(숙명여자대학교 교육학과 박사수료)
*hsjeong17@kopo.ac.kr

Analysis of The Differences of Employment Preparation Competency by Students' Characteristics

Hee-Sook Jeong*
*Korea Polytechnics

요 약

이 연구는 한국폴리텍대학(이하 폴리텍대) 학생의 취업에 필요한 역량강화를 지원하기 위해 현재수준에서의 구직준비역량을 진단하고 과정별, 학년별 차이를 분석하여 필요한 지원영역과 내용을 확인하는 것을 목적으로 한다. 이러한 연구 목적을 위해 광주캠퍼스 재학생 964명을 대상으로 대학생 구직역량 진단도구(문윤경, 2015)를 활용해 구직준비역량을 진단하였다. 구직준비역량의 하위변인으로 자기이해, 구직설계, 구직정보이해, 구직기술습득, 구직경력준비 5개 요인에서 1학년, 2학년, 전문기술과정의 세 집단에 차이가 나타나는지 다변량분산분석(MANOVA)를 실시하였고, 분석결과 집단 간 유의한 차이를 보인 하위변인들에 대하여 집단 간 쌍대비교를 위해 Tukey 사후검정을 수행하였다. 그 결과 세 개의 집단은 구직준비역량 하위변인 중 구직정보이해와 구직기술습득 두 개의 변인에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 사후검정 결과 2학년이 1학년과 전문기술과정 두 집단에 비해 구직정보이해가 유의하게 높게 나타났고, 구직기술습득 변인은 2학년이 전문기술과정에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났다. 이러한 분석결과를 기반으로 폴리텍대 재학생의 취업에 필요한 역량강화 지원을 위한 시사점을 제시하였다.

Key Words : 구직준비역량, 자기이해, 구직설계, 구직정보이해, 구직기술습득, 구직경력준비

Ⅰ. 서 론

고등교육기관으로서 현장중심의 실용적인 인력을 양성한다는 전문대학의 목표는 설립 초부터 지금까지 꾸준히 견지되고 있으며 이를 증명하듯 전문대학이 우리나라 산업현장에 필요한 인력을 제공하는데 가장 앞장 서 있다[1]. 특히 산업현장에서 필요하지만 민간에서 담당하기 어려운 국가기간전략산업과 신산업분야의 기능·기술인력 양성을 목적으로 운영되는 폴리텍대는[2] 2015년 교육부 발표 전문대 취업률 61.4%와 4년제 대학 취업률 54.8%에 비해 85.8%의 취업률로서 기업맞춤형 교육훈련을 통한 높은 취업률을 자랑하고 있다[3].

그러나 4차 산업혁명시대가 필요로 하는 '전문직업인'의 역량이 '숙련된 기술'은 물론 '새로운 기술창조'로 확대되고 있는 현실에서 1-2년의 짧은 수업연한과 2020학년부터 적용되는 졸업학점 축소의 여건 하에서 직업세계에서 기대하는 '전문직업인'을 양성하여 높은 취업률을 선도해가 나가는 것이 쉽지 않은 과제가 될 것으로 예상된다. 이러한 관점에서 폴리텍대의 교양교육의 설계방향에 대한 고민과 함께 줄어든 학점으로 보다 효율적으로 학생의 취업에 필요한 역량강화를 지원해야할 필요성이 제기된다.

이에 본 연구에서는 폴리텍대 학생의 현재수준에서의 구직준비역량을 진단하고 과정별, 학년별 차이를 분석하여 학생의 취업역량강화 지원을 위한 필요 영역과 내용에 대한 시사점을 제시하고자 한다.

Ⅱ. 본 론

1. 구직준비역량 개념 및 구성요소

역량개념은 상황마다 다른 의도나 목적을 가지고 활용되어 합의점을 찾기 어려운 실정으로 행동특성, 내적특성, 성과와 동일시된다[4]. 용어 또한 competency(e), core competence, essential skills 등으로 다양하게 사용되고 있으며 직업세계에서 필요한 지식이나 기술, 지능뿐만 아니라 변화에 능동적으로 대처하는 복합적인 능력을 강조하면서 최근에는 삶의 능력이나 기술과 구분하지 않고 사용되고 있다[5]. 역량연구가 구직상황에서 필요한 능력들을 밝히는데 한계를 가지고 있기에 청년층의 구직에 필요한 실질적 역량과 능력을 파악하기 위한 대안적 의미로 구직역량이 대두되었다.

역량이 구체적인 상황에서 발생하는 요구 지향적 능력이라면 구직역량은 진로에 대한 인지와 태도, 진로결정을 위한 정보탐색 행동, 진로목표를 실행하기 위한 진로준비행동 또는 구직행동을 포함한 보다 포괄적 개념으

로서 입직이라는 특수한 맥락에서 필요한 지식, 기술, 태도, 가치, 동기 등의 총제적인 능력을 의미한다[6].

델파이 연구를 통해 대학생 구직역량 체계를 분석한 문윤경(2015)은 구직준비역량군, 직업기초역량군, 직업적응역량군의 3개 역량군을 제시하였고, 이 중에서 취업을 준비하는 과정에 필요한 능력을 체계적으로 반영한 구직준비역량군은 자기이해, 구직설계, 구직정보이해, 구직기술습득, 구직경력준비의 5개 하위요인으로 구성됨을 밝혔다[5].

2. 구직역량 연구동향

구직역량에 대한 연구는 구직역량 강화 로드맵 개발을 위한 기초연구로 수행된 한국고용정보원의 청년층 구직역량 실태조사[6]가 대표적이며, 진로개발 관련 역량과 직업기초능력 탐색[7], 구직역량의 타당화 및 가중치 분석을 통한 구직역량 개념 및 하위구성요소 도출[6], 대학생 대상의 구직역량 및 교육 요구도 분석[8], 취업준비생과 채용담당자가 인식하는 구직역량의 차이를 분석한 연구[9], 대학생 구직역량 체계 연구[5] 등이 있다.

선행연구에서 청년층은 취업에 필요한 역량수준에 비해 현재 자신이 보유하고 있는 수준을 전반적으로 낮게 인식하는 것으로 나타나 첫 직장을 성공적으로 취업하고 입직 후에도 직업적응을 잘 해낼 수 있도록 구직준비역량을 갖추기 위한 교육에서의 체계적 지원의 필요성이 드러난다.

Ⅲ. 연구방법

이 연구는 구직준비역량을 측정하기 위해 문윤경(2015)이 개발한 대학생 구직역량 진단도구(Likert 5점 척도)를 활용하였으며, 2019년 6월 3일부터 2주간 광주캠퍼스 학생을 대상(고교위탁과정 제외)으로 총964부를 배포하여 최종 932명의 자료를 분석하였다. 2년제 학위과정 1학년 369명(39.6%), 2학년 350명(37.6%), 전문기술과정 213명(22.9%)이었다.

구직준비역량 5개 하위변인(자기이해, 구직설계, 구직정보이해, 구직기술습득, 구직경력준비)에서 세 집단 간 차이를 확인하고자 다변량분산분석(MANOVA)를 실시하였고, 분석결과 집단 간 유의한 차이를 보인 하위변인들에 대하여 집단 간 쌍대비교를 위해 Tukey 사후검정을 하였다.

Ⅳ. 연구 결과

구직준비역량의 하위요소별 평균분석 결과 2년제 학위과정 및 전문기술과정 학생들은 공통적으로 자기이해 역량을 가장 높게 인지하는 것으로 나타났다. 그 다음 순서는 학위과정과 전문기술과정이 다른데 통계적으로 유의하지는 않으며 대체로 구직정보이해, 구직설계 순이고, 가장 부족한 역량은 전문기술과정과 학위과정 1학년은 구직기술습득, 학위과정 2학년은 구직경력준비 역량인 것으로 나타났다.

집단 간 차이를 확인한 결과 세 개의 집단은 구직준비역량 하위변인 중 구직정보이해(p=.002)와 구직기술습득(p=.04) 변인에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 사후검정 결과 2학년이 1학년과 전문기술과정 집단에 비해 구직정보이해가 유의하게 높게 나타났고, 구직기술습득 변인은 2학년이 전문기술과정에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났다.

표 1. 학생 특성에 따른 구직준비역량 분석결과

구 분	1학년(A) 369명		2학년(B) 350명		전문기술(C) 213명		p	사후검증
	M	SD	M	SD	M	SD		
자기이해	3.62	0.71	3.63	0.71	3.63	0.71	0.979	
구직설계	3.30	0.81	3.42	0.76	3.33	0.79	0.134	
구직정보이해	3.34	0.75	3.50	0.71	3.30	0.7	0.002**	A<B, C<B
구직기술습득	3.15	0.81	3.23	0.74	3.06	0.8	0.04*	C<B
구직경력준비	3.17	0.75	3.22	0.78	3.11	0.76	0.271	

* $p<.05$, ** $p<.01$

Ⅴ. 결 론

분석결과 폴리텍대 2년제 학위 및 전문기술과정 학생들은 공통적으로 자기이해의 수준이 높은 반면 구직기술습득과 구직경력준비가 부족함을 알 수 있다. 그러나 구직준비에 필요한 흥미, 적성, 가치 등 개인특성에 대한 깊이 있는 자기이해는 구직정보이해와 함께 구직기술을 발휘하는데 근간이 되는 역량이어서 실제로 학생들이 자기이해를 잘 하고 있는지 이해의 내용과 수준을 확인해볼 필요가 제기된다.

또한 2학년이 다른 집단에 비해 구직정보이해와 구직기술습득에서 유의미하게 높은 수준을 보이는 것은 대학의 고학년 학생이 저학년에 비해 구직기술이 높아진다는 많은 선행연구 결과와 맥락을 같이하고 있다. 이는 군 제대 후 복학생이 합류되는 2학년이 되면서 학생 개인의 취업준비에 대한 현실감 증가와 진로성숙으로 인한 자연스러운 결과로 이해될 수 있지만 이에 더하여 폴리텍대 광주캠퍼스의 경우 학기 단위로 구직정보탐색과 자료정리, 자기소개서 작성을 위한 글쓰기, 면접연습을 위한 교양교과를 단계적으로 운영하고 있어 단기간에 습득되기 어려운 역량이 축적된 교육효과가 반영되었을 수 있다. 후속 연구에서는 교양교과 운영이 다른 여러 캠퍼스를 비교 연구함으로써 학생의 구직준비역량 강화에 효과적인 교양교과 설계를 모색할 필요가 있으며, 학위과정뿐 아니라 전문기술과정에서도 구직기술습득 및 구직경력준비 영역의 역량강화를 지원하는 교양교과 운영이 필요함을 제안한다.

참고문헌

[1] 주현재, 전문대학 교양교육의 발전방향 - 교양교육 운영현황과 교수요원 인식도 조사를 중심으로, 교양교육연구, 제7권 제4호, pp. 315-342, 2013. 3.

[2] 박봉순, 어수봉, 교수역량 모델링에 관한 한국폴리텍대학의 사례연구, 직업과 자격 연구, 제7권 2호, pp. 1-27, 2018.

[3] http://www.kopo.ac.kr 한국폴리텍대학 홈페이지 폴리텍대학 소개

[4] T, Hoffman, The meaning of competency, Journal of European Industrial Training, 23(6), pp. 275-285, 1999.

[5] 문윤경, 대학생 구직역량 체계 분석, 경기대학교 대학원 박사학위논문, 2015.

[6] 고재성, 이건남, 김성남, 변정현, 청년층 구직역량 실태조사, *한국고용정보원*, 2009.

[7] 김성남, 대학생의 고용가능성 진단 도구 개발, 서울대학교 박사학위논문, 2009.

[8] 이건남, 대학교 4학년 학생이 인식하는 구직역량 및 교육요구도 분석, 인문사회과학연구, 제14권 제1호, pp. 299-325, 2013.

[9] 조규락, 취업준비생과 채용담당자가 인식하는 구직역량 차이 분석, 영남대학교 석사학위논문, 2014.

아두이노의 조이스틱 모듈을 활용한 피지컬 컴퓨팅 교육용 콘텐츠 설계

김세민*, 이정원**, 장봉석***, 송정범****, 유강수*****
*전주교육대학교, **한밭대학교, ***목포대학교, ****충청남도교육정보연구원, *****전주대학교
*imsil303@hotmail.co.kr, **mentor1023@daum.net, ***mc5050@daum.net, ****edusarang@korea.kr, *****gsyou@jj.ac.kr

Design of Educational Contents for Physical Computing using Joystick Module of Arduino

Semin Kim*, Jeongwon Lee**, Bong Seok Jang***, Jeong Beom Song****, Kangsoo You*****
*Jeonju National University of Education, **Hanbat National University, ***Mokpo National University
****Chungcheongnamdo Office of Education Research and Information Institute, *****Jeonju University

요 약

아두이노는 확장성과 경제성이 좋은 교육용 콘텐츠 활용 도구이다. 따라서 최근에 아두이노를 활용한 다양한 연구가 진행되고 있다. 현 시대에는 상상력과 사고력을 기반으로 실생활에서의 경험을 기반으로 더 나은 아이디어를 요구하는 추세이다. 이에 본 연구에서는 학생들이 좋아하는 게임을 기반으로 하여 학습을 할 수 있도록 조이스틱 모듈을 활용하여 교육 콘텐츠를 개발하였다. 기본 회로를 기반으로 다양한 부품을 장착하여 콘텐츠를 설계하였으며 안드로이드 스마트 디바이스를 활용하여 출력값을 관찰할 수 있게 하여 IoT 구현에 대한 기초를 공부할 수 있도록 하였다. 본 연구를 통하여 아두이노를 활용하여 프로그래밍 학습을 할 수 있도록 동기부여를 유발할 수 있고 흥미를 증진할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 다양한 콘텐츠를 개발할 수 있을 것으로 기대된다.

Key Words : Arduino, Joystick, Physical Computing, Software Education, Programming Learning

Ⅰ. 서 론

대한민국에서는 2015 개정 교육과정이 게시된 이후 소프트웨어교육이 의무화되었다[1][2]. 이에 따라 각 학교 급 별로 소프트웨어교육을 실시하고 있고 있다. 현 시대에는 인문학적 상상력과 과학적 사고력을 기반으로 다양한 지식을 융합하고, 실생활에서의 경험을 바탕으로 더 나은 환경을 위하여 아이디어를 도출하려 하고 있다[3].

아두이노는 폭넓은 확장성과 저렴한 가격으로 인하여 소프트웨어교육, 메이커교육, STEAM 교육 등의 다양한 분야에서 활용되고 있다. 또한 다양한 모듈과 센서 등을 제공하여 학습자가 상상하는 상당 부분을 구현할 수 있게 한다.

이에, 본 논문에서는 아두이노에 확장할 수 있는 모듈 중에서 조이스틱 모듈을 활용하여 교육 콘텐츠를 개발하고자 하였다.. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 Ⅱ장에서는 아두이노를 활용한 교육 콘텐츠의 예시에 대하여 알아본다. 제 Ⅲ장에서는 조이스틱 모듈을 활용한 여러 가지 교육 콘텐츠 방안을 기술한다. 마지막으로 제 Ⅳ장에서는 본 논문의 결론 및 제언으로 맺는다.

Ⅱ. 기존 연구

1. 아두이노 활용 교육 콘텐츠 연구

아두이노를 활용한 연구는 각 학교 급에서 활발하게 이루어지고 있다. 서정현(2016)의 연구에서는 초등학교 6학년 학습자를 대상으로 CPS 모형을 적용하여 아두이노를 이용한 융합적 산출물 기반의 소프트웨어 교육용 콘텐츠를 제작하였다. 아두이노를 활용하여 프로그래밍을 공부한 집단이 블록 프로그래밍 도구만을 이용하여 컴퓨터로만 프로그래밍을 공부한 집단보다 창의적 인성 향상에 효과가 있으며, 그 주요 요인인 호기심과 과제 집착의 향상에 유의미한 효과가 있는 것으로 나타났다[4].

허경(2015)의 연구에서는 아두이노에 부가적으로 장착되는 각종 센서들을 조합하여 주변 환경의 변화를 살펴보고 학생들의 반응을 탐지하여 LED, 모터, 오디오 등에서의 결과를 도출하여 학생들의 관심과 흥미를 이끌어낼 수 있는 것으로 나타났다[5]. 이처럼 다양한 교육 콘텐츠가 연구되고 있으며, 아두이노의 다양한 확장성으로 인하여 더 많은 콘텐츠가 생산될 것으로 예상된다.

2. Joystick 모듈

조이스틱 모듈의 조이스틱 부분은 X축, Y축 그리고 On/Off를 표시한다.

X축과 Y축은 가변저항을 활용하여 아날로그 값을 디지털 값으로 변환하여 아두이노에 저항 값이 출력되고, On/Off는 스위치를 활용하여 출력값을 표시한다. 그림 1의 왼쪽에는 조이스틱의 손잡이만 구현된 조이스틱 모듈이고, 오른쪽에는 조이스틱의 손잡이와 6개의 버튼이 함께 구현된 조이스틱 쉴드이다. 조이스틱 쉴드는 아두이노에 결합하여 장착할 수 있다.

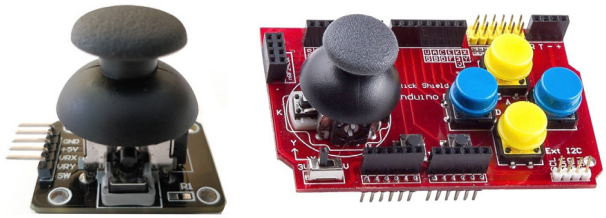


그림 1 조이스틱 모듈(좌)과 조이스틱 쉴드(우)

Ⅲ. 조이스틱 모듈 활용 콘텐츠 제작

아두이노와 조이스틱 모듈을 활용한 교육 콘텐츠 제작을 하는데는 그림 2와 같이 기본적인 회로를 제작한다. X축과 Y축은 아날로그 핀에 연결하고, Switch는 디지털 핀에 연결한다.

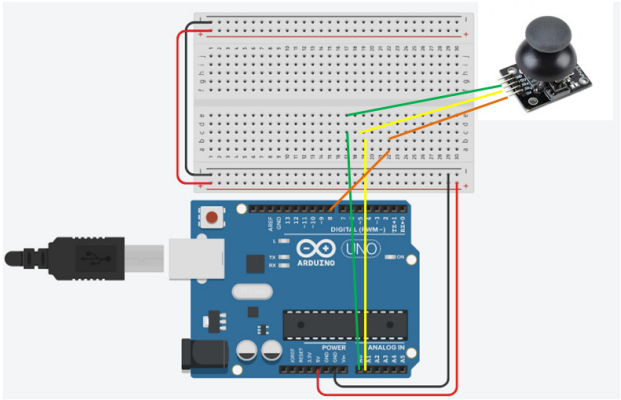


그림 2 아두이노를 활용한 조이스틱 모듈 기본 회로

이러한 기본 회로를 이용하여 다양한 출력형 부품을 활용하여 교육 콘텐츠를 다양하게 구성할 수 있다. 대표적인 부품으로는 LED, RGB LED, Servo 모터, DC 모터, LCD, Dotmatrix, FND 등이 있고, 안드로이드 스마트 디바이스를 통하여 출력값을 볼 수 있고 IoT를 구현하는데 기초가 될 수 있다.

조이스틱을 활용한 교육 콘텐츠를 설계한 것은 표 1과 같다.

표 1 조이스틱을 활용한 교육 콘텐츠 설계

1	조이스틱을 활용 기초 회로 제작 및 시리얼 모니터 출력
2	조이스틱을 활용한 LED 출력
3	조이스틱과 버튼 스위치를 활용한 LED 출력
4	조이스틱과 버튼 스위치를 활용한 RGB LED 출력
5	조이스틱을 활용한 Servo 모터 출력
6	조이스틱을 활용한 DC 모터 출력
7	조이스틱을 활용한 Dotmatrix 출력
8	조이스틱을 활용한 FND 출력
9	조이스틱을 활용한 LCD 출력
10	조이스틱을 활용한 Android Smart Device 출력

Ⅴ. 결 론

본 논문에서는 아두이노의 각종 모듈 및 센서 중에서 조이스틱 모듈을 활용하여 교육 콘텐츠를 개발하였다. 본 논문에서 제안한 교육 콘텐츠를 통하여 학생들이 아두이노에 흥미를 가질 요인을 높일 수 있고,, 프로그래밍을 공부하고자 하는 동기 부여를 높일 수 있을 것으로 기대할 수 있다.

따라서 본 연구를 통하여 향후 아두이노의 다양한 모듈과 센서를 활용하여 다양하게 소프트웨어교육 콘텐츠가 개발될 수 있을 것으로 기대할 수 있다.

본 연구의 한계점으로는 실제 학생들에게 적용한 후 다양한 요소의 효과를 검증하지는 못하였다. 따라서 본 연구의 후속 연구로 학생들에게 적용하고 효과성을 검증하는 연구가 필요할 것으로 생각된다. 마지막으로 학생과 교사의 피드백에 따른 다양한 자료와 질적 연구가 요구될 것이다.

참고문헌

[1] Ministry of Education of Korea, *Practical Arts/Information Science Curriculum*, Ministry of Education of Korea, 2015.

[2] Ministry of Education of Korea, *Guideline of Software Education*, Ministry of Education of Korea, 2015.

[3] S.M. Kim and S.Y. Choi, “A Study of Programming Class using Raspberry Pi for Students of Industrial Specialized High School,” Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering, Vol. 21, No. 1, pp. 165-172, Jan, 2017.

[4] J.H. Seo and Y.S. Kim, “Development and Application of Educational Contents for Software Education based on the Integrative Production for Increasing the IT Competence of Elementary Students,” Journal of The Korean Association of Information Education Vol. 20, No. 4, pp. 357-366, Aug, 2016.

일학습병행 공동훈련센터 성과평가 개선방안 연구

정선정*, 김은지*, 이문수*

*한국기술교육대학교 직업능력심사평가원

*dreamtag@koreatech.ac.kr, *eunjikim@koreatech.ac.kr, *mslee@koreatech.ac.kr

A Study on Improving Performance Evaluation of Korean Apprenticeship' Joint Training Center

Sun-Jeong Jeong*, Eun-Ji Kim*, Moon-Su Lee*

*KOREATECH, Korean Skills Quality Authority

요 약

본 연구는 체제적인 접근(input-process-output-outcome)으로 2015~2018년까지의 일학습병행 공동훈련센터의 각 연도별 성과평가 지표를 고찰하고, 문제점을 파악하여, 중장기 성과관리 관점으로 성과평가 개선방안을 제시하였다.

주요결과는 첫째, 현재 일학습병행의 성과평가는 Logic Model의 초기결과까지만 평가하고 있지만, 일학습병행 제도가 궁극적으로 달성하고자 하는 목적을 고려하여, 산출과 결과(초기-중간-최종) 단계의 지표를 보완할 필요가 있다. 둘째, 사업의 안착·활성화를 고려하여 현행 평가지표에서 학습기업 목표달성률에 관한 배점을 낮추고, 학습근로자의 훈련유지율 배점을 늘리며, 프로그램 종료 후 수료율과 지속적인 고용유지율을 볼 수 있는 지표 신설이 필요하다. 셋째, 개인 차원의 훈련성과인 외부평가 합격률 제고와 자격의 통용성 확보가 필요하다. 넷째, 학습된 평가로 평가등급 인플레이를 보정하기 위해 정량평가 지표 배점 부여 방식을 개선할 필요가 있다.

Key Words : Logic Model, input-process-output-outcome, 성과평가, 일학습병행, 공동훈련센터

Ⅰ. 서 론

일학습병행이 첫 시행된 2014년 본 훈련 사업은 2017년까지 1만개 기업에 7만명의 학습근로자를 참여시킬 목표로 시작하였다(고용노동부, 2014). 매년 2~3천개 이상 기업들을 새로 참여시켜 기업 목표는 초과 달성하였지만, 학습근로자는 5만7천여 명이 조금 넘었고, 2018년이 되어서야 7만6천여 명이 참여하게 되었고, 2019년 3월 기준으로 약 1만4천개 기업에서 8만2천여 명의 학습근로자가 일학습병행에 참여하고 있다(고용노동부, 2019). 2013년 국정과제의 일환으로 독일식 듀얼시스템을 벤치마킹하여 시범 도입한 '한국형 일·학습 듀얼시스템'은 당시 50개 기업으로 일학습병행 사업을 시범적으로 시작하였고, 2014년부터 본격적으로 시행되어 5년이 경과된 2018년까지는 활성화 단계로 양적인 확대가 중요한 사안이었다.

하지만, 6년차에 접어든 2019년은 사업 안정화에 접어들어 양적인 팽창보다는 내실화를 위해 훈련의 질 관리가 요구되고 있다. 일학습병행이 궁극적으로 추구하고 있는 중장기적인 훈련성과(Outcome) 관점으로 일학습병행 사업을 재조명할 필요가 있다. 성과평가 대상인 공동훈련센터에 한하여 그동안의 성과평가 등급 현황과 지표 변천 등을 살펴봄으로써 성과평가의 개선방안을 제시하고자 한다.

Ⅱ. 이론적 배경

일학습병행 공동훈련센터가 수행한 사업의 성과평가는 정책과 제도에 대한 과정지향적 관점의 평가(CIPP모형, Stufflebeam, 1973)가 아니며, 개별 프로그램에 대한 결과지향적 관점의 성과평과(Kirkpatrick, 1959, 1998)도 한계가 있다. 따라서 교육훈련 프로그램을 중심으로 하되, 전반적인 사업 운영에 대한 성과를 평가할 수 있는 결과지향적 관점의 투입-과정-산출-결과로 접근하는 IPO(Bushnell, 1990)와 Logic Model(Cooksy, Gill & Kelly, 2001; McLaughlin & Jordan, 2004)이 타당한 바(전승환 외, 2018), 일학습병행 공동훈련센터에 대한 그간의 성과평가지표를 체제적인 접근(input-process-output-outcome)으로 살펴볼 필요가 있다.

Ⅲ. 연구방법

1. 분석대상 및 자료수집

일학습병행 공동훈련센터에 대한 성과평가는 2015년부터 시작하여, 가장 최근에 끝난 평가가 2018년이기에, 평가 관련 자료를 수집하여 2015~2018년까지의 등급 현황과 성과평가 지표 변천을 분석하고자 한다. 성과평가가 첫 도입된 2015년부터 2016년까지는 일학습병행 사업을 집행하는 한국산업인력공단이 성과평가를 담당하였고, 2017년부터 현재까지는 심사평

가 전문기관인 직업능력심사평가원에서 성과평가를 맡고 있어, 해당 연도에 대한 등급 현황과 성과평가 지표 변천을 해당 유관기관으로부터 내부자료를 수집하였다.

2. 분석방법

일학습병행 공동훈련센터에 대한 성과평가 지표를 체제적인 접근(input-process-output-outcome)으로 각 연도별 지표를 구분하고, 현재까지 지표가 어떠한 단계에 집중하여 평가하고 있는지 살펴보고자 한다. 따라서 Logic Model(Cooksy, Gill & Kelly, 2001; McLaughlin & Jordan, 2004)에 따라서 박노욱과 원종학(2007)이 고안한 성인지 예산의 성과관리 체계 개발 도구를 활용하여 일학습병행 공동훈련센터의 그동안 성과평가 지표를 구분하고, 개선방안을 도출하였다.

Ⅳ. 연구결과

1. 일학습병행 공동훈련센터 성과평가 등급 현황

일학습병행에 대한 사업 성과평가는 공동훈련센터를 중심으로 2015년부터 시작되었다. 성과평가가 수행되기 시작한 첫 해에는 사업을 집행하고 있는 한국산업인력공단에서 2015년과 2016년에 대한 성과평가를 실시하였고, 2017년부터는 직업훈련 심사평가 전문기관인 직업능력심사평가원에서 현재까지 성과평가를 수행하고 있다. 공동훈련센터에 대한 성과평가 등급 현황은 지속적으로 A등급이 크게 늘고, B·C등급이 감소하였다. 이는 훈련사업 체계 구축과 공동훈련센터의 운영역량 향상 및 훈련성과 창출 등 국정과제로 2014년 첫 시행된 신규 훈련사업의 안정적인 정착을 의미한다고 할 수 있을 것이다. 하지만, 지속적인 평가등급 인플레이는 학습된 평가의 이면도 존재하므로, 목표달성에 대한 평가기준 개선과 도전적인 미션에 대한 성과평가 지표를 지속적으로 발굴하여 적용할 필요가 있다.

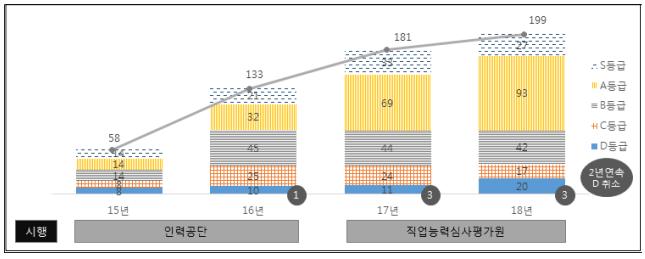


그림 1. 15~18년 공동훈련센터 성과평가 등급 현황

2. 일학습병행 공동훈련센터 성과평가 지표 구분

2015년은 사업 초기임을 고려하여 평가지표는 적지만 배점이 Process와 Output에 집중되어 있고, 사업이 안착되어갈수록 Output에 학업성취도가 반영되고, 일부 유형에 한하여 Outcome에 취업률 등이 반영되어 있다. 하지만, 여전히 중장기적인 훈련성과를 평가하는 Outcome 관점의 지표 비중은 낮고, 훈련사업 운영 관점의 Input과 Process 비중이 높다. 이는 그간의 성과평가지표가 일학습병행 운영 매뉴얼(한국산업인력공단, 2017)에 따라 공동훈련센터의 기능 및 주요 역할 총 9가지를 토대로 평가지표가 마련되었기에, 훈련운영(process) 관점에 집중된 지표로 구성되어, 결과지향적 관점의 성과평가이기보다는, 과정지향적 관점의 운영역량 평가에 더 가까움을 확인할 수 있다.

표 1. 체제적 접근에 따른 정량평가 성과 지표(80점) 구분

구분	평가 대상	Input	Process	Output (단기성과)	Outcome (중장기성과)
15년	재직자 단계, 산학일체형 도제학교	(재직자)비용 집행, (도제학교)1인당 비용 총 5점	학습기업 훈련실시율, 학습근로자 목표달성율, (재직자)학습기업 프로그램 인증률 총 25점	학습기업 훈련유지율, 학습근로자 훈련유지율, 학습기업 만족도, 학습근로자 만족도 총 45점	-
16년	IPP, 유니테크 추가	(재직자)비용 집행 (IPP, 도제학교)1인당 비용 총 5점	학습기업 목표달성률 및 훈련실시율, 학습근로자 목표달성률, (재직자,유니테크) 학습기업 프로그램 인증률, 외부평가 응시율, (IPP)자율성과지표, (IPP)컨설팅 결과이행 등 총 45점	학습근로자 훈련유지율, 외부평가 합격률, 학습기업 만족도, 학습근로자 만족도, 총 27점	(IPP 장기현장)취업률 [20점] * (가점) 학습기업 취업률, 고용유지율 [10점]
17년	P-TECH 추가	전담인력 고용유지율, 훈련장비 활용률 총 20점	학습기업 목표달성률, 학습근로자 목표달성률, 방문모니터링 실시율, 외부평가 응시율, (IPP)장기현장실습 프로그램 NCS 반영률 총 36점	학습근로자 훈련유지율, 외부평가 합격률, 학습기업 만족도, 학습근로자 만족도 총 24점	(IPP 장기현장)취업률 [20점] * (가점) 학습기업 취업률, 고용유지율 [6점]
18년	전문대 재학생 추가	전담인력 고용유지율, 전담인력 전문성 확보, 훈련장비 활용률 총 25점	학습기업 목표달성률, 학습근로자 목표달성률, 방문모니터링 실시율, 외부평가 응시율 총 35점	학습근로자 훈련유지율, 외부평가 합격률, 학습기업 만족도, 학습근로자 만족도 총 20점	(IPP 장기현장)취업률, 학습기업 취업률 [20점]
19년	-	전담인력 고용유지율, 전담인력 전문성 확보, 훈련장비 활용률 총 25점	학습기업 목표달성률, 학습근로자 목표달성률, 방문모니터링 실시율, 외부평가 응시율 총 35점	학습근로자 훈련유지율, 학습기업 훈련유지율, 외부평가 합격률, 학습기업 만족도, 학습근로자 만족도 총 20점	(IPP 장기현장)취업률, 학습기업 취업률 [20점]

3. Process 중심의 성과평가가 된 원인 분석

첫째, 2014년 국정과제로 시작된 신규 사업임에 따라 초기에는 활성화가 목적이었기에 input-process에 집중되었지만, 6년차를 맞이한 시점에서는 노동시장의 기여도까지 성과에 포함시켜 접근할 필요가 있다.

둘째, 우리나라 중소기업의 열악한 여건에 따라 기업 도산율과 직원 퇴사율에 직접적인 영향을 받아 성과를 제대로 측정할 수가 없으며, 훈련사

업의 영향력이 중소기업 환경에서 성과로 나타나는데 상당히 많이 시간이 소요되어, 사업 운영관리와 단기성과에 중점을 두게 되었다. 장기적으로 나타나는 성과를 단기에 볼 경우 성과가 매우 낮아 사업평가에 불이익을 받을 우려도 내포되어 있을 것이다.

셋째, 공동훈련센터는 기업이 아닌 교육훈련기관인 점을 감안하여 기업의 사업성과와 수익향상을 측정하는데 기업 보안상 자료수집이 거의 불가능하다. 훈련성과 이외 경영방침과 기술개발 및 경쟁사 등 외적변수의 영향을 분리하거나 제거하기가 어려워(Werner & DeSimone, 2008), 훈련성과 자료를 확보하여 성과를 도출해 내는데 한계(불가능)가 따른다.

4. 성과평가 개선방안 도출

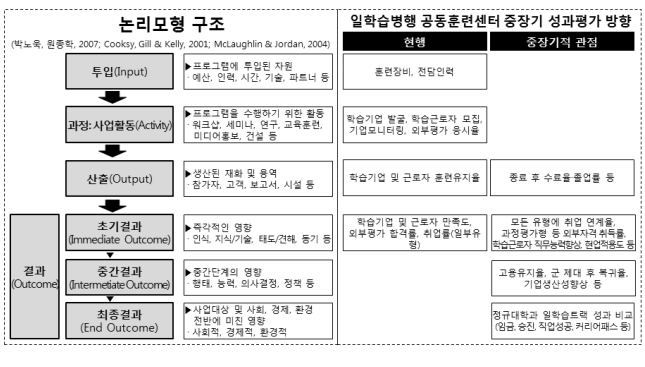
공동훈련센터의 운영 목적은 첫째, 기업이 원하는 청년 등을 학습근로자로 ①채용하여 기업에 맞는 실무형 인재를 양성하고, 둘째, 학습근로자에 대한 ②역량 평가와 자격 인정을 통해 노동시장의 통용성을 확보하고, 셋째, 훈련실시 역량이 부족한 ③중소기업 지원하여 궁극적으로 기업과 재직근로자의 경쟁력을 제고하는 것이다. 일학습병행 유형별로 본 제도가 노동시장에 얼마나 기여하고 있는지를 바라보는 중장기적인 Outcome 관점의 성과지표 확대가 필요하다.

① [양성·취업] 채용, 실무형 인재양성: (단기성과) 훈련유지율, 만족도, 종료 후 수료율·졸업률 등
(중장기성과) 취업률, 고용유지율, 군 제대 후 복귀율 등

② [학업성취] 역량평가와 자격인정: 외부평가 합격률, 과정평가형 등 외부자격 취득률 등

③ [기업발전] 중소기업 경쟁력 제고: 사후 인식도 조사의 일환으로 학습근로자 직무능력개발·향상, 학습근로자 현업적용도, 기업생산성 향상 등

사업의 성과를 훈련프로그램 종료 후 초기-중간-최종으로 구분하여 보다 장기적으로 바라볼 수 있는 Logic Model로 접근할 필요가 있다. 현행 초기결과까지 평가하고 있지만, 앞으로는 중장기적인 관점으로 중간-최종결과까지 사업 평가에 반영할 필요가 있다. 중간결과까지는 공동훈련센터에 대한 평가이고, 최종결과는 전체 일학습병행 사업에 대한 성과평가가 될 것이다. 다만, 이 모형은 노동시장에 양질의 일자리가 많은 이상적일 때 가능한 모형임을 감안하여, 목표(기준선)를 우리나라 중소기업의 고용노동 시장을 고려하여 설정할 필요가 있다.



Ⅴ. 결론

첫째, 중장기적인 훈련성과(outcome) 관점으로 사업관리 및 성과평가를 수행할 필요가 있다. 현재 일학습병행의 성과평가는 Logic Model의 초기결과까지만 평가하고 있지만, 일학습병행 제도가 궁극적으로 달성하고자 하는 목적을 고려하여, 산출과 결과(초기-중간-최종) 단계의 지표를 보완할 필요가 있다. 산출단계에서는 훈련프로그램 종료 후 수료율 및 졸업률을 검토할 필요가 있고, 초기결과에서는 모든 유형에 취업 연계율, 과정평가형 등 외부 자격 취득률, 학습근로자의 직무능력향상과 협업적용도를 고려할 수 있을 것이다. 그리고 중간결과에서는 고용유지율과 군 제대 후 복귀율, 기업생산성 향상을 고려할 수 있고, 최종결과에서는 정규대학과 일학습트랙의 성과(임금, 승진, 직업성공, 커리어패스 등) 비교를 통해 궁극적인 목적을 추구하고 있는지 사업 평가를 수행할 수 있을 것이다.

둘째, 일학습병행은 이제 충분히 활성화 되어 안착된 사업이므로, 학습기업 목표달성률에 관한 배점을 낮추고, 학습근로자의 훈련유지율 배점을 늘리며, 프로그램 종료 후 수료율과 지속적인 고용유지율을 볼 수 있는 지표 신설이 필요하다.

셋째, 개인 차원의 훈련성과인 외부평가 합격률 제고와 자격의 통용성 확보가 필요하다. 학습근로자 개인에 대한 사업 효과는 학업성취 여부와 수준을 진단하는 외부평가에 의해 이루어지기에, 외부평가 합격률을 지속적으로 높여갈 필요가 있고, 학습근로자의 학습몰입과 학업성취를 증대시키기 위해 사회적으로 통용되는 증서로서의 기능이 담긴 자격으로 격상시킬 필요가 있다.

넷째, 학습된 평가로 평가등급 인플레이를 보정하기 위해 정량평가 지표 배점 부여 방식을 개선할 필요가 있다. 최근 공동훈련센터의 성과평가 등급이 상향된 것은 이전에 비해 훈련역량과 훈련성과가 더 높아진 긍정적인 사업평가와 함께, 학습된 평가의 이면도 존재하고 있다. 각 지표별 평가기준을 구간별로 제시하였던 구간별 절대평가 방식에서 달성도에 따라 상대적으로 평가기준 구간을 사후 제시하는 구간별 상대평가 방식을 고려하는 등 정량평가 지표의 배점 부여 방식 개선이 필요하다.

참고문헌

고용노동부(2013). **정책브리핑: '일학습 학습형 듀얼시스템' 도입**. 세종: 고용노동부.

고용노동부·한국산업인력공단(2017). **일학습병행 매뉴얼**. 세종: 고용노동부, 울산: 한국산업인력공단.

고용노동부(2019). **언론보도자료: 일터에서 배우는 일학습병행, 도입 5년만에 8만명을 넘었다**. 세종: 고용노동부.

박노욱·원종학(2007). **성인지 예산 성과지표와 성과관리체계 개발**. 세종: 한국조세연구원.

전승환·김대영·조세형·오창환·정동열·박선효·박태희(2018). **일학습병행 공동훈련센터 성가평가 체계 구축 연구용역**. 서울: 직업능력심사평가원.

직업능력심사평가원(2019). **2018년도 일학습병행 공동훈련센터 성과평가 결과보고서**. 서울: 직업능력심사평가원.

Bushnell, D. S.(1990). Input, Process, Output: A Model for Evaluating Training. *Training & Development Journal*, 44(3): 41-43.

Kirkpatrick, D. L.(1998). *Evaluation training programs: the four levels(2nd ed.)*. San Francisco: Berrett-Koehler.

Stufflebeam, D. L.(1973). Evaluation as enlightenment for decision-making. In B. R. Worthen & J. R. Sanders(Eds.), *Educational evaluation: Theory and practice*. Worthington, OH: Charles A. Jones Publishing Company.

Cooksy, L. J., Gill, P. & Kelly, A.(2001). The program logic model as an integrative framework for a multimethod evaluation. *Evaluation and Program Planning*, *24*(2): 119-128.

McLaughlin, John A. & Jordan, Gretchen B.(2004). *Logic Models: A Tool for Describing Program Theory and Performance*. Jossey-Bass Publishers.

Werner, J. M. & DeSimone, R. L. (2008). *Human Resource Development(5th ed)*. Cincinnati, OH: South-Western Pub.

인플루언서 마케팅이 제품의 구매에 미치는 영향
- 제품의 신뢰도와 인지도를 중점으로 -

김현학*, 이상곤*

*한국기술교육대학교 산업경영학부
*kihygo2929@naver.com

Impact on the purchase of products in influencer marketing
- Focus on product reliability and awareness -

Kim Hyeon Hak*, Sang-Kon Lee*
*KOREATECH, School of Industrial Management

요 약

통신기술의 발달로 인해 스마트폰의 보급과 이용이 점차 확대되고 있다. 이용자들은 웹서핑을 통해 물건을 구매하고 예금, 출금 등의 은행거래를 하며 컴퓨터를 대신하여 업무 수행등의 다양한 스마트폰의 기능을 활용하여 편리한 삶을 살아간다. 스마트폰의 기능이 무궁무진하게 발전함에 따라 기존에 기능을 수행하고 있던 많은 기계들의 수요가 줄게 되었다. 그 중 하나로 TV를 들 수 있다. 스마트폰으로 미디어를 시청할 수 있게 됨에 따라 기존의 미디어 시청 기기인 TV의 수요가 줄어들고 있는 추세이다. 유튜브(YouTube)는 이용자들이 가장 많이 이용하는 동영상 시청 서비스 중 하나로 단순히 오락 프로그램을 시청하는 것에 그치지 않고 물건 구매에 관한 리뷰를 시청하는 등 다양한 기능을 하고 있어 새로운 광고매체로 기업들의 관심을 사로잡고 있다. 이뿐만 아니라 인스타그램, 페이스북 등의 SNS를 통해 제품을 광고하고 SNS 이용자인 동시에 소비자들은 제품을 구매하고 있어 쇼핑의 패러다임이 기존의 오프라인 마트나 백화점이나 온라인 전문 쇼핑몰에 국한되었던 것이 SNS로 확대되었다.

Ⅰ. 서론

1. 연구 배경 및 목적

페이스북, 인스타그램등과 같은 소셜 네트워크 서비스(SNS)는 정보통신기술의 발전과 함께 스마트폰이 등장하면서 급속도로 성장하였고, 현재는 사람들과 관계를 맺는데 있어 필수적인 요소로 작용하고 있다. E-marketer의 SNS 이용실태 리포트에 따르면 올해 SNS를 이용한 사람은 전 세계 인구의 1/3 수준인 24억 6000만 명이라고 밝혔고 앞으로도 매년 5~6 %의 성장률을 보이며 놀라운 속도로 커질 것이라고 예측했다. 이렇게 보편화됨에 따라 자신의 일상을 인스타그램의 해쉬태그(#)을 사용하여 그 키워드에 관심을 가지고 있는 SNS 이용자 모두에게 공유한다. 또한 친구와 만나지 않고 온라인 상에서 자신의 관심사를 태그(@) 기능을 통하여 공유할 수 있게 되었다.

SNS를 통해 물건을 구매하고 판매하는 등 인간의 삶 전반적인 부분에 영향일 끼치게 되었고 그 여파로 마케팅에도 영향을 끼치게 되면서 기업의 마케팅 방식도 변화하기 시작했다. 소셜미디어에 기업의 제품을 직접 판매하는 수준에서 SNS에서 큰 영향력을 가진 사람을 광고 모델로 삼아 광고하는 수준에 이르렀다. 후자의 경우 인플루언서 마케팅이라고 정의하며 인플루언서 마케팅이 발전함에 따라 개인의 매력이 자본화되어가고 있다. 혼다 테츠야의 '인플루언서 마케팅, 경영정신(2008)'에서 인플루언서는 온라인에서 막대한 영향력을 행사하여 일반인들의 소비 행동에 큰 파급력을 지니게 되면서 소비자들에게 실질적인 구매행동을 가져오게 되었다고 설명하였다.

KOTRA의 '소셜 인플루언서(2017)'에 따르면 미국의 경우, 밀레니엄 세대 소비자들은 유튜브 인플루언서에게 느끼는 신뢰도가 미국 연예인에게 느끼는 신뢰도보다 7배 높은 것으로 조사되었다. 인플루언서의 신뢰도는 친구의 신용도와 거의 비슷한 수준으로 성장하였고 반대로 TV나 기존의 미디어 매체 광고의 신뢰도는 하락하고 있는 추세이다.

이렇게 인플루언서는 SNS가 지속적으로 성장함에 따라 인플루언서들의 역할이 점점 더 커지게 되었고 소비자들에게 엄청난 영향을 미치게 되었다. 많은 기업들도 마케팅에서 인플루언서의 중요성을 인지하고 기업을 홍보 및 성장하기 위해 이를 활용하려 노력하고 있다. 이에 따라 본 연구에서 인플루언서 마케팅의 현황을 살펴보고, 2,30대를 대상으로 설문조사하여 인플루언서 마케팅이 실제로 제품의 구매력에 영향을 미치고 있는지 알아보며 이와 함께 기업의 연간 판매량 등을 분석하여

기업에도 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 한다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 소셜 미디어의 발전과 인플루언서의 등장

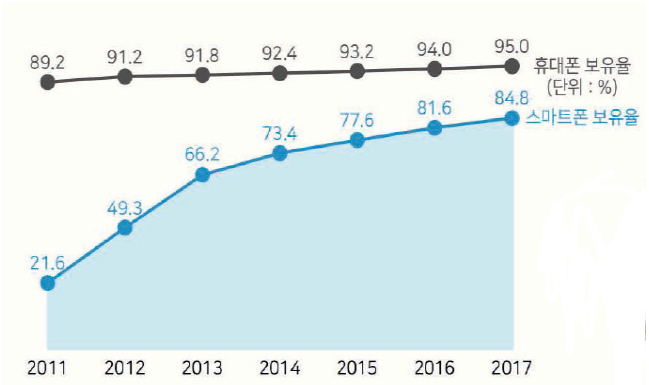


그림 1. 스마트폰의 보급률 변화

정보통신기술이 빠른 속도로 발달함에 따라 '스마트폰'이라는 혁신적인 제품이 등장하였고, 2009년 국내에 처음 등장하였다. 등장 초기에는 컴퓨터를 대신하여 간편하게 웹서핑을 할 수 있고, PSP 등의 콘솔을 대신하여 게임을 하는 정도의 수준이여서 보급률이 미미하였지만 스마트폰이 보편화되고 기술이 발달함에 따라 스마트폰을 통해 지문과 같은 개인정보를 스마트폰에 저장함으로써 은행 업무를 볼 수 있게 되었고 지불수단의 역할로도 발전하게 되어 2019년 2월 기준으로 미국의 시장조사기관 퓨리서치에서 세계 27개 국가를 대상으로 조사한 결과 대한민국 인구의 95%가 스마트폰을 사용하고 있으며 세계에서도 스마트폰 보급률은 1위를 차지하고 있다고 발표하였다. 스마트폰이 등장하면서 기존 기계들의 기능을 스마트폰이 대체하게 되면서 디지털 카메라, MP3 플레이어 등의 기계들의 수요가 줄게 되고 스마트폰을 중심으로 모든 시장이 변화하게 되었다. 미디어 시장도 예외는 아니었다. 텔레비전을 통해 프로그램 시청, 라디오 청취, 신문 읽기 등의 기존의 미디어 시청 방식이 스마트폰을 통해 대체가 가능하게 되면서 미디어 시장 또한 '뉴미디어'라는 키워드로 새롭게 변화하고 있다. 1인 가구의 증가로 인한 가구형태가 축소되는 것 또한 미디어 시청방식에 영향을 미쳐 1인 미디어가 증가하는 등의 변화가 나타났다.

스마트폰을 통한 동영상, 소셜 미디어의 이용이 급증함에 따라 1인 미디어 산업이 급격한 성장세를 보이고 있다. 1인 미디어의 영향력과 파급력이 커지면서 관련 콘텐츠가 다양해지고 이와 연계한 마케팅 활동 또한 활발해지고 있다. 나스미디어의 NPR 2018 인터넷 이용자 조사에 따르면 인터넷을 이용하는 이용자 중 91.9%가 동영상을 이용하고 있으며 하루에 3시간 이상 모바일 인터넷을 사용한다는 결과가 나왔다. 또한 동영상을 이용하는 이용자 중 83.7%가 스마트폰을 사용하여 동영상을 시청하며 1일 약 52.4분 정도 시청하는 것으로 도출되었다.

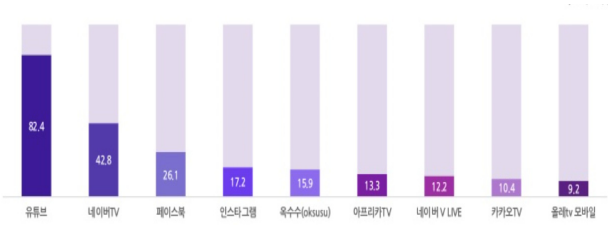
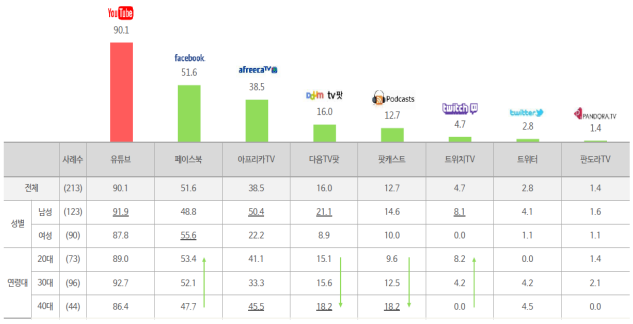


그림 2. 1인 미디어 시청 매체 - 1



		사례수	유튜브	페이스북	아프리카TV	다음TV팟	팟캐스트	트위치TV	트위터	판도라TV
전체		(213)	90.1	51.6	38.5	16.0	12.7	4.7	2.8	1.4
성별	남성	(123)	91.9	48.8	50.4	21.1	14.6	8.1	4.1	1.6
	여성	(90)	87.8	55.6	22.2	8.9	10.0	0.0	1.1	1.1
연령대	20대	(73)	89.0	53.4	41.1	15.1	9.6	8.2	0.0	1.4
	30대	(96)	92.7	52.1	33.3	15.6	12.5	4.2	4.2	2.1
	40대	(44)	86.4	47.7	45.5	18.2	18.2	0.0	4.5	0.0

그림 3. 1인 미디어 시청 매체 - 2

<그림 2>와 <그림 3>은 모바일을 통해 1인 미디어 시청 매체를 이용하는 대상으로 조사한 것으로 조사결과 각 조사 간 문항의 차이가 있어 2 순위부터는 차이가 있지만 양 조사 모두에서 유튜브(YouTube)를 이용자들이 가장 많이 이용하는 것으로 나타났다. 유튜브는 전 세계적으로 가장 많이 이용하며 월간 유튜브 이용자 수는 18억 명에 달하며 어플 분석업체인 와이즈앱이 2018년 9월 국내 안드로이드 스마트폰 이용자의 어플 별 사용시간을 조사한 결과 유튜브의 이용시간은 333억분으로 집계되었고 1인당 월 1077분을 사용하는 것으로 나타났다. 이렇게 남녀노소를 불구하고 모든 사람이 많이 이용하는 플랫폼은 기업들에게 자사의 제품을 광고하고 판매할 수 있는 플랫폼이다. 스마트폰이 대중화된 시점에서부터 기업에서는 이미 이러한 고객들을 사로잡기 위해 TV 광고보다 온라인 광고를 중점으로 제작하기 시작하였고 유튜브와 계약을 통하여 광고를 제공하며 이용자들은 본인이 보고 싶은 동영상을 클릭하면 동영상이 송출되기 이전에 광고가 먼저 송출됨으로써 고객들의 구매 욕구를 자극하고 있다.

이렇게 유튜브 뿐 아니라 페이스북, 인스타그램, 등의 미디어 매체 이용자 수가 증가하면서 새롭게 등장한 개념이 인플루언서(Influencer)이다. 인플루언서는 '영향력을 가지고 있는 개인'을 뜻하며 인플루언서의 등장에는 소셜미디어의 발전이 가장 큰 영향을 미쳤다고 할 수 있다. 각 SNS 채널별로 천 명에서 십만 명의 팔로워를 보유하고 트렌드를 선도하며 타인에게 영향을 끼치는 사람들이 등장하였는데, 이들은 기존의 유명 연예인들과 다르게 외모나 퍼포먼스로 인기를 얻지 않음에도 불구하고 사람들에게 큰 영향력을 끼치기 시작하였다. 유튜브, 페이스북 등과 다양한 SNS의 영향력이 커지면서 소셜미디어와 인플루언서가 합쳐져 소셜 인플루언서(Social Influencer)라는 개념으로 구체화 되었다.

소셜 인플루언서는 소셜 미디어에서 영향력과 파급효과가 높은 개인들을 의미하며 디지털 콘텐츠를 제작하고 유통하는 등의 활동을 하며 많은 팔로워들과 소통하는 사람으로 이전에는 유명 연예인으로 한정적이었다면 현재는 SNS 상에서 활동하는 사람이라면 누구나 구매자인 동시에 인플루언서가 될 수 있다.

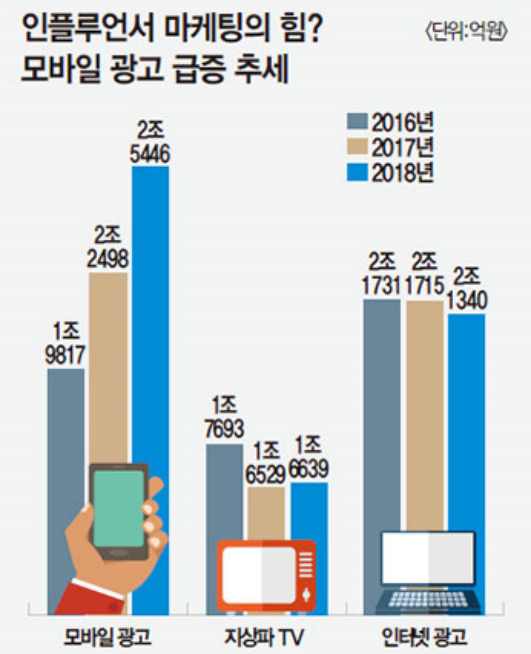


그림 4. 각 광고 매체 별 시장의 규모

한국방송광고진흥공사의 '2018년 방송통신광고비 조사보고서'에 따르면 TV, 라디오와 인터넷 광고 매체에서의 광고비용은 하락을 예측한 가운데 모바일 광고 시장의 규모는 2016년 1조 9817억원, 2017년 2조 2498억원으로 성장하였고 2018년에는 2조 5446억원, 2019년에는 3조 억원으로 성장할 것이라고 예측하였다. 이렇게 뉴미디어 매체의 이용 증가와 모바일 광고 시장의 성장은 인플루언서 마케팅이 각광을 받을 수 있는 원인 역할을 하고 있다.

2. 인플루언서의 종류

인플루언서는 대중에 미치는 영향력에 따라 4가지로 분류할 수 있다. 대중에 미치는 영향력을 지표로 나타낼 수 있는 것이 SNS 상의 팔로워 수가 가장 대표적이다. 4가지 분류는 수십만에서 수백만 명에 이르는 팔로워를 보유하고 영향을 미치는 연예인, 유명 크리에이터를 의미하는 '메가 인플루언서(Mega Influencer)', 수만에서 수십만 명에 이르는 팔로워를 보유하고 있는 온라인 카페, 블로그, 유튜브 채널 등을 의미하는 '매크로 인플루언서(Macro Influencer)', 천 명에서 수천 명에 이르는 사람들에게 영향을 미치는 개인 인플루언서(Micro Influencer)', 마지막으로 수백, 수십 명의 팔로워를 확보한 개인 SNS 이용자를 의미하는 'Nano Influencer)로 나타낼 수 있다.

메가 인플루언서의 경우 흔히 말하는 '유명 연예인'에 해당하는 사람으로 단기간에 모든 타겟층에게 어필하면서 제품의 판매량을 높임과 동시에 브랜드의 인지도를 높이기엔 이만한 방법이 없지만 단점으로 광고를 하는 입장에서는 막대한 비용이 든다는 점이 있다. 수만 명의 팔로워를 보유한 매크로 인플루언서의 경우 특정 타겟층에 영향력을 행사하는 각 분야의 전문가가 대부분이다. 1만 명 미만에게 영향을 미치는 마이크로 인플루언서의 경우 광고의 효과는 메가, 매크로 인플루언서들에 비해 낮을지 몰라도 비중이 높아 다양한 광고모델이 존재한다, 나노 인플루언서의 경우 천 명 미만의 팔로워를 보유하는 개인 SNS 이용자로 파급력은 다른 층에 비해 많이 미미하지만 할인과 같은 프로모션에 민감하게 반응하고 시간이 지날수록 성장 가능성이 있기 때문에 광고주 입장에서 주목하는 계층이라 할 수 있다.

표 1. 인플루언서 종류 및 특징

구 분	메가 인플루언서	매크로 인플루언서	마이크로 인플루언서	나노 인플루언서
직 업	연예인, 셀럽	전문 기자, 블로거	고객 및 직원	일반인
콘텐츠	콘텐츠 창조	콘텐츠 창조 및 가공	콘텐츠 창조 및 증폭	콘텐츠 창조 및 증폭
팔로워 수	100만 명 이상	1만 ~ 100만 명	1천 ~ 1만 명	1천 명 미만

박지혜(2018)은 인플루언서의 특성이 진실성, 매력성 등에 대한 소비자들의 태도에 긍정적인 영향을 미칠 것이며 이러한 태도는 팔로워 행동의도(물건판매 및 공동구매)에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이렇게 인플루언서 마케팅은 인플루언서 종류에 따라 4가지로 나뉘며 특히 최근 트렌드로 떠오르고 있는 마케팅은 마이크로 인플루언서를 모델로 하는 마케팅이다. 마이크로 인플루언서의 경우 계층 특성 상 주업이 아닌 부업으로 마케팅을 하기 때문에 광고비가 저렴하다는 특징을 가지고 있으며 광고주 입장에서 마케팅과 관련된 소통 뿐 아니라 광고를 보고 제품을 구매하고자 하는 팔로워들과도 소통이 잘되어 광고비용대비 매출, 수익률이 다른 계층보다 뛰어나다는 점이 특징이다. 또한 예전의 광고 트렌드는 유명 연예인을 모델로 하여 제품을 광고함으로써 소비자 입장에서 유명 연예인과 같은 제품을 쓴다는 의식을 심어주었고 그에 따른 부작용으로 과장된 광고가 많이 등장하였지만 최근들어 소비 트렌드가 변화하고 가성비를 따지고 양보단 질을 선호하는 소비자가 증가함에 따라 제품의 성능을 중요시하게 되었는데 이러한 변화는 자사 제품의 질은 좋지만 막대한 광고 비용을 투자하는데 부담스러워하는 광고주나 부업으로 광고를 하기 때문에 제품을 있는 그대로 솔직하게 광고하며 광고비를 받는 인플루언서들과 허위, 과장 광고 없이 솔직한 리뷰를 보고 구입을 할 수 있게 되는 소비자 모두 이득을 볼 수 있기 때문에 마이크로 인플루언서 마케팅을 선호하고 있는 추세이다. 또한 단순하게 많은 팔로워 수를 보유하고 있는 인플루언서가 마케팅의 효율이

좋다고 할 수 없다. 팔로워가 홍보내용에 반응하는 비율인 ER지수를 각 계층별로 비교해 보았을 때 아래 <그림. 5>와 같은 결과가 나타났다. 팔로워 1,000명 미만을 보유한 인플루언서의 경우 ER지수가 15.1 %인 반면에, 10만 명 이상의 팔로워를 보유할 경우 ER지수가 2.4%로 하락하였다.

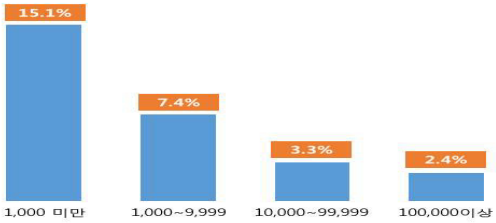


그림 5. 팔로워 별 ER지수

3. 인플루언서 마케팅 시장 현황

<그림 6>은 인플루언서 마케팅 시장의 규모를 나타내며 인플루언서 시장은 2013년에 등장하였지만 초기에 마케팅 효율은 매우 미미하였고 시장의 크기 또한 2015년에는 5천억 원에 불과했지만 불과 5년 만에 20배의 성장률을 보이며 10조 원을 넘어설 것으로 예상되며 주목할 만한 마케팅 키워드로 주목받고 있다. 특히 이전까지 인플루언서 마케팅은 초기단계이며 잠재력을 가늠하고 성장가능성을 판단하는 시기였으며, 올해부터 다양한 기술을 통해 급격하게 발전할 것이라고 전망하였다. 그 이유로 인플루언서 마케팅의 성장 배경에는 밀레니엄 세대가 소비활동 시작이 있었고, 앞으로도 지속적으로 소셜미디어를 통해 소비 활동을 하며 상품 구매에 긍정적인 영향을 미칠 것이기 때문이다. Forbes의 'Top influencers 2017(2017)'에 따르면 인플루언서는 모든 분야에서 다양한 플랫폼을 통해 활동하고 있으며 12개의 분야로 나누어 각 분야별 상위 10명의 인플루언서를 발표하였다. 상위 10명의 팔로워 수의 총 합은 한 나라의 인구 수 보다도 많은 수천만 명 이상 수준에 이르렀다.

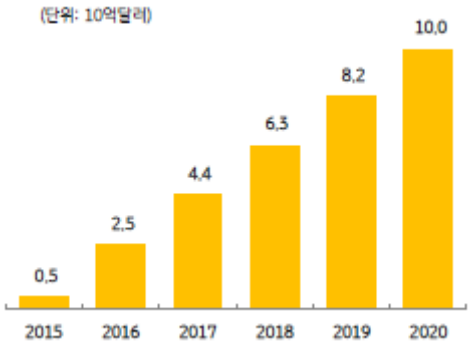


그림 6. 인플루언서 마케팅 시장의 규모

인플루언서 마케팅 플랫폼의 종류는 셀 수 없이 많고 앞으로도 새로운 플랫폼이 계속해서 등장할 것이다. 수많은 인플루언서 플랫폼은 유튜브, 페이스북, 인스타그램 등 SNS를 기반으로 하는 플랫폼과 '위블', 'Upfluence' 등과 같은 전문 인플루언서 마케팅 플랫폼이 있고 이 2가지를 융합한 플랫폼 예시) '위블'+'인스타그램' = fefelo 등이 있다. 마케팅 업계에서 운영하는 전문적인 플랫폼 이외에도 유통업계에서 기존의 고객들을 유지하며 새로운 고객을 끌어오기 위해 기술력을 기반으로 고객과 인플루언서가 제품의 정보를 공유하고 구매할 수 있는 플랫폼을 선보였다.

3-1) 유튜브(YouTube)

유튜브는 세계에서 가장 많이 사용하는 동영상 공유 소셜미디어로 10억 명 이상의 이용자를 보유하고 있으며 이를 바탕으로 수많은 카테고리가 존재하고 각각의 카테고리마다 수많은 인플루언서들이 있어 적은 비용으로도 마케팅이 가능하고 비용대비 효율이 높다는 이점이 있어 많은 기업이 관심을 갖고 제품을 광고하려 한다. 유튜브를 통한 광고 방법으로는 기존에는 동영상 송출 이전에 광고를 게시하거나 동영상 중간 중간에 광고를 짧게 삽입하는 방식으로 광고를 하였으나 동영상을 보기 위해 광고를 재빠르게 넘기고 광고가 나오면 동영상을 종료하는 이용자들이 많아 비효율적이라는 의견도 존재하였다. 이후에는 기업에서 자체 유튜브 채널을 개설하여 고정적인 구독자를 확보하려는 노력을 하였고 현재에는 크리에이터나 유튜버들을 모델로 하여 직접 유튜버에게 물건을 제공하고 제품의 리뷰를 업로드하거나 다양한 형태로 협업을 이루며 컨텐츠를 제작하여 소비자들의 구매를 이끌어 내는 방법을 사용한다. 이로 인해 유튜브 크리에이터라는 새로운 직업이 등장하였고 유튜버 크리에이터는 밀레니엄 세대에게 가장 큰 영향을 끼치고 있어 과거 TV 광고의 유명연예인 만큼의 영향력을 행사하고 있다. 이로써 유튜브는 제품과 서비스를 판매하는 네이티브 광고의 성격보다 정보를 고객들에게 지속적으로 제공하여 소비자와 교감을 통해 신뢰를 구축함으로써 장기 고객을 유치하는 콘텐츠 마케팅의 성격을 강하게 나타낸다.

표 2. 네이티브 광고와 콘텐츠 마케팅 개념 비교

구분	네이티브 광고	콘텐츠 마케팅
목표	제품, 서비스의 판매	소비자와의 교감을 통한 신뢰 구축
톤	거짓의 친근한 톤을 통해 판매 유도	제품 구입을 강요하지 않고 진정성과 전문성을 갖춘 톤

3-2) 인스타그램(Instagram)

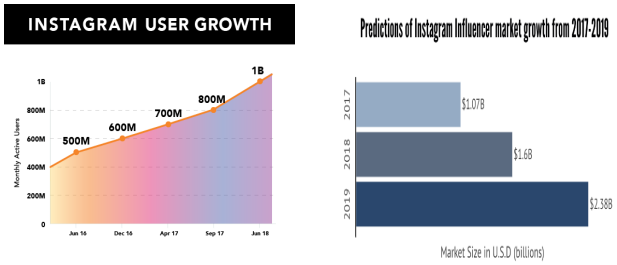


그림 7. 인스타그램 이용자 수 추이와 인스타그램 인플루언서 마케팅 투자액

KPR의 '소셜미디어 운영현황 및 트렌드(2016)'에서 인스타그램은 트랜드에 민감한 10~20대에서 가장 선호하는 SNS로써 젊은 층을 타겟으로 하는 브랜드 마케팅 플랫폼으로 기업들의 주목을 받고 있으며 E-marketer의 연구에서는 잠재 구매력이 높은 밀레니엄 세대가 페이스북보다 인스타그램을 더욱 더 선호한다는 연구결과가 나타났다. 또한 미국의 한 조사에서는 인플루언서 1인에게서 6.5배의 투자 대비 수익(ROI)를 얻었다고 한다. 그 이유로는 인스타그램 내의 해쉬태그(#)기능의 높은 접근성으로 인해 본인이 검색하고자 하는 키워드를 정확하고 빠르게 찾아주기 때문이다. 비슷한 플랫폼인 페이스북는 가장 많이 사용하는 SNS이지만 텍스트 위주여서 구매 동기가 비주얼 위주인 인스타그램에 비해 SNS 광고를 통한 상품의 구매율, 평균 구매액등이 낮은 것으로 나타났다. 또한 인스타그램의 인플루언서들의 경우 이미 고정적인 팔로워들을 보유하고 있고 팔로워들을 통해 또 다른 소비자들을 끌어들이기 쉬운 구조여서 이를 통한 마케팅은 다른 소셜 미디어들 보다 짧은 기간에 큰 규모의 잠재 고객 확보가 가능하며 효율성이 높다. 또한 기업이 직접 마케팅을 하는 것보다 인플루언서를 매개체로 간접적인 마케팅을 함으로써 고객들은 이전에는 없던 친근함을 느낄 수 있어 자연스러운 마케팅이 가능해져 <그림 8>의 분석결과같이 인스타그램의 컨텐츠가 가장 효과적인 인플루언서 마케팅 상위 5가지 중에 3가지를 차지하고 있는 것으로 보아 인스타그램에서의 마케팅의 중요성은 날이 갈수록 증가하고 있는 추세이다.

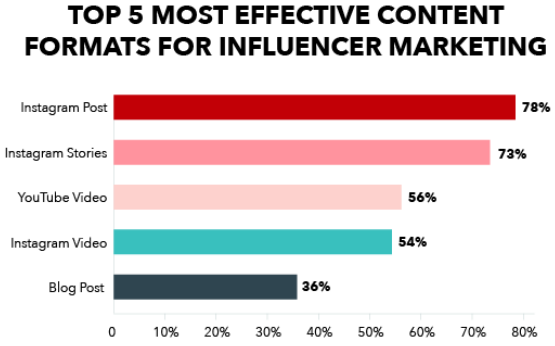


그림 8. 효과적인 인플루언서 마케팅 순위

이승윤(2017)은 인스타그래머의 자기노출과 정보특성이 소비자의 구매에 긍정적인 반응을 일으킬 수 있어 인스타그램을 통해 쇼핑몰을 운영하고 홍보하는 것은 효율성이 높다고 하였고, 김린아(2016)은 소비자들은 인스타그램의 브랜드 계정을 이용함에 있어 유용성을 느낀다고 하였다. 정은희(2018)은 인스타그램의 최신상호성이 구매의도, 추천의도에 유의미한 영향을 미치며 이러한 의도들은 만족도와 유의한 영향을 미친다는 연구결과가 나타나는 등 많은 연구자료에서 인스타그램은 마케팅 채널의 역할을 완벽히 수행하고 있다는 의견이 대다수이다.

3-3) 유통업계 인플루언서 마케팅 시장

위에서 언급한 유튜브, 인스타그램 이외에도 페이스북, 위블 등의 다양한 인플루언서 플랫폼이 존재한다. 하지만 마케팅 업계뿐 아니라 유통 업계 또한 인플루언서 마케팅에 관심을 가지고 투자를 하고 있는 추세이다.

표 3. 국내 유통업계의 인플루언서 마케팅 현황

유통업계	마케팅 종류
롯데	동영상 촬영 스튜디오를 갖춘 편집숍 '라코'운영 자체적으로 '인플루언서 커머스 프로젝트' 운영 인플루언서 패션 브랜드 온라인 플랫폼 '네온' 오픈
신세계	인플루언서 패션 오프라인 행사 '신세계 브랜드 서울' 운영 크리에이터 발굴을 위한 비디오 커머스 공모전 진행
현대	인플루언서 대상 콘텐츠 공모전 진행
e마트	자사 상품 홍보를 위한 전속 크리에이터 '크리이마터' 선발

<표. 3>의 브랜드 이외에도 국내 유통업계 대부분이 공통적으로 SNS상에서 자사 브랜드 페이지를 운영하고 있으며 영향력을 가지고 있는 인플루언서를 섭외하여 소비자들의 시선을 사로잡으려 노력하고 있고 인플루언서와 협업 및 모바일 어플리케이션 개발을 통해 새로운 판매 채널을 구축해 마케팅 시장에 파고들고 있다. 유통업계 중에서도 가장 적극적인 곳은 다른 유통업계보다 판매품목이 다양하고, 품목 간, 동일 품목 내 상품의 가격이 천차만별인 백화점이다. 대형마트나 인터넷 쇼핑, 편의점 업계 또한 인플루언서 마케팅에 적극적으로 참여하고 있으며 특히 편의점의 경우 유명 크리에이터를 간편식 광고모델로 활용함으로써 소비자들의 소비를 장려하고 있다.

Ⅲ. 연구 및 분석

1. 설문 조사

본 설문에서 알아보고자 하는 연구는 기업들이 SNS상에서 자사의 제품을 판매할 때 사용하는 여러 가지 마케팅 방법 중 인플루언서 마케팅이 제품의 구매에 미치는 영향을 알아보는 연구이다. 인플루언서 마케

팅이 제품의 구매와 관련을 가질 수 있는 지표로 제품의 신뢰도, 기업의 인지도를 설정하였고, 그에 따라 설문지를 작성하여 20대를 주요 설문 조사자로 설정하여 설문조사를 실시하였다. 연구모형 및 가설은 아래와 같다.

그림 9. 연구 모형

가설 1. 인플루언서 광고는 제품의 신뢰도와 기업의 인지도에 미치는 영향에 조절효과를 가질 것이다.
가설 2. 제품의 신뢰도와 인지도는 구매력에 영향을 미친다.

2. 설문 방법

본 연구에서는 설문지를 제작하여 조사자에게 배포하였고, 설문지 상의 항목에서는 조사자(응답자)의 경험 여부에 대해 알기 위하여 2점 척도(그렇다, 아니다)를 사용하였고 문항에 대한 긍정적, 부정적 수치를 확인하기 위해 리커트 척도 중 하나인 5점 척도를 사용하여 가장 부정적인 대답 '전혀 그렇지 않다(1점)'부터 '그렇지 않다(2점)', '보통이다(3점)', '그렇다(4점)', 마지막으로 가장 긍정적인 대답 '매우 그렇다(5점)'으로 1점에서 5점까지 범위가 나타나며 낮은 점수일수록 부정, 높은 점수일수록 긍정적인 응답을 한 것으로 해석한다.

3. 설문 결과

<표. 4>는 설문 응답자 200명들의 설문지 내의 IV 문항인 개인별 특성에 대한 빈도분석 표이다.

가장 첫 문항인 성별에서는 남성이 16%(32명), 여성이 84%(168)명으로 확인되었다. 다음 문항 응답자의 나이에서는 10대가 27%(54명), 20대 69%(138명), 마지막으로 30대가 4%(8명)이며 연령의 평균은 23.8세로 나타났다. 학력은 고졸 이하가 7%(14명), 2,3년제 대학 33%(66명), 4년제 대학 58.5%(117명) 대학원 이상은 1.5%(3명)로 나타났다. 응답자들의 직업분포는 학생이 56.5%(113명), 대학을 졸업 후 일정한 직업이 없는 취업준비생은 7.5%(15명), 사무직 15.5%(31명), 생산직 4.5%(9명), 연구직 2%(4명), 공무원 1.5%(3명), 기타는 12.5%(25명)로 기타를 선택한 응답자들은 대부분이 서비스업에 종사하는 것으로 확인되었다.

응답자들의 연봉은 학생들이 대부분이어서 일정한 소득이 없고 용돈을 받거나 아르바이트를 하는 경우가 많아 2,000만 원 이하에 61%(122명)이 분포하였고, 2,000~2,500만 원은 7%(14명), 2,500~3,000만 원은 20%(40명), 3,000~3,500만 원은 7.5%(15명), 3,500~4,000만 원은 3.5%(7명), 4,000만 원 이상은 1%(2명)이라고 응답하였다. 마지막으로 결혼 여부에서는 미혼이 89%(178명) 기혼 11%(22명)로 응답자의 평균연령이 낮다보니 대부분이 미혼의 학생이었다.

표 4. 응답자 개인별 특성(n=200)

문항	항목	빈도	%
성별	남성	32	16
	여성	168	84
나이	10대	54	27
	20대	138	69
	30대	8	4
학력	고졸 이하	14	7
	전문대학(2,3년제)	66	33
	4년제 대학	117	58.5
	대학원	3	1.5
직업	학생	113	56.5
	취업준비생	15	7.5
	사무직	31	15.5
	생산직	9	4.5
	연구직	4	2
	공무원	3	1.5
	기타	25	12.5
연봉	2,000만 원 이하	122	61
	2,000~2,500	14	7
	2,500~3,000	40	20
	3,000~3,500	15	7.5
	3,500~4,000	7	3.5
	4,000만 원 이상	2	1
결혼 여부	미혼	178	89
	기혼	22	11

I 문항인 인플루언서 마케팅에 관한 경험에서 응답자들의 답변을 살펴보면 183명(91.5%) I -1에서 최소 1개의 SNS를 이용한다고 응답하였으며 대부분이 SNS를 이용하는 것을 알 수 있었다. I -1에서 '그렇다'라고 응답한 응답자들 중에 72명(36%)이 SNS상에서 인플루언서가 광고하는 제품을 구매한 적이 있다고 응답하였다. 마지막으로 인플루언서가 광고하는 제품의 구매의향에 대해 물어본 결과 113명(56.5%)가 그렇다고 대답하였다.

Cronbach's Alpha 계수를 통해 자료의 신뢰도를 검증한 결과, Cronbach's Alpha 계수가 0.6 이상일 경우 신뢰도가 있다고 판단을 한다. 자료의 신뢰도 검증은 <표. 5>처럼 신뢰도 항목에서는 0.752, 인지도 항목에서는 0.858으로 측정된 자료 모두 신뢰할 만한 수준의 신뢰도를 보여주었다.

표 5. 자료의 신뢰도 검증(Cronbach's Alpha 계수)

측정항목	Cronbach's Alpha 계수
제품 신뢰도	.752
인지도	.858

<표. 6>은 신뢰도, 인지도를 측정하는데 사용한 측정항목에 대한 요인분석의 결과이다.

표 6. 신뢰도와 인지도 요인분석 결과

분류	항목	요인
제품 신뢰도	인플루언서의 이미지는 제품의 신뢰도에 영향을 미칠 것이다.	0.891
	인플루언서의 이미지는 기업의 신뢰도에 영향을 미칠 것이다.	0.818
	인플루언서가 광고하는 제품은 믿음이 간다.	0.929
	인플루언서가 광고하는 제품은 긍정적인 인상을 준다	0.832
	인플루언서 영향력의 크기는 제품의 신뢰도에 영향을 미친다.	0.775
	인플루언서가 광고하는 제품의 품질은 높을 것이다.	0.743
인지도	인플루언서의 이미지는 제품의 브랜드 인지도에 영향을 미칠 것이다.	0.674
	인플루언서의 이미지는 기업의 브랜드 인지도에 영향을 미칠 것이다.	0.880
	인플루언서가 광고하는 기업은 다른 기업들에 비해 차별화된 이미지를 가질 것이다.	0.780
	인플루언서가 광고하는 기업은 다른 기업들에 비해 친근한 이미지를 가질 것이다.	0.849
	인플루언서가 광고하는 기업은 다른 기업들에 비해 믿음이 간다.	0.877
	인플루언서가 광고하는 기업은 소비자들과 소통을 중요시 할 것이다.	0.763
	친플루언서가 광고하는 기업은 사회문제에 많은 관심을 가질 것이다.	0.903

<표. 7>은 인플루언서의 이미지가 신뢰도와 인지도에 미치는 영향을 Pearson 상관분석을 사용하여 알아보았다.

표 7. 상관분석(신뢰도와 인지도)

	인플루언서 이미지	신뢰도	인지도
인플루언서 이미지	1	.803	.643
신뢰도	.803	1	.867
인지도	.643	.867	1

인플루언서의 이미지와 신뢰도를 살펴보면 상관계수는 .803의 상관계수가 나타나며 양의 상관관계를 가졌다. 인플루언서의 이미지와 인지도를 살펴본 결과 상관계수는 .643이 나타나며 양의 상관관계를 가졌다. 결과적으로 인플루언서의 이미지와 신뢰도, 인지도는 통계적으로 유의한 상관관계를 보이고 있다. 이 결과를 종합하여 보면 가설 1은 채택되었다.

<표. 8>은 신뢰도와 인지도가 제품의 구매에 미치는 영향을 Pearson 상관분석을 사용하여 알아보았다.

표 8. 상관분석

	신뢰도	인지도	구매력
신뢰도	1	.728	.734
인지도	.728	1	.931
구매력	.734	.931	1

인플루언서 광고를 통해 신뢰도가 인지도 상승이 제품의 구매력에 미치는 영향은 .734와 .931의 상관계수가 나타나며 통계적으로 유의한 상관관계를 보이고 있다. 따라서 가설 2도 채택되었다.

4. 인플루언서 마케팅 사례 분석

2017년 4월 청량음료 제조업체인 '롯데칠성'에서 '칠성 스트롱 사이다'를 출시하였다. 출시직후 4월 1달간의 판매량은 17만병에 그쳤지만 주요 타겟층을 밀레니엄세대인 1020세대를 설정하였고, 주요고객에게 자사의 상품을 어필하기 위해 이벤트를 실시하였다. 이벤트의 주요내용은 탄산음료임을 이용하여 '시간 안에 원샷하기'등의 유쾌하고 재미난 이벤트를 실시하였다. 이벤트의 모델로 유튜브에서 활동중인 매크로 인플루언서를 활용하였고 인플루언서가 직접 참여한 동영상을 자사 페이지와 인플루언서가 본인의 SNS에 게재하였다. 단순히 제품을 알리는 것을 넘어서 팔로워들의 자발적인 참여와 관심을 끌기 시작하였고 나노 인플루언서들도 팔로워를 늘리기 위한 전략으로 이벤트에 참여하며 지속적인 판매량 증가를 불러와 출시 3개월 후인 7월에는 128만 병을 판매하였고 누적 판매량은 300만 병을 돌파하는 등 선풍적인 인기를 끌었다.

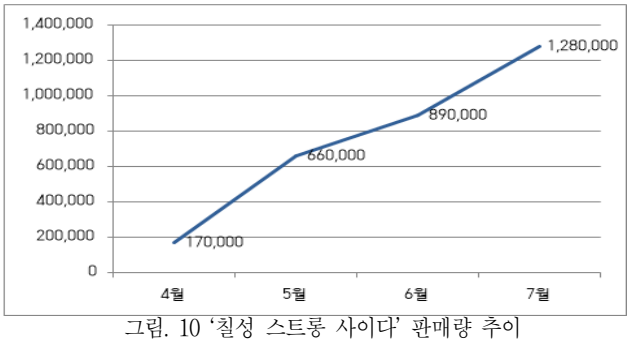


그림. 10 '칠성 스트롱 사이다' 판매량 추이

IV. 결론 및 한계점

1. 결론 요약

소셜 미디어의 중요성이 날이 갈수록 커지고 있으며 그에 따라 많은 사람들이 소셜 미디어를 이용하고 그로부터 영향을 받고 있다. 소셜 미

디어가 성장함에 따라 인플루언서의 영향력도 점점 증가되며 소비자가 디지털 상에서 제품을 구매하는데 효과를 미친다는 기존 연구 이형탁(2018), 설혜진(2018), 김란(2017)를 배경으로 설정하여 인플루언서 광고를 통한 제품의 신뢰도, 기업의 인지도 변화가 소비자의 제품 구매에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

본 연구를 위해 200명을 대상으로 설문 조사를 실시하였으며 설문 결과를 활용하기 위해 SPSS 통계 프로그램을 사용하였다. 각 설문 항목들의 신뢰도를 검정하기 위해 신뢰도 분석을 통한 Cronbach's Alpha 계수를 측정하였고 그 결과 각 항목들은 신뢰할 만한 수준의 높은 신뢰도를 가지고 있다는 결론이 나왔다. 신뢰도, 인지도를 측정하는 세부 항목들에 요인분석(탐색적 요인분석)을 통하여 타당도를 검증하였고 결과적으로 Kaiser Meyer Olkin (KMO) 값은 신뢰도 0.854, 인지도 0.904가 도출되어 높은 상관관계를 갖는 것을 알 수 있다. 또한 유의확률은 신뢰도, 인지도 모두 0.000으로 유의수준 .05보다 작게 나타났기 때문에 연구모형은 적합하다는 결론을 내릴 수 있다. 마지막으로 인플루언서의 이미지가 제품의 신뢰도와 인지도에 미치는 영향을 상관분석을 통해 분석하였고 결과적으로 가설 1은 채택되었다. 인플루언서의 이미지는 제품의 신뢰도와 인지도에 유의한 영향을 미쳤고 신뢰도와 인지도는 제품의 구매에 영향을 미쳤다.

표 9. 가설 검증 결과 요약

구분	내용	채택여부
가설 1	인플루언서의 이미지는 제품의 신뢰도와 인지도에 유의한 영향을 미칠 것이다.	채택
가설 2	제품의 신뢰도와 인지도가 구매력에 영향을 미친다.	채택

2. 한계점 및 향후 연구방향

본 연구에서는 2가지의 한계점을 가지고 있다.

첫째, 응답자의 연령과 성별의 분포가 고르지 못하고 편향되어 있기 때문에 타당도가 낮을 수 있다는 문제가 있을 수 있다. 그렇기 때문에 향후에는 연령층의 분포를 고르게 하여 가설을 재검증 할 필요성이 있다.

둘째, 본 연구에서는 특정 제품군을 선택하여 조사한 것이 아닌 포괄적으로 '제품'이라고 명시하여 연구를 진행하였기 때문에 구체적인 제품군에서는 본 연구의 결과와 다른 결과가 나타날 수 있다. 향후에 후속연구에서는 마케팅의 영향을 크게 받는 특정 제품군을 선별하여 가설을 재검증 할 필요성이 있다.

참고 문헌

[1] 김다영, ***소셜미디어 환경에서 디지털 콘텐츠 마케팅의 전략 제안***, 유럽문화예술학회논집, 제8권 2호, pp.55-75, 2017

[2] 김도준, ***기업이미지가 브랜드 자산에 미치는 영향에 관한 연구***, 서울대학교 대학원, pp.23-25, 38-44, 2004

[3] 김란, ***인플루언서의 패션제품평가 컨텐츠가 구매의도에 미치는 영향 : 컨텐츠 신뢰 및 관여의 조절효과를 중심으로***, 국민대학교, pp.29-36, 2017

[4] 김욱중, ***스타마케팅이 기업 브랜드 이미지 및 구매의도에 미치는 영향 연구 : 프랜차이즈 시장을 중심으로***, 인하대학교 대학원, pp21-39, 2012

[5] 김지훈, ***스타마케팅이 브랜드 및 기업이미지에 미치는 영향에 관한 연구***, 단국대학교, pp.24-40, 2012

[6] 김선아, 김수연, 손수지 & 이태운, ***광고인 듯 광고 아닌 광고같은 너, 인플루언서 마케팅***, 마케팅, 제51권 5호, pp.56-66, 2018

[7] 나경훈 & 남호정, ***SNS를 활용한 국내·외 통신사의 디자인마케팅 변화 분석***, 브랜드디자인학연구 제12권 2호, pp.301-315, 2014

[8] 남승윤, ***유튜브를 활용한 콘텐츠 마케팅 전략 연구 - 국내 로드숍 화장품 브랜드를 중심으로-*** 홍익대학교 대학원, pp.66-68, 2017

[9] 설혜진, ***유튜브 인플루언서와 온라인PPL 노출이 커뮤니케이션 효과에 미치는 영향에 관한 연구***, 홍익대학교 대학원, pp.6-25 ,2018

[10] 손동진 & 김혜경, ***소셜인플루언서를 활용한 디지털 마케팅 전략 연구 : 올레드TV 글로벌 디지털 캠페인 사례를 중심으로***, 광고PR실학연구, 제10권 2호, pp.65-73, 2017

[11] 이형탁, ***유명인 SNS에 대한 소비자 구전 수용 의향에 관한 연구***, 마케팅논집, 제26집 제2호 통권 78호, pp.3-10 ,2018

[12] 정윤재 & 최지윤, ***뷰티 인플루언서 마케팅 활용 전략 : 매스미디어와 소셜미디어의 비교를 중심으로***, 광고학연구, 제28권 4호, pp.1-8, 2017

[13] 채지원, 유재선 & 손재열, ***SNS 인플루언서 협찬광고에 대한 인지된 공정성이 선망의 유형 및 구매의도에 미치는 영향 : 인스타그램을 중심으로***, 한국경영정보학회 학술대회, pp.151-157, 2018

[14] 나스미디어, ***NPR 2018 인터넷 이용자 조사***, 2018

[15] DMC Media, ***1인 미디어 시청 행태***, DMC Report, pp.2-12, 2018

[16] DMC Media, ***콘텐츠 마케팅 활용에 대한 이해***, DMC Report, 2016

[17] KB금융지주 경영연구소, ***인플루언서 마케팅과 SNS커머스의 성장***, KB지식 비타민, 제 18권 79호, 2018

[18] KISDI, ***2017년 한국미디어패널조사 결과 주요 내용***, KISDI STAT Report, pp.1-9, 2017

[19] KOTRA, ***소셜 인플루언서를 활용한 미국 시장 진출 전략***, Global Market Report, 17-033 pp.12-26, 2017

[20] 한국방송광고진흥공사, ***2018년 방송통신광고비 조사보고서***, I-KOREA, 2018

참고 사이트 및 기사

[1]Mediakix 홈페이지 http://mediakix.com

[2]임수연, 유튜브는 어떻게 뉴미디어 중 최고가 되었나, 씨네 21, 2018-03-19 http://www.cine21.com/news/view/?mag_id=89680

[3] HighSnobiety 홈페이지 https://www.highsnobiety.com/2017/11/10/

[4] 한국경제매거진, 달라진 마케팅 법칙…"인플루언서를 잡아라", 한국경제매거진, 제1171호, 2018-05-09 http://magazine.hankyung.com/business/apps/news

[5] 한국경제매거진, 소비자는 기업·연예인보다 '인플루언서'를 더 신뢰한다. 제1171호, 2018-05-09 http://magazine.hankyung.com/business/apps/news

[6] 박수호 & 나건웅, 인플루언서가 광고판 흔든다, 매일경제, 2018-05-04 https://www.mk.co.kr/news/economy/view/2018/05/284501/

[7] 이윤덕, 4차 산업혁명, 디지털 플랫폼 주목해야, 디지털타임스, 2017-04-27 http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2017042802102251038001

[8] 우예진, 세계 SNS 이용자수 올해 24억6천만 명 작년 대비 8% 증가, 중앙일보, 2017-07-19 https://news.joins.com/article/21770960

독일의 직업훈련제도를 통해 본 우리나라 청년실업문제의 해결방안

박한범*, 김주일*

*한국기술교육대학교 산업경영학부
*phb8629@naver.com

A Study on the Problems of Youth Unemployment in Korea through the vocational training system in Germany

Han-Bum Park*, Ju-Il Kim*
*KOREATECH, School of Industrial Management

요 약

한국의 청년실업률은 매우 높은 상황이다. 청년들이 원하는 이른바 좋은 일자리는 매우 부족한 한편, 작업환경이나 근무환경이 열악한 중소기업에서는 오히려 인력이 부족한 실정이다. 본 논문의 목적은 이러한 모순적인 상황에서 높은 청년실업률을 기록하고 있는 한국이 청년실업문제를 해결하기 위해 어떠한 방향으로 나아가야하는지 독일의 직업훈련제도과 교육체계 분석을 통해 그 실마리를 얻고자함이다.

독일의 대표적인 직업훈련인 도제훈련제도에 대해 살펴보고 독일의 교육체계와 한국의 교육체계 비교를 통해 한국의 경우 직업에 대한 정보와 체험이 부족한 실정임을 알 수 있었다. 독일의 교육체계를 그대로 적용하기에는 한국과 독일의 차이점이 분명히 존재하지만 독일의 사례분석을 통해 앞으로 우리나라가 나아가야할 방향에 대한 실마리를 얻을 수 있었다.

Ⅰ. 서 론

한국과 독일은 1990년 10월 3일 동독과 서독이 통일하기 전까지 민족의 분단이라는 비극적인 상황을 같이 겪고 있던 나라였다. 이렇듯 독일과 한국은 민족의 분단이라는 아픔을 알고 있는 나라라는 공통점이 있지만 이 외에 경제성장을 위한 방법과 경제 성장의 주요 요인 또 교육제도의 많은 차이점이 있다.

최근 우리나라는 실업률을 낮추기 위해 많은 정책과 지원을 실시하고 있다 하지만 우리나라의 실업률은 OECD가입국가 중에서 하위권에 속하고 있다. 더욱이 우리나라의 경제를 이끌어나갈 청년층의 실업률은 OECD 가입국 중에서 1위를 기록할 정도로 높은 실업률을 기록하고 있다. 좀 더 자세히 분석을 해보면 OECD 가입국가 중 25세에서 29세의 청년실업자들이 전체 실업자에서 차지하는 비율은 2016년 기준 23.3%로 OECD가입 국가 중에서 가장 높은 수치를 기록하고 있다. 이는 OECD평균인 14.4% 보다도 8.9% 포인트가 높고 12.5%를 기록하고 있는 일본과 13.1%를 기록하고 있는 미국보다도 높은 수치이다.[1] 이러한 지표가 말해주듯 우리나라의 청년들이 취업에 어려움을 겪고 있는 고통이 다른 나라와 비교해 보았을 때 매우 높은 수준임을 알 수 있다. 이에 비해 독일의 청년실업률은 OECD가입국 중 가장 낮은 퍼센트를 기록하고 있는 일본을 뒤이어 2번째로 낮은 수치를 보이고 있다.

다음은 OECD국가 중 가장 높은 청년 실업률을 보이고 있는 상위 3개국과 하위 3개국 그리고 한국을 포함한 표이다.

표1. 2018년 1분기 OECD 가입국 청년실업률(15세 - 25세)[2]

단위(%)

국가	그리스	스페인	이탈리아	한국	일본	독일	아이슬란드	OECD평균
청년실업률	43.8	35.6	32.9	**10.2**	3.8	**6.1**	6.2	11.1

1. 연구의 목적과 의의

본 연구는 우리나라의 높은 청년 실업률과 높은 대학진학률 또 공무원과 공기업, 대기업의 취업을 희망하고 중소기업으로의 취업은 외면하는 이러한 사회적 현상에 대해 알아보고 이러한 사회적 현상으로 인해 발생하는 사회적인 문제를 진단, 독일의 높은 청년취업률과 학생의 3분의 2가 대학진학이 아닌 어렸을 때부터 시작하는 직업교육을 통해 직업훈련을 받고 그 직업의 전문가인 이른바 마이스터가 되어 전문 기술자가 되는 이러한 독일의 교육과 사회적 구조를 분석하여 앞으로 궁극적으로 우리나라가 나아가야하는 방향에 대해 알아보기 위한 연구이다.

1) http://ccnews.lawissue.co.kr/view.php?ud=CD250832491673d48e16fff2_12

2) OECD

2. 연구방법

한국과 독일의 교육체계에 대한 연구와 각 사회적 구조에 대한 문헌자료를 분석하여 한국의 현재 사회적인 구조와 문제점을 분석해보고 독일의 사회적 구조와 교육체계에 대한 연구자료를 통한 연역적 분석을 통해 독일의 실제 사례로 현재 우리나라가 직면한 문제점을 개선하고 궁극적으로 나아가야할 방향에 대해 탐색하고자 한다.

본 논문은 독일의 초등학교 이후 우리나라의 일반계고인 김나지움과 실과학교인 레알슐레로 자신의 진로를 선택하는 교육학제 중 독일 학생의 3분의 2가 선택하는 레알슐레에 대한 연구자료와 레알슐레를 선택한 학생들이 각 직업의 마이스터가 되어 독일 산업의 근간인 히든챔피언 이른바 뛰어난 기술력과 높은 부가가치를 가진 중소기업을 이끄는 구조에 대해 분석하고 독일의 사례와 한국의 사례를 비교분석하여 우리나라가 독일의 시스템 중 어떤 점을 본 따 우리나라의 심각한 청년실업률을 해결할 수 있는지 해결방안을 도출해볼 것이다.

Ⅱ. 본 론

1. 독일의 교육체계

먼저 독일의 교육체계에 대해 알아볼 필요가 있다. 독일의 경우 각 16개의 주별로 약간의 차이가 있지만 만 6세에 의무교육을 시작하여 만 10세에서 만 12세에 학교성적과 선생님의 의견 및 학생들의 적성검사를 통해 자신의 진로를 결정한다. 독일의 학교 유형은 크게 4가지의 유형으로 나눠져 있는데 김나지움, 레알슐레, 하우프트슐레, 게잠트슐레으로 나뉜다.

각 학교에 대해 어떠한 유형의 학교인지 간단하게 살펴보겠다.[3)]

- 김나지움

김나지움은 쉽게 말하면 우리나라의 일반계 고등학교라고 할 수 있다. 대학진학을 목표로 진학한 학생들로 이뤄져 있으며 각 주마다 차이가 있긴 하지만 대부분 만 10세의 나이에 입학하여 9년이라는 교육과정을 이수하고 독일의 수능이라고 할 수 있는 아비투어를 거쳐 대학에 진학한다.

- 레알슐레

5학년에서 10학년 즉, 6년 과정으로 이뤄져 있고 경제, 행정 분야의 중급 수준에 해당하는 직업을 준비하는 학교이다. 졸업 이후 전문고등학교나 특수고등학교, 성적이 뛰어난 학생의 경우는 졸업 후 김나지움의 상급학교로 진학 아비투어를 거쳐 대학에 입학할 수도 있다. 초등학교 졸업생의 약 30%가 이 학교로 진학한다. 우리나라 말로하면 실과학교라고 할 수 있다.

- 하우프트슐레

이는 위의 레알슐레와 달리 5년 과정으로 이뤄져 있는 학교로 졸업 후에 직업학교 또는 직업전문학교에서 필요한 기초적인 지식과 기능을 교육받는다. 초등학교 졸업자 중 대략 30%의 학생이 이 학교로 진학한다.

- 게잠트슐레

서독에서 1967년 처음 개교한 이후 1970년대 서독의 대부분의 학교의 유형이었다. 이는 앞서 설명한 김나지움, 레알슐레, 하우프트슐레를 통합하여 9년 또는 10년의 과정으로 레알슐레나 하우프트슐레에 해당하는 졸업을 하거나 성적이 우수한 학생의 경우 10학년 이후 11학년으로 진급하여 독일의 수능인 아비투어를 준비하여 대학에 준비할 수 있도록 하는 학교이다. 위 학교의 설립 목표는 만 10세에서 만 12세에 이뤄지는 진로선택에 대한 학생들의 부담을 줄여주기 위해서 였다. 하지만 학습능력이 다른 학생들을 한 곳에 모아 공부하게 하는 방식은 학생들의 학력 수준을 저하시킨다는 비판을 받고 있다.

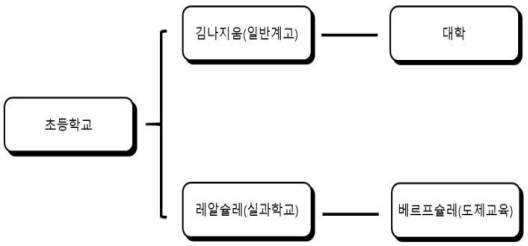


그림1. 독일의 교육체계

위의 독일에는 크게 4가지 유형의 학교가 있는데 이를 단순화 하여 크게 우리나라의 일반계고에 해당하는 김나지움과 우리나라의 전문계 고등학교 또는 2010년에 도입한 마이스터고등학교라고 할 수 있는 레알슐레로 나뉜다. 다음은 이를 도식화한 그림이다.

독일의 교육체계를 간단히 도식화하여 대학 진학을 목표로 하는 김나지움과 직업훈련을 받고 바로 직장에 취업을 하거나 마이스터 자격을 취득하기 위한 도제교육을 받는 레알슐레로 나누었다. 초등학교를 졸업하는 졸업생 중의 60%는 레알슐레를 선택하여 자신의 진로를 미리 결정하고 이에 따른 직업에 관한 실제적인 교육과 경험을 한다.

2. 독일의 마이스터 제도

우리는 대략적인 독일의 교육체계를 살펴보았다. 앞서 언급하다 시피 독일의 경우 만으로 10세부터 자신의 진로와 적성 그리고 학교 성적 등으로 자신이 대학에 진학할 것인지 직업훈련을 받고 바로 취업을 하거나 마이스터가 될 것인지 결정한다. 독일의 대표적인 직업훈련이라고 하면 바로 마이스터제도를 들 수 있다. 마이스터제도는 일종의 도제 시스템으로 현재 대략 350직종의 마이스터가 있고 이는 15세기 이후 도제 시스템이 체계화 되어 마이스터제도로 불리고 있다. 주로 사람의 생명과 안전과 관련된 직종들이 있으며 이외에도 굴뚝청소마이스터나 자동차의 부품인 엔진을 만드는 마이스터부터 모자를 만드는 마이스터 등

3) 민향기(한남대), 한국형 마이스터 고등학교와 독일 Meisterschule의 비교연구, p33-37,2011

다양한 직종에 마이스터들이 있다. 마이스터의 자격을 얻으면 자신의 가게를 창업할 수 있는데 실제로 독일의 유명한 음식인 소세지가 각 가게마다 맛과 모양이 다른 것도 마이스터 제도의 영향이다. 마이스터들은 대학교 학사 자격수준으로 인정 받으며 오직 자신이 가지고 있는 능력과 실력을 통해 인정받는다. 마이스터들은 자신의 가게에서 수제품이 가지고 있는 장점인 높은 품질과 높은 부가가치로 자신의 사업을 성공적으로 이끌고 있다. 다음 그림은 마이스터가 되고자 하는 사람들의 교육과정을 도식화 한 것이다.

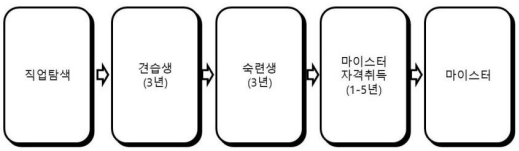


그림2. 마이스터 교육과정

마이스터가 되고자 하는 학생은 먼저 직업탐색의 시간을 가진다. 이후 견습생의 신분으로 학업을 겸하면서 3년동안 자신이 선택한 직업학교에서 교육을 통해 실제적인 경험을 쌓는다. 이후 졸업을 하여 숙련생의 신분으로 3년 동안 마이스터학교에 입학하여 마이스터 밑에서 교육을 받는다. 이후 각 마이스터 마다 또 사람마다 차이가 있지만 짧으면 1년 길게는 5년에 이르기까지 마이스터 자격을 취득하기 위해 교육을 받고 시험을 치른다. 이렇게 마이스터 자격을 취득한 사람은 그 분야의 최고 실력자가 되었음을 인정받은 것이고 이렇게 취득한 마이스터 자격을 자신이 살고 있는 집의 문패나 가게 또는 명함에 표기한다. 이처럼 마이스터가 되는 길은 어렵고 힘이 들지만 마이스터가 되어서의 자부심과 사회적 존경과 명예 등도 대단하다.[4)]

3. 독일의 중소기업 '히든 챔피언'

(1) 독일의 중소기업의 위치

마이스터의 경우 자신의 가게를 직업 창업할 수 있고 이를 통해 자신의 사업을 영위 할 수 있다. 몇몇의 경우 자신의 마이스터 기술을 자식들에게 교육을 통해 물려줘 가족기업으로 성장하기도 한다. 통계자료를 보면 독일의 경우 우리나라와는 상반되게 중소기업의 비중이 매우 높다. 이는 독일 경제성장의 원동력이며 또 독일의 수출 대부분을 중소기업이 차지하고 있다. 일반적으로 독일에서 정의하는 중소기업의 정의는 종업원수 500인 미만에 연 매출 5천만 유로 미만을 의미한다.

표2. 독일의 중소기업 비중[5)]

중소기업의 비중(2010년)	99.6%
전체 매출 중 중소기업 매출의 비중(2009년)	39.1%
전체 고용인원 중 중소기업 고용인원(2010년)	79.5%
전체 훈련자 중 중소기업 직업훈련자(2010년)	83.2%

위 표를 보면 독일의 경우 2010년 기준 전체 기업수 368만개 중 367만개가 중소기업으로 분류된다. 한국과 비교하면 매우 상이한 통계수치이다. 또한 전체 기업의 매출액에서 중소기업이 차지하는 비율과 중소기업이 고용하고 있는 고용인원 전체 기업 직업훈련자중 중소기업에서 훈련을 받는 직업훈련자의 비율 또한 중소기업의 지표가 매우 높다. 이처럼 독일에서 중소기업의 위상은 중소기업을 빼고선 독일의 경제를 논할 수 없을 정도로 중요한 위치를 차지하고 있다. 이렇게 중소기업이 독일에서 중요한 역할을 하게 된 중요한 요인은 단연 독일의 교육체계와 독일의 직업훈련제도 특히 마이스터 제도라고 할 수 있다. 각 중소기업마다 자신만의 독특한 기술을 보유하고 있게 되었고 이는 각 세계의 틈새시장에 자신의 기술을 이용하여 고부가가치를 창출하고 있다. 이러한 중소기업을 이른바 히든 챔피언이라고 한다. 독일의 중소기업인 히든챔피언의 경우 크게 4가지의 특성[6)]이 있다.

(2) 독일의 히든챔피언의 특성

첫째, 히든챔피언은 글로벌 시장에서 자신의 기술력을 가지고 틈새시장을 노려 글로벌 마켓리더를 지향한다. 위 기업은 주로 가격경쟁이 아닌 자신들의 특화된 기술을 통한 고품질 고부가가치를 통해 제품의 품질과 서비스에 집중하고, 기업의 핵심 역량의 경우 외부에 의존하는 것이 아닌 자체적으로 해결하는 전략을 펼친다.

둘째, 위에서 언급하다 시피 마이스터의 경우 자신의 기술을 도제훈련을 통해 자신의 자식들에게도 물려주는 경우가 많다. 이렇게 가족기업으로 성장한 히든챔피언의 경우 단기적인 관점이 아닌 장기적인 관점을 중요시하여 기업의 자원과 투자를 아끼지 않는다. 예를 들어 모자 마이스터 가족기업인 모 기업의 경우 4 대째 이를 이어오고 있는데 독일이 전쟁을 겪는 시기에도 단기적인 관점이 아닌 장기적인 관점에서 후손들이 기업을 이끌어 나갈 수 있게 기업 운영에 필요한 자원을 구입하여 비축해놓는 것을 통해 알 수 있다. 또한 만약에 가족 구성원 중에 충분학 기술력과 자격을 갖추지 못한 경우에는 전문경영인을 통한 경영으로 승계 문제를 해결하는 경향이 있다. 또한 독일 정부의 경우 가족기업을 장려하기 위해 10년동안 가족고용상태를 유지하는 경우에는 상속세를 면제해주는 혜택도 부여하고 있다. 셋째, 운용의 효율성을 들 수 있다. 독일의 중소기업의 경우 대기업에 비해서 2배이상의 연구개발비를 지출하고 있다 이러한 중소기업들은 전사적품질관리와 작업환경의 개선을 통해 기업의 핵심역량을 확보하는데 주력하고 자체적인 기술개발활동을 통해 자신의 지출한 연구개발비의 몇배의 수익을 창출하고 있다. 또한 필요에 따라 공급자, 대학, 연구소 등과 협력을 통한 필요기술을 개발하고 이전하는데도 적극적이다.

넷째, 히든챔피언만의 독특한 경영스타일과 기업문화이다. 이들은 규모가 작은 것을 이점으로 삼아 노사관계를 협동적 노사관계로 만들어 높은 성과를 창출하고 이 성과를 서로 공유하는 독특한 문화를 만들어 가고 있다. 각 기업마다 전문적 기술을 보유한 전문 인력을 확보하고 있으며 생산현장의 관리자들과 기업의 R&D부서 전문 인력간의 원활한 소통과 협력을 통한 혁신활동을 전개하고 있다.

4) 민향기(한남대), 한국형 마이스터 고등학교와 독일 Meisterschule의 비교연구, p41-43,2011

5) 조병선, 중소기업연구 제35권 제3호, 한국중소기업학회,p.84,2013

6) 조병선, 중소기업연구 제35권 제3호, 한국중소기업학회,p.87,2013

Ⅲ. 한국의 교육체계

1. 한국의 교육체계

한국의 경우 이른바 6-3-3-4이라는 초등학교 6년 중학교 고등학교 각 3년 대학교 4년이라는 학제를 채택하고 있다. 이에 대한 역사를 살펴보면 1948년 이후 대한민국 정부가 수립되고 헌법이 공포된 뒤 1949년 12월 31일에 교육법을 제정하고 미국의 학제 중 가장 널리 사용되던 6-3-3-4 학제를 도입하게 되었는데 이것이 오늘날 우리나라의 교육제도로 완성되었다

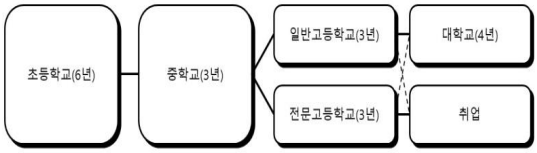


그림3. 대한민국의 학제

우리나라의 경우 초등학교 6년을 마친 후 중학교 3학년을 거쳐 자신의 진로에 대해 선택하게 된다. 대학을 진학할 것인지 아니면 전문계고에 진학하여 바로 취업을 할 것인지 선택한다. 하지만 2000년대에 들어서 대학입학을 목표로 하는 일반계고등학교의 숫자는 꾸준히 증가하고 있지만 취업을 목표로하는 학생들을 대상으로 직업교육을 담당하고 있는 전문계고등학교의 경우는 그 수가 점차 줄어들고 있는 추세이다. 이 중 전문계고에 진학한 학생들의 진로상황을 조사해 보면 취업을 한 학생의 수가 대학교 진학을 선택하는 학생의 수보다 매우 적은 것을 알 수 있다. 직업교육을 담당하고 있는 전문계 고등학교의 역할과 취지가 잘 작동하고 있는지 의문이 드는 수치이다.

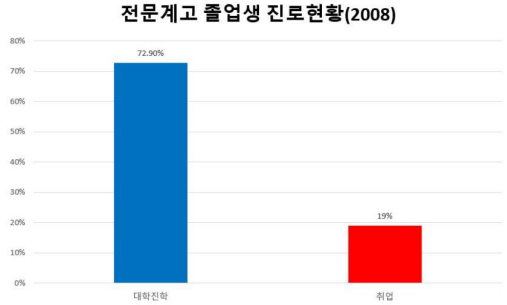


그림4. 전문계고등학교 졸업생 진로현황[7)]

2008년의 통계자료를 보면 전문계 고등학교를 진학하였음에도 불구하고 전문계 고등학교 졸업 이후 대학교를 진학하는 비율이 취업을 한 학생들의 비율보다 약 3배 가량 높다.

2. 한국형 마이스터 고등학교

이러한 문제점을 인식한 정부는 2010년 독일의 마이스터 제도를 본따 마이스터 고등학교를 도입했다. 2008년 출범한 이명박 정부는 고등학교의 질적 교육 강화와 고교다양화300프로젝트를 통해 '자율형 사립고등학교', '기숙형 공립고등학교'와 더불어 '한국형 마이스터 고등학교'를 설립했다. 2011년 기준 전국 28개 고등학교에서 14개의 분야에 대해 마이스터 학교를 운영 중이다. 마이스터 고등학교는 일반적으로 학교가 교육을 담당하고 책임지는 것에서 더 나아가 학생들의 졸업과 그 졸업 후의 취업까지도 담당하고 있다. 또한 특별전형을 신설하여 졸업생들이 후에 대학교에서 공부할 수 있는 기회도 제공하고 있다. 마이스터 고등학교는 학생들이 자신의 재능과 적성을 미리 알고 직업을 가진후 나중에 배움을 계속하는 선취업 후 진학제도를 모토로 삼고 있다. 다음은 한국형 마이스터 고등학교를 진학한 학생들의 성장경로이다.

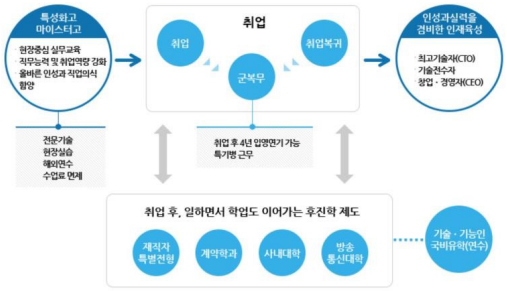


그림5. 특성화고/마이스터고 학생의 성장경로[8)]

위의 성장경로를 보면 특성화 고등학교 또는 마이스터 고등학교에서 현장 중심의 실무교육과 함께 직무능력 및 취업역량의 강화와 올바른 인성과 직업의식을 함양하기 위해 전문기술을 교육하고 현장실습과 해외연수 또 수업료 면제 등의 파격적인 혜택을 제공하고 있다. 또한 취업 이후에 입영연기나 특기병으로 근무할 수 있는 등의 혜택도 제공하고 있다. 마이스터 고등학교를 졸업하고 취업을 한 뒤에 위에서 언급 것처럼 특별전형을 통한 대학진학이나 여러 학교와의 제휴 등으로 취업 이후에도 학업을 이어나갈 수 있다.

3. 대한민국의 마이스터 고등학교와 독일의 마이스터 학교의 비교[9)]

한국의 마이스터 고등학교는 독일의 마이스터 학교를 본따서 만들었다. 하지만 앞에 한국형 마이스터 고등학교와 같이 '한국형'이라는 수식어를 붙이고 있는데 이처럼 한국형 마이스터고등학교는 독일의 마이스터 학교의 제도를 그대로 가져 온 것이 아니다 독일과는 다른 우리나라의 상황과 현실을 반영하여 우리나라에 실정에 맞게 한국형 마이이스터 고등학교 제도를 도입했는데 독일의 마이스터 학교와 우리나라가 2010

7) 민향기(한남대), 한국형 마이스터 고등학교와 독일 Meisterschule의 비교연구,p43,2011

8) http://www.hifive.go.kr

9) 민향기(한남대), 한국형 마이스터 고등학교와 독일 Meisterschule의 비교연구, p46-49,2011

년부터 도입하기 시작한 마이스터 고등학교의 공통점과 차이점에 대해 표를 통해 먼저 비교해 보도록 하겠다.

표3. 한국형 마이스터고등학교과 독일의 마이스터 학교의 비교

	한국	독일
명칭	마이스터 고등학교	마이스터 학교(Meisterschule)
자격요건	중학교 졸업	기초교육(1~9학년) 이수 직업학교 3년(10~12학년) 이수 3년 이상의 취업경력
기간	3년	1년(주당 40시간), 2년
학비	무료	무료
숙소	전체 기숙사 생활	업종별 다름
병역특혜	4년 연기	없음
대입특혜	대입특별전형, 군복무 중 대학 이수	없음
교육내용	현장실무교육	현장실무 전공이론 경영, 법률, 회계 직업훈련교수법

위 표를 보면 우리나라의 마이스터 고등학교와 독일의 마이스터 학교의 공통점은 학비가 무료라는 점 하나이다. 독일의 모든 공교육의 경우 무료라는 점이 마이스터 학교에도 적용된다는 것인데 우리나라의 경우 다른 전문계 고등학교는 일정 금액의 학비를 납부해야한다. 이는 마이스터 고등학교에 입학한 학생들과 전문계 고등학교에 입학한 학생들 간의 차별이라는 문제점이 발생할 수도 있다.

차이점으로는 자격요건, 기간, 병역특혜, 대입특혜, 교육내용 등등에서 많은 차이점이 있다. 자격요건의 경우 한국은 중학교를 졸업하기만 하면 입학할 수 있는 자격이 주어지지만 독일의 경우 기초교육을 이수해야하고 직업훈련학교에서 3년을 이수한 뒤에 3년 이상의 취업경력이 있어야 입학할 수 있는 자격이 된다. 이는 취업을 위해 전문기술인을 양성하는 마이스터 고등학교와 정말 그 분야의 최고의 기술인을 양성한다는 마이스터 학교의 교육대상의 차이에서 오는 점이다. 또한 병역특혜나 대입특혜의 경우에도 주 훈련대상이 중학생을 졸업하고 고등학교에 진학하는 학생이라는 점과 우리나라의 병역문제 때문에 있는 혜택으로 볼수 있다. 이중 가장 중요하게 보아야하는 점이 바로 교육내용이다. 두 학교다 현장실무를 교육한다는 점은 같지만 추가적으로 독일의 마이스터학교는 전공이론과 더불어 경영, 법률, 회계와 직업훈련교수법을 교육한다. 이는 한국의 경우는 고등학교를 졸업하여 바로 취업을 하는 것을 목표로 하지만 마이스터 학교의 경우 마이스터 교육과정을 이수하면 자신만의 가게를 창업할 수 있고 또 마이스터가 되면 자신이 직접 사람들을 교육할 수 있는 자격이 주어지기 때문에 창업에 필요한 경영, 법률, 회계를 교육받고 또한 다른 사람들을 가르칠 수 있는 방법인 직업훈련교수법을 배우게 되는데 이는 우리나라의 마이스터 고등학교의 교육내용에서는 찾을 수 없는 부분이다.

Ⅳ. 한국의 사회적 문제점과 독일의 비교

1. 한국의 대기업과 중소기업의 비율

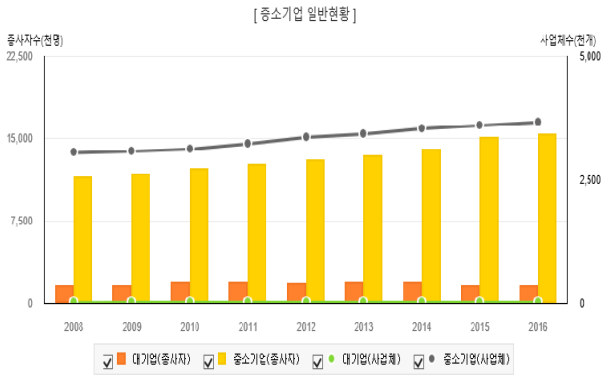


그림6. 중소기업 일반현황[10)]

위의 자료를 보면 우리나라의 99.9%가 중소기업에 속하고 오직 0.1%만이 대기업으로 분류되고 있다. 물론 대기업이 중소기업보다 많은 것은 당연한 사실이지만 위의 수치를 자세히 들여다보면 우리나라와 독일의 차이점을 알 수 있다. 우리나라는 IMF이후 대기업은 아니지만 중견기업에 속하는 기업들이 줄줄이 도산하여 역사 속으로 사라졌다. 때문에 IMF이후 살아남은 기업은 대기업으로 남아있으나 이 외의 중소기업과 대기업과의 격차는 비교할 수 없을 정도로 벌어져 있다. 또한 중소기업이 혁신적인 기술을 개발하거나 발견하였을 때 대기업이 자신의 규모를 이용하여 중소기업이 속한 시장을 장악한 뒤 중소기업을 경영의 위기에 빠뜨려 더 이상 중소기업이 성장하지 못하게 하는 대기업의 횡포도 중소기업이 강소기업이 되는 기회를 빼앗고 있다. 이에 반해 독일의 경우는 마이스터 제도 덕분에 규모는 작지만 강한 기업 즉, 히든챔피언의 기업이 존재하여 양질의 일자리를 제공하고 쾌적한 작업환경과 또한 대기업과의 보수에서도 한국보다 적은 차이가 난다. 독일의 헤르만 지몬교수에 따르면 전 세계에서 유망한 중소기업 2800개 중에 독일은 그중 48%를 차지하는 1400의 중소기업이 속해있다고 밝혔다. 위의 연구에서 보다시피 한국과 독일의 산업구조는 많은 차이점이 있다. 한국의 경우 낙수효과를 노리고 정부가 대기업에게 많은 투자를 한 반면 독일의 경우 중소기업이 경제의 기반이었기 때문에 중소기업에게 많은 지원을 아끼지 않아 세계적으로 인정받는 중소기업들이 아직까지도 자신만의 기술력을 이용하여 전 세계를 무대로 활약하고 있다.

10) 통계청

2. 양질의 일자리 문제

표4. 대기업과 중소기업의 종사자수[11)]

년도		2014	2015	2016
종사자수(천명)	계	15,963	16,775	17,051
	대기업	1,935	1,648	1,659
	중소기업	14,028	15,127	15,392
	(비중, %)	87.9	90.2	90.3

위의 표를 보면 대기업과 중소기업에 종사하는 근로자 중 중소기업에 근무하는 근로자의 비율이 2016년 기준으로 90.3% 에 이른다는 것을 알 수 있다. 우리나라의 경우 대기업과 중소기업의 근로환경과 복지 등 일자리의 질의 격차가 매우 심하다. 앞서 언급하다 시피 낙수효과를 노린 우리나라의 정책으로 대기업에게 많은 투자가 갔고 이를 통해 경제 성장을 이뤘으나 대기업과 중소기업의 격차는 더욱 더 심하게 되었다. 또한 IMF를 겪으면서 잠재력 있고 기술력있는 여러 대기업 및 중견기업들이 도산하였고 이 때문에 이른바 좋은 일자리는 더욱 더 줄어들게 되었다.

사람들의 인식이 변화하고 좋은 일자리에 대한 니즈가 높아졌고 일과 삶의 균형을 중시하는 워라벨이 유행하면서 복지와 급여가 높은 대기업이나 직업안정성이 높은 공기업 등 사람들을 좋은 일자리에서 일하기 위해 노력하고 있다. 때문에 한편에서는 좋은 일자리에 취업하기 위한 취업난과 중소기업의 경우 일할 사람이 없어 사람을 구하기 어려운 구인난이 동시에 벌어지고 있는 현실이다.

또한 자신의 적성을 모르고 오직 직업의 안정성만을 추구하면서 공무원시험을 준비하는 공시생들이 증가하면서 우리나라의 직업 구조는 비정상적으로 변화하고 있다. 자신의 적성과 능력을 고려하여 어렸을 때부터 직업훈련을 통해 자아를 실현하는 직업을 가지는 독일과는 사뭇 다른 현실이다

3. 한국의 높은 대학진학률

표 5. 2011-2018 고교 졸업 후 상황[12)]

2011-2018 고교졸업후 상황

구분	고교졸업자	대학진학자		취업자		입대자		기타	
		학생수	진학률	학생수	취업률	학생수	비율	학생수	비율
2018	56만6545명	39만4923명	69.7%	5만2359명	30.7%	1047명	0.2%	11만8216명	20.9%
2017	58만3608명	40만1923명	68.9%	6만2784명	34.7%	927명	0.2%	11만7974명	20.2%
2016	60만7598명	42만3997명	69.8%	6만1882명	33.9%	1152명	0.2%	12만567명	19.8%
2015	61만5462명	43만5650명	70.8%	6만1370명	34.3%	972명	0.2%	11만7470명	19.1%
2014	63만2983명	44만8817명	70.9%	6만1268명	33.5%	1203명	0.2%	12만1695명	19.2%
2013	63만1197명	44만6476명	70.7%	5만5443명	30.2%	1389명	0.2%	12만7891명	20.3%
2012	63만6724명	45만3899명	71.3%	5만3060명	29.3%	1573명	0.2%	12만8192명	20.1%
2011	64만8468명	46만9961명	72.5%	4만1057명	23.3%	1940명	0.2%	13만5510명	20.9%

*진학률=(당해년도 졸업자 중 진학자/당해년도 졸업자)×100
*취업률=(당해연도 졸업자 중 취업자/(당해연도 졸업자-진학자-입대자))×100
*대학진학자=대학 전문대 산업대 교대 방통대 기술대 각종학교 포함
*기타=무직자 특수학교전공과 미상 포함
*자료=교육부/한국교육개발원 「교육통계연보」 각 년도

위의 표를 보면 2018년을 기준으로 대학진학률은 69.7%를 기록하고 있다. 독일의 경우 학생의 약 3분의 1정도가 대학에 진학하는 것에 비해 많은 차이가 있다. 이렇게 독일과 한국의 대학진학률의 차이가 많이 나는지에 대해 한번 살펴볼 필요가 있다.

한국의 경우 1392년 조선왕조가 세워지면서 더불어 유교사상을 통해 새로운 이상사회를 구현하려고 했다. 조선시대의 지배계층이었던 이른바 양반들은 조상숭배사상, 내외사상에 의한 남녀유별, 장유유서, 신분제를 통한 상하계층의 인식 등 우리나라의 전반적인 생활적 측면과 사상적 측면에 지대한 영향을 미쳤다. 그 중에서도 사회적으로 출세하여 이름을 세상에 들날린다는 뜻의 입신양명은 조선시대를 거쳐 현재의 한국에서 지대한 영향을 미치고 있다. 오직 공부를 통한 성공이 최고의 성공으로 여겨지는 입신양명의 사상이 우리나라의 대학 진학률을 비정상적으로 높게 만들었다.

우리나라는 과거 최빈국으로 다른 나라의 원조를 받는 개발도상국에서 이제는 경제적 성장을 이뤄 다른 개발도상국을 원조하는 국가가 되었다. 이러한 경제적 성장의 기반에는 교육을 중시하는 우리나라사람들의 교육열이 한몫했다. 자신은 굶어도 자식 교육을 게을리 하지 않는다는 말이 있듯이 우리나라 사람들의 교육열은 대단했다. 자신이 가난한 이유를 교육을 받지 못한 이유이기 때문이라고 생각하여 자식들에게 가난을 되 물림 하지 않기 위해 자식의 교육에 힘쓴 것이다.

조선시대의 신분제 또한 우리나라의 높은 대학진학률에 영향을 미쳤다. 가장 높은 계층인 양반 그를 이어 중인 상민 천민으로 구성되어 있는 신분제는 양반의 경우 과거시험을 통해 관리가 되어 나라의 정사에 직접 참여하였고 자신의 땅과 노비를 가지고 있을 수 있었다. 양반은 오직 공부를 통한 과거 급제를 가장 큰 인생의 목표로 삼았고 오직 글공부에만 매진하여 과거 시험에 합격하기 위해 노력하였다. 지배 계층인 양반이 글공부를 최고의 가치로 삼았기 때문에 글공부가 아닌 이른바 기술은 천대 받기 십상이었다. 이러한 조선시대의 사상이 지금까지 이어져 기술자에 대한 우리나라의 사회적 대우나 사회적 위치는 낮은 것이 현실이다. 이렇게 기술을 천대하는 사상 속에서 기술자에 대한 대우는 낮아졌고 지금도 사무직과 생산직 간의 작업환경의 차이나 사회적 처우 등이 많이 차이가 나게 되었다. 이는 우리나라의 대학 진학률을 비정상적으로 높게 만들어 학력인플레와 같은 현상과 자신의 적성과 흥미와는 상관없는 대학진학으로 인해 사회적으로 인적자원의 낭비가 이뤄지고 있다.

이에 반해 독일의 경우 15세기부터 직종별로 기술을 가진 기술자들이 자신들만의 조직을 만들어 세력을 키우고 힘을 지니고 있었다. 이러한 힘은 독일의 대표적인 직업훈련제도인 도제훈련방식으로 지속되었다. 이렇게 기술자들은 자신의 조직의 규모를 키웠고 사회적으로도 큰 힘을 갖게 되었다. 이러한 상황에서 자연스럽게 기술자들의 사회적 위치는 상승하였고 이러한 기술자의 길을 선택하는 사람들도 많이 늘어났다. 위의 독일의 자료를 봐도 알 수 있듯이 대학 진학을 목표로 하는 김나지움과 직업교육을 목표로 하는 레알슐레의 비율이 이러한 사실을 방증해준다. 하지만 한국의 경우에는 높은 대학 진학률과 더불어 대학진학을 목표로 하는 일반계고등학교가 직업훈련을 통한 취업을 목적으로 하는 전문계고 또는 마이스터고등학교의 숫자를 압도하고 있다.

11) 통계청
12) 교육부, 한국교육개발원

표6. 고등학교 유형별 현황[13)]

2011-2018 고등학교 유형별 현황

구분	전체 학교수	일반		특목		자율		특성화	
		학교수	비율	학교수	비율	학교수	비율	학교	비율
2018	2358	1556	66.0%	157	6.7%	155	6.6%	490	20.8%
2017	2360	1556	65.9%	155	6.6%	158	6.7%	491	20.8%
2016	2353	1545	65.7%	152	6.5%	159	6.8%	497	21.1%
2015	2344	1537	65.6%	148	6.3%	161	6.9%	498	21.2%
2014	2326	1520	65.3%	143	6.1%	164	7.1%	499	21.5%
2013	2322	1525	65.7%	138	5.9%	165	7.1%	494	21.3%
2012	2303	1529	66.4%	128	5.6%	147	6.4%	499	21.7%
2011	2282	1554	68.1%	120	5.3%	109	4.8%	499	21.9%

*특수학교 공민학교 방송통신고 등 기타학교 제외
*학교수=신설학교 기존학교 휴교 포함(폐교, 분교 제외)
*2018년 특목고=과고 20개교, 영재학교 8개교, 국제고 7개교, 외고 30개교 체고 16개교, 예술고 29개교, 마이스터고 47개교
*2018년 자율고=자사고 42개교, 자공고 113개교
*2018년 특성화고=직업교육 464개교, 대안교육 26개교
*자료=교육부/한국교육개발원「교육통계연보」각 년도

위의 표를 살펴보면 우리나라의 경우 독일과는 정반대의 상황에 놓여 있는 것을 알 수 있다. 전체 고등학교 숫자 중 대학진학을 목표로 하는 일반계 고등학교의 수가 차지하는 비율이 약 66%으로 고등학교의 3분의 2이다.

위에서 언급한 사회적인 요인으로 인한 대한민국의 높은 대학진학률 이외에도 제도적인 측면도 대한민국의 높은 대학진학률에 영향을 미쳤다. 우리나라의 경우 독일이 초등학교 4학년이 될 때 까지 자신의 적성을 찾기 위해 다양한 직업교육을 체계적으로 실시하고 또한 그러한 기회를 학교에서 많이 제공하는 반면 한국의 학교에서 직업체험을 할 수 있는 기회는 전무하다시피하다. 오직 국영수를 잘하는 것이 학생의 미덕으로 여겨지는 사회적 풍토에 따라 학교에서는 직업교육을 소홀히 하였고 이러한 교육제도의 차이가 한국의 학생들의 진로선택에 있어 편협한 시야를 가지게 만들었다. 실제로 대학에 진학하고 나서 자신이 진학할 대학과 전공을 선택 할 때도 자신의 적성이 아닌 오직 성적순으로 전공을 선택하고 취업을 할 나이가 되어서도 자신이 무엇을 하고 싶은지 또한 어떠한 직업이 존재하는지 잘 모르는 상태인 학생들도 허다하다.

Ⅴ. 결 론

한국의 높은 청년실업률은 우리나라의 직업교육의 부재와 대한민국의 낙수효과를 노린 대기업 위주의 정책으로 인한 중견기업과 강소기업의 부족으로 정리할 수 있다. 한국의 이러한 높은 청년실업률을 해결하기 위한 방안을 도출하기 앞서 독일의 낮은 청년실업률에 대해 독일 특유의 도제훈련 제도와 기술자를 우대하는 사회적인 인식, 어렸을 때부터 실시하는 직업교육과 훈련을 통한 진로의 결정 또 대기업이 아닌 중소기업이 경제성장의 원동력이 된 사회적 구조 등 우리나라와는 사뭇 다른 사회적 구조의 차이에 대해 알아보고 2010년에 독일의 도제훈련인 마이스터 학교에서 본따서 만든 마이스터 고등학교를 시작으로 우리도 기술자들을 우대하는 사회적인 인식의 개선과 어렸을 때부터 실시하는 직업교육 그리고 좋은 일자리 창출을 위한 중소기업에 대한 정책적인 지원 등 독일의 사례를 통해 개선해야할 점을 파악하고 정책적으로 도입해야할 것이다.

13) 교육부/한국교육개발원

물론 독일의 경우 오랜 시간동안 형성된 독일만의 독특한 사회적 양식과 문화를 바탕으로 경제적인 성장을 이뤄왔다. 이와 마찬가지로 한국의 경우도 한국만의 독특한 사회적 양식과 문화를 통해 경제적인 성장을 이뤄왔다. 이 두 성장 방식에 물론 정답이 있을 수는 없다. 하지만 현재 우리나라가 직면한 높은 청년실업률 문제를 해결하는 방식을 탐색함에 있어 독일의 사례를 통해 문제를 해결할 수 있는 실마리를 얻을 수 있다면 우리나라는 좀 더 살기 좋고 청년들이 취업에 고통 받지 않는 사회를 만드는데 한걸음 더 나아갈 수 있을 것이다.

참고문헌

[1] 민향기(한남대), “한국형 마이스터 고등학교와 독일 Meisterschule의 비교연구”,p.33-49,2011
[2] 조병선, “중소기업연구 제35권 제3호“, 한국중소기업학회,p.84-87,2013
[3] 정주연, 최희선, “도제훈련제도의 국가별 특성 및 한국직업훈련제도 개편에 대한 시사점”,p.42-70,2013

NCS에서 제시하는 스포츠에이전트의 역할과 경영전략
- 회계/세무 전문가를 중심으로 -

최영준*, 김현아*

*한국기술교육대학교 산업경영학부
*yjmanagement@naver.com

Roles of Sport Agent Presented by National Competency Standards(NCS) and Strategy of Management
- Focused on Expert of Account and Tax -

Choi Yeong Joon*, Hyun-Ah Kim*
*KOREATECH, School of Industrial Management

요 약

효율성과 생산성보다 혁신과 창의성을 중시하는 시대로 이동하면서 문화의 가치는 중요해지고 있다. 한류의 영향으로 엔터테인먼트 산업은 이미 많은 성장을 이뤘으며 문화의 또 다른 측면인 스포츠 산업은 앞으로 성장가능성이 높은 문화컨텐츠이다.

스포츠 선수들의 가치가 증가함에 따라 권리보호의 필요성이 제기되고 글로벌 시대에 도래함에 따라 스포츠 선수들의 이동이 자유롭게 되면서 에이전트에 대한 관심이 증가하였다. 하지만 국내에는 에이전트 시장이 조직적으로 형성되어 있지 않다. 따라서 스포츠 에이전트가 어떤 역할을 하는지 파악하기 어려웠고 에이전트에 종사하려는 이들은 준비하기에 어려움을 겪어야 했다.

NCS제도가 도입되면서 국가차원에서 자료 분석을 통해 스포츠에이전트의 직무에 대해 기술하여 에이전트 직무 희망자에게 방향을 제시하였다. 이하에서는 NCS에 따른 스포츠 에이전트의 역할을 알아보고 직무기술서의 시사점과 한계를 살펴볼 것이다. 또한 스포츠 에이전트 환경을 분석하고 회계/세무 전문가를 중심으로 어떤 경영전략을 통해 기업을 운영할 수 있는지 분석해볼 것이다. 마지막으로는 이 논문의 시사점과 기대효과에 대해 생각해보고자 한다.

Ⅰ.서론

1.연구의 목적

에이전트는 사전적으로 다른 사람을 대신해 업무 또는 교섭을 대행하는 사람이다(네이버사전).간단하게 말해서 대리인 역할을 하는 사람이다. 우리 주변에는 수많은 에이전트가 존재한다. 세무업무에 관한 세무 에이전트, 연예인과 관련된 에이전트, 무역과 관련된 에이전트 그리고 스포츠 선수와 관련된 에이전트처럼 전문적인 부분에 대해서 일을 대행해주는 형태의 기업이 많다. 산업구조가 변화되고 일과 삶의 균형을 맞춰야한다는 목소리가 커지면서 스포츠를 비롯하여 음악, 영화 등 문화의 중요성이 커졌다. 특히 한류의 열풍으로 인해 엔터테인먼트 사업의 성장이 뜨겁고 연예 에이전트의 규모도 커지는 추세이다. 최근 국내 3대 연예 에이전트(SM, YG, JYP) 중 하나인 JYP엔터테인먼트가 시가총액 1조원을 돌파하였고 금융전문가들은 미래에 대해서도 긍정적으로 평가하고 있다.

문화의 또 다른 한 축을 담당하고 있는 스포츠 산업도 성장하는 중이다. 문화체육관광부에 의한 '2017년 스포츠산업 실태조사 보고서'에 따르면 국내스포츠산업의 규모는 68조를 넘어섰다. 이는 전년도 대비 5.0% 증가한 수치이다. 업종별 비중을 살펴보면, 스포츠 용품업이 49.0%, 스포츠 서비스업이 25.8%, 스포츠 시설업이 25.1%를 차지한다. 스포츠 에이전트는 서비스업 중의 하나로 20억 원의 규모를 기록했다. 스포츠 선진국으로 발전하고 있는 국내의 스포츠 산업은 스포츠 서비스업의 비중이 증가하는 추세를 보이고 있다.

최근 프로스포츠에서 큰 변화가 있었다. 한국프로야구리그(KBO)는 에이전트 제도 도입을 발표했고 2018년부터 에이전트 제도를 전격 시행하였다. 에이전트 제도 도입은 이미 수년 전부터 제기되어왔지만, 연봉의 급격한 인상 등의 비용문제를 고려하여 도입이 어려웠다. 스포츠의

규모는 나날이 증가해가고 스포츠 에이전트라는 제도가 실제로 도입되는 시장변화가 나타나고 있는 상황이다

(단위 : 십억원 %)

구 분	2014년		2015년		2016년		증감률 (2015년 대비)
	매출액	비중	매출액	비중	매출액	비중	
스포츠 시설업	15,095	23.9	16,216	24.9	17,201	25.1	6.1
스포츠 용품업	31,376	49.7	32,617	50.1	33,547	49.0	2.9
스포츠 서비스업	16,677	26.4	16,312	25.0	17,684	25.8	8.4
합 계	**63,149**	**100.0**	**65,145**	**100.0**	**68,432**	**100.0**	**5.0**

그림1. '14~'16' 업종별 매출액(2017 스포츠산업실태조사 보고서)

한편, 2015년부터 국가적 차원에서 현장에서 직무를 수행하는데 필요한 지식이나 기술 등을 표준화하여 구직자에게는 필요한 직무능력을 설명하고 기업에게는 학력 위주의 채용보다는 실무에서 요구하는 직무능력을 평가할 수 있는 국가직무능력표준(NCS)라고 하는 인재채용시스템을 도입했다.

스포츠에 유입되는 인재가 증가함에 따라 스포츠에 관한 다양한 직무에 대한 조사 및 분석이 이뤄졌고, 2016년에 '스포츠 에이전트'라는 직무, 능력단위, 학습모듈에 대해 표준화가 이뤄졌다. 국내선수들의 해외진출 사례가 증가하면서 국내 에이전트가 생겨나기 시작했고 에이전트로서의 업무들이 구체적으로 드러나게 되었다.

중분류	소분류	세분류
01. 이·미용	01. 스포츠용품	01. 스포츠이벤트
02. 결혼·장례	02. 스포츠시설	02. 스포츠라이선싱
03. 관광·레저	03. 스포츠경기·지도	03. 스포츠에이전트
04. 스포츠	04. 스포츠마케팅	04. 스포츠정보관리
	05. 레크리에이션	

그림2. 국가직무능력표준 분류(www.ncs.go.kr)

우리나라에는 MLB에서 준우승을 이끌었던 류현진, 세계적인 축구스타로 도약한 손흥민 그리고 해외배구리그에서 맹활약하는 김연경 등 수많은 스포츠스타가 존재하지만 JYP엔터테인먼트처럼 이름만 들어도 알 수 있는 스포츠에이전트는 없는 것이 현실이다. 현재 엔터테인먼트 에이전트들은 승승장구하는 상황에서 스포츠에이전트는 아직 부족한 점이 많다. 기존연구 분석에 따르면, 표준 에이전트계약서가 없는 종목들은 일부 상위 선수만 에이전트를 고용하여 계약을 체결하고, 에이전트들의 경험미숙, 한탕주의적 일처리, 무자격 에이전트 난립 등의 문제점이 있었다(김대희 2017). 스포츠 에이전트가 하나의 산업을 자리 잡기 위해서 어떤 역할을 해야 하는지 국가직무능력표준(NCS)을 기초로 파악하여 이러한 역할들이 우리나라 스포츠에이전트 산업 발전에 어떤 시사점을 주는지 고찰하고 경영전략을 수립하여 구체적으로 나아가야할 방향을 모색하고자 한다.

2. 연구의 의의

스포츠에이전트와 관련된 기존 연구에서는 프로스포츠를 중심으로 에이전트의 도입여부 현황과 문제점을 지적하였고 스포츠에이전트의 필요성을 제시하였다. 김대희(2017)는 현재 스포츠에이전트의 문제점을 보완하는 방법으로 한국에 적합한 스포츠에이전트 모델을 제시하였다. 에이전트 교육연수기관의 교육을 통해 전문성을 길러야하고 시험에 통과자에게만 자격을 부여하는 전략을 제시하였다. 박성배(2016)는 스포츠 선진국의 에이전트 사례를 통해 스포츠 에이전트의 필요성을 강조했다. 신재휴(2010)는 스포츠 마케팅 에이전시의 현황과 비즈니스 전략을 통해 발전과제를 제시하였다.

기존연구를 분석하여 참고하였으나, 본 연구는 교육을 통한 자격부여보다 스포츠에이전트에게 요구되는 직무능력단위 중심으로 접근한다. 직무단위가 세부적이고 전문적인 부분이여서 개인에게 자격을 부여하는 것보다 각 직무별로 전문가를 양성하는 것이 바람직하다. 국가직무능력표준(NCS)에 따른 역할은 앞으로 교육연수기관의 프로그램에 영향을 미칠 것이다. 또한 세무&회계 전문가를 중심으로 스포츠 에이전트에 진출했을 때 필요한 구체적인 경영전략을 수립하여 실제 경영에 이바지 하고자한다.

Ⅱ. 본론

1. 국가직무능력표준(NCS)에 따른 스포츠에이전트의 역할

국가직무능력표준(NCS)에 따르면 스포츠에이전트의 직무를 스포츠에이전트는 운동선수 개인 또는 스포츠 구단을 대리하여 입단과 이적, 연봉협상, 후원계약 등 의 각종 계약을 처리하고 선수의 경력관리, 권익보호를 지원하는 일을 하는 것으로 정의한다. 스포츠에이전트의 직무능력을 크게 다음과 같이 10가지로 나타내고 있다. 선수정보파악, 선수이적계약, 선수연봉계약, 선수용품 후원계약, 선수광고계약, 스포츠미디어 관계관리, 퍼블리시티권 관리, 스포츠법률 지원, 선수생활·자산관리 지원 그리고 사회공헌활동관리이다.

(1) 선수정보파악

선수정보파악이란 선수의 경쟁력을 파악하기 위해 선수의 인구통계학적 자료, 경기력에 대한 자료, 선수 개인의 요구사항을 수집하고 가공하여 분석하는 능력이다. 선수의 영상자료를 수집하고 각종 인터뷰 등 선수관련 정보를 세밀하게 분석하여 정리하여야한다. 사회 인구학적 특성, 종목별 특성 등을 종합하여 정보자료를 분석하고 선수의 니즈를 파악하여 선수 개별 데이터로 재구성할 수 있어야한다.

(2) 선수이적계약

선수이적계약이란 선수의 경쟁력을 객관적으로 평가한 후 그에 맞는 이적 가능한 팀을 물색하고 실제 이적 계약을 체결할 수 있는 능력이다. 선수의 영상이나 기록과 같은 정량적인 지표뿐 만 아니라 스타성과 같은 정성적인 부분까지도 평가할 수 있어야한다. 구단에 이적하는 당위성을 설득할 수 있어야하며 이적하게 될 이적대상 구단의 요구사항을

선수에게 효과적으로 전달해야한다.

(3) 선수연봉계약

선수연봉계약이란 선수의 경쟁력을 수치화해서 구단과의 연봉 협상에 임하여 연봉계약을 체결하고 선수 권리보호를 위하여 연봉계약의 이행 여부를 지속적으로 관리하는 능력이다. 선수의 실적을 바탕으로 장래성 및 상품성을 객관적으로 평가하고 지표화 할 수 있어야 한다. 이는 연봉 계약에서 중요한 근거로 작용하며 연봉협상에서 효과적으로 접근할 수 있다. 이외에도 구단과 선수의 요구사항을 정리하여 합의점에 도달할 수 있게 이끌어야하며, 계약 후에도 연봉계약 이행여부를 점검해야한다.

(4) 선수용품 후원계약

선수용품 후원계약이란 선수와 용품후원업체 간의 상호 이익을 위하여 선수의 가치를 분석하고, 용품 후원 대상을 물색하여 후원 대상 조직과 계약체결을 수행할 수 있는 능력이다. 선수 관련 가치평가 자료의 통계적분석이 필요하며 선수의 종목의 시장 상황을 분석할 수 있는 능력이 필요하다. 또한 선수에게 필요한 물품을 결정하고 후원기업의 섭외할 수 있는 역할을 수행하여야한다.

(5) 선수광고계약

선수광고계약이란 선수의 광고 가치를 판단하여 그에 적합한 광고대상을 선정하고 계약을 체결하는 능력이다. 선수의 이미지와 인지도를 분석하여 선수에게 맞는 광고인지 판단할 수 있어야 한다. 지나친 상업성은 배제하고 대중과의 관계를 고려하여 광고를 선택하도록 도와야한다. 계약에 앞서 통계자료를 활용하여 광고의 가치를 파악하고 광고 회사와의 원활한 협상을 맺을 수 있어야한다. 계약 시에는 은퇴 후의 활동도 고려해야 하며, 법적 분쟁 발생요소를 최소화하여 계약을 체결할 수 있어야한다.

(6) 스포츠미디어관계관리

스포츠미디어관계관리란 선수의 가치 상승을 위하여 미디어와의 우호적인 관계를 형성하고 선수 평판을 관리하는 능력이다. 선수의 종목의 정보가 전달되는 미디어의 종류, 특성을 파악해야 하며 미디어의 노출되는 선수에 대한 연관 키워드 및 반응을 종합적으로 분석해야 한다. 또한 미디어의 활용도가 높아짐에 따라 미디어에 대한 교육이 요구된다. 다른 선수와의 차별성을 나타낼 수 있는 전략적 활용방법에 대한 교육, 선수들이 대중들과 소통할 수 있는 마인드를 갖도록 교육하는 것도 필요하다. 한편, 선수를 하나의 상품으로 보고 가치상승을 위한 미디어별 마케팅 전략을 수립하고 기업의 이미지와 시너지 효과를 낼 수 있는 방안을 모색해야한다.

(7) 퍼블리시티권 관리

퍼블리시티권 관리란 선수의 성명·상호·상표·초상이 갖는 경제적 가치를 분석평가하고 퍼블리시티권의 계약 체결, 침해 예방 및 구제하는 능력이다.

퍼블리시티권(Right Of Publicity)은 일반적으로 성명, 초상 등이 갖는 경제적 이익 내지 가치를 상업적으로 사용 통제하거나 배타적으로 지배하는 권리로 구체적 실정법이 존재하지 않으나 선수의 인지도 또는 유명세에 관한 경제적 가치는 광고 등 관련 분야에서 널리 인정되고 있다. 따라서 스포츠에이전트에서는 선수의 성명이나 초상이 무단으로 사용되고 있지 않은지 파악해야하며 민법·저작권·상표법에 대한 기본적인 이해가 요구된다.

(8) 스포츠법률 지원

스포츠 법률 지원이란 선수의 권익을 위해 고용, 후원, 기타 선수 관련 계약의 체결 및 이행 과정에서 선수에게 조언하고 계약 분쟁 등 문제 발생 시 해결 수단을 제공하는 능력이다. 선수의 고용계약 및 후원계약의 불공정, 유·불리 요소를 파악할 수 있어야 하며 분쟁이 발생했을 경우 합의 및 소송의 실익을 판단할 수 있어야 한다. 종목별, 아마추어와 프로 간의 계약형태가 다르기 때문에 적용법규를 파악해야 한다. 또한 학생 신분의 경우 학적 관리, 병역의무 이행 대상인 경우 병역관련, 부상 시 보험관련 법령에 대한 이해가 필요하다.

(9) 선수생활·자산관리 지원

선수생활·자산관리 지원이란 선수의 정신적·신체적 컨디션을 관리하고 선수의 자산 관리를 도울 수 있는 능력이다. 최근 선수들의 심리적인 부분에 대한 중요성이 대두되고 있어서 컨디션 난조 또는 슬럼프에 빠진 것을 파악하여 전문상담사와의 심리치료를 주선해야 한다. 한편, 선수들의 금전적인 재산에 대해서 세무&투자 전문가와 협조하여 자산관리 및 은퇴계획을 수립할 수 있어야한다.

(10) 사회공헌활동관리

사회공헌활동관리란 선수가 사회에 기여하고 이미지를 제고할 수 있도록 경기 외적인 공헌 활동을 지원하는 능력이다. 성적에 따른 기부금 적립이나 봉사활동이 대표적인 예이다. 스포츠에이전트는 선수에게 맞는 적합한 사회공헌 활동을 선택하고 이를 미디어를 통해 홍보하는 것이다. 더 나아가 이 활동을 통해서 얼마나 선수의 이미지나 인지도의 변화가 있었는지 분석하고 평가하는 능력이 요구된다.

2. 회계/세무 전문가의 필요성

(1) 가치평가의 중요성

위에 제시된 10가지 직무능력 중에서 선수정보파악, 선수이적계약, 선수연봉계약, 선수용품 후원계약 그리고 선수광고계약에 있어서 선수들의 가치평가가 필수적이다. 에이전트는 경제적 가치가 있는 선수를 영입해야하며 소속 선수들이 수익을 창출하도록 최선의 계약을 맺도록 도와주어야 한다. 선수 영입이나 계약 시 중요한 것은 해당 선수가 얼마나 가치가 있는 선수인가를 평가하는 것이다. 선수를 영입할 때

는 선수의 가치가 제대로 평가되었는지 확인해야하며 소속 선수의 재계약을 추진할 때는 미래수익에 대한 추정이 이뤄져야한다. 예상되는 광고수익, 이적료 등 기대수익을 현재가치로 합리적으로 추정해야한다. 이렇게 추정된 값은 계약에서 중요한 근거로 작용하며 선수와 에이전트의 운명을 좌우할 수 있다.

(2) 재무관리의 필요성

위에 제시된 10가지 직무능력 중에서 선수생활·자산관리 지원은 회계/세무 전문가와 직접적으로 연관된 직무능력이다. 선수들은 미래 자산에 대한 위험성을 인지하고 있다(박성배, 2016). 재무·회계·투자 전문가들이 선수들에게 재무관리를 제공함으로써 미래에 대한 안정감을 줄 수 있다. 또한 높은 연봉으로 인해 과도하게 부과된 세금에 대해서는 절세전략을 이용해 투자 및 관리전략을 세우고 세무대리인 역할을 통해 운동에 집중할 수 있도록 부담을 덜어줄 수 있다.

3. 스포츠에이전트 국가직무능력표준(NCS)의 시사점과 한계

(1) 시사점

첫째, 뚜렷한 시장이 형성되지 않아 혼란스러운 상황에서 NCS를 적용함으로써 스포츠에이전트의 직업능력을 객관화 한다는 것은 스포츠 시장에 진출하는 인재들에게 길잡이 역할을 할 수 있다. 2016년 기준 스포츠산업에 종사자 수는 39만 8천명으로, 그 중 23.9%는 스포츠 서비스업에 종사한다. 스포츠 서비스업의 종사자 수는 증가하는 추세에 있다. 그럼에도 불구하고 스포츠 에이전트에 관한 정보는 턱없이 부족한 상태였다. 국가직무능력표준(NCS) 도입으로 인해 스포츠 에이전트에게 필요한 능력모듈을 제공하고 진로를 결정할 수 있는 방향을 제시할 수 있게 되었다.

(단위 : 천명 %)

구 분	2014년		2015년		2016년		증감률 (2015년 대비)
	사업체수	비중	사업체수	비중	사업체수	비중	
스포츠 시설업	153	41.1	161	42.1	166	41.7	3.1
스포츠 용품업	129	34.7	130	33.9	137	34.4	5.4
스포츠 서비스업	90	24.2	92	24.0	95	23.9	3.3
합 계	373	100.0	383	100.0	398	100.0	3.9

그림3. '14~'16 업종별 종사자수(2017 스포츠산업실태조사 보고서)

둘째, 기존 스포츠에이전트가 아닌 선진국 모델을 적용하여 필요한 능력을 제시하였고 최신자료를 포함하여 직무능력을 나타내었다. 과거 국내의 스포츠에이전트는 전문적 선수관리가 체계가 부족했으며 선수에게 불리한 계약이 체결되는 경우도 빈번했다. 또한 선수와 구단이 에이전트 제도 이해부족 문제로 의사소통이 원활하게 이뤄지지 않았다(김대희,2017). NCS에서는 선진국 모델에 따라 계약의 중요성을 강조하고, 선수를 둘러싼 미디어 및 선수의 심리부분까지 전문적인 관리를 하도록 제시하고 있다. 이외에도 논란이 되고 있는 '퍼블리시티권 침해'와 관련된 직무를 반영하여 현실적인 문제까지 고려하였다

(2) 한계

경력개발의 경로가 제시되어 있지 않다. 일반적으로 국가직무능력표준에서는 해당 직무와 경력개발을 연결지여서 구직자들에게 경로를 제시한다. 그러나 스포츠에이전트의 경우 경력개발의 경로가 제시되어있지 않고 해외사례만 나타나있는 상황이다. 직무능력과 관련된 프로그램이나 교육기관을 매칭시킬 필요가 있다. 스포츠에이전트 교육기관이 아니더라도 직무와 연결되는 교육기관과 연결하여 능력개발의 길을 열어주어야 한다.

3. 환경 분석

(1) 산업분석(5Forces Model)

5Forces Model은 산업의 구조를 분석하기 위한 모델로, 산업의 기회를 예측하고 경쟁제약을 통제하기 위한 방법으로 공급자, 고객, 잠재적 시장진입자, 대체재 및 산업 내 경쟁자로 구분한다(김동철,2008). 산업구조 분석을 통해 구조상의 위협 및 기회를 동시에 분석하여 효과적인 전략을 수립할 수 있는 기반이 된다.

① 공급자(공급자의 교섭력)

스포츠 에이전트에서 공급자는 선수의 활동을 포착하는 미디어 업체, 선수의 정보를 알고 있는 지도자 또는 선수가 현재 소속된 구단 및 에이전트가 될 수 있다. 선수의 능력을 입증하는 자료를 보유하는 미디어 업체는 소수에 해당한다. 이들로부터 정확하고 최신의 정보를 획득해야한다. 또한 선수는 에이전트의 자산이므로 확실한 정보가 아니면 투자에 큰 위험이 따른다. 결국 선수의 정보를 생산해내고 보유하고 있는 공급자의 교섭력은 크다고 볼 수 있다.

② 고객(고객의 교섭력)

국내 스포츠리그 총 62개 구단에 총 1,801명의 소속선수(내·외국인) 등록 총 연봉액 약 2,238억으로 에이전트 잠재시장은 충분히 형성되어 있다(김대희, 2017). 또한 에이전트의 특성상 고객의 성과가 기업의 실적에 그대로 연결되기 때문에 회사 중심에서 에이전트가 추구하는 가치에 맞는 선수를 선택하는 것이 바람직하다. 다만, 일부 종목별 상위 선수들은 높은 협상력을 지니고 있으며 후방통합능력도 보유하고 있다. 그럼에도 잠재시장이 워낙 크기 때문에 고객의 교섭력은 낮은 편이라고 평가할 수 있다.

③ 잠재적 시장진입자(신규진입의 위협)

스포츠 산업에서는 스포츠 에이전트 등 창업에 대해 지원을 하고 있으며 정부의 규제도 존재하지 않는다. 에이전트 사업은 자본집약적인 사업이 아니므로 초기 대규모 자본이 필요하지 않다. 진입장벽이 낮은 편이지만, 일부 종목에서는 에이전트 시험을 통과한 자에게만 자격을 부여하는 제도를 실시하는 등의 움직임은 보이고 있다. 결과적으로 신규진입

의 위협은 높은 편이라고 할 수 있다.

④ 대체재(대체재의 위협)

현재 대부분의 프로스포츠 종목에서는 에이전트제도가 시행되지 않아 많은 구단에서는 구단 자체적으로 선수를 관리하고 연봉협상을 하는 상황이다. 그렇지만 에이전트가 시행된다면 구단이 선수의 계약을 관리할 의무와 권리도 없게 된다. 에이전트 산업 내에서 대체제의 위협은 낮은 편이다.

⑤ 산업 내 경쟁자

엔터테인먼트 사업과 달리 스포츠 분야는 종목별 성격이 많이 다르기 때문에 종목별 경쟁자를 판단해야 한다. 스포츠 에이전트는 구단과 각종협회 그리고 광고 및 후원기업과 긴밀한 관계를 맺고 있다. 엘리트 선수출신 에이전트들은 구단과 협회에 인맥이 풍부하다는 점을 이용하여 전략을 수립한다. 국내 스포츠마케팅 기업은 스포츠에이전트보다 브랜드 인지도가 있는 편인데, 많은 스포츠 마케팅 기업들이 에이전트 사업도 구분하지 않고 함께하는 경향이 있다. 산업 내 경쟁자는 많은 편이다.

(2) 외부 분석 (SWOT분석)

SWOT분석 중 기회/위협 요인 분석은 각각의 산업 내 주요한 의사결정 및 경영성과에 영향을 줄 수 있는 외부요인을 기회요인과 위협요인으로 구분하고, 기업에게 미치는 영향정도를 면밀히 분석하여 시장전략수립의 기초 자료로 활용하는 것이다(김동철,2008). 분석 자체만으로는 실효성이 없으며 그에 따른 전략적 시사점을 구체화할 때 가치가 있다.

① 기회

첫째, 에이전트에 대한 지원사업 확대

스포츠산업 육성에 대한 문화체육관광부의 2018년 재정집행계획을 보면 총 1,422억 원으로 체육기금(8,392억 원)의 상당부분을 차지한다. 정부의 지원을 바탕으로 스포츠사업의 중요한 역할을 맡고 있는 국민체육진흥공단은 체육 분야 인턴지원 사업을 진행한다. 해외 기업 중에서는 세계적인 스포츠에이전시인 IMG가 포함되었으며, 베트남에서 활약하는 지도자들의 매니저 역할을 할 수 있는 베트남 축구협회 등도 포함되었다. 인턴사업을 통해 에이전트 사업에 대해 경험을 할 수 있고 필요한 능력을 확인하고 개발할 수 있는 기회가 될 수 있다. 또한 국민체육진흥공단에서는 스타트업 기업을 육성하기 위해 유망사업모델 발굴과 창업교육 및 보육하는 사업을 하고 있다. 창업올림피아드에 참여하도록 지원하며 전국 6개 창업지원센터에서 교육과 지속적 관리를 통해 창업을 실현시킬 수 있도록 돕고 있다. 뿐만 아니라 창업 실현이 가능하도록 스포츠 산업펀드를 운용을 해서 투자지원을 하고 있다.

둘째, 메가 스포츠(월드컵, 올림픽) 규모 증대

주기적으로 개최되는 월드컵, 올림픽과 같은 메가 스포츠는 전 세계인의 행사이며 규모는 나날이 확대되는 추세이다. 대표적인 예가 월드컵이다. FIFA월드컵보고서에 따르면 2018 러시아 월드컵에서 FIFA 수입은 61억 달러로, 한화로는 약 6조 8천억 원에 해당한다. 이는 2014년 브라질 월드컵과 비교하면 13억 달러 증가한 수치이다. 수입의 대부분을 차지하는 중계권료는 상승하고 있으며 단기적인 광고효과를 노리는 기업들이 많아져 광고료도 인상되었다. FIFA는 2017년 1월 월드컵 참가국을 32개국에서 48개국으로 확대하는 사안을 발표한 바 있다. 월드컵과 같은 큰 무대는 선수들의 가치가 증가하는 현장이 되고 전 세계인들이 선수에게 관심을 갖게 되는 계기가 된다. 이는 선수들의 이적을 활발하게 하며 에이전트의 필요성을 높여준다.

셋째, 해외진출 사례증가로 인한 시장 확대

국내 선수와 지도자들이 다양한 형태로 해외에 진출하고 있다. 이로 인해서 에이전트의 활동범위가 확대될 수 있다. 2018 자카르타-팔렘방 아시안게임에서 해외에서 활동하는 한국인의 얼굴이 자주 포착되었다. 베트남 축구를 준우승으로 이끈 박항서, 일본의 배드민턴 금메달을 이끌었던 박주봉 일본 대표팀 감독, 이만수 야구감독은 라오스 야구협회 부회장 직함으로 대회에 참여했다. 이처럼 선수는 물론 지도자까지 국경을 넘어 이적이 이뤄지고 있는 상황이므로 스포츠 에이전트 사업에 있어서는 기회가 아닐 수 없다.

넷째, 교육의 중요성 강조

2018년 10월 학교체육진흥위원회가 출범했다. 교육부를 비롯한 문체부, 시도 교육청과 대한체육회가 위원회를 구성하여 '공부하는 학생선수, 운동하는 일반학생' 이라는 방향으로 대안을 세우고 합의를 도출하는 것이다. 교육수준의 향상은 선수들의 의무와 책임감을 갖게 하며 권리에 대한 의식수준을 향상시키므로 에이전트에 대한 관심이 증가할 수 있다. 한편, 매년 K리그에 입단하는 신인선수를 대상으로 교육이 개최된다. 리그의 구성과 시스템 ,인터뷰스킬 그리고 재무관리에 대한 내용으로 구성되는데, 특히 세무&회계 전문가라면 재무교육을 통해 전문가로서 역량을 발휘하면서 홍보할 수 있는 기회가 될 수 있다.

②위협

첫째, 변화에 뒤쳐진 각종 제도

국내 프로스포츠 야구·축구·농구·배구는 에이전트 규정이 존재하나 프로축구와 프로야구를 제외한 나머지는 내국인을 대상으로 에이전트 제도를 시행하고 있지 않다. 프로야구는 2018년부터 제도를 시행하기로 하였다. 프로야구를 기준으

로 본다면 제도 도입은 2001년에 이뤄졌으나 본격적인 시행은 17년 만에 시행되는 셈이다. 프로골프는 에이전트 규정조차 보유하지 않으며 대부분 종목에 표준 에이전트 계약서는 존재하지 않는다. 선수의 수준이 향상되고 스포츠 산업의 규모가 커진다고 하더라도 이를 뒷받침하는 제도가 없다면 에이전트로서의 활동에 걸림돌이 될 수 있다.

구 분	에이전트 규정 유무			제도 시행 여부 (내국인선수)	표준 에이전트 계약서 유무
	내국인선수	외국인선수	제재규정		
프로야구 (KBO)	○	○	×	× (시행보류)	×
프로축구 (K리그)	○	○	○	○	○
프로농구 (KBL)	○	○	△ (규정위반시 등 포괄적 명시)	△ (규정상 시행 가능하나 내국인선수 에이전트 없음)	×
프로배구 (KOVO)	○	○	△ (외국인선수 계약시로 한정)	△ (규정상 시행 가능하나 내국인선수 에이전트 없음)	×
여자프로 농구 (WKBL)	○ (변호사에 한함)	○	×	△ (규정상 시행 가능하나 내국인선수 에이전트 없음)	×
남자프로 골프 (KPGA)	×	×	×	△ (규정상 시행 가능하나 내국인선수 에이전트 없음)	×
여자프로 골프 (KLPGA)	×	×	×	△ (규정상 시행 가능하나 내국인선수 에이전트 없음)	×

그림4. 종목별 에이전트 제도 운영여부(2016 스포츠산업백서)

둘째, 후방통합의 가능성

후방통합이란 제품 생산에 필요한 투입물의 원천을 소유하거나 통제하는 것을 의미한다. 스포츠에이전트에 적용해 보면, 에이전트에 소속된 선수 또는 선수가족이 직접 에이전트를 설립하는 것이다. 선수들의 가치가 상승한 후 계약만료 시점이 되면 개인적으로 에이전트를 설립하는 경우를 볼 수 있다. 대표적인 예로 IB스포츠에 소속된 피겨스케이팅 김연아 선수는 소속 에이전트를 벗어나 올댓스포츠라는 회사를 설립했다. 수영선수 박태환은 부모님이 설립한 팀GMP에 소속되어 있다. 에이전트 입장에서 인기 스포츠 스타는 큰 자산임에 틀림없다. 그런데 이러한 선수들이 개인회사를 설립하기위해 빠져나간다면 에이전트에게는 감당할 수 없는 큰 손실이 될 수 있다.

셋째, 높아지는 진입장벽과 경쟁자의 증가

프로야구연맹(KBO)에서 에이전트 제도 시행을 위한 에이전트 자격시험을 2017년 최초로 시행하였다. 시험을 통과한 자에게만 자격을 부여하는데, 총 4과목이고 과목당 배점 100점 중 각 과목에서 60점 이상 취득하면 합격이다. 과목은 KBO대리인규정, KBO규약 및 선수계약서, KBO리그규정, 프로스포츠도핑규정 및 국민체육진흥공단 규정이다. 한편, 변호사, 회계사 등의 전문가들이 스포츠 에이전트에 관심을 갖고 진출하고 있다. 대표적으로 법무법인 충정, 그리고 굿스톤즈라는 기업이 있다. 이들은 변호사가 중심이 되어 시장에 진입하였다.

(3)내부분석(SWOT분석)

SWOT분석 중 강점/약점 요인 분석은 산업 내 경쟁자와 경쟁관계를 유지하고 있는 관계에서, 기업이 보유하고 있는 경쟁역량의 우위 및 열위부분을 파악하고, 사업의 성공을 위해 보유, 확보해야하는 역량과의 갭을 파악한 후, 우선순위 분석을 실시하여 단계별 전략수립에 반영한다.

①강점

첫째, 재무전문가로서의 신뢰성

회계사 또는 세무사로 스포츠 에이전트에 진출한다면 선수에게 신뢰를 줄 수 있다. 운동선수는 다른 직업과 비교해서 단기간에 많은 수익을 올리는 직업인만큼 자산의 관리 및 세금의 문제에 직면하게 된다. 전문가로서 선수 각각에 맞는 투자전략을 세우고 절세를 통해 선수의 이익을 최대화할 수 있다. 과거 스포츠스타들의 투자사기 사례에서 보면 선수들의 돈을 노리고 접근하는 경우가 많았다. 에이전트 차원에서 직접 자산에 대한 관리를 하면 이러한 위험으로부터 보호받을 수 있다.

둘째, 신고 수수료 등의 원가절감

일반적으로 개인사업자에 해당하는 운동선수는 소득세법에 따라 매년 종합소득세를 납부해야한다. 특히 연봉이 높은 프로선수라면 세법상 처리해야할 업무들이 있다. 소득세법에 따르면 직전연도 수입금액이 3억 원 이상이면 기장의무가 있고 당해년도 수입금액 기준 5억 원 이상이면 성실신고대상자에 해당하여 세무대리인을 선임하여 성실신고 확인을 받아야한다. 회계/세무 전문가가 스포츠에이전트를 운영한다면, 기장수수료 및 신고에 따른 수수료를 최소화함으로써 원가를 절감할 수 있다.

셋째, 지속적인 관계유지 가능

운동선수의 전성기는 18세~30세라고 말하는 것처럼 종목별 차이가 있지만 길어야 10년에서 15년이다. 자기관리를 잘했을 경우에 10년 가능하고, 부상이나 범죄 등 개인적인 문제로 인해 선수생명이 짧아질 수 있다. 그렇다면 선수는 은퇴이후의 삶도 생각해야한다. 성공적인 커리어를 마친 선수이든 아니든 은퇴 후에도 자산을 어떻게 관리하느냐는 꼭 필요한 내용이다. 뿐만 아니라 매년 납부해야하는 소득세 그리고 상속 및 증여의 문제는 누구나 겪어야하는 문제이다. 회계/세무전문가라면 은퇴 이후에도 선수들과 관계를 유지하며 수익을 창출할 수 있다는 점이 강점이다.

②약점

첫째, 법률지식 부족

미국의 스포츠에이전트를 보면 절반이상이 변호사 출신

에 해당한다. 선수에게 있어서 구단과의 계약이 핵심인데, 계약은 법적절차에 해당하기 때문이다. 국가직무능력표준(NCS)에서 제시한 스포츠에이전트에 대한 직무 10가지 중 선수이적계약, 선수연봉계약, 선수용품 후원계약, 선수광고계약, 퍼블리시티권 관리, 스포츠법률 지원 즉 6가지는 법과 직접적인 관련성이 큰 직무이다. 계약을 하는 경우에는 관련된 법을 숙지하고 있어야 하는데 회계/세무전문가가 광범위한 법을 정확히 알기는 어렵다.

둘째, 부담되는 기회비용

한국세무사회에 따르면 2017년 기준 세무사무소를 운영하는 개인세무사의 매출은 2억7719만원이라고 발표했다. 회계사는 초임 평균연봉 5,000만원이며 10년차 이상은 억대연봉을 받는다. 현재 대부분 스포츠에이전트에서 세무/회계업무는 회계법인에 외주를 주는 형태의 경우로 업무가 진행된다. 회계법인이 에이전트 사업으로 진출하지 않는 이유는 수익성이 낮다는 이유였다. 비교적 안정적인 수입을 포기하고 미개척분야로 진출하는 것은 위험부담이 높고 기회비용이 크기 때문이다.

셋째, 인맥형성의 어려움

세계적인 에이전트로 불리는 스캇 보라스는 야구선수 출신으로, 마이너리그에서 부상을 입어 은퇴한 뒤에 대학에 진학했고 이후 로스쿨에 진학해 변호사 자격을 얻었다. 그는 선수시절의 경험과 인맥을 살려서 야구 에이전트를 시작했고 현재 최고의 에이전트로 거듭났다. 선수경험은 선수와의 소통에 있어서 공감대를 형성할 수 있고 인맥을 활용하는 데에 유용하다. 같은 리그에서 활약한 선수라면 더욱 친밀감 형성이 유리하다. 선수경험이 없다면 구단 그리고 선수와의 인맥형성이 상대적으로 부담이 될 수 있다.

4. 경영전략(SWOT)

내/외부 환경 분석으로부터 도출된 핵심이슈를 기회요소(O)와 위협요소(T) 그리고 강점(S)과 약점(W)으로 분류한 다음 네 가지의 이슈의 조합으로 SO전략, ST전략, WO전략, WT전략의 대안 틀에서 탐색하는 것이다. 기회요소는 활용하고 위협요소는 대비하기 위한 경영계획의 기법이다(김동철, 2008). 본 연구에서는 SO전략과 WO전략을 이용하여 전략방향 대안을 도출하였다. SO전략은 강점을 이용하고 기회를 포착하는 전략이고 WO전략은 기회를 이용하고 약점을 극복하는 전략이다.

(1) SO전략

국가차원에서 '공부하는 선수'를 만들기 위해 학교체육진흥위원회를 구성하여 실현하여 교육수준을 향상시키려 하고 있다. 또한 스포츠 계에서 발생하는 불법도박 및 승부조작과 도핑문제로 인해 교육의 중요성이 강화되었고 교육이 횟수와 시간도 증가하는 추세이므로 앞으로 선수에 대한 교육확대를 전망하고 있다. 협회 차원에서 신인선수에 대한 교육도 있지만, 구단차원에서 선수단을 위한 별도의 교육도 실시하고 있는 점을 고려할 때 교육의 수요가 증가할 것으로 보인다. 불법도박 및 승부조작과 더불어 바람직한 자산관리와 관련된 강의의 수요도 함께 증가할 것이라고 판단했다. 회계/세무 전문가로서 교육을 활용한다면, 선수들과 소통할 수 있는 기회가 증가하며 재무전문가로서의 이미지를 구축해나갈 수 있다.

(2) WO전략

한국프로야구선수협회는 제2회 에이전트 자격시험에서 합격한 KBO리그 선수대리인 91명 중 41명의 변호사가 포함되어있다고 밝혔다. 변호사가 에이전트 사업에서 유리한 것은 부정할 수 없는 사실이다. 따라서 변호사와 팀을 구성해서 에이전트를 구성하는 것도 하나의 전략이 될 수 있다. 경력 있는 변호사와 회계사/세무사가 함께 스타트업 창업을 한다면 원가절감에도 도움이 되며 전문성으로 인해 신뢰도를 높일 수 있다. 벤치마킹 대상으로 삼아야 하는 '굿스톤즈'라는 기업은 2017년에 창업을 하였다. 굿스톤즈는 변호사3명과 회계사, 전직 축구선수 2명이 모여 법률과 세무문제를 한 번에 해결하고자 설립되었다. 국민체육진흥공단에서는 스타트업을 육성하기위해 창업교육 및 투자지원을 활발히 이뤄지고 있고 스포츠 산업 발달에 따라 앞으로 확대될 전망이다. 따라서 정부차원의 지원을 받아 변호사와의 협업을 통해 에이전트 사업에 진출한다면 전문성은 물론이고 원가를 절약함으로써 에이전트 산업에서 경쟁력을 갖출 수 있을 것이다.

Ⅲ. 결론

1. 시사점 및 한계점

본 연구에서는 국가직무능력표준(NCS)을 통해서 스포츠에이전트의 역할을 살펴보았고 회계/세무 전문가를 중심으로 스포츠에이전트 시장 진출을 위한 전략 도출을 위해 5 force모델을 이용해 산업을 분석하고 SWOT 모델을 활용하여 외부 환경(기회, 위협)과 내부 환경(강점, 약점)을 조사 및 분석하였다. 그 결과 SO전략(교육을 통한 재무전문가 이미지 구축)과 WO전략(정부 차원의 창업지원을 이용하여 변호사와 협업)이 도출되었다.

도출된 전략은 향후 스포츠에이전트 진출과정에서 기초적인 자료로 활용이 가능할 것으로 판단된다. 다만, 본 연구에서는 회계/세무 전문가를 중심으로 수립된 전략이므로 타

분야를 특화해서 스포츠 에이전트로 진출을 희망하는 경우에는 활용이 제한될 수 있다.
본 연구의 한계점과 향후 관련 연구에서 고려되어야할 사항은 다음과 같다. 본 연구는 정부 및 스포츠산업정책원에서 발간하는 자료 또는 스포츠 에이전트 산업과 관련된 자료를 이용하여 결과를 도출하였는데, 선행연구의 부족과 조사방법의 한계가 있어 후속연구에서는 기업의 실질적인 사례조사나 기업 내부의 심층면접을 통해 보다 깊이 있는 결과 도출을 위한 접근이 필요할 것이라고 생각한다. 또한 직무를 분석하고 에이전트를 둘러싼 환경을 분석할 때 구단이나 협회 등의 실무적인 의견을 반영하여 보다 현실적이고 구체적인 분석이 필요하다고 생각한다.

2. 기대효과

첫째, 스포츠 서비스업의 비중을 높여 성숙한 시장으로 나아갈 수 있다. 우리나라는 현재 스포츠 용품 및 시설업의 비중이 높다. 스포츠 서비스업은 부가가치가 높은 사업으로 성숙한 시장일수록 높게 나타나는 특징이 있다. 스포츠 선진국으로 불리는 미국, 영국 등은 스포츠 서비스업의 비중이 높게 나타난다. 스포츠 에이전트의 산업이 활발해진다면 스포츠 서비스업이 살아나고 스포츠 사업이 성장할 수 있다 . 그렇게 된다면 우리나라의 산업구조도 변화될 수 있다.
둘째, 에이전트 시장이 활발해지면 선수들의 이익도 증가한다. 에이전트의 존재이유는 사실상 선수의 권리, 이익을 대변하기 위함이다. 에이전트의 역할이 선수의 성적에 영향을 줄 수 있지만, 선수의 활약으로 인한 가치상승은 에이전트의 수익에 직접 연결된다. 따라서 에이전트 시장 활성화를 통해 기업과 선수 모두 상생할 수 있는 구조가 형성된다.

셋째, 스포츠 산업의 성장과 일자리 창출에 기여한다. 체계적인 선수관리를 통해 경기력이 향상될 수 있다. 선수는 경기에 집중하여 잠재력을 실현하고 구단에서도 선수관리에 부담을 덜고 선수 맞춤별 관리를 통해서 효율적으로 선수단을 운영할 수 있다. 선수들의 경기력 향상은 관중의 증가와 스포츠 흥행을 불러일으키며 나아가 스포츠 산업에 성장과 일자리 창출에 기여할 수 있다.

Ⅳ. 참고문헌

[1] 박성배, “스포츠 에이전트의 세계”, 인물과사상, (222), pp156-171, 2016.
[2] 이상석, “SWOT/AHP에 의한 한·독 히든챔피언의 경쟁력에 관한 연구”, 국제경영리뷰, 21(3), pp1-22, 2017.
[3] 김경진 · 문이식, “국가직무능력표준(NCS) 적용에 따른 활용 연구(디자인학과를 중심으로)” 커뮤니케이션디자인학회, 49(0), pp32-40, 2014
[4] 추나영 · 조송현, “국내스포츠산업 · 경영학 연구동향 분석”, 한국스포츠산업 · 경영학회지, 18, 3, pp53-63, 2013
[5] 강원진 · 이병헌 · 오왕근, “국내 벤처기업의 성장단계별 외부자원 활용이 기술혁신 성과에 미치는 영향,” 벤처창업연구, 7(1), pp35-45, 2012
[6] 김대희, “한국형 스포츠에이전트 도입방안”, 저스티스, 158(3), pp514-532, 2017
[7] 한국스포츠개발원, *2017 스포츠산업 실태조사 보고서*, 문화체육관광부, pp1-149, 2018
[8] 한국스포츠개발원, *2016 스포츠산업 백서*, 문화체육관광부, pp1-534, 2017
[9] 신재휴, “한국 스포츠마케팅 에이전시의 비즈니스 전략과 발전과제”, 한국콘텐츠학회논문지, 10(11), pp352-362, 2010
[10] 김동철·서영우, *경영전략 수립 방법론*, 시그마인사이트, pp1-341, 2008
[11] NCS 홈페이지, http://www.ncs.go.kr
[12] 문화체육관광부 홈페이지, http://www.mcst.go.kr
[13] KBS뉴스 홈페이지, http://news.kbs.co.kr
[14] 국민체육진흥공단 홈페이지, http://www.kspo.or.kr

서비스 사이언스를 이용한 쿠팡의 물류서비스 및 HRM 문제 해결 방안

정성원*, 이장희*
*한국기술교육대학교 산업경영학부
*kohj123@naver.com

Solve Coupang's physical distribution service and HRM problem through service science

Jung Sung Won*, Jang-Hee Lee*
*KOREATECH, School of Industrial Management

요 약

현재 한국의 온라인마켓 시장은 급속도로 성장하면서 무한 경쟁체제로 돌입했다. 이중 온라인마켓 시장의 선두주자로 불리는 쿠팡은 시장에서의 지배적인 자리를 굳히기 위해 자본잠식까지 감수하면서까지 무리한 확장을 감행하고 있다. 이러한 쿠팡의 문제점과 위기를 해결하는데 도움이 될 수 있도록 본 글에서는 서비스 사이언스를 적용해보고자 했다. 서비스 사이언스의 개념을 이용해 쿠팡의 물류서비스와 HMR의 수준을 가시적인 지표로 수치화한다면 기업인으로써 무형질의 경영 요소를 관리하는데 도움이 될 것이다. 본 글에서는 쿠팡의 물류서비스와 HMR 수준을 수치화하기 위해 기술수준 평가 시스템(KTRS계열 모형)을 쿠팡의 현 상태에 맞게 개조하여 제시하고, 이를 기업 경영자가 기업을 운영하는데 참고할 수 있도록 해결책을 제시하여 쿠팡의 문제 해결에 도움이 될 수 있도록 했다.

Ⅰ. 서론

21세기는 서비스 산업의 시대이다. 현대경제연구소의 발표에 따르면 국내 서비스업이 GDP에서 차지하는 비중은 2014년 59.4%였고, 취업자 수에서 차지하는 비중은 69.2%라고 한다. 해외 G7 선진국의 경우 GDP대비 서비스업의 비중은 70% 내외로, 아주 큰 비중을 차지하고 있다. 이렇듯 서비스 산업이 주도하는 사회에서, 더 높은 효율의 서비스를 제공하여 시장에서 생존하는 것은 조직의 기본적이면서도 궁극적인 목표가 될 것이다. 이러한 기업의 효율적인 서비스를 제공하고자 하는 바램에서 시작된 학문이 바로 서비스 사이언스이다. 서비스 사이언스는 서비스를 하나의 과학적 요소로 인식하고, 기존의 컴퓨터 과학, 경영 전략, 비즈니스 전략 등 이미 오랜 기간 연구가 진행된 학문들을 하나로 엮고 이를 응용하여 조직의 경제적 가치와 서비스 능력을 효율적으로 향상시키는데 그 의미가 있다.

해외에서는 이미 서비스 사이언스의 중요성을 깨닫고 활발하게 연구가 진행 중이다. 미국과 일본의 대학에서는 이미 서비스 사이언스를 하나의 학문으로 인식하고 정규 교과과정중 하나로 교육하고 있고, 유럽(EU)과 중국, 태국은 서비스 사이언스 운영 그룹, 서비스 사이언스 운영 위원회를 설립하여 경제적, 사회적 서비스의 장기적인 개발에 초점을 맞추고 있다. 그 외에도 세계 각국에서는 서비스 사이언스 관련 포럼이나 워크샵을 개최하는 등 활발한 연구가 진행되고 있다.

본 글에서는 제목에서도 유추할 수 있듯이 이러한 서비스 사이언스를 이용한 국내 오픈마켓 매출 1위인 쿠팡의 재정적자 문제 해결방안을 제시하고자 한다. 쿠팡은 국내 주요 경쟁사인 위메프, 티몬과의 시장 점유 싸움에서 승리하기 위해 공격적인 마케팅과 투자를 지속하고 있고, 그 결과 쿠팡은 지난해 적자액 1조 970억원을 기록했다. 아무리 의도된 적자라고 하더라도 1억 970억원이라는 금액은 작년 기준 매출액 4조 4227억 원의 쿠팡이 무시할 수 없는 큰 손실이고, 이러한 적자 문제는 쿠팡이 꼭 해결해야할 과제일 것 이다.

이러한 쿠팡의 문제를 해결하기 위해 본 글에서는 작년 기준 쿠팡의 주요한 적자 원인이었던 물류 서비스와 HRM의 문제점을 분석하고, 이를 어떻게 서비스 사이언스와 연계하여 해결할 수 있을지 그 해결방안을 제시하고자 한다.

Ⅱ. 서비스 사이언스의 이론적 배경

서비스 사이언스는 2005년 하버드 비즈니스 리뷰에서 참신한 아이디어로 선정되면서 학계에 등장했다. 그리고 그 다음해에 CACM

(Communications of the ACM)이 서비스 사이언스에 대한 특집호를 발간하면서 서비스 사이언스에 대한 학계의 인식이 본격적으로 높아지기 시작했다. 미국 경쟁력 위원에서는 서비스에 대한 본질적인 고찰과 더불어 체계적, 과학적인 분석을 통한 관련 분야의 발전을 도모하기 위한 접근을 '서비스 사이언스'라고 했다.

정보통신 기술의 발달과 더불어 급속한 산업의 발전과 변화 속에서 기업과 조직은 고부가가치 서비스를 생산해 내야만 했으나, 제조업 중심의 산업에서 서비스 중심의 산업으로 빠르게 변화하는 과정 속에서 기업과 조직은 서비스에 대한 이해도와 체계적인 방법론의 부재로 서비스 혁신에 어려움을 겪었다. 서비스 사이언스는 이러한 문제에 대한 해답을 주기 위한 학문으로, 크게 전략(Business strategy), 프로세스(Business Process), 기술(Underlying Technology), 인력(People/Workforce)의 네 가지 요소로 이루어져 있다.

서비스 사이언스에서의 전략(Business Strategy)은 '조직의 중요한 의사결정과 행위의 행태'라고 정의할 수 있으며, 기업이 나아가야할 방향 이라고 볼 수 있다. 기업은 그들 주변의 환경과 흐름을 읽고, 그 흐름에 맞추어 성장해 나갈 방안을 수립한다. 프로세스(Process)는 기업의 모든 활동과 그 과정을 뜻하며, 이를 가시화함으로써 주변 환경의 변화에 적절한 대응을 할 수 있도록 해야 한다. 기술(Underlying Technology)은 효과적인 의사결정을 위해 서로간의 정보를 획득, 처리, 전달하는 능력이라고 볼 수 있다. 기술을 강화함으로써 기업은 서로 다른 시스템 간의 정보의 흐름을 부드럽게 할 수 있다. 마지막으로 인력(People/Workforce)는 이러한 전략, 프로세스, 기술을 실제로 연구하고 적용시키는 인적 자원이라고 할 수 있다.

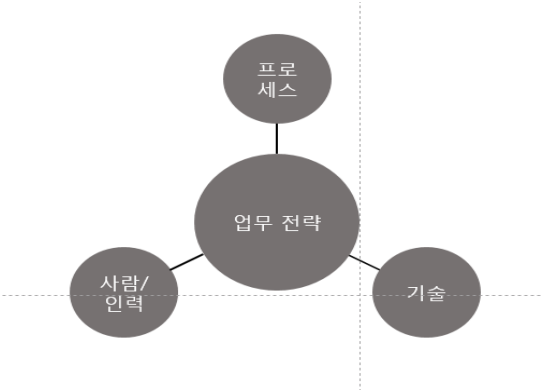


그림1. 서비스 사이언스의 구성 요소

Ⅲ. 서비스 사이언스 개념

서비스를 정의하라고 하면 '물질적 재화를 생산하는 노동과정 밖에서 기능하는 노동을 광범위하게 포괄하는 개념'이라고 할 수 있다. 좀 더 쉽게 풀어 쓰면 '무형의 제품을 제공하거나 봉사하여 고객의 욕구를 충족시켜 주는 활동'이라고 할 수 있고, 이러한 서비스의 특성에는 무형성, 이질성, 소멸성/휘발성, 비분리성 등이 있다.

사이언스, 즉 과학의 정의는 '보편적인 진리나 법칙의 발견을 목적으로 한 체계적인 지식'을 뜻한다. 과학은 정신적이고 이성적인 활동을 주로 하는 논리적 영역이라고 볼 수 있다. 과학은 작은 것 까지 실증적 단계를 거쳐 증명이 가능해야 의미를 갖는다. 또한 정확한 목적을 향해 나아가며 모호성을 제거하는데 그 의미가 있다.

서비스와 사이언스(과학)의 정의가 이런 것이라면, 이 두 가지를 결합한 서비스 사이언스는 '전문가들의 지식과 경험을 체계적으로 구조화・시각화 하여 지적 자산을 효율적으로 개발 및 운용하는 학문' 이라고 정의 할 수 있을 것이다.

이러한 서비스 사이언스의 적용에 있어서는 다음의 질문에 대한 답이 있어야 한다. 첫째, '어떻게 조직이 다양한 지식의 결합을 통해 고부가 가치의 서비스를 생산 할 수 있는가?', 둘째, '어떻게 해야 새롭고 가치 있는 서비스를 제공하며 이에 따르는 문제 해결을 할 수 있는가?', 셋째, '어떻게 기업은 무형의 재산인 서비스를 효과적으로 운용하고 교류하여 가치를 생산해 낼 수 있는가?' 등이 그것이다.

Ⅳ. 쿠팡의 문제점

현재 쿠팡의 가장 큰 문제점은 단연 자본잠식이다. 쿠팡은 지난 해 1조 970억 원의 적자를 기록했고, 이로 인해 자본잠식 상태에 빠졌다. 일본 소프트뱅크 그룹의 추가적인 20억 달러 투자로 자본잠식에서는 벗어날 수 있었지만, 불안정한 자본과 수익은 기업에 큰 위협이 될 수 있다. 쿠팡을 위협하는 막대한 손실은 주로 물류비에서 기인한다. 쿠팡의 직매입 상품을 당일, 혹은 익일 배송하는 자체 배송 서비스 로켓배송, 신선식품 새벽배송 서비스와 이에 따른 인건비와 물류비의 증가가 주요한 원인으로 분석된다. 지난해 운반 및 임차 비용은 약 2363억 원으로 전년(1483억)보다 1120억 원 증가했고, 인건비도 작년 1조 145억 원으로 전년(6455억)보다 3690억원 증가했다. 기존의 배달서비스에 로켓배송, 새벽배송 등 사업 다각화를 통해 인력과 유통비가 크게 증가했다. 게다가 사업 규모와 취급 품목수가 증가하면서 롯데·신세계 등 대기업과 경쟁하기 위해 마케팅 비용도 세 배 가량 늘렸다. 쿠팡의 작년 마케팅 비용은 1537억 원으로 전년(538억)보다 약 1000억 원 가량 증가했다.

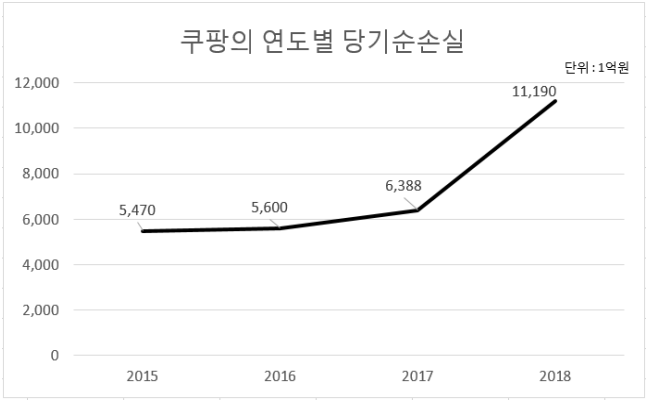


그림2. 쿠팡의 사업 확장으로 인한 당기순손실의 증가

아직 국내의 온라인 유통시장은 아마존, 알리바바와 같은 지배적 강자가 존재하지 않는다. 소프트뱅크와 손정의 회장이 쿠팡을 한국 최고의 온라인 마켓으로 키워낼 것인지, 규모를 키운 뒤 아마존에 팔 것인지, 쿠팡을 이용해 한국의 소비자 데이터를 수집하는 것인지 지금 당장으로써는 알 수 없지만, 쿠팡의 입장에서는 자사의 수익이 아닌 외부의 투자를 통해 사업을 유지해야 한다는 것은 기업가의 시각으로 봤을 때 좋은 일은 아니다.

V 쿠팡의 물류 서비스와 HRM

쿠팡은 기본적으로 직매입 방식을 고수하고 있다. 풀필먼트라고 불리는 이 방식은 직매입 방식을 통해 쿠팡은 대량생산을 통한 가격 경쟁력을 확보하고 매출과 재고관리에 대한 데이터를 확보하며 주문받은 상품을 훨씬 더 빠르게 배송할 수 있게 돕는다. 쿠팡은 이를 위해 최근 물류센터를 확충해 현재 전국 24개의 물류센터를 보유 및 운영하고 있다. 하지만 직매입 방식은 재고 부담을 직접 떠맡아야 하고, 물류창고를 운영하는데 자금이 필연적으로 투입된다. 일반적으로는 이러한 비용은 제품을 구매하는 소비자가 부담해야하지만, 쿠팡은 가격 경쟁을 위해 그 부담을 고스란히 회사가 떠안고, 외부의 투자를 이용해 이를 해결하고 있는 실정이다.

	쿠팡	위메프	티몬
매출액	2조 6,850억	4,730억	3,572억
운반 및 임차료	1,470억	22억	36억
매출액 대비 운반 및 임차료의 비중	5.5%	0.5%	1%

그림3. 경쟁사 대비 쿠팡의 운반 및 임차료 비중

또한 쿠팡은 물류창고 운영 및 상품 배송을 위한 인건비에도 막대한 자금을 소비하고 있다. 지난 해 쿠팡은 24000여명을 직간접 고용했고, 이중 약 4000명 정도 되는 쿠팡맨의 평균 연봉은 3800만원 수준이다. 쿠팡은 국내외에서 유치한 투자금의 대부분을 물류센터 확충, 유통망 건설, 재고관리 시스템 등에 투자했지만 쿠팡맨의 복지나 급여상황은 크게 나아지지 않았다. 게다가 유통망은 확장되고 쿠팡의 고객은 늘어나면서 배송해야 할 택배의 건 수는 증가했지만, 쿠팡맨의 수는 늘어나지 않았고, 급여는 월급제라는 이유로 인 당 업무량만 가중되었다는 반응도 있다. 이러한 이유로 쿠팡은 쿠팡맨의 수를 2017년도까지 만 명 이상 늘릴 계획을 가지고 있었으나, 현재까지 밝혀진 바로는 쿠팡맨의 수는 과거와 크게 달라지지 않았다. 그리고 이를 해결하기 위해 쿠팡은 기존에 강조했던 쿠팡맨의 서비스 정신과 감성배달을 포기하고 택배 배송을 아웃소싱을 통해 해결하고 있는 실정이다.

Ⅵ. 개선 방향

현재까지 살펴본 쿠팡의 문제점은 고객들이 기대하던 쿠팡맨의 인력난으로 인한 아웃소싱, 인당 하루 200건이 넘어가는 배송물량, 적자에도 불구하고 유통센터와 인프라에만 투자하는 불도저식 경영방식 등이다. 이는 쿠팡의 주력 경쟁력인 배달 서비스의 생산성과 상품성에 큰 영향을 끼치고 있다고 판단, 일정 수준 이상까지 끌어 올려야 한다는 결과를 도출했다. 이러한 문제를 해결하기 위해서 기술수준 평가 시스템(KTRS계열 모형)을 현재 쿠팡의 상황에 맞춰 개조 후 도입, 현재 쿠팡맨의 서비스에 대한 노동자와 소비자의 만족도가 어느 정도 수준에 있는지, 쿠팡의 배달사업에 대한 내, 외부적 환경 요인은 어떠한 것이 있고 이러한 환경 요인들은 쿠팡의 사업에 어떤 위협을 주는지 가시적인 지표를 선정해 통해 쉽고 객관적으로 판단할 수 있도록 설계했다.

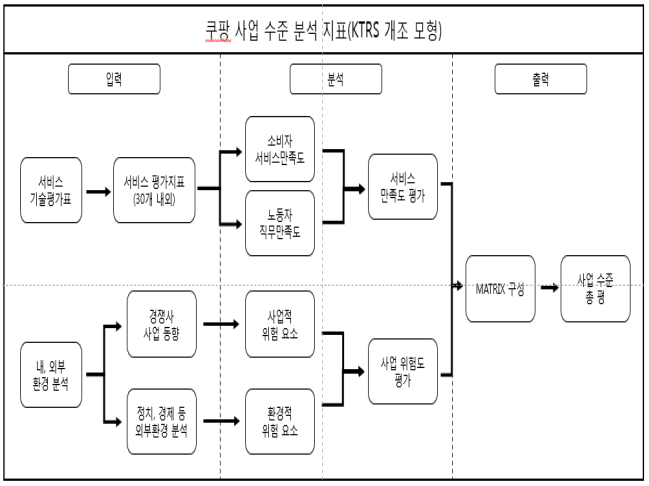


그림4. 쿠팡 사업 수준 분석 지표(KTRS 개조 모형)

만족도 / 위험도	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
R1										
R2										
R3										
R4										
R5										
R6										
R7										
R8										
R9										
R10										

만족도와 위험도의
MATRIX 구성을 통한 사업 수준 도출

그림5. 만족도와 위험도 분석을 이용한 KTRS MATRIX

쿠팡의 전문가들이 그림3의 KTRS 개조 모형을 이용하여 서비스 만족도 평가 점수와 사업 위험도 평가 점수를 도출할 수 있도록 했고, 이를 교차시킨 MATRIX를 이용해서 현재 쿠팡의 서비스 상태가 어떤 수준에 있는지 한 눈에 파악할 수 있도록 했다. 위의 개조 모형과 MATRIX는 절대적인 공식이 아닌 쿠팡의 실태를 쉽게 파악할 수 있도록 돕는 도구로, 언제든지 쿠팡의 사업 계획, 전문가들의 견해에 따라 개선될 수 있다.

Ⅶ. 결론

본 연구는 쿠팡의 가장 큰 문제 중 하나인 사업 적자문제를 해결하기 위한 도구로 서비스 사이언스를 채택하고, 이를 위해 기술보증기금의 기술평가시스템 KTRS를 현 상황에 맞게 개조하여 적용시켰다. 현재 쿠팡이 겪고 있는 문제로 언급했던 쿠팡맨의 서비스 품질 저하를 우려해 이를 위주로 KTRS를 개조했지만, 이는 절대적인 지표가 아닌 현재 쿠팡의 상태를 고려해 제작했을 뿐 앞으로 쿠팡이 대기업으로 성장함에 있어 쿠팡맨의 서비스 품질저하 혹은 물류센터로 인한 적자문제가 아닌 또 다른 문제점이 나타날 것 이다. 그러한 문제점이 나타났을 때 쿠팡은 이 KTRS 개조 모형을 과감히 버리고 새로운 모형을 제작, 적용해서 유동적으로 시장과 위협에 대응해야 할 것이다.

다른 기업들도 마찬가지이다. 소비자들은 갈수록 다양해지고 까다로워진다. 시장이 변화하면 기존에 존재하지 않았던 새로운 니즈가 생겨나고, 그에 따른 문제점도 함께 생겨날 것 이다. 이런 시장에서는 기업은 절대 멈춰있어서는 안 된다. 기업은 끊임없이 움직이고 발전하면서 새로운 소비자들을 겨냥한 새로운 서비스를 제공해야 살아남을 수 있다. 물론 이러한 일이 쉬운 일은 아니겠지만, 스타트업부터 대기업까지 이러한 문제는 꼭 해결해야할 필수적인 문제가 될 것이다.

이러한 문제를 해결하기 위해 등장한 것이 '서비스 사이언스'이다. 사업은 감성적인 부분도 중요하지만 이성적으로 판단해야 할 부분도 분명히 존재한다. 기존의 서비스 산업은 무형성, 이질성, 소멸성/휘발성, 비분리성 등의 특징을 이유로 직원의 기량에 맡기거나 매뉴얼대로 대응하는 정도로 관리되었지만, 기업 경영자 입장에서 수치화 되지 못하는 요소는 불안정한 요소로 인식될 수 밖에 없다. 서비스 사이언스는 이러한 경영자를 위해 등장한 개념으로, 앞으로 더 까다로워지는 소비자들을 만족시키면서 안정적으로 기업을 운영하기 위해 서비스 사이언스는 경영자들의 효율적인 대응책이 될 수 있을 것이다.

Ⅷ. 참고 문헌

[1] "서비스 사이언스 현황과 전망", 배영우&변정애, 167호, 18-24, 2007 현대경제연구원,
[2] "서비스 사이언스를 통한 금융서비스혁신 전략 연구 : 기술보증기금 사례를 중심으로", 홍재근& 정선양, 2010
[3] "조직변화가 경영성과에 미치는 영향 : 서비스 사이언스를 관점으로". 이재곤& 임경환, 2016
[4] "국방분야의 서비스 사이언스 적용 방향",최종섭, 2007
[5] 국내 서비스업 수급현황과 시사점, http://www.fki.or.kr/Common/Download.aspx?id=0a45394c-5355-4392-918e-bb5b8207300b, 현대경제연구원
[6] 네이버 사전, https://dict.naver.com/
[7] 기술보증기금, https://www.kibo.or.kr:444/src/tech/kbb620.asp

4차 산업혁명과 문화콘텐츠산업의 전망과 미래

황지연*, 이장희*

*한국기술교육대학교 산업경영학부
*ghkdwldus016@naver.com

Fourth Industrial Revolution and Future of Cultural Contents Industry

Hwang Ji Yeon*, Jang-Hee Lee*
*KOREATECH, School of Industrial Management

요 약

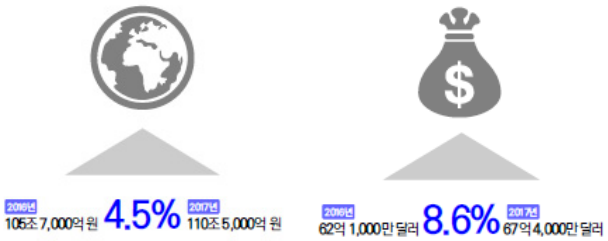
오늘날 우리는 주위에서 많은 콘텐츠를 소비한다. 친구들과 함께 보는 영화, 공연을 비롯하여 쉬는 시간 보는 웹툰(Webtoon) 그리고 게임 등을 예로 들 수 있다. 이처럼 우리의 생활에 공존하고 있는 콘텐츠들을 이용한 산업이 증가하고 발전하고 있다. 콘텐츠를 이용하여 성공한 기업의 대표적인 예로 미국의 넷플릭스(Netflix)를 들 수 있다. 위 기업은 세계적인 비디오 스트리밍 서비스 기업으로 빅데이터(Big Data)를 활용하여 소비자들의 개인 취향을 분석하고 이를 반영한 추천 알고리즘을 개발했다. 이를 이용해 자사 콘텐츠 개발에 성공한 넷플릭스는 엄청난 성공을 거두었다. 이와 같이 4차 산업혁명에 발맞추어 혁신을 이루어 새로운 콘텐츠 산업을 이룩하는 방향성에 대한 연구를 진행하고자 한다.

Ⅰ. 서 론

4차 산업혁명이 언급되기 시작한 다보스 포럼에서부터 전 세계적으로 기술, 경제, 사회에 커다란 변화를 가져왔다. 인공지능이나 자동화가 발전하며 우리가 영위하는 삶의 여가 시간이 증가했다. 이로 인하여 사람들이 문화 콘텐츠를 소비하는 비율이 늘어날 것으로 예측되며 그 결과 콘텐츠 산업이 성장할 전망으로 예상된다. 특히, 문화 콘텐츠를 제작하는 과정에서 빅데이터나 인공지능 등을 통하여 소비자의 니즈 파악, 생산성의 증가 등이 기대된다.

반면 4차 산업혁명은 인간의 고유 영역이라고 여겨지던 창의성에 도전하는 등의 불확실한 요인이 존재하기 때문에 콘텐츠 산업에 성장둔화를 가져올 수도 있다고 고려된다. 때문에 현재 문화콘텐츠 산업은 4차 산업혁명의 기회요인을 극대화하고 활용하는가에 따라 산업의 전망과 미래가 결정될 수 있다.

문화콘텐츠산업을 4차 산업혁명 기술변화에 따라 발전 가능성을 판단하고 새로운 기회를 발견하고자한다. 이를 위해 국내·외 콘텐츠산업 SWOT, PEST 분석을 통해 콘텐츠 경쟁력을 파악하고 소비자의 욕구에 도달할 수 있는 전략을 극대화할 수 있도록 경쟁력을 제고 한다. 즉, 콘텐츠산업과 다른 기술 산업 사이에서 융합을 통한 새로운 시장 기회를 만들고 비즈니스 모델을 수립한다. 또한 국내의 문화콘텐츠산업을 해외에 수출함으로써 매출과 수출을 모두 성장세를 보일 수 있다. '17년 전체 콘텐츠산업 매출액은 '16년 대비 4.5% 증가한 110조 5,000억 원 기대, '17년 콘텐츠산업 수출액은 전년 62억 1,000만 달러에서 약 5억 3,000만 달러 중 67억 4,000만 달러를 기록할 것으로 전망한다.



<그림1> : 콘텐츠산업 매출액 추이 <그림2> : 콘텐츠산업 수출액 추이

이에 본 연구는 다음과 같은 목적을 가지고 진행하였다. 첫째, 국내의 콘텐츠 산업 현황과 경쟁력에 대하여 연구하고 그것이 소비자가 이에 대하여 어떤 인식을 하고 있는지에 대해 확인한다. 둘째, 4차 산업혁명에 대두되고 있는 기술혁신을 이용하여 문화콘텐츠 산업을 발전시킬 수 있는 방향을 제고한다. 셋째, 변화한 콘텐츠 산업이 경제에 미치는 영향에 대하여 조사하고 적용해본다.

2. 연구방법

본 연구에서는 4차 산업혁명과 관련된 우리나라 문화콘텐츠산업 자

료뿐만 아니라 미국, 독일, 일본 등의 연구 자료를 조사하고, 검토를 통해 중복성과 유사성 및 사례분석을 실행하며 벤치마킹 포인트를 도출한다. 특히, 콘텐츠산업이 4차 산업혁명에 대응하여 타 산업 간의 교류가능성 및 융합 여부에 대한 연구 자료를 자세히 살펴보고 참고자료로 활용한다.

<표1> : 문화콘텐츠산업 관련 참고자료 정보채널

정보채널	특징	활용분야
국가기관/협회/단체	국가별 추진계획, 콘텐츠 산업의 동향, 정부 계획 등의 조사	환경분석, 콘텐츠 시장, 정부정책, 아젠다 도출
전문시장조사자료	콘텐츠 시장 분석, 시장의 전반적인 동향	콘텐츠시장, 환경분석
매거진/뉴스/웹진/미디어자료	주요 이슈 및 정부의 관심분야 파악	정부정책, 시장동향, 아젠다 도출
기업홈페이지/공시자료	기업의 추진 실적 및 관심분야 점검	기업분석 및 동향
산업정보 DB 자료	산업에 대한 개괄적 분석	환경분석
기업정보 DB 자료	기업에 대한 개괄적 분석	환경분석, 아젠다 도출

이에 따라 문화콘텐츠산업의 역할과 가능성, 향후 방향성 및 새로운 접근에 대한 방법을 모색하기 위하여 4차 산업혁명 이전 연구를 분석한다. 특히, 콘텐츠산업을 4차 산업혁명의 핵심동력으로 여기고 변화 가능성을 SWOT 분석 및 콘텐츠 경쟁력 현황 분석을 통해 측정해본다. 또한 부정적 인식이 확산되지 않도록 선제적·지속적 대응방안 및 경쟁력 제고를 위한 산업전략을 제시하기 위한 외부·내부 환경 분석을 진행한다.

그 결과 콘텐츠산업의 신 시장에 대한 도약을 모색할 수 있고 4차 산업혁명과 연계된 산업 응용분야를 파악하여 성장세를 예측할 수 있도록 도모한다. 또한 부정적 영향으로 성장둔화에 빠져 있는 콘텐츠 산업 분야를 돌파할 수 있는 방향을 찾고, 대기업뿐만 아니라 중소기업이 글로벌화를 통해 경제적 긍정적 효과를 얻을 수 있도록 정책적, 기업 전략적 차원의 대안을 마련한다.

3. 연구 기대효과

(1). 콘텐츠 산업을 통한 경제 활성화

한류 및 문화의 힘을 강소 및 중소기업 부문에 분석적으로 이용하기 위한 정책적 기업 전략적 차원의 대안을 마련하고, 과학기술과 문화 부문 간 융합 촉진을 통한 국가 경쟁력 강화 방안을 촉구한다. 또한 대기업뿐만 아니라 중소기업의 글로벌화를 촉진하기 위한 문화 콘텐츠 산업의 정책을 강구해본다.

(2). 4차 산업혁명에 대한 콘텐츠 산업 방향성 제시

4차 산업혁명이 다루고 있는 혁신 기술들을 이용하여 콘텐츠 산업에 응용해 산업의 성장을 도모한다. 특히, 성장둔화에 빠져 있는 콘텐츠 산업의 현재 상황을 벗어나기 위한 전략의 방향성을 찾는다.

Ⅱ. 이론적 배경 및 선행연구

1. 4차 산업혁명의 의미 및 중요성

제조업 기반의 2차 산업혁명과 ICT기반의 3차 산업혁명을 거쳐 발생한 4차 산업혁명은 디지털 혁명인 3차 산업혁명에 기반에 두고 있으며, 디지털(digital), 물리적(physical), 생물학적인(biological) 기존 영역의 경계가 사라지면서, 융합되는 기술적 혁명이라고 정의 내려졌다.

즉, 4차 산업혁명은 인공 지능(AI), 사물 인터넷(IoT), 빅데이터(Bigdata)등 첨단 정보 통신기술을 이용해 사회와 경제 및 생활 전반에 걸친 혁신적인 변화가 나타나는 혁명이다. 예로 제조업 분야에서는 제품의 수요를 예측하는데 빅데이터를 활용하거나 제품을 설계하는데 있어서는 3D 프린팅을 이용하기도 한다.

<그림3> : 제조업에서의 4차 산업혁명 기술 활용

이렇듯 4차 산업혁명은 기존사회와 전혀 새로운 사회구조를 제시한다. 즉, 4차 산업혁명이 이끄는 미래 사회는 '초연결성(Hyper-Connected)', '초지능화(Hyper-Intelligent)'의 특성을 가진 지능화 사회로 연결한다. 사물인터넷(IoT), 빅데이터(Bigdata) 등 정보통신기술 (ICT)의 급진적 발전과 확산으로 인간-인간, 인간-사물, 사물-사물 간의 연결성이 확대되는 것을 의미한다. 다시 말해 미래형 기술은 기술과 산업 간의 경계를 무너뜨리고 산업뿐만 아니라 사회, 경제 분야 그리고 삶의 방식을 변화시킬 것으로 예상한다.

2. 한국콘텐츠 산업의 현황

한국콘텐츠 산업은 1990년대 말 이후 급속한 성장을 시작했다. 2000년대 콘텐츠 산업의 성장 패턴은 게임 등 특정분야 성장률이 월등히 높고 출판, 만화 등 일부 분야는 낮은 성장률이 형성되었으나 2010년 이후로는 출판을 제외한 콘텐츠 산업들이 평균으로 수렴하고 있다. 이러한 현상을 보이는 이유로 산업이 발달하는 과정에서 성장률이 둔화되어 성숙, 사양 산업은 새로운 시장을 찾아가는 현상 때문이다. 이에 따른 한국 콘텐츠 시장의 매출액은 아래 표와 같다.

<표2> : 콘텐츠 산업 매출액 현황

단위 : 백만원

	2011	2012	2013	2014	2015	비중	연평균 성장률
출판	21,244,581	21,097,287	20,799,789	20,586,789	20,509,764	20.4	-0.9
만화	751,691	758,525	797,649	854,837	919,408	0.9	5.2
음악	3,817,460	3,994,925	4,277,164	4,606,882	4,975,196	5.0	6.8
게임	8,804,740	9,752,538	9,719,683	9,970,621	10,722,284	10.7	5.0
영화	3,773,236	4,404,818	4,664,748	4,565,106	5,112,219	5.1	7.9
애니메이션	528,551	521,005	520,510	560,248	610,175	0.6	3.7
방송	12,752,484	14,182,479	14,940,393	15,774,634	16,462,982	16.4	6.6
광고	12,172,681	12,483,803	13,356,360	13,737,020	14,439,925	14.4	4.4
캐릭터	7,209,583	7,517,639	8,306,812	9,052,700	10,080,701	10.0	8.7
지식정보	9,045,708	9,529,478	10,388,176	11,343,642	12,342,103	12.3	8.1
콘텐츠 솔루션	2,867,171	3,029,140	3,437,787	3,894,748	4,311,563	4.3	10.7
합계	82,967,886	87,271,637	91,209,617	94,947,227	100,486,320	100	4.9

자료: 콘텐츠 산업통계조사(2016), 문화체육관광부

그리고 한국의 콘텐츠 산업의 수출은 한류 등 한국 미디어의 힘에 크게 도움을 받아 엄청난 성장을 하고 있다. 특히, 게임 산업처럼 문화적 장벽이 낮은 콘텐츠 산업들이 수출 상승에 한 몫을 하고 있는 것으로 고려된다. '15년 기준 게임 수출은 한국 전체 콘텐츠 수출에서 57%로 압도적인 비중을 차지했다. 한국은 온라인 게임의 메카라는 이름에 부합하게 위 분야에서 높은 경쟁력을 가지고 해외 진출을 성공적으로 이뤄냈다. 또한 콘텐츠 산업의 수출액은 '11년도 이후 7.1%의 연평균 성장률을 기록하고 있다. 특히, '15년 기준으로 게임 수출은 30조원, 캐릭터 산업이 5조 5천억 원 등 한국 수출 경제에 도움이 되고 있다. 한국 콘텐츠 산업을 말할 때 제외할 수 없는 시장이 된 K-pop 역시 2010년대 들어서 동아시아뿐만 아니라 유럽 및 북미까지 진출하며 연평균 18.1%의 성장률을 유지하고 있으며, 디지털 만화 종류인 웹툰 등도 14.3%의 연평균 성장률을 기록하고 있다. 물론 2016년도 사드배치에 따른 중국의 '한한령'으로 인해 수출 감소가 이어졌지만 현재는 극복하는 과정에 있다.

<표3> : 콘텐츠 산업 수출액 현황

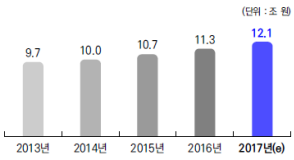
단위 : 천달러

	2011	2012	2013	2014	2015	비중	연평균 성장률
출판	283,439	245,154	291,863	247,268	222,736	3.9	-5.8
만화	17,213	17,105	20,982	25,562	29,354	0.5	14.3
음악	196,113	235,097	277,328	335,650	381,023	6.7	18.1
게임	2,378,078	2,638,916	2,715,400	2,973,834	3,214,627	56.8	7.8
영화	15,829	20,175	37,071	26,380	29,374	0.5	16.7
애니메이션	115,941	112,542	109,845	115,652	126,570	2.2	2.2
방송	222,372	233,821	309,399	336,019	320,343	5.7	9.6
광고	102,224	97,492	102,881	76,407	94,508	1.7	-1.9
캐릭터	392,266	416,454	446,219	489,234	551,456	9.7	8.9
지식정보	432,256	444,837	456,911	479,653	515,703	9.1	4.5
콘텐츠 솔루션	146,281	149,912	155,201	167,860	175,583	3.1	4.7
합계	4,302,012	4,611,505	4,923,100	5,273,519	5,661,368	100.0	7.1

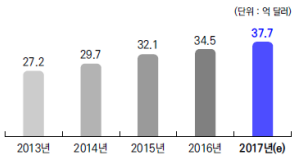
자료 : 콘텐츠 산업통계조사(2016), 문화체육관광부

3. 문화콘텐츠산업_게임

게임은 한국 문화 콘텐츠 수출 중 가장 큰 비중을 차지하는 분야 중 하나이다. 수출은 지속적으로 성장세를 보이고 있으며 '17년에는 37억 7,000만 달러의 규모를 달성할 것으로 전망한다. 매출액 역시 '15년에 10조 원 이상의 매출액을 최초로 기록하나 후 성장을 지속하며 '17년에는 12조 원의 매출액을 달성할 것으로 기대했다.



<그림4> : 5년간 게임 산업 매출액 추이



<그림5> : 5년간 게임 산업 수출액 추이

특히, 한국 게임 시장이 강세를 보이는 분야는 모바일 게임이다. 2017년 구글 플레이스토어의 상위 5위 게임 중 Netmarble의 <리니지 2 레볼루션>과 NC soft의 <리니지M>은 항상 순위권을 유지했다. 그 중 넷마블의 <리니지 2 레볼루션>은 발매 당일 타사의 게임을 앞서 매출 1위 달성했다. 출시 한 달간 누적 사용자 500만 명을 넘어섰고, 2,060억 원의 매출을 이룩했을 정도로 엄청난 성공을 거뒀다. 이 외에도 모바일 게임 분야에서 게임과 만화를 소재로 한 협업게임들이 출시되고 있는 상황이다. 예로 '노블레스', '하이브' 등을 소재로 한 게임들이 출시 및 제작되었다.

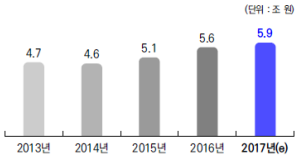
또한 2017년의 구글 플레이스토어는 3N사 (Netmable, NC soft, Nexon)와 해외게임사가 점령했던 해로 구글 플레이 스토어 매출 순위 50위 중 30%가 3N사, 48%가 외산업체의 게임이었다. 그 중 넷마블은 국내 모바일게임 시장의 1위로 떠오르며 상반기에만 매출 1조 2,273억 원을 기록했으며, 3분기에도 5,817억 원을 기록해 매출 2조 원을 바라보고 있다.

이렇게 성장세를 기록하고 있는 게임 산업에서도 4차 산업혁명의 바람이 불고 있다. 바로 VR 시장이다. 2017년 VR 시장의 키워드는 '오프라인'이었다. 높은 하드웨어 가격으로 인한 진입장벽을 낮추고 어트렉션 기반으로 한 오프라인 테마파크를 이용하여 소비자들에게 접근했다. 이를 반영하듯 전국 각지에서 VR 테마파크가 문을 열었다. 대게 VR파크는 4개의 기구를 두고 15,000원이라는 비싼 금액으로 운영됨에도 불구하고 영등포의 한 매장에서는 개장 첫 3일간 1,200명의 소비자들이 방문한 것으로 파악되었다. 이후에도 하루 평균 입장객이 주중 100명, 주말 200명을 유지하며 오프라인 VR 테마파크의 가능성을 열었다.

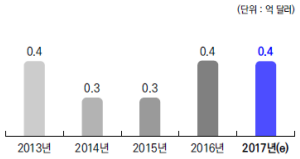
4. 문화콘텐츠산업_영화

영화는 우리가 가장 손쉽게 접근하고 소비하는 문화콘텐츠 산업 중 하나이다. '14년 이후 매출과 수출 성장세는 지속되고 있다. 매출액의 경우

'15년에 최초로 5조원 이상의 매출을 달성한 이후 매출 증가를 이어가고 있고, 수출액의 경우 '13년과 '14년에는 소폭 감소하였지만 '16년에 약 4,000만 달러 규모로 증가하여 비슷한 수준으로 이어질 것으로 전망한다.



<그림6> : 5년간 영화 산업 매출액 추이



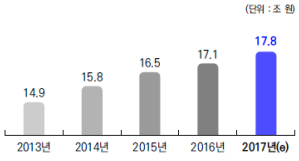
<그림7> : 5년간 영화 산업 수출액 추이

세계적으로 영화산업의 규모는 증가하고 있지만 한국영화 관객 수는 소폭 감소하는 현황을 보이고 있다. '16년도 한국 영화 관객 수는 1억 1,390만 명, 관객점유율은 51.8%였지만 '17년도는 전년에 비해 1.9% 하락한 수치를 보인다. 하지만 흥행 상위 10편 영화 중 한국 영화가 6편이나 속해있음을 알 수 있다. <택시운전사>, <신과함께-죄와 벌>, <공조>, <범죄도시>, <군함도> 등이 포진하고 있다.

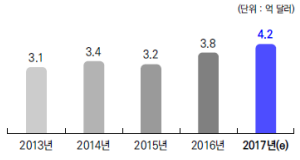
그에 반해 외국 영화 관객 수는 전년 대비 550만 명 증가한 1억 597만 명으로, 관객 점유율 48.2%를 기록했다. 흥행 영화로는 <스파이더맨: 홈커밍>, <미녀와 야수>, <킹스맨: 골든 서클> 등이 있다. 이는 한국 영화 소재의 문제로 범죄·사극·액션 장르 영화들이 반복적으로 제작되는 현상에서 관객들이 지루함을 느낀 것으로 보인다. 외국영화의 경우, 마블 영화의 강세를 볼 수 있다. 헐리우드 프랜차이즈 영화를 필두로 강세를 보이는데 한국 역시 이러한 방향성을 가지고 소비자들에게 다가가는 전략을 만드는 것이 현명할 것으로 보인다.

5. 문화콘텐츠산업_방송

아시아의 여러 나라뿐만 아니라 유럽, 북미 지역까지 한류 열풍이 불고 있다. 이를 증빙하듯 한국 방송은 드라마, 예능 등이 외국으로 수출되고 소비되고 있다. 방송 콘텐츠의 매출액과 수출액 모두 전년대비 증가할 것으로 전망되고 국내 방송 매출액은 '17년에는 4.0%의 성장률로 매출액은 17조 8,000억 원을 기록할 것으로 예상된다. 매출액보다 수출액의 증가세가 9.3%로 더 크게 나타날 것으로 기대되며 '17년에는 4억 2,000만 달러까지 성장할 것으로 보인다.



<그림8> : 5년간 방송 산업 매출액 추이



<그림9> : 5년간 방송 산업 수출액 추이

특히, 스마트폰이 일상이 된 지금 모바일영상이 급성장하며 프로젝트형 프로그램이 쏟아져 나오고 있다. 모바일로 소비할 수 있는 콘텐츠를 만드는 1인 크리에이터들이나 방영된 프로그램을 1~3분 단위로 편집하여 온라인 기반 플랫폼에 제공하고 예고편, 비하인드 영상 등을 독점으로 제공하는 서비스가 증가하고 있다.

<표4> : 온라인 영상 이용자와 비이용자의 비율 (2014-2016, 2/4분기)

(N=9,291)		2014년		2015년		2016년	
		이용자 수(명)	비율(%)	이용자 수(명)	비율(%)	이용자 수(명)	비율(%)
온라인 영상 이용자	PC only	2,213	23.8	1,130	12.2	297	3.2
	모바일 only	1,564	16.8	1,915	20.6	2,574	27.7
	멀티 이용자	4,883	52.6	5,913	63.6	6,249	67.3
온라인 영상 비이용자		631	6.8	333	3.6	171	1.8
합계		9,291	100.0	9,291	100.0	9,291	100.0

* 주 : ICT 융합시대의 영상 콘텐츠 전략(2016). p108에서 재인용

일례로 100명 이상의 연습생들 중 국민 프로듀서의 선택을 받은 소수의 연습생을 아이돌 그룹으로 데뷔시키는 프로젝트 프로그램 <프로듀스 101 시즌1>, <프로듀스 101 시즌2>가 연이어 성공하며 프로젝트형 포맷이 인기를 얻었다. 이 뿐만 아니라 나영석PD 사단의 <신서유기>, <알쓸신잡> 등이 방송되며 화제를 불러일으키기도 했다.

또한 4차 산업혁명이 방송 산업에서도 중점으로 떠오르며, 가상현실(VR), 음성 기반 이용자 인터페이스(UI), UHD 등의 고화질, 양방향, 실감영상, 인공지능의 기술이 새로운 방송 콘텐츠와 융합된 OTT 서비스들이 등장하고 있다. OTT와 VOD 서비스는 지속적으로 확대 되고 있는데 시장조사업체 Digital TV Reaserch는 아시아태평양 17개국의 SVOD 서비스 가입자가 2021년에 1억 5,000만 가구, 전세계 가입자는 4억 3,000만 가구에 도달할 것으로 예측하는 등 OTT 시장이 지속적으로 성장할 것으로 예상한다. 따라서 국내 유료방송사업자들은 이에 대응하여 젊은 세대 공략을 위한 OTT 및 VOD 서비스를 확충했다.

<표5> : 국내 주요 OTT 서비스

	서비스명	사업자	편성	가입자수
1	티빙	CJ헬로비전	케이블TV 실시간 방송 및 VOD	- 315만 명(2017년 2월 기준)/유료13만
2	푹	지상파3사 및 EBS	지상파TV/종편/케이블TV 실시간 방송 및 VOD	- 유료이용자 60만(2017년 8월 기준)
3	올레TV 모바일	KT		- 유료 가입자 170만(2016년 6월 기준)
4	옥수수 (BTV 모바일)	SK브로드밴드	종편/케이블TV 실시간 방송 및 VOD	- 유료 이용자 500만(2016년 6월 기준)
5	U+ HD TV	LG U+	지상파TV(일부)/종편/케이블TV 실시간 방송 및 VOD	- 유료이용자 390만(2016년 6월 기준)
6	유튜브	구글	UCC나 기존 방송 콘텐츠	- 10억 명(2016년 12월 기준, 월간, 언론보도) - 1,648만 명(2016년 8월 기준, 국내 모바일 이용자)

	서비스명	사업자	편성	가입자수
7	아프리카TV	아프리카TV		- 690만 명(2016년 12월, 월간, 언론보도)
8	곰TV	CJ		- 37만 명(2016년 8월기준, 모바일 웹 기준)
9	다음TV팟	다음카카오		- 175만 명(2015년 8월 기준, 월간, PC, 언론보도) - 294만 명(2015년 6월 기준, 월간, 모바일, 언론보도)
10	판도라TV	판도라		- 68만 명(2016년 8월 기준, 모바일 웹, KISDI)
11	팝콘TV	THE E&M		
12	에브리온TV	HCN	종편/케이블TV 실시간 방송	- 700만 건(2016년 5월 기준)/다운로드
13	네이버캐스트	네이버	방송 및 웹 전용 콘텐츠	- 541만 명(2015년 8월 기준, 월간, PC, 언론보도) - 2,353만 명(2016년 8월 기준, 모바일 기준)

Ⅲ. 연구방향성 및 영향

1. 4차 산업혁명에 따른 콘텐츠 산업의 영향

(1) 기획 및 제작 분야

4차 산업혁명은 콘텐츠를 기획하고 제작하는데 있어서 많은 영향을 미친다. 예를 들어, 소설이나 작곡, 영상제작 등 AI를 이용하여 제작할 수 있다. 콘텐츠의 제작이 창의성 있는 작가나 창작인의 몫이나 향후에는 인공지능이 주도적으로 시장을 이끌어 나갈 수 있을 것으로 예상한다. 물론 초기에는 창조가 아닌 모방 수준에 그치겠지만 나중에는 아예 새로운 창조물을 만들어 낼 수 있을 것으로 전망한다.

일본에서 인공지능이 쓴 단편소설이 문학상 1차 심사를 통과했다. 이 소설은 '컴퓨터가 소설을 쓰는 날'이라는 제목으로 인공지능의 심정을 묘사하며, SF 문학상 1차 심사 할 때 심사위원들은 이 소설을 인공지능이 집필했다는 것을 몰랐다고 한다. 또한 2016년 3월 구글(Google)은 샌프란시스코의 한 갤러리에서 딥드림(deep dream)이라는 인공지능이 그린 그림이 경매에 올랐다. 이 그림은 주로 초현실적인 이미지로 구성되었으며 구글 엔지니어들과 화가들이 딥 러닝으로 학습시킨 이미지를 합성 알고리즘 '인셉셔니즘(Inceprtionism)'으로 제작했다. 음악의 경우는 예일대 교수는 클리타라는 인공지능프로그램으로 바하의 곡을 알고리즘에 의해 재작곡한 결과 바하의 곡과 차이를 느끼지 못하는 사람들이 많았다. 클라타는 엄청난 음악정보를 가지고 데이터베이스화하여 스스로 조합하여 음악을 만들 수 있는 프로그램이 개발되었다.

(2) 유통 및 소비

4차 산업혁명에 발맞춰 콘텐츠 유통 산업에도 혁신적인 변화가 일어났다. AI 유통 활용 등으로 신속하게 맞춤, 초 연결형의 콘텐츠가 유통되고 있다. 또한 기존의 플랫폼을 보완할 수 있는 새로운 플랫폼이 등장해 세계적 IT기업들은 인공지능 음성인식 비서를 이용하거나 빅데이터를 이용해 소비자에게 1:1 맞춤 콘텐츠 서비스를 제공하기도 한다. 아마존의 경우 2014년에 세계 초조로 인공지능(AI) '알렉사'를 이용한 음성인식 스피커 '에코'를 출시했다. 그 이후 유명 IT 기업들 역시 AI 스피커 경쟁 시장에 진입했다. 해외뿐만 아니라 국내 SK 텔레콤과 KT 역시 '누구'와 '기가 지니'를 출시했다.

소비패턴 역시 4차 산업혁명을 도입 콘텐츠의 소비의 패턴이 누구나 좋아하는 콘텐츠를 벗어나 특별한 콘텐츠를 만드는 것이 중요하다. 4차 산업혁명으로 스마트슈머가 등장했고 개발자와 비슷한 지식을 갖춘 컨슈니어 역시 등장했다. 이로 인해 IoT, 빅데이터 등의 기술진화로 인해 소비자들이 넘쳐나는 소비정보를 탐색하고 찾고자 하는 정보를 선택해 소비를 이어갈 수 있다. 그리고 기술과 소비의 패턴이 변화하면서 제품과 서비스의 수명이 짧아졌다. 예를 들어, 포켓몬고 게임은 출시 후 2주일 만에 세계 이용자 수가 감소세에 들어서고 앱스토어 1위 자리에서 78일 만에 하락했다. 즉, 소비자들이 단순히 콘텐츠를 소비하는 것에 지나지 않고 콘텐츠를 직접 생산하고 유통하는 입장으로 변화하며 문화를 만들어 나가는 주체로 위치한다.

4차 산업혁명이 발달함으로써 최대 확장이 될 산업은 문화, 엔터테인먼트 산업이 될 전망이다. 사람들이 하던 1차 작업이 기계가 대체하고 인류는 여가시간이 늘어 엔터테인먼트에 한 소비가 증가할 것으로 예상된다. 예로 자동주행 자동차, 스마트차의 개발로 이동시간 중 여유시간이 생기기 때문에 이 시간에 영화나 게임 등의 콘텐츠 산업을 소비할 수 있는 시간이 증가할 것이다. 2016년 포드사는 무인 자동차 엔터테인먼트 시스템 특허를 등록했다고 한다. 자율모드에 돌입하면 자체 스크린 등이 내려와 극장으로 변하는 형태를 도입하려고 한다고 한다.

따라서 문화콘텐츠 산업은 4차 산업혁명과 함께 변화를 겪고 있다. 온라인과 오프라인의 결합을 통해 새로운 제품과 서비스가 등장할 것이고 특히, 한국의 경우 한류 등에 힘입어 다양한 콘텐츠 산업이 발달할 수 있을 것으로 고려된다.

2. 4차 산업혁명을 이끌 새로운 콘텐츠 확보

(1) 진화하는 콘텐츠 가치사슬

새로운 콘텐츠는 콘텐츠 기업의 기존 가치사슬과 다른 과학기술, 인문사회, 소프트웨어 등 상호작용이 원활한 융합, 연결 가치를 지니게 되는 새롭고도 유연하고 개방적인 콘텐츠 활동 프로세스를 나타낸다. 기존 콘텐츠 가치사슬은 기획 → 개발 → 제작 → 유통/서비스 이었다면 진화하는 콘텐츠의 가치사슬은 좀 더 창의적이고 통합적인 요소들로 구성한다.

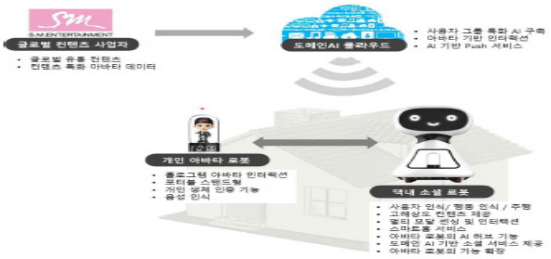
<그림 10> : 콘텐츠 활동 새로운 가치사슬

상상(Imagination) 이란 콘텐츠 비즈니스 아이디어 생성 단계, 초연결, 대융합, 오픈 시스템 여건을 반영하여 종사자는 기획 단계에서부터 무한한 상상과 초현실적, 초과학적 현상과 심미적 가치에 탐닉하게 된다. 몰입(Flow) 이란 실제 개발 단계에 돌입하면서부터 무언가에 집중하여 희열감을 느끼게 되는 몰입단계로 진입, 작업자는 행복감과 한없는 자유로움을 얻게 되며 인간과 기술이 함께 노는 조화로운 성취를 맛보게 된다. 또한 창의(Creativity) 란 구체적으로 무언가를 새롭고 쓰임새 있고 각 분야 사회에서 인정받을 수 있는 높은 수준으로 시도하게 된다. 그리고 발명(Invention) 이란 새로운 콘텐츠와 새로운 비즈니스 모델이 창조적 파괴를 통해 나타나는 단계로 기존 패러다임과 질서를 무너뜨리고 사적 영역에 국한한 비즈니스 고정관념을 넘어서는 공유경계, 공유가치창출 같은 새 개념을 제시한다. 마지막으로 혁신(Innovation)은 고객 관계 관리와 비즈니스 전개 이후 서비스 영역에서 지속적인 변화와 시장 활동, 고객 공감, 신시장 개척, 미래 도전을 통한 혁신 프로세스가 진행된다.

(2) 콘텐츠와 타 산업 분야 결합에 따른 새로운 아이템

콘텐츠 산업은 4차 산업혁명 전개에 적응해 초융합, 초연결, 대통합 특성을 가지면서 타 산업과 분야와 활발하게 교차한다. 콘텐츠 산업은 올드 미디어는 물론 인접 ICT, 소비재, 제조, 관광, 금융, 유통 등 타 분야 서비스 부분까지 광범위하게 융합하게 된다. 4차 산업혁명의 기술 자원에 더하여 콘텐츠 산업의 새로운 가치사슬 활동이 과학과 기술 한계를 뛰어넘는 형이상적 작용을 함으로 새로운 아이템 창출을 위한 토대가 만들어졌다. 즉, 4차 산업혁명 기반 기술인 인공지능, 로봇, 소프트웨어와 결합하여 궁극적으로 재미, 색다름, 놀라움 측면이나 차원을 높이는 새로운 콘텐츠 발명과 혁신에 맞물려 일반 제조업이나 인접 서비스업에서 '스마트 매뉴팩처링(Smart Maufacturing)', '드림 머신(Dream Machine)'과 같은 새로운 아이템을 산출한다.

스마트 매뉴팩처링(Smart Maufacturing)은 일반 제조업, 서비스업 공정 시스템 내부에 재미, 놀이, 감동과 같은 콘텐츠 본성이 침투하며 스마트폰과 같이 기존 제품에 콘텐츠, 소프트 파워를 입히는 스마트 제품 생산에서 더 나아가 제조업 물류, 생산관리 자체 과정에서부터 놀이, 재미, 색다름, 놀라움과 같은 콘텐츠 효용을 투입한다. 아울러 상상 → 몰입 → 창의 → 발명 → 혁신 이라는 콘텐츠 고유 특별 활동 가치사슬 기능을 적용함으로써 생산성과 산출물을 업그레이드할 수 있다. 예를 들어, 스마트 카, 스마트 빌딩 등 응용분야 전반에 걸친 콘텐츠 확장성이 두드러지고 있다. 따라서 콘텐츠 기업과 일반 제조, 서비스업이 협업을 통해 스마트 매뉴팩처링을 실현함으로써 수익성 제고에 큰 기여를 하게 된다.



<그림 11> : 딕내 소셜 로봇 사업 협업 체계도

드림 머신(Dream Machine)은 로봇 분야에 콘텐츠 요소를 적용한 새로운 아이템으로서 기계가 놀이에 맛들이게 되어 미래를 주도할 정도로 획기적인 국면을 예고한다. 인간이 기계를 수단으로 놀이하고 몽상하는 4차 산업혁명 본연에 더해 기계가 인간을 놀게 하고 유머러스한 분위기를 연출하는 드림 머신 출현이 콘텐츠 힘으로 가능하다. 예를 들어, 한류콘텐츠 기반 딕내 소셜 로봇 개발이 있다. 상호 페이링 되어 동작되거나 각각 독립적으로 동작하는 "개인별 아바타 로봇"과 "딕내 소셜 로봇"을 고안 했는데, 먼저 "개인별 아바타 로봇"은 홀로 그램 등의 출력 수단을 이용하여 아티스트나 캐릭터의 아바타를 생동감 있게 보여주며, 사용자와 상호작용하고 휴대가 용이하며 개인 인증과 음성 인식 등의 기능을 통해 집안 바깥에서도 동작 수행이 가능하다. 반면 "딕내 소셜 로봇"은 기능성 정보 제공과 IoT 제어에 더 특화되어 구현되고 도메인 AI 클라우드와 접속되며, 인공지능에 기초하여 사용자와 교감할 뿐 아니라 스마트 홈, 헬스 케어 등 IoT 기반의 서비스를 댁내에서 수행한다.

Ⅳ. 결론

1. 연구결과

문화콘텐츠 산업은 4차 산업혁명의 리더로서 콘텐츠 업계에서는 4차 산업혁명의 도래를 극단적 자동화, 극단적 연결화로 특정 지어지며, 사물인터넷(IoT), 빅데이터(Big Data), 인공지능(AI0 등의 역할이 확대되는 환경으로 보고 있다. 이와 같은 기술을 기반으로 초연결 지능사회를 구현하는 4차 산업혁명 역시 기술 간 융합은 물론 기술이 밀고(technology push), 시장이 당기는(market pull) 힘에 의해 추동된다. 특히, 잘 발달한 산업사회와 자본주의 체계를 기반으로 놀라움과 즐거움이 새로운 사업기회를 만드는 현상이 가속화함에 따라 콘텐츠와 융합하나 기술들이 새로운 가치를 만들어 냄으로써 신 시장, 신산업 창출을 리드한다. 또한 새로운 기술 기반 산업이 콘텐츠 산업과 융합됨으로써 4차 산업혁명을 리드하고 타 산업에까지 확대되는 새로운 가치들을 창출하고 있다. 예를 들어, 바둑과 알파고 인공지능이나 퀴즈쇼, IBM 왓슨 등이 문화콘텐츠 부문에서 성공 모델을 실현하게 되었다. 현재 문화콘텐츠 산업은 4차 산업혁명 기회를 넓히는 새 일자리, 새 일거리를 창출하는 역할을 담당하며, 고용과 인력 양성의 질적 개선 방안 모색에 따른 양질의 일자리 확대 가능성을 제고하는 청년 주도의 4차 산업과 문화산업콘텐츠 분야 간 연계, 융합 직무의 발굴에 따른 새로운 일자리 발굴 가능성을 제고한다.

문화콘텐츠 혁신 결과로서 새로운 콘텐츠, 새로운 벤처로 미래 신 시장을 선점하도록 하는 국가전략이 필요하며 혁신을 주도하는 콘텐츠 기업과 타 산업 분야 강소벤처, 중소·중견 기업 중심이 초융합, 초연결 구도로 만나 협업하는 공유경제 모델 경제구조로 전환하면서 자연스럽게 문화와 소프트파워 부문의 중요성을 강조한다.

국내 시장 뿐만 아니라 세계 시장의 개척자로서 문화콘텐츠 사업은 실감형 융·복합콘텐츠로 VR·AR 콘텐츠, 스타트업 등 해외 비즈니스 확대에 따른 신규 분야 해외 진출 주력 품목으로 등장했고, 수출지원 환경 변화에 따라 국제 공동제작·해외기업과의 협력사업 확대, 콘텐츠와 소비재 동반 진출과 같은 수출 패러다임 변화가 시급한 시점이다. 즉, 기존의 판권수출 중심에서 투자유치, 국제 공동제작, 해외 협력사업, 현지 사업기반 확대 등 콘텐츠 수출에서 해외 비즈니스로의 패러다임 변화에 대응이 필요하다.

2. 한계 및 시사점

현재 우리가 맞이한 초연결 시대에 중요한 것은 정보와 지식이다. 이

것은 콘텐츠와 연관되어 있으며 타 분야 역시 콘텐츠를 활용할 수 있어야만 초연결시대가 가능하며, 이를 통해 혁신이 일어난다. 특히, 급격하게 증가하는 빅데이터 분석의 대상이 콘텐츠인 것을 감안하면 빅데이터 환경에서의 콘텐츠 수요는 크게 증가할 것으로 예측되며 기기와 시스템을 통해 콘텐츠가 유통되기 때문에 콘텐츠의 수요가 과거보다 대폭 증가할 것이다. 그에 따라 콘텐츠 산업에 접근하는 소비자의 규모 역시 크게 증가할 것으로 예상된다. 4차 산업혁명이 진행되면서 인간이 하던 많은 작업을 기계가 대체하는 시대가 되고 인간들은 여가시간이 늘어 문화콘텐츠산업에 대한 소비가 크게 증가할 것이다.

또한 다른 산업에 대한 콘텐츠 산업의 응용성과 확장성이 기대되는데 침체에 빠진 국가경제에 활력을 찾는데 문화콘텐츠 산업이 기여할 수 있는 분야가 증가할 것으로 기대된다. 중국 등 동양은 저렴한 인건비와 생산기술력에 의존한 하드웨어, 서양은 하드웨어를 작동시키는 원리를 확보한 소프트웨어에서 경쟁력을 가지고 있다. 따라서 한국은 한류를 비롯한 콘텐츠에서의 경쟁력을 확보하는데 노력해야할 것이다.

반면 AI에 의해 콘텐츠가 많은 노동력 없이 알고리즘에 의해 제작되는 경우가 증가할 것으로 예측되어 기존의 콘텐츠 업계와 근로자들에게는 위협이 될 수 있다. 즉, 기존의 콘텐츠와 인공지능이 만든 콘텐츠의 차이가 줄어든다면 노동 시장은 크게 감소할 것이지만 소프트웨어 프로그래머와 같은 분야의 일자리 창출은 증가할 것으로 예상된다. 그리고 4차 산업혁명은 자본을 가진 자, 기술을 가진 자가 콘텐츠의 제작과 유통을 독점하므로 콘텐츠 산업계의 부익부빈익빈의 결과를 초래할 것으로 예상한다.

향후 4차 산업혁명의 진전으로 하드웨어와 소프트웨어, 온라인과 오프라인의 결합을 통해 수많은 틈새시장들에서 새로운 제품과 서비스가 등장할 것이며, 여기에서 한국이 한류, 문화콘텐츠로 한국형 4차 산업혁명을 이루는데 중요한 역할을 할 것으로 기대된다. 즉, 4차 산업혁명의 기회를 활용하고 국가경쟁력을 제고시키기 위해서는 문화콘텐츠 향상 전략을 통해 구체적 추진전략을 세우고 실행할 필요가 있다.

Ⅴ. 참고자료

1. 참고문헌

[1] 한국콘텐츠진흥원, 2018 년 콘텐츠산업 전망 2017 년 결산 및 2018 년 이슈 분석 (연구보고서 No. 2018-01). 서울: 한국콘텐츠진흥원.

[2] 한국콘텐츠진흥원, 2017 년 4차 산업혁명과 콘텐츠산업 경쟁력 제고 전략 (연구보고서 No. 2017-12). 서울: 한국콘텐츠진흥원.

[3] 박성식, “4차 산업혁명을 대비한 문화콘텐츠산업 클러스터 정책의 전환”, 월간 공공정책, 147, pp.01-05, 2018.

[4] 황준호, ***스마트 융합시대 국내 VOD 시장 활성화 방안***, 정보통신정책연구원 , pp.1-23, May. 2011.

미국·일본 노인복지제도 비교를 통한 한국의 노인복지제도 개선방안

양다연*, 이철기*

*한국기술교육대학교 산업경영학부
*rnfma4653@naver.com

A Study on the Success Factors of 6 Sigma Management for Customer Satisfaction and Quality Level Improvement

Yang Da Yeon*, Cheol-Gi Lee*
*KOREATECH, School of Industrial Management

요 약

본 논문은 세계에서 가장 빠른 속도로 초고령화 사회에 진입하는 중인 우리나라의 실정에 맞추어 그에 따른 빈곤, 질병, 소외, 고독, 역할 상실 등 여러 노인문제에 대응하기 위한 노인복지 정책을 강구하는 연구이다. 오랜 기간 고령화 사회에 대비하고 경험해온 선진국에 비해 유례없이 빠른 속도로 진입하고 있기에 다른 국가들보다 탄탄한 노인복지정책을 마련해야할 필요가 있다. 오랜 기간 고령화 문제에 접해왔고 그에 따른 정책을 잘 진행시켜온 미국의 노인복지정책과 비록 고령화 사회로 진입한지 얼마 되지 않았지만 노인의 천국이라고 불리정도로 노인복지 강국이라는 타이틀을 따낸 일본의 노인복지정책의 소득보장정책과 의료보장정책 그리고 노인주거복지정책을 한국과 비교 하여 한국의 노인복지정책의 개선방안을 제시하고자 한다.

Ⅰ. 서 론

대한민국은 빠른 인구구조 변화로 2018년 현재 고령사회가 진행되고 있으며 2025년에 다음 단계인 초고령사회가 세계에서 가장 빠른 속도로 진행될 것이라 예상되고 있다. 이처럼 우리나라는 고령화 속도가 근 100년에 걸쳐서 고령화가 진행되었던 선진국들 보다 매우 빨라 불과 20년 정도의 매우 짧은 기간 안에 고령화가 진행되는 중이다.

국제연합(UN)은 전체 인구 대비 65세 이상 인구 비율이 7%이상~14%미만일 때 고령화 사회, 14%이상일 때 고령사회, 20% 이상일 때 초고령사회로 기준을 구분하고 있다. 우리나라는 2000년에 노인인구 비율이 7%로 이미 고령화 사회에 진입하였고 2017년 8월 14%를 넘어서면서 고령사회에 진입했다. 그렇게 2025년에는 20.8%로 초고령사회에 그리고 2065년에는 42.5%에 도달할 것이라고 전망된다.

Ⅱ. 본 론

1.. 인구고령화와 노인문제 및 노인복지정책의 필요성

(1). 인구고령화에 따른 노인문제 대두

노인이란 국가마다 사회적 · 경제적 여건에 따라 차이가 있기에 한가지로 정의 할 수 없지만 일반적인 노인의 개념은 출생 후 60세 혹은 65세 이상을 말한다. 우리나라 노인복지법에서는 현재 65세 이상을 노인으로 바라보고 있으며 그에 따른 다양한 서비스를 제공하고 있다. 이러한 개념을 가진 노인의 인구가 총인구 대비 상대 증가율이 계속 증가하는 것이 바로 사회의 고령화를 의미한다. 65세 이상 인구가 총인구를 차지하는 비율이 7% 이상일 때 고령화 사회, 14% 이상일 때 고령사회, 20% 이상인 사회를 후기고령사회 혹은 초고령사회라고 한다.

우리나라는 2000년에 노인인구 비율이 7%로 이미 고령화 사회에 진입하였고, 2008년 이후 지속적으로 증가하면서 2017년 8월 14%를 넘어 고령사회에 진입하게 되었다. 통계청은 2025년에 노인인구 비율이 우리나라 전체인구의 20.8%로 초고령사회에 진입할 것이고 2065년에는 42.5%에 도달할 것이라고 추정하고 있다.

그림 1. 65세 이상 인구 추이

우리나라 고령화 속도와 선진국의 고령화 속도와 비교해보면 우리나라가 월등히 빠른 속도로 진행되고 있다. 우리나라가 고령화사회에서 고령사회로 진입하는데 걸리는 기간은 겨우 17년이 걸렸다. 이는 프랑스의 115년, 미국의 72년, 스웨덴의 85년, 그리고 일본의 24년보다도 말할 것 도 없이 빠른 속도이다.

구분	인구고령화의 진행			소요기간(년)	
	고령화사회 (7%)	고령사회 (14%)	초고령사회 (20%)	노인인구 7→14%	노인인구 14→20%
프랑스	1864	1979	2019	115	40
미 국	1942	2014	2030	72	16
이태리	1927	1988	2008	61	20
영 국	1929	1976	2026	47	50
일 본	1970	1994	2006	24	12
한 국	2000	2018	2026	18	8

그림 2. 고령화의 진행과 소요기간

이처럼 고령화사회 선험국에 비해 월등히 빠른 속도로 진행중인 우리나라는 노인문제에 더욱 심혈을 기울 필요가 있다. 노인문제는 어느 시대에나 존재해왔고, 모든 사회는 그들의 문화와 사회제도가 밀접하게 연결된 노인부양체계를 가져왔다. 그러나 1960년대 급속한 산업화 이후 도시화가 이루어지면서 정년제로 인한 사회로부터의 퇴직, 청년들의 도시집중화에 의한 부모세대와의 분리・별거, 핵가족현상과 부모부양기피의식 만연 현상 등의 여러 가지 요인으로 인하여 노인이 가족으로부터 벗어나게 되는 탈가족화현상이 생겨났다. 이로 인해 노인문제가 가족 내의 문제에서 사회적 문제로 바뀌게 되었음에도 여전히 미흡한 대책으로 인해 노인들의 생활이 여러 면에서 어려움에 처해 있다.

오늘날의 노인문제는 이른바 '노인의 사고(四苦)'라 하여 경제적 빈곤, 보건 및 의료 문제, 무위(無爲)·무료(無聊), 사회적 소외 등을 들 수 있다.

첫 번째 문제인 경제적 빈곤의 원인으로는 ① 전통적인 가족 내 노부모 부양체계의 와해, ② 산업사회화에 따른 정년제와 노인 사회활동의 어려움 ③ 노후생활에 대한 노인 스스로의 심적·물적 준비 부족 ④ 노후생활을 위한 정부의 경제대책의 미흡 등이 있다.

두 번째, 보건 및 의료 문제의 원인으로는 ① 의료량과 진료비의 증가 ② 기존의 노인보건·의료관리체계의 미흡 ③ 노인의 과다한 의료비 부담 등을 들 수 있다.

세 번째, 무위(無爲)·무료(無聊) 문제의 원인은 ① 이른 정년으로 인한 사회적 역할 상실 ② 핵가족화로 인한 가정 내 역할의 상실, ③ 은퇴 후 노후생활을 위한 소일(消日)자료 및 여가이용시설의 부족 등의 요인에서 온다.

마지막으로 노인의 사회적 소외문제의 원인으로는 ① 노인의 현대사회 생활에 대한 부적응 ② 심신의 노쇠에 따른 사회활동의 비효율성 ③ 사회발전에 불필요한 존재라는 인식 등의 요인, 그리고 사회의 ① 노인에 대한 사회참여기회의 제한 ② 노인경시풍조의 만연 ③ 경로·효친사상의 쇠퇴 등의 여러 요인을 들 수 있다.

(2). 노인복지정책의 필요성 및 기본원칙

사회는 끊임없이 변하며, 어떠한 문제가 해결되는 동시에 새로운 문제는 발생하기도 한다. 노인 문제도 마찬가지이다. 위에서 언급했듯이 노인문제는 가족 내 문제에서 사회적 문제로 바뀔 만큼 소홀히 보아선 안 될 큰 문제로 사회에 자리 잡게 되었다. 국가는 사회적 약자인 노인을 보호하고 노인과 관련한 여러 사회문제를 해결하기 위해 그에 맞는 각종 제도들과 조치를 마련해야 할 의무가 있다. 노인복지정책이란 사회적인 현상으로 인한 노인 문제와 노인들의 욕구들에 대응한 정책으로 노인들의 삶에 개입하여 그들이 양질의 삶을 유지할 수 있도록 의료보장, 고용보장, 소득보장, 주거보장, 사회적서비스들을 제공하는 국가차원의 활동이다. 즉, 정부는 끊임없이 변하는 사회의 흐름에 맞추어 노인에 대한 가족의 역할과 사회의 역할을 재검토·재조정하면서 전통과 개혁이 조화롭게 공생하고 발전할 수 있는 노인복지정책을 수립해야할 필요가 있다.

국가나 지방자치단체 혹은 각 기관에서 시행중인 노인복지사업의 목표를 달성하기 위해서는 원칙들을 준수해야 하는데 특히 여기에 나오는 8가지 원칙들은 사회복지사업의 기본적인 가치관을 전반적으로 반영한 것으로 장인협·최성재(1998)의 자료를 참고하였다.

첫 번째 존엄성의 원칙이다. 노인은 누구나 평등하며 존엄한 가치를 지니기 때문에 연령과 성별, 직업, 사회적 지위, 경제 상태 등의 어떠한 면에 있어서도 차별 받지 않고 인간의 권리를 누릴 수 있다.

두 번째 개별화의 원칙이다. 인간은 타인과 구별되는 고유한 개인의 성질을 가진다. 그러하기에 노인과 노인에 대한 부정적인 시각을 버리고 차별하지 않고 개별적으로 대우해야 한다.

세 번째 자기결정의 원칙이다. 노인복지실천가는 노인의 개인성과 권리성을 이해하고 노인 자신의 문제를 스스로 해결 할 수 있도록 경청하고 공감하는 자세를 가져야 한다.

넷째는 권리와 책임성의 원칙이다. 노인은 무조건 받기만 하고 의존하려고만 할 것이 아니라 자신의 심신을 건강하게 유지하고 자신의 지식과 경험을 바탕으로 사회의 발전에 기여해야 하는 책임성을 지니고 있다.

다섯째는 보편성과 선별성의 원칙이다. 노인복지에 있어 대부분의 노인들이 가지는 보편적인 욕구에 대해서는 보편성이 요구되며 개인적인 차이가 있는 욕구에 대해서는 선별성이 요구된다.

여섯째 전체성의 원칙이다. 노인은 신체적인 노화가 일어나며 사회적으로 기존의 역할이 소멸될 뿐만 아니라 심리적으로는 젊은 세대와 다른 새로운 성향이 발생하기 때문에 전체성의 원리를 가지고 접근해야 할 필요가 있다.

일곱 번째는 전문성의 원칙이다. 노인의 문제는 복합적이고 광범위하게 발생하기 때문에 전문가는 객관적으로 자격이 인정된 사람이어야 하며 업무에 대해 권위, 자율권, 결정권 그리고 책임성을 지녀야 한다.

마지막으로 노인의 시대적 욕구반영 원칙이다. 노인복지실천가는 주기적으로 노인 욕구조사를 통해 시대적인 상황에 따라 다변화하는 노인 욕구에 부응하는 서비스를 제공해야 한다.

Ⅲ. 우리나라 노인복지정책현황

1. 소득보장정책

(1) 일자리 제공사업

노인 복지법에서 노인 일자리 사업은 국가 또는 지방 자치 단체가 노인이 활기차고 건강한 노후생활을 영위할 수 있도록 공익활동, 재능나눔 등 다양한 사회활동을 지원하고 근로 능력이 있는 노인에게 일할 기회를 우선적으로 제공하여 노인의 사회 참여를 확대하는 노인복지 향상 사업이라고 말할 수 있다.

인구 고령화로 인한 노인 증가와 그에 따른 노인의 욕구와 문제를 해결하기 위해서는 국가적 차원에서 체계적인 제도를 이끌어 가야 하는데 노인 일자리 사업은 노인들에게 경제적· 사회적 활동 참여의 기회를 제공해 소득 창출을 이끌 뿐만 아니라 건강 증진의 기회를 얻고, 사회적으로는 노인 문제 등을 해결하여 사회적 비용의 절감 효과를 거둘 수 있다는 점에서 매우 큰 의의가 있다.

각 지방자치단체에서 시행하는 노인 일자리 사업 중 우수 사례를 선정하여 노인 일자리 사업의 사례를 살펴보고자 한다.

① 군포시 시니어클럽

군포 시니어클럽은 노인일자리 전담기관으로 군포시로부터 2007년 수탁 받아 사단법인으로 운영되고 있다. 지역 어르신들을 대상으로 맞춤형 일자리를 제공하여 소득창출은 물론 자원봉사 참여 유도를 통해 노년의 삶의 가치를 높일 수 있는 활동을 한다.

전문적인 재봉기술을 가진 어르신들의 경험과 연륜을 살려 다양한 제품을 생산·판매하는 사업인 '하눔 재봉 사업', 지역 내 건강한 음식문화를 창출하면서 참여 어르신들의 경제적 자립과 사회참여 기회를 제공하는 '할매정성밥상 사업', 관내 아파트 단지 내 유휴공간을 활용하여 거점을 두고 택배물품을 어르신들이 직접 배송하는 사업으로 어르신들의 일자리 인지도 확산 및 지역주민에게 실질적으로 보탬이 될 수 있는 사업인 '군포실버택배 사업' 등 노인 일자리를 위한 사업을 운영하고 있다.

이러한 노력으로 인해 2018년 9월 19일 '노인일자리 및 사회활동 지원 사업 평가대회'에서 군포시니어클럽은 최우수 기관으로 선정되면서 보건복지부 장관상을 수상하기도 했다.

② 세종시 시장형 노인일자리 콩카페 개점 및 세종시니어클럽

세종시 노인일자리전담기관인 세종시니어클럽은 2018년 8월 3일 어르신들의 경험과 지식을 활용한 노인 일자리를 전문적으로 창출 및 관리 하고자 '콩카페'를 개점했다. 바리스타 자격증을 가진 어르신 8명이 격일로 근무하는 형태로 경제적 활동을 할 수 있도록 지원하고 있다.

또한, 세종특별시는 2017년 65세 이상 기초연금수급자를 대상으로 국비보조 사업으로 공익활동사업을 추진하여 2,079명에게 노인일자리를 제공하여 2018년 09월 19일 '노인일자리 및 사회활동 지원 사업 평가대회' 공익활동분야에서 최우수 기관으로 선정 되었다.

(2) 국민연금 및 퇴직연금

국민 연금법은 사회보험의 하나로 국민에게 노령·폐질 또는 사망 등 사회적 위험이 발생한 경우 가입자의 연금 보험료를 주된 재원으로 연금급여의 실시를 통한 장기적인 소득을 보장함으로써 국민의 생활안정과 복지증진에 기여하는 법이다.

국민 연금은 1988년 상시 근로자 10인 이상의 사업장의 피용자를 대상으로 하였으나, 1999년 4월 대상범위를 전 국민으로 확대한 노후 소득보장 제도로 발전하였다.

연금제도의 일반적인 특징은 무소득 내지 상당한 소득저하 상태일 경우 장기간에 걸쳐 생활위험상의 보호를 받게 되며, 급부는 개인의 필요도에 대응하는 것이 아닌 미리 정해놓은 기준에 따른다. 적용대상은 강제 가입으로 원칙으로 하는 사회 보험의 일종이기 때문에 국내 거주자 중 18세 이상 60세 미만의 국민은 전부 가입해야 한다. 다만, 공무원과 군인 그리고 사립학교의 교직원은 별도의 연금 제도에 적용받고 있기에 적용 대상에서 제외되고 있다.

표1. 국민연금 보험료율

보험료율	근로자	사업주
기준월소득액	4.5%	4.5%

위의 <표1>과 같이 2018년 국민연금의 보험료율은 근로자와 사업주 각각 기준 월소득액의 4.5%에 해당한다.

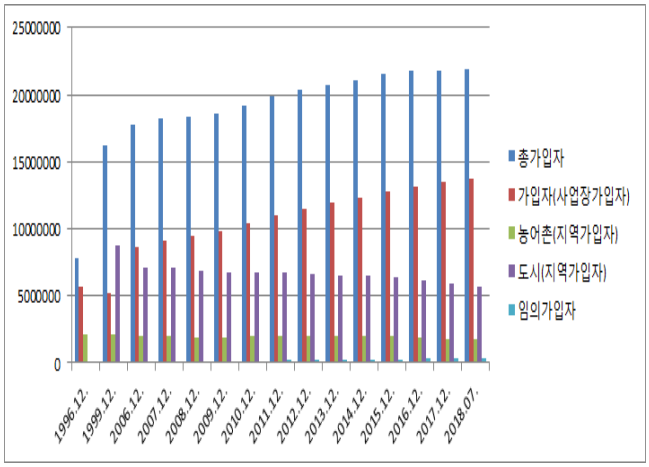


그림3. 연도별 국민연금 가입자 현황

위 <그림 3>과 같이 국민연금 가입자는 해마다 증가하고 있으며, 2018년 7월 현재 22,000백만여 명에 달하고 있다.

노령연금은 국민연금의 기초로 국민연금 가입자가 가입기간이 10년 이상이고 소득활동에 어려움을 겪을 경우 60세(소득이 없다면 55세) 이후부터 생활안정과 복지증진을 위해 평생동안 매월 지급받을 수 있는 연금을 말한다.

또한, 퇴직 후 근로자의 안정적인 노후생활을 보장하기 위한 제도로 퇴직연금제도가 있다. 퇴직연금제도는 기업이 근로자의 퇴직금 지급을 위한 재원을 외부 금융기관에 적립하고, 이를 기업 또는 근로자가 운용하다가 근로자 퇴직 시 적립된 퇴직급여를 연금 혹은 일시금으로 지급하는 제도이다.

퇴직연금제도는 근로자가 받을 급여 수준이 사전에 결정되어 있는 확정급여형과 사용자 부담금수준이 사전에 결정되어 있고, 투자성과에 따라 급여가 변동되는 확정기여형 그리고 사용자 부담금 외에 IRP계좌를 설정해 추가부담금 납입이 가능한 개인형으로 분류되며 퇴직자가 자신에게 유리한 유형을 선택해 수령할 수 있다.

2. 의료보장정책

(1) 국민건강보험

국민건강보험은 질병이나 부상으로 발생한 고액의 진료비가 가계에 과도한 부담이 되는 것을 방지하기 위해, 국민들이 일정한 보험료를 내고 보험자인 국민건강보험공단이 이를 관리·운영하다가 필요시에 보험급여를 제공하는 것으로 국민의 보건을 향상시키고 사회보장을 증진시킬 수 있도록 하는 사회보장제도이다.

국민건강보험에는 세 가지 기능이 있다. 첫 번째 의료보장 기능으로 피보험대상자 모두에게 기본적으로 필요한 의료를 적정수준까지 보장하여 누구에게나 균등한 수준의 급여를 제공하는 기능을 가진다. 두 번째 사회연대 기능이다. 건강에 대한 사회공동 책임을 준수하기 위해 보험료 부담은 소득과 능력에 따라 부담하면서 가입자 모두에게 균등한 보험급여를 제공하여 사회 연대를 강화하는 기능이다. 마지막 소득재분배 기능은 개인의 경제적 능력에 따른 보험료를 부담함으로써 재원을 조성하고 필요시 개별부담과 관계없이 균등한 급여를 제공하여 질병 치료부담감을 경감시킴으로써 소득재분배 기능을 수행하고 있다.

표2. 건강보험료율

가준	보험료율	근로자	사업주
건강보험료	6.24%	3.12%	3.12%

위 <표2>와 같이 건강보험료율을 6.24%이며 근로자와 사업주는 3.12%에 해당하는 보험료를 부담하고 있다.

(2) 노인장기요양보험과 치매 및 실명 관리사업

노인장기요양보험제도란 고령이나 노인성 질병 등으로 일상생활을 혼자 수행하지 못하는 이들에게 신체활동 및 일상생활 지원 등의 서비스를 제공함으로서 노인의 노후생활의 안정에 도움을 주고 그 가족의 부담을 덜어주기 위한 사회보험제도이다.

급여대상은 65세 이상 노인 또는 노인성 질병을 앓고 있는 65세 미만인 자 중 6개월 이상의 기간 동안 일상생활을 수행하기 어려워 장기요양서비스가 필요하다고 인정되는 자이다.

서비스급여는 세 가지로 이루어져있다. 첫 번째 노인요양시설에 장기간 입소하여 신체활동을 지원받는 시설급여가 있으며, 두 번째 가정을 방문하여 신체활동 및 가사활동 지원하고 요양이나 목욕 또는 간호 등 제공하거나 복지용구를 구입 또는 대여할 수 있는 등의 재가급여가 있다. 마지막인 특별현금급여는 장기요양 인프라가 부족한 가정이나 천재지변, 신체·정신 또는 성격 등의 사유로 장기요양기관이 제공하는 장기요양급여를 이용하기 어려울 경우 가족요양비를 지급하는 제도이다.

고령사회에서 나타나는 여러 다양한 문제 중에서 치매의 경우 장기간의 간병 수발로 인해 가족들의 정식적, 육체적 부담을 주고 과다한 비용으로 인해 큰 어려움을 수반한다. 보건복지부에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 치매의 위험이 높은 만 60세 이상 어르신을 대상으로 치매조기검진을 실시해 치매환자를 조기에 발견하고 관리하는 치매검진사업을 운영하고 있다. 이러한 복지정책은 치매환자 또는 그 가족들의 삶의 질을 향상시키는데 도움을 줄 수 있다. 또한 보건복지부는 나이가 들면서 생기는 노화성 안질환에 대비하기 위해 정기적인 안구 검진을 통해 실명에 이를 수 있는 안질환을 예방하고 혹은 개안수술을 제공하는 노인실명예방관리 사업도 운영하고 있다.

3. 노인주거복지

노인주거정책은 노인의 자유·평등·적절성이 유지될 수 있도록 주택의 개발, 주거환경, 주택유지 등에 의도적으로 개입하는 활동이다. 그러나 주거보장 정책으로 노인 동거가족에 대한 주택자금 할증지원과 세제혜택 부여가 있으나 사실상 주거보장은 시설수용 보호가 대부분이며, 노인들을 위한 노인주택, 주택 수당 등은 부족한 상태에 있다. 우리나라 노인복지법에 의한 노인복지 시설은 네 가지의 시설로 구성되어 있다. 양로시설, 노인복지주택, 노인공동생활가정시설에 해당하는 노인주거복지 시설과 노인요양시설이나 노인요양공동생활가정 시설에 해당하는 노인의료복지 시설, 그리고 노인복지관,경로당,노인교실과 같은 노인여가복지 시설과 마지막으로 방문요양서비스,단기보호서비스,주야간보호서비스,방문목욕서비스,방문간호서비스,재가노인지원서비스 시설을 포함하는 재가노인복지 시설로 구성되어 있다.

그러나 우리나라 시설보호는 많은 문제를 지니는데, 시설노인을 위한 정부의 재정적 지원이 미흡할 뿐만 아니라 시설의 종사자나, 영양사나 간호사, 치료사와 같은 전문 인력이 매우 부족하여 입소한 노인에게 충분한 서비스를 제공할 수 없다는 것이다.

Ⅳ. 미국의 노인복지 정책

미국은 사회보험의 범위가 작아 일반적으로 공적 연금만을 의미하기 때문에 중앙정부와 주정부의 협력과 보조에 의해 노인복지 서비스정책을 운영하고 있다. 미국 정부의 노인복지정책은 노인청이 주관하고 있으며 주 정부는 노인국이 담당하고 있다. 연방정부는 노인 인구수 흐름에 따라 주 정부에 적정한 자금을 지원하고 주 정부는 그 자금을 전국 650개의 노인기관에 재할당하며 노인기관은 다시 각 지역의 특성에 맞

는 프로그램을 개발해 노인들에게 제공하고 있다.

미국의 노인복지 서비스는 시설단위 서비스, 시설관련 서비스, 비시설 서비스 등의 3가지 구조를 취하고 있으며 노인시설수용에서부터 노인가정 건강보호까지 확대되어 있다. 미국의 노인복지 서비스의 종류 및 특징은 다음 <표3>과 같다.

표3. 미국 노인복지 서비스의 종류 및 특징

구분	내용
시설단위 서비스	의료의 정도에 따라 병원, 요양원, 양로원 은퇴마을과 의탁주거시설 등이 있다.
시설관련 서비스	시설에서 서비스를 제공하고 있지만 그 서비스를 받기 위해 시설에 입주할 필요가 없는 것을 말하는 것으로 일반, 특수클리닉, 건강회복서비스, 탁아 서비스, 진단 서비스, 식이요법 자문, 치과서비스, 심리사회서비스, 언어요법, 신체요법 등이 있다.
비시설 서비스	· 개인의 집에서 제공되는 보호 중심 · 시설이나 시설에 관련된 곳에서 제공되는 서비스를 집에 있는 노인들에게 직접 제공

1. 소득보장정책

(1) 공적연금제도

미국의 공적연금제도는 1935년 사회 보장법에 의해 확립된 공적연금과 미국 익스프레스사에 의해 1875년에 처음 도입된 기업의 사적 연금으로 구분할 수 있다. 이 두 제도는 초기에 독자적으로 발전하였으나, 제 2차 세계대전 후 상호 보완적으로 발전하게 되었다.

미국에서는 노인의 소득수준에 따라 소득보장이 이루어지고 있으나 제공되는 서비스들은 최저한에 가까운 보장이고 자조노력을 기본적인 원칙으로 두고 있다. 즉 경제력이 있는 노인들은 유족보험 및 노령에 의한 일반적인 급여가 이루어지며, 경제력이 없는 노인의 경우엔 보충보장 소득제도와 공적 부조에 의한 급여가 이루어지고 있다.

(2) 고령자 지역사회서비스 고용프로그램(SCSEP)

미국의 노인일자리 사업은 연방 노동부가 운영하고 총괄하는 '고령자 지역사회서비스 고용프로그램"(SCSEP)을 통해 실시되고 있다. SCSEP은 55세 이상의 저소득층·빈곤층 고령자와 취업률이 낮은 실업노인을 대상으로 하여 직업교육훈련과 시간제 지역사회 서비스를 제공해 경제적인 자립을 돕는 일자리 고용지원 프로그램이다. 이 프로그램은 가족소득조사를 통해 선발대상을 정하고 있는데 그 자격조건은 55세 이상 저소득층 고령자를 대상으로 하되 장애인, 농촌지역 거주자, 고용전망이 낮은 고령자 등 사회적인 배려가 필요한 특정 인구그룹을 우대하여 선발하고 있다. SCSEP은 구직에 필요한 직업교육훈련과 시간제 지역사회 서비스를 통해 건강을 증진시키고 삶의 질을 높이며 취업률을 높이는데 도움을 제공하고 있다.

2. 의료보장정책

(1) 의료보험

미국에서 의료 기관들은 대부분 사설 기관에 의해 소유되고 운영되기 때문에 대부분의 보험이 사설 기관에서 제공되고 있다. 미국의 의료보장제도는 장애인이나 국민연금의 수급권리가 있는 퇴직자를 대상으로 하는 사회보험제도인 Medicare과 소득 조사를 통해 구분된 저소득층에게 제공하는 공공부조제도인 Medicaid 두 가지로 구분된다. 미국에는 국민 모두를 대상으로 하는 공적의료보험이 존재하지 않아 피용자나 자영업자들은 민간 의료보험에 가입하고 있으며 보험가입이 강제사항이 아니기 때문에 전 국민의 14%정도가 미가입자에 해당한다. 그래서 대부분이 개인의 자조노력에 의지하고 있으며 65세 이상의 모든 노인들은 단지 소득보장정책과 같은 의료보호에 의해 기본적인 서비스를 제공받을 뿐이다. 기본적인 의료혜택 이상의 의료서비스를 받고자 하는 경제력 있는 노인들은 자부담에 의한 보충적 의료보험에 가입해 서비스를 받는 형태를 지니고 있다.

(2) 지역사회 거주지원법 (CLASS-Community Living Assistance Services and Supports Act)

그동안 끊임없이 제기되었던 증가하는 Medicare 및 Medicaid의 지출문제와 고령자들의 장기요양 욕구에 대한 지원 문제를 해결하기 위해 오바마 대통령 집권이후 CLASS법이 제정되었다.

민간 요양보험 가입절차가 어렵고 Medicaid 대상이 되기 어려운 노인들을 위한 지역사회 서비스 지원을 목적으로 만들어진 이 법은 자발적인 공적보험의 성격을 지닌 법에 해당한다. 이 법의 혜택을 받기 위해서는 최소 5년 이상을(최소 3년 이상 직장근로) 월 평균 보험료 $65을 납입해야 하며 5년 후부터는 노인의 기능적 상태에 따라 하루 $50 ~ $75 정도의 현금을 지급해 준다.

기존에는 요양시설에 입소할 경우에만 배우자 빈곤화 방지 조항이 적용되어 지역사회보호를 위해 배우자의 자산까지 감소시키는 일도 허다했다. 이러한 문제를 해결하기 위해 CLASS법은 근로기간에 미리 장기요양보험료를 일부 부담하게 한 후 이후에 현금으로 지원받는 자발적 사회보험 형태로 제정되었다.

3. 노인주거복지

미국은 노인을 소비자로 여기는 주거산업이 발달되어 있는 나라중 하나 이며, 현대 대부분의 미국 노인들은 자기 소유의 주택에 거주하고 있다. 그래서 미국은 노인이 그들에게 적합한 주택에서 독립적으로 살아갈 수 있도록 노인 주택촌을 설립하는 주택서비스를 제공하고 있다. 그러나 일부 노인들은 생활보호주택, 요양시설, 빈민주택, 은퇴공동체, 정신병원 등과 같은 거주지에서 생활하고 있다. 이러한 노인시설에서 생활하는 노인들은 65세 이상의 노인의 약 5%에 해당하며 85세 이상 노

인도 17%나 된다. 다음의 <표4>은 노인시설의 종류와 특징을 보여준다.

표4. 미국의 노인복지 서비스 종류 및 특징

구분	내용
독립생활	자신의 주택, 악세사리 아파트, 인거형 주택, 주택의 공동사용, 독립주거시설, 노인전용주택단지, 은퇴호텔
생활지원 서비스	집합주택, 그룹홈, 보조공동주택, 생활지원주택, 입주시설, Foster care, Adult Family Homes, 거주지 보호시설
의존공간	요양원, 도시형 유료양로원
복합공간	연속보호은퇴주거단지

V. 일본의 노인복지 정책

고령화가 가장 빠르게 진행되고 있는 세계 최장수국 일본은 경제적인 측면뿐만 아니라 사회복지측면에서도 이미 선진국에 해당한다. 노인복지 측면에서는 노인의 천국이라고 불려질 정도로 발달되어 있다고 볼 수 있다. 2000년도 개호보험제도는 많은 시행착오를 겪어 현재의 '공적 개호보험제도'로 개선되었다. 또한 주요 정책으로 재가복지와 시설복지의 두 축을 동시에 충족시키는 '골드플랜'과 '신골드플랜'을 들 수 있으며 다음의 <그림8>은 이에 대한 내용이다.

구분	내용
골드플랜	'재택복지의 추진 10개년 사업'과 '시설대책추진 10개년 사업'으로 재가복지와 시설복지의 두 축을 동시에 정비하는 것으로, '주택개조'에 대한 지원이 활발히 제기되었다.
신골드플랜	·1994년 12월에 골드플랜의 목표치를 높인 신골드플랜 발표 ·개호를 위한 공급시스템 도입, 선택적 서비스제공, 경쟁시스템 도입, 국민 전체가 개호비용을 부담하는 시스템, 시설재택을 통한 공평한 비용부담 등이 그 내용이다.

그림4. 골드플랜과 신골드플랜의 주요내용

1. 소득보장정책

일본의 공적연금제도는 국민연금과 민간기업근로자를 대상으로 하는 후생연금, 기업이나 법인단체가 실시하는 기업연금, 공무원 등을 대상으로 하는 공적연금제도 그리고 개인이 노후 대비로 가입하는 개인연금 이밖에 공제연금 및 국민연금기금 등이 있다.

국민연금 제도는 피용자연금제도의 적용을 받지 않는 이에게 연금을 부여하는 것을 목적으로 하는 전 국민 공통 기초 연금 제도로 발전했다. 후생연금은 근로자의 사고에 대한 연금과 일시금을 지급해 노동자와 유가족의 생활에 안정을 주고 복지향상에 기여하고자 마련된 제도이다.

노인 일자리 정책과 관련해 사회보장, 사회복지, 일자리 확충 등을 지원하는 정부 기관인 후생노동성은 한 기관에서 우리나라의 식품의약품안정청, 보건복지부, 노동부, 여성부 등과 같은 다양한 업무들을 유기적으로 연결해 한 번에 맡고 있다. 이는 효율적인 업무처리와 인력 절감의 효과를 가져 왔다. 그리고 후생노동성은 고령자 취업에도 혈안을 기울이고 있다. 예로 '실버인재센터'라는 온라인·오프라인 센터를 운영해 퇴직한 노인들에게 새로운 직업 교육을 제공하여 고용을 돕거나 일자리를 창출하고 있다.

또한 고령자고용안정법의 연금 지급개시 연령을 60세에서 65세로 높여 고령근로자가 65세까지 일할 수 있도록 고용안전에 대한 조취를 강화하고 있다.

2. 의료보장정책

(1) 고령자의료제도

일본의 초고령화 및 의료비 급증으로 인해 악화된 재정상황 문제를 해결하기 위해 2008년 고령자의료제도가 시행되었다. 의료비 증가율을 억제하는 후생노동성의 기본 정책방향을 따른 고령자의료제도는 의료비 적정화 대책과 함께 입원기간을 줄이고 가정에서 요양하며 생활의 질을 향상시키려는 대책이다. 이는 기존의 진료수가인하, 본인부담금 인상 등의 단기적인 정책 중심에서 예방을 목적으로 하는 중장기적인 정책으로 전환했다고 할 수 있다.

또한, 고령자의료제도는 '65세부터 74세까지 전기고령자에 대한 보험자간 재정 조정 제도 도입', '75세 이상의 노인을 대상으로 한 독립형 후기고령자 의료제도의 창설'이라는 목적을 두고 있으며, 이는 사회적 연대보다 개인의 책임에 중점을 두고 있음을 알 수 있다.

(2) 개호보험제도

일본은 개호보험제도가 도입되기 전 장기요양서비스를 제공해 왔다. 그러나 급격하게 진행되는 고령화로 인해 보건의료, 장기요양, 복지서비스를 연계하여 포괄적으로 제공하는 개호보험제도를 2000년 4월 시행하게 된다. 그러나 개호보험제도는 고령화로 인한 독거노인 증가, 의료비 증가, 장기요양비의 증가, 부양인구 감소 등 많은 문제들을 해결하는데 어려움을 겪게 되었고 일본은 사회보장제도의 유지 및 개혁의 필요성을 느끼게 되면서 2012년 사회보장 일체 개혁법에 의거하여 소비세를 인상시키고 그것으로 사회 보장비용에 사용한다는 '프로그램 법' 즉, 지속가능한 사회보장제도의 확립 및 개혁 추진에 관한 법률을 제정하였다.

또한, 의료 및 장기요양서비스 제공체계를 효율화 하고 중점화 기능을 강화하기 위해서 효율적이고 질 높은 의료제공체제와 의료포괄케어시스템 구축을 통한 지역 의료 확보 법률안 그리고 새로운 개호보험제도가 2015년 4월 순차적으로 시행되었다. 이는 베이비붐세대 전체가 75세 이상이 되는 2025년을 목표로 지역포괄케어시스템을 구축하고자 한다. 비록 과거에 비해 건강한 노인이 많아질지라도 75세 이상이 되면 질병

에 호소할 수밖에 없을 것이고, 2025년에는 그 수가 월등히 증가한다는 것이다. 그래서 이들을 담당하기 위해 의료와 장기요양이 밀착·연계 되면서 지역에서도 생활을 지속할 수 있도록 시스템을 구축하는 것에 목표를 두고 있다. 또한, 저소득자의 보험료를 경감시키고 보험료 상승을 가능한 제한시켜 소득이 있는 이용자의 부담을 개선하려는 비용부담의 공평화를 목표로 두고 있다.

3. 노인주거복지

안정적인 거주 공간의 확보는 풍요롭고 안정적인 노후생활 실현의 출발점이 된다. 고령사회 진입에 대응하기 위해 1997년 제정된 개호보험법은 입욕, 식사, 배설 등에 대한 개호, 간호 및 요양 등 개호를 필요로 하는 사람을 대상으로 이들이 자립하여 일상생활을 영위할 수 있도록 지원하고 있다. 개호보험법 내의 주택개수비용 지원제도는 문 개폐방식 변경, 미끄럼 방지, 손잡이 설치 등과 같은 주택 내 설비를 지원해 주택생활이 가능하도록 하였다.

고령자 임대주택은 민간 사업자가 중·저소득층 고령자에게 주택을 공급하고 지방자치단체에서 임대료를 보조해 고령자의 경제 부담감을 감소시키는 제도이다.

노인수용시설로는 노인홈이 대표적으로 노인의 경제 조건이나 심신의 상황과 같은 기준에 따라 고령자를 시설에 입소시키는 서비스이다. 케어하우스는 신체 기능 저하로 독립생활이 어려운 독신 고령자나 노인부부가구가 입주 할 수 있는 공간이며, 고령자 생활 복지센터는 산촌이나 도서지방에 거주하는 고령자를 간병 및 보호 지원을 목적으로 하는 시설이다.

일본의 노인복지시설은 크게 시설계 서비스와 재택계 서비스로 구분할 수 있는데 다음 <그림5>는 일본 노인복지서비스 종류에 따른 시설과 그 특징을 보여준다.

구분		내용
시설계	특별양호 노인홈	뚜렷한 장해로 상시 개호가 필요한 자를 대상으로 일상생활에 필요한 서비스 제공
	개호노인 보건시설	간호나 의료적 관리 하에 개호, 기능훈련, 의료를 포함하여 일상생활상 필요한 서비스를 제공하는 시설
	개호요양형 의료시설	주로 장기요양을 필요로 하는 환자를 입소시켜 간호와 개호를 제공
재택계	고령자 그룹홈	치매성 노인이 가정적 환경에서 공동생활을 할 수 있도록 생활상의 서비스 제공
	양호 노인홈	신체 또는 환경 및 경제적 이유로 집에서 생활이 곤란한 자를 입소시켜 일상생활상 필요한 서비스 제공
	유료 노인홈	다양한 요구를 가진 노인이 스스로 선택하여 입소·생활하는 시설로 민간이 주체가 되어 설치·운영
	케어하우스	신체기능 저하 또는 고령 등으로 인해 독립생활이 불가한 노인을 저렴한 요금으로 이용할 수 있는 시설
	경비노인홈	개인사정 등으로 가족과 동거가 곤란한 자를 대상으로하며 저렴한 요금으로 이용할 수 있는 시설 (급식서비스의 유무에 따라 A형과 B형으로 나뉨)
	생활지원 하우스	독립해서 생활하기에 불안함을 느끼는 자를 대상으로, 상담 및 긴급시 대응서비스 제공
	실버하우징	집단적으로 건설·공급되는 고령자전용 임대주택으로 설비나 사양을 갖추고 생활보조원을 배치
	고령자 임대주택	고령자의 신체기능에 대응한 건축사양, 설비, 긴급시 대응의 서비스 제공

그림5. 일본 노인 복지시설과 특징

Ⅵ. 우리나라 노인복지정책의 개선방안

1. 소득보장정책의 개선방안

(1) 소득보장을 위한 연금제도 강화

기초노령연금은 재산 및 소득에 따라 지급되는 형태이다. 이는 경제력 있는 고령자 30%는 제외하게 되는데 이로 인해 보편적인 노인수당도 아니고 공공부조도 아닌 애매한 형태를 띠고 있다. 더구나 현재 국민연금으로 모든 노인에게 충실한 노후소득을 보장하기에 큰 어려움이 존재하며, 연금을 받지 못하고 있는 광범위한 노인계층이 존재한다는 점을 고려한다면 기초노령연금은 보편적인 형태의 기초연금으로 전환되는 것이 효과적일 수 있다.

보편적 형태의 기초연금 실현을 위해서 재원조달이 필수적인데 재원조달 방안은 조세를 통한 방안과 국민연금기금을 활용하는 방안을 생각해 볼 수 있다. 조세를 올리는 방안은 노인의 기초소득 보장뿐만 아니라 소득재분배를 통한 빈곤 및 불평등 해소에 도움을 주기에 효과적인 방안이 될 수 있지만 당장에 높아진 조세를 내야한다는 부담감에 반발을 불러올 수 있다는 점을 감안해야한다. 또한, 국민연금기금을 활용하는 방안은 공적연금구조의 사회연대성 원리에 대한 가입자간의 합의가 전제되어야 하지만 안정화에 접어들고 있는 국민연금제도를 불안하게 만들 수 있는 가능성이 있어 신중한 접근이 필요하겠다.

더불어 한국보건사회연구원이 2016년 1월에 발행한 '노후소득보장 강화방안 연구'에 따르면 우리나라 100가구 중 40가구가 노후 준비 방법을 전혀 마련하지 않고 있으며, 우리나라는 은퇴 전 계속 된 자녀 부양으로 정작 자신의 노후준비를 하지 못해 은퇴 후 일자리를 구하기 어려운 실정이며, 그러하기에 고령층을 위한 고용 확대 방안을 검토해야할 필요가 있다고 강조했다. 이를 위해 근로자들을 대상으로 은퇴 전 사전 노후준비 교육을 하고 다양한 소득보장제도를 마련할 필요가 있다.

(2) 고용지원프로그램 개선방안

미국의 SCSEP은 고령인구를 단지 수동적이고 수혜적인 대상으로 보지 않고 적극적·활동적인 노년의 주체로서 고령화 사회의 중요한 인적자원으로서 여기는 인식을 바탕으로 시장 중심적 복지시스템을 성공적으로 추진하고 있다. 우리나라는 이와 같이 고령자 고용의 창출과 지원을 위해 고령자들을 고령화 사회의 중요한 인적자원으로 여기고 존중할 수 있도록 사회 전반의 인식전환이 제고 되어야 한다. 또한 이를 뒷받침할 수 있는 전략적 홍보와 고령자 인식개선, 다양한 제도적·정책적 지원이 더해질 필요가 있겠다.

또한, 각 지역에서도 노인특성에 적합한 일자리를 발굴·보급해주고 그들이 안정적인 생활을 누리는데 지원할 수 있도록 지방자치단체와 사업 수행기관의 자율성 강화가 요구 되고, 관련기관간의 긴밀한 상호협력이 필요하다고 본다. 효율적인 프로그램의 운영을 위해 고령자들의 욕구와 수요를 충족시킬 수 있는 서비스와 적합한 정보들을 제공할 수 있는 고용인력 관리통합시스템의 구축도 요구된다.

2. 의료보장정책의 개선방안

(1) 건강보험 강화

국민건강보험공단에 따르면 2015년 전체 의료비 중 건강보험공단이 부담한 의료비는 OECD 회원국 평균 보장율(78%)에 여전히 미치지 못하는 것으로 나타났다. 세계 최고수준의 고령화 속도와 환자가 전액 부담하는 의료비인 비급여 부담 등 여러 가지 환경요인을 고려할 때, 건강보험의 보장성은 더욱 강화되어야 하고, 건강보험제도의 지속가능성을 담보하기 위한 철저한 준비가 필요하다.

(2) 노인전용 의료서비스시스템 구축 및 노인의료기관 강화

일본의 의료·개호종합확보추진법처럼 새로운 재원 구축을 통해 노인의 급성 케어와 장기요양을 담당하고 재정과 전달체계를 통합할 뿐만 아니라 재가와 시설요양의 연속 케어망을 구축해 전문 병원이 아니더라도 거주 지역에서도 충분한 의료서비스를 제공받고 재택생활을 유지할 수 있는 의료서비스시스템을 구축할 필요가 있다. 효과적인 제도 운영을 위해선 의료와 요양의 밀접한 연계 체계를 구축해야하며 지역의료시설과의 소통도 활발히 이루어져야 하겠다.

노인들의 경우 오랜 기간을 두고 다양한 형태의 질환을 겪는 경우가 많아 현재 우리나라 의료기관의 환자 중 65세 이상 노인환자가 높은 비중을 차지하고 있다. 그럼에도 불구하고 정작 노인 전용 의료 시설은 없어 노인들은 비싼 진료비를 부담하는 일반 의료시설을 이용하고 있다. 노인병을 전문적으로 진료하고 연구하는 노인 전문 병원이 필요하며, 효과적인 진료를 위해 특수의료장비와 노인 전문 의사 및 약사를 포함해야 한다.

(3) 장기요양보험제도 강화

노인 장기요양보험은 노인성 질환으로 인해 일상생활이 어려운 대상자에게 요양시설이나 재가 장기요양기관을 제공하여 신체활동 또는 가사를 지원하는 제도이다. 그러나 한국의 요양 서비스 기관은 개업이 쉬운 반면 서비스 수준이 떨어지고 부적절한 기관에 대한 퇴출이 적합하게 이루어지고 있지 않다. 따라서 개업에 앞서 장기요양기관 진입 심사, 자격조건 등을 강화해 우수한 품질 서비스를 제공할 수 있도록 기준을 정하고 부적절한 장기요양을 운영하는 기관에 대응하기 위한 적합한 퇴출로를 마련해야 하겠다.

또한, 한국은 국민건강보험 제도를 취하고 있음에도 의료공급은 민간시장에 의존하고 있는 편이다. 민간 시설 인프라를 활용하는 것은 건강보험 제도 운영에서 서비스 공급자, 소비자, 정부 사이에 마찰을 불러일으킬 수 있으나 정부의 막대한 투자비용을 줄일 수는 있다. 그러나 계속 민간 시장에만 의존하고 있을 순 없기에 정부 차원에서 장기요양보험제도를 강화할 필요가 있다. 한국은 장기요양과 급성 케어, 재원과 서비스 전달 체계 등의 통합이라는 미국과 일본의 장기요양 제도의 목표 설정에 대한 충분한 인식과 그들이 오랜 기간 지켜온 정책들의 장단점을 살펴볼 필요가 있다.

3. 노인주거복지 개선방안

상대적으로 노인의 주거복지분야를 소홀히 해온 우리나라는 노인단독가구의 비중이 증가하고 자녀동거율이 급감함에 따라 노인거주안정 확보에 대한 법적대응이 필요한 시점이다. 그동안 미약한 정부 지원으로 인해 시설, 서비스 등 선진외국과 비교할 경우 우리나라의 노인복지시설은 상당히 열악한 실정이다. 정부는 노인복지시설을 개선하기 위해 노인주거복지제도를 강화해야 한다. 또한, 노인들의 경제적 상태, 신체적 상태 등에 따라 주택공급의 유형을 다양화해야 할 필요가 있으며, 노인주거와 함께 효율적으로 의료 및 요양이 연계될 수 있는 주택정책이 구축되어야 한다.

현재 우리나라의 노인복지주택은 각종 건축 관련 개별법을 통과해야 하는 건립에 있어서 번잡함을 야기한다. 일본처럼 각종 법률에 산재 된 노인주거관련 법제를 포괄하는 '고령자 거주안정 확보에 관한 법률' 제정을 검토해야 하겠다. 이를 통해 최소안전기준, 노인 주거지원계획 수립, 노인 공동주택 사후관리, 노인 적합 주택개조사업 지원 등 여러 가지 규정을 통해 안정적인 노인의 주거생활을 도모할 필요가 있다.

Ⅴ. 결 론

2017년 우리나라가 고령사회에 진입함과 더불어 2020년부터 베이베붐 세대가 노인 대열에 합류되고 2029년이면 생산가능인구에서 베이비부머가 완전히 빠져나가게 된다는 사실을 접하게 되면서, 우리나라의 노인복지정책의 현황과 미국과 일본의 복지정책 비교를 통한 개선방안을 제고 및 분석해 보았다.

우리나라는 다른 선진국의 고령화 속도에 비하면 월등히 빠른 속도로 고령화 사회에 진입하게 되었는데 머지않아 초고령화 사회로 진입할 예정이다. 이에 대비하여 노인복지정책이 구축되고 개선되어 단기간에 상당한 수준의 복지를 마련하였지만 아직 미흡한 부분이 많은 실정이다. 오랜 기간 고령화 문제에 접해왔고 그에 따른 정책을 잘 진행시켜온 미국의 노인복지정책과 비록 고령화 사회로 진입한지 얼마 되지 않았지만 노인의 천국이라고 불리정도로 노인복지 강국이라는 타이틀을 따낸 일본의 복지정책을 참고 및 개선, 평가 후 적용을 반복하여 다가올 초고령화 사회에 대비할 수 있는 한국형 체계 노인복지정책 방안을 마련해야 한다.

참고문헌

[1] 권용식, *고령자 고용지원 프로그램에 대한 한-미간 비교연구*, 한국노인복지학회, p383-407, 2009.

[2] 김태한, 고준기, *고령화에 따른 노인복지관련법의 문제점 및 향후 개선 과제*, 인하대학교 법학연구소, p167-198, 2014.

[3] 박용근, *독일과 일본의 노인복지법과 그 시사점*, 전북대학교 법학연구소, p163-195, 2012.

[4] 윤소희, 김석태, *미국·일본 노인복지제도 경향을 통해 본 노인복지시설의 환경적 특성과 한국 노인요양시설에 대한 제언*, p123-127, 2014.

[5] 김찬우, 신수경, *미국과 일본의 장기요양제도에 대한 비교 고찰*, p133-161, 2018.

[6] 정현명, *한국 노인복지법제의 현황과 과제,* p223-246, 2013.
[7] 남윤철, *한국과 일본의 노인복지시설 관련정책의 비교 고찰*, p109-116, 2013
[8] 송보라, "외국의 노인복지 제도 비교를 통한 우리나라 노인복지 발전방안 연구", 2017.
[9] 안영재, "우리나라 노인복지정책의 발전방안에 대한 비교연구", 2009
[10] 김연명, "대량의 노인빈곤 유발할 기초노령연금 축소방안", 월간복지동향, 2010.8, 36면.
[11] 한국보건사회연구원. (2016). 「노후소득보장 강화방안 연구」.
[12] "이미 늙어버린 대한민국…노인비율 14% 돌파하며 '고령사회'진입", 국정책신문, 2017년 9월 13일.
[13] "군포시,'노인일자리사업 평가대회'최우수 수상", 축산신문, 2018년 10월 1일.
[14] "세종시,시장형 노인일자리'콩카페'개점", 도양일보, 2018년 8월 5일.
[15] "세종시, 노인일자리 공익활동분야 최우수기관 선정", 대전인터넷신문, 2018년 9월 19일.
[16] 행정안전부(www.mois.go.kr)
[17] 통계청(kostat.go.kr)
[18] 네이버 지식백과(terms.naver.com)
[19] 군포시니어클럽(http://www.gunpocsc.org/)
[20] 국가법령정보센터(www.law.go.kr)
[21] 국민연금공단(www.nps.or.kr)
[22] 근로복지공단(www.kcomwel.or.kr)
[23] 국민건강보험공단(www.nhis.or.kr)
[24] 보건복지부(http://www.mohw.go.kr)
[25] 국가통계포털(www.kosis.kr)
[26] 복지로(http://www.bokjiro.go.kr/)

공간 마케팅, 카멜레존 : 농촌 활성화 방안

허은범*, 김동태*
*한국기술교육대학교 산업경영학부
*dmsqja95@naver.com

Space Marketing, Chamelezone (Rebirth of place) : Rural Revitalization Plan

Eun-Beom Heo*, Dong-Tae Kim*
*KOREATECH, School of Industrial Management

요 약

2019 트렌드키워드 중 하나인 카멜레존(Chamelezone)은 도시에서는 많이 활용되는 것을 볼 수 있다. 카멜레존(Chamelezone)이란 상황에 맞춰 변신하는 현대의 소비 공간을 일컫는 신조어이다. 사람들의 라이프 스타일이 변하며, 온라인 공간의 강세로 오프라인 공간은 변화가 필요했으며 카멜레존(Chamelezone)이라는 오프라인 공간의 형태가 생겨나게 되었다. 도시의 많은 사람들이 카멜레존을 방문하고 있다. 이러한 카멜레존(Chamelezone)을 농촌 속에 조성한다면 죽어가고 있는 농촌에 생기를 불어넣을 수 있을 것이다. 하지만 농촌 속에 카멜레존(Chamelezone)을 조성하는 것은 결코 쉽지 않다. 리스크가 있으며, 농민들과 소비자들의 니즈(Needs)를 충족시키기 어렵기 때문이다. 하지만 농촌 속 카멜레존(Chamelezone)이 조성이 잘된다면 농촌이 활성화 될 것이며, 더불어 세대 간 융합도 기대할 수 있다.

현재 정부에서는 농촌에 청년들이 정착할 수 있게 농촌 정착지원 사업과 농촌 유휴공간을 활용한 청년 창업지원 사업을 진행하고 있다. 하지만 많은 청년들이 농촌에 대한 관심이 없으며, 농촌 소득의 문제로 기피하고 있다. 정부는 청년들이 농촌에 대해 관심을 가질 수 있도록 하며, 농촌의 소득을 높이기 위해 더 적극적으로 농촌 지원 사업을 진행하여야 한다.

Ⅰ. 서 론

1. 연구목적과 의의

한국은 고령화가 빠른 속도로 진행되고 있다. 2010년 기준 65세 이상 고령자의 비중 약 10%에서 2019년 기준 65세 이상 고령자의 비중은 14.9%로 고령화 사회에서 고령 사회로 진입하였다. 2026년경에 초고령 사회로 진입할 것으로 예상하고 있다. 한국은 빠른 속도로 초고령 사회로 다가가고 있다.

현재 고령화로 직접적으로 문제를 겪고 있는 곳은 농촌이다. 농촌 인구가 크게 줄어들고 있는 가운데 청년의 비율은 현저히 적어지며 노인 인구의 비율이 높아지고 있다. 농촌 고령화 현상으로 노동력 부족과 생산력 저하의 문제가 직결되며, 이에 따라 농촌 지역 경제가 점차 나빠지고 있는 현상을 보인다.

농촌 지역경제 활성화를 위해서는 도시 청년들의 농촌 유입이 확실한 방법 중에 하나이다. 그러므로 도시 청년들이 농촌으로 유입할 수 있는 방안이 필요하다. 도시 청년들의 농촌 유입을 위해 정부의 적극적인 정책도 필요하다. 하지만 우선적으로 도시 청년들의 농촌에 대한 관심도를 높이는 방안이 필요하다고 보인다. 이러한 방안으로 본 연구에서는 2019 트렌드키워드 중 하나인 카멜레존(Chamelezone)을 이용하여 농촌 활성화 방안을 제시하고자 한다.

현재 도시 청년들의 라이프 스타일은 시대가 변함에 따라 현저히 바뀌어가고 있다. 1인 가구가 증가하고 있으며, 남을 위한 혹은 남의 시선을 위한 소비보다는 나를 위한 소비가 증가하고 있다. 워라벨(Work And Life Balance)을 추구하며, 주 52시간 근무가 시행됨에 따라 직장인들이 많은 여가 시간을 가지고 있다.

이러한 변화에 맞추어 농촌 속 버려진 공간을 카멜레존(Chamelezone)으로 활용하여 도시 청년들의 유입과 농촌 활성화를 위한 방안 모색에 본 연구에 의의가 있다.

2. 연구 방법 및 범위

카멜레존(Chamelezone)은 다양한 방법으로 이루어지고 있으며, 존재하고 있다. 하지만 본 연구에서 농촌에서의 카멜레존(Chamemelezone) 활용 방안을 연구 범위로 설정한다. 이러한 연구 범위 설정의 이유로는 첫 번째로 농촌의 고령화로 직면하고 있는 문제를 근본적으로 해결하기 위함이며, 두 번째로 농촌의 도시 청년들의 유입의 필요성 때문이며, 세 번째로는 농촌 속 버려진 공간들을 변화를 줌으로써 급변하고 있는 시대에 맞추기 위함이다.

연구 방법으로는 농촌 고령화와 카멜레존(Chamelezone)과 관련 앞선 연구 문헌들을 참고하며, 카멜레존(Chamelezone)의 사례 분석을 토대로 농촌의 카멜레존 활용 방안과 비즈니스 모델을 고안해볼 예정이다. 더불어 농촌의 카멜레존 활용으로 인한 기대효과를 도출할 예정이다.

Ⅱ. 본 론

1. 독일의 교육체계

(1). 카멜레존(Chamelezone)의 정의

카멜레존(Chamelezone)이란 카멜레온(Chameleon)과 공간(Zone)의 합성어로 카멜레온이 주변 상황에 따라 색깔을 바꾸듯, 상황에 맞춰 변신하는 현대의 소비 공간을 일컫는 신조어이다. 하나의 공간을 단순히 하나의 목적으로 국한되어 활용하는 것이 아닌 상황에 맞춰 공간이 새롭게 변신하여 다양하게 활용되는 것을 의미한다. 공간의 재탄생(Rebirth of place)라고도 하며, 공간을 활용하여 소비자를 잡는다는 점에서 공간 마케팅이라고 볼 수 있다.

(2) 카멜레존(Chamelezone)의 등장 배경

카멜레존(Chamelezone)의 등장 배경으로는 두 가지 이유를 뽑을 수 있다. 하나는 온라인 상권의 활성화이며, 또 하나는 라이프 스타일의 변화이다.

카멜레존에서 공간(Zone)은 온라인이 아닌 오프라인 공간을 의미한다. 오프라인 공간은 하나의 형태로 자리를 잡게 되면 일반적으로 계속 같은 형태를 유지하려는 특징을 가지고 있다. 하지만 온라인 공간(Zone)은 급변하는 트렌드에 따라 계속적으로 형태를 바꿔가고 있다. 온라인 상권은 점차 성장하고 있는 것에 반해, 오프라인 상권은 점차 밀려나고 있는 추세이다. 이에 급변하는 시장 상황에 따라 오프라인 공간을 트렌드에 맞춰 소비자가 찾아오며, 머물 수 있도록 필연적인 변화를 주기 시작하였다.

소소하지만 확실한 행복을 의미하는 '소확행' , 나만을 위한 휴식처를 의미하는 '케렌시아', 그리고 나만을 위한 소비를 의미하는 '온미맨드'와 같은 라이프 스타일을 추구하는 사람들이 늘어남에 따라 특별한 공간과 새롭고 맛있는 먹거리 등을 찾는 사람들이 증가하였다. 더불어 주 52시간 근로가 본격적으로 시행되며 워라벨(Work And Balance)이 중요시되면서 직장인들의 여가 시간이 늘어남에 따라 직장인들이 소비할 수 있는 공간을 필요로 하고 있다. 카멜레존(Chamelezone)은 이러한 소비자의 요구를 충족시키기 위한 공간으로 변화를 꾀하고 있다.

(3) 카멜레존(Chamelezone)의 기능

카멜레존은 의미와 같이 다양한 형태로 변화를 할 수 있다. 이러한 점에서 카멜레존은 기본적으로 공간 효율성의 기능을 가지며, 공간의 공유 경제의 특징을 가진다. 버려진 공간 혹은 사용하지 않는 시간이 있는 공간을 활용함으로써 공간효율성과 경제적인 효과를 가져올 수 있다. 또한 카멜레존은 다양한 방법으로 활용할 수 있기에 무궁무진한 가능성을 가진다. 이러한 점에서 혁신성도 가지고 있으며, 소비자들의 욕구에 맞추어 제공할 수 있다는 점에서 마케팅의 기능도 가지고 있다.

2. 카멜레존의 사례

(1) 어메이징 브루잉 워크스페이스

어메이징 브루잉 워크스페이스는 낮에는 커피를 마시며 일하는 업무 공간과 회의 장소로 이용되며 6시를 기준으로 밤에는 수제맥주를 마실 수 있는 펍으로 공간으로 변화하여 이용된다. 어메이징 브루잉 워크스페이스에서는 업무에 필요한 와이 파이와 콘센트가 부족하지 않게 설치되어있는 것은 물론 1인 bar형태의 업무공간과 3-4인용 업무공간, 휴식형 업무공간과 같이 다양한 형태의 업무 공간이 마련되어있다. 더불어 저녁시간대 펍 운영을 위한 맥주 오크통 등이 공간 곳곳에 비치되어있는 것을 통해, 업무와 술이라는 상이한 성격의 두 업종이 한 공간에서 운영되고 있다.

<그림 50-1 어메이징 브루잉 워크스페이스 자료 :이버 블로그 >

<그림 1-2 어메이징 브루잉 내부 자료 : 네이버 블로그>

맥주 오크통과 오크통 디자인을 기용한 책상과 아늑한 느낌의 소파를 이용하여 내부를 인테리어 함으로써 업무공간과 펍의 두 업종을 자연스럽게 어우러지게 만든다. 더불어 조명을 사용하여 적절한 분위기를 조성하고 있다. 어메이징 브루잉 워크스페이스는 소비자들로 하여금 새로운 경험을 할 수 있게 하며, 업무공간 대여와 펍 운영으로 인한 두 가지 이익을 동시에 추구할 수 있다.

(2) 해녀의 부엌

해녀의 부엌은 제주시 구좌읍 종달리에 인적이 드문 방파제 근처에 자리를 잡고 있다. 이 장소는 20여 년 전 생선을 경매하는 활선어 위판장으로 지어진 공간이다. 하지만 판매 비활성화로 인해 위판장은 문을 닫았고, 이 후에는 어둡고 인적이 드문 창고로 사용된 공간이다. 현재는 청년 예술인들이 창업을 하여 해녀의 부엌이라는 공간으로 재탄생하여 운영되고 있다.

해녀의 부엌은 주말에만 운영하고 있으며 기본적으로 약 30명의 소비자를 미리 예약을 받는다. 레스토랑으로 세미 뷔페 형식으로 운영되고 있으며, 해녀의 밥상이라는 콘셉트로 음식을 제공한다. 더불어 해녀의 이야기로 진행되는 연극 공연을 식사하는 중간에 진행한다. 식사를 마친 후에는 해녀 인터뷰로 해녀에게 궁금한 점을 묻는 시간을 가진다. 즉, 약 2시간 동안 진행되는 프로그램을 진행한다.

< 그림 2-1 해녀의 부엌 >

< 그림 2-2 해녀의 부엌 >

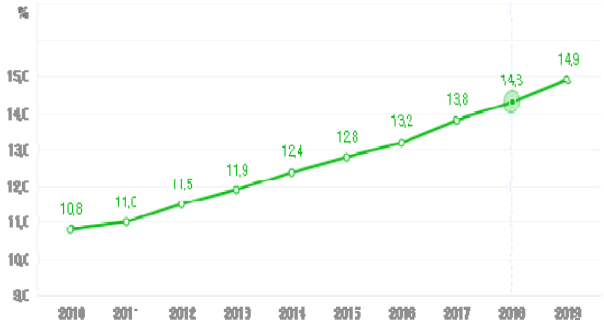
버려진 위판장을 새로 조성하여 연극 공연, 식사 제공, 해녀와의 인터뷰까지 복합적인 서비스를 제공하고 있다. 단순히 식사 제공뿐만이 아닌 연극 공연과 해녀 인터뷰까지 소비자에게 새롭고 특별한 경험을 제공하고 있다. 더불어, 해녀의 부엌은 고령화 되는 제주 해녀들의 소득창출과 활성화에 도움을 주고 있다.

Ⅲ. 농촌의 현황과 문제점

1. 농촌 현황

(1) 한국의 고령화 현황

한국의 고령화 속도는 세계 최고일 뿐만 아니라 더욱 빠르게 진행될 것으로 예상되고 있다. 한국은 고령화 사회로 진입한 2000년에서 불과 18년 만인 2018년에 고령사회로, 그로부터 8년 후인 2026년에는 초고령사회로 진입될 것으로 전망된다.



<그래프1. 총인구에 대한 고령인구(65세이상인구)의 구성비'19, 자료 : 통계청>

(2) 농촌의 고령화 현황

농촌의 고령화는 더 심각한 수준이다. 연령별 농가인구는 70세 이상이 전체 농가인구의 32.2%로 가장 많으며, 다음으로 60대가 약 25%를 차지하고 있다. 농촌 인구는 2016년 기준 약 250만 명에서 2018년 기준 약 231만 명으로 점차 줄어들고 있으며, 농촌의 고령인구 비율은 2016년 기준 약 40.3%에서 2018년 기준 약 44.7%로 4%이상이 오른 것을 통계청의 자료로 확인할 수 있다.

(단위: 천명, %, %p)

	2016	2017	2018
농 가 인 구	2496	2,422	**2,315**
65세 이상	9,984	1,030	**1,035**
농가 고령인구 비율	40.3	42.5	**44.7**

〈표1. 농가인구의 고령인구 비율(2016~2018), 자료 : 통계청〉

2. 농촌의 문제점

(1) 농촌의 방치된 공간

농촌의 인구가 점차 줄어들면서 방치되는 시설이나 공간이 발생하고 있다. 대표적으로 폐교와 빈집이 있다. 이 외에도 방앗간, 양조장 등 폐산업시설도 있으며, 노동력의 부족으로 농사를 짓지 못하고 있는 공한지도 존재한다.

<그림3. 논산 부적초등학교(폐교), 자료 : 시사충청>

<그림4. 농촌의 빈집, 자료 : NSP통신 뉴스>

폐교의 경우에는 1년 관리비로 1곳당 450만원이라는 돈이 들어가며, 제대로 관리되지 않아 여름엔 잡초가 무성하고, 비오면 웅덩이까지 생겨 벌레도 득실대며 농촌의 애물단지로만 남아있다.

농림축산식품부에 따르면 2018년 기준 농촌 빈집은 전국에 3만 9000동에 이른다. 빈집은 철거가 쉽지도 않다. 겉보기엔 비어있더라도 주인은 있기 마련이며, 소유주 동의 없이 빈집을 강제 철거할 법적 근거가 없기 때문이다.

농촌에는 방치되고 있는 공간들이 우후죽순 생겨나고 있으며, 점차 많아지고 있는 추세이다. 농촌의 고령화가 심각해지면서 노동력 부족으로 농사를 짓지 못하여 공한지도 생기고 있다.

이에 정부에서는 농촌 유휴시설을 활용할 수 있는 방안을 모색하고 있으며, 유휴시설을 활용한 청년 창업지원 사업도 펼치고 있다.

〈그림5. 유휴시설 창업지원사업, 자료 : 농림축산식품부〉

(2) 농촌 필요 시설 부족

고령화가 심각해지는 농촌에서의 필요한 시설은 많다. 하지만 현재 농촌에서의 필요 시설은 부족한 실태를 보이고 있다. 농촌진흥청 조사 결과에 따르면 농촌에 의료기관이 부족하며, 생필품 구입처나 목욕시설 등도 부족하다. 또한 교육과 문화시설 역시 부족하다.

농촌진흥청이 발표한 '2018 농어업인 등에 대한 복지실태 조사 결과'에 따르면 농촌주민들은 의료기관까지 가는 데 어려움이 많다고 호소했으며, 도시에 비해 교통수단이 열악하고, 영유아 보육 및 교육 인프라와 문화시설 역시 턱없이 부족하다. 농촌주민들은 다양한 프로그램 지원으로 농촌 교육 여건을 개선해 주기를 희망하고 있다고 한다.

최소한의 복지 시설이 없어 농촌을 떠나는 경우도 생긴다고 한다. 최소한의 필요 시설이 없는 것이 청년들의 농촌 유입을 막는 큰 원인 중에 하나일 것이다. 하지만 농촌에 필요 시설을 갖추기 위한 예산이 부족하다고 한다. 정부에서 예산이 부족하다면 다른 방안을 모색할 필요가 있다.

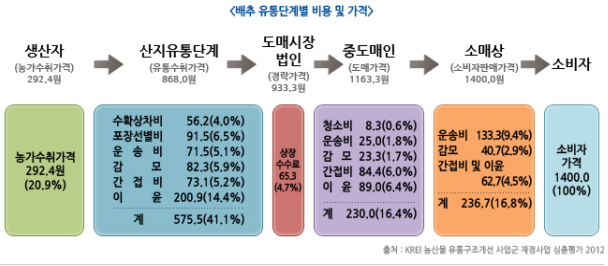
(3) 농촌의 소득과 유통 문제

(단위: 천 가구, %)

	계	판매금액규모					
		120만원 미만	120~1천만 원 미만	1천~3천만 원 미만	3천~5천만 원 미만	5천~1억 원 미만	1억 원 이상
2017	1,042 (100.0)	233 (22.3)	463 (44.5)	190 (18.2)	69 (6.6)	54 (5.2)	33 (3.2)
2018	1,021 (100.0)	241 (23.6)	422 (41.3)	195 (19.1)	71 (6.9)	56 (5.5)	36 (3.6)

〈표2. 농축산물 판매금액 규모별 농가(2017년~2018년), 자료 : 통계청〉

농가의 가구 소득은 큰 격차를 보이고 있으며, 절반 이상의 농가의 가구는 1천만 원 미만의 판매금액을 보이고 있다. 농촌의 소득은 당연히 도시의 소득보다 낮은 편이다. 농촌의 소득이 낮은 이유 중에 하나는 농촌의 유통문제가 있다. 2012년 한국농촌경제연구원(KREI)에서 발표한 '농산물 유통구조개선 사업군 재정사업 심층평가'에 따르면 최초의 생산자로부터 최후의 소비자까지 판매되기까지 5단계를 거쳐 결정이 된다고 한다. 유통과정이 복잡하여 농가의 수취가격은 현저히 낮은 편이다.



<그림6. 배추 유통단계별 비용 및 가격, 자료 : 한국농촌경제연구원(KREI), 2012〉

농촌의 복잡하고 비효율적인 유통 과정을 개선하기 위해 이 전부터

정부에서는 많은 노력을 해왔으며, 대표적인 예로 농산물 직거래 기반 확대를 들 수 있다. 하지만 시대가 지나면서 판매의 방식이 온라인 유통으로 바뀌면서 고령화를 겪고 있는 농가는 여전히 어려움을 겪고 있다.

Ⅳ. 카멜레존을 활용한 농촌 활성화 방안

1. 농촌의 방치된 공간 활용

농촌에 방치된 공간인 빈집과 폐교, 폐 산업시설, 공한지 등을 활용하여 카멜레존(Chamelezone)을 조성할 수 있다. 폐 산업시설은 해녀의 부엌의 사례처럼 복합 문화시설 겸 레스토랑으로 혹은 아래 그림의 동명정류장과 같이 지역 마을카페로 조성할 수 있을 것이다. 또한 빈집과 같은 경우에도 재조성하여 '에어비엔비'의 경우처럼 농촌에 놀러오는 관광객들을 대상으로 숙소로 사용할 수 있게 만들 수 있다. 노는 땅인 공한지는 체험학습장과 공유 토지로 이용하여 외부 관광객들이 모든 사람에게 열린 텃밭 형식으로 농사를 지을 수 있게 공간을 조성을 할 수 있을 것이다. 폐교의 경우에는 공간이 상대적으로 크기 때문에 편의시설, 농산물 유통을 위한 창고, 교육 인프라 확보를 위한 시설, 휴식처, 간이 영화관, 문화시설 등 다양하게 이용할 수 있을 것이다. 더 나아가 현재 키워드트렌드 중 하나인 뉴트로(Newtro) 형태로 맞추어 조성하는 것도 충분히 가능할 것이다. 농촌의 버려진 공간을 활용한다면 앞서 말한 방법 이외에도 무궁무진한 방법으로 카멜레존을 형성할 수 있다.

<그림7. 동명정류장 농촌 마을카페, 자료 : 네이버 블로그>

<그림8, 동명정류장 카페 내부자료 : 네이버 블로그 >

<그림9. 송정 그림책 마을 찻집. 자료 : 네이버블로그 >

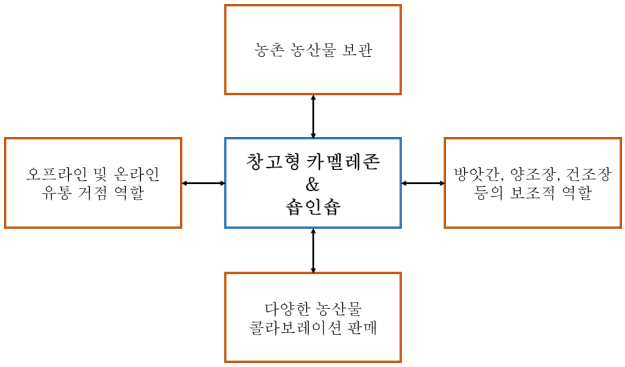
<그림10. 독일 트렉터 야외영화관. 자료 : 네이버 블로그 >

농촌의 방치된 공간을 활용하여 카멜레존을 조성할 시에 주의할 점이 있다. 농촌 카멜레존을 농촌에 대한 청년들의 관심을 높이는 것에만 목적을 두는 것이 아닌 더 나아가 도시 청년들이 농촌에 쉽게 정착할 수 있도록 다양한 필요 시설들도 조성할 필요가 있다. 단순히 청년들의 농촌에 대한 관심도만 높인다면 농촌의 직접적인 문제는 해결되지 못하기 때문이다.

2. 공유 경제를 위한 공간 확보

많은 농민들이 겪고 있는 문제로 오프라인 및 온라인 유통 문제가 있다. 이 문제 역시 농촌의 버려진 공간을 창고형 카멜레존으로 조성을 한다면 해결할 수도 있을 것이다. 간단히 비즈니스 모델의 예시를 들자면 다음과 같다.

창고형 카멜레존을 형성하여 한 지역 농촌 농산물들을 모아서 보관한다. 그리고 유통 담당자를 두어 온라인 유통이 가능할 수 있는 업무 공간을 제공하며, 더불어 오프라인 유통의 거점과 직거래 장터로 이용할 수 있도록 조성한다. 더 나아가 농산물의 온라인 유통 시에 각 농가들의 콜라보레이션의 상품을 기획 및 제작할 수도 있으며, 오프라인으로 유통할 시에 한 농가가 아닌 한 농촌의 형태로 유통하여 유통 비용을 감소시킬 수 있다. 유통의 거점의 역할을 하면서 직거래 장터로서의 역할도 한다면 공유 경제를 확보할 수 있는 것이다. 이에 농촌의 비효율적인 유통 문제를 다소 해결할 수 있을 것으로 보인다.



<그림 11. 공유경제 창고형 카멜리존 형태>

3. 농촌 지역의 새로운 다양한 콘텐츠 기획

많은 농촌들은 어촌이나 임촌에 비해 상대적으로 관광지로 이용되지 못하고 있다. 이용되지 못하는 이유 중에 하나는 농촌에는 사람들이 즐기고, 새롭게 경험할 수 있는 콘텐츠가 많지 않기 때문이다. 농촌의 주된 콘텐츠는 진부하게 느껴지는 체험학습장이 대부분이다.

그러므로 앞서 언급한 것처럼 농촌에 카멜레존을 조성을 하여 편의시설과 문화시설을 갖추게 되면, 농촌 속에서 즐길 수 있는 콘텐츠가 늘어나 관광지로서의 역할을 할 수 있을 것이다. 농촌의 자연 환경, 조용한 분위기, 그리고 지역 농산 특산물을 활용한다면 충분히 새로운 카멜레존과 콘텐츠를 조성할 수 있을 것이다. 더 나아가 새로운 콘텐츠를 이용하여 도시 사람들에게 홍보할 수 있는 매체인 SNS(Facebook, Instagram)와 Youtube에 농촌을 홍보할 콘텐츠를 제작할 수 있을 것이다.

농촌 지역의 새로운 다양한 콘텐츠를 확보함으로써 자연스럽게 많은 도시 사람들이 농촌으로 여가 시간을 보내러 농촌을 방문할 것이다.

4. 기대효과

(1) 농촌의 활성화

농촌 속 카멜레존을 만들기 위해서는 농촌 주민들만 참여해서는 부족할 것이다. 그러므로 도시 청년들의 참여가 필연적으로 필요하다. 앞서 언급한 것처럼 정부에서도 농촌 활성화를 위한 청년 농촌 창업지원 사업들을 시행하고 있다.

많은 도시 청년들이 농촌에서 창업을 하고 카멜레존 형태로 사업을 진행한다면 첫 번째로, 농촌에 청년들이 유입하게 됨으로써 농촌 활성화가 이루어질 것이다. 두 번째로 청년들이 시대의 트렌드에 맞추어 창업을 함으로써, 많은 사람들이 농촌을 찾게 되며 농촌의 지역 경제도 활성화가 될 것이다. 농촌의 지역 경제가 활성화 되면서 농촌 주민들의 삶의 질도 향상되면서 도시에 제공되는 농산물의 물가들도 다소 내려갈 것으로 예상할 수 있다. 세 번째로는 편의시설과 문화시설이 조성됨으로써 농촌 주민들을 위한 복지도 향상될 것이다.

즉, 카멜레존의 첫 단추를 잘 끼운다면 농촌의 거의 모든 부분에서 좋은 방향으로 작용할 것이다.

(2) 청년들의 농촌 유입

농촌은 버려진 공간, 낙후된 생활환경, 의료 및 편의 시설의 부족, 환경오염 문제, 노동력부족, 농산물 유통문제 등 많은 문제들이 있다. 그러나 무엇보다도 농촌이 생기를 점차 잃게 만드는 것은 농촌의 고령화이다.

고령화 문제를 제외한 다른 농촌 문제들은 정부의 지원으로 해결할 수 있는 부분이다. 하지만 고령화 문제는 청년들이 스스로 귀농을 선택하지 않는다면 해결할 수 없는 문제이다. 이러한 문제를 카멜레존을 활용하여 해결할 수 있다. 청년들이 귀촌을 스스로 선택하거나 스스로 농촌을 방문할 수 있도록 할 수 있기 때문이다.

청년들의 농촌 유입이 진행이 된다면, 농산물 유통문제, 노동력 부족, 낙후된 생활환경 등 다른 부분의 농촌 문제도 해결될 수 있다.

(3) 세대 간 융합

카멜레존이 적극적으로 활용이 된다면, 농촌의 5070세대와 도시의 2030세대 간의 협업은 필연적으로 발생할 것이다. 협업을 위해서는 필수적으로 의사소통이 필요하다. 그러므로 자연스럽게 세대 간의 차이를 느낄 수 있으며, 서로 맞춰가기 위해 노력하게 될 것이다. 또한, 청년들의 농촌 유입이 증가하게 되며, 관광객들이 농촌을 방문하면서 다양한 세대 간에 대화가 자연스럽게 이루어질 것이다. 이로써 세대의 융합의 효과를 기대할 수 있다.

세대 간 소통이 단시간에 좋은 방향으로 이뤄질 수는 없을 것이다. 하지만 장시간에 걸쳐 꾸준히 세대 간 소통이 이루어진다면 현재 겪고 있는 세대 간 갈등이 해소될 것이며, 세대 간 융합까지 기대할 수 있을 것이다.

5. 문제점

(1) 농촌 초기 진입 리스크

도시 청년이 농촌에 초기 진입을 시도할 때 리스크가 큰 편이다. 특히, 청년 창업이기 때문에 자본금에 대한 부담감이 크며, 더불어 검증이 되지 않은 시장에 진입하는 것은 청년 창업자에게 큰 부담과 리스크로 다가올 수밖에 없다. 또한 농촌에 대한 현장 경험이 없기에 더 크게 다가온다. 이에 현 정부에서도 리스크를 줄여주기 위해 농촌 청년 창업 지원 사업을 진행하고 있다. 초기 정착금을 지원해주거나 사업비를 지원해주기도 한다. 하지만 여전히 청년들에게는 초기 진입이란 큰 리스크로 다가오고 있다.

(2) 농민들과 소비자들의 니즈 충족의 어려움

농촌에서 카멜레존을 운영하기 위해서는 우선적으로 핵심 파트너인 농민들의 니즈(Needs)를 충족시켜야 한다. 또한, 농촌으로 방문하는 소비자들의 니즈(Needs) 역시 파악하고 만족시켜야 한다. 농민들의 니즈(Needs)의 경우에는 소득창출과 농민들의 필요 시설이며 소비자들의 니즈(Needs)의 경우에는 편의 시설과 즐거움이다. 소비자와 농민들의

니즈(Needs)와 부합하는 부분이 많다. 하지만 부합하지 않는 부분도 당연히 있을 것이다. 서로 부합하지 않은 니즈(Needs)가 문제점이 될 수 있다.

(3) 청년의 농촌 정착 문제

농촌 속 카멜레존이 형성이 되어 청년들의 유입이 생길 수 있다. 또한 청년들의 농촌에 대한 관심이 커질 수 있다. 하지만 농민들의 고령화 문제는 근본적으로는 해결되지 못할 수 있다. 농촌에서 창업을 하고 많은 소비자들이 방문을 하더라도 농사를 짓는 청년들이 생기지 않는다면 결국 농촌은 죽어가기 마련이다. 즉, 농사를 원하는 청년들이 있어야 한다는 문제점이 있다.

Ⅴ. 결 론

1. 요약

2019년 한국은 고령화 비율 14.9%로 고령 사회에 접어들었다. 빠른 속도로 초고령 사회로 접어들고 있으면서 고령화 문제가 발생하고 있다. 농촌에서의 고령화 문제는 고령화 비율 약 44%로 더 심각한 수준에 있다. 농촌 지역경제는 점차 죽어가고 있다. 죽어가는 농촌을 살리기 위해서는 청년들의 유입이 시급한 상황이다. 이러한 상황에 카멜레존(Chamelezone)이라는 새로운 방식의 공간 마케팅을 이용하여 청년유입을 유도하여 농촌 활성화의 방안으로 활용할 수 있다. 농촌에는 버려진 공간들이 존재하며, 버려진 공간들을 공간의 재탄생(Rebirth of Place)으로 변화를 주어 소비자들이 농촌에 머물 수 있도록 공간을 조성이 가능할 것이다. 그러므로 문화시설과 편의시설도 자연스럽게 생길 수 있으며 농촌의 농민들의 삶의 질이 향상될 수 있다. 또한 창고형 카멜레존을 조성하여 농촌 유통 문제를 해결할 수 있다. 농촌의 소득이 올라가며, 청년들의 농촌에 대한 관심이 증가한다면 농촌이 활성화 될 수 있다. 하지만 농촌에 초기 진입에 대한 리스크가 크게 느껴지며, 농민과 소비자들의 니즈(Needs)를 완벽히 충족시키기는 어렵다.

2. 시사점

2019 트렌드키워드 중 하나인 카멜레존은 도시에서는 많이 활용되는 것을 볼 수 있다. 사람들의 라이프 스타일이 변하며, 온라인 공간의 강세로 오프라인 공간은 변화가 필요했으며 카멜레존이라는 오프라인 공간의 형태를 만들며 신조어가 생겨나게 되었다. 도시의 많은 사람들이 카멜레존을 방문하고 있다. 이러한 카멜레존을 농촌 속에 조성한다면 죽어가고 있는 농촌에 생기를 불어넣을 수 있을 것이다. 하지만 농촌 속에 카멜레존을 조성하는 것은 결코 쉽지 않다. 리스크가 있으며, 농민들과 소비자들의 니즈(Needs)를 충족시키기 어렵기 때문이다. 하지만 농촌 속 카멜레존이 조성이 잘된다면 농촌이 활성화 될 것이며, 더불어 세대 간 융합도 기대할 수 있다.

현재 정부에서는 농촌에 청년들이 정착할 수 있게 농촌 정착지원 사업과 청년 창업 지원 사업을 진행하고 있다. 하지만 많은 청년들이 농촌에 대한 관심이 없으며, 농촌 소득의 문제로 기피하고 있다. 정부는 청년들이 농촌에 대해 관심을 가질 수 있도록 하며, 농촌의 소득을 높이기 위해 더 적극적으로 농촌 지원 사업을 진행하여야 한다

참고문헌

[1] 2018 농림어업조사 결과, pp.10-11 통계청, 2018.
[2] 유양열, **고령화가 농촌경제에 미치는 영향**, pp.23-24, Dec. 2018.
[3] 농산물 유통구조개선 사업군 재정사업 심층평가, 한국농촌경제연구원(KREI), 2012.
[4] **전국 농촌 빈집 3만9000동…"활용 우수사례 응모하세요"**, 농민신문 2019.
[5] 오연지, **소비자 트렌드_카멜레존**, Popus, pp.1-3, 2019.
[6] **2018 농어업인 등에 대한 복지실태 조사 결과,** 농촌진흥청, 2018.

사단법인 한국실천공학교육학회
KOREAN INSTITUTE FOR PRACTICAL ENGINEERING EDUCATION

충남 천안시 동남구 병천면 충절로 1600
Tel 041-552-1083 | Fax 041-560-1735 | www.kipee.or.kr
E-mail : kipee@kipee.or.kr