(옆 면)　　(앞 면)

정책연구 2019.11 충 청 남 도 의 회	정책연구 2019.11. 충남형 인문학적 상상력 기반 창의력 개발 프로그램 연구개발 An R&D on the Program to Develop the Creativity upon the Basis of Chungnam Style Humanities of Imagination 충청남도의회

제 출 문

충청남도의회의장 귀 하

본 보고서를 "충남형 인문학적 상상력 기반 창의력 개발 프로그램 연구개발" 최종보고서로 제출합니다.

○ 주관연구기관명 :호서대학교산학협력단
○ 연 구 기 간 :2019.05.20. ~ 2019.11.29
○ 주관연구책임자 : 이노신
○ 참여연구진
・연 구 원 : 박창원 충남도립대 교수

・자 문 위 원 : 송종문 성균관대 교수
・자 문 위 원 : 이경복 호서대 교수
・자 문 위 원 : 김정식 충무교육원장
・자 문 위 원 : 김규진 천안병천초교사
・자 문 위 원 : 이규훈 태안화동초교사

○ 검토위원
・박병열 계룡엄사초등학교 교장
・김병갑 충남교육청 미래교육과 장학관
・이은하 충남교육청 미래교육과 장학사
・박두순 충남교육청 학교교육과 장학사
・유성재 천안중앙고등학교 교사

최종보고서 제출서

<table>
<tr><td>관리번호</td><td colspan="2"></td><td>과제구분</td><td>공모(○)
지정( )</td></tr>
<tr><td>정책과제명</td><td colspan="4">충남형 인문학적 상상력 기반 창의력 개발 프로그램 연구개발</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주관연구기관</td><td>기 관 명</td><td colspan="2">소재지</td><td>기 관 장</td></tr>
<tr><td>호서대학교 산학협력단</td><td colspan="2">충남 아산시</td><td>박승규</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연구책임자</td><td>성 명</td><td colspan="2">소속 및 직급</td><td>전 공</td></tr>
<tr><td>이노신</td><td colspan="2">경영대학 글로벌통상학과 교수</td><td>인문학</td></tr>
<tr><td>연구기간</td><td colspan="4">2019년 05월 01일 ~ 2019년 11월 22일(약 7개월)</td></tr>
<tr><td>연구용역비</td><td colspan="4">일금 일천오백팔십만원(₩ 15,800,000)</td></tr>
<tr><td>참여연구원수</td><td colspan="4">총 2 명(공동연구원: 1 명)</td></tr>
</table>

__2019__년도 충남도의회 정책연구용역과제의 최종보고서를 제출합니다.

2019년 11월 22일

연구책임자 이노신 (인)

충청남도의회 의장 귀하

목 차

최종보고서 요약 ····· 1
I. 연구개요 ····· 5
1. 연구의 배경 및 목적 ····· 5
2. 기대효과 ····· 6

II. 연구내용 ····· 6
1. 연구의 범위 ····· 6
2. 연구 방법 ····· 6
3. 연구 세부내용 ····· 6

III. 연구 추진체계 및 추진일정 ····· 8
1. 연구 추진체계 ····· 8
2. 추진일정 ····· 9

『지 표 성 과 물』

IV. 국내외 학술발표 실적 ····· 11
1. 국내 저명 학술발표 ····· 11
2. 국제 학술발표 ····· 17

V. 디지털 인문학 서적 발간 ····· 28

VI. 디지털 인문학 플랫폼 프로그램 개발 ····· 30
1. 프로그램 개요 ····· 30
1) 프로그램의 목적 및 필요성 ····· 31
2) 프로그램 내용 및 범위 ····· 33

2. 플랫폼 개요 ····· 34
1) 플랫폼 개념 ····· 34
2) 기존 인문학 관련사업과 플랫폼 기반 디지털 인문학 사업의 차별성 ····· 35

3. 디지털 인문학 플랫폼 국내외 사례 ····· 38
1) 디지털 인문학의 기원 ····· 38
2) 해외사례 ····· 39
3) 국내사례 ····· 40

4. 충남형 디지털 인문학 프로그램의 정책 방향성 ····· 40
1) 민주사회의 성숙한 시민이 되기 위한 디지털 인문학 학습 ····· 42
2) 4차 산업혁명의 올바른 방향성과 가치를 심어주는 디지털 인문학 학습 ····· 43
3) 디지털 인문학 기반 창의 융복합: 문화+기술+공학+과학+예술 ····· 43
4) 디지털 인문학 프로그램 (현장 형 사례 중심) ····· 44

부록 1 인문학 서적 집필 자료
부록 2 대한민국 중앙정부 인문학 정책방향 자료

『 최 종 보 고 서 요 약』

1. 과 제 명 : 인문학적 상상력 기반 창의력 개발 프로그램 연구개발
2. 주관연구기관 : 호서대학교 산학협력단
3. 연구 책임자 : 이노신(호서대학교 교수)
4. 공동 연구원 : 박창원(충남도립대 교수)
5. 자 문 위 원 :

성 명	소속 및 직위
송종문 (대기업 임원, 차관급에 준함)	현)국가언론중재위원회 부위원장 현)성균관대언론정보대학원 겸임교수 전)중앙일보 상무
이경복 (정교수, 학처장급)	현)호서대학교 교수 현)대전지방법원 천안지원 조정위원
김정식 (공공기관 기관장급)	현)충무교육원장
김규진 (교사)	현)병천초등학교 교사 (충남도교육청 장학관 추천)
이규훈 (교사)	현)화동초등학교 교사 (충남도교육청 장학관 추천)

6. 연 구 기 간 : 2019.05.01.(수)~2019.11.22.(금)

7. 총 진 행 율 : 100%

구 분 / 연구내용	연 구 기 간							진행(율)
	5	6	7	8	9	10	11	
분야 학술대회 참가 및 학술대회 논문발표 분야(총 2회)	발표 1회					발표 2회		100%
인문학서적 발간 분야								100%
프로그램 개발 보고서 작성 분야								100%
총 진행율								100%

가. 진도설명

(1) 학술대회 참가 및 학술대회 논문 발표(1회 국제학술대회 포함)

○ 1차 학술발표 참가: 일반 연구발표

◇발표제목: 인문학 기반 스토리텔링 융복합산업 활성화 방안 연구

◇ 일시: 2019. 05. 18. (토) 13:00 - 17:30

◇ 장소: 동국대학교 혜화관 2층 고순청세미나실, 303

◇ 주최: 한국동서비교문학학회, 트랜스미디어연구소, 영어권문화연구소

◇ 후원: 동국대학교 문과대학, 한국연구재단

○ 2차 학술발표 참가(국제학술대회): <u>Plenary Session(총회 메인홀) 영어 발표</u>

◇국제학술대회 아젠다: 세계문학과 디지털 인문학: 4차 산업혁명 이후의 문화적 변화

(World Literature & Digital Humanities: Cultural Changes after the Fourth Industrial Revolution)

◇발표제목: Building Humanities Platform to Establish and Proliferate the Value of Local Innovation Ecosystem: Based on Literary Convergence(현장 영어 발표)

◇ 일시: 2019. 10. 26.(토)-27.(일) 1박 2일 진행

◇ 장소: 포항공과대학교 포스코 국제관

◇ 주최: 한국동서비교문학학회, 포항공과대학교 융복합문화연구소, 동국대트랜스미디어연구소

◇ 후원: 한국연구재단

(2) 인문학서적 발간 분야: 인문학적 상상력과 소양을 배양하고 육성할 수 있는 내용 전개

◇ 제목(가제): 디지털 인문과 놀기

◇ 총 쪽수: 약 150쪽 이상

◇ 구성내용: 디지털 인문학 기반의 동서인문학 융합

(3) 프로그램 개발 보고서 분야

◇ 충남의 교육과정에 적용 가능할 수 있는 인문학 프로그램 개발

◇ 총 쪽수: 미정

◇ 구성내용: 프로그램 기획 및 진행 구성

8. 자문 내용 결과

자문 내용

1. 송종문 국가 언론중재위원회 부위원장/전)중앙일보 상무

현재 세계 인문학의 주류인 디지털 인문학 분야에서 월드 클래스 석학들과 어깨를 나란히 하며 국내외적으로 활동하시는 모습이 매우 아름답습니다. 특히 서울이나 수도권에서 주도하며 추진해 오던 이러한 탁월한 정신문화 진흥사업을 충남 도의회 차원에서 선각자적인 정신으로 수행하고 있다는 것에 큰 찬사를 보냅니다.

디지털 인문학은 지금부터 당장 인문학이 나아가야 할 이정표입니다. 특히 4차 산업혁명이 세상을 주도해 나가는 오늘날에 인문학적 가치는 더욱 중요합니다. 산업혁명을 인간을 위한, 인류문화 발전을 위한 것이라는 방향성을 명확히 하려면 통섭적이며 융합적인 시선이 매우 필요합니다.

이러한 관점에서 볼 때, 이노신 교수의 디지털 인문학 관련 저서와 프로그램은 앞으로 충남뿐만 아니라 대한민국을 선도할 수 있는 매우 높은 가치를 지닌 중요한 사업입니다. 훌륭한 연구 성과를 통해서 충남도의회가 충남과 대한민국 디지털 인문학 발전에 중요한 한 획을 그을 수 있기를 기원합니다.

2. 김정식 충무교육원장(충남과 대한민국 인문학교육의 산실)

디지털 인문학은 충남 인문학교육의 관점에서 아직은 생소하지만 빨리 수용할 수밖에 없는 매우 중요한 인문학 분야입니다. 세계는 현재 디지털이라는 키워드를 바탕으로 AI, 사물인터넷, 가상현실, 빅데이터, 3D프린터, 자율주행차 등 지능형 기계들이 인간의 역사와 문화를 변화시키는 시대가 되었습니다.

우리 충무교육원은 충남과 대한민국 인문학 교육의 산실이자 중심지입니다. 특히 충무교육원은 충남전통의 인문정신인 호국정신과, 효 정신, 발명창의정신을 함양하는 곳이기도 합니다. 충무교육원의 원장으로서 저는 이노신 교수가 제안한 디지털 인문학 프로그램에 대하여 매우 가치 있고 탁월하다고 보고 있습니다. 디지털 인문학은 충남 인문학의 또 하나의 핵심 분야로서 미래형 인문학의 발전을 위하고, 융복합적인 사고를 갖춘 충남의 인재를 키워내기 위해서는 빠른 시일 내에 인문학 교육 현장에서 반드시 실현해야 할 것으로 보고 있습니다.

3. 이경복 호서대 교수/전)대전고등검찰청 조정위원 현)천안법원조정위원

인문학자들이 자연과학이나 공학에 접근하기 어렵듯이 자연과학이나 공학분야의 전문가들이 인문학에 접근하는 것도 상당히 난감하다. 이러한 점에서 이노신 교수의 디지털 인문학 저서와 프로그램은 그 내용이 청소년과 성인 모두에게 매우 쉽게 인문-디지털 공합의 통섭 핵심 분야까지 깊이 있게 안내해 주고 있다.

4. 김규진 병천초 교사
- 현장에서 사용되었던 초등인문소양교육 프로그램 제공
  ** 이를 충분히 검토하였으며, 현재 충남 현장의 초등교육과정에서 진행되고 있는 주요 인문소양교육 프로그램 현황을 파악함
- 현장 적용 가능한 인문학 프로그램 개발 조언
  ** 기본 틀 안에서 학교마다 다르게 진행하고 있음

5. 이규훈 화동초 교사
- 현장 적용 가능한 인문학 프로그램 개발 조언

*** 국제 학술발표에 대한 코멘트**

1. 영국 왕립 런던대학교 그래미 교수(디지털 인문학 세계 최고 석학)
   디지털 인문학에 관한 매우 훌륭한 발표였다. 함께 일해보고 싶다.
   명함을 줄 테니 계속 연락하자.

2. 미국 코넬대학교 팀 머레이 교수(디지털 인문학 미국 최고 석학)
   디지털 인문학을 선도할 수 있는 인상적인 내용이다. 디지털 인문학 분야에서 앞으로 함께 공동연구를 할 수 있는 기회를 만들자.

9. 주요연구내용 및 최종결과

I 연구개요

1. 연구의 배경 및 목적

가. 연구의 배경

○ 디지털을 키워드로 하는 4차 산업혁명시대에 인문학 또한 디지털 인문학 및 이의 기반이 되는 디지털 인문학 플랫폼 구축이 인문학 분야의 새로운 주류를 형성하고 있음

○ 디지털 인문학은 ICT 기술의 핵심인 빅데이터와 인공지능을 활용하여 역사 문화적 전통 및 현대의 사회문화적 흐름에 대하여 실시간 네트워크 분석, 데이터 마이닝, 텍스트 분석을 함으로써 현재 디지털 사회에서 필요 되어지는 미래 융복합적 인문학 가치를 육성하고 교육하는 과정임

○ 전통 서양 선진강대국(미국, 영국, 독일 등) 및 신흥 산업대국인 중국은 공통적으로 인문학적 토대가 매우 두터우며, 이를 바탕으로 디지털 인문학을 육성 발전시켜 나가고 있음

○ 이들 국가들은 자신들의 선진적 경제산업 발전의 토대가 바로 인문학적 사고방식의 육성과 4차 산업혁명의 흐름을 융합 및 분석할 수 있는 디지털 인문학 플랫폼의 중요성을 오랜 경험을 통해 폭넓게 인지하고 있음

○ 충남 또한 4차 산업혁명 및 제반미래 첨단산업 발전을 위해 필수적으로 요구되는 각종 새로운 아이디어들의 발굴을 위해 전혀 새로운 방식의 인문학적 접근방법이 필요함

○ 충남을 비롯하여 대한민국사회는 그동안 독창적 아이디어를 갖지 못한 채 선진국들의 사회, 문화, 역사, 공학적 기술력을 모방하고 뒤쫓는 패

스트 팔로워(fast follower)의 위치에 있지만, 가까운 미래에는 창의적 능력을 바탕으로 퍼스트 무버(first mover)로 발전해 나갈 필요가 있음 이를 위해 요구되어지는 것이 바로 융복합적인 정신과 태도이며, 또한 현 시대가 요구하는 인문학적 가치의 새로운 창출을 위해 디지털 인문학을 발전시켜 나갈 필요가 있음

나. 연구의 목적

○ 4차 산업혁명의 디지털 기술과 서양인문학과 전통 동양인문학 콘텐츠를 충남의 교육환경에 최적화 적용할 수 있는 디지털 인문학 프로그램 연구개발

○ 기존의 자발적 참여도가 떨어지는 나열형, 설명형, 인성교육형 인문학 프로그램에서 탈피하여, 학생 개개인의 흥미와 호기심을 자극하며 자발적 참여 동기를 유발, 형성시킬 수 있는 종합적이며 미래 지향적 인문학 프로그램 연구개발

○ 충남지역의 유치원 및 초중등학교 교육과정에서 각종 교과 및 비교과 교육활동(자유학년제 포함)에 다양하게 활용될 수 있는 융복합적 디지털 인문학 프로그램 연구개발

○ 충남의 성인 평생교육 프로그램 및 각종 연수프로그램에 활용될 수 있는 최적화된 디지털 인문학 프로그램 연구 모색

○ 중장기적으로 충남형 인문학을 기반으로 한국 인문학의 위상을 세계적 반열에 올려놓을 수 있는 세계적 한국형 인문학의 토대 구축

○ 디지털 인문학을 바탕으로 충남의 4차 산업혁명 및 미래 첨단 사회를 선도해 나갈 상상력과 창의력을 지속적으로 길러 주며 끝없는 영감을 제공해 줄 수 있는 창의적 융복합형 인문학 시스템 구축

2. 기대효과

가. 충남 초·중학교 교과 및 비교과 과정, 성인 평생교육 프로그램에서 연구결과 활용 제시(유치원 및 고교과정은 가능성 모색)

나. 각종 미래 첨단산업 발전을 위한 무한 상상력과 창의력 아이디어를 개발하기 위한 토대로 활동

다. 관련 조례 제정 및 시범사업 조성을 위한 기반 마련

Ⅱ 연구의 내용

1. 연구의 범위

가. 공간적 범위 : 충청남도 및 해외

나. 시간적 범위 : 기준년도 2019년

다. 내용적 범위 : 충남형 인문학적 상상력 기반 창의력 개발 프로그램 연구개발로 4차 산업혁명을 대비한 교육정책 방안 제시 및 지원정책 발굴

2. 연구 방법

가. 국내외 사례 연구

·국내 사례 연구 : 충남도 및 서울, 경기도, 호남 및 경상권

·해외 사례 연구 : 미국, 독일, 영국, 일본 사례 연구

나. 인문학 관련 국내 저명학술대회 참가 및 국제 학술대회 참가

다. 저서 집필을 통한 디지털 인문학의 필요성 연구

3. 세부 연구내용

○ 현재 인문학의 새로운 주류로 자리 잡고 있는 디지털 인문학과 동서

양의 전통 역사, 문화, 종교, 신화 등과 같은 고전 인문학적 요소들을 융복합 시키는 방법을 모색하며 이를 바탕으로 학술발표, 저서집필, 프로그램 개발

- ○ 유치원 과정 및 초등 및 중고교 교육과정에서 교과 및 비교과 활동에 실용적으로 활용함으로써 학생들의 인문학적 사고력 및 창의적 아이디어를 길러 줄 수 있는 디지털 인문학 프로그램 개발: 초등 및 중학교 중심으로 개발함
- ○ 서구 4차 산업혁명 선진강국(미국, 영국, 독일) 및 새롭게 발전하고 있는 신흥 산업대국(중국)의 두터운 인문학적 배경을 분석함으로써 향후 4차 산업혁명 및 미래 산업기술과 연관된 콘텐츠 개발에서 선도적인 아이디어를 만들어 낼 수 있는 역량을 제고함
- ○ 선도적이고 창의적이며 무한한 상상력을 요구하는 과학적 사고력의 기반이 바로 인문학적 상상력 및 창의력에서 기인한다는 것을 폭넓게 체득하고 있으며 이를 교육현장에 구체적으로 적용하고 있는 서구 선진국들의 다양한 사례들을 분석하여 충남 및 대한민국에 적합한 인문학 교육 프로그램 연구개발
- ○ 중장기적으로는 앞으로 성인들을 위한 인문학 프로그램의 연구개발을 도모하며, 성인들을 위한 평생교육 프로그램에도 적용할 수 있는 토대를 마련함

III 연구 추진체계 및 과정

1. 연구진 및 역할

<표1-1> 연구진 및 담당분야

참여업무	직 위	성 명	전 공	주요담당분야
연구책임	책임연구원	이노신	인문학	· 연구책임 및 총괄 · 연구지표 수행 1 국내외 학술대회발표 2 저서 개발 3 인문학프로그램 개발
연구 참여	공동연구원	박창원	인문학	1. 사업 공동기획 2. 프로그램 공동개발

2. 추진 일정

<표1-2> 연구 추진 일정

(연구기간: 착수일로부터 6개월)												
기 간 / 세부내용	1개월		2개월		3개월		4개월		5개월		6개월	
	2주	4주	6주	8주	10주	12주	14주	16주	18주	20주	22주	24주
가. 착수보고회	■											
나. 현황 및 자료 수집		■	■									
다. 현장조사 및 설문조사				■	■	■						
라. 중간보고회							■					
마. 검토 · 보완작업								■	■	■	■	
바. 최종보고회 및 성과물 제출												■

지표별 성과물

IV. 국내 및 국제학술대회 참가 및 발표

V. 저서 집필

VI. 디지털 인문학 프로그램 개발

Ⅳ. 디지털 인문학 역량 강화를 위한 학술대회 참가 및 발표

(1) 학술대회 참가 및 학술대회 논문 발표(1회 국제학술대회 포함)

○ 1차 학술발표 참가: 일반 연구발표

◇발표제목: 인문학 기반 스토리텔링 융복합산업 활성화 방안 연구

◇ 일시: 2019. 05. 18. (토) 13:00 - 17:30

◇ 장소: 동국대학교 혜화관 2층 고순청세미나실, 303

◇ 주최: 한국동서비교문학학회, 트랜스미디어연구소, 영어권문화연구소

◇ 후원: 동국대학교 문과대학, 한국연구재단

◇ 발표논문 형식: 한글 4쪽

2019년 봄 한국동서비교문학학회 정기학술대회

분과 (장소)	시간	발 표 및 내 용	비 고
고순청세미나실	13:00~13:20	등록 및 개회식 - 개회사: 이상빈(한국동서비교문학학회장) - 축사: 윤성이(동국대 총장)	사회: 강준수 (안양대)
고순청세미나실	13:20~13:50 13:50~14:20 14:20~14:50 14:50~15:20	<발표1> 박인환 시인의 번역 작품 연구 발표자: 맹문재(안양대) 토론자: 성창규(목원대) <발표2> 경이로운 현실의 한국어 번역 발표자: 조구호(한국외대) 토론자: 박문정(한국외대) <발표3> 한국문학의 영어번역 문제 발표자: 박진임(평택대) 토론자: 김성규(동국대) <발표4> <해리포터>가 한국의 판타지 아동문학에 미친 영향 고찰: 폴리시스템 이론을 중심으로 발표자: 신지선(이화여대) 토론자: 이관수(군산간호대학교)	좌장: 신원철 (강원대)
303	13:20~13:50 13:50~14:20 14:20~14:50	<발표1> 명상과 글쓰기(창작)의 관련성에 대하여 발표자: 김선숙(마음의 과학연구소) 토론자: 권보택(서강대) <발표2> Han Kang's Posthuman Metamorphosis in *The Vegetarian* 발표자: 박수진(연세대) 토론자: 방인식(금오공대) <발표3> 『몽점일지』를 통해 본 고대 중국인의 꿈 발표자: 유강하(강원대) 토론자: 한순미(조선대)	좌장: 박병주 (교통대)

	14:50~15:20	<발표4> 질병과 균열의 힘: J.M. 쿳시의 <철의 시대> 발표자: 오현숙(강원대) 토론자: 차민영(단국대)	
	15:20~15:50	휴식 시간	
고순청세미나실	15:50~16:20 16:20~16:50 16:50~17:20 17:20~17:50	<발표5> 르네상스기 문학의 천재들 발표자: 신원철(강원대) <발표6> 소프트파워와 국가경쟁력 발표자: 강준수(안양대) 토론자: 이영지(서강대) <발표7> Katherine Mansfield in Colonial Seoul: Korean Modernism, Translation, Cosmopolitanism 발표자: 최윤영(동덕여대) 토론자: 노동욱(삼육대) **<발표8> 인문학 기반 스토리텔링 융복합산업 활성화 방안 연구** **발표자: 이노신(호서대)** **토론자: 정윤길(동국대)**	좌장: 김영민 (동국대)
303	15:50~16:20 16:20~16:50 16:50~17:20	<발표5> 언어로 존재증명해내기: 『14호 탈출을 중심으로』 발표자: 방인식(금오공대) 토론자: 이희구(중원대) <발표6> 동서양 귀신의 오컬티즘(Occultism): '애니메이션: 고스트볼의 비밀'을 중심으로 발표자: 송현희(건국대) 토론자: 허혜정(숭실사이버대학교) <발표7> 최남선의 <조선일기> 의의와 한계 발표자: 김준(연세대) 토론자: 양재용(강원대)	좌장: 백원기 (동방대학원대)
고순청세미나실	17:50~18:30	특별강연: Exilic Writing, Translation, and the Making of World Literature 발표: Galin Tihanov	사회: 김영민 (동국대)
고순청세미나실	18:30~18:50	연구윤리 교육, 종합토론	사회: 강준수 (안양대)
		우수논문 시상식	사회: 권영탁 (세명대)

○ 국내 저명 학술대회 참가 발표 내용(자료집 81~84쪽)

인문학 기반 스토리텔링 융복합 산업 활성화 방안 연구[1)]

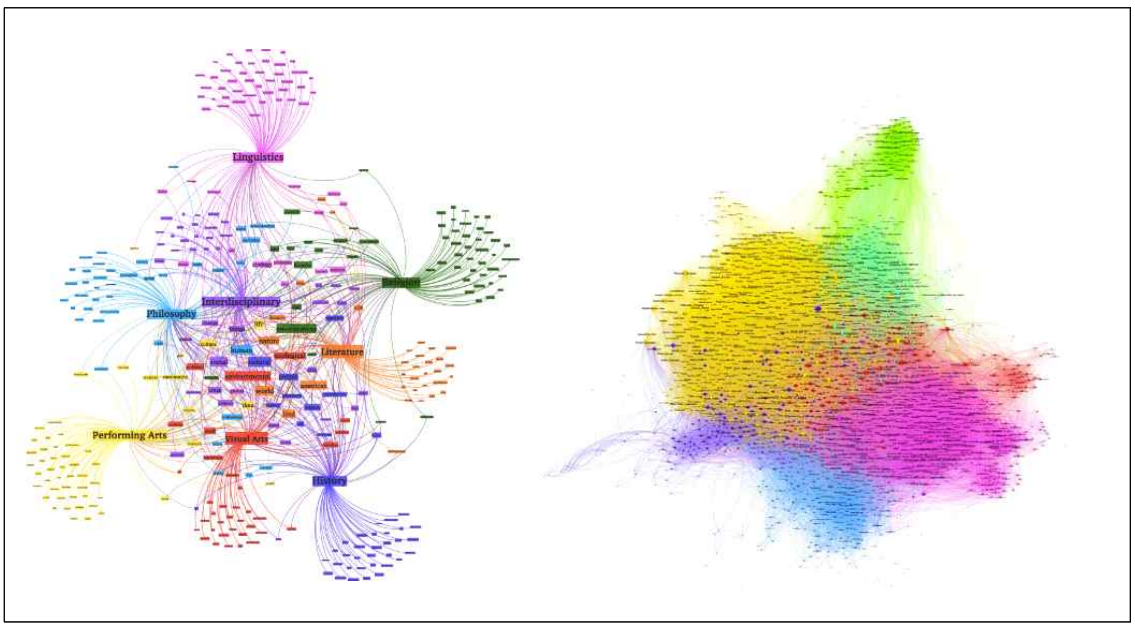
이노신 (호서대학교)

I. 서 론

인문학은 과학과 공학을 비롯한 모든 학문의 토대이다. 인류가 역사를 통해 건설해 온 모든 종류의 문화는 인문학적 요소의 바탕위에 성립되어 왔다. 거슬러 올라가면 인문학의 역사는 BC 5세기 경 소크라테스 시대에서 시작되었다고 볼 수 있다. 당시의 시대적 흐름을 대표하는 "너 자신을 알라(Know yourself.)"라는 문구는 인간의 관심사가 이전과는 확연히 다름을 명시하는 문구였다. 인간 자신보다는 주로 자연과 우주의 원리에 주목하였던 시선이 인간을 복잡한 소우주로 인식하며 본격적으로 인간 스스로에게 꽂히게 된 것이다.

현재 본격적으로 괘도에 진입하고 있는 4차 산업혁명 또한 근본적으로 인문학을 그 바탕에 깔고 있다. 4차 산업혁명은 인공지능(AI), 가상현실(VR, AR, MR), 빅데이터(Big Data)를 중심으로 전개되고 있다. 이것은 인간의 지능과 인간의 실제 거주환경을 빅데이터를 기반으로 알고리즘과 인터넷 네트워크를 활용하여 인공적으로 모방하고 더 나아가 새롭게 창조하며 초월하고자 하는 시도로 해석될 수 있다.

이러한 것들은 근본적으로 인문학의 범위를 결코 벗어날 수가 없다. 최선의 진보와 발전으로 나아가든 아니면 그 정반대인 최악의 파멸로 끝맺든 그 선상위에서 이루어지는 인간의 모든 행위는 인문학적일 수밖에 없기 때문이다. 또한 이것은 원인과 결과가 끊임없이 반복되는 가운데 다면적이며 복합적인 서사적 데이터(narrative data)를 생성하며 나아간다. 이것은 비선형적(nonlinear)이며 따라서 다양한 경우의 수를 예측하도록 만들지만, 그 어떤 사전에 예측된 경우를 완전히 빗겨가기도 한다.



<그림 1> 서사적 데이터의 비선형적 복합성을 도표화한 것[2)]

1) 본 학술발표 내용은 충청남도의회의 2019년도 연구용역사업 지원의 일환으로 집필되었음
2) 출처: http://qva.com.au/humanities-topics.html(왼쪽: 인문학 분야 간의 복합적 상관성)
http://www.flickr.com/photos/51035707449@N01/6070900906(오른쪽: 2,500쪽의 위키피디아 내용을

<그림 1>이 보여주는 것처럼 인간이 만든 모든 서사적 데이터는 매우 복합적이며 다면적으로 얽혀 있다. 이것은 매우 정교한 수준의 인공지능 알고리즘이나 가상현실, 3D 프린터 제품 등을 생산하는데 핵심적 역할을 한다. 바로 4차 산업혁명의 기반이 될 수 있다.

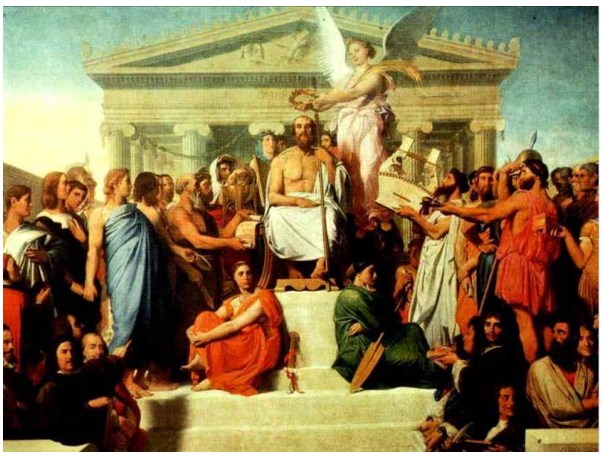
또한 모든 서사적 데이터는 스토리텔링으로 저장된다. 이것들은 매우 다양한 분야에 적용될 수 있는데, 특히 경제적 가치를 창출하는 여러 산업분야에서 사용되어 지고 있다. 이미 앞에서 언급한 바와 같이 4차 산업혁명과 직접적으로 관련된 분야뿐만 아니라, 문화-관광-예술 산업 분야에서도 폭넓은 연관성을 가지며 활용되고 있다. 따라서 본 논문에서는 인문학적 기반의 스토리텔링이 어떠한 산업분야에 적용되어 경제적 가치를 창출하고 있는지를 분석해 보고자 한다. 또한 이를 기반으로 인문학 기반의 스토리텔링산업이 미래에 어떠한 방향성을 가지고 발전해 나갈 수 있는지도 진단해 보고자 한다.

II. 본 론

1) 드라마, 영화, 웹툰, 애니메이션 분야

서양철학의 역사적 전개가 플라톤과 아리스토텔레스의 이론에 끊임없이 주석을 다는 과정이라면, 서양문학의 역사적 전개는 호메르스의 서사시 『일리아스』를 모방하거나 해체하는 과정이라고도 볼 수 있다. 가장 대표적인 사례가 로마제국의 대 시인 베르길리우스의 『아이네이드』 이다. 이 작품은 내용의 흐름이 『일리아스』의 후속편으로 집필되었는데, 저자인 베르길리우스는 11년 동안 본 작품을 집필하다가 사망하였다. 사망원인은 집필의 마지막 단계에서 작품의 완성도를 높이기 위해 그리스 현지를 답사하다가 열병에 걸린 것이었다.

그 이후 세르반테스의 『돈키호테』, 셰익스피어의 4대 비극, 괴테의 『파우스트』, 위고의 『레미제라블』, 찰스 디킨스의 『데이비드 카퍼필드』, 도스토예프스키의 『카라마조프의 형제들』, 톨스토이의 『전쟁과 평화』 등 이렇게 유럽 각국을 대표하는 문호들의 작품들은 사실상 호메르스의 『일리아스』를 모방하고 해체하거나 또는 이를 기반으로 새롭게 창조해 낸 작품들이라 볼 수 있다.



<그림2> 호메르스의 신의 등극을 묘사한 호메로스 예찬 (Apotheosis of Homer)[3)]

개화기와 일제강점기를 통하여 서양의 문예사조를 받아들인 우리나라 또한 현재의 문예풍토는 전반적으로 호메르스의 『일리아스』에 그 기원을 두고 있다고 볼 수 있다. 이와 같이 전세계의 문예작품들은 그 기원부터 시작하여 역사를 통하여 끊임없이 이어지는 스토리텔링이다.

상관성을 기준으로 분류 도표화 한 것)

3) 가운데 중앙 상단 대리석좌에 앉아 월계관을 받으며 신으로 등극하는 이가 호메르스, 수많은 위인들이 축하해 주는 가운데, 셰익스피어는 계단 맨 아래 맨 왼쪽 구석에서 굳은 인상으로 서 있는 모습으로 묘사됨 (프랑스의 화가 앵그르의 작품). 이는 서양 문예의 원조는 바로 호메르스임을 강조하고 있음

스토리텔링이란 영어 명사단어 story에 동명사 telling을 합성한 단어이다. 우리말로 이야기 말하기라고 해석할 수 있다. 이것은 스토리텔링이 이야기 그 자체만을 언급하는 것이 아니라 그 이야기를 발굴하고, 창작하며, 다양한 수단을 통해 전달하는 동작행위임을 강조하고 있다. 그리고 스토리텔링에는 이야기 전달자 즉 스토리텔러의 역량에 따라서 지식과 정보뿐만 아니라 감성과 감동이 함께 복합적으로 전달되어 진다. 앞에서 언급한 유럽의 고전문학작품들이 현대에 이르기까지 지속적으로 전달되는 것은 호메르스와 같은 음유시인, 즉 이야기 전달자의 재능과 역량이 독자와 청자들의 심금을 끊임없이 울리고 있기 때문이다. 특히 인터넷이 발달한 현대의 4차 산업혁명시대에 각광받고 있는 유튜브(Youtube), 넷플릭스(Netflix), 모바일 기기 등을 통해서 텔링을 하는 수단은 매우 다양해졌으며, 그 방법 또한 일방적인 것이 아닌 실시간 쌍방향, 다방향과 같이 복합적으로 변화 발전하고 있다.

그리고 이러한 텔링 행위는 전 세계적으로 거대한 산업으로 변모하였다. 최근 교육부 조사에 의하면 대한민국 초등학생들의 장래 소망 가운데 과학자를 제치고 당당히 5위에 진입하였다. 또한 과학자는 10위권 밖으로 밀려나는 현상이 발생하였다.[4] 유튜버는 바로 스토리텔러이다. 심지어 젊은 부부가 잘 다니던 대기업을 그만두고 유튜버가 되어 크게 성공하여 이전의 직장에서는 받아본 적이 없는 엄청난 수입을 올리고 있다는 얘기도 간간히 들려오기도 한다. 또한 현재 많은 경제경영분야 전문가들 사이에서도 현대의 스토리텔러 유튜버 사업은 성공적으로 정착한 사업모델로 보고 있다. 자신이 만든 유튜브 콘텐츠가 100만 명의 구독자를 확보하면 연소득은 수억 원에 달하는 것으로 알려져 있으며, 유명 외식전문가나 유력 정치인, 언론인들이 유튜버가 되어 자신들이 스토리텔러가 되어 직접 방송을 이끌어 나가는 모습은 이제 일상이 되었다.

2) AI 및 VR 기반 초연결, 초지능 아키텍쳐 구성

인간은 선천적으로 이야기 행위를 할 수 있도록 진화되어 왔다. 하나의 이야기를 구성하고 그 이야기를 들려주는 과정들이 모두 인간의 타고난 생물학적이며 선천적 본능이 함께 작동하여 이루어지고 있는 것이다. 자연계 자체가 거대하고 복잡한 리듬에 의해 이루어져 있는 빅데이터이다. 인간 또한 자연의 일부분이기 때문에 생물학적으로 리듬은 인체구성의 필수적 요소이다. 인체에 만일 리듬이 존재하지 않는다면 뇌세포와 심장박동을 비롯한 모든 세포의 생식활동들이 멈추고 말 것이다. 그러한 생물학적이며 선천적인 리듬이 필요한 부분에서 마이닝(채굴, mining)되어 문학이 되고 시 작품들이 되며, 또한 음악작품들이 되는 것이다.

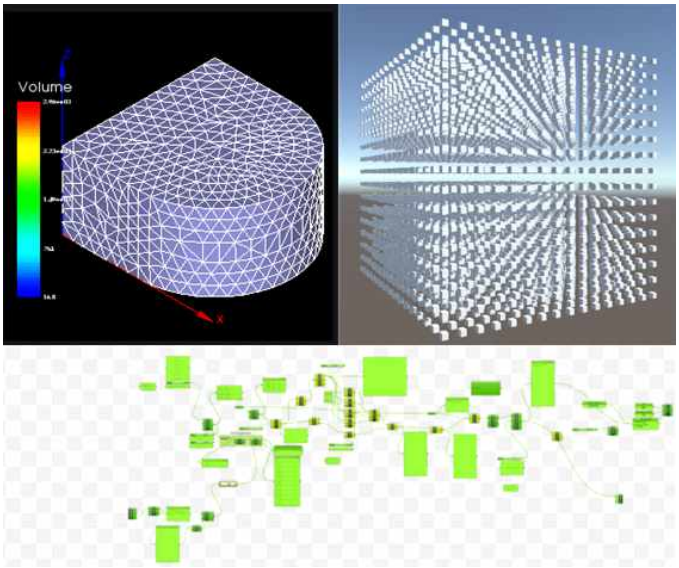
만일 앞으로 인공지능(AI), 가상현실(VR)이 이러한 자연의 리듬을 제대로 살릴 수가 있다면 훨씬 더 뛰어난 수준으로 발전해 나갈 것으로 전망된다. 현재 인공지능의 기술수준과 발전 속도는 예상보다 더딘 것이 사실이다. 이와 더불어 그것의 발전방향이나 접근방법이 과연 올바른 것인지도 면밀하게 살펴야 할 것으로 보인다. 2016년도의 알파고는 약 1,200대의 컴퓨터를 병렬 연결하여 한 명의 인간 이세돌과 대결을 벌인 것이다. 그 이후 알파고를 훨씬 뛰어넘는 인공지능 바둑기사들이 등장했다고 하지만, 현실에서 인간의 문화생활에 획기적 변화를 가져온 AI기술은 아직도 없다고 볼 수 있다.

이것은 빅데이터를 설계하고 구축할 때 그 작동 알고리즘을 선형적(linear)이며 2차원적으로 제작할 수밖에 없기 때문이다. 이것은 자연과 그 속에서 살아온 인간의 삶과 리듬이 원천적으로 상당히 복합적이며 입체적인 것을 효과적으로 모방할 수 없는 원인이 된다.

4차 산업혁명의 핵심 중의 핵심이라 볼 수 있는 AI와 VR의 제작과정에서 이러한 문제점들을 극복하는 방안은 바로 스토리텔링의 본질과 구조 및 결과적 효과에서 해답을 찾아내는 것이다. 스토리텔링은 인간이 만든 인공적 구조물 가운데 가장 견고하고 정밀한 알고리즘이다. 이것은 현재 비선형 스토리텔링 기반 비선형 알고리즘을 모델링(modeling storytelling based nonlinear algorithm)하는데 점점 다양하게 활용되고 있다. 바로 지난 수만 년동안 인간이 언어를 바탕으로 개발한 스토리텔링 기법들을 활

4) 출처: 서울신문 12월 13일, https://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20181213500090

용하여 AI와 VR제작에 활용하는 것이다.



<그림3> 도식화된 스토리텔링 기반 3D 알고리즘 모델링[5)]

III. 결 론

인간이 언어와 문자, 수식을 사용하여 행하는 모든 활동들은 인문학의 범위 안에서 이루어진다. 사실 인문학은 인류가 타고난 생물학적 본능을 문화라는 인공적 본능으로 표출하는 수단이자 방법이다. 인문학만큼 복잡하며 융복합적인 요소를 지닌 분야는 존재하지 않는다. 따라서 인문학은 모든 분야의 토대이다. 그중에서도 스토리텔링은 컨텐츠와 그 컨텐츠를 창작하고 변형시키며 전달 및 운반하는 기능을 모두 갖추고 있는 3차원적 모델이다.

유튜버는 독자 또는 시청자와 실시간 쌍방향 또는 다방향 소통이 가능한 현대화된 3차원적 입체형 스토리텔러이다. 이러한 강점이 스토리텔링을 안정적 수익모델이 창출되는 더욱 각광받는 산업으로 부각시켰다. 또한 4차 산업혁명의 핵심인 AI와 VR 분야에서도 스토리텔링 기반의 3차원적 초정밀 알고리즘을 구축하지 못한다면 발전 속도는 매우 더딜 것으로 예상하고 있다. 이미 그러한 징조가 해당분야에서 나타나고 있다. 그러므로 인문학기반의 스토리텔링 산업은 인공지능과 가상현실을 제작하는데 필수적인 요소로 더욱 부상할 것으로 전망되고 있다.

---

5) 출처: 1) https://softwareengineering.stackexchange.com/questions/301032/algorithm-for-creating-a-looping-3d-path-that-complete-fills-a-cube,
2) https://www.kisspng.com/png-algorithm-3d-modeling-logo-1484236/
3) https://www.salome-platform.org/user-section/salome-tutorials/usage-mesh-3d

○ 2차 학술발표 참가(국제학술대회): Plenary Speech (총회 발표: 영어로 발표함)

◇국제학술대회 아젠다: 세계문학과 디지털 인문학: 4차 산업혁명 이후의 문화적 변화

(World Literature & Digital Humanities: Cultural Changes after the Fourth Industrial Revolution)

◇발표제목: Building Humanities Platform to Establish and Proliferate the Value of Local Innovation Ecosystem: Based on Literary Convergence(현장 영어 발표)

◇ 일시: 2019. 10. 26.(토)-27.(일) 1박 2일 진행

◇ 장소: 포항공과대학교 포스코 국제관

◇ 주최: 한국동서비교문학학회, 포항공과대학교 융복합문화연구소, 동국대트랜스미디어연구소

◇ 후원: 한국연구재단

◇ 발표논문 형식: Abstract & Biodata제출 및 PPT 별도 발표

October 26(Saturday)

Plenary Session 1: World Literature & Digital Turn (13:20 ~ 15:20)

Chair: Youngmin Kim (Dongguk Univ.)

Time	Speaker	Title
13:20 ~ 13:50	Longxi Zhangi (City University of Hong Kong)	World Literature as Discovery
13:50 ~ 14:20	Sang Jun Park (Head, Division of Humanities and Social Science)	Searching for Individuality: On Korean Modernism in the 1930's
14:20 ~ 14:40	Seogkwang Lee(Gyeongsang National University)	A Death That Lingers. A Death That Is Not Annihilation: A Comparative Reading of Shakespeare's Hamlet and King Lear from the Perspective of Emmanuel Levinas
14:40 ~ 15:00	Susan Schreibman (An Foras Feasa National Unversity of Ireland)	Humanities 2020: The Methodological Turn
15:00 ~ 15:20	Dennis Yi Tenen (Columbia University)	The Rise of Literary Machines
16:40 ~ 17:50	Overall Discussion	

Plenary Session 2: Digital Humanities and Digital Archive (15:30 ~ 16:30)

Chair: Seokgwang Lee (Gyeongsang National Univ.)

Time	Speaker	Title
15:30 ~ 15:50	Graeme Earl (King's College London)	The Mixed Realities of Early Modern England
15:50 ~ 16:10	Ralph Bauer (University of Maryland)	The Digital Archive and Transnational Early American Studies
16:10 ~ 16:30	Tomoji Tabata (Osaka Unversity)	"Nothing out of the Ordinary": Digital Humanities and style in classic British fiction
16:40 ~ 17:50	Overall Discussion	

October 27(Sunday)

Plenary session 3: Trans Media, Posthuman, and the Humanities (08:30 ~ 10:00) Chair: Youngmin Kim (Dongguk Univ.)

Time	Speaker	Title
08:30 ~ 09:00	Tim Murray (Cornell University)	Touch of the Subliminal Line: Imaging Art via Lyotard and Nancy
09:00 ~ 09:20	Joff Bradley(Teikyo University)	All Power to the Cockroaches!: Transhumanism and Trauma
09:20 ~ 09:40	Gi-Taek Ryoo (Choongbuk National U)	Posthuman Ecopoetics: Jorie Graham and the Material World
09:40 ~ 10:00	Noh-Shin Lee (Hoseo U)	Building Humanities Platform to Establish and Proliferate the Value of Local Innovation Ecosystem: Based on Literary Convergence
11:20 ~ 11:50	Overall Discussion	

○ 2차 국제학술대회 언론보도: 3개 언론사에서 보도함

- 대학저널: 2019.10.24.(목)
  http://www.dhnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=113318
- SR타임즈: 2019.10.24.(목)
  http://www.srtimes.kr/news/articleView.html?idxno=49608
- 베리타스 알파: 2019.10.24.(목)
  http://www.veritas-a.com/news/articleView.html?idxno=300867

- 기사일부 발췌: 출처 - 대학저널(http://www.dhnews.co.kr)

제3회 한국동서비교문학학회 국제학술대회 및 2019 한국연구재단 글로벌연구네트워크(GRN)과제: ‘트랜스미디어, 세계문학, 디지털인문학’ 이 10월 26일부터 28일까지 포항공대 POSCO 국제관 및 동국대서 열린다. 먼저 26일과 27일에는 POSTECH(포항공대)의 융합문명연구소(소장 송호근), 동국대 트랜스미디어 세계문학연구소(소장 김영민), 한국동서비교문학학회(회장 이상빈) 공동주관으로, 세계문학과 디지털인문학의 융합을 주제로 4차산업혁명 이후의 문화와 문학의 변화를 집중적으로 논의하는 국제학술대회가 포항공대 POSCO 국제관에서 개최된다.

동국대의 한국연구재단 글로벌연구네트워크(GRN)사업 과제와 포항공대의 융합문명연구소의 지원으로 열리는 이번 학술대회는 4차 산업혁명 이후에 AI와 Big Data의 초연결시대에서 포스트휴머니즘과 트랜스미디어, 세계문학과 디지털인문학 등 4가지 키워드 중심으로 인문학과 기술공학의 융합을 시도한다.

이어서 28일에는 동국대 디지털인문학센터 주관으로 인문학의 방법론적 전환, 인문학의 디지털 재현, 디지털 시대의 세계문학의 발견을 주제로 디지털인문학과 세계문학에 대한 집중적 라운드테이블 콜로키움을 개최한다.

이번 국제학술대회를 통해 인문학자들이 보는 기술과 과학을 담아내는 흥미로운 시도를 해볼 예정이다. 한국 사회에서 표출되는 대부분의 담론이 ‘과학기술의 발전에 직면한 문학의 위기’ 라면, 우리는 대주제를 ‘세계문학과 디지털인문학’ 으로 담론을 뒤집어 ‘문학은 어떻게 과학기술과 화해할 수 있을까’ 를 모색하고자 한다. 이 두 개념은 어느 한쪽에 종속됨이 없이 등가적인 의미를 지니고 있다.
이번에 기조강연자로 홍콩, 대만, 일본, 영국, 네덜란드, 미국 등 6개국 9명의 세계문학과 트랜스미디어, 그리고 디지털인문학 분야의 해외석학들이 초청됐으며, 6명의 한국 학자들의 강연도 함께해 동서양의 지적인 향연이 벌어질 예정이다.
홍콩의 전 세계비교문학협회 (ICLA)회장이자 홍콩시립대 Longxi Zhang교수, 코넬대 Director of Council of Art인 Tim Murray 교수, 대만국립대 인문사회대학장인 Hsien-hao Liao 교수, 미국 메릴랜드대학 인문대부학장 Ralph Bauer 교수, 영국 King’s College London 디지털인문학 부학장 Graeme Earl 교수, 일본 디지털인문학협회 (JADH) 회장인 오사카대학 Tomoji Tabata교수, 미국 컬럼비아대학 Dennis Yi Tenen 교수, 네델란드 Maastricht University 디지털예술과 문화학 Susan Schreibman 교수, 일본 Teikyo 대학 Joff Bradley 교수 등 해외석학과, 한국의 충북대 류기택 교수, **호서대 이노신 교수**, 경상대 이석광 교수, 강원대 신원철 교수, 동국대 김영민 명예교수 등 디지털인문학과 세계문학 분야에서 선도적 위치를 차지하고 있는 국내학자들이 지적향연을 벌인다.

○ 포항공대(포스텍) 디지털 인문학(Digital Humanities) 국제 학술대회 사진 자료

○ 총회발표자료, 발표집 17쪽

지역혁신 생태계 가치확립 및 확산을 위한 인문학 플랫폼 구축

Building Humanities Platform to Establish and Proliferate the Value of Local Innovation Ecosystem

- 문학적 융복합을 기반으로(Based on Literary Convergence) -

이노신(호서대학교)

<요 약>

본 논문은 인문학의 기반이 되는 문학적 상상력과 스토리텔링이 4차 산업혁명 시대에 어떠한 역할을 할 수 있는지에 대한 고찰이다. 인간의 사고구조는 그 자체가 스토리구조이다. 서론-본론-결론을 갖춘 논리적 구조를 따라서 스토리 콘텐츠를 청자 또는 독자에게 전달하거나, 컴퓨터프로그래밍의 알고리즘 구조로 전개해 나가거나, 또는 의식의 흐름에 따라 많은 독자로 하여금 혼돈을 느끼게 하며 끌고 가든 모두 스토리구조를 갖추고 있다. 또한 스토리라는 것은 정보처리 과정을 통한 산출물이다. 인간은 오감이라 불리는 눈, 코, 입, 귀, 피부와 같은 정보수집 장치를 통하여 병렬방식으로 정보를 수집한다. 이처럼 수집된 외부의 정보를 이미 뇌 속에 저장되어 있는 경험과 지식이라는 데이터를 기반으로 자신만의 스토리를 생산한다. 또한 이렇게 생산된 자신만의 스토리를 더욱 보편화, 객관화, 일반화시키기 위하여 여러 검증단계를 거치게 된다. 본 논문은 이러한 스토리구조가 문학적 상상력을 기반으로 하며, 이것이 공학과 디자인, 문화산업과 같은 경제 생산성을 유발하는 분야들과 융복합 되었을 때 입체적 플랫폼을 형성하며, 그 플랫폼 위에서 지속발전 가능한 지역혁신 생태계를 구축할 수 있다는 것을 탐구 및 분석해 나간다.

Biodata Lee, Noh-shin, Ph.D.

Professor of Hoseo University
National Press Arbitration Commission
Committee of Chungnam-do 4th Industrial Revolution
Vice Chair, Advisory Board of Cheonan City Council
Mobile 82-10-6485-5998
Email nohshin@daum.net

Building Humanities Platform to Establish and Proliferate the Value of Local Innovation Ecosystem

- Based on Literary Convergence -

Lee, Noh-shin (Hoseo University)

This paper is of the study on roles of the literary imagination and storytelling, which are the basis of the digital humanities, in the age of the 4th industrial revolution. The structure of human mind itself is that of story. The ways that human beings deliver their voices or stories to others are built up within certain story structures, whether they follow the logical form, introduction-body-conclusion, develop the algorithm of computer programming, or form the stream of consciousness in confusing readers. All the manmade stories are the products made by information process. Human beings collect information with their five senses: eye, nose, mouth, ear, skin. And each of them structures his or her own storage to save the information. Then they produce their own story based on the database. This study is to explore how such literary imagination and storytelling structure could be applied to engineering, art and design, and culture technology, and finally conversed with them within efforts to establish humanities platform to establish and proliferate the value of local innovation ecosystem.

Biodata of Professor Lee, Noh-shin, Ph.D.

Professor of Hoseo University
National Press Arbitration Commission
Committee of Chungnam-do 4th Industrial Revolution
Vice Chair, Advisory Board of Cheonan City Council
Mobile 82-10-6485-5998
Email nohshin@daum.net

○ ppt 학술 발표자료

Building Humanities Platform to Establish and Proliferate the Value of Local Innovation Ecosystem: Based on Literary Convergence

Noh-shin Lee(Hoseo Univ.)

1. Building Innovation Platform

Purpose

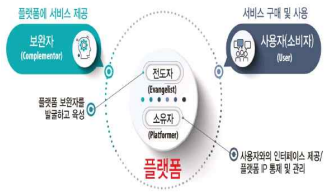
- Continuously Developable Local Innovation Ecosystem
- Local Based and 4th Industrial Revolution-Custamized

Needs

- 대한민국 1고 2저 시대: 1 고령화 2 저출산, 저성장의 고착화
- 장기적 지역침체: 지역기업과 인구의 지역이탈 및 편중화/공동화
- 지역인재의 지속적 유출을 통한 지역발전 저해

Notion of Platform

플랫폼 구성요소



< Platform Condition >

(1) Openness: Plarformer, User, Evangelist, Complementor

(2) Profits created: economy, mentality, re-visitable, continuously developable satisfaction fulfilled

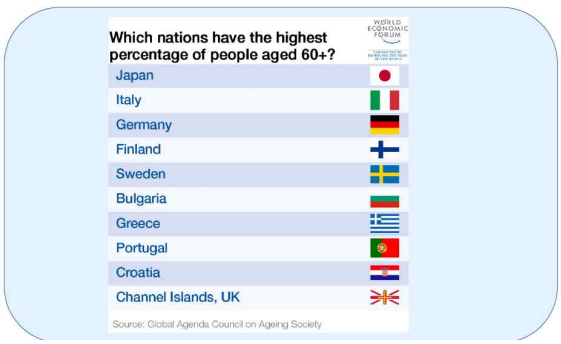
(3) Building Governance: Businesses, University, Governments, Institutions, NGO, NPO, etc.

2. Korea and Chungnam Province

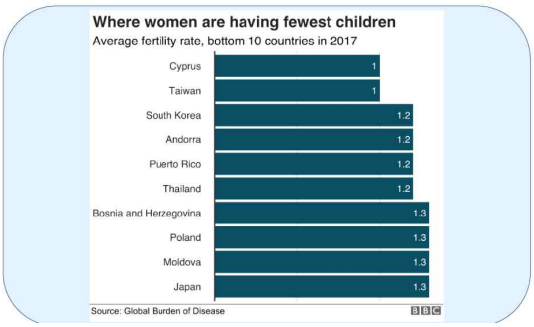
- **Korea – the quickest aged nation in the world(No. 1)**
  - **2050 the oldest country in the world(No. 1)**
  - about 7 extinct among 15 cities and counties in Chungnam Prov.
  - Total population of Korea will decreas to about 30 million from 51 million in 2100

- **Crisis of Chungnam within 10 years**
  - Regional population decreased: lowering the education quality
  - Needs of Educational Innovation Platform
  - Innovation ecosystem with businesses, schools, and Province

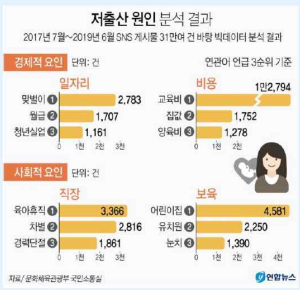
2018 World Top Aged Nations



2018 World Lowest Birthrate Nations



대한민국 저출산 원인



2. Finland Case

- **After Nokia**
  - Nokia destroyed (2008-2014) causing Finland national crisis
  - 25% of Finland economy
  - employment: about 150,000

- **Espoo: Headquarters of Nokia**
  - From kindergarten, learns and internalize innovation DNA
  - Aalto University
  - Team Finland
  - Nokia men & college students coworking

3. Aalto University: Convergence

- **Convergence of engineering+art & design+economy**
  - cooperating with businesses and other 8 universities
- **Aaltopreneur: startup mind**
- **World No 1 startup nation**
- **Innovation ecosystem initiated by Finland government**

4. Germany Case

- **World No 2 manufacturing engineering nation**
- **the 2nd oldest one in people's age**
- **the world top automotive industry**
- **8.3 million population and lowest unemployed rate in German history**
- **serious problem with aged population and immigrants**
- **문제해결 : EU 플랫폼을 통해 약 600만 명의 EU(준)회원국 노동력 유입**
- **비회원국 노동력 600만 추가 유입 : 아프리카, 중동, 아시아**

Dresden Univ. Platform

출처: 온나라정책연구 시스템(http://www.prism.go.kr/homepage/main/retrieveMain.do)
산학연 연계 글로벌 혁신 플랫폼 구축 및 운영모델 정립방안
수행기관: 한국과학기술연구원 [정부출연기관] 수행연구원: 김현우 계약일자: 2015-07-06

○ 총회 발표자 해외 석학 발표문 사례 1: 발표집 6쪽

The Rise of Literary Machines

Dennis Yi Tenen(Columbia University)

Bio:
Dennis Yi Tenen is associate professor of English and Comparative Literature at Columbia University. His teaching and research happen at the intersection of people, texts, and technologies. Tenen received his doctorate in Comparative Literature at Harvard University under the advisement of Professors Elaine Scarry and William Todd. A co-founder of Columbia's Group for Experimental Methods in the Humanities, he is the author of *Plain Text: The Poetics of Computation* (Stanford University Press, 2017). His recent work appears on the pages of *New Literary History, Amodern, boundary2, Computational Culture, and Modernism/modernity* on topics that include literary theory, the sociology of literature, media history, and computational narratology. His next book concerns the creative limits of artificial intelligence.

Title:
"The Rise of Literary Machines"

The accepted historiography views early computational experiments with generative text as part of a radical avant-garde, related to contemporary developments in counter-cultural movements such as Dada, OULIPO, and Concrete Poetry. This genealogy is well documented, but incomplete. Automation in every field of human activity was related also to the market-driven, commercial enterprise with a mandate to improve efficiency. In this way, Joseph Weizenbaum's iconic ELIZA—a computer program developed in the 1960s to mimic conversations with a Rogerian psychotherapist—was paralleled at the University of Wisconsin hospital system in the implementation of LINC—Laboratory Instrument Computer, a Skinnerian terminal designed to interview gynecologists. If early experiments with computer-generated art were subversive they were also an integral part of a research program to integrate artificially-intelligent conversants into the workplace. In this talk, I would like to assemble a morphology of story and discourse generators from the 1960-1970s to arrive at the near-present moment, when such machines enter our lives through chatty "smart" home-assistants, machine-trained sentence completion algorithms, automatic story generators, and other commercial applications of the author function.

 # 미국 뉴욕 컬럼비아대학교 데니스 테넨 교수의 디지털 인문학 발표

○ 총회발표자 해외 석학 발표사례 2: 발표집 7쪽

The Mixed Realities of Early Modern England

Graeme Earl(King's College London)

Bio:

Graeme Earl is Professor of Digital Humanities & Vice Dean, External Relations. He studied and worked as an archaeologist, and became increasingly fascinated by the ways in which cultural heritage and digital technologies collide. Since then he have worked on a broad range of archaeological, digital humanities, digital economy and web science projects. His areas of education, research and administrative interest include: Access to cultural heritage, Recording and analysis of material culture, Digital learning environments and associated policies (e.g. MOOCs, learner analytics, learning spaces design), Digital research infrastructures (e.g. CRIS, OA policy, research data management), Digitally mediated internationalisation and interdisciplinarity

Since 2005 his activities have focused on the port of Imperial Rome, as co-director of the Portus Project. His latest publications include: Worldwide universities network (WUN) web observatory: Applying lessons from the web to transform the research data ecosystem 01 January 2019; Spatial Narratives in Museums and Online: The Birth of the Digital Object Itinerary 01 January 2019; Underwater reflectance transformation imaging: a technology for in situ underwater cultural heritage object-level recording 01 February 2017; Cross-institutional MOOC data analysis and visualisation: a call for collaboration 19 April 2016; The use of computed tomography for the study of archaeological coins 01 April 2016; The Parnassus Project: archaeology and engineering collaboration for 3D data collection and analysis 01 January 2015, and many others.

Title:

"The Mixed Realities of Early Modern England"

Our world will soon be dominated by all-pervasive immersive technologies, the internet of things and by the affordances of 5G communication networks. These, together with innovative design practices and AI, have conflated digital and physical experiences, creating environments in which collaborative imaginations form part of ambient systems, tailored to our desires and emotions. Arguably, this presents a return to forms of liminal spatial experience and concepts of reality that are more fluid, prevalent in theories about the archaeologically, architecturally and ethnographically attested past. This talk will consider the reciprocal relationship between the past, the experience economy and the technologies that enable it, taking as its case study a new three-year project on domestic life in early modern England that began in April 2019. 1) What emphasis should we place on how accurately we can inspire experiences of the real world, and replicate or construct its history? 2) How do contemporary digital design theories and practices inform interpretation of liminal and imagined spaces in the early modern period? 3) How do the bodies, things and places of the English 'middling sort' inform us about contemporary sites for digital/ physical interactions and their critique?

- Could understanding of 16th-17th century human experience through material culture and text inform the design of a post-human future?

 # 영국 왕립 런던대학교 그래미 얼 교수의 디지털 인문학 발표(디지털 인문학분야 세계 최고수준)

○ 총회발표자 해외 석학 사례: 발표집 10쪽

Touch of the Subliminal Line: Imaging Art via Lyotard and Nancy

Tim Murray(Cornell University)

Bio:

Timothy Murray is Director of the Cornell Council on the Arts (CCA), Professor of Comparative Literature and English and Curator of the Rose Goldsen Archive of New Media Art at Cornell University. He served as Director of Cornell's Society for the Humanities and Board Member of CHCI from 2008-2017. He sits on the Boards of Directors of the National Humanities Alliance, Humanities New York, HASTAC, and the School of Criticism and Theory. His publications include *Critical Essays on Xu Bing's Background Story* (Life Bookstore Publishing, 2016), with Irving Goh, *The Prepositional Senses of Jean-Luc Nancy,* 2 vols (diacritics, 2014-15), *Digital Baroque: New Media Art and Cinematic Folds* (Minnesota 2008); *Mimesis, Masochism & Mime: The Politics of Theatricality in Contemporary French Thought* (Michigan, 1997), *Zonas de Contacto: el arte en CD-ROM* (Centro de la imagen, 1999); *Drama Trauma: Specters of Race and Sexuality in Performance, Video, Art* (Routledge, 1997); *Like a Film: Ideological Fantasy on Screen, Camera, and Canvas* (Routledge, 1993).

Title:

"Touch of the Subliminal Line: Imaging Art via Lyotard and Nancy"

Jean-François Lyotard and Jean-Luc Nancy are two of poststructuralism's most provocative philosophers of the sublime. What is rarely celebrated is their common embrace of art as a forceful means of philosophical reflection. They both write broadly on individual contemporary artists while they have penned conceptual essays on particular genres and methods, such a line, portraiture, color, installation, etc. This talk will compare and contrast their approach to the visual and figuration while emphasizing the lingering impact of Maurice Merleau-Ponty on the phenomenology of 'touch' on their artistic thinking. What takes their thinking to an urgent level is their appeal to art as a means of addressing the political touch of the sublime in the age of global capitalism and the anthropocoene.

 # 미국 코넬대학교 팀 머레이 교수의 디지털 인문학 발표

V. 인문학 서적 발간

○ 인문학서적 발간 분야: 인문학적 상상력과 소양을 배양하고 육성할 수 있는 내용 전개

◇ 제목: 디지털로 하는 인문놀이: 디지털의 정의부터 논리적 사고 코딩까지

◇ 총 쪽수: 약 150쪽 이상

◇ 구성내용: 4차 산업혁명 디지털 인문학 기반 동서양 인문학 융복합 (하단 차례 참조)

◇ 내용 별첨 참조

목 차

1. 디지털과 인문 ····· 1
1) 디지털이란 ····· 1
2) 디지털과 4차 산업혁명 ····· 4
3) 디지털 세상의 인문학 ····· 5
4) 디지털 인문과 놀기 ····· 12

2. 디지털 트윈과 플라톤 ····· 14
1) 플라톤의 동굴의 우상 ····· 14
2) 디지털 트윈과 미래사회 ····· 16
3) 디지털 트윈 적용사례 ····· 20
4) 디지털 인문과 놀기 ····· 23

3. 신화 속의 디지털 빅데이터 ····· 25
1) 디지털 유비쿼터스란? ····· 25
2) XR(확장현실)의 단서를 제공해 준 신, 모피어스 ····· 30
3) 디지털 인문과 놀기 ····· 34

4. 신들의 드론과 인간의 드론 ····· 36
1) 제우스의 독수리가 드론이 되다! ····· 36
2) 오딘의 지능형 드론 vs. 정찰용 드론 ····· 39
3) 더욱 다양해진 드론의 역할 ····· 43
4) 디지털 인문과 놀기 ····· 48

5. 신의 이름으로 시작된 치유와 보건 ····· 50
1) 의사이자 약사인 신의 대리자 ····· 50
2) 태양신의 치유능력 ····· 52
3) 기독교의 치유와 은사 ····· 56
4) 의공학과 ICT ····· 61
5) 디지털 인문과 놀기 ····· 65

6. 새로운 패러다임 시대의 융합교육 ····· 67
1) 융합영어교육에서 새로운 인터페이스의 경험 ····· 67
2) 가장 큰 변화가 실감되는 외국어 교육환경 ····· 68
3) 인공지능 기반의 융합교육 플랫폼 ····· 70
4) 디지털 인문과 놀기 ····· 76

7. 인간을 위한 인공지능 개발 ····· 78
1) 인간의 언어지능을 모방하는 인공지능 ····· 80
2) 인공지능의 가장 앞선 부분: 음성인식 통번역 장치 ····· 81
3) 인공지능 구성 및 작동원리 ····· 82
4) 인공지능의 시청각 패턴인식 ····· 82
5) 인공지능 기반 음성인식 시스템의 작동원리 ····· 83
6) 인공신경망 기반 인공지능 ····· 85
7) 국내외 자동통번역 기업들의 현황과 발전양상 ····· 87
8) 통번역의 미래지평-소통형 융합통번역 ····· 90
9) 청각장애인을 위한 수화인식 인공지능 개발 ····· 93
10) 인공지능은 인간의 것이어야! ····· 97
11) 디지털 인문과 놀기 ····· 101

8. 영화를 통한 불교와 양자물리학의 융합 ····· 103
1) 영화 인터스텔라의 융합성: 불교와 양자물리학 ····· 103
2) 양자물리학(Quantum Physics)과 끈 이끈(String Theory) ····· 106
3) 미래의 인류가 현생 인류를 구원하다: 웜홀과 불교 ····· 108
4) 아쇼카왕의 법륜과 인듀어런스 ····· 113
5) 만(Mann)박사와 인과응보의 카르마 ····· 115
6) 부녀지간의 사랑의 중력을 통한 인류 구원 ····· 118
7) 인류 스스로 쌓은 업보를 불교와 양자물리학으로 풀기 ····· 118
8) 디지털 인문과 놀기 ····· 121

9. 인문학 빅데이터 영어와 컴퓨터 사이언스의 만남 ····· 123
1) 세계는 논리적 사고의 디지털 영재가 만든다! ····· 125
2) 영어기반 디지털 영재출신 허사비스 ····· 127
3) 논리적 영재 기르기 ····· 127
4) 전국의 영재교육원 ····· 128
5) 융복합적인 정보영재를 기르는 프로그램 ····· 133
6) 컴퓨터 프로그래밍과 영어 능숙도와의 관계 ····· 137
7) 영어 능숙도 향상을 위한 정보과학 영재교육 프로그램 ····· 142
8) 코딩과 영어의 만남은 논리와 인문학의 만남 ····· 144
9) 통합적 융복합 교육의 실현: 디지털 코딩영재 키우기 ····· 146
10) 논리적 사고력을 키우는 디지털 인문 코딩영재 프로그램 ····· 148

Ⅵ. 디지털 인문학 플랫폼 프로그램 작성

○ 디지털 인문학 플랫폼 프로그램 개발 보고서 분야

◇ 충남형 디지털 인문학 플랫폼 개발 : 충남 교육현장(교과 또는 비교과)에 적용 가능한 프로그램 개발

◇ 구성내용: 프로그램 기획 및 진행 구성

○ 현재의 진행 방향 및 구성

- 현재까지 시행 중인 교육부를 비롯한 중앙정부 부처인 문체부, 법무부, 행정안전부, 문화재청에 최근에 실시하고 있는 각종 인문학 프로그램 분석 및 참조(부록 시행계획 및 통계자료 참조)
- 현재까지 시행 중인 전국 광역단체(각 광역지방정부 및 광역교육청)에서 최근 실시하고 있는 각종 인문학 프로그램 분석 및 참조(부록 시행계획 및 통계자료 참조)
- 현재 서구 및 주요 국가들의 인문학 정책방향 분석 및 이를 기반으로 디지털 인문학 시행 구상
- 4차 산업혁명시대에 부응하여 현재 국내외 인문학의 새로운 흐름인 디지털인문학 및 이를 시행할 수 있는 디지털 인문학 플랫폼 구축 방안 마련
- 현재는 단편적인 특강위주 프로그램을 개선하여 1학기 분량을 디지털 인문학이라는 통일된 주제와 도구를 가지고 교과 및 비교과 과정과 연계 가능한 프로그램 및 저서 집필
- 디지털 인문학 플랫폼의 핵심인 네트워킹 구성이 가능하며, 이를 통해 지역혁신 생태계가 조성될 수 있는 지속발전 가능한 혁신 플랫폼 구축의 중요한 요소 역할을 담당할 수 있는 지역 특성화 인문학 프로그램 구성 추진

 # 프로그램 다음쪽 참조

디지털 인문학 프로그램 개발

1. 프로그램 개요

1) 프로그램 개발 목적 및 필요성

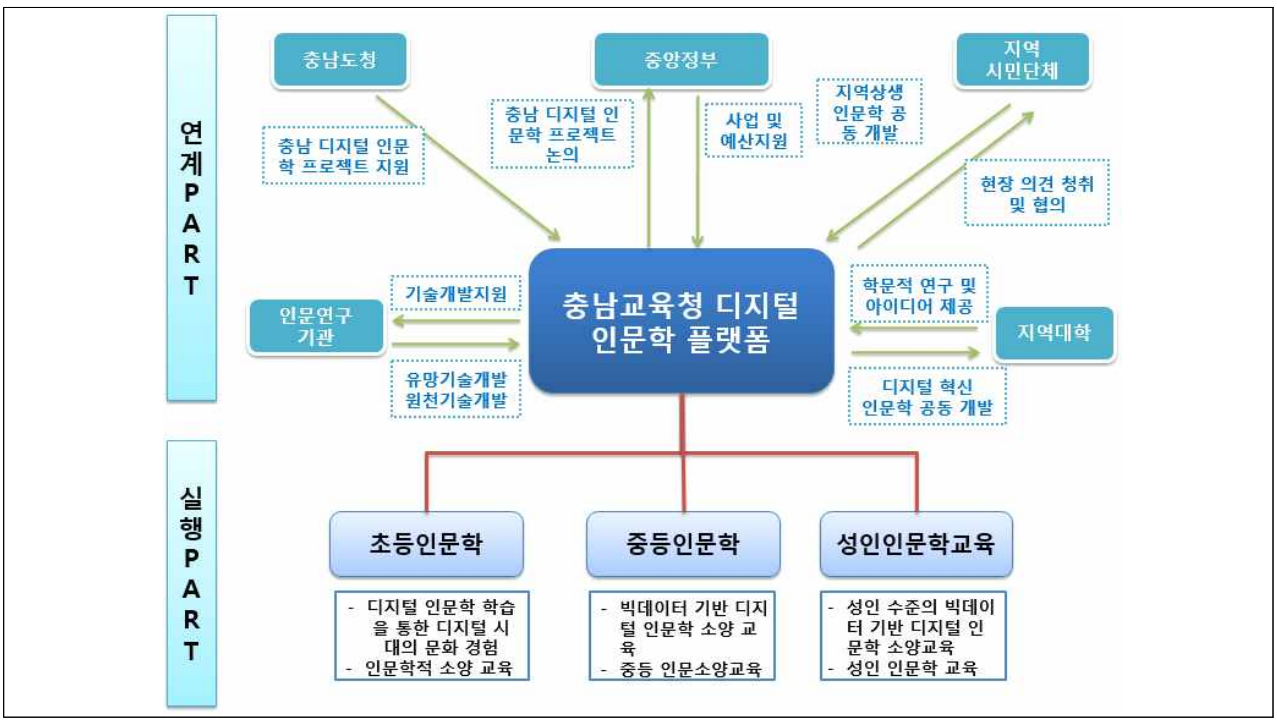
(1) 프로그램 개발의 목적

○ 핵심 목적

- 디지털이 핵심 키워드인 4차 산업혁명 시대에 현재 세계 인문학의 흐름을 선도하고 있는 디지털 인문학을 충남의 초중등 (교육 또는 비교과) 과정에 접목시켜 충남에 특성화된 디지털 인문학 프로그램을 개발하고, 이를 시행 할 수 있는 계획(Action Plan)을 설계하고자 함

○ 세부 목적

- 개방성, 구성원들 간의 상생 및 자발적 협력, 이를 통해 만들어진 가치 확산의 저변화를 극대화 시키는 (충남형) 디지털 인문학 플랫폼을 구축함
- 이러한 (충남형) 디지털 인문학 플랫폼 환경 속에서 충남의 역사 문화적 가치와 정체성을 실현해 낼 수 있는 디지털 인문학 프로그램을 설계함
- 급속히 일상화 되고 있는 디지털 모빌리티(Digital Mobility) 문화를 디지털 인문학과 융합하여 시공간의 제한을 받지 않은 디지털 인문학 초연결성 확보
- 4차 산업혁명의 인문학적 가치와 의의를 초중등학생들에게 일깨워 줌으로써, 지속적 과학기술발전을 통한 지역사회 발전의 자발적 동기의식을 심어줌



[그림1] 충남도교육청기반 디지털 인문학 플랫폼 구조

❍ 디지털 인문학 기반의 4차 산업혁명 교육혁신 플랫폼 개발

- 디지털의 기능적 가치를 통하여 인본주의 및 인도주의적 가치를 실현할 수 있는 디지털 인문학 프로그램 개발

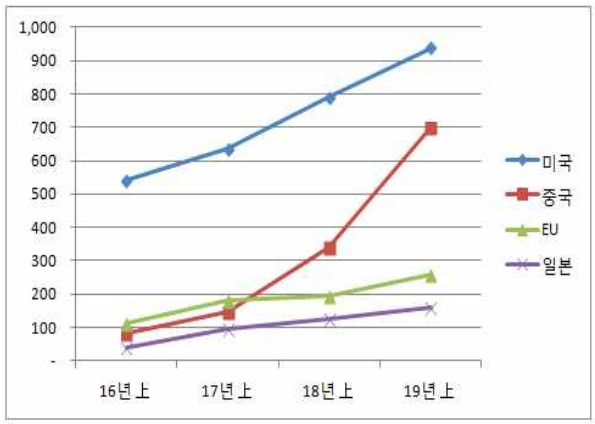
(2) 프로그램의 필요성

❍ (글로벌 디지털 이민자- Global Digital Immigrants-의 급증) 4차 산업혁명을 기반으로 하는 현대의 글로벌 디지털 사회에서는 전통적 국가/국경이라는 공간적 정체성과 역사라는 시간적 정체성이 모호해질 정도로 정치, 경제, 교육, 사회, 문화 전반에 걸쳐 글로벌 디지털 이민자들이 급증하는 추세를 보이고 있음

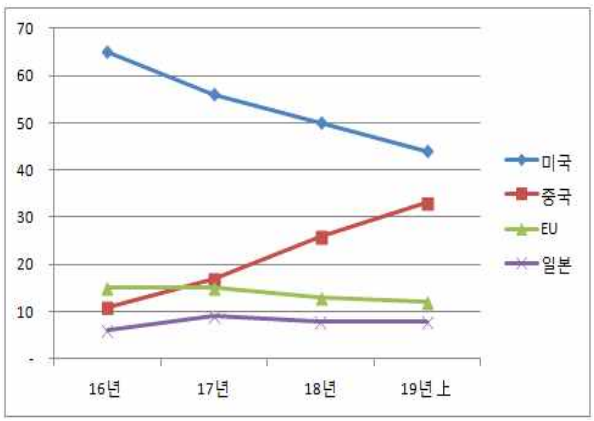
- 충남뿐만 아니라 대한민국의 역사적, 민족적, 경제적 정체성 및 공동체의식을 약화시킬 수 있는 요인

- 사례) 대한민국 디지털 선진 경제의 명암: 대한민국 국민이 국경을 초월하여 약 2100만 건의 해외직구를 통한 약 4조 원어치 물건 구입(2019 상반기), 특히 중국의 광군제와 미국의 블랙프라이데이가 있는 하반기에는 구매가 폭증할 것으로 전망. 지역경제 위축 및 타격(연령별로는 30대 > 20대 > 40대 순으로 해외직구를 많이 하는 것으로 나타났으며, 성별로는 여성이 64% 남성이 36%로 나타남[6])

< 국가별 해외직구 반입건수(만건) >



< 국가별 해외직구 반입건수 기준 점유율(%) >



[그림 2] 2019년 상반기 국가별 해외직구 반입건수

❍ (인구감소로 인한 지역정체성 약화문제) 인구 고령화 속도 세계 1위, 2050년 90세 인구가 20세 인구를 추월하여 세계 최고령 국가가 되는 대한민국 사회에서 충남도는 가장 심각한 인구문제에 봉착할 가능성이 있음

- 이대로 가면 2030~2050년도에 이르러 충남 15개 시군은 약 7~10개 시군으로 통

6) 출처(<그림 1> 포함): KDI 경제정보센터, http://eiec.kdi.re.kr/policy/materialView.do?num=192466&topic=

폐합 될 가능성이 높은 것으로 보임: 일부 지역에서 나타나고 있는 학령인구의 급격한 감소 및 고령화, 인구유입은 없으나 젊은 인구의 지속적인 외부유출로 마을이 소멸될 위기에 봉착

○ (디지털 사이버 공간의 중요성 부각) 4차 산업혁명시대에는 물리적 공간보다 오히려 디지털 기반의 사이버 공간에서 활동내용이 더 중요한 역량으로 인정받게 될 것으로 전망

- 4차 산업혁명시대에는 디지털 사이버 공간에서 타인들과의 네트워킹능력이 핵심역량으로 손꼽히고 있는데, 디지털 인문학 육성을 통해 창의융합능력 및 복합문제해결능력을 갖춘 인재양성이 필요함

- 2045년도까지 인류 문화의 중심축이 디지털 사이버 공간으로 옮겨갈 것으로 전망

○ (XR 시대의 준비) 포괄적 의미에서 가상현실(XR: VR, AR, MR 등)이 일상과 실제적으로 융합된 시대가 점점 다가옴에 따라서 이러한 가상현실 공간에서의 활동을 디지털 인문학적 가치로 접근할 수 있는 역량과 통찰력을 배양함

○ (인문학적 가치 바탕의 지역혁신 생태계 조성 및 참여)초중등과정부터 인문학적 가치를 바탕으로 한 혁신DNA를 심어줄 수 있는 지역혁신 생태계 기반의 연구개발(R&BD) 및 경제산업 환경 경험할 수 있는 플랫폼에 참여시킴

- 산학연관이 함께 참여하는 디지털 인문학 육성을 위한 거버넌스를 구성하여 충남의 초중등학생들에게 일찍부터 인문학적 가치를 기반으로 한 지역특성화 혁신DNA를 내재화시킴

○ (지속발전 가능한 지역특성화 융복합 플랫폼 구축) 복합적이며 많은 지역민들이 함께 공감할 수 있는 공통의 인문학적 가치를 창출하고 이를 지속발전 가능한 지역발전의 기본역량으로 축적 및 활용하기 위한 지역특성화 융복합 플랫폼 구축

- 충남이 지속적 발전이 가능한 지역이 될 수 있도록 자생적 역량을 키워 나가기 위해서는 산학연관 및 충남도민들의 인문학적 공감대 형성이 선결될 필요가 있음

2) 프로그램 디자인 및 내용 범위

(1) 프로그램 디자인

○ (개방형) 충남형 디지털 인문학 프로그램은 산학연관 거버넌스를 바탕으로 충남 각계의 진정한 인문학적 가치를 시대에 적절하게 지속적으로 수정, 보완, 발전시켜 나갈 수 있는 개방형플랫폼을 바탕으로 구축

- 동서양의 전통 인문학적 가치를 현대적 관점에서 충남의 특성에 맞게 재해석함으로써 이를 가능하면 수정, 보완, 발전시켜 나갈 수 있는 거버넌스 플랫폼 구축

○ (디자인 관점) 디지털 인문학 프로그램은 아키텍처(Architecture), 통합(Integration), 인문학 정책관리(Policy Management)의 3대 핵심 관점을 바탕으로 플랫폼 디자인으로 설계함

- 아키텍처: 산학연관(충남교육청 등 지자체, 지역대학, 연구소 등)이 함께 거버넌스 협의체를 조직하여 지역특성화 인문학 플랫폼 구축

- 통합: 산학연관 참여 주체들이 개방된 플랫폼 환경 속에서 자신들의 인문학적 현안 및 이슈들을 제시하고 함께 토의하며 이를 바탕으로 통합된 협의 결과를 이끌어 나감

- 인문학 정책관리: 지속적으로 변화하는 안팎의 환경 속에서 기존의 인문학적 가치를 이에 대응하여 기민하고 최적화상태로 적용시켜 나갈 수 있는 인문학 정책관리 시스템 구축

○ (단계별 디지털 인문학 플랫폼 구축)
- 디지털 인문학 아카이브 모형개발 및 구축
- 충남 디지털 인문학 정체성 확립(충남의 역사, 경제산업구조, 문화예술, 인구분포 등 포함)

○ 모형개발의 전제

- 디지털 인문학 아카이브 및 충남형 디지털 인문학의 정체성이 플랫폼 상에서 명확하게 드러날 수 있는 아카이브 구축 필요

- 초기 디지털 인문학 플랫폼을 통하여 단기적이고 가시적인 성과가 나타날 수 있으며, 이를 통하여 중장기적인 효과가 발생할 수 있는 플랫폼 구축

- 충남교육청을 비롯한 충남형 디지털 인문학 협의체에 참여한 주체들이 비전 제공자(Vision Provider) 및 시스템 관리자(System Manager)로서의 역할 수행이 필요함

- 이를 기반으로 4차 산업혁명의 디지털 기반 사회에서 충남과 대한민국의 역사, 문화, 민족적 정체성이 사이버 공간에서도 디지털 인문학 프로그램을 통하여 명확히 드러날 수 있도록 함

(2) 내용범위

○ 초중등과정이 중심이 되는 디지털 인문학 프로그램

- (현황) 충남을 비롯한 전국 초등학교과정에서 인문학 프로그램은 아직 시작단계로서, 정착 및 발전단계까지 도달하려면 시간이 더 소요될 것으로 전망됨: 초등과정을 위한 인문학 콘텐츠 및 디지털 기반 네트워킹 구축이 더욱 필요한 상황

- (중요성) 초등과정에서의 디지털 인문학 학습 및 경험을 통하여 4차 산업 디지털 혁명의 역사 문화적 가치와 의미를 더욱 깊고 폭넓게 깨달아 나갈 수 있음

- (콘텐츠) 다양한 디지털 인문학 콘텐츠 개발, 확보 및 활용을 통하여 초등학생들이 디지털 환경에서 인문학적 가치를 스스로 깨닫고 경험해 나갈 수 있도록 함 또한 플랫폼 구조 자체가 디지털 시대에는 형식적 구조이자 콘텐츠고 인식됨

- (기존 프로그램 디지털화) 기존 중등과정의 인문학 프로그램을 디지털 환경에서 구현할 수 있도록 함

- (초등과정의 연속성) 초등학생들보다 평균적으로 인지력이 높은 중등학생들을 위한 디지털 인문학 프로그램 개발

- (미래 인문학과의 연결성) 중등과정을 마치고 대학 및 성인이 되었을 때의 미래 인문학과의 연결성을 내포한 디지털 인문학 프로그램 개발

2. 디지털 인문학 플랫폼 개요

1) 디지털 인문학 플랫폼 개념

(1) 디지털 인문학 플랫폼의 정의

○ 플랫폼: 평평한(plat)과 형태(form)의 합성어, 원래는 평평하게 구획된 땅을 의미함

○ 디지털 인문학 플랫폼은 4차 산업혁명의 핵심인 AI, XR(확장현실), 빅데이터를 바탕으로 구축되며, 여기에 전통적 역사, 문화, 신화, 철학, 예술과 같은 인문학적 요소들을 융복합, 데이터 분석, 텍스트 마이닝, 실시간 검색과 같은 디지털 기법을 활용하여 새로운 시대의 인문학적 가치를 창출해 낼 수 있는 공간을 의미함

○ 디지털 인문학 플랫폼의 키워드는 네트워킹을 통한 상호협력, 상생, 효과확산이며, 플랫폼 참여자들은 동등하고 평등하며 각자의 위치에서 자신에게 맡겨진 직분을 다하며 상호 협력함으로써 상생하고 여기서 발생한 긍정적인 성취와 효과를 확산시킴으로써 지속발전 가능한 혁신생태계를 조성해 나감

○ 플랫폼 기반의 디지털 인문학 프로그램에서는 참여자들의 동등한 연결성이 중요하며, 이를 통해 민주주의적 상호 존중의 가치와 더불어 현대 민주주의의 두 핵심 요소인 자유와 평등을 동시에 실현할 수 있는 방법을 모색해 나감

2) 기존 인문학 관련사업과 플랫폼 기반 디지털 인문학 사업의 차별성

(1) 기존 인문학관련 사업 현황

○ (분절된 인문학사업) 주로 책읽기, 독서토론, 강사 초청 특강 코스 또는 역사현장 탐방과 같은 분절된 상태에서 이루어지는 기존 인문 소양교육 유지 진행

- 사업예시(별첨 부록 1 참조): 충남도교육청 인문학 관련 사업 자료

○ (파이프라인 기반 인문학 사업구조) 도교육청에서 총론적인 연간 계획을 작성하여 각 교육지원청으로 파이프라인 방식으로 내려 보내면 각 교육지원청에서는 별도의 세부 계획을 작성하여 시행해옴

○ (디지털 인문학 데이터 구축 필요) 각 지역 교육지원청에서는 해당 지역의 특성을 살린 디지털 인문학 프로그램을 개발하여 이를 시행하며, 또한 여기서 만들어진 데이터를 플랫폼에 실어 함께 공유할 수 있는 참여자 간 개방적 디지털 데이터 구축의 필요성이 있음

<표 2> 충남도교육청 인문학 사업 체계도

총괄	**충남도교육청 학교교육과**
지역총괄	**각 지역 교육지원청**
전담	**각 지역 초중등학교**
집행	**각 지역 초중등학교 담당교사**
평가·관리	**충남도교육청 학교교육과**

○ (기존사업의 개선방향) 지역 내 다양한 혁신 주체들의 연계·협력 활성화, 디지털 인문학 혁신생태계 조성 및 성과 확산을 위한 혁신플랫폼 구축 필요

(2) 플랫폼 기반 디지털 인문학의 차별성

◇ 플랫폼(충남도교육청+충남도청+기업체+시민단체)을 구축하여 충남도교육청이 디지털 인문학발전을 위한 비전 제공자 및 혁신사업 관리자 역할을 수행하여 지속가능한 디지털 인문학 혁신 플랫폼 구축

○ (기존 인문소양 교육 프로그램 문제점) 기존 인문소양교육 프로그램에서는 파이프라인 방식으로 각 지역 교육지원청에 사업시행에 대한 내용이 상명하달 방식으로 전달되며, 이를 전달받은 각 지역의 교육지원청에서는 개별적인 인문소양교육 프로그램 진행

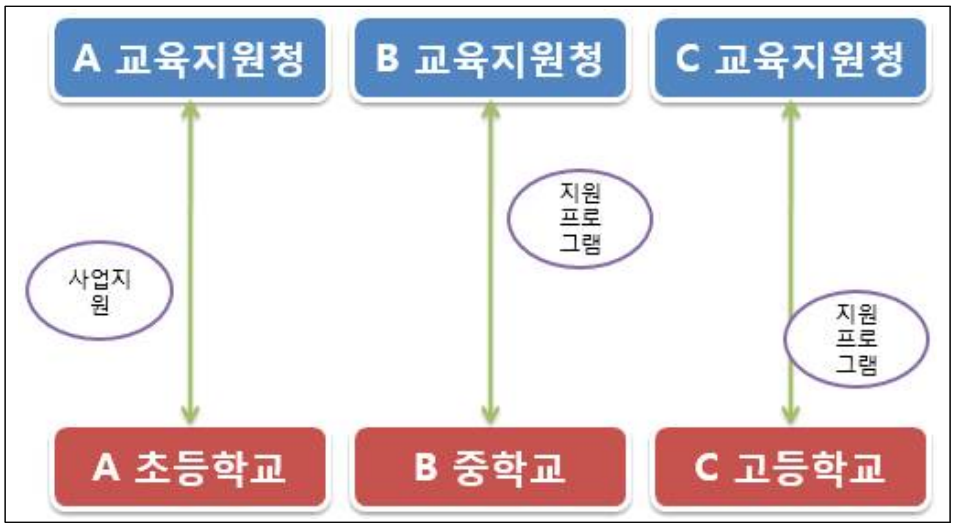
- 이러한 파이프라인 방식의 사업진행과정에서는 별도의 분절된 사업들만이 존재하며, 이러한 사업들에 대한 구체적이고 효과적인 환류 검증체계가 이루어지기 어려움

- 초중등 디지털 인문학에 대한 거점 육성기관으로서 충남도교육청이 디지털 인문학 협의체 구성

○ (디지털 인문학 플랫폼 구축을 통한 사업기획 및 추진의 특성화) 그동안 각 지역 교육지원청 별로 추진되어 왔던 인문학 사업을 디지털 인문학 플랫폼 구축을 통하여 개방적으로 통합 관리함으로써 실질적이며 창의 융합적 사업 기획 및 특성화 제고

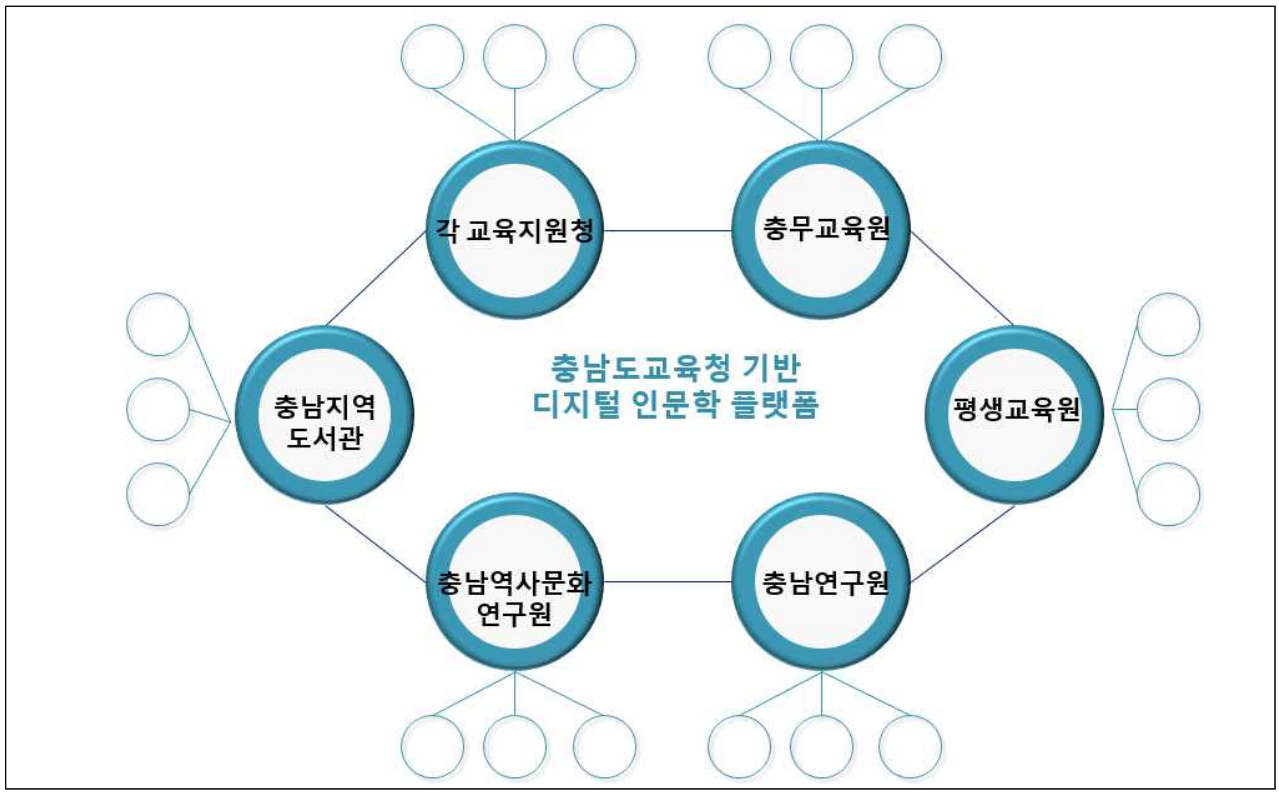
- 디지털 인문학 플랫폼을 통해 수렴되어질 수 있는 인문학 발전을 위한 충남 각계각층의 다양한 목소리를 통합하여 이를 통해 충남도에 특성화 된 인문학 기반의 내실을 다지며 대한민국의 대표적인 충남 디지털 인문학 구축

- 기존에는 충남교육청의 역할이 포괄적이며 총론적인 프로그램의 틀을 제시하는 것이었으나, 디지털 인문학 플랫폼을 통해 충남 각 지역 인문학 자원의 테이터 베이스화 및 이를 통한 인문학 프로그램의 통합 관리 및 지속적 개선 발전이 가능해짐



[그림 4]기존의 인문학 사업지원 방식

[그림 5] 광의개념 충남교육청 기반 디지털 인문학 플랫폼 협의체 구성도



[그림 6] 협의개념 충남교육청 기반 디지털 인문학 플랫폼 협의체 구성도

3. 디지털 인문학 플랫폼 국내외 사례

1) 디지털 인문학의 기원

(1) 컴퓨팅 기술의 등장에 따른 디지털 인문학의 탄생

❍ 20세기 중반 컴퓨터의 등장에 따라 컴퓨팅 분석기술을 인문학 연구 및 발전에 활용 시작함

- 1949년 IBM에서 개발한 컴퓨터를 활용하여 서양고전에 사용된 단어를 데이터화하고 분석하기 시작함(이탈리아의 신부 로베르토 부사(Roberto Busa)가 IBM창업자인 토마스 왓슨과 함께 Thomas Aquinas의 저서에 사용된 11백만 단어들에 대한 컴퓨팅 분석을 하여 약 30년만인 1970년대 후반 Index Thomisticus라는 가톨릭 고전 빅데이터 베이스 구축, 1985년 CD-ROM 버전 출간, 2005년 인터넷에서 사용 가능한 웹 버전 출간) * 인문학에 대한 열정+사명감+테크놀로지의 총합

❍ 정보화 기반 3차 산업혁명 및 디지털 기반 4차 산업혁명 과정을 거쳐 오며 플랫폼 기반의 디지털 인문학이 현대의 주류 흐름 형성, 현대 미국, 독일, 일본, 영국 등 선진서구사회에서는 국가적 차원에서 디지털 인문학을 육성 지원함

2) 해외사례

❍ 미국의 사례: 디지털 인문학 센터넷을 통하여 글로벌 차원의 디지털 인문학 동향을 파악하고 참여 주체들간에 서로 협의 가능한 플랫폼 구축 및 운영
http://dhcenternet.org/ - 미국인문학재단(미 정부기관)에서 주도 구축, 전 세계 19개 국가, 100개 센터, 200여명의 전문회원들이 함께 참여 플랫폼 운영
또한 구글(Google)과 같은 세계 최대의 포털 사이트는 매일 약 55억 회에 달하는 조회 데이터와 연동시킨 독자적 인문학 아카이브를 구축해 오고 있으며, 미국의 세계적 명문대인 MIT, 스탠퍼드, 하버드 대학들도 디지털 인문학 아카이브 및 플랫폼 구축

- 미국인문학재단(NEH, National Endowment for the Humanities) 사이트: https://www.neh.gov/
- 구글(Google)의 독자적 디지털 인문학 아카이브 구축: 아트프로젝트 (https://www.google.com/culturalinstitute)

- MIT의 디지털 인문학 센터: 하이퍼스튜디오(MIT Hyperstudio)

- UC 버클리 디지털 인문학 연구센터(UC Berkely Digital Humanities)

- UCLA 디지털 인문학 센터(UCLA Digital Humanities Center)

- 스탠퍼드 디지털 인문학 센터(University of Stanford Digital Humanities Center)

- 하버드 디지털 예술 인문학과(Harvard University Digital Art and Humanities)

❍ 영국의 사례: 런던 왕립대학(King's College London)이 주도가 되어 세계 최초의 디지털 인문학과 설립(2014): University of Oxford 및 각 대학 및 연구소에서 활성화

❍ 독일의 사례: 국가가 주도하는 독일 민족 정체성 확립을 위한 인문학 사업

- 국가정책연구소에서 주도: 독일 및 유럽 최대 연구소인 막스 플랑크 연구소

- 최근 독일연방정부에서 2천억 원의 연구지원금을 투입하여 독일 전통인문학을 디지털화 하는 작업 진행 중

- 2012년 인더스트리 4.0이라는 이름으로 4차 산업혁명을 세계에서 가장 먼저 주창했던 독일답게 독일 게르만 신화, 독일 음악, 독일 철학, 독일 법, 독일 역사, 독일의 민주주의와 시민 인권운동 등 매우 다양한 분야에서 세계 역사문화 발전에 기여한 독일의 전통인문학에 대한 디지털 인문학 플랫폼 구축 작업 진행 중

3) 국내사례

○ 한국의 사례: 디지털 인문학관련 국가 차원 아카이브 구축

- 국가주도 인문학 진흥사업 실시: 인문정신문화 진흥사업

(1) 초 · 중등 인성교육 실현을 위한 인문정신 함양 교육 강화
(2) 인문정신 기반의 대학 교양교육 개선 및 확산
(3) 인문분야 학문후속세대 양성 및 학술역량 제고
(4) 지역 기반을 통한 생활 속 인문정신문화 실현
(5) 인문정신문화 콘텐츠의 융 · 복합 확대
(6) 생애주기별 인문정신문화 프로그램 다양화
(7) 인문정신문화 분야의 국제교류 활성화

- 교육부 인문학국지원사업 디지털 아카이브 http://hk.nrf.re.kr/main.do

- 문체부 한국향토문화전자대전(http://www.grandculture.net/): 지역향토 아카이브

- 국가공유자원포털(http://www.data.go.kr): 공공데이터 포털

- 오아시스(http://www.oasis.go.kr): 온라인 디지털 지적문화유산 아카이브

- 한국역사정보통합시스템(http://www.koreanhistory.or.kr)

- 한국독립운동정보시스템(http://search.i815.or.kr/main.do)

- KISA인터넷통계정보검색시스템(http://isis.nida.or.kr)

- 넥슨 컴퓨터 박물관(Nexon Compuer Museum) - 민간 360도 가상현실 박물관

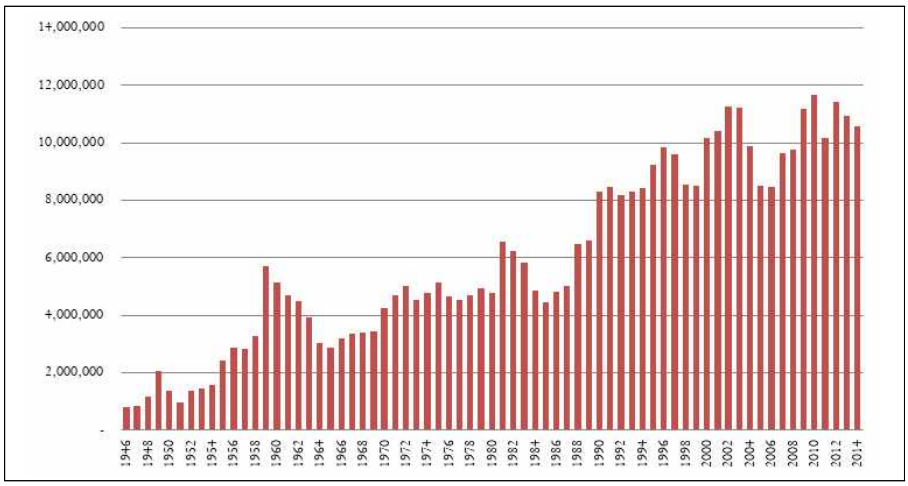
4. 충남형 디지털 인문학 프로그램의 정책 방향성

1) 민주사회의 성숙한 시민이 되기 위한 디지털 인문학 학습

○ 민주사회 시민으로서 빅데이터 기반 디지털 인문학 학습 및 경험: 민주시민사회에서 대한민국과 충남의 사회변화를 이해하고 이에 대응할 수 있는 능력 배양

- 데이터를 활용한 디지털 인문학을 경험함으로써 대한민국과 충남의 과거, 현재, 미래 방향성을 정립하며, 역사 및 문화적 현상들을 통섭적이며 분석적으로 바라볼 수 있는 통찰력과 논리적 사고력을 배양함

예시) 신문, 네이버랩, 티버즈 등을 활용한 빅데이터(Big Data), 롱데이터(Long Data), 텍스트 마이닝 학습

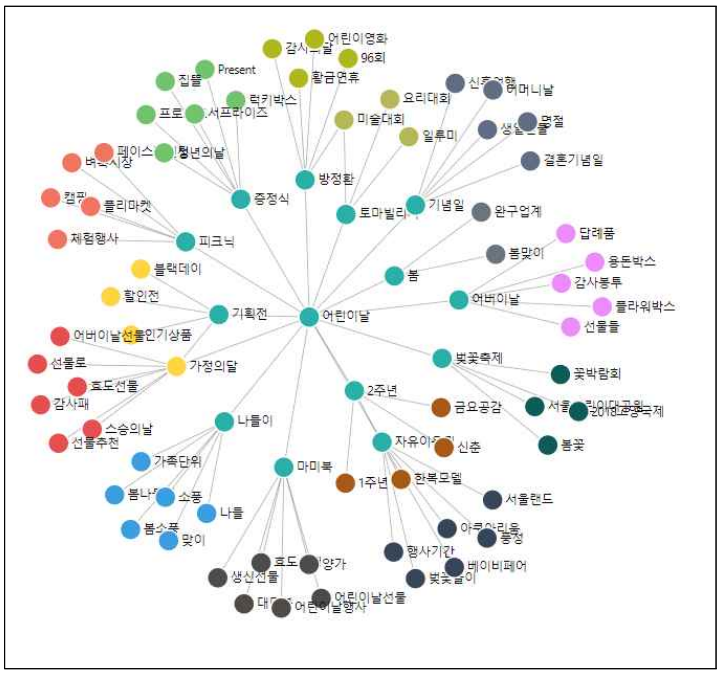


[그림 6][7] 1946~2014년도까지 68년 동안의 동아일보 어절 데이터

- 신문의 특성: 정기적으로 사회의 주요 이슈와 관심사를 다룬다는 점에서 자료로서의 가치가 높음 특히 신문은 매년 약 천만 어절 이상 규모의 자료를 생산해낼 뿐 아니라 그 역사도 100년에 가까울 정도로 오래되었다는 점에서 빅 데이터뿐 아니라 롱 데이터(long data)로서 활용될 수 있음(김일환)

○ 텍스트 마이닝(Text Mining): 빅데이터에서 최적화된 유용한 맞춤형 데이터를 추출해 내는 방법으로서 데이터 마이닝의 한 기법. 학생들은 텍스트 마이닝 훈련을 통해 빅 데이터 활용 방법을 체득하며, 텍스트에 함의된 사회문화적, 역사적 의미들을 분석하고 네트워킹 할 수 있음

7) 출처: 김일환(2019). “인문학을 위한 신문 빅 데이터와 텍스트 마이닝” 2019.6, 41-62(22 pages)



[그림 7] 네이버랩[8]을 활용한 어린이날 연관 키워드 데이터 구하기

- 그림 7의 결과를 통해 어린이날과 연관된 키워드들의 멀고 가까운 관련성을 학생들이 파악하고 사회에서 어린이날과 관련된 관심의 방향 및 현상을 경험함

[그림 8] 티버즈[9]를 활용한 어린이날 선물 긍정/부정 관련 데이터

- 학생들은 그림 7에서 나타난 어린이날 선물에 대한 대한민국 사회에서의 관심도와 긍정/부정의 현상들에 대하여 생각하고 조사 분석함(경제사회적, 윤리적, 문화적

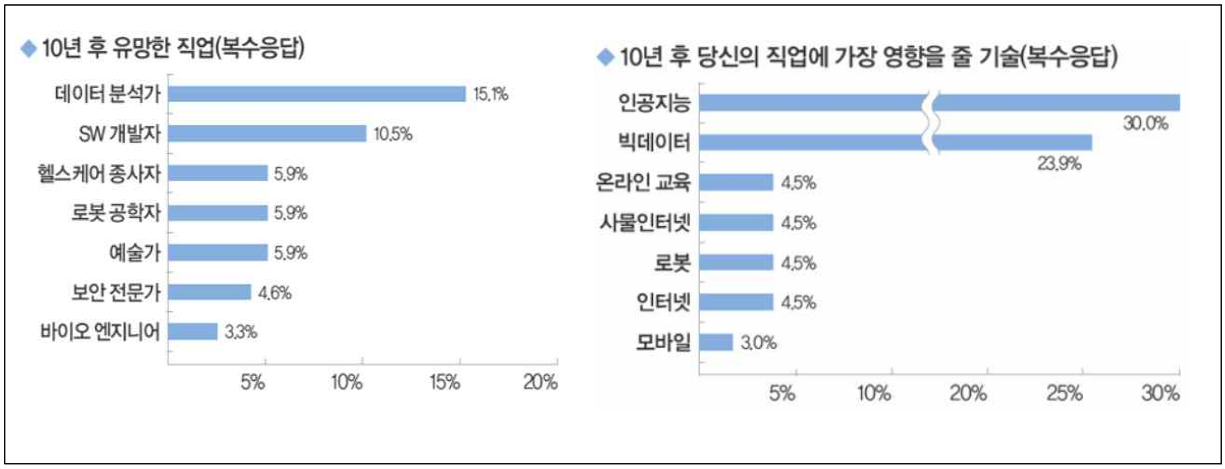
8) 출처: https://thebarum.tistory.com/entry/%EC%96%B4%EB%A6%B0%EC%9D%B4%EB%82%A0-%EC%84%A0%EB%AC%BC%EC%9D%80-%EB%AD%90%EB%A1%9C-%ED%95%A0%EA%B9%8C

9) 출처: http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=shhwyl9942&logNo=220700481411&parentCategoryNo=&categoryNo=59&viewDate=&isShowPopularPosts=false&from=postView

관점에서 분석 가능)

2) 4차 산업혁명의 올바른 방향성과 가치를 심어주는 디지털 인문학 학습

❍ 4차 산업혁명이 가져오고 있는 직무역할 및 능력의 변화, ICT, 빅데이터 기반의 첨단기술 융합 등과 같은 사회적 현상들에 대하여 인문학적 가치로 생각하고 판단할 수 있는 능력을 키워줌



[그림9] 미래 유망직업 데이터 분석[10)]

- 디지털 인문학과정을 통해 이러한 시각적이고 멀티미디어적인 데이터 분석을 통해 학생들이 미래의 유망직업에 대한 사고와 계획을 갖게 해 줌

- 또한 현재 대한민국과 충남이 안고 있는 고령화, 저출산, 만성적 저성장과 같은 심각한 문제점들을 일깨워 주고, 이를 디지털 인문학 플랫폼에서 함께 논의하고 해결해 나갈 수 있는 방안들을 모색하고 대응할 수 있는 능력을 키워줌

3) 디지털 인문학 창의 융복합: 문화+기술+공학+과학+예술

❍ 우리나라의 역사적 사건이나 발명 또는 발견을 데이터에 기반하여 조사하고 이에 대한 정치, 외교, 경제, 산업, 문화적으로 해석할 수 있도록 함으로써 학생들에게 데이터의 중요성을 일깨워줌

- 세종시대 데이터에 기반한 측우기 발명 제작과정 및 제작이후 측우기의 강수량 데이터 정확성과 조선의 농업경제와의 연관성을 디지털 인문학을 활용하여 탐구함

- 몽골의 고려 침략 및 조선 중엽의 극심한 가뭄과 지구상의 소빙하기 또는 간빙기에 대한 연관성을 디지털 인문학을 활용하여 학습함

---

10) 그림 9, 10 출처: https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=qkqlqmfkdns32&logNo=220846050458&proxyReferer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F

4) 디지털 인문학 프로그램 (현장 형 사례중심)

(1) 디지털 인문학 프로그램 예시 1

■ 프로그램 명: 디지털 인문학을 통한 나와 사회와의 연관구조 이해
■ 대상 학교급 초등학교, 중학교

○ 디지털 인문학 프로그램 기준(안)의 내용체계상의 주제

영역	대주제	초등학교	중학교	
			기본	심화
	인문학의 의미와인간 과 삶의 이해	▪인문학적 발상의 목적 - 같은 소재를 형상화한 인문학적 소재와 모바일 등 인문학 플랫폼에서 제안하는 각종 인문 데이터를 활용하고 인문학발상의 특성을 이해할 수 있다. - 인문학적적 발상의 원리를 이해하고 일상의 경험을 인문학적 이해를 심화하는 논리적 언어로 표현할 수 있다. ▪서사와 역사적 사실 연계 활용하기 - 소재와 주제가 비슷한 동화 등을 엮어 읽으며 인문학적 소재와 그동안 읽었던 동화를 비교할 수 있다. - 이야기인 서사와 동화 등의 연계성을 이해하고 생각과 느낌을 서술하는 방식을 통하여 자신의 생각을 표현할 수 있다. ▪이야기 구성과 상황	▪저서의 기본 본문의 이야기 구조에 담긴 공동체의 가치 -공동체에서 반복되는 이야기 구조를 찾고 그 구조와 지향 가치를 설명할 수 있다. - 플롯의 구성 방식을 활용하여 개연적인 이야기를 만들 수 있다. ▪기대 층위의 재미 - 기대 층위의 개념을 이해하고 긴장과 놀람의 원리를 이해할 수 있다. - 기대 층위에서 긴장과 놀람이 발생하는 짧은 이야기를 창작할 수 있다. ▪질문 층위의 재미 - 질문 층위의 개념을 이해하고 긴장과 놀람의 원리를 이해할 수 있다. - 질문 층위에서 긴장과 놀람이 발생하는 짧은 이야기를 창작할 수 있다	▪인간의 심리와 인물의 성격 - 인문학적 테스트와 서사 작품을 읽고 인문학이 무엇인지와 서사구조 속에서 등장하는 인물의 마음에 대한 공감과 거리감의 정도를 통해 삶의 이야기인 인문학에 대해 이해할 수 있다. - 삶의 이야기 속에 등장하는 인문학의 본질을 통해 현실 세계의 인간을 이해하고 서사과정의 작품을 통해 허구 세계의 인물이 지닌 공통점과 차이점을 이해할 수 있다. ▪인문학에서 추구하는 삶에 대한 이해를 통해 서사구조 속에서 등장하는 등장인물의 심리와 유형을 이해하고 그 연관성을 확인한다. - 작품 속 인상적인 인물을 선정하며 그 심리를 이해하고 우리의 삶 속에서 이해될 수 있는 인문학적 가

		표현하기 - 서사에서 인상적인 이야기의 내용과 상황을 찾아 우리의 주변에 일어나고 있는 이야기와 비교 할 수 있다. - 이야기종류인 서사의 구성 원리를 이해하고 특별한 경험을 이야기로 창작할 수 있다. ▪이야기에 담긴 공동체의 가치 - 공동체에서 반복되는 구조를 찾고 그 구조와 지향 가치를 설명할 수 있다.		능성을 확인한다. - 서사 구조 속에서 나타난 등장인물의 심리에 따른 인물의 다양한 유형을 활용하여 주변의 친구 등 연관 인물들을 연계 이해하는 시간을 갖고 그들에 대해 소개하는 글을 쓸 수 있다. ▪심리의 형상화 - 작품에서 인물의 심리를 표현하는 방식을 설명할 수 있다. - 흥미 있는 인물의 심리를 소재로 서간체 이야기 구조를 구성하고 소설을 창작할 수 있다.

○ 학습목표

지식·이해	▪인문학의 의미와 갈래를 이해하고, 설명할 수 있다. ▪인문학적 학습의 목적을 이해할 수 있다.
기능	▪인문학적 발상의 원리를 이해하고 일상의 경험을 인문학적 이해를 심화하는 논리를 이해한다. ▪인문학의 본질과 서사구조를 비교하여 삶 속에서 연관되어 작동되는 인문학의 본래적 의미를 이해한다.
가치·태도	인문학 텍스트와 동화 등 서사에서 인상적인 이야기의 내용과 상황을 찾아 공동체의 지향 가치를 이해하고 나와 타인의 정서적 교류의 공동체 의식을 갖고자하는 마음을 갖는다.

○ 지도 시 유의사항

1. 국어와 언어과에 한정짓는 교수·학습 운영을 지양하고, 대주제(대영역) 중심의 통합적 접근을 중심으로 프로그램을 운영하도록 한다.

2. 정규교과와의 연계성은 고려하되 질적으로 차별화된 교수·학습 운영을 지향하여 학생의 흥미와 역량, 참여도 등을 충분히 고려하여 다양하고 창의적인 수업을 운영할 것을 권한다. 3. 각종 문학적 구성요소 등에 한정된 교과운영 보다는 인문학의 본질적 의미를 통해 학생자신의 삶과 인문학의 연계성을 생각하고 표현할 수 있는 기회를 제공하는 곳에 중점을 둔다.

4. 인문학과 서사문학 등의 특성을 이해할 때 '인문 텍스트'와 '서사성'에 주안점을 둔다

5. 인문학 플랫폼을 활용하는 모바일 등 다양한 네트워크를 활용한 데이터 찾기의 활용 다양성을 제고한다.
6. 다양한 작품을 접하여 인문학 텍스트의 특성을 상향식 방법을 통해 스스로 깨닫도록 교수·학습을 구성한다.
7. 인문사회 영재아동의 삶의 통찰력을 갖는 감식안(鑑識眼)을 발견하고, 발전시키는데 초점을 맞춘다

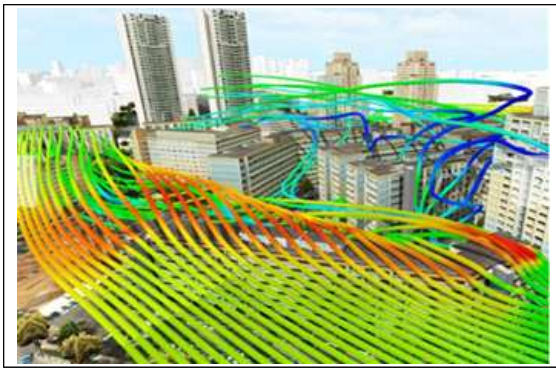
○ 전체 지도 계획

차시	소주제명	주요 내용 및 활동	교수학습 방법	시간
1차시	'인문학을 왜 배울까?'	▪사전과제 : 영화「매트릭스」감상 후 소감 써오기 ▪배경지식 활성화 ▪인문학을 배우는 이유 생각하기 ▪내가 생각했던 인문학을 생각하기 ▪ 차시 예고	▪토의하기(인터뷰) ▪탐구학습모형	40분
2차시	같은 이야기 다른 느낌	▪ 같은 연결고리를 가지고 있는 인문학 텍스트와 소설 등 서사장르 찾아 읽기 ▪ 인문학 텍스트와 서사류의 작품의 차이점 정리하기 ▪ 인문학적 상상력의 특성 말해보기 ▪ 텍스트를 통해 서사 창작해 보기 ▪ 차시 예고	▪주제 관련 사전자료 모둠별 조사 ▪과정 중심 글쓰기 ▪문헌조사	40분
3~4차시	너와 나의 연결 고리	▪인문학 텍스트와 역사적 사건을 비교하기 ▪인문학 텍스트와 관련 소설을 활용한 시놉 짜보기 ▪모둠별로 바꿔서 감상하기 -상호 첨삭 ▪누리집에 자신의 글 올리기 ▪차시예고	▪프로젝트 학습기법 적용하기 ▪성장일지 포트폴리오	80분
5~6차시	글에 삶이 스며들다!	▪ 소설을 인문학 텍스트와 비교하여 창의적 발상을 통한 사건의 재구성 해보기 ▪ 재구성된 서사를 통해 새로운 시놉 창작해보기 ▪ 나를 주인공으로 하여 자전적 서사 창작하기 ▪ 과제 : 자신이 쓴 시놉 고쳐 쓰기	▪성장일지 포트폴리오	80분
7~8차시	창조적 시놉을 통한 시나리오 작성하기	▪자신을 주인공으로 한 연극시나리오 작성해보기 ▪자신의 시나리오와 인문학 텍스트에 나타난 주인공 간의 차이점 비교하고, 다듬기 ▪연극을 풍부하게 해줄 상황과 배경이 되는 시대와	▪프로젝트 학습	80분

		어울리는 다양한 활용 자료 찾기 ▪다양한 표현방법으로 연극시나리오를 풍부하게 하기 ▪연극공연 안내장 만들기 및 홍보		
9~10차시	‘나, 너 그리고 우리’의 인문학과 서사를 통한 이해에 도달하기	▪ 일인 연극 공연하기 - 1부 : 일인 연극 설명회 - 2부 : 관객들 소감 스티커로 붙이기	▪ 프로젝트 학습	80분

○ 「디지털 인문학 프로그램(안): 초중학교 디지털 인문학」

○ [학생활동지] 1차시 : ‘인문학을 왜 배울까?’

	디지털 트윈: 버추얼 싱가포르 정보 -국가명: -프로젝트명: -시작년도: -완성년도: -디지털 트윈 개념

▣ 버추얼 싱가포르 내용 요약하기	
▣ 디지털 트윈의 내용 발표하기	
▣ 버추얼 싱가포르같은 디지털 트윈이 어떠한 면에서 인문학적 가치를 실현하고 있는지 추측해보기	

○ <가상인터뷰 구성하기>

버추얼 싱가포르 총 감독과의 인터뷰	1. 버추얼 싱가포르 건설 동기
	2.
	3.

** 가상인터뷰를 위한 참고자료: 유튜브 https://www.youtube.com/watch?v=9QLfHtl2Efk

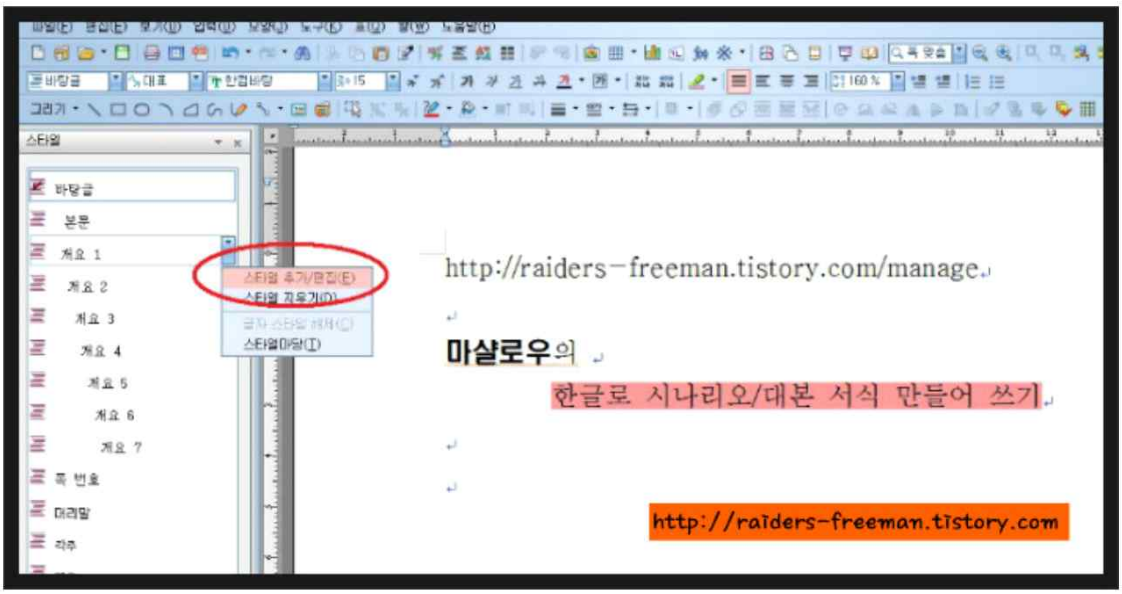
○ 「디지털 인문학 프로그램(안): 초중학교 인문학」

인문학 텍스트와 관련 이야기 찾기	인문학 텍스트를 주제로 한 역사사건 찾기

○ [학생활동지] 5~6차시 : 글에 삶이 스며들다!

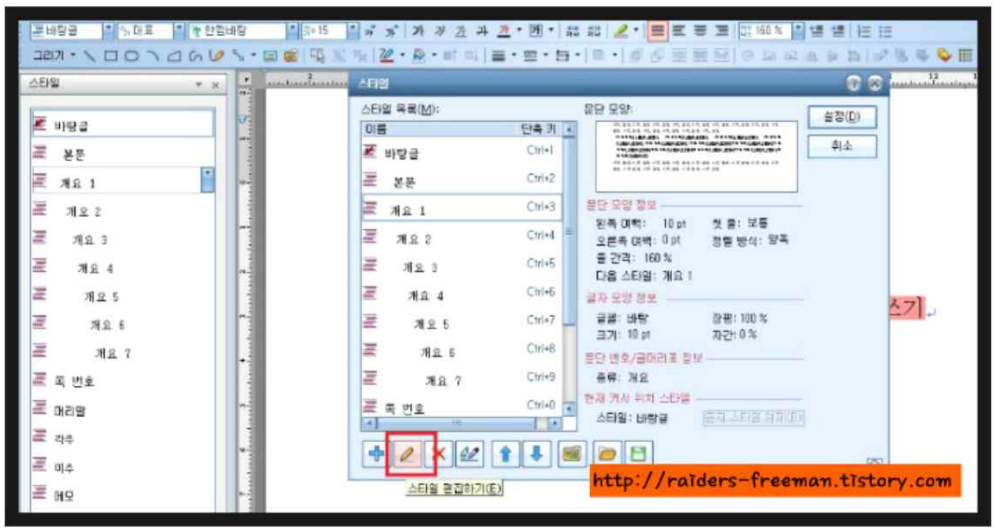
▣ 내 인생의 시놉시스 아래아한글로 만들어보기
아래의 이미지들을 차례로 시나리오 대본을 구성해본다.

#이미지1



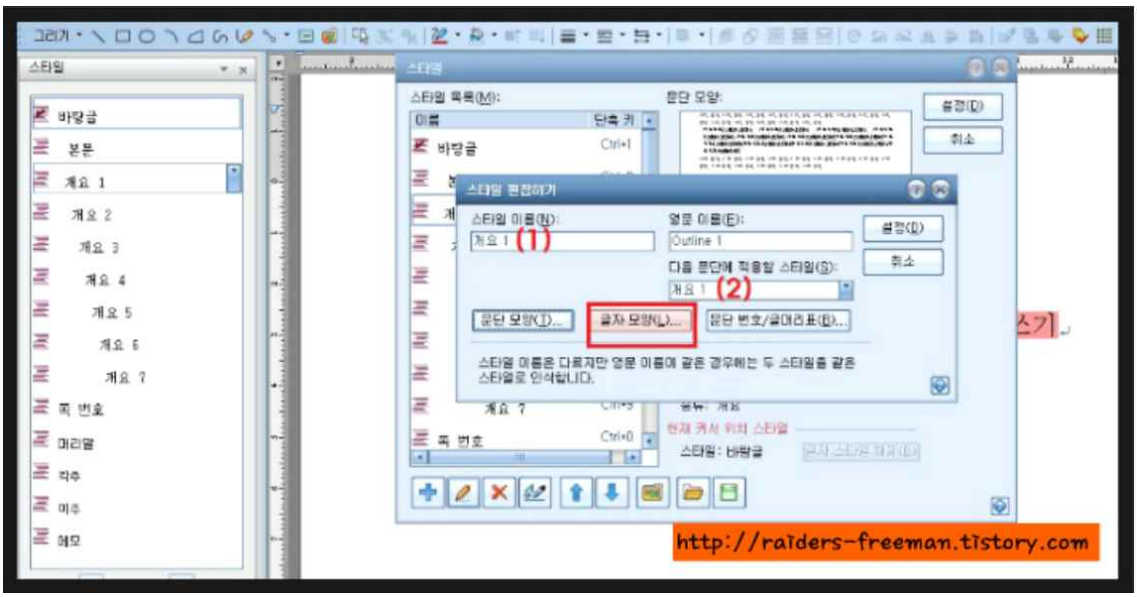
작업메뉴에 나온 추가/편집을 클릭한다.
그러면 추가/편집창이 아래와 같이 뜬다

#이미지2



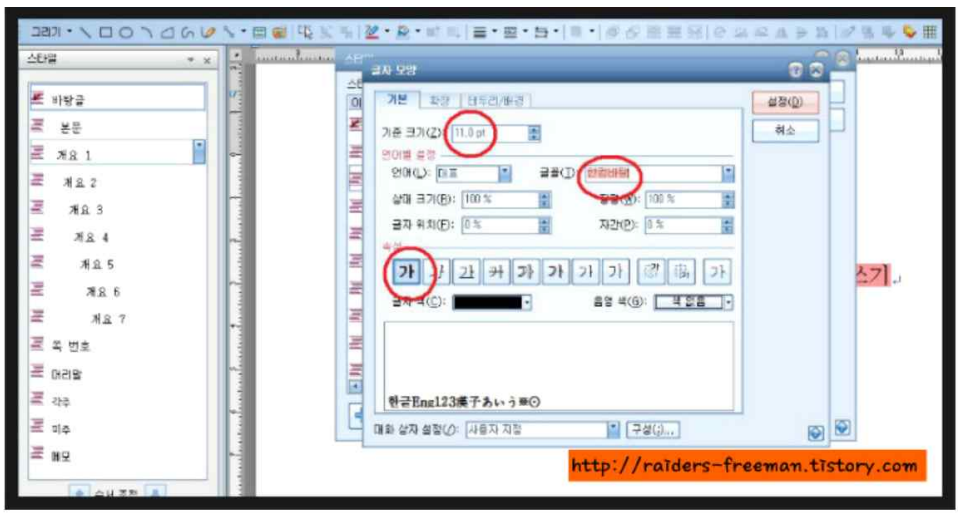
아래 연필 그림 혹은 [스타일 편집하기] 창을 클릭한다.
아래 창이 뜬다.

#이미지3



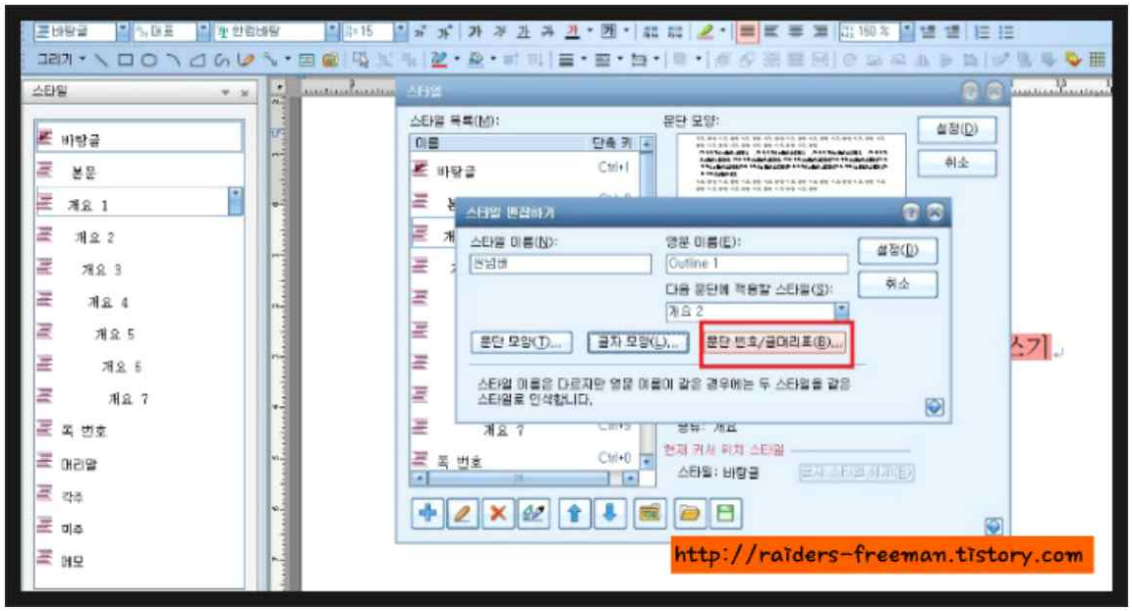
위 (1)에는 '씬넘버'라고 써 이름을 바꿔준다.
(2)는 개요1로 되어 있는 것을 개요2로 바꿔준다.
개요2는 지문으로 바꿀 예정인데 대본작업 시 씬 넘버를 쓰고 엔터를 쳐 줄을 바꾸면 지문이 오는 것이 공백으로 넣기가 편하다.
위 창에서 [문단모양]은 씬넘버의 위치를 정하는 설정인데, 우선은 그냥 넘어가고 [글자모양]을 먼저 클릭한다.
#이미지3 항목의 설명부분에서 왼쪽 여백을 0으로 설정하는 것은 문단모양에서 하면된다.

#이미지4



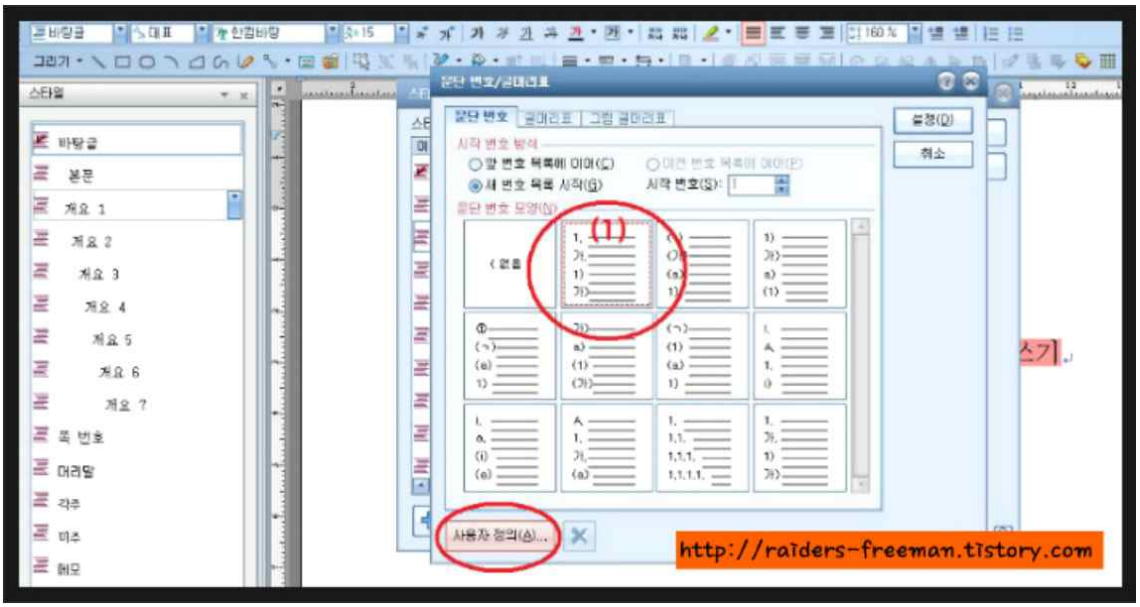
씬 넘버의 글자크기를 설정한다.
글꼴은 자유지만, 크기는 11로 한다. 공모를 할 때는 대부분 이 사이즈를 원한다.
굵기는 각자의 취향으로 한다.
위 항목들을 설정하고 오른쪽 위 설정을 눌러 다시 편집창으로 돌아간다.

#이미지5



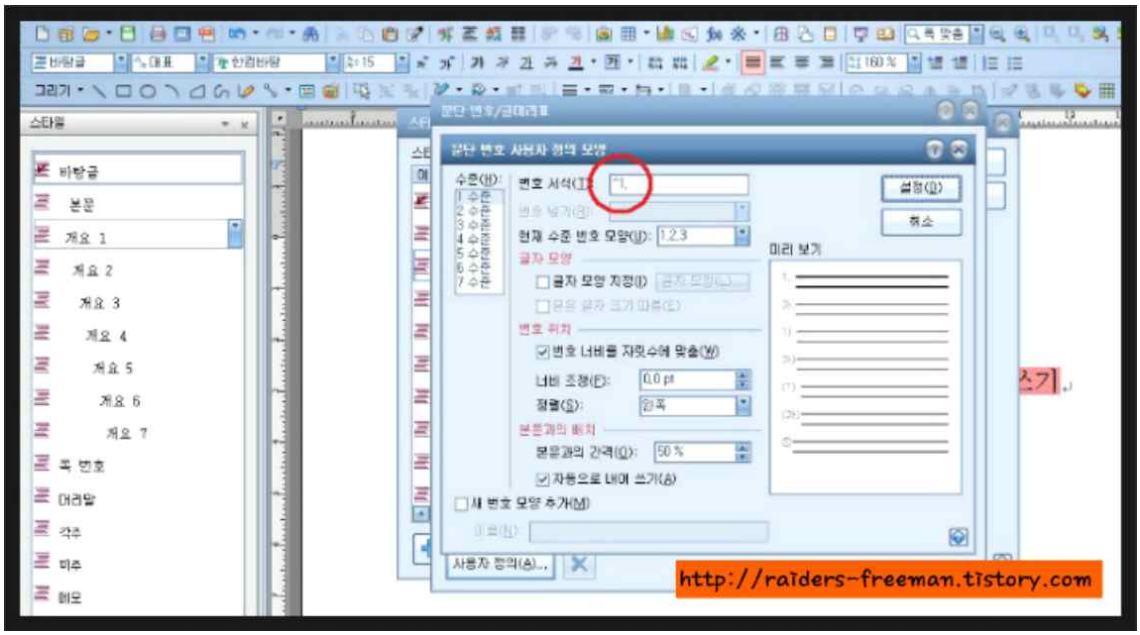
가장 중요한 문단번호/글머리를 설정하나다.
씬넘버 앞의 S# 등 기호를 여기서 삽입한다.
[문단번호/글머리]를 크릭하면 아래와 같은 창이 뜬다.

#이미지6



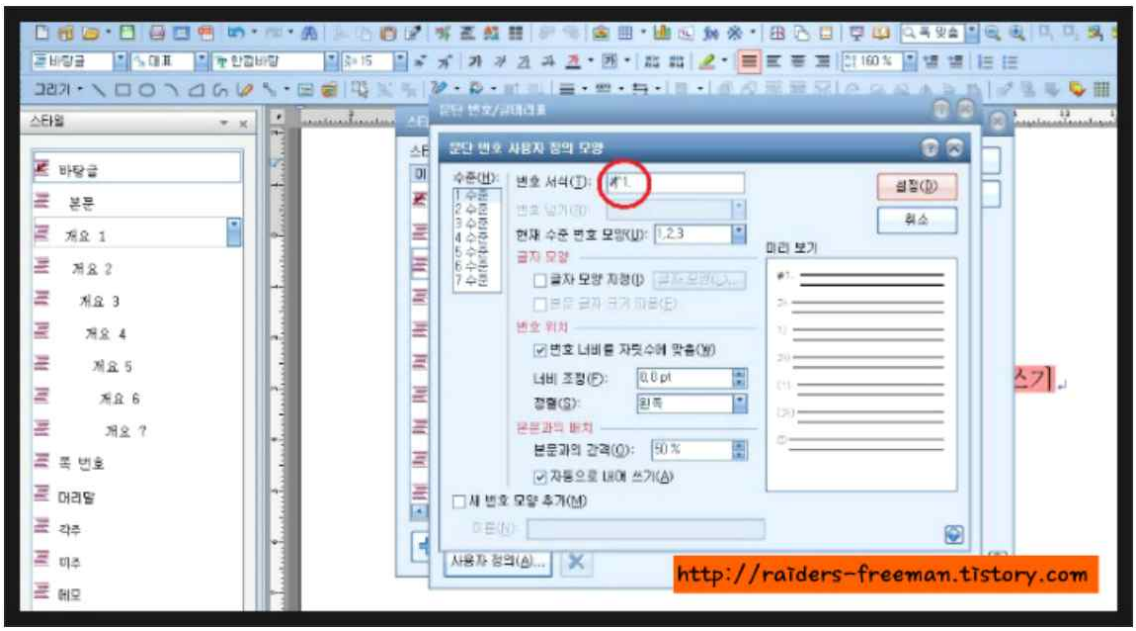
위 (1)을 클릭한 뒤 아래, [사용자 정의]를 클릭한다.
그러면 아래와 같이 설정의 창이 뜬다.

#이미지7



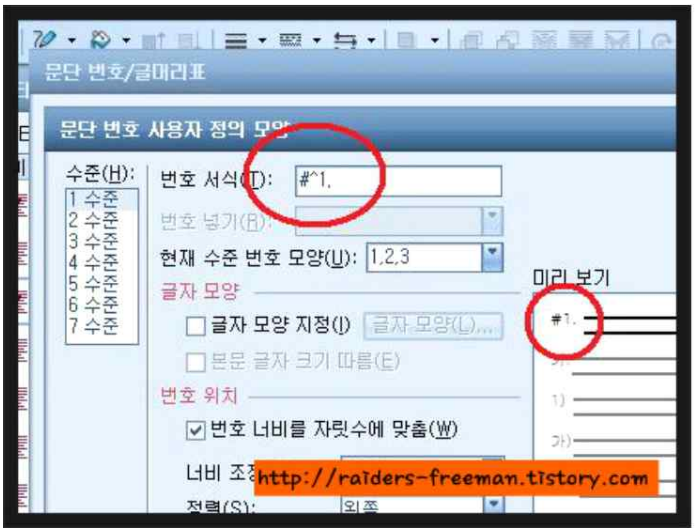
위의 동그라미 부분의 번호서식에 있는 ^1.의 앞에 S# 혹은 # 등 씬넘버 앞에 넣을 기호를 입력한다.

#이미지8



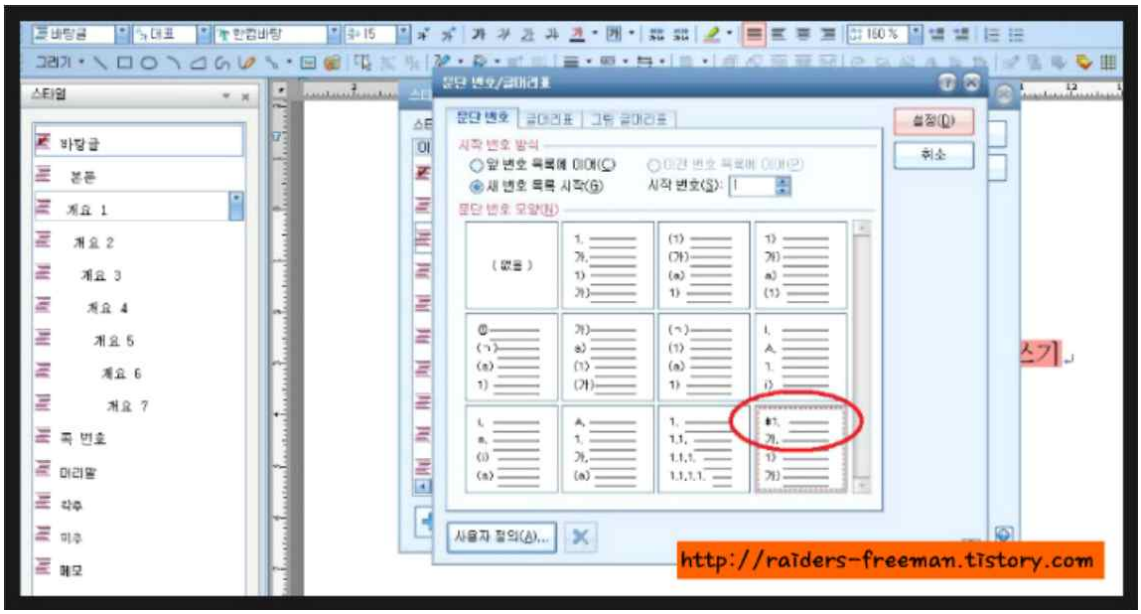
이렇게 변한 후 캡처 이미지가 작으므로 조금 크게 키워보자.

#이미지9



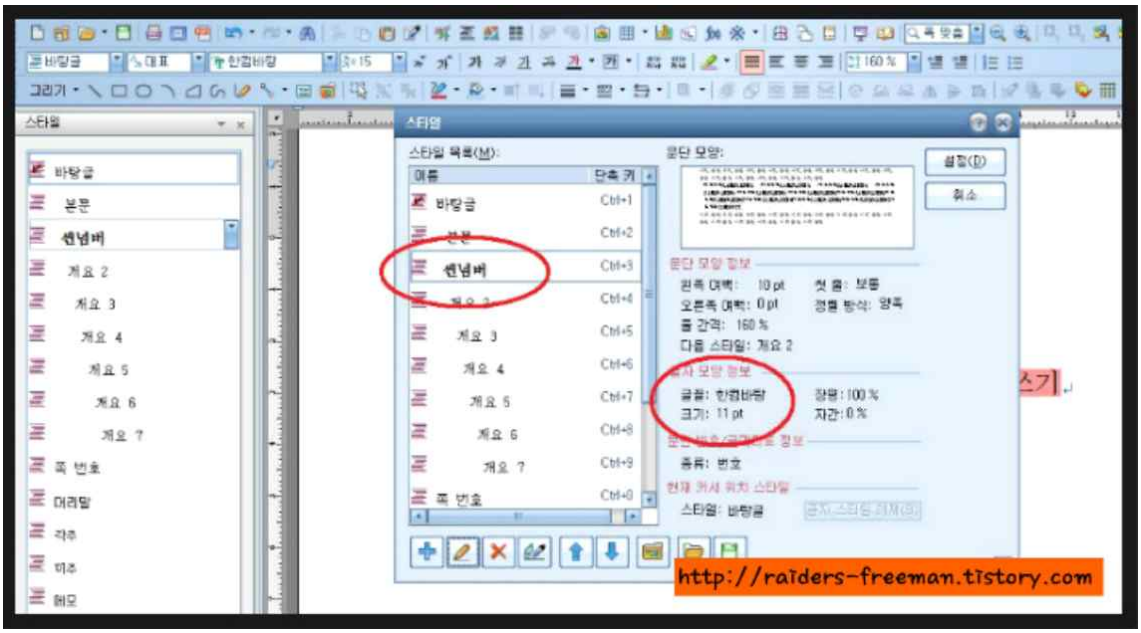
위와 같이 오른쪽 아래 미리보기를 확인한다.
그리고 설정을 눌러 다시 [문단번호/글머리표] 작업장을 띄운다. 그러면 오른쪽 맨 아래에 설정된 씬넘버 형식을 확인할 수 있다.

#이미지10



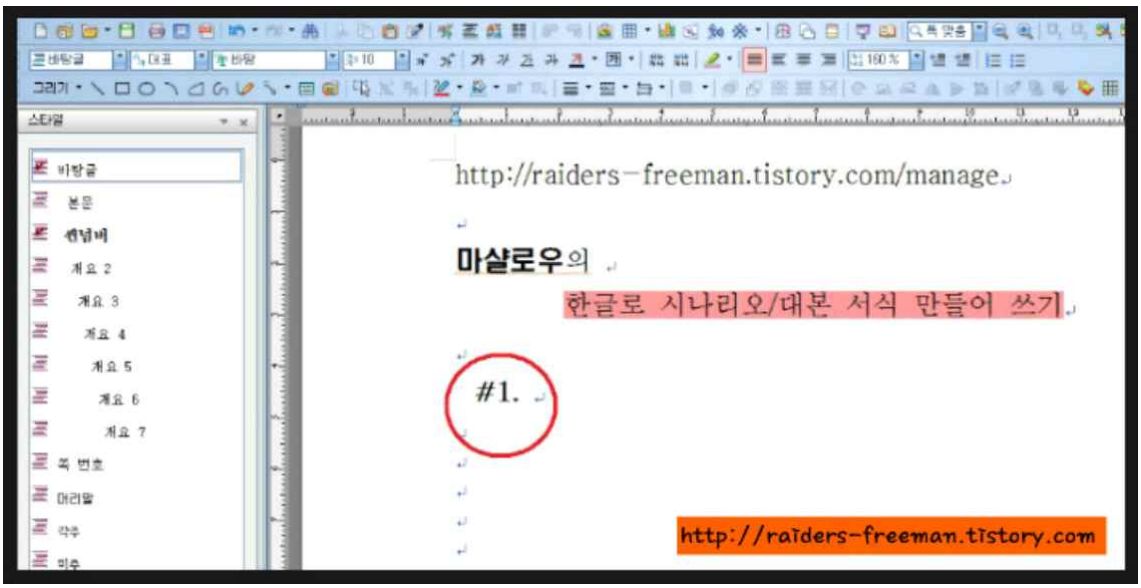
한 번 더 설정을 눌러 [스타일] 편집창을 띄우면 지금까지 진행된 설정들이 보인다.

#이미지11



설정을 마치고 문서창을 열면 자동으로 #1./이 뜬 것을 볼 수 있다. 여기서 아무 글씨(제목)을 입력하지 않고 엔터를 치면 번호가 사라진다.

#이미지12



이상 글씨를 입력할 수 있는 포인터가 씬넘버 줄에 있을 때에는 좌측 스타일창에 있는 씬넘버 스타일이라고 표시된다.

(2) 디지털 인문학 프로그램 예시 2: 디지털 인문학과 컴퓨터 과학의 융복합

<table>
<tr><td colspan="2">1차시</td><td>결과물 / 성과</td></tr>
<tr><td>목표</td><td>프로그래밍의 기본 개념 이해하기
스크래치 기본 기능 익히기</td><td rowspan="2">- 프로그래밍의 개념과 인문학의 가치 및 필요성을 현장을 통해 이해함
- 스크래치 기본 용어
- 스크래치를 이용해 새로운 배경과 스프라이트, 말풍선 생성
- 저장하고 공유</td></tr>
<tr><td>내용</td><td>· 프로그래밍 소개와 인문학의 필요성
· 스크래치 기본 사용법
· 스크래치 기본 용어 개념 알기
· 새로운 배경과 스프라이트, 말풍선 생성</td></tr>
<tr><td>디지털 인문 키워드</td><td colspan="2">canvas, sprite, stage, background, script, create, print, say, save, share</td></tr>
<tr><td colspan="2">2차시</td><td>결과물 / 성과</td></tr>
<tr><td>목표</td><td>캔버스의 좌표 알기
스프라이트에 명령하기
키보드로 조정하는 해상 인명구조용 드론 만들기</td><td rowspan="2">- 캔버스의 좌표를 읽을 수 있음
- 오른쪽 화살표(→) 키를 눌렀을 때 드론을 오른쪽으로 움직이게 하고, 왼쪽 화살표(←)키를 눌렀을 때 닥터 드론을 왼쪽으로 움직이게 함
- 스스로 다른 키에 명령을 입력하여 응용</td></tr>
<tr><td>내용</td><td>·캔버스의 좌표와 스프라이트 움직임 작동 방법 알기
·방향 변환하기
·지난 시간 만든 파일을 이용해 키보드를 눌렀을 때 스프라이트 움직이기</td></tr>
<tr><td>키워드</td><td colspan="2">drag, move, event, keysym, Up, Down, Right, Left</td></tr>
<tr><td colspan="2">3차시</td><td>결과물 / 성과</td></tr>
<tr><td>목표</td><td>반복의 개념 알기
마우스를 따라 다니는 로봇 고양이 만들기</td><td rowspan="2">- 직접 무한반복과 횟수반복을 실습해보며 둘의 차이점을 알 수 있음
- 마우스를 움직이는 곳으로 생쥐가 이동하며 생쥐를 잡기 위해 로봇 고양이가 자동으로 따라옴</td></tr>
<tr><td>내용</td><td>· 무한반복과 횟수반복의 차이 알기
· 명령 블록-동작을 이용해 특정 스프라이트가 이동하는 곳으로 따라다니는 스프라이트를 만들기</td></tr>
<tr><td>디지털 인문 키워드</td><td colspan="2">loop, for in , while, mouse pointer</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">4차시</td><td>결과물 / 성과</td></tr>
<tr><td>목표</td><td>배경과 스프라이트에 소리 넣기
마우스를 이용하여 피아노 연주하기</td><td rowspan="2">- 배경음악 생성
- 마우스를 이용해 피아노 연주</td></tr>
<tr><td>내용</td><td>· 배경 음악 넣기
· 스프라이트에 각각 다른 소리 넣기
· 코딩 복사하기
· 스프라이트의 순서 정하기</td></tr>
<tr><td>디지털 인문 키워드</td><td colspan="2">sound, copy, topmost, backgroundmusic, play</td></tr>
<tr><td colspan="2">5차시</td><td>결과물 / 성과</td></tr>
<tr><td>목표</td><td>만약에(if)
미로 찾기 게임 만들기</td><td rowspan="2">- 스프라이트가 미로 이미지의 선과 닿았는지를 판단하여 닿지 않았으면 계속 이동, 닿으면 움직이지 않도록 구성하여 목적지까지 도달하도록 함</td></tr>
<tr><td>내용</td><td>· 새로운 배경 이미지 불러오기
· 만약에를 이용하여 복잡한 명령 만들기
· 스프라이트가 다른 스프라이트에 닿았는가 검사하기</td></tr>
<tr><td>디지털 인문 키워드</td><td colspan="2">if, photoimage, top, bottom, touch</td></tr>
<tr><td colspan="2">6차시</td><td>결과물 / 성과</td></tr>
<tr><td>목표</td><td>~까지 반복하기
이미지 변환하기
풍선런 게임 만들기</td><td rowspan="2">- 풍선 쪽으로 압정이 다가오면 space bar 키를 눌러 점프하여 피하는 게임
- 압정을 밟으면 풍선이 터지면서 끝남</td></tr>
<tr><td>내용</td><td>· 반복하기의 새로운 개념 < ~까지 반복하기> 알기
· 난수 사용하기
· 기다리기, 모두 멈추기 기능 알기
· 이미지 모양 바꾸기
· 형태블록-모양# 필요 이유 알기</td></tr>
<tr><td>디지털 인문 키워드</td><td colspan="2">random, shuffle, running, edge, shape, change, spacebar, jump, itemconfig, wait, stop, time.sleep, endgame</td></tr>
</table>

7차시		결과물 / 성과
목표	방송하기 디지털 시계 만들기	- 컴퓨터의 시간 정보를 가져와 화면에 표시 - 시간의 표시는 숫자 형태의 스프라이트를 구성하여 표현
내용	· '방송하기' 활용하기 · 스프라이트 크기 조절하기 · 컴퓨터의 시간 정보 가져오기	
디지털 인문 키워드	broadcast, time, size, import	
8차시		결과물 / 성과
목표	만약에 ~ 아니면 __of __ 난수 『무궁화 꽃이 피었습니다.』 게임 만들기	- 술래가 뒤돌고 있을 때 space bar 키를 눌러 춤을 추다가 들키면 벌을 서는 게임
내용	· 만약에(if) ~ 아니면(else) 이용하기 · __ of __ 의 개념 알기 · 난수를 이용하기 · 특정 조건 만족하는지 검사하기	
키워드	if, else, random, shuffle, True, False, ___of___	
9차시		결과물 / 성과
목표	직렬전기회로	- 스위치를 클릭할 때마다 on/off 가 변경되어 전구가 켜지고 꺼짐
내용	· 직렬전기회로의 개념 · 데이터 팔레트를 통해 스위치와 전구, 전지 연결	
디지털 인문 키워드	switch, click, set, on, off	
10차시		결과물 / 성과
목표	스프라이트 복사하기 점수, 시간 데이터 이용하기 두더지 잡기 게임 만들기	- 땅 속에서 두더지가 올라오면 마우스(망치)를 드래그하여 두더지를 때리면 점수를 얻는 게임 - 시간변수를 이용해 카운트다운을 할 수 있음
내용		

	· 데이터-점수, 시간 변수 사용 · 스프라이트 복제 · 일정 시간동안 모양 바꾸기 · 모양을 바꿨을 때 다른 스프라이트와 닿았는가 확인	
디지털 인문 키워드	copy, data, score, time, switch, countdown, hit	
11차시		결과물 / 성과
목표	난수와 결합하기 명령으로 임의의 스프라이트 복제하기 우주여행(1)	- 마우스를 드래그하여 우주선이 유성에 부딪히지 않도록 조정하는 게임 - 유성에 5번 충돌하면 게임 종료
내용	· 데이터-속도, 점수, 에너지 이용하기 · 난수와 결합하기 · 점수에 따라 스프라이트의 속도 바꾸기 · 스프라이트가 닿으면 에너지 감소하기	
디지털 인문 키워드	hide, show, falling, speed, energy	
12차시		결과물 / 성과
목표	우주여행(2)	- 마우스를 드래그하여 우주선이 유성에 부딪히지 않도록 조정하는 게임 - 아이템을 먹으면 점수 증가
내용	· 하나의 스프라이트를 여러 개 복제하기 · 스프라이트가 복제될 때마다 임의의 위치에 표시되도록 하기 · 복제된 스프라이트마다 다른 방향 지정하기	
디지털 인문 키워드	animate, slow, fast, direction	
13차시		결과물 / 성과
목표	병렬전기회로	- 스크래치로 병렬전기회로를 만들고 스위치가 on이면 불이 들어오고 스위치가 off면 불이 들어오지 않음
내용	· 병렬전기회로의 개념 원리 · 관찰 블록을 사용해 전기회로 구성	

	· 회로가 연결되면 전구가 켜지고 연결되지 않으면 꺼지게 하기	
디지털 인문 키워드	position, on, off	
14차시		결과물 / 성과
목표	스크래치를 이용한 아두이노 개요 일반회로를 이용해 LED 불켜기 포트를 연결하여 LED 불켜기	- 아두이노 개념 - 실제 키트를 이용하여 일반회로/포트를 연결하여 LED 불켜기
내용	· 아두이노 개념 원리 · 아두이노 부품 설명 · 일반회로를 이용해 LED 불켜기 실습 · 포트를 연결하여 LED 불켜기 실습	
디지털 인문 키워드	switch, push, button, plus, minus	
15차시		결과물 / 성과
목표	스크래치를 이용한 아두이노	- 실제 키트를 사용하여 아두이노 피에조 부저를 이용해 컴퓨터에 코딩한 소리를 낼 수 있음
내용	· 아두이노 피에조 부저를 +이용해 소리내기	
디지털 인문 키워드	sound wave	
16차시		결과물 / 성과
목표	직접 프로젝트 수행하기	프로그램 계획서 완성
내용	·상황을 제시하고 학생들이 직접 프로그램 스크립트 짜기	
17차시		결과물 / 성과
목표	프로젝트 완성하고 발표하기	프로그램 스크립트 완성 프로그램 발표회
내용	·프로그램 완성하고 소개하기	

부록 1 인문학 서적 집필 내용

디지털로 하는 인문 놀이:
디지털의 정의부터 논리적 사고 코딩까지

목 차

1. 디지털과 인문 ····· 1
1) 디지털이란 ····· 1
2) 디지털과 4차 산업혁명 ····· 4
3) 디지털 세상의 인문학 ····· 5
4) 디지털 인문과 놀기 ····· 12

2. 디지털 트윈과 플라톤 ····· 14
1) 플라톤의 동굴의 우상 ····· 14
2) 디지털 트윈과 미래사회 ····· 16
3) 디지털 트윈 적용사례 ····· 20
4) 디지털 인문과 놀기 ····· 23

3. 신화 속의 디지털 빅데이터 ····· 25
1) 디지털 유비쿼터스란? ····· 25
2) XR(확장현실)의 단서를 제공해 준 신, 모피어스 ····· 30
3) 디지털 인문과 놀기 ····· 34

4. 신들의 드론과 인간의 드론 ····· 36
1) 제우스의 독수리가 드론이 되다! ····· 36
2) 오딘의 지능형 드론 vs. 정찰용 드론 ····· 39
3) 더욱 다양해진 드론의 역할 ····· 43
4) 디지털 인문과 놀기 ····· 48

5. 신의 이름으로 시작된 치유와 보건 ····· 50
1) 의사이자 약사인 신의 대리자 ····· 50
2) 태양신의 치유능력 ····· 52
3) 기독교의 치유와 은사 ····· 56
4) 의공학과 ICT ····· 61
5) 디지털 인문과 놀기 ····· 65

6. 새로운 패러다임 시대의 융합교육 ····· 67
1) 융합영어교육에서 새로운 인터페이스의 경험 ····· 67
2) 가장 큰 변화가 실감되는 외국어 교육환경 ····· 68
3) 인공지능 기반의 융합교육 플랫폼 ····· 70
4) 디지털 인문과 놀기 ····· 76

7. 인간을 위한 인공지능 개발 ····· 78
1) 인간의 언어지능을 모방하는 인공지능 ····· 80
2) 인공지능의 가장 앞선 부분: 음성인식 통번역 장치 ····· 81
3) 인공지능 구성 및 작동원리 ····· 82
4) 인공지능의 시청각 패턴인식 ····· 82
5) 인공지능 기반 음성인식 시스템의 작동원리 ····· 83
6) 인공신경망 기반 인공지능 ····· 85
7) 국내외 자동통번역 기업들의 현황과 발전양상 ····· 87
8) 통번역의 미래지평-소통형 융합통번역 ····· 90
9) 청각장애인을 위한 수화인식 인공지능 개발 ····· 93
10) 인공지능은 인간의 것이어야! ····· 97
11) 디지털 인문과 놀기 ····· 101

8. 영화를 통한 불교와 양자물리학의 융합 ····· 103
1) 영화 인터스텔라의 융합성: 불교와 양자물리학 ····· 103
2) 양자물리학(Quantum Physics)과 끈 이끈(String Theory) ····· 106
3) 미래의 인류가 현생 인류를 구원하다: 웜홀과 불교 ····· 108
4) 아쇼카왕의 법륜과 인듀어런스 ····· 113
5) 만(Mann)박사와 인과응보의 카르마 ····· 115
6) 부녀지간의 사랑의 중력을 통한 인류 구원 ····· 118
7) 인류 스스로 쌓은 업보를 불교와 양자물리학으로 풀기 ····· 118
8) 디지털 인문과 놀기 ····· 121

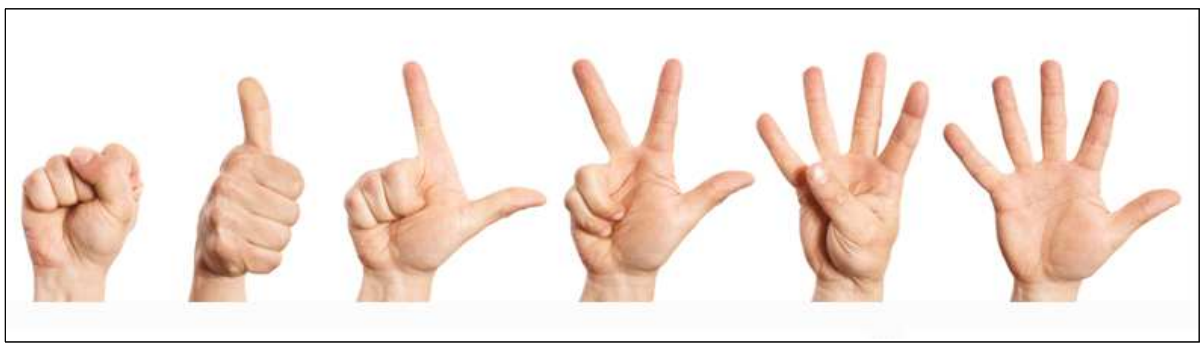
9. 인문학 빅데이터 영어와 컴퓨터 사이언스의 만남 ····· 123
1) 세계는 논리적 사고의 디지털 영재가 만든다! ····· 125
2) 영어기반 디지털 영재출신 허사비스 ····· 127
3) 논리적 영재 기르기 ····· 127
4) 전국의 영재교육원 ····· 128
5) 융복합적인 정보영재를 기르는 프로그램 ····· 133
6) 컴퓨터 프로그래밍과 영어 능숙도와의 관계 ····· 137
7) 영어 능숙도 향상을 위한 정보과학 영재교육 프로그램 ····· 142
8) 코딩과 영어의 만남은 논리와 인문학의 만남 ····· 144
9) 통합적 융복합 교육의 실현: 디지털 코딩영재 키우기 ····· 146
10) 논리적 사고력을 키우는 디지털 인문 코딩영재 프로그램 ····· 148

1. 디지털과 인문

1) 디지털이란?

○ 디지털과 손가락

영어단어에서 우리말로 들어온 디지털은 원래 인간의 손가락을 뜻하는 디지투스(Digitus)라는 라틴어 단어에서 유래하였다. 라틴어는 로마제국에서 썼던 말이다. 지금 전 세계의 공용어인 영어단어의 약 60%는 라틴어(또는 그리스어)에서 나왔다. 왜냐하면 로마제국은 유럽에서 가장 문화와 문명이 발달했던 선진국이었다. 그래서 영국에는 없었던 새롭고 앞선 로마제국의 문물이 영국으로 수입되면서 그것들을 설명하거나 가리켰던 수많은 라틴 단어들도 그냥 영어로 사용되었다. 특히 수학, 과학, 공학과 같은 이공계 분야에서는 영어뿐만 아니라 독일어, 프랑스어, 스페인어에서 라틴어의 사용 비율이 90%까지 올라간다.[11] 그것은 그만큼 옛날 영국인들과 유럽인들은 시대를 앞서가는 첨단 분야에서는 더욱 로마제국의 문명에 의존했다는 것일 수도 있다.

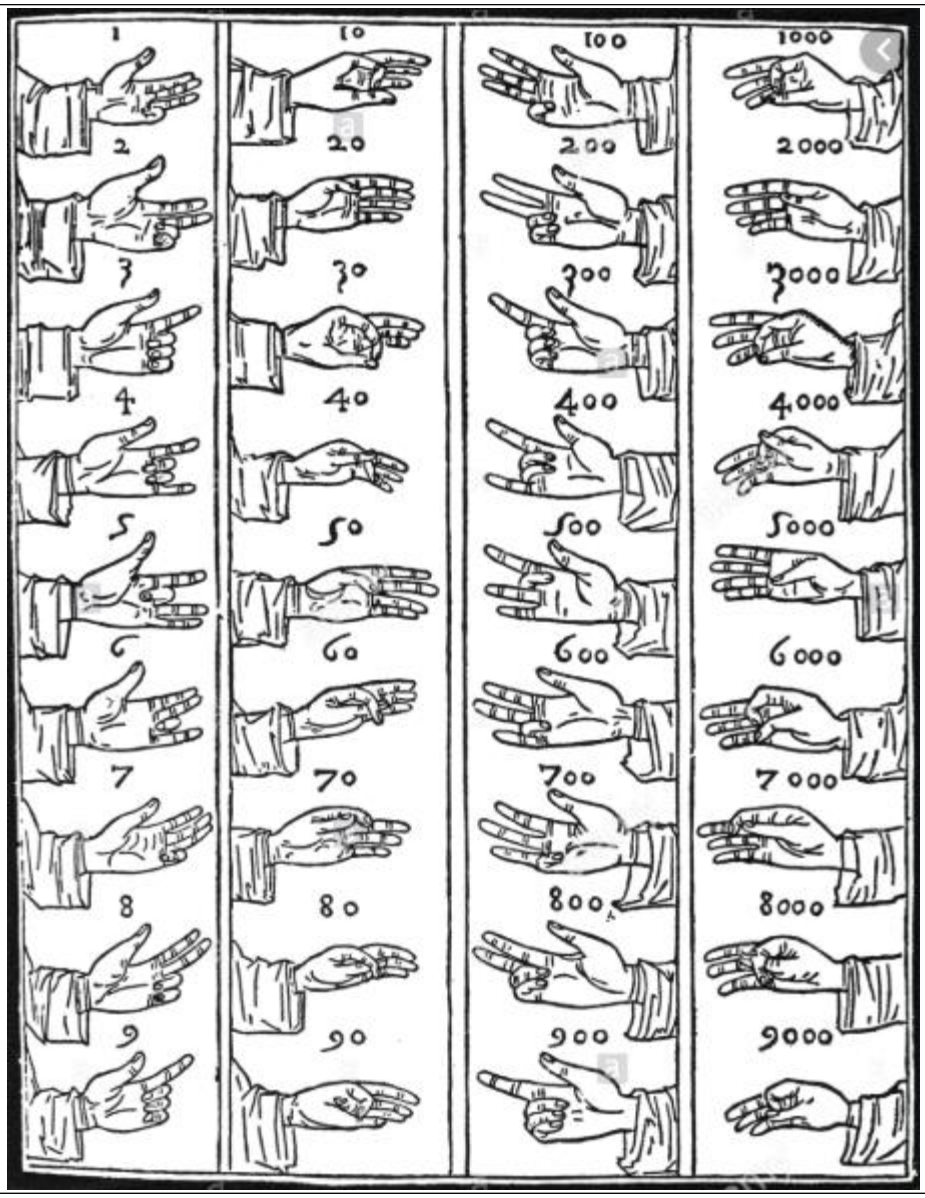


<사진 1> 원래 손가락을 뜻하는 디지털(Digital)[12]

11) 영어단어로 사용되는 라틴어와 그리스어의 비율이다. 또한 대부분의 그리스어는 로마인들에 의해 라틴어와 함께 전 유럽에 퍼져나갔다.

12) 출처: https://stock.adobe.com/kr/search?k=counting%20fingers

그때 손가락을 뜻하는 라틴어 단어인 “디지투스”도 함께 영어로 전수되었다. 그럼 로마제국 시민들은 손가락으로 무엇을 했었기에 요즘 첨단 4차 산업혁명의 대명사인 디지털이 바로 손가락일까?

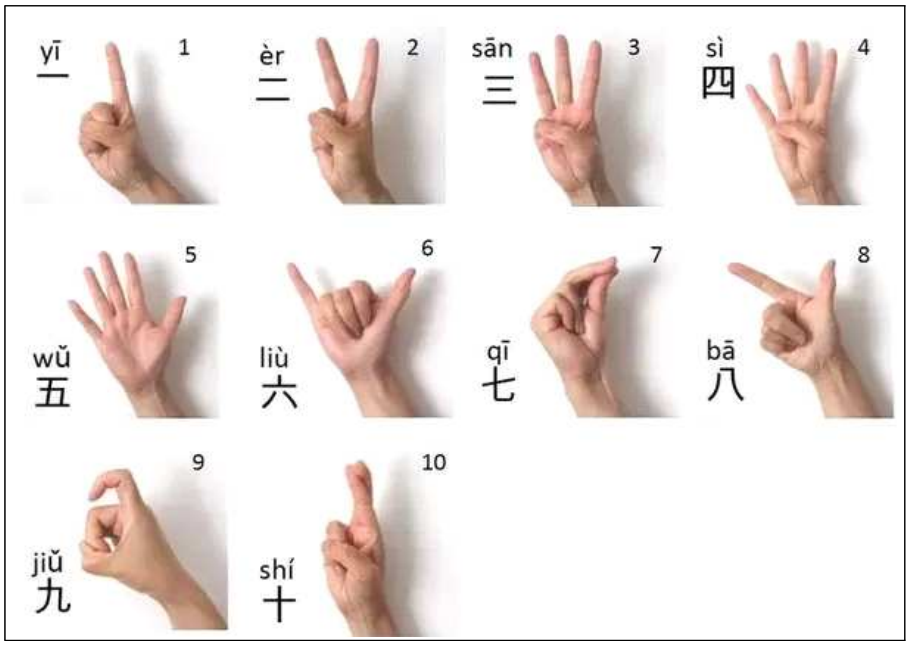


[그림 1] 로마제국에서 손가락(디지털)으로 숫자 표시하기

그것은 바로 숫자를 세는 것이었다. 열 개의 손가락을 가지고 로마인들은 수를 세었다. 현대인들도 숫자를 셀 때 필요하면 손가락을 쓰는 것처럼 말이다. 손가락으로 숫자를 세는 것은 인간에게 본능이나 마찬가지인 것 같다. 옛날 로마인들은 양손 열 개의 손가락 모양을 다

르게 해서 일만까지 세는 방법을 개발해 내었다.

이렇게 손가락을 사용해서 숫자를 표시하고 상대방에게 신호를 주는 것은 서양뿐만 아니라 동양에서도 널리 사용되고 있다. 왜냐하면 열 개의 손가락이야말로 간단한 숫자를 세거나 더하고 뺄 때 가장 빨리 사용할 수 있기 때문이다. 중국에서도 손가락으로 숫자를 셀 때 자신들 만의 전통적인 방식을 사용하였다. 그 중에서 6, 7, 8, 9, 10은 한자숫자인 六, 七, 八, 九, 十을 손가락 모양으로 나타내고자 한 것이다.



<사진 2> 중국 전통방식의 손가락(디지털)으로 숫자를 세는 방법[13)]

○ 디지털 뜻: 손가락에서 숫자로 바뀜

이처럼 디지털은 원래 손가락을 말하는 것이었다. 그러다 손가락으로 숫자를 세는 방법이 더욱 발달하고 널리 보편화되면서 아예 디지털은 숫자로 의미가 바뀌었다. 손가락은 모든 인류가 숫자를 세기 위한 도구로 널리 사용해 왔기 때문이다.

13) 출처: pinteretst.com

2) 디지털과 4차 산업혁명

○ 4차 산업혁명의 핵심은 바로 디지털

요즘 우리가 살고 있는 세상을 4차 산업혁명의 시대라고 말한다. 4차 산업혁명과 관련 있는 것들이 무엇이 있을까? 인공지능(AI)과 빅데이터(Big Data), 클라우드(Cloud), 사물인터넷(IoT), 3D 프린터, 확장현실(XR: 가상현실 VR, 증강현실 AR, 혼합현실 MR을 통틀어서 일컫는 말), 드론, 자율 주행차, 스마트 시티, 디지털 트윈(Digital Twin), 온라인 쇼핑 등이 모두 4차 산업혁명을 나타내는 말이라고 볼 수 있다.

그렇다면 이것들의 핵심은 바로 이것들을 작동시키고 연결하는 소프트웨어인데, 소프트웨어는 바로 0과 1이라는 숫자로 만든다. 우리는 소프트웨어를 사용하여 여러 가지 사물들을 원하는 대로 조종할 수 있다.

○ 0과 1의 디지털로 만들어지는 세상

소프트웨어는 오직 0과 1만을 사용해서 만든다. 숫자 2부터 그 밖에 다른 숫자들은 전혀 사용하지 않는다. 그리고 소프트웨어를 만드는 방법을 우리는 컴퓨터 프로그래밍 또는 컴퓨터 코딩이라고 부른다. 프로그래밍과 코딩은 서로 의미가 동일한 단어들이라고 볼 수 있다.

또한 우리가 이미 만들어진 컴퓨터 소프트웨어를 사용했을 때, 모든 데이터역시 0과 1로 저장된다. 일상생활에서 사람들은 스마트폰으로 사진, 그림, 동영상, 음악, 신문자료, 책 등과 같은 정보들을 검색하기도 하고 경우 필요한 것들은 내려 받기를 하여 저장하거나 또는 이미지의 경우 직접 사진을 찍거나 캡처를 하여 저장하기도 한다. 이와 같이 컴퓨터에 저장한다는 것은 이러한 정보들을 모두 0과 1로 만들어진 디지털 데이터로 변환시켜 저장하는 것을 말한다.

[그림 2] 고흐의 작품(좌)[14]을 디지털로 저장했을 경우(우)[15]

그림 4에서 보는 것처럼 모든 사진이나 그림 같은 이미지는 0과 1로 디지털화 되어 컴퓨터에 데이터로 저장된다. 이것은 음악이나 각종 서류 심지어 느낌, 감성, 그 속에서 형성되는 인간으로서의 가치도 마찬가지이다. 모두 0과 1이라는 디지털로 저장된다.

3) 디지털 인문학의 탄생

○ 디지털로 저장되는 인간의 문화

컴퓨터 테크놀로지의 눈부신 발달은 인류에게 커다란 선물을 가져다주었다. 그것은 바로 컴퓨터를 이용하여 모든 정보를 기억장치에 저장할 수 있도록 하게 하였다. 지금까지 인류가 역사와 문화를 발달시키며 만들어 낸 모든 종류의 정보들은 0과 1의 숫자로 디지털화 시켜서 저장할 수 있게 되었다. 사실상 전부라고 볼 수 있다. 여기에는 법, 철학, 문학, 경제, 산업, 미술, 음악, 과학, 공학, 스포츠 등 인류가 만든 모든 것들이 포함된다.

디지털 인문학은 이처럼 컴퓨터 디지털 기술과 그동안 인류가 만들어 온 위대한 문화들이 함께 만나면서 탄생되었다. 인류문화의 모든 것들은 디지털로 컴퓨터의 메모리에 데이터로 저장되어 진다. 그리고

14) 제목: 별이 빛나는 밤(1889 년도)
15) 출처: https://pixabay.com/illustrations/binary-code-binary-binary-system-475664/

이처럼 데이터로 저장된 내용들은 컴퓨터 분석기법에 의해 분류되고 맞춤형으로 검색될 수 있다.

일례로 우리 역사에서 가장 방대한 양의 정보자료는 바로 조선왕조실록이다. 왜냐하면 1392년 조선이 건국하면서 1910년도에 일제의 침탈로 망국하기까지 약 500년 이상을 대를 이어 집필한 기록물이기 때문이다. 심지어 그 방대한 기록의 사례가 세계에서도 찾아보기 힘들 정도로 가치가 높아서 유네스코 세계기록유산에 등재되기도 했다.

그러한 방대한 자료가 이제는 거의 대부분 컴퓨터 디지털 데이터로 저장되어 있다. 만일 오늘날처럼 컴퓨터 기술이 발달하지 못했던 과거에는 이러한 엄청난 양의 자료 속에서 자신이 원하는 정보를 검색하여 찾아낸다는 것은 매우 어려운 일이었다. 오직 이 분야 전문가들만이 가능한 얘기일 수 있다. 하지만 지금은 여러분들도 아무 때나 조선왕조실록 웹사이트에 있는 검색창을 사용하여 원하는 정보를 찾아 낼 수 있게 되었다.

[그림 3] 조선왕조실록 홈페이지[16]

16) 출처: http://sillok.history.go.kr/main/main.do

디지털 인문학은 생각보다 일찍 시작되었다. 컴퓨터가 본격적으로 발전하기 시작하면서 함께 유래되었다. 1949년 미국의 대표적 컴퓨터 회사인 IBM에서 개발한 컴퓨터를 활용하여 서양 고전인 토마스 아퀴나스의 작품들을 디지털로 빅 데이터화 시키면서 시작되었다. 당시 이탈리아의 신부인 로베르트 부사(Roberto Busa)는 IBM의 창업자인 토마스 왓슨과 손을 잡고 아퀴나스가 작품을 집필하면서 사용한 11백만 단어들에 대한 컴퓨팅 분석을 시작하여 약 30년 만인 1970년대 후반에 작업을 마무리 했었다. 그 결과로서 인덱스 토미스티쿠스(Index Thomisticus)라는 디지털화 된 아퀴나스 작품의 고전 빅 데이터가 완성되었다. 이후 1985년도에는 CD-ROM 버전이 출시되었으며, 2005년부터는 인터넷에서도 사용이 가능한 웹서비스를 시행하고 있다. 마치 디지털 조선왕조실록과도 매우 유사한 작업이라고 볼 수도 있다.

이처럼 디지털 인문학이란

○ 인문학이란? 후마니타스와 파이데이아

그럼 인문학이란 무엇일까? 어떻게 정의를 내릴 수 있을까요? 먼저 인문학의 어원부터 살펴보도록 하자. 디지털이 라틴어에서 유래한 것처럼 인문학 또한 라틴어에서 기원하였다. 라틴어인 후마니타스(Humanitas, 인문정신)를 동아시아에서 약 100년 전에 인문학으로 번역한 것이죠. 후마니타스란 휴먼(Human)즉 인간에 관한 것, 즉 인간의 본성 또는 정신을 연구하는 학문이라는 뜻이다. 그리고 후마니타스는 교육을 의미하는 그리스어인 파이데이아(paideia)를 본 따서 만들었다. “파이데(paide)는 사실 어린이, 청소년이라는 뜻인데, 이것은 그리스의 파이데이아가 어린이와 청소년들이 올바른 그리스 시민으로서 인품을 갖추고 제대로 성장할 수 있도록 도와주는 교육이라는 것이다.

디지털 인문학 ⇦ 인문학 ⇦ 후마니타스(로마시대) ⇦ 파이데이아(그리스)

[그림 6] 인문학의 시대적 흐름

○ 그리스의 리더를 키우는 인문소양교육 파이데이아

오늘날 인문학의 뿌리가 되는 파이데이아는 리더십을 갖춘 그리스 시민을 키우는 교육이라는 뜻이다. 이것은 서양 사상의 시조인 플라톤이 세운 학교인 아카데미에서 학생들이 배워 나갔던 교육과정이었다. 플라톤의 아카데미에서 학생들은 수학, 문법, 수사학, 역사, 음악, 철학, 체육, 자연의 역사 등을 배웠다. 이것을 배움으로써 학생들이 가장 바람직한 그리스의 지도자가 되는 덕목들을 갖춰 나가기를 바랐다. 이러한 배움의 풍경은 아테네 학당이라는 그림에 잘 나와 있다.

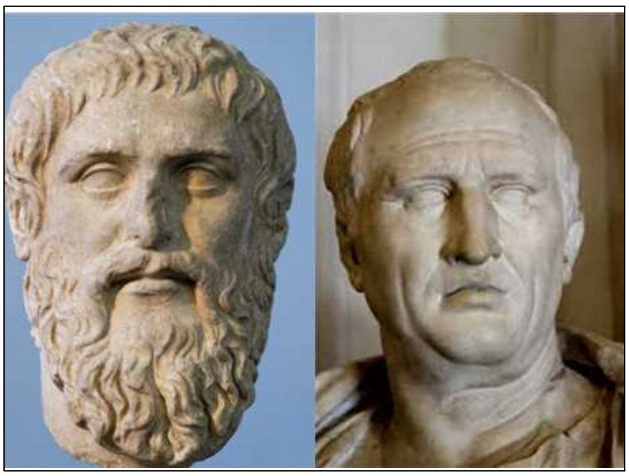
[그림 4] 라파엘로가 그린 아테네 학당(1509~15011년도)

그림 속에서 아테네 학당에 있는 사람들은 서로 끼리끼리 모여 토론을 하고 있거나, 혼자서 깊은 생각에 빠져 있는 모습으로 보인다. 이들은 앞서 말했던 여러 과목들과 연관된 주제들을 가지고 서로 의견을 주고받으며 서로에게서 배우고 있을 수도 있다. 아니면 생각을 정리하고 더욱 깊이하기 위해 혼자서 사유에 빠져 있을 수도 있다.

○ 로마의 인문정신 후마니타스

로마의 학자이자 정치가인 키케로는 그리스의 파이데이아를 수용 및 변형하며 이를 최초로 후마니타스라고 불렀다. 이것은 인문소양교육으로서의 파이데이아에서 그 뜻과 범위가 더 넓은 인문정신을 뜻한다. 후마니타스는 바로 오늘날 인문학의 어원이 되었다. 키케로가 핵심으로 삼았던 인문정신은 4가지 정도로 나눠 볼 수 있다.

- 진정한 인간으로 살아가기 위한 교양 및 문화정신(Cultus)
- 타인과 더불어 살아가는 공동체 정신(Sensus Humanitatis)
- 타인의 입장에서 배려하고 이해하는 정신(Misericordia)
- 체계적이며 세련되게 살아가는 정신(Urbanitas)



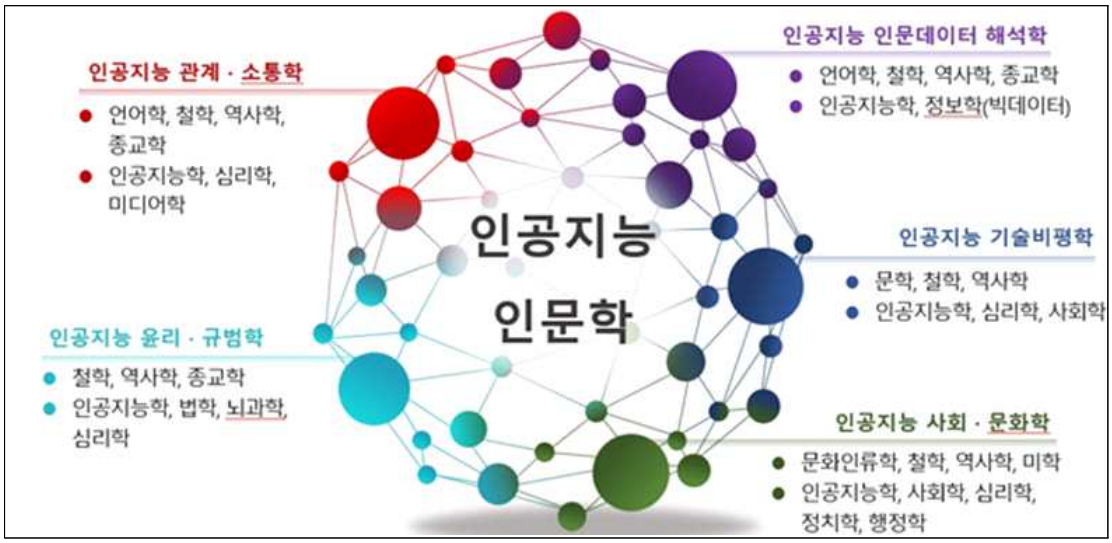
<사진 3> 인문학의 시조 플라톤(좌)과 키케로(우)

이처럼 네 가지로 함축될 수 있는 키케로와 로마의 인문정신은 오늘날 현대 인문학의 기본 바탕이 되었다.

이와 같이 인문학은 넓게 보았을 때 “인간이 본래 가진 성질은 무엇이며, 인간은 지금까지 무엇을 추구해 왔으며, 앞으로 미래에는 어떠한 방향으로 나아가야 바람직한가?”처럼 인간의 과거와 현재, 미래를 함께 연결시켜서 들여다보는 분야이다.

○ 현대 인문학의 범위

그렇다면 인문학의 범위는 어떻게 될까? 사실 인간이 만들어 온 모든 종류의 문화가 인문학에 포함된다고 볼 수 있다. 인간의 모든 행위와 그것의 전후 인과관계를 살피고 그 속에서 인간의 참된 정신을 연구하는 것이 인문학이기 때문이다. 현대의 과학, 공학, 철학, 법학, 문화예술, 경제, 금융 등과 같이 인간사회와 관련된 모든 분야들이 인문학의 대상이 될 수 있다. 왜냐하면 이러한 모든 것들이 인간의 행위에서 비롯되며, 그 속에서 인간적 가치를 실현해 나가기 때문이다. 즉, 이러한 모든 것들은 인문학적인 요소, 즉 인간의 본성과 인류가 과거와 현재를 바탕으로 더 나은 미래를 향해 나아가야 할 방향성을 궁리하고 찾아가는 모습을 가지게 되어 있다.



[그림 5] 인공지능과 빅데이터 기반의 디지털 인문학[17]

○ 디지털 세상의 인문학

컴퓨터 기술로 구현되는 디지털 세상은 많은 것들을 변화시키고

17) 출처: http://aihumanities.org/ko/

있다. 소프트웨어와 인공지능 빅데이터를 기반으로 인문학도 마찬가지이다. 디지털로 변형되어 저장된 다양한 데이터들은 인문학을 여러 분야들과 서로 융합하고 복합되는 것을 가능하게 만들었다. 그 속에서 인문학적 가치와 요소들을 매우 신속하고 폭넓게 찾아 낼 수 있게 되었다.

많은 이들이 4차 산업혁명시대야 말로 인문학이 더욱 필요한 시대라고 한다. 왜일까?

그것은 가까운 미래에 인공지능시대가 본격적으로 다가올 것으로 보기 때문이다. 인공지능을 본격적으로 활용할 수 있다면 디지털 인문학은 현재보다 훨씬 더 빠르고 정확하게 인문학관련 데이터들을 만들어 내고 찾아 낼 수 있다.

더구나 영화에서처럼 인공지능에 의해 완벽한 인체세포 복제가 이루어질 수 있다고 전망하고 있다. 그렇게 되면 인간과 기계가 결합하거나 더 나아가면 인간복제까지 가능할 것으로 보고 있다. 물론 이것은 아직 먼 미래의 얘기 일 수 있다. 하지만 지금부터 디지털 시대에 인문학적 가치를 바탕으로 진지한 생각과 깊이 있는 연구를 하지 못한다면 인류발전의 방향성이 잘못되어 나중에 인류 스스로가 커다란 재난을 만들 수도 있을 것이다.

4) 디지털 인문과 놀기

※ 내용을 요약해 보세요.

(1) 디지털이라는 말은 원래 무슨 뜻이며 어디에서 유래되었나요?

(2) 고대 로마인들은 손가락으로 숫자 몇까지 셀 수 있었나요?

(3) 중국인들의 전통적인 손가락 숫자세기에서 중국어 숫자 모양을 흉내 낸 것들은 무엇인가요?

(4) 컴퓨터 기억장치에 저장되는 모든 정보는 무엇으로 저장되나요?

(5) 현재 우리나라뿐만 아니라 세계에서도 그 유례를 찾기 힘든 왕조에 대한 방대한 양의 기록물은 무엇인가요?

(6) 인문학을 최초로 시작한 사람은 누구이며, 어디에서 무엇을 가르쳤나요?

(7) 로마에서 인문학을 최초로 시작한 인물은 누구이며, 그는 인문학을 무엇이라고 불렀나요?

(8) 현대 인문학의 범위를 말해 보세요.

(9) 4차 산업혁명시대에 왜 인문학이 더 필요할까요?

※ 실천해 보세요.

(1) 본인이 마음에 드는 인문학 자료들 가운데 음악, 미술, 사진, 역사, 경제, 산업과 관련된 것들을 선택하여 각각 1개 씩 디지털로 저장해 보세요.

(2) 조선왕조실록 홈페이지에서 본인이 원하는 자료 최소한 2개를 검색하고 검색 결과를 바탕으로 인물, 시대, 사건별로 정리해 보세요.

(3) 플라톤의 아카데미에 대하여 더 알아본 후 아카데미의 기능과 역할에 대하여 정리해 보세요.

※ 기록하고 토론해 보세요.

(1) 4차 산업혁명의 시대에는 왜 인문학이 더 필요한지 기록하고 토론해 보세요.

(2) 인간복제, 사이보그가 무엇이며, 그것이 인문학적으로 어떠한 의미가 있는지에 대하여 기록하고 토론해 보세요.

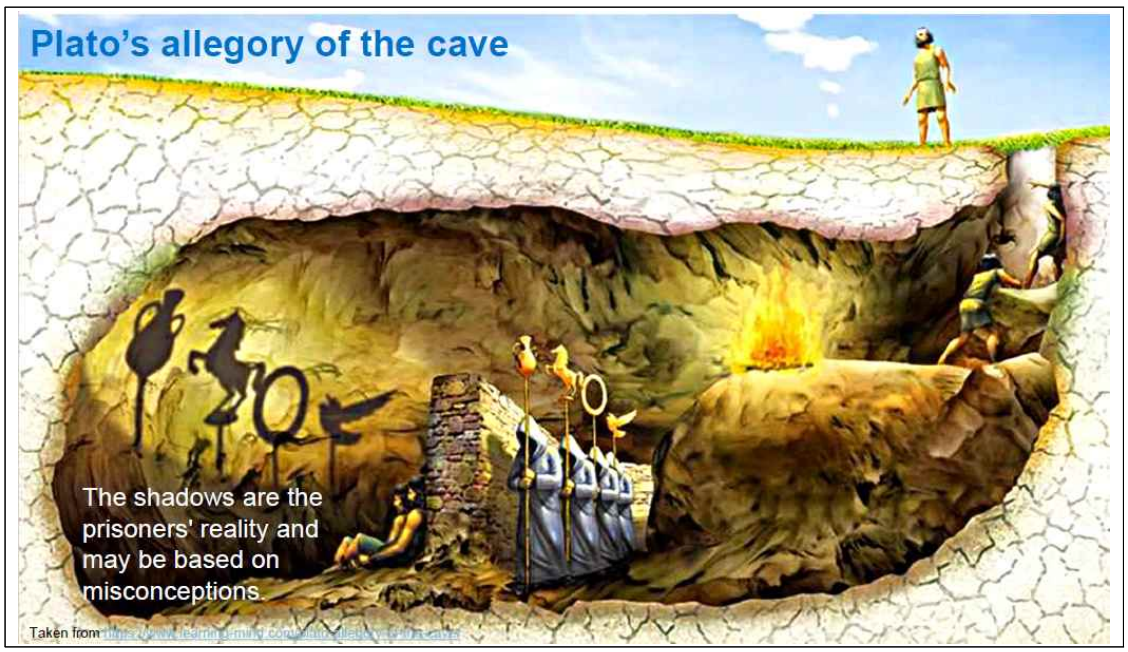
2. 디지털 트윈과 플라톤

디지털이 주도하는 오늘날의 4차 산업혁명시대에 유망하게 떠오르는 산업이 바로 디지털 트윈이다. 그런데 디지털 트윈이야말로 인문학의 창시자인 그리스 철학가 플라톤의 핵심사상 『동굴의 비유』를 디지털로 구현한 것으로 보고 있다. 먼저 플라톤의 동굴의 비유가 무엇인지 살펴보기로 하자.

1) 플라톤의 동굴의 비유

○ 인문학의 시조 플라톤의 핵심사상

동굴의 비유는 플라톤의 핵심 사상이자 형이상학이라 불리는 서양철학의 핵심이기도 하다. 플라톤은 대부분의 사람들이 마치 죄수처럼 동굴 속에 갇혀 살아가는데, 또한 팔 다리가 묶인 채로 한 쪽 벽만을 바라보고 있다고 하였다.

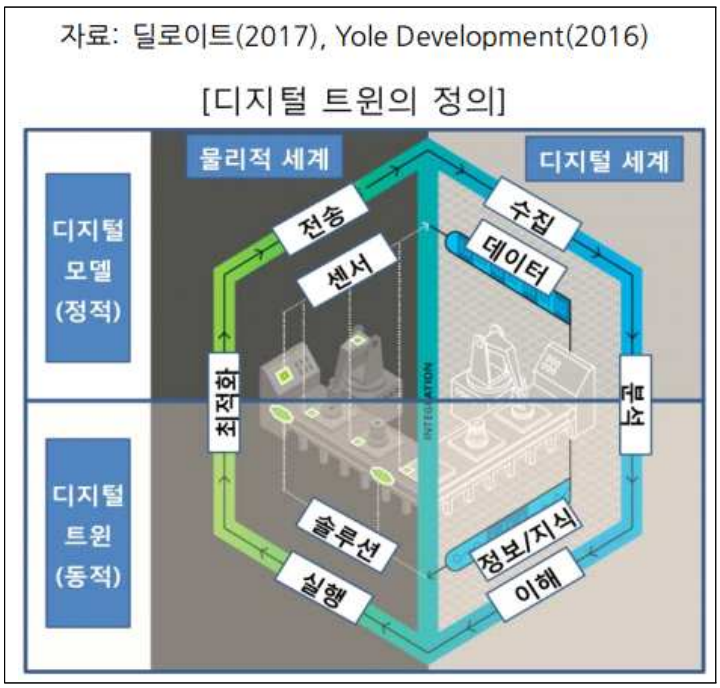


[그림 6] 플라톤의 동굴의 비유

그리고 그 벽에는 실체가 아닌 불빛의 그림자인 허상들만이 맺혀 있는데, 사람들은 그러한 허상들을 마치 실체인 듯이 착각하며 살아가는 경우가 많다고 한다. 따라서 인간은 진리를 보기 위해 빛이 있는 동굴 밖으로 탈출하여 빛 아래 있는 실제 진리를 볼 수 있어야 한다는 의미이다. 이것은 인간들이 자신의 편견이나 착각, 좁은 소견에 갇혀서 오직 자기가 보고 싶은 것만 보는 허황되고 어리석은 상황을 빗댄 것이다.

○ 허상에서 벗어나 진리의 실체를 보라

이처럼 플라톤이 주장한 동굴의 비유는 지금까지도 서양철학의 핵심으로 보고 있다. 그 어떠한 좁은 편견이나 착각에 사로잡힌 채 진리를 바로 볼 수 없는 어리석음에서 벗어나야만 진리의 빛 아래서 사물의 본질을 제대로 볼 수 있다는 얘기이다. 그러기 위해서는 그리스 시민들이 자신이 설립한 아카데미에서 파이데이아 과정을 거쳐야 한다는 말 일 수도 있다.



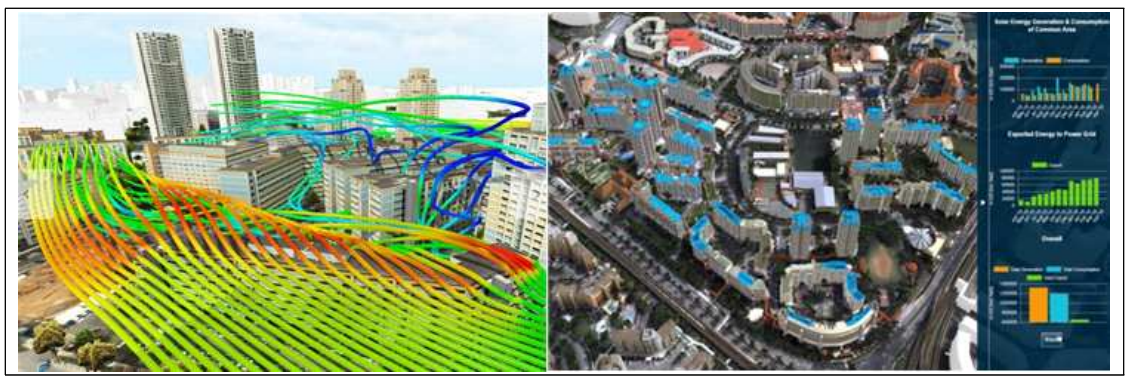
[그림 7] 디지털 트윈의 정의[18]

그런데 이러한 플라톤의 동굴의 비유가 오늘날 4차 산업혁명의 디지털 기술을 활용하는데 중요한 아이디어가 되고 있다. 그것이 바로 미래 산업으로 각광받고 있는 디지털 트윈이다.

2) 디지털 트윈과 미래사회

○ 또 하나의 실체인 디지털 허상

트윈이란 영어 단어로 쌍둥이라는 뜻이다. 그러므로 디지털 트윈은 디지털로 구현된 쌍둥이라고 볼 수 있다. 디지털 트윈의 핵심은 실체에 대한 가상의 모델을 만드는 것이다. 이것은 플라톤의 동굴의 비유와 사실상 일치한다고 볼 수 있다.



[그림 8] 디지털 트윈으로 추진 중인 버추얼 싱가포르 사업[19]

한 예로서 최근에 도시국가인 싱가포르에서는 버추얼 싱가포르(Virtual Singapore) 프로젝트를 진행하고 있다. 이것은 확장현실(XR) 기술을 사용하여 싱가포르 도시 전체를 사이버 공간에서 디지털 빅데

18) 출처: 딜로이트/포스코경영연구원
19) 출처: 싱가포르 국립연구재단 홈페이지
https://www.tech.gov.sg/media/technews/5-things-to-know-about-virtual-singapore

이터로 제작하는 사업이다. 이 사업은 한화 약 850억 원을 투입하여 2020년도에 완료될 것으로 기대하고 있다. 그렇게 되면 디지털 트윈으로 완성된 또 하나의 싱가포르가 사이버 공간상에서 존재하게 된다. 이것은 세계 최초로 건설되는 디지털 트윈 도시가 될 것이다.

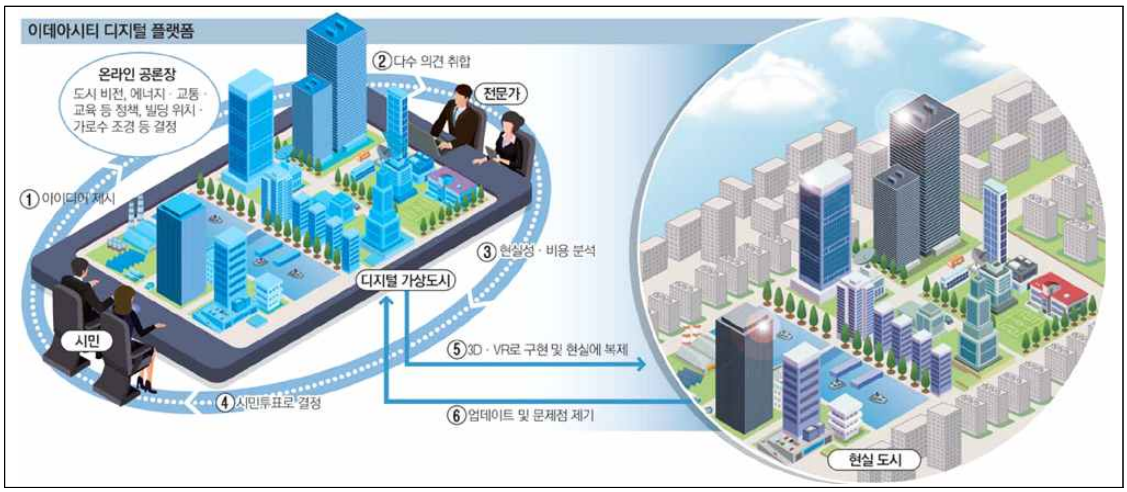
이것은 플라톤의 동굴의 비유에 등장하는 허상이 사이버 공간에서 또 하나의 실체가 된다고 볼 수 있다. 심지어 그 허상은 실제 공간을 통제하고 운영하며 필요시 개선할 수도 있다.

○ 어바니타스: 키케로의 체계적이며 세련되게 사는 인문도시정신

그렇다면, 왜 싱가포르에서는 그런 가상 디지털 싱가포르를 사이버 공간상에 만드는 작업을 해오고 있을까?

그것은 바로 도시의 효율성을 최대한 높이기 위한 것이죠. 혹시 기억할 수 있나? 앞 단원에서 키케로가 제시했던 4대 인문정신 가운데 **"체계적이며 세련되게 살아가는 정신(Urbanitas)"**이 있었다. 여기서 라틴어인 어바니타스(Urbanitas)는 바로 영어 단어인 어반(Urban)으로 전승되죠. 어반은 바로 도시를 의미한다. 즉 도시는 거주민들이 쾌적하며 인간적인 삶을 지속적으로 추구할 수 있는 체계적이며 세련된 제도와 주거 및 작업환경이 갖추어져야 한다는 것이다.

세계 최대의 도시국가인 싱가포르는 바로 이러한 키케로의 인문정신을 버추얼 싱가포르 프로젝트를 통해 실현해 나가려고 노력하고 있다. 또한 싱가포르는 도시국가이다 보니 거주하는 약 600만에 달하는 인구수에 비해 땅이 그렇게 넓지 못하다. 그렇다보니 세계 3위의 인구밀도를 갖고 있죠. 따라서 도시를 효율적으로 관리하는 것이 매우 중요하다.



[그림 9] 디지털 트윈 가상도시와 현실도시의 동기화[20]

○ 버추얼 싱가포르의 기능과 역할

그렇다면 세계 최초의 디지털 트윈 도시인 버추얼 싱가포르로 무엇을 할 수 있을까? 실제로 존재하는 도시국가 싱가포르를 더 나은 미래형 스마트 도시로 만들어 나가기 위해 버추얼 싱가포르의 기능과 역할은 무엇일까?

먼저 디지털 트윈으로 실제 도시에 대한 가상실험이 가능하다. 버추얼 싱가포르는 실제의 싱가포르와 센서 및 사물인터넷으로 동기화 되어 있다. 동기화란 두 가지의 물건이 동일하게 작동한다는 뜻이다. 이것은 가상의 싱가포르와 실제의 싱가포르가 동일하게 작동한다는 말이다. 즉 실제의 싱가포르 도시 내에서 발생하는 여러 가지 일들이 센서와 각종 CCTV 등으로 인터넷을 통해서 디지털 정보화되어 버추얼 싱가포르의 데이터베이스로 전송된다. 그러면 데이터베이스에서 받은 정보는 버추얼 싱가포르에 그대로 실시간 반영되어 나타날 수 있다는 것이다. 이것을 통해 싱가포르에서는 도시의 특정한 지역들에 나타나는 문제점들에 대하여 해결방안을 세우기 위하여 각종 가상실험을 버추얼 싱가포르에서 진행한다. 그러한 과정을 통하여 최선의 해결방안을 만들고 실제의 싱가포르에 적용할 수 있는 것이다.

이러한 가상실험을 통해서 싱가포르의 시민들은 더욱 쾌적하고 편

20) 출처: 매경이코노미 http://news.mk.co.kr/v2/economy/view.php?year=2018&no=183021

안한 주거생활은 물론 물류산업이 중심인 싱가포르의 산업도 더욱 최적화되어 발전할 수 있다.

[그림 10] 디지털 트윈을 활용한 민주적이며 효율적 의사결정[21)]

○ 디지털 트윈을 통한 민주적이며 효율적인 계획과 의사결정

디지털 트윈은 또한 계획과 의사결정과정을 매우 민주적이며 효율적으로 만들어 줄 수 있다. 이것은 하나의 거대하고 종합적인 데이터 플랫폼이라고 볼 수 있다. 싱가포르 시민들의 하루 삶의 모습들, 즉 시민들이 주로 이용하는 교통수단, 출퇴근 시간, 자주 가는 도심지역, 구매패턴, 이동 패턴 등이 전부 데이터로 관리된다.

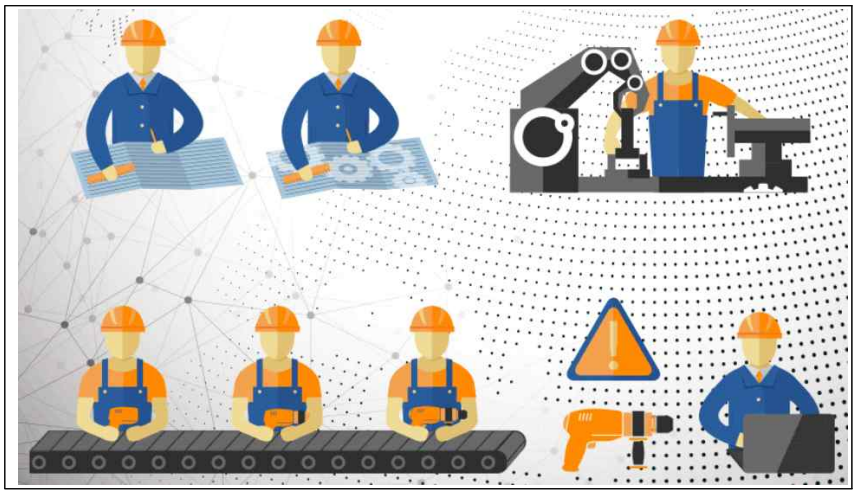
이러한 데이터를 가지고 새로운 도로나 도시철도를 시민들을 위한 최적의 장소에 건설할 수도 있다. 또한 시민들의 쾌적한 주거를 향상시키면서 동시에 자연경관을 보호하고 살려 나가는 친환경적인 도시개발을 해 나갈 수 있다.

그리고 이러한 버추얼 싱가포르를 활용한 개발계획에는 시민, 정

21) 출처: 삼성 뉴스룸
https://news.samsung.com/kr/%EB%94%94%EC%A7%80%ED%84%B8%ED%8A%B8%EC%9C%88-%EC%A7%80%EA%B8%88%EC%9D%B4%EC%95%BC%EB%A7%90%EB%A1%9C-%ED%97%88%EC%8B%A4%E8%99%9B%E5%AF%A6-%EB%94%B0%EC%A7%88-%EB%95%8C

부, 기업 등 싱가포르의 수많은 국민들이 참여할 수 있다. 따라서 보다 많은 시민들의 의견들이 빠르고 신속하게 의사결정에 함께 반영될 수 있다. 왜냐하면 이것은 가상공간에서 일어나는 일이므로 인터넷에 접속만 될 수 있다면, 시민들은 누구나 버추얼 싱가포르 플랫폼에 들어와 자신들의 목소리를 낼 수가 있기 때문이다. 이를 통해서 싱가포르는 시민들을 위한 시민들에 의한 시민들의 민주적이며 합의적인 스마트시티를 조성할 수가 있다.

3) 디지털 트윈 적용사례



[그림 11] 자동차, 로봇 디자인에 적용되는 디지털 트윈[22)]

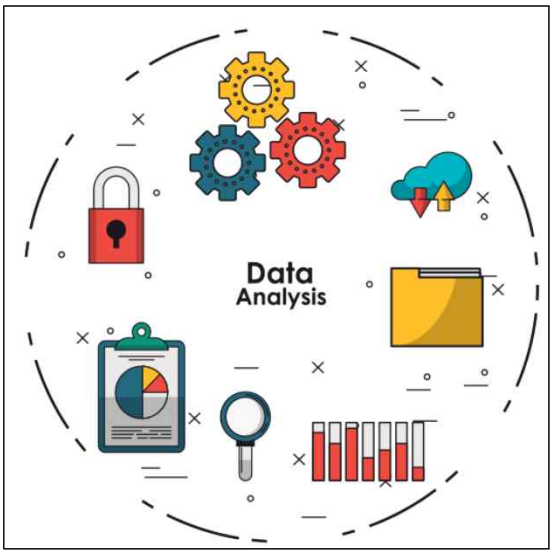
○ 자동차와 로봇 디자인에 적용되는 디지털 트윈

디지털 트윈은 현재 미래의 유망한 산업으로 크게 각광받고 있다. 이것은 실제로 존재하는 세계와 확장현실을 이용해 제작한 가상세계를 동기화 시켜 상호작용하도록 해 주는 것이다. 이를 통해 앞서 본 버추얼 싱가포르처럼 도시 전체가 디지털 트윈으로 제작될 수가 있는 것이다.

그것만이 전부가 아닙니다. 요즘 디지털 트윈은 제조와 생산을 위한 인터넷(Internet of Production)이라는 분야에서 훨씬 더 많이 활

22) 출처: 삼성 뉴스룸

용되고 있다. 이것은 말 그대로 인터넷 송수신 서비스를 실제 물건을 제조하고 생산하는데 사용하는 것이다. 자동차를 디자인하고 만들거나 하는 것처럼 각종 기계들을 설계하고 제작하는데 사용되고 있다. 또한 로봇산업에서는 로봇과 동기화된 디지털 트윈 로봇으로 실제 로봇이 더 일을 잘 할 수 있도록 행동을 점검하고 개선하기도 한다.



[그림 12] 디지털 트윈의 핵심 데이터 분석[23)]

○ 디지털 트윈의 핵심 요소들

이러한 디지털 트윈을 제작하기 위해서는 여러 가지 중요 기술들이 필요하다. 이러한 기술들은 특히 4차 산업혁명을 이끌어 나가는 핵심기술들이기도 하다. 멋진 디지털 트윈을 만들어 내기 위해서는 확장현실 기술, 즉 XR 기술이 필요하다. XR은 가상현실(VR), 증강현실(AR), 혼합현실(MR)을 통틀어 부르는 이름이다. 이것을 가지고 실제에 대한 3차원 입체 모델을 만들어 낸다. 그리고 이러한 모델과 실제를 동기화 시키기 위해서는 센서 기술이 발달해야 한다. 실제 장소의 주요 장소에 각종 정보수집을 위한 센서들을 설치해 놓고 있다. 그런 다음 이러한 센서들로부터 정보를 디지털 트윈 데이터베이스로 실시간 전송해 줄 수 있는 사물인터넷 기술이 필요하다.

23) 삼성 뉴스룸

[그림 13] 사물인터넷으로 연결된 스마트 라이프[24)]

하지만 무엇보다 가장 중요한 것은 그렇게 전송된 정보들을 데이터로 만들어 저장하는 빅데이터 기술이다. 그리고 인간을 대신해 필요한 것들을 즉시 해결해 주는 인공지능 기술도 함께 적용될 필요가 있다. 인간의 감각과 예지력으로 사고를 예측하거나 이를 효과적으로 대응해 나가는 것은 한계가 있다. 하지만 디지털 트윈을 인공지능으로 관리하게 될 수 있다면, 훨씬 더 빠른 속도로 맞춤형으로 사고들을 예방해 나갈 수 있다.

24) 출처: 삼성 뉴스룸

4) 디지털 인문과 놀기

※ 내용을 요약해 보세요.

(1) 플라톤의 동굴의 비유란 무엇인가요?

(2) 플라톤의 동굴의 비유에서 인간이 편협한 사고를 갖게 되는 요인은?

(3) 디지털 트윈 기술로 세계 최초의 가상도시를 건설한 도시국가는?

(4) 버추얼 싱가포르는 키케로의 4대 인문정신에서 특히 무엇을 강조하는 것인가요?

(5) 싱가포르정부가 버추얼 싱가포르를 작성하고자 하는 이유는?

(6) 디지털 트윈 제작에 필요한 4차 산업혁명의 기술적 요소에는 무엇이 일을까요?

(7) 인터넷 생산(Internet of Production)에 사용되는 디지털 트윈의 사례는 ?

(8) 가상현실관련 기술을 통틀어서 무엇이라고 하나요?

※ 실천해 보세요.

(1) 디지털 트윈 기술 적용에 대한 추가적인 사례들 3가지를 인터넷을 통해 검색해 보세요.

(2) XR기술의 3종류에 대하여 검색하고 각 종류를 정의해 보세요.

(3) 빅데이터 기술의 실제 적용 사례에 대하여 3가지를 조사해 보세요.

※ 기록하고 토론해 보세요.

(1) 디지털 트윈의 국내 적용 사례에 대하여 조사하고 논의해 보세요.

(2) 디지털 트윈이 가져다 줄 수 있는 부정적 역효과는 무엇이 있을지 조사하고 논의해 보세요.

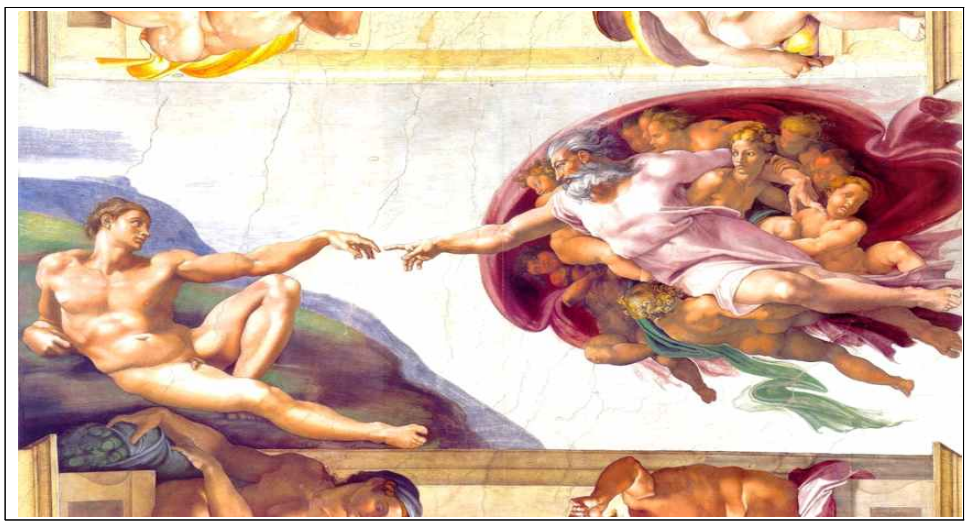
3. 신화 속의 디지털 빅데이터

1) 디지털 유비쿼터스란?

○ 신화의 영역이었던 유비쿼터스

유비쿼터스는 신이 모든 곳에 존재한다는 뜻이다. 따라서 이것을 인간이 아닌 신만이 할 수 있는 일이며, 전 세계 신화 속에 등장하는 위대한 신들은 거의 대부분 유비쿼터스를 할 수가 있죠. 즉 시간과 공간을 초월하여 과거, 현재, 미래 어디든지 여행하고 동시에 존재할 수 있다는 것이다. 따라서 이러한 유비쿼터스 개념은 신화와 종교에서 볼 수 있다.

모든 신화 속에서 인간을 만든 존재는 바로 신이다. 신화 속에서 신이란 어떤 존재일까? 바로 시간과 공간을 초월한 존재라는 뜻이다. 그리스 신화에서 제우스는 바로 신이라는 뜻이다.



[그림 14] 미켈란젤로의 아담의 창조(1500년도)

제우스는 아버지인 크로노스와 할아버지인 우라누스를 두었다. 그런데 아버지의 이름 크로노스(Kronos)는 바로 시간을 뜻한다. 그리고 할아버지 우라누스(Uranus)는 공간의 말한다. 맨 처음 우주에는 할아버지인 공간 밖에 없었다. 시간이 아직 없어서 모든 것들은 시간 속에

서 늙지 않았다. 그러다 아버지인 시간, 크로노스가 태어났다. 그리고 크로노스는 할아버지와 싸워서 이겨버렸다. 시간이 공간을 이겨 버리자, 시간이 존재하지 않았을 때는 영원했던 공간 속의 모든 것들이 시간의 흐름 속에서 늙고 쇠퇴하고 병들고 죽어갔다.

그리고 제우스가 태어났다. 그리고 제우스는 아버지 크로노스와 싸워서 이겼다. 아버지는 할아버지를 이기고, 아들은 아버지를 이겨 신들의 왕위에 올라갔다. 제우스가 지금은 신의 이름처럼 사용되지만, 제우스는 사실 신의 이름이 아니다. 이것은 신이라는 뜻의 일반명사였다. 그냥 신이라는 뜻이다.

○ 신화 인문학에서 나온 아이디어 디지털 유비쿼터스

인간은 유비쿼터스를 할 수 없다. 언제나 자기에게 놓인 공간과 시간의 틀 속에서 살아갈 수 밖에 없다. 오직 신만이 만유함, 즉 모든 곳에 동시 다발적으로 존재할 수 있다는 것이다. 이것은 영원히 죽지 않고 모든 곳에 존재할 수 있는 신의 특징과 능력을 가장 잘 드러낸 단어라고 볼 수 있다. 그리고 이것은 인간과 신의 차이점을 가장 잘 드러낸 중요한 기준라고 볼 수 있다.

신	시공간 초월: 유비쿼터스(만유의 존재), 영생불멸
인간	ICT기술 활용 디지털 유비쿼터스 구현

인간은 그러한 신들의 유비쿼터스 능력을 오랫동안 매우 부러워했다. 어린 아이가 신화를 읽을 때마다, 신이 가진 이러한 능력에 경탄하였다. 그러면서 인간도 어떻게 하면 유비쿼터스를 실현할 수 있을까에 대하여 어른이 되어도 많은 궁리와 고민을 해 왔었다.

○ 제우스: 유비쿼터스로 사랑을 하다!

신화 속에서 유비쿼터스의 능력을 가장 자주 사용하는 신은 바로 제우스이다. 그는 주로 이 능력을 아름다운 여성들과의 연애를 위해 사용하고 있다. 때로는 흰색 황소로, 때로는 백조로, 때로는 전사로, 때로는 금색의 빗방울로 변신하여 만유에 존재하다가 그 상태로 여성들에게 접근하여 사랑을 나눈다. 멋지게 생긴 흰색 황소와 우아한 백조, 늠름한 전사, 고귀한 빛깔의 금색 빗방울은 제우스의 영혼이 깃든 사물들이다. 즉 제우스에 의해 인터넷으로 원격 조종되어 그의 편리함을 도모하기 위해 컨트롤 작동되는 것들(things)이라고 볼 수 있다.

[그림 15] 클림트 작품 레다와 제우스(왼쪽), 제우스와 다나에(오른쪽)[25]

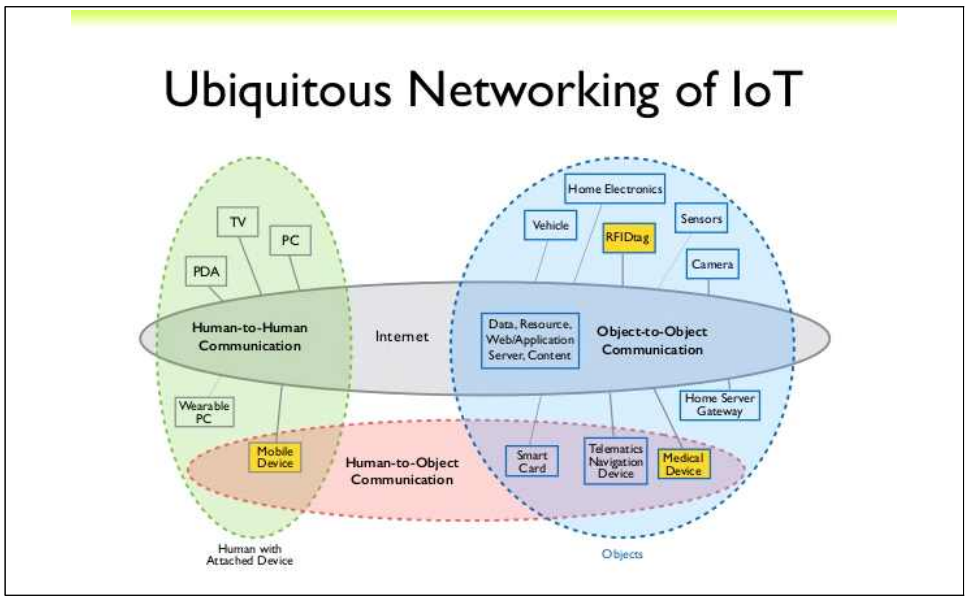
제우스와 아름다운 여성들과의 사랑이야기는 수도 없이 많지만 그 중에서 가장 유명한 것들이 스파르타 왕비 레다와의 사랑과 아르고스의 공주 다나에와의 사랑이다. 왜냐하면 레다와는 트로이 전쟁의 불씨가 되는 헬레나가 탄생함으로써 호메르스의 일리아스라는 서양 최초의 고전 대 서사시가 만들어지는 계기가 되고, 다나에와는 나중에 메두사를 사냥하는 영웅 페르세우스가 탄생하기 때문이다. 따라서 이들

25) 구스타프 클림트의 작품들 왼쪽 레다와 흑조(1917년도) / 오른쪽 다나에(1907년도)

의 사랑이야기를 바탕으로 일리아스가 집필되고 위대한 영웅 페르세우스가 탄생했다는 것을 계속 탐독하는 과정을 거치게 된다.

이들의 사랑이야기가 어찌나 유명한지 그동안 역사 속에서 수많은 작가, 화가, 조각가, 음악가들이 그 이야기들을 바탕으로 작품 제작하였다. 근 현대 예술가들 또한 매료되었는데 그중에 유명한 작품들이 바로 클림트의 작품들이다(그림 참조). 제우스는 바로 자신의 만유에 존재하는 유비쿼터스 능력을 십분 활용하여 아름다운 여성들을 찾아다니다가 사물로 변신하여 그들과 사랑을 나누었다.

이러한 유비쿼터스의 개념은 최근에 IoT를 통하여 인간이 창조한 테크놀로지로 부분적으로 실현되기 시작하였다. 물론 제우스처럼 사용하는 것이 아니라 사람들의 일상생활을 더욱 편리하고 효율적으로 만들기 위해 개발되고 있다.



[그림 15] 사물인터넷 기반 유비쿼터스 네트워크[26)]

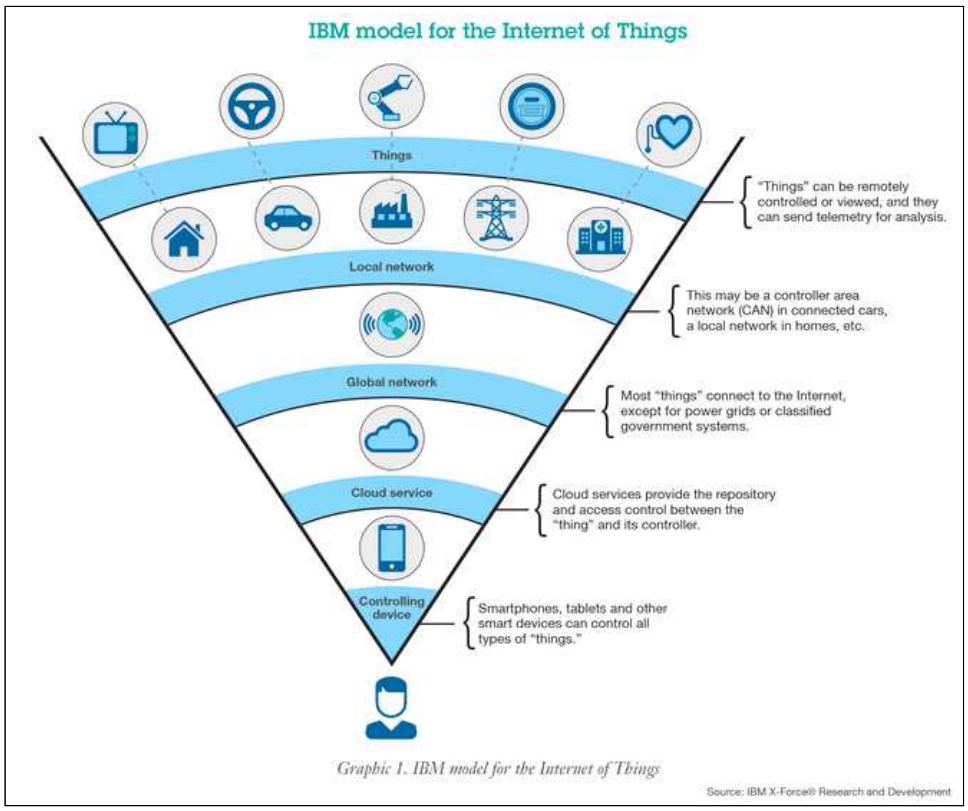
○ 제우스의 유비쿼터스 vs. IoT기반 디지털 유비쿼터스

신들의 왕으로서 제우스의 유비쿼터스 시스템은 현대 인간이 개발

26) 출처: Research Gate
https://www.researchgate.net/figure/Ubiquitous-networking-for-IoT-three-types-of-communications_fig1_221430997

하고 있는 사물인터넷을 활용한 디지털 유비쿼터스 네트워킹과 별 차이가 없으며 거의 동일하다. 아직까지는 제우스의 유비쿼터스 시스템의 성능이나 완성도가 더 뛰어날 수밖에 없다. 왜냐하면 신의 왕으로서 제우스는 인간들보다 훨씬 다양한 네트워킹을 가지고 있기 때문이다. 다른 올림포스의 11 주신들과 커뮤니케이션 네트워킹을 비롯하여 님프와 같은 하위신들과의 네트워킹 괴물과 영웅들과의 네트워킹 등 매우 다양하고 훨씬 복잡한 커뮤니케이션 채널을 가지고 있다.

그에 비하여 인간이 구축하고 있는 사물인터넷 네트워킹은 인간과 인간, 사물과 사물의 두 가지 기본적 네트워킹을 가지고 더욱 세분화되고 있다. 또한 아직까지도 기술적 한계로 인하여 확실히 만족할 정도의 사물인터넷 네트워킹이 구동되지 못하고 있다. 물론 미래에는 더욱 진화하고 복잡한 공학기술을 바탕으로 훨씬 더 만족할 만한 인공 유비쿼터스가 사물인터넷에 실제로 적용 될 수 있겠지만, 아직까지는 상당한 부분들이 신들의 영역에 들어가 있다.



[그림 16] 유비쿼터스 사물인터넷의 작동원리[27)]

2) XR(확장현실)의 단서를 제공해 준 신 - 모피어스

○ 꿈의 신 모피어스: 확장현실(XR)의 아이디어를 주다!

제우스 이외에도 유비쿼터스의 개념을 독자들에게 가르쳐준 또 한 명의 신이 있다. 바로 꿈의 신 모피어스(Morpheus)이다. 우리에게는 영화 매트릭스(Matrix)를 통하여 모피어스라고 더 잘 알려져 있다. 그는 제우스만큼의 위치도 아닐뿐더러 올림포스 12신의 위치에도 있지 못하다. 모피어스는 어원적으로 볼 때, “모양을 빚은 자”라는 뜻이다. 그런데
모피어스가 유비쿼터스를 작동하는 방법은 제우스와는 다르다. 그는 실제가 아닌 꿈을 통하여 작동되는 그만의 네트워킹 시스템을 가지고 있다. 왜냐하면 그는 바로 꿈의 신이기 때문이다. 그는 인간의 꿈속에 그와 지인의 모습으로 나타나서 그에게 메시지를 전달하고 간다. 모피어스는 인간의 형상을 모방하는 것에 매우 능하여 꿈이라는 가상현실을 통하여 모방의 형태로 나타나는 것이다. 이것은 바로 오늘날 XR(확장현실)의 단서가 되는 중요한 개념으로 자리 잡고 있다.

<사진 4> 꿈의 신 모피어스의 두상

27) Research Gate
출처: https://www.researchgate.net/figure/BM-model-for-IoT-reproduced-from-29_fig1_334589282

모피어스는 두상에 날개를 달고 있는데, 이 날개를 펴서 날아다녀도 소리가 나지 않기 때문에 조용히 잠자는 자의 꿈속에 들어 갈 수 있다. 유명한 일화로는 케익스의 아내 알키오네가 자신의 남편이 죽을 줄도 모르고 헤라여신에게 계속 기도하며 남편이 살아 돌아오기만을 기다리고 있었다. 이에 헤라여신은 그녀의 고통을 덜어주고자 모피어스에게 명령하였다. 그러자 모피어스는 케익스로 변하여 조용히 그녀의 꿈속에 날아 들어가 케익스가 죽었다는 것을 알려 주었다.

○ XR기반 디지털 유비쿼터스: 모피어스 프로젝트

최근에 시작된 꿈의 신 모피어스의 이름을 딴 『프로젝트 모피어스(Project Morpheus)』는 소니(Sony)에 의해 제작된 가상현실체험 시스템이다. 현재는 플레이스테이션4 게임 시스템과 연동되어 작동되고 있지만, 앞으로는 전통적 컴퓨터 게임이외에도 훨씬 다양한 컨텐츠들과 연동될 것이다. 이러한 확장현실 기술을 더욱 정밀하게 구현하여 사용자에게 보다 다이내믹하고 생생한 멀티미디어 정보를 제공해 나가고 있다.이다.

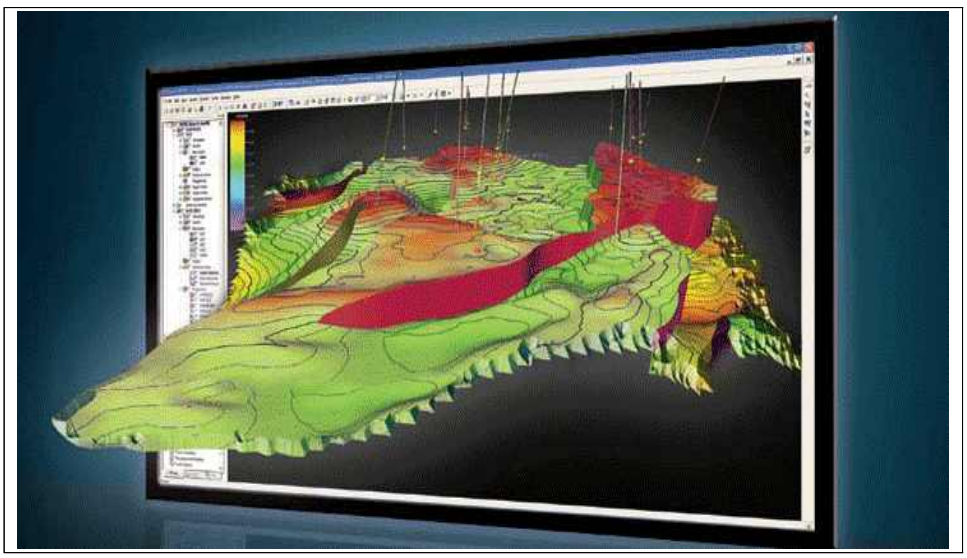
[그림 21] VR 헤드셋, 모피어스[28)]

현재 모피어스라는 이름은 확장현실분야 뿐만 아니라 그밖에 소프트웨어를 활용한 빅데이터 산업분야에서 다양하게 사용되고 있다. 이것은 사물인터넷 및 빅데이터와 결합되어 사용자의 네크워킹 역량을

28) 출처: https://www.youtube.com/watch?v=0USSvBSCcc8

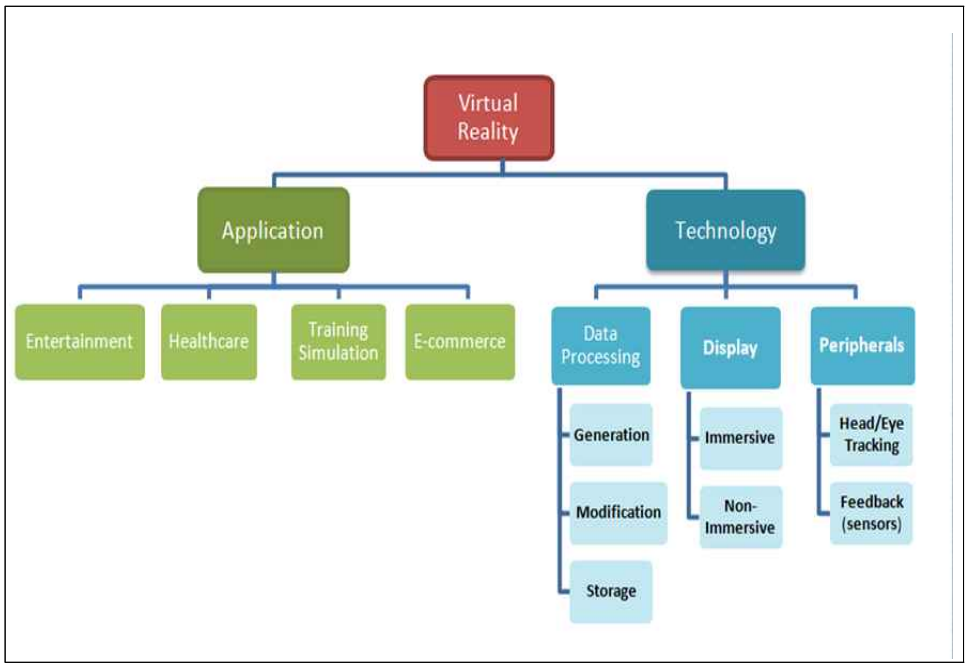
더욱 강화시킬 수 있는 프로그램이다.

[그림 17] 모피어스 빅데이터 서버 시스템29)



[그림 18] 3D VR 시스템으로 본 입체적 모니터 그래픽

29) 출처: https://avoa.com/2018/04/16/morpheus-data-brings-the-glue-to-multi-cloud-management/



[그림 19] VR이 실제로 응용될 수 있는 분야들

3) 디지털 인문과 놀기

※ 내용을 요약해 보세요.

(1) 유비쿼터스의 의미는 무엇인가요?

(2) 제우스는 무엇을 의미하나요?

(3) 인간은 신의 영역이었던 유비쿼터스를 어떠한 방법으로 인간의 영역으로 만들고 있나요?

(4) 이 단원에서 소개되는 유비쿼터스의 두 가지 종류는?

(5) 모피어스는 무엇을 주관하는 신인가요?

(6) 소니에서 개발했던 모피어스 프로젝트는 무엇인가요?

(7) VR로 구현할 수 있는 것들은 무엇이 있나요?

※ 실천해 보세요.

(1) 꿈의 신 모피어스 이야기와 장자의 호접몽을 더 조사한 후 내용을 서로 보세요.

(2) 꿈과 관련된 우리 고유의 이야기에는 무엇이 있는지 3개를 조사해 보세요.

(3) 모피어스 이야기, 호접몽 이야기, 위에서 조사한 우리 고유의 꿈이야기에서 등장인물, 주인공, 신과 인간의 관계성에 대하여 정리해 보세요.

※ 기록하고 토론해 보세요.

(1) 제우스는 무엇 때문에 유비쿼터스 능력이 필요할까요?

(2) 영화 매트릭스에 나오는 모피어스는 영화에서 어떤 역할을 맡고 있나요? 주인공인 니오(Neo)에게 보여주는 것은 무엇이며, 주인공에게 주문하는 미션은 무엇인가요?

4. 신들의 드론과 인간의 드론

1) 제우스의 독수리가 드론이 되다!

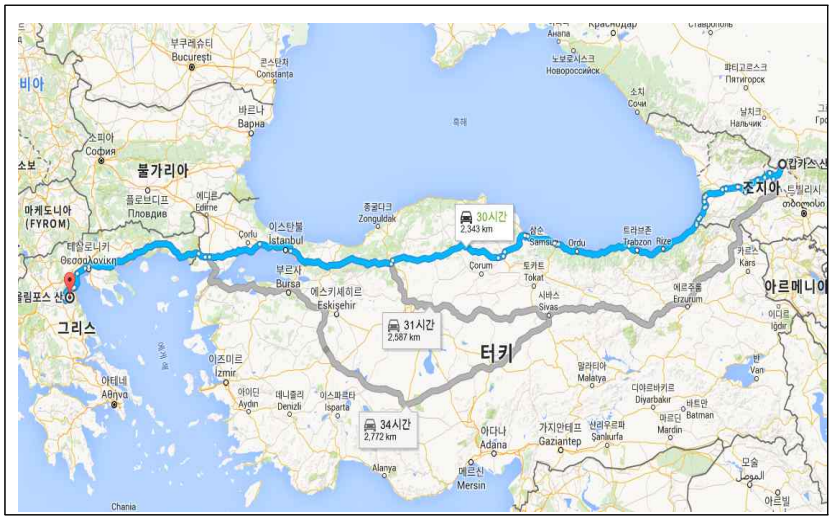
○ 올림포스 최고신의 충직한 드론

그리스의 올림포스 12주신들은 거의 대부분 각자를 대표하는 신목(神木), 신수(神獸), 또는 신조(神鳥)들이 있다. 제우스를 상징하는 신조는 독수리이며, 그의 부인 헤라를 상징하는 신조는 공작이며, 아폴론은 까마귀, 아프로디테의 경우는 백조이다. 이러한 조류들은 그것들이 상징하는 각 신들의 특성을 또한 상징하면서 이와 동시에 그들의 심부름꾼 역할을 톡톡히 하는 것을 신화를 통하여 알 수 있다.

하늘의 신이자 신들의 왕으로서의 권위를 지닌 제우스는 독수리를 자신의 신조로 부리고 있다. 프로메테우스가 헤파이스토스의 대장간에서 불을 훔쳐다 인간에게 선물로 주었다는 죄목으로 제우스가 그를 코카서스 산에 사슬로 꽁꽁 묶어 두었을 때, 제우스는 또한 매일같이 그의 새인 독수리를 보내어 프로메테우스의 간을 쪼아 먹도록 시킨다.

[그림 20] 제우스의 드론 독수리에게 간을 쪼이는 프로메테우스[30]

따라서 독수리는 주인 제우스가 시키는 대로 올림포스 산에서 저 멀리 동북쪽에 위치한 코카서스 산까지 왕복비행을 하며 프로메테우스의 동정을 살피고 그의 간을 쪼아 먹고 온다. 이 비행거리를 Km로 환산해 보면 편도거리 약 2,300-2,500 Km의 두 배 즉 최대 5,000Km를 날아서 오는 것이다. 자동차로 다녀오면 한 번도 쉬지 않았을 때, 약 60시간 정도 걸린다.



[그림 21] 그리스 올림포스 산에서 조지아 코카서스 산까지의 거리[31]

제우스의 독수리가 하는 역할은 오늘날 전투용 드론을 그대로 연상시킨다. 오히려 오늘날 전투용 드론을 운전하는 조종사는 제우스보다 수천 킬로 훨씬 더 멀리 떨어진 대양 너머 대륙의 모처에서 인공위성과 장착 카메라를 이용하여 정밀 운행과 목표물에 대한 정밀 타격을 이루어 낼 수 있다.

그리스 신화에서 제우스의 신조 독수리는 그의 드론 역할을 하고 있다. 제우스가 시키는 대로 날아가서 타격 목표물인 프로메테우스의 간만을 정확하게 매일 같이 쪼아 먹고 파괴시킨다. 파괴된 간은 독수리가 다시 방문 할 때까지 원래대로 자라난다. 그러면 또다시 독수리는 그 간을 날카롭고 뾰족한 부리로 정밀 타격하는 것이다.

30) 좌측 루벤스의 프로메테우스(1611-1618년도), 우측 반다이크의 프로메테우스(1640년도)
31) 출처: Google Map search result

<사진 5> 현대전의 전투용 드론과 목표물 정밀 폭격 장면[32]

독수리는 프로메테우스 신의 간을 먹음으로 인하여 영양분을 섭취하고 그것을 에너지로 재충전하여 그 다음날 다시 방문한다. 마치 프로메테우스의 간은 재충전을 위한 배터리 충전소의 역할을 하는 것이다. 올림포스 산에서 수천킬로 떨어진 머나먼 코카서스 산까지의 비행은 태양과 별의 위치를 인지할 수 있는 몸속 생체시계와 나침반의 작동에 의해서 안전하고 정확하게 이루어진다.

이러한 원리는 고스란히 전투용 드론에도 응용된다. 재충전용 프로메테우스의 간 대신에 재충전이 가능한 배터리가 장착되어 있으며 이는 태양광에 의해서도 재충전이 가능하다. 또한 하늘의 태양과 별에서 쏘아지는 전파를 인지하는 대신 인간이 만든 별, 즉 인공위성에서 발사되는 전파를 머리 부분에 장치된 안테나를 통해 계속 송수신하며 대양 건너 의자에 앉아서 모니터를 주시하고 있는 조종사와 교신하며 목표물까지 정확히 날아가는 것이다.

32) 출처: youtube.com

<사진 6> 전투 및 정찰용 드론[33]

[그림 22] 제우스와 독수리(좌) 공군기지의 드론 조종석(우)[34]

2) 오딘의 지능형 드론 vs. 정찰용 드론

북유럽신화에서 최고의 신 오딘(Odin)은 제우스와 다른 새를 조종하고 있다. 그것은 바로 두 마리의 까마귀인데 각각의 이름은 후긴(Huginn)과 무닌(Muninn)이다. 이 새들은 제우스의 독수리보다 훨씬 작고 용맹성 또한 약할지 모르지만 지능 면에서 볼 때는 더 앞선다고 볼 수 있다. 제우스의 독수리와 다르게 이들은 신들과 이야기를 나눌

33) 출처: wikipedia
https://en.wikipedia.org/wiki/Northrop_Grumman_RQ-4_Global_Hawk#/media/File:Global_Hawk_1.jpg
34) 출처: 오스트레일리아 abc 뉴스
https://www.abc.net.au/news/2019-09-29/unmanned-combat-drone-pilots-moral-injury-warfare-dissonance/11554058

수 있을 정도로 지능이 높은 것으로 묘사된다. 사실 후긴은 북유럽 고대 게르만어로 생각, 지혜를 의미하며, 무닌은 기억 또는 정신을 의미한다. 이것은 이들이 그만큼 지혜롭고 정신력이 뛰어나기 때문에 붙여진 이름들이다. 신화 속에서 오딘은 이 새들을 잃어버리거나 이들이 멀리 날아가서 다시는 돌아오지 않을까봐 때로는 걱정하며 전전긍긍하는 모습을 보이기도 한다.

[그림 23] 오딘과 그의 정찰용 까마귀 후긴과 무닌[35]

북유럽신화에 보면 다음과 같은 시[36]가 있다.

Hugin and Munin fly each day
over the spacious earth.
I fear for Hugin, that he come not back,
yet more anxious am I for Munin.

후긴과 무닌은 매일 날아서
광활한 대지를 오간다.
나(오딘)는 후긴이 돌아오지 않을까 걱정하지만,
무닌이 돌아오지 않을까 더 걱정한다.

35) 작자 미상
36) 북유럽신화 13세기 원판 아이슬란드 에다(Edda)에서 발췌하였다. 아이슬란드 에다는 현존하는 가장 오래된 북유럽신화를 기록한 서사시이다.

이와 같이 두 마리의 까마귀 후긴과 무닌은 오딘의 분신과도 마찬가지이다. 심지어 현존하는 최고(最古)의 아이슬란드 에다 원본에서는 오딘을 까마귀의 신이라고 표현하였을 만큼 북유럽신화는 까마귀를 최고의 신 오딘과 동질화 시켰다. 이 두 마리의 까마귀들은 오딘에 의해서 말할 수 있는 능력을 부여 받았다. 즉 언어적 소통이 가능한 존재들이다. 이들의 주요 임무는 정찰 및 정보수집이며 매일 같이 전 세계를 날아올라 정찰하고 정보를 수집하여 오딘에게 보고한다.

<사진 7>현존하는 최고 성능의 정찰 드론 RQ-4 글로벌 호크[37)]

이것은 현대의 스파이 드론 중 대표적인 것은 미공군이 주력 정찰 드론으로 운용하고 있는 RQ-4 글로벌 호크(Global Hawk)이다. 이것은 2016년 현재 오직 3개 국가만 보유 운용 중인데, 미국에서 40대, 일본에서 3대, 독일에서 1대를 가지고 있다. 글로벌 호크는 현존하는 정찰 드론들 중 최고도상에서 최장 시간동안 목표물에서 체공하며 정밀하고도 다양한 정보를 수집하여 기지로 송신한다. 특히 대규모 전쟁이나 갈등 또는 재해가 발발한 지역에서 폭넓은 정보를 수집함으로써

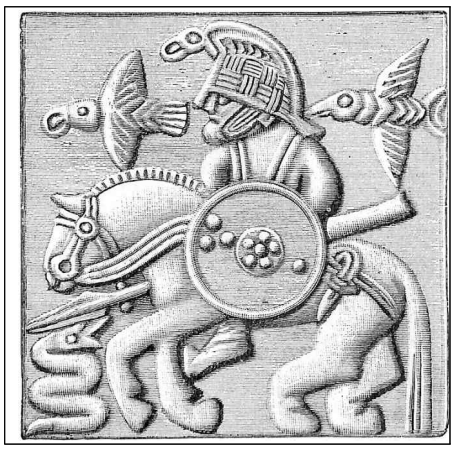
37) 출처: Wikipedia
https://en.wikipedia.org/wiki/Northrop_Grumman_RQ-4_Global_Hawk#/media/File:Global_Hawk_1.jpg

아군들로 하여금 매우 효과적으로 대비하고 방법을 간구 할 수 있도록 해준다.

이와 더불어 후긴과 무닌과 같이 새의 모양을 한 마이크로 스파이 드론들도 상당히 다양한 종류가 개발되어 있고 운용 중에 있다. 이들의 모양은 매, 독수리, 비둘기, 벌새, 까마귀 등 매우 다양하며 이것들은 크기와 성능에 따라 작전 범위와 기능을 다양화 하며, 글로벌 호크에 비하여 보다 좁고 특정한 지역에서 발생한 전투또는 소요상황에서 상대방의 동향을 정확히 파악하고자 운용하고 있다.

흥미롭게도 까마귀는 태양의 새이다. 따라서 태양의 이동경로에 의존해 비행을 하며, 심지어 동서 고대인들은 태양 속에 까마귀가 살고 있다고 믿었다. 그것은 태양의 흑점활동이 유난히도 심할 때 또는 코로나 일식을 할 때 방출되는 광선이 마치 까마귀가 날아가는 모습을 하고 있어서 그렇게 부르게 된 것이다. 현대에 코로나는 태양을 의미하지만 원래 고대 그리스에서의 의미는 까마귀를 의미하였다.

따라서 태양빛과 이동에 의존해 주인이 시키는 곳이라면 전 세계 어디든지 날아가서 오딘이 원하는 정보들을 수집하여 그에게 일러주곤 하였다. 평소에 그들은 오딘의 양 어깨에 앉아 있으며, 오딘이 준 언어능력으로 오딘과 대화를 한다.



[그림 24] 중세 용사의 투구에 새겨진 두 마리의 새[38)]

38) 출처: wikipedia
https://ko.wikipedia.org/wiki/%ED%9B%84%EA%B8%B4%EA%B3%BC_%EB%AC%B4%EB%8B%8C

3) 더욱 다양해진 드론의 역할

현재 드론의 역할은 상기와 같이 전쟁에서의 승리를 위한 전투용이나 정보 수집을 위한 정찰용 드론에서 더욱 진보하여 훨씬 다양한 분야에서 드론이 사용되고 있다. 최초에 군사용으로 사용되었던 드론은 현재 농업용, 의료용, 인명 구조용, 산불 예방용, 식목용 등과 같이 매우 다양한 역할을 하고 있다. 또한 일종의 놀이기구로써 어린이들에게 직접 드론을 조립하고 날릴 수 있도록 함으로써 꿈과 희망을 심어줄 수 있도록 고안되어 판매 중이다. 또한 곤충이나 헬리콥터의 모양을 모방한 마이크로 드론들도 제작되어 매우 특수하고 작은 범위에서 다양한 역할들을 수행 할 수 있도록 하고 있다.

먼저 농업용 드론은 많은 노동력이 필요하지만 갈수록 젊은층의 인구가 유출되어 감소하고 노령화되어가는 농촌에서 씨뿌리기, 농수 또는 농약살포, 잡초제거를 위한 정보수집, 농작물의 생태 파악과 같은 역할들을 충실히 수행하고 있다.

<사진 8> 양배추 밭에서 활용되는 농업용 드론[39]

39) 출처: wikipedia
https://en.wikipedia.org/wiki/Agricultural_drone#/media/File:4X-UHJ_Agridrones_d.jpg

<사진 9> 스마트폰으로 컨트롤이 가능한 농업용 드론[40]

다음으로 의료용 또는 인명 구조용 드론은 환자나 재난의 위기에 처해서 구조가 필요한 사람들을 구해내기 위해서 사용되고 있다. 예를 들어 지나가던 행인이 갑작스런 교통사고로 다친 경우 응급처치를 위하여 병원이나 보건소에서는 응급처치용 키트가 장착된 드론을 재빨리 해당 현장에 날려 보내어 환자를 매우 신속하게 치료 할 수 있다. 또한 물속에서 수영하다가 힘이 빠지거나 근육경련이 발생하여 더 이상 수영을 할 수 없는 사람을 위해서 구명 튜브가 장착된 드론을 정확히 날려 보내어 신속하게 인명을 구조 할 수 있다.

<사진 10> 인명구조용 드론[41]

40) 출처: https://pixabay.com/photos/drone-precision-agriculture-crops-2734228/
41) 출처: https://www.youtube.com/watch?v=i5lxd_SfCYs

산불을 예방하거나 진화할 때도 드론은 매우 훌륭한 역할을 할 수 있다. 왜냐하면 산불은 매우 드넓은 지역에서 발생하는 경우가 대부분이며 또한 바람의 방향에 따라서 화재의 방향이 매우 유동적으로 변화하기 때문에 이를 효과적으로 예방하고 진화하기 위해서는 드론을 통한 현장성 있는 즉시 정보가 필수적이다.

<사진 11> 산불 진화용 드론[42)]

이와 더불어 드론은 나무 씨앗을 인간의 발길이 닿기 힘은 드넓은 산야에 공중 파종함으로써 매우 짧은 시간에 다양한 수종들이 산야에 번식 할 수 있도록 하는데 사용되고 있다. 따라서 드론은 산림녹화에 또한 매우 훌륭하게 사용될 수 있다.

[그림 25] 산야에 나무씨앗을 파종하는 드론[43)]

42) 출처: https://futuristspeaker.com/technology-trends/using-drones-to-eliminate-future-forest-fires/
43) 출처: https://www.techspot.com/news/73032-new-tree-planting-drones-can-plant-100000-trees.html

또한 최근에는 마이크로 드론들의 개발도 매우 빠르게 발전하고 있다. 이것들은 주로 스파이 첩보활동이나 국지전투에서 적군의 동태를 파악하거나 폭탄을 동체에 장착하여 적군이 진주하는 상공까지 날아가서 폭발함으로써 적에게 막대한 피해를 입힐 수 있는 군사용으로 개발 중에 있다. 이와 더불어 아군이 고립된 상황에서 아군의 동태를 파악하고 정확한 교신을 통하여 구출해 내기 위해서도 사용되고 있다.

<사진 12> 초소형 정보수집용 마이크로 드론[44)]

현재 미국은 중동이나 세계 각 지역에서 실제 일어나고 있는 전쟁 지역에서 다양한 형태의 마이크로 드론을 사용하며 그것들의 실전 성능을 계속 테스트하고 더욱 실전에 적합한 고성능 마이크로 드론을 개발하고 있다.

44) 출처: wikipedia
https://en.wikipedia.org/wiki/Micro_air_vehicle#/media/File:Bug_Sized_Spies,_US_air_force.jpg

<사진 13> 초소형 스파이 드론[45)]

45) https://en.wikipedia.org/wiki/Micro_air_vehicle#/media/File:Black_Hornet_Nano_Helicopter_UAV.jpg

4) 디지털 인문과 놀기

※ 내용을 요약해 보세요.

(1) 그리스 신화에서 제우스는 왜 프로메테우스에게 독수리를 날려 보내나요?

(2) 그리스 올림포스산에서 프로메테우스가 묶여 있는 코카서스산까지의 거리는?

(3) 프로메테우스가 인간에게 준 것은 무엇인가요?

(4) 오딘과 늘 함께 있는 두 마리 까마귀의 이름은 각각 무엇인가요?

(5) 오딘의 까마귀 두 마리의 이름이 의미하는 것은?

(6) 현대에 드론은 어느 분야에 사용되고 있나요?

(7) 드론이 나무씨앗을 산에 파종할 때는 무엇의 조종을 받게 되나요?

※ 실천해 보세요.

(1) 독수리 이외에 제우스를 상징하는 식물과 동물은 무엇이 있는지, 그리고 그것들은 왜 제우스를 상징하게 되었는지 조사해 보세요.

(2) 그리스 신화에서 까마귀의 신은 누구인지, 그리고 까마귀는 무엇을 상징하는지 조사해 보세요.

(3) 우리 역사와 전설에서 까마귀는 무엇을 상징할까요? 삼족오를 바탕으로 조사해 보세요.

※ 기록하고 토론해 보세요.

(1) 제우스는 왜 그토록 먼 코카서스산에 프로메테우스를 묶어 놓았을까요?

(2) 까마귀는 동양과 서양의 신화에서 모두 태양을 상징하는데, 그 이유는 무엇일까요?

5. 신의 이름으로 시작된 치유와 보건

1) 의사이자 약사인 신의 대리자

○ 신의 권능으로 병을 고치는 힐러

의학과 보건학만큼 신화 및 종교와 밀접하게 관련된 분야는 거의 없을 정도이다. 왜냐하면 고대에는 제사장과 같은 종교사제의 역할 중 실제로 가장 중요한 것은 사람들의 병을 고치는 의료행위였기 때문이었다. 이러한 의료행위는 제사장과 같은 고위직분의 사제들뿐만 아니라 선지자, 민간 주술사, 무당, 점쟁이에 이르기까지 매우 다양한 직분의 종교에 관련된 종사자들이 담당하였다.

[그림 26] 환자 치료를 위한 힐러의 주술행위[46)]

영어로 치료자인 힐러(healer)는 이러한 종교관련 종사자들이 병을 치료하는 목적으로 환자를 대상으로 종교적 또는 주술적 행위를 함으로써 병마를 짓누르고 환자의 몸 밖으로 내쫓는다는 의미에서 비롯되

46) 출처: 왼쪽 그림 제목 Medicine Man (Howard Terpning), 오른쪽 아프리카 전통 힐러(주술사)
https://www.picturethisgallery.com/art/medicine-man-cheyenne/
http://theconversation.com/why-traditional-healers-could-have-a-role-to-play-in-fighting-hiv-85926

었다. 또는 이러한 행위를 위한 준비과정 및 치료과정에서 온갖 약초들을 짓이기거나 말리고 삶아서 환자를 위한 약을 제조하였기 때문에 이러한 의미가 생겼다고 한다. 나중에 의료인들의 정식으로 분업화 및 독립화 되고 나서는 이들은 자의 혹은 타의에 의해서 닥터 doctor라는 명칭을 사용하였다. 이것은 사실 healer와 대비되고 차별화되는 오랜 수련기간을 통해 연마된 전문적 의료인이라는 것을 강조하기 위해 사용하게 된 것이다.

죄인의 또 다른 종교적 의미는 몸이 아픈 병자를 의미하는 것이었다. 왜냐하면 병자는 건강한 사람과 달리 몸속에 병마가 들어 있어서 그의 육체와 정신이 그 병마에 의해 더럽혀져 있기 때문이다. 따라서 병자는 죄인이므로 죄인이 아닌 다른 건강한 보통사람들과 일정기간 동안 격리를 시켜 놓았었다. 그렇게 함으로써 그 병마가 다른 사람에게 옮겨가서 또 다른 죄인들을 만들지 않도록 조처했으며, 그 격리기간 중 환자를 대상으로 다양한 테스트와 주술행위를 벌여서 병마를 몸 밖으로 쫓아 버리는 과정을 밟았었다.

[그림 27] 메디슨의 어원이 된 주술사 메데이아 공주[47]

47) 프레데릭 샌디스 작품(1868)

○ 메데이아 공주와 메디슨, 미디어

영어로 치료약을 의미하는 메디슨(medicine) 또한 이런 주술적 행위와 온갖 약초들을 능수능란하게 사용하여 환자들을 치료하고 다양한 약제들을 만들 수 있었던 메데이아 (Medeia)공주의 이름에서 유래하였다. 그녀는 태양신 헬리오스(helios)의 아들이자 콜키스의 왕이었던 아이에테스(Aeetes)의 딸이었다. 그녀는 현재 인류가 남긴 모든 기록상으로 아직까지 최초로 이름을 남긴 의료인이자 최초로 약초를 사용하여 제약한 뒤 그것을 인간에게 투여한 사람이라는 명예를 부여받고 있다. 실제로 medicine이 그녀의 이름에서 비롯되었으니 그럴 법도 한 내용이라고 볼 수 있다. 그녀는 또한 오늘날 방송미디어에서 미디어라는 단어의 어원이 되기도 한다.

[그림 28] 태양신 헬리오스(좌)와 태양신 아폴론(우)

2) 태양신의 치유능력

○ 의술 의약의 신은 태양신

고대의 치료행위는 태양신과 연관이 매우 깊었다. 따라서 그리스신화에서도 태양신 헬리오스나 아폴론은 동시에 의학의 신이기도 하였다. 또한 이들의 후손들 중에는 제약 및 치료 또는 마법적 주술행위에

능력있는 사람들이 반드시 배출되었다. 이미 언급하였듯이 메데이아 공주는 태양신 헬리오스의 손녀이다. 그런데 태양신으로서 헬리오스의 역할은 제우스의 시대가 오면서부터 제우스의 아들인 아폴론에 의해서 그때부터 아폴론은 태양신, 음악의 신, 의술의 신, 예언의 신, 지혜의 신과도 같은 매우 다양한 자리를 겸직하게 되었다. 그럼에도 이러한 다양한 직분은 근본적으로 모두 주술적 의료적 행위와 연관되어 있다. 다시 말해서, 병자를 치료하기 위한 과정에서 태양신에 대한 제례부터 음악연주, 신탁을 받는 행위, 지혜를 통한 예언과도 같은 행위들이 복합적으로 이루어지고 서로 연관되었기 때문이었다.

[그림 40] 의학의 신 아스클레피오스, 보건위생의 여신 히게이아, 파나케아[48)]

그리스신화에서 의술의 신은 태양신 아폴론이다. 그런데 의학의 신이 별도로 존재한다. 그는 바로 아스클레피오스인데 물론 아폴론의 아들이다. 오늘날 현대에 배출되는 의학도들은 의사가 되기 위해 하는 히포크라테스 선서를 통하여 아스클레피오스를 자연스럽게 접하게 된다. 히포크라테스는 바로 아스클레피오스 학파의 의료인으로서 다음과 같이 시작되는 유명한 선서문을 남기게 된다. “ 나는 의술을 주관하는 아폴론과 아스클레피오스와 히기에이아(Hygeia)와 파나케이아

48) 좌로부터 구분함. 특이한 사항은 이들이 뱀 또는 거울을 들고 있는 모습을 찾아 볼 수 있다. 뱀과 거울을 환자를 치료하기 위한 주술행위를 하는 도구로 사용되었다. 따라서 의학과 보건은 주술행위에서 기원한 것임을 알 수 있다.

(Panacea)를 포함하여 모든 신 앞에서, 내 능력과 판단에 따라 이 선서와 그에 따른 조항을 지키겠다고 맹세한다. 나에게 의술을 가르쳐 주신 분을 나의 부모와 다를 바 없이 소중하게 섬기고, 내가 소유한 모든 물질을 그분과 공유하면서 그분이 궁핍할 때는 그분을 도와주고, 그분의 자손을 나의 형제와 같이 여기고, 그들이 의술을 배우고 싶어 하면 보수나 조건 없이 그들에게 의술을 가르치고, 내 아들과 내 스승의 아들과 의술의 원칙을 따르겠다고 선서한 제자들에게만 교훈과 강의를 포함하여 모든 방식의 교수법으로 의술에 관한 지식을 전달할 따름이고, 그 밖의 사람들에게는 전달하지 않겠다.[49]"

[그림 29] 판과 시링크스: 공황장애(패닉)와 주사기(시린지)의 기원

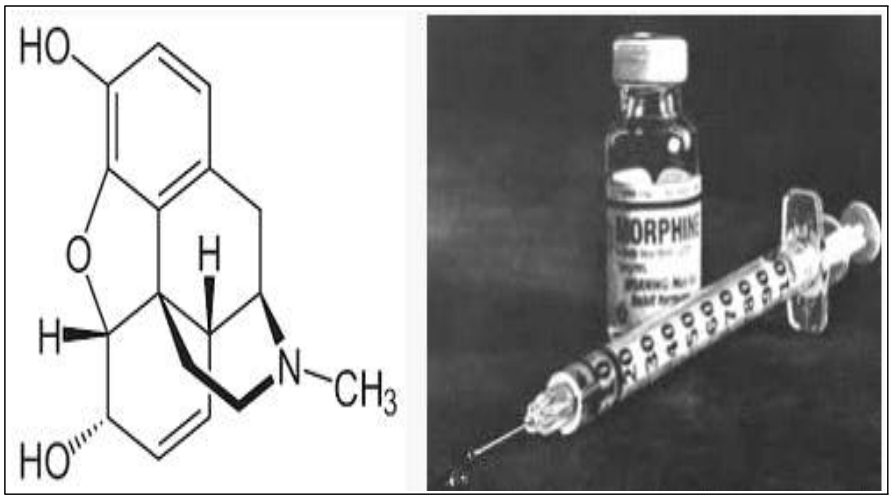
여기에 언급된 아폴론, 아스클레피오스, 히기에이아, 파나케이아는 전부 한 집안이라 볼 수 있다. 아폴론이 아스클레피오스를 낳고, 아스클레피오스는 친 자매인 히기에이아와 파나케이아를 낳았다. 히기에이아는 현재 영어로 위생, 섭생, 보건학을 의미하는 하이진(hygiene)의 어원이 되었다. 또한 그녀의 자매인 파나케이아는 모든 것(pana)을 살

49) 출처 : [네이버 지식백과] 히포크라테스 선서 & 제네바 선언 [Oath of Hippocrates & Declaration of Geneva] - 인간의 생명을 최대한 존중하겠다! (세계를 바꾼 연설과 선언, 2006. 1. 15., 서해문집)

피고 안다(cea)의 의미를 가진 두 단어로 이루어진 합성어인데 이것 또한 보건 및 건강관리와 관련된 의미들이다. 우리는 이러한 히포크라테스의 선서 서문을 통해서 고대 그리스인들의 의료, 보건, 위생, 건강을 모두 상호 연관성이 있는 융합적 사고방식으로 접근했다는 것을 알 수 있다.

○ 패닉의 신 판(Pan)과 몰핀의 신 모피어스

현대 의학에서 그리스 신화를 차용해 간 것은 상기한 내용이외에도 상당히 많다. 이미 앞서 언급했던 꿈의 신 모르페우스의 경우에도 그의 이름을 딴 향정신성 마취제 몰핀이 있으며, 목축의 신 판(pan)과 시링크스(syrinx)의 일화 속에서 우리는 공황장애를 의미하는 패닉(pannic)과 주사기를 의미하는 시린지(syringe)를 발견 할 수 있다.



<사진 14> 꿈의 신 모피어스에서 이름을 따 온 몰핀 마취제[50]

목축의 신 판은 사냥에서 돌아오는 아름다운 님프 시링크스를 보았을 때 끈질기게 유혹을 한다. 시링크스는 너무도 당황해서 이를 끝까지 거부하며 달아나다 강가에 이르렀을 때 강의 님프들에게 도움을 요청하였다. 그래서 강의 님프들은 그녀를 판이 더 이상 다가가지 못하도

50) 출처: wikimedia
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Morphin_-_Morphine.svg

록 갈대로 만들었다. 여기서 님프 시링크스가 반은 신이고 반은 염소인 판에게서 느꼈던 공포와 당혹감은 바로 공황장애를 의미하는 패닉이 되었다. 그리고 시링크스라는 그녀의 이름은 갈대로 변신한 그녀의 모습을 차용하여 갈대처럼 둥근 형의 주사기를 의미하는 시린지가 된 것이다.

3) 기독교의 치유의 은사

○ 막달라 마리아와 치유

이러한 의료 및 보건에 관한 내용은 기독교의 신구약성서를 통해서도 상당히 많은 내용들을 접할 수 있다. 사실 고대 유대민중들에게 예수는 구원자이자 동시에 힐러 즉 의료자였다. 사실 신약성서에서 귀신들린 여인을 고치거나, 눈먼 소경을 고치거나 혈우병으로 오랫동안 고생하는 여인을 치유하거나 앉은뱅이를 서서 걷게 하고, 사흘 전에 죽은 나사로를 다시 소생시키는 것, 들것에 실려 지붕을 뚫고 내려온 환자를 치유하는 내용들은 예수가 만든 여러 이적들 가운데 오병이어나 물로 포도주를 만들거나 갈릴리 물위를 걷는 이적과 같은 비 의료적인 이적보다 숫자 면에서 훨씬 많다.

[그림 30] 병든 막달라 마리아에게 치유의 은사를 베푸는 예수

예수의 이러한 치유의 이적 중 가장 유명한 것 한 가지는 바로 귀신들린 여인 막달라 마리아를 치유했던 것이다. 막달라 마리아는 자신의 병으로 인하여 의지할 데가 없었으며 자신의 생활을 유지하기 위해 창녀의 일을 하는 당시 사람들의 시선에서 볼 때 가장 더럽고도 천박한 하층민이었다. 그런 여인에게 직접 치유의 은사를 베풀었을 때, 이 연약한 여인은 거듭나게 되었다. 그 후 막달라 마리아는 예수가 십자가에 못 박혀서 숨을 거두는 그 순간까지도 함께 있었으며, 나중에 그의 시신을 거두러 온 것도 예수의 제자들이 아닌 바로 어머니 마리아와 그녀 막달라 마리아였다.

[그림 31] 병 치료 후 예수의 마지막까지 함께 했던 막달라 마리아

○ 현대 의학의 상징

현대 의학에서 그 상징으로 사용하는 것 중 대표적인 것이 뱀이다. 이것은 그리스신화와 성경 양쪽 모두에서 공통적으로 차용된 것이라 볼 수 있다. 이미 앞에서 우리는 의학의 신 아스클레피오스와 보건/위생의 여신 히게이아가 뱀과 함께 조각되거나 그려진 모습을 볼 수 있었다. 이것은 고대 그리스인들이 믿었던 허물을 벗고 살아가는 뱀의 영원불멸성에 대한 염원을 치유의 관점에서 재해석 한 것이다. 영원불멸하다는 것은 인간들의 관점에서 볼 때는 무병장수를 의미한다고 볼

수 있다. 구리로 뱀을 제작하여 그 뱀을 나무에 걸어서 그것을 쳐다본 사람들은 치유의 은사를 받았다는 기록이 구약성서 모세의 일화에도 등장한다.

[그림 32] 국제보건기구(WHO)심벌과 모세의 구리뱀 치유 일화

그리스신화와 성경의 이러한 뱀과 관련된 일화는 현재 UN 국제보건기구인 WHO에서 뱀의 형상을 의료 및 보건의 상징으로 차용하여 그 기구의 심벌로서 사용하고 있다.

성경에서 의료 및 보건과 위생은 매우 중요하고도 자세하게 다루고 있다. 특히 구약성서의 레위기와 민수기 단원에서는 피부병 및 문둥병 환자를 진단하는 방식, 먹을 수 있는 음식과 그 반대로 식중독을 일으키기 쉽기 때문에 금기시 되는 음식, 안질과 관련된 규정, 혈우병과 관련된 규정 등 매우 다양하고 구체적인 기록들이 등장하고 있다. 이것은 그 지역이 일상의 날씨가 고온과 더불어 먼지가 많이 날리기 때문에 안질이나 피부병에 언제나 노출되어 있었으며, 더불어 음식물들 중에서 고온의 날씨에 약하여 빠르게 부패되는 새우나 조개와 같은 갑각어패류나 돼지고기 같은 것들은 부정한 음식이라 하여 섭취하는 것이 금기시 되었었다. 이러한 의료 보건, 위생관련 규정들을 명문화 시키고 반포함으로써 시민들의 안전을 더욱 철저히 지키고자 노력했던 모습이 이미 약 3,000년 전부터 존재했었다는 것이다.

○ 서양의 제약과 맨드레이크

제약의 관점에서 볼 때는 성경의 보급을 통해서 전 세계로 퍼진 유명한 약초가 한 가지 있다. 그것은 우리말로 합환채라고 하며 영어로는 보통 맨드레이크(Mandrake)라는 식물이다. 이것은 기독교의 전파와 함께 중동에서 유럽과 아메리카 퍼져 나갔다. 이것의 뿌리 외양은 인간의 모습을 하고 있으며, 우리들이 볼 때는 마치 인삼과도 닮은 면이 있다. 그러나 인삼과는 완전히 다른 종류이며, 이것의 열매와 뿌리는 최음 효과가 있어서 솔로몬왕이 먹었던 것이 구약성경에 나와 있다.

[그림 33] 유럽의 약초서적에 기록된 맨드레이크

이후 맨드레이크는 유럽문화에 깊이 내재화 되어 유명한 시인의 시나 최근 세계적으로 인기를 끌었던 해리 포터에도 등장하는 약초가 되었다. 또한 맨드레이크의 모양을 한 피규어나 미니어처도 인기 있는 상품으로 꾸준히 팔리고 있다.

<사진 15> 영화 해리포터에 등장하는 맨드레이크[51]

<사진 16> 다양한 모양의 맨드레이크 피규어[52]

이것은 유럽의 평범한 시민들이 맨드레이크를 얼마만큼 폭넓게 일상적으로 대하고 있는지를 잘 보여준다. 또한 이 약초와 관련된 수많은 마법적 민담과 전설을 만들어 냄으로써 현대에도 해리 포터 영화에

51) 출처: 영화 해리포터의 한 장면
52) 출처: pinterest.com

등장할 정도이다.

○ 예방의약 개념

사실 성경 속에 묘사되고 기록된 의학, 보건, 위생의 관념이 현대 의학의 토대형성과 발전에 폭넓은 기여를 했다는 점은 그 속에서 직접 찾아 볼 수 있다. 그중에서도 구약의 레위기 11에는 보건위생적, 예방의학적 차원의 내용들이 다음과 같이 매우 구체적으로 기록되어 있다.

“너희의 먹을만한 짐승이 죽은 때에 그 사체를 만지는 자는 저녁까지 부정할 것이며 그것을 먹는 자는 그 옷을 빨 것이요 저녁까지 부정할 것이며 그 주검을 옮기는 자도 그 옷을 빨 것이요 저녁까지 부정하리라 땅에 기어 다니는 모든 기는 것은 가증한즉 먹지 못할지니 곧 땅에 기어 다니는 모든 기는 것 중에 배로 밀어 다니는 것이나 네 발로 걷는 것이나 여러 발을 가진 것이라 너희가 먹지 말찌니 이는 가증함이니라 너희는 기는바 기어 다니는 것을 인하여 자기로 가증하게 되게 말며 또한 그것을 인하여 스스로 더럽혀 부정하게 되게 말라 나는 여호와 너희 하나님이라 내가 거룩하니 너희도 몸을 구별하여 거룩하게 하고 땅에 기는바 기어 다니는 것으로 인하여 스스로 더럽히지 말라 나는 너희의 하나님이 되려고 너희를 애굽 땅에서 인도하여 낸 여호와라 내가 거룩하니 너희도 거룩할지어다 이는 짐승과 새와 물에서 움직이는 모든 생물과 땅에 기는 모든 기어 다니는 것에 대한 규례니 부정하고 정한 것과 먹을 생물과 먹지 못할 생물을 분별할 것 이니라”

4) 의공학과 ICT

○ ICT기반 의공학의 발전

현대 보건 의학은 이와 같이 그리스신화 및 성경의 기록을 바탕으로

꾸준한 발전을 이룬 결과물이라 볼 수 있으며, 향후 IoT, ICT분야와 융복합 하며 훨씬 더 많은 발전을 이루어 낼 수 있을 것이다. 현대 의학에서는 이미 테크놀로지 분야와 상호 협력하며 초기 안드로이드 형태의 많은 인간 + 기계의 합작품에 대한 가능성을 연구하고 실제 부분적으로 적용하고 있는 중이다.

이 분야 또한 현재는 주로 군사용으로 사용되고 있는데, 예를 들어 전쟁터에서 신체의 일부를 파손당하여 절단된 부상병들에 대한 전자식 의수족을 부착시켜 주는 것이다. 이것은 그동안의 단순한 기계식 의수족이 아닌 사용자의 뇌파를 통하여 서로 교신하며 사용자가 뇌파를 신경망처럼 사용하면서 전자의수족에 명령을 내리며 자신이 원하는 대로 사용할 수 있도록 하는 것이다.

<사진 17> 인간의 뇌파에 연결되어 명령대로 움직이는 전자 의수[53]

향후 의학은 정보통신산업과 더욱 융합되어 모바일 기기를 이용한 원거리 진단 및 비디오 컨퍼런싱 기술이 응용되어 현재보다 훨씬 신속하고 정확하게 환자를 진단하고 오진 율을 낮추어 환자의 소중한 생명을 구하게 될 것이다. 그중에서도 미래의 의학의 모습을 상당히

53) 출처: http://www.eurekamagazine.co.uk/design-engineering-features/technology/getting-to-grips-with-bionic-costs/173342/

변화 시킬 수 있는 다음의 12가지 기술은 이미 많은 이들에 의해서 예견되어져 왔었다. 그중에서 대표적인 것 두 가지만 소개해 보고자 한다.

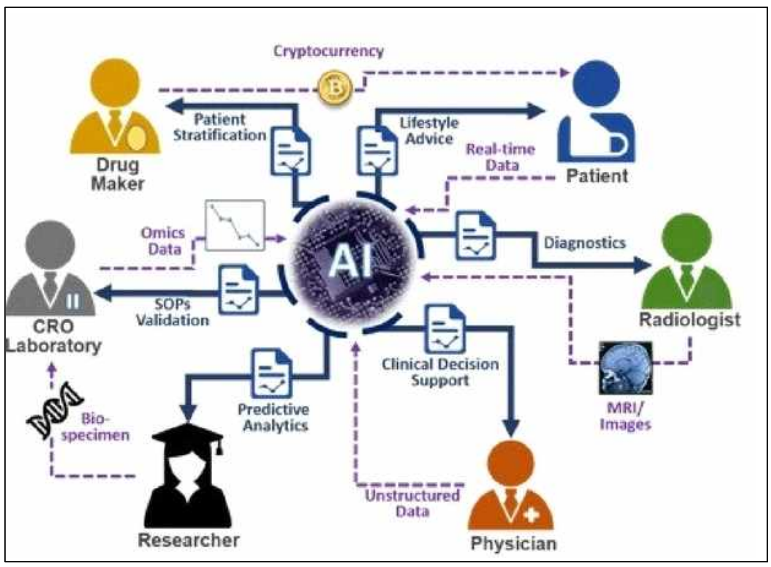
(1) 헬스 스폿 스테이션(Heath Spot Station)

<사진 18> 헬스 스폿 스테이션[54]

헬스 스폿 스테이션은 마치 공중전화 부스처럼 생겼지만 내부에는 첨단 원격진료 장치 및 비디오 컨퍼런싱 장치들이 설치되어 있다. 따라서 환자는 이 스테이션에 들어가서 원격 의료장비를 이용하여 의사와 대화하며 진료를 받을 수 있다. 또한 이동형으로 개발 될 수가 있어서 학교나 관공서 또는 그밖에 시민들이 잘 가는 곳에 부스를 손쉽게 설치하여 운영 할 수 있는 장점이 있다. 여기서 환자는 또한 전자기기를 통해 진료를 받으며 EHR(Electronic Health Record)를 즉시 담당 의사나 다른 진료기관에 보냄으로써 같은 진료를 반복 할 필요가 없다.

54) 출처: http://trendspectrum.co.kr/?p=3374

(2) 휴대용 원격 의료킷(Handled Telemedicine Kits)



[그림 34] AI와 원격 의료킷을 통한 실시간 환자 돌봄[55]

휴대용 원격의료 킷은 환자의 1차 검진 및 이에 따른 진단을 위한 기본적 의료기기 및 태블릿 컴퓨터로 이루어져 있다. 이 기기들을 사용하는 동안 병원의 의료 통제 시스템과 연동되어 무선으로 고화질의 이미지 및 데이터를 전송하도록 되어 있다. 따라서 첨단 광학기술이 적용되어 LED광원이나 첨단 디지털 디스플레이 기술이 여기에 접목되어 있다.

나머지 10가지 기술들 중에는 원격의료 클리닉(Telehealth), 태블릿 컴퓨터에서 사용 가능한 원격의료 서비스, 퇴원 후 재입원을 줄이는 퇴원자를 위한 원격 의료 모니터링 시스템, 당뇨병의 후유증으로 인한 시력손실 환자들을 위한 당뇨망막병증용 스크린, 온라인 비디오 컨퍼런싱을 통해 의사들끼리 서로의 의견 및 자문을 구할 수 있는 기술처럼 ICT 및 IoT를 활용한 원격의료 시스템이 대다수를 차지하고 있다.

55) 출처: https://theninehertz.com/blog/trends-healthcare-app-advancements/

5) 디지털 인문과 놀기

※ 내용을 요약해 보세요.

(1) 힐러의 역할은 무엇인가요?

(2) 메데이아 공주의 이름에서 유래한 두 가지는 무엇인가요?

(3) 기독교에서 치유의 은사에서 나오는 여인은 누구인가요?

(4) 태양신 아폴론을 중심으로 의술, 의학, 보건의 신들은?

(5) 맨드레이크는 어떤 식물인가요?

(6) 현대 ICT와 융합되어 발달하고 있는 분야는?

(7) 현대 ICT기반의 첨단 의료장치 두 가지는?

※ 실천해 보세요.

(1) 이 단원에 나와 있는 무속신앙-신화-종교-ICT기반 의공학의 맥락을 요약해 보세요.

(2) 우리나라 또는 동양에서 치유와 관련된 신화 또는 전설이 있으면 조사해 보세요.

(3) 헬스 스폿 스테이션과 휴대용 원격 의료 킷에 대하여 설명해 보세요.

※ 기록하고 토론해 보세요.

(1) ICT기반 의공학 기술의 발전이 인류에게 가져다 줄 수 있는 혜택은 무엇이 있을지 3가지 정도를 요약해 보세요.

(2) ICT기반 의공학 기술의 발전이 인류에게 가져다 줄 수 있는 부정적인 효과는 무엇이 있을지 3가지 정도를 요약해 보세요.

6. 새로운 패러다임 시대의 융합교육

1) 융합영어교육에서 새로운 인터페이스의 경험

○ 서로 다른 언어 사용자들끼리의 소통이 가능함

최근 일부에서는 첨단 ICT기술을 기반으로 서로 다른 언어를 사용하는 두 명 이상의 화자들이 서로 자신들의 언어로 상대방과 대화하는데 아무런 불편함이 없는 지금까지 존재하지 않았던 전혀 새로운 방식의 인터페이스(NUI, New User Interface)를 개발하여 시험하거나 심지어 미국에서 일부 제품은 이미 상용화에 들어가기도 하였다. 즉 영어를 사용하는 화자와 스페인어를 사용하는 화자가 서로 각자의 언어로 의사소통하는데 아무런 불편함이 없도록 고안된 인터페이스를 상용화하였다. 여기에 사용되는 기술은 ICBM(IoT, Cloud, Big data, Mobile)과 인공지능, 그리고 더 나아간다면 AR/VR영역까지 포함될 수 있다. 또한 송출 디바이스는 최소한 5G LTE급으로 작동되며, GPU와 CPU 또한 첨단의 것들이 사용된다.

○ 인터페이스의 정의

인터페이스를 우리가 어떻게 정의할 수 있을까? 이것의 개념가운데 하나는 인간이 컴퓨터를 사용할 때 그 사이에 존재하는 디스플레이나 키보드와 같이 접점의 역할을 하는 기기를 말할 수 있다. 특히 지금까지 없었던 새로운 방식의 언어통번역 관련 뉴 유저 인터페이스(NUI) 기술들이 요즘 개발되어 등장하고 있는데 이런 것들의 구조와 기능을 살펴보면 앞으로 영어교육이 어떻게 변화하게 될지를 가늠케 해 준다. 예를 들어 미국에서 상용화된 웨이버리 랩스(Waverly Labs)사의 파일럿(Pilot)과 같은 제품은 사용자의 귀에 이어폰 방식으로 착용하는 기기로써 사용자에게 영어, 독일어, 스페인어, 프랑스어를 동시통역해 주는 NUI 제품이다.

<사진 19> 웨이버리 랩스사의 동시통역 기기 파일럿[56]

2) 가장 큰 변화가 실감되는 외국어교육환경

○ ICT기술 기반의 융복합 영어교육

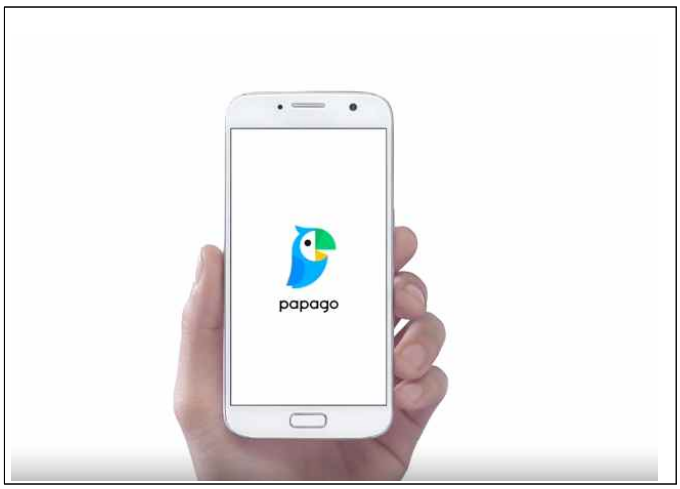
사실 스마트폰이나 스마트와치, HMD, 스마트렌즈와 같은 제품들이 모두 첨단 인터페이스 기술을 바탕으로 이미 상용화 되었거나 꾸준히 상용화의 과정을 거치고 있는 기기들이다. 더구나 이런 제품들은 모바일 또는 웨어러블의 개념으로 IoT 및 클라우드, 빅데이터와 연동되어 작동될 수 있는 현재도 계속 신개념의 UX(User Experience)를 위해 발전 중에 있는 UI 기기들이다. 또한 이런 NUI, UX의 다변화적이며 무한한 확장을 위해서는 사용자의 편의를 극대화 시킬 수 있는 플랫폼개발이 매우 중요하다. 그리고 현재 수많은 스마트 기기들에 대하여 그것을 구매하는 사용자들의 편의성을 증대시키기 위한 플랫폼 기술들이 계속적으로 개발되고 있으며 또한 제품화 되고 있다.

이러한 첨단정보통신의 시대에 영어교육 뿐만 아니라 사실상 모든 언어교육, 외국어교육은 매우 강도 높은 변화를 요구하고 있다. 만일 현재까지의 사고방식과 교육방식만을 계속 고수한다면 나중에는 미처 변화할 시간을 갖기도 전에 ICT 융합첨단기술의 가공할 쓰나미에 휩쓸려 존재감 자체를 찾아보기 어려울 지경에 이를 것으로 보인다.

56) 출처: CNN Money (https://www.youtube.com/watch?v=ZAHfevDUMK4) / 최근 CNN tech 방송을 통해 소개됨

○ 한국어-중국어-일본어 스마트 통번역

영어가 아닌 우리 한국어와 더불어 한 뿌리에서 기원했다고 여겨지는 일본어의 경우는 ICT기술력의 영향권 안에 이미 상당히 들어와 있다. 일본어를 전혀 모르는 사람도 스마트폰에 내려받기를 해서 설치 가능한 네이버 파파고[57] 앱과 같은 NMT(인공신경망) 기반 자동통번역 시스템을 사용하면 일본 현지에서 일본인들과 대화하는데 사실상 문제가 없는 수준까지 이르렀다. 지난번 일본을 다녀오신 제 지인은 일본어를 전혀 배운 적이 없기 때문에 일본어를 전혀 모른다. 그럼에도 불구하고 NMT기반 자동통번역기를 사용하여 일본 지역을 현지인들과 아무런 문제없이 소통하며 즐겁게 여행을 마칠 수 있었다. 한국어와 동일한 어족에 속하는 것으로 분류되는 일본어만큼은 아니더라도, 우리 언어가 오랫동안 중국 한자문화권 속에서 영향을 받다보니, 한국어-중국어 NMT 기반 통번역 또한 상당히 높은 정확도를 이미 보여주고 있다.



<사진 20> 파파고 통번역 앱[58]

이것은 무엇을 의미할까? 일본을 여행하는 한국인 사용자가 모바

57) 파파고(Papago)는 에스페란토어로 앵무새라는 의미
58) 출처: 네이버랩스(Naver Labs), https://www.youtube.com/watch?v=bkFNFVkyA0s

일 인터페이스에서 앱으로 구현되는 NMT기반의 통번역 플랫폼을 사용하여 자신이 이해하기를 원하는 일본어를 비롯한 여러 외국어들을 음성화, 문자화, 또는 포토기능을 이용 시각화 시킨 후 한국어로 충분히 이해했다는 얘기이다. 즉 ICBM과 인공지능, 더 나아가 AR/VR이 융합된 첨단 ICT기술 기반의 NUI를 통해서 사용자의 편의성이 극대화된 플랫폼을 사용하며 다양한 UX를 느낀다는 의미로도 해석될 수 있다. 이것은 하드웨어와 소프트웨어, 그리고 통신의 세 축이 조성해 내는 지금까지 없었던 전혀 새로운 언어적, 영어교육적인 환경이다.

실제로 한국인을 위한 영어교육 또한 ICT의 영향권 안에 점점 더 들어오고 있다. 데이터가 축적될수록 정확도가 더욱 높아지는 NMT의 특성상 향후 수년이내에 한국어-영어/영어-한국어의 통번역 정확도는 현재의 한국어-일본어/일본어-한국어의 수준보다 훨씬 더 높아질 것으로 전망하고 있다.

이렇게 급변하는 시대에 과연 현재와 같은 영어교육이 앞으로도 반드시 필요할까? 교육이라는 것 또한 철저히 경제법칙에 따른다. 즉 시대적 필요성에 의해 학습 수요가 발생해야만 교수 공급 또한 가능해진다. 현재 국내에서 이루어지고 있는 외국어 교육 중에서도 영어교육이 가장 폭넓게 활성화된 것은 기업체를 비롯한 국내외의 다양하고도 여타 외국어에 비해 압도적인 수요가 지속되고 있기 때문에 가능한 것이다.

3) 인공지능 기반의 융합교육 플랫폼

○ 교육의 개념 변화

만일 향후 10년을 전후하여 인공지능을 기반으로 하는 언어 통번역기가 완성단계에 접어들어서 이종언어들 사이에 자유롭게 동시통번역이 가능해 진다면, 그때는 기업체나 공공기관들에서 영어 능통자를 채용하는 수요가 엄청나게 줄어들 수밖에 없다. 엄밀하게 말한다면, 더 이상 고등학생들이 대학에 진학하기 위해서 취업준비생들이 원하

는 취업을 하기 위해서 영어를 잘 할 필요성이 사라지게 되는 것이다.

일례로써, 현재 국내의 한 회사의 경우 콜센터의 상담직원을 인간이 아닌 인공지능 상담직원을 사용하기 시작했다. 인간이 아니기 때문에 이 인공지능 상담직원은 휴식이나 수면 또는 휴가 등이 필요 없으며 24시간동안 엄청난 양의 전화 상담을 하는 것이 가능하다. 현재는 처음 투입하는 경우라서 충분한 관련 데이터가 확보되어있지 못하다. 따라서 3-5년의 보다 중장기적인 계획으로 투입된 것인데, 이런 수년의 기간 동안 양질의 데이터가 상당히 확보된다면 점점 인간 상담직원의 역할을 대신 할 것으로 예상된다.

이러한 사례는 앞으로는 점점 더 빈번하게 다양한 분야에서 발생할 것이다. 외국의 바이어들이나 소비자들을 상담하는 업무 또한 인공지능기반 자동통번역 시스템이 맡게 된다면 굳이 현재와 같은 취업관련 실용영어교육의 동기 자체가 사라질 것으로 보인다.

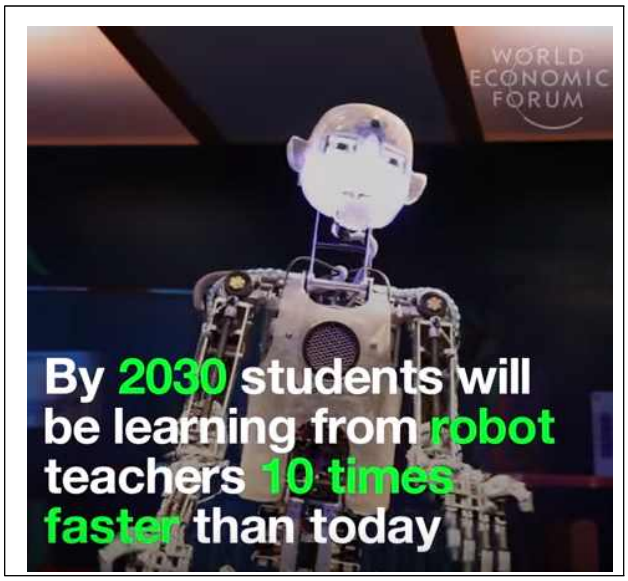
○ 새로운 교육의 패러다임

그렇다면 영어교육의 미래는 현재와 비교할 때 어떻게 달라져야 할 것인가? 현재 4차산업혁명은 비단 영어교육 뿐만 아니라 사회문화 모든 분야에서 지금까지와는 매우 다른 새로운 패러다임을 제시하고 있다. 따라서 영어교육 또한 새로운 패러다임을 수용하며, 이를 바탕으로 새로운 틀을 짜야 할 것으로 보인다.

영어교육은 지금까지 늘 인간이 인간을 대상으로 교수학습 행위가 이루어져 왔다. 그런데 앞으로는 영어교육의 교수학습에 있어서 네 가지 경우의 수가 발생할 수 있다: 1. 전통적 방법으로 인간과 인간이 교수학습을 이루는 경우, 2. 인간이 인공지능에게 지도학습을 하는 경우, 3. 인공지능이 인간에게 지도학습을 하는 경우, 4. 인공지능과 인공지능이 교수학습을 이루는 경우. 약 2030년 정도가 되면 인공지능이 인간을 가르치는 시대가 올 것으로 예상하고 있다. 그 예상대로라면 시간상으로 15년도 채 남지 않았다.

1번과 2번은 현재 이루어지고 있는 경우들이다. 그리고 3번의 경

우에는 현재 사용되고 있는 기계적으로 생성되는 영어 발음이 매우 뛰어나서 원어민 수준이기 때문에 발음 교정에 일부 사용이 가능할 정도이다. 저 같은 경우에도 기계에서 생성되는 영어발음을 종종 따라 하는 경우도 있다.



<사진 21> 로봇선생의 출현을 예견한 World Economic Forum[59)]

상기에 제시한 4가지의 경우를 보다 자세히 들여다보면, 이제는 영어교육활동을 할 때 더 이상 학생이라는 인간이

교수자라는 다른 인간에게 거의 전적으로 의지하여 이루어진다거나 인간 교수자가 오직 자신만의 능력으로 학생 영어교육을 담당하는 시대는 서서히 지나가고 있다는 것을 의미한다. 앞으로는 기계 중에서도 그동안의 경우들처럼 MP3 또는 동영상을 학생들에게 틀어 주거나 2차원적 웹사이트를 통해서 영어교육을 진행하는 시대는 지났다는 신호를 보내고 있다. 이제는 매우 지능화 된, 때로는 인간보다 더 지능화된 인공지능의 도움을 받아가며 영어교육활동의 전 분야를 진행해 나가게 될 것으로 보인다.

이러한 현상은 영어교육과 폭넓게 공통분모를 공유하고 있는 영한/한영통번역 분야에서 이미 가시적으로 나타나기 시작했다. 특히 번역

59) 출처: 세계경제포럼(World Economic Forum), https://www.youtube.com/watch?v=dKkqfxFMMJI

분야는 그 모습이 더욱 두드러지다. 그동안엔 비숙련 인간번역사에 의한 초벌번역이 시작이었으며, 그러한 초벌번역상태에 있는 문건들을 숙련된 전문번역사가 수정하여 완료하는 단계를 거쳐왔다. 하지만 인공신경망기반의 기계 번역기를 작동시켰을 때 인간 비숙련자에 의한 초벌번역보다 정확도가 더 높은 초벌번역본을 만들어 낼 수 있게 되었다. 그리고 분야에 따라서는 인간 번역사보다 더 정확하고 속도 면에서 인간과는 비교자체가 불가능하게 제작해 내기 시작하였다. 인간이 30분 또는 한 시간 동안 작업해서 마칠 번역분량을 인공신경망 기반 번역기는 스위치를 누르는 순간 1초도 안되어 번역이 완료된다.

따라서 영어교육분야도 인공지능을 기반으로 다양한 ICT 기술이 접목되어 발전해 나가는 것은 도저히 피할 수 없는 현실적 운명이 되어 버렸다. 증강현실이나 가상현실을 기반으로 한 영어교육 교재를 개발하는 것과 같은 작업은 앞으로 더욱 빈번하게 발생하게 될 것이다. 그리고 그것은 지금까지 출시된 단순하게 360도 현지 실사촬영을 한 수준의 흥미유발 요인들이 매우 적은 이미지기반 VR이 아닌 모델링기반의 VR로 발전해야 하며, 이것 또한 현재의 모델링 수준을 가지고는 해결되지 않는 그래픽적인 그리고 의학적 문제들이 아직 있다. 즉 현재로서는 사용자들의 UX를 충분히 만족시켜줄 수 있는 제대로 된 ICT융합 영어교육 상품이 아직 나오기 어렵다는 의미라고 볼 수 있다. 그럼에도 미래 융합영어교육의 방향은 NUI와 New Platform을 구현하며 그속에서 사용자들이 다양한 UX를 느낄 수 있도록 해야 하는 융합ICT기술과 접목시켜야 하는 것은 이시대가 요구하는 필수사항이 되어 버린 지 이미 오래다.

저는 개인적으로 현재 국가중앙정부(산업통상자원부) 주관의 대형 융복합국책프로젝트를 이공계 및 디자인전공 교수들과 함께 수행 중에 있다. 2017년 올해로써 진행한지 이제 5년차가 되었다. 현재 해당 프로젝트의 일환으로 대학원에서는 융합지능정보기술특론(융합 AI 특론)을 가르치고 있으며, 저의 가상지능랩(Virtual Intelligence Lab)에서 대학원생들과 AR/VR 및 AI 융합기술개발(R&D) 및 이를 바탕으로 디지털 컨텐츠 개발 프로젝트를 수행하고 있다. 영어교육전문가로서

당연히 영어교육을 위한 R&D기술 개발 및 디지털 컨텐츠 개발 또한 프로젝트의 한 부분으로써 작업 중에 있다. 또한 학부에서는 서양문학, 서양신화(그리스-로마, 북유럽신화), 실용영어, 영작문 등을 계속적으로 강의하면서 영어교육과 영문학, 통번역 분야에서 수요자인 학생들이 계속적으로 현재와 미래에 필요로 하는 내용들이 무엇인지를 파악해 나가고 있다.

이미 현재는 이질적 분야들 사이에 전례 없는 융합을 일으키는 혼종(Hybridity)의 시대로 접어들었다. 저 또한 그러한 판단 하에 수년 전부터 제 본연의 분야와는 전혀 이질적인 이공계 및 디자인과 교수들과 수년 동안 국가수준융복합 프로젝트를 추진하고 있는 중이다. 이러한 혼종은 역사와 시대의 필연적 요구사항으로 사료된다. 왜냐하면 순종만을 고집했던 것 치고 동서고금을 막론하고 결국 멸종의 길로 접어들지 않은 것이 없기 때문이다. 이러한 맥락에서 영어교육 또한 마찬가지이다. 특히 기업교육에 종사하시는 담당자들은 기업의 이윤을 극대화시킬 수 있으며, 이를 위해서 기업교육에 특화된 기업 맞춤형 고퀄리티 교육컨텐츠를 제공해야만 할 필요가 있다. 그러기 위해서는 기업교육 특화형 교육컨텐츠 개발과 R&D 기술개발이 함께 병행되어야만 가능하다. 이것은 기업교육 담당자들이 기획하고 아이디어를 만들어 내지 않으면 사실상 불가능하다고 볼 수 있다. 따라서 앞으로의 미래는 그러한 일반인 교육이 아닌 기업에 특화된 컨텐츠개발과 기술개발이라는 양쪽의 엔진을 동시에 점화시켜서 기업인들이 원하는 정확한 항로와 목적지를 향해서 성공적으로 비행할 수 있는 역량과 미래를 바라볼 수 있는 안목을 겸비하는 것이 중요하다고 볼 수 있다.

<사진 22> 약 200개 이상의 VR전용 앱을 소개하는 마크 저커버그[60]

60) 출처: https://www.youtube.com/watch?v=kEYjfzRAnsQ / 본 장면은 바르셀로나에서 촬영한 삼성 VR HMD인 삼성 기어(Gear) 런칭행사에 참석한 페이스북 창업자 마크 저커버그가 VR전용 컨텐츠 앱을 소개하는 모습이다. 거의 대부분 게임과 시뮬레이션 컨텐츠로 이루어져 있으며, 아직은 여러 가지 사정으로 인하여 기업인 맞춤형 교육컨텐츠용 앱은 출시되지 않고 있다. 기업교육 담당자들은 전문가들과 팀워크를 이루며 이러한 미래형 킬러 교육 컨텐츠를 개발하고 또한 기술개발을 함께 해 나갈 수 있는 기획력과 아이디어 역량을 앞으로 갖추어 나갈 필요가 있다.

4) 디지털 인문과 놀기

※ 내용을 요약해 보세요.

(1) UI, UX, NUI, NUX는 무엇인가요?

(2) 서로 다른 언어를 사용하는 사람들이 자신들의 고유 언어를 그대로 사용하며 무엇을 매개체로 불편함 없이 소통을 할 수 있을까요?

(3) 모든 교육 분야 가운데 왜 유독 영어교육에는 ICT 기반의 변화가 심할까요?

(4) 한국어-중국어-일본어가 서로 ICT기반 통번역의 정확도가 높은 이유는 무엇일까요?

(5) 아이리버에서 출시하는 통번역기의 작동원리는?

(6) NMT는 무엇인가요?

(7) 미래 몇 년도가 되면 인간이 인공지능에 의해 교육받게 될까요?

※ 실천해 보세요.

(1) 인터페이스의 개념에 대하여 보다 폭넓게 조사해 보세요.

(2) 새로운 ICT기반의 교육플랫폼이 필요한 이유를 조사해 보세요.

(3) 미래에 등장할 것으로 예상되는 로봇 교사의 역할에 대하여 조사해 보세요.

※ 기록하고 토론해 보세요.

(1) 로봇교사가 인간 학생을 가르치는 것에 대한 긍정적 효과와 부정적 효과에 대하여 토론해 보세요.

(2) 혼종(Hybridity)의 정의에 대하여 토론해 보세요.

7. 인간을 위한 인공지능 개발: 인간과 소통이 가능한 인공지능

1) 인간의 언어지능을 모방하는 인공지능

최근 구글이나 IBM과 같은 기업들의 본사가 있는 미국을 비롯하여 영국과 같은 영어권 국가들이 주도하는 인공지능[61]은 한마디로 빛의 속도에 가깝게 개발되고 있다. 그럴 수밖에 없는 이유로써, 현재 영어 영문학의 원리와 법칙을 기반으로 작성된 데이터 및 컨텐츠의 양과 질은 세계의 어떤 언어와 문학을 바탕으로 한 것들보다 월등히 앞서기 때문이다. 인공지능을 구성하는 핵심요소 중의 하나는 바로 데이터인데, 정확성을 높이기 위해서 표본데이터를 선택하는 방식도 다양하고, 표본 개수 자체도 인간이 다룰 수 있는 한계치를 크게 벗어난다.

즉 적게는 10의 7제곱(100만 단위) 또는 기본적으로 10의 10제곱(10억 단위)까지, 흔히는 10의 13단위(1조 단위) 표본을 선택해 내고, 그 표본에서 인간이 필요로 하는 맞춤형 정보를 단 1-2시간이내에 추출해 낸다. 또 데이터의 양이 방대함에 비추어 인공지능이 보여주는 정보의 질과 정확도는 인간의 능력으로서는 도저히 초월할 수 없는 수준이 되었다. 인공지능 알파고와 이세돌 9단의 대결은 바둑에서 나올 수 있는 최대 경우의 수 즉 10의 170제곱 이내의 범위를 계산하는데 인공지능이 훨씬 더 빠르고 정확하다는 것을 보여주었다.

흥미롭게도 통번역과 인공지능은 인공지능이 처음 개발되기 시작할 때부터 불가분의 관계를 보여주었다. 사실 인공지능은 바로 여러 상이한 언어들을 상호 소통시킬 수 있는 기계를 제작하는 과정에서 그 필요성이 대두되었다. 따라서 기계번역은 최초 인공지능의 형태인 튜링머신이 개발되면서부터 연구되기 시작하였다. 왜냐하면 영어문장으로 된 컨텐츠를 숫자로 코드화 또는 데이터화 시키고, 다시 그것을

61) 구글(Google)의 알파고(AlphaGo)를 비롯하여 IBM의 대표적 인공지능 왓슨(Watson)과 같은 세계적 선도그룹에 있는 인공지능은 모두 영어영문학 컨텐츠를 기반으로 언어처리방식이 구성되어 있다. 또한 본 논문의 전체적인 내용은 이와 같이 구글과 IBM의 인공지능 및 영어-한국어처리기반 국산 인공지능 자동통번역기인 지니톡의 연구결과를 기반으로 하고 있다.

영어문장으로 옮기는 과정 그 자체가 일종의 번역일 수 있기 때문이다.

그렇지만 언어는 경우의 수만을 따지는 바둑보다 인공지능이 처리하기에는 훨씬 더 까다로운 분야이다. 그것은 언어가 매우 오랜 시간에 걸쳐 그 언어사용집단의 복잡한 역사·사회·문화적 흐름 속에서 형성한 것이다. 그러므로 그 언어 속에는 집단적 지성과 감성이 매우 복잡하고 미묘한 상태로 응축되어 있다. 비록 수리적 통계를 기반으로 한 지성의 영역은 인공지능이 감당할 수 있다 하더라도, 한 개인 또는 그 개인이 속해 있는 집단의 본능적이고 직관적인 감각과 감정의 복합적 표현인 언어는 인공지능이 다룰 경우 큰 한계가 있을 수밖에 없다. 여기에 인공지능을 개발하고 있는 기업의 관점에서 경제성과 수익성 창출이라는 시장경제 논리를 개입시키면 상품가치가 높아 수익성 창출이 용이한 몇몇의 언어들은 그나마 더 많은 관심을 받아 개발 될 수 있겠지만, 그러지 못한 언어들은 개발 대상에서 제외되어, 스스로 인공지능 기반 통번역 기기를 개발할 능력이 되지 못하는 언어권들을 다른 언어권에서 개발한 통번역 기기를 사용하기 위해 자신들의 언어를 서서히 포기해야 할 수 밖에 없는 압박을 느낄 수도 있다.

그럼에도 불구하고 세계 최대 사용언어인 영어를 비롯하여 중국어, 스페인어, 아랍어, 프랑스어, 포르투갈어, 말레이어 및 독일어, 일본어, 러시아어, 스와힐리어와 같은 몇몇 주요 언어들을 대상으로 인공지능 기반의 통번역 기기를 개발한다면 모국어의 여부를 떠나 지구상 거의 모든 인구들을 이러한 언어권 내로 강제적으로 편입시킬 수 있을 것이다. 그리고 이런 언어들은 대부분 실제로 집중개발대상이 되어 왔으며, 현재 서유럽언어들은 상호간 일반번역의 경우 90-95%의 정확도를 보이며, 학술논문과 같은 전문번역의 경우에도 90%에 가까운 정확도를 보이고 있다. 이와 더불어 위에 언급한 다른 언어들 또한 전 세계로부터 매일같이 엄청난 양의 가치 있는 데이터가 축적되어지며 점점 정확도를 더욱 높여가고 있다.

2) 인공지능의 가장 앞선 부분: 음성인식 통번역장치

이러한 현실 속에서 통번역분야는 앞으로 불어 닥칠 수 있는 상상을 초월한 급진적 변화의 가능성에 대비할 필요가 있다. 따라서 더욱 날카롭고 정확하게 미래를 예측하며 이를 바탕으로 바람직한 미래방향을 설정하여 과감히 실행해 나아갈 수 있을 때 비로소 새로운 분야를 개척하고 어쩌면 더 큰 기회를 장악할 수 있을 것이다. 현재까지 인공지능의 개발에서 통번역은 다른 어떤 분야보다 더 관심의 대상이다. 인공지능을 편의상 인간에게 도움이 되는 약한 인공지능과 인간에게 해를 줄 수 있는 강한 인공지능으로 분류한다 하더라도 현재 국제상황은 강한 인공지능으로 나아갈 수밖에 없다는 가능성을 분명하게 내비치고 있다.

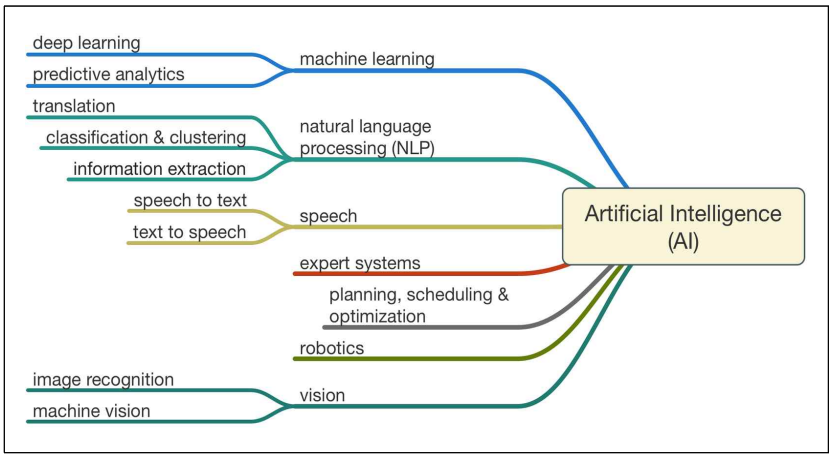
IBM, 구글, 페이스북과 같이 일찍부터 인공지능 개발에 뛰어든 영어권 기업들은 그동안의 노하우를 바탕으로 의료, 언어통번역, 자율주행차 운행, 회원들의 다양한 선호도 등에 대한 엄청난 양의 빅 데이터를 소장하고 있다. 그리고 이것들을 상용화 시켜 기업의 수익창출에 기여 할 새로운 분야로 개발 중에 있다. 그런데 인공지능 개발의 후발주자들은 이러한 선발주자들의 유리한 선점효과를 추월하고 극복하기 위하여 파격적인 수준을 넘어선 파괴적인 계획과 제안들을 내놓고 있다. 일례로 테슬라 모터스의 창업자인 엘런 머스크(Elon Musk, 1971-현재, 남아프리카, 캐나다, 미국)[62]는 최근에 자신의 회사에서 제작하고 있는 인공지능을 해방시켜 만유(萬有, A.I. Everywhere)하도록 할 것이라고 선언하였다. 긍정적 차원은 마치 리눅스처럼 모두가 무료로 마음껏 사용이 가능하고 또한 개인 각자가 자신만의 맞춤형 플랫폼 인공지능을 활용 가능 할 수 있다는 점이지만, 인공지능은 리눅스같은 단순 플랫폼과는 비교 할 수 없는 기능을 가지고 있기 때문에 이것이 모두에게 마음껏 접근 가능했을 때 이용자의 의도가 불손하다면 인간사회에 엄청난 해악을 끼치는 존재로 탈바꿈 할 수 있다.

62) 엘런 머스크는 남아프리카 프리토리아 태생이지만 나중에 캐나다와 미국 국적을 차례로 취득하여 3 국적자가 되었다.

그러므로 본 단원에서는 인공지능 작동원리의 핵심적 개요들을 기술함과 더불어 그 중에서도 인공지능이 어떤 방식으로 언어통번역 분야에 적용되어져 왔고 앞으로 적용 될 수 있는지를 탐구할 것이다. 이를 바탕으로 통번역 분야는 앞으로 어떻게 변화해 나가며 위기를 기회로 재창출 할 수 있을지를 제시하고자 한다.

3) 인공지능의 구성 및 작동원리

어떤 분야를 막론하고 현재 인공지능의 구성 및 작동원리는 기본적으로 동일하다. 자율주행차를 통제하는 것도, 자동통번역기 작동을 위한 것도, 드론을 움직이거나 또는 환자를 진단하여 병명을 확진하고 처방하는 왓슨과 같은 인공지능도 모두 다음과 같은 요소들로 구성되며 이를 바탕으로 작동되고 있다.



[그림 35] 인공지능의 구성요소[63]

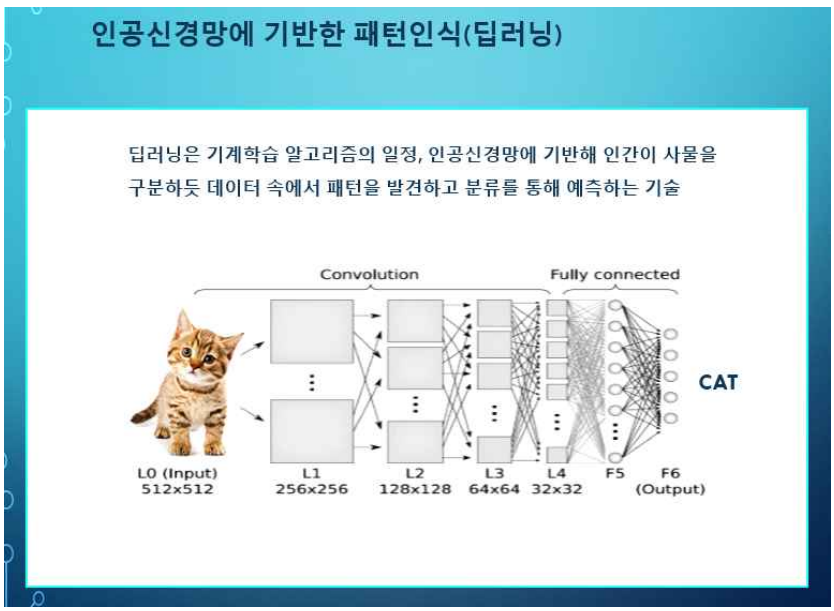
상기의 그림에서 보는 바와 같이 인공지능(Artificial Intelligence)은 기계학습(machine learning), 자연어 처리(natural language processing), 발화(speech), 전문분야(expert systems), 기획(planning, scheduling & optimization), 로봇공학(robotics), 시각처

63) 출처 : http://www.legaltechnology.com/latest-news/artificial-intelligence-in-law-the-state-of-play-in-2015/

리(vision)와 같이 7가지 요소들로 구성되어 있는데, 이것은 또 다시 3분야를 바탕으로 형성된다. 바로 센서, 빅데이터, 그리고 신경망조직 기반의 딥러닝 시스템이다. 센서는 인간의 눈, 코, 귀, 입, 혀과 같은 감각기관의 역할을 함으로써 시각, 음성, 촉각정보를 인식하고 수집하는 역할을 한다.

4) 인공지능의 시청각 패턴 인식

갤럭시나 아이폰과 같은 스마트폰에 장착된 비서기능은 바로 스마트폰의 음성인식 센서가 소유자의 음성을 정확히 수집한 뒤 데이터베이스에 저장된 소유자의 음성과 비교하여 구분하고, 이에 따라서 소유자의 질문과 요구에 적절히 답변 할 수 있도록 프로그래밍 되어 있다. 이러한 음성정보처리과정에서는 신경망기반 패턴 인식과 같은 거대한 딥러닝 시스템이 굳이 필요 없다. 그러나 시각정보와 같은 매우 다양한 경우의 수가 발생하는 정보의 경우에는 딥러닝 시스템이 잘 발달되어있어야만 정확한 정보처리가 가능하다.



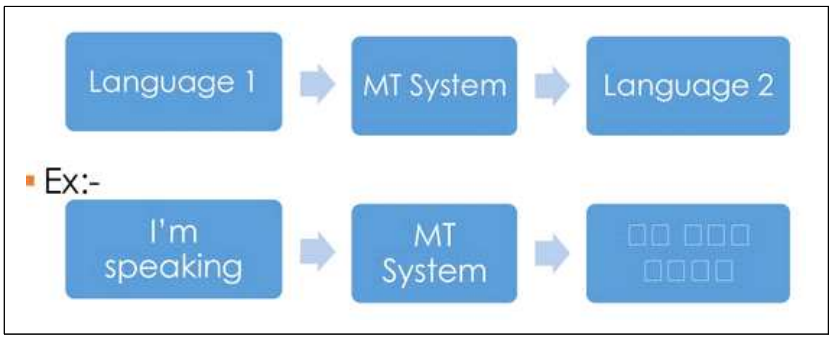
[그림 36] (인공)신경망 기반 패턴인식(딥러닝의 작동원리)[64]

64) 출처 : 이강윤(2016) 「인공지능(AI)의 현재와 미래」 『인사이트 포럼』. SERI CEO.

이와 더불어 시각정보 못지않게 엄청난 경우의 수가 발생하는 것이 바로 언어통번역이다. 세계 각 민족들이 사용하는 다양한 언어들의 종류 숫자뿐만 아니라, 방언, 동일언어 내에서의 개인차, 언어의 시대적 변천과정을 통한 다양한 변이와 같은 사항들을 고려할 때 통계기반 또는 신경망 기반 언어통번역 방식에서는 유의미한 목표어 결과값을 도출해 내기위해서 딥러닝 시스템이 작동되어야만 가능하다.

5) 인공지능 기반 음성인식 시스템의 작동원리

세부적으로는 작동 방식에서 차이점이 있다 하더라도, 모든 기계번역의 작동원리는 아래와 같이 단순하게 도식화 시킬 수 있다. 출발언어(Language 1)를 기계번역(MT System[65])에 입력하여 원했던 도착언어(Language 2)의 결과를 얻어 내는 것이다. 예를 들어 영어(Language 1)가 시작언어 일 때, 문장 “I’m speaking.”을 자동 기계번역 장치에 음성 또는 시각적 방식으로 입력하여 특정한 과정을 거친 후 결과로써 원하는 목표언어의 문장을 음성 또는 시각적 방식으로 구하는 것이다.



[그림 37] 기계번역(인공지능기반) 시스템을 활용한 영문통번역 과정[66]

그런데 기계번역 시스템(MT System)은 처리속도와 정확도의 효율

65) Machine Translation System의 약자
66) 출처 : http://www.slideshare.net/HansiGunasinghe/machine-translation-approaches

성을 극대화 시키기 위하여 인공지능을 기반으로 할 수 밖에 없으며, 현재까지 선보인 인공지능 기반 통번역기들은 국내에서 개발 된 것과 외국에서 개발 된 것이 서로 다른 방식으로 개발되었다. 즉 국내에서 개발 된 것은 규칙기반 방식(Rule Based System)에 의해 개발되었으며, 외국에서 개발 된 것은 주로 통계기반(Statistical Based) 또는 신경망 기반(Neural Network Based) 방식에 의해 개발되어져 왔다. 이러한 차이점은 우선 기술적 수월성의 차이에서 비롯되며, 이와 더불어 언어들의 중요도의 차이점을 바탕으로 한다.

규칙기반 시스템은 기계번역 시스템 가운데 가장 먼저 개발되었으며, 따라서 이에 대한 기술은 이미 널리 공개되어 있다. 즉 통계기반이나 신경망 기반과 같은 다른 것들에 비해 기술적 장벽이 가장 낮은 방식이라 볼 수 있는데, 따라서 영어, 중국어, 일본어와 같이 3-4종류의 중요언어들을 위한 자동통번역기를 개발하고자 한다면 가장 빠른 시간 내에 가장 정확도가 높은 결과를 얻어낼 수 있는 방식이라 볼 수 있다.

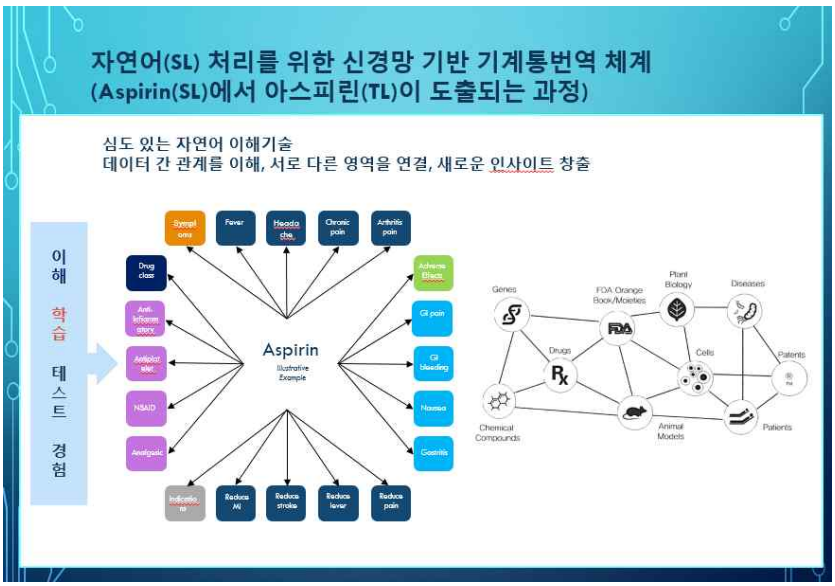
국내에서 개발된 규칙기반 방식은 사람이 일일이 모든 어법에 따른 문장배열 규칙을 하드웨어 서버 또는 클라우드 서버에 입력하여 데이터화 하는 것이다. 따라서 데이터 입력 방식에서 가장 원초적이고 가장 번거롭지만 이것의 가장 큰 장점은 통번역의 정확도가 아직까지는 통계기반 또는 신경망 기반 방식에 비하여 매우 높다는 것이다. 그 이유는 바로 규칙기반 방식이 시작언어와 목표언어간의 언어학적 규칙을 상호 대차 비교하여 언어들 간의 동일성과 유사성 및 차이점들을 구체적으로 분류함으로써 이것들을 감안하여 통번역하기 때문이다.

국내에서는 정부차원에서 한국전자통신연구원(ETRI[67])에 의뢰하여 이와 같은 규칙기반 방식을 도입하여 2012년도에 지니톡(Genie Talk)[68]이라는 자동통번역기를 개발하여 무료서비스를 시작하였다. 그리고 이 서비스는 2014년에 서비스를 종료한 뒤 시스트란(Systran)이라는 기계통번역 전문업체에 인수되어 현재는 시스트란에서 유료로

67) Electronics and Telecommunications Research Institute의 약자
68) 지니톡은 원래 한영/영한 자동통번역 시스템을 위주로 개발되었다.

패키지 형태(한영영한/한중중한/한일일한)로 온라인을 통하여 판매 중에 있다.

국내의 개발동향과는 다르게 외국에서는 통계기반 또는 신경망기반의 자동통번역기 개발이 주류를 이루고 있다. 가장 대표적인 사례가 바로 구글(Google) 번역기이다. 이러한 방식들을 도입했을 때 문제가 되는 것은 목표언어의 정확도이다. 정확도를 높이기 위해서 통계기반 또는 신경망기반의 방식들은 규칙기반에 비하여 훨씬 더 방대한 데이터와 복잡한 알고리즘을 필요로 할 수 밖에 없는데, 이를 만족시키기 위해서는 서버의 성능이 규칙기반처리 능력을 훨씬 능가하는 슈퍼컴퓨터의 그래픽처리장치(GPU)와 중앙처리장치(CPU)가 뒷받침 되어야만 한다.



〔그림 38〕 자연어 처리를 위한 신경망 기반 기계통번역 체계[69]

6) 신경망기반 인공지능

그런데 사실상 장기적 관점에서 볼 때, 컴퓨터의 처리장치를 중심으로 한 계속적인 인공지능 기술력의 발전이 전제가 될 수 있다면 규칙기반 보다는 통계기반 또는 신경망기반의 자동통번역기를 개발하는 것이 더 바람직할 수밖에 없다.

69) 출처 : 이강윤(2016) 「인공지능(AI)의 현재와 미래」 『인사이트 포럼』. SERI CEO.

국내에서 규칙기반의 자동통번역기 개발에 나선 가장 큰 이유 중의 하나도 국내에는 아직까지 통계기반 또는 신경망기반 방식을 뒷받침 할 수 있는 기술 및 슈퍼컴퓨터 사용의 여지가 없기 때문이었다. 우선 통계기반 또는 신경망기반 시스템은 인간에 의해서 언어학적 규칙들을 일일이 데이터베이스에 입력해야만 하는 과정이 필요 없다. 이것은 딥러닝과 몬테카를로 방식의 알고리즘을 최적화시킨 인공지능에 의해 통제되는 처리장치에 의해서 전 세계의 사용자들에 의해 매 순간마다 모바일기기나 컴퓨터 등을 통하여 입력되는 언어정보들을 유의미한 통계확률 값으로 전환시켜 빅데이터화 시킨다. 이러한 통계 확률 값들이 기하급수적으로 누적되어 충분한 수준에 도달하게 되면 사용자가 만족할 만한 목표 언어가 결과 값으로 도출되는 것이다.

요약하자면 규칙기반 자동통번역기와 통계기반 또는 신경망기반 자동통번역기의 작동과정에서의 차이점은 바로 인간의 역할 범위라 볼 수 있다. 규칙기반 자동통번역기에서 인공지능의 역할은 지극히 작게 제한되어 있다. 그 대신 정보입력부터 이를 바탕으로 한 유의미한 데이터베이스 구축의 대부분을 인간이 하고 있는 것이다. 즉 규칙기반 자동통번역기를 제작하려면 인간이 자신의 오감 센서를 활용하여 언어정보를 먼저 자신의 뇌에 받아들인 후, 자신의 뇌에서 뻗어 확장된 신경망을 활용하여 언어학적 법칙에 의거 유의미한 데이터로 분류한 뒤 그것을 손가락을 가지고 컴퓨터에 직접 입력해야 만 가능한 것이다. 인간이 센서와 딥러닝의 역할을 담당하고, 이것을 기반으로 이미 자신의 뇌에서 처리된 정보를 자동통번역기에 입력하여 작동토록 하는 것이 바로 규칙기반 자동통번역기라 볼 수 있다.

이에 반하여 통계기반 또는 신경망기반 통번역기는 슈퍼컴퓨터에 의해 작동되는 인공지능의 역할이 최대화, 최적화 되어 센서 및 딥러닝 시스템이 작동되어 인간의 개입을 거의 배제한 채 스스로 정보수집, 유의미한 데이터 발생 및 구축, 이를 바탕으로 한 자동통번역작업을 수행해 내는 것이다. 다른 방식으로 비유하자면, 슈퍼컴퓨터에 의해 작동되지 못하는 규칙기반 자동통번역기는 세 살짜리 꼬마아이와 같아서 종합정보처리 속도가 매우 느리다고 볼 수 있다. 따라서 어른과 같은 인간이 많은 역할을 담당해야만 한다.

7) 국내외 자동통번역 기업들의 현황과 발전양상

앞에서 이미 언급한 바와 같이 국내의 자동통번역기 개발은 영어-한국어/한국어-영어 통번역과정 완성을 목표로 시작되었다. 이것은 국가정부차원에서 이루어 졌으며, ETRI에서 제작한 규칙기반 자동통번역기를 일정기간의 베타버전 무료 시범 서비스를 거치면서 일정한 개선 작업을 한 후 민간기업체인 시스트란 인너내셔널에 판매되었다. 이런 일련의 과정은 2012년도부터 현재 2016년도까지 약 5년에 걸쳐 이루어졌기 때문에 국내 자동통번역기 제작의 역사 및 경험은 아직까지도 일천다고 볼 수 있다. 그런데 이것은 역으로 다시 말하면 앞으로 발전 가능성이 무궁무진하다고도 볼 수 있는 것이다.

더구나 시스트란 인터내셔널은 원래 프랑스의 통번역 솔루션 벤처기업이었는데, 이를 한국회사인 CSLi 가 550억원에 인수하여 시스트란이 그동안 약 100여개 언어를 번역하기 위해 사용해 왔던 통계기반 통번역 시스템 기술 또한 사용하고 있다. 즉 현재의 시스트란 인터내셔널은 ETRI에서 개발한 규칙기반 시스템과 원래 시스트란에서 개발해 왔던 통계기반 시스템 양쪽을 전부 사용하고 있는 것이다. 그러나 현재 국내 슈퍼컴퓨터의 최고 사양은 2011년도에 도입한 것으로 이미 6년의 시간이 흘러 전산처리 속도는 세계 200위권 수준에 머물고 있다. 따라서 통계기반 자동통번역기의 목표언어 정확도 및 처리속도는 상당히 떨어진다고 볼 수 있다. 참고로 현재 세계 1위의 슈퍼컴퓨터는 중국의 텐허 2로서 1초에 덧셈과 뺄셈 연산이 3경3860조번 가능하며, 2013년 이후부터 내리 3년간 세계 슈퍼컴 경연대회에서 미국을 누르고 세계 1위를 차지하였다. 이런 상태에서 인공지능 기반 자동통번역 시스템 개발 또한 점차 중국에게 선발주자의 자리를 내 줄 수밖에 없는 지경에 이르고 있다.

국내 사정과 비교해 볼 때, 외국의 자동통번역 시스템은 민간주도로 이루어지고 있다. 예를 들어 미국의 경우 처음에는 군사적 동기에 의해 펜타곤에서 개발의 필요성이 제기되어 시작되었으나, 현재는 구

글과 같은 민간기업체가 자신의 범지구적인 글로벌 네트워크를 활용하여 통계기반 + 신경망 기반의 자동통번역기를 개발하여 그 처리속도 및 정확도를 나날히 높여 나가고 있는 것이다. 현재 구글번역기의 번역정확도는 속해 있는 언어집단이 서로 다르기 때문에 이질성이 보다 높은 경우에는 아직도 매우 떨어지고 있다.

특히 전문서적 번역의 경우에는 그 정확도가 더욱 떨어지고 있는데, 이러한 현상에 대한 추론적 이유 중의 하나는 영어를 중심으로 위치 시켰을 때 이를 바탕으로 각 언어가 지니고 있는 언어적 거리 및 경제적 효용성에 따라서 달라진다고 볼 수 있다. 예를 들어 영어와 일본어 사이의 번역 결과치는 영어와 한국어 사이의 번역 결과치보다 매우 높게 나오는 편이다. 따라서 혹자는 한국어에서 영어로 번역할 때, 직접 하지 말고 일단 구글 번역기를 사용하여 한국어 내용을 일본어로 번역한 후, 그 일본어 번역본을 영어로 재 번역 했을 때 더 높은 정확도를 보이고 있다고 주장하고 있다.

따라서 만일 국내에서 우수한 미래형 국산 자동통번역기를 개발하고자 한다면 인공지능 역할을 훌륭히 수행해 낼 수 있는 고성능 슈퍼컴퓨터가 반드시 필요하다. 또한 규칙기반 자동통번역 시스템의 개발을 통해 축적한 정확한 데이터 및 경험을 통계형 및 신경망 기반 자동통번역 시스템을 개발하면서 최대한 응용함으로써 한국어를 중심으로 영어, 중국어, 일본어 및 스페인어, 아랍어, 베트남어, 말레이어 등과 같은 한국인들에게 중요한 언어들을 위한 자동통번역기를 개발해 나가야만 한다. 비록 규칙기반의 시스템이 상대적으로 낮은 비용을 들여서, 보다 빠른 시간에 개발 할 수 있는 장점이 있다 하더라도 이런 방법은 정보수집, 데이터 분류와 같이 중요한 역할에서 인간의 손을 일일이 거쳐야만 하는 단점이 있기 때문에 시간이 엄청나게 걸리고 결코 미래지향적이지 못하다.

[그림 39] 인공지능의 5가지 핵심기술 70)

인공지능과 관련된 용어로써 싱귤래러티(Singularity)는 한국어로 특이점으로 해석하고 있다. 이 단어는 전자공학 또는 소프트웨어 공학에서 사용하고 있는데, 정의하자면 어떤 분야에서 일정 기간 동안 꾸준히 데이터와 기술적 집약이 이루어졌을 때 발전의 대 폭발이 발생하는 시점이 있는데 그것을 싱귤래러티라 부른다. 그리고 그 시점 이후부터는 사실상 인간의 통제가 불가능하다고 본다.

특히 인공지능과 관련된 모든 분야에서는 반드시 싱귤래러티가 발생한다고 보고 있다. 현재로서는 2030-40년대 어느 시점으로 예상하고 있는데, 그때는 인공지능의 능력이 인간의 사고능력을 뛰어넘어 강한 인공지능으로 변화하는 시기일 것으로 예상하고 있다. 그런데 그 시점은 기술발달의 정도에 따라서 예상치 못하게 훨씬 더 앞당겨 질 수도 있다.

인공지능 기반의 통번역 시스템도 예외가 될 수 없다. 비록 현재는 아직도 처리속도 및 정확도 면에서 많은 부족함을 보여주고 있지만 싱귤래러티의 시점은 반드시 올 수밖에 없는 것이다. 그때는 자기의지를 갖춘 인공지능이 인간의 능력은 비교가 될 수 없는 처리속도와 정확도를 바탕으로 세계 각 지역의 언어들을 동시통번역 해낼 수 있을지 모른다. 인공지능의 5가지 핵심기술 가운데에서도 가장 우위를 차

70) 출처 : 이강윤(2016) 「인공지능(AI)의 현재와 미래」 『인사이트 포럼』. SERI CEO.

지한다고 볼 수 있는 것이 통번역이 포함되어 있는 자연어 처리 분야이다. 이것은 바로 인공지능과 인간, 인공지능과 인공지능, 더 나아가 인간과 인간 사이에 더 신속하고 정확한 소통 및 필요한 정보교환이 발생 할 있도록 하는데 가장 필수적인 조건이기 때문이다. 이것이 제대로 발전하지 못한다면, 그 외 패턴인식이나 기획관리와 같이 보다 세부적인 내용들을 처리하는 프로그램도 제대로 발전하기 어려울 뿐만 아니라 설령 발전한다 하더라도 여기서 얻을 결과물들을 효과적으로 교환할 수 없게 된다.

8) 통번역의 미래지평-소통형 융합통번역

많은 사람들이 앞으로 통번역분야는 인공지능 기반의 자동통번역기 제작으로 인하여 상당한 타격을 입을 것으로 예상하고 있다. 이것은 인공지능이 직접 사용되어 강력한 영향력을 행사 할 수 있는 모든 분야에서 발생할 것으로 보고 있는데, 예를 들어 인공지능을 활용한 의료진단 또는 문화예술 콘텐츠 제작과 같은 분야에서는 벌써부터 의료인 및 문화예술인들의 역할에 대하여 재고되고 있는 중이다. 더욱 심각한 것은 인공지능을 벌써 산업현장에 투입한 일부 거대기업에서는 이미 대규모 직원구조조정 및 해고사태가 발생하였다. 아마존(www.amazon.com)의 경우 인간 직원을 고용하여 고객 맞춤형 상품들에 대한 분류작업을 해 나갔을 때 몇 달동안의 오랜 기간이 걸렸던 것을 인공지능을 사용했을 때는 단 몇 시간이면 훨씬 더 정확하고 체계적으로 분류된다는 것을 경험하였다. 이에 따라서 최근에 약 29,000명의 직원들이 아마존에서 해고되었으며, 그들이 해 왔던 모든 업무들은 인공지능과 이에 따른 부수적 자동통제 기계장치들이 대신 맡아서 현재 해 오고 있는 중이다.

그러나 필자의 예상으로는 통번역 분야에서 이와 같은 사태는 발생하기 매우 어려울 것으로 보고 있다. 사실 아마존의 경우는 매우 1차적인 단순 분류작업의 인력들을 인공지능 및 기계로 대체한 것뿐이다. 그러한 분류작업은 매우 낮은 용량의 낮은 성능을 갖춘 기기들로

도 충분히 가능하기 때문에 그러한 감원사태가 발생한 것이다. 이러한 단순분류작업과 통번역 업무를 상호 비교하는 것은 매우 부적절하며 사실상 불가능하다. 오히려 바둑보다 더 복잡하고 더 많은 경우의 수를 발생시킬 수 있는 분야가 바로 통번역분야이기 때문이다.

따라서, 인공지능 기반의 자동통번역기가 본격적으로 활용되기 시작하면 오히려 통번역 분야는 전문화와 세분화를 일으키며 더욱더 강력한 직업적 선명성을 띨 것으로 예상하고 있다. 이것은 처음에 인스턴트 커피를 마셔본 사람들 가운데 커피 마니아 층이 형성되기 시작하여 이들을 중심으로 다양한 종류의 고급 원두커피 음료들이 널리 보급되는 것과 마찬가지의 효과를 거두게 될 것이다. 또 다른 예로써, 컬러 TV가 보급되기 시작하는 단계에서 영화 극장산업은 초기적 침체를 경험하였으나, 컬러 TV가 보편화 되면서 오히려 영화 극장산업은 멀티 플렉스 설비 구축을 기반으로 청중들이 영화관에서 보고, 듣고, 경험할 수 있는 복합적인 시설로 변모시키면서 그 이전에는 상상할 수 없었던 초호황을 누리고 있다. 이것은 청중들이 기술발전에 따라서 시대적으로 비디오테이프, DVD, 컴퓨터 파일 등으로 수많은 영화작품들을 더 많이 감상할 수 있게 되고, 신작 영화들에 대한 사전 홍보를 볼 수 있는 기회들을 더 많이 접하다 보니, 오히려 그 이전보다 훨씬 더 많은 청중들이 영화는 대형 스크린과 음향시설을 제대로 갖춘 전문 영화관에서 감상하고자 하는 욕구를 더 많이 더 자주 발생시키게 된 것이다.

이러한 현상들은 사실 컴퓨팅을 중심으로 한 기술의 발달이 청중들과 영화산업 간에 대규모의 활발한 소통을 발생시켰기 때문이다. 이것은 통번역에도 거의 그대로 적용될 것으로 예상된다. 마치 인스턴트 커피와 같이, 또는 컴퓨터 파일로 저장된 영화작품과도 같이 낮은 수준의 제품들이 이전보다 훨씬 더 폭넓은 소비자층들을 형성함으로써 그 속에서 더 많은 소비자들이 더 고품질의 제품과 서비스를 원하게 되는 긍정적 촉진을 일으키게 된다.

따라서 향후 통번역 서비스의 방향은 지금보다 훨씬 더 폭넓은 보편적 저변화의 길이 열리는 것을 더 크고 두터운 통번역 공동체를 형

성할 수 있는 기회로 삼을 수 있어야 한다. 이러한 공동체를 통하여 보다 활성화되고 빈번한 통번역이 발생하게 되고 그 속에서 자연스럽게 경제적 수익이 창출될 수 있도록 해야만 한다. 이것의 현실적인 실행을 위해 다음과 같은 몇 가지 방안을 제시해 보고자 한다.

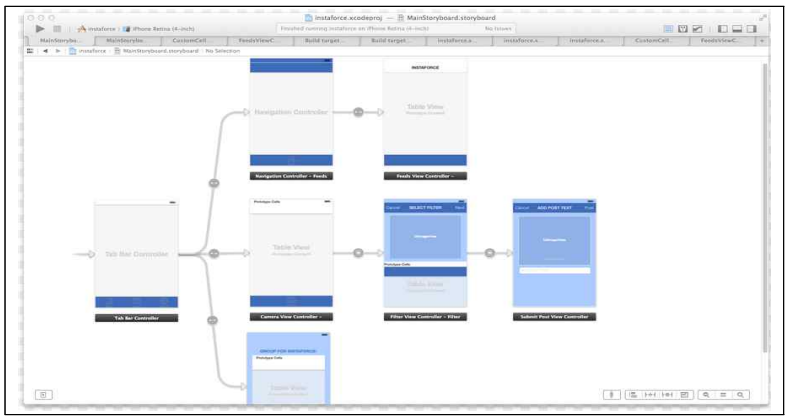
첫 번째는 통번역 전문가들이 과감히 다양한 통번역 관련 기기들을 다루어야 하며, 매우 능숙하게 다룰 수 있어야만 한다. 이것은 마치 의사가 더 나은 의료 서비스를 환자에게 제공하기 위하여, 또는 바리스타가 더 고품질의 커피를 생산하기 위하여 좋은 기기들을 능숙하게 사용하는데 많은 시간들을 투자하는 것과 마찬가지이다.

최고의 경제적 수익은 소비자로부터의 상품에 대한 높은 신뢰도에서 창출된다. 속도와 정확도를 획기적으로 높이는 방법은 바로 인간 통번역 전문가들이 기계를 잘 다룸으로서 먼저 기계와 제대로 소통할 수 있어야만 한다. 소비자들에게 더 나은 품질의 통번역 서비스를 제공 할 수만 있다면 그것이 클라우드 기반 형이든지 단말기 탑재 형이든지 가리지 말고 다양한 종류의 기기들을 다루어 봄으로써, 그 속에서 통번역사 개개인들이 가장 효율성을 높일 수 있는 방법을 간구해 내야 할 필요가 있다.

이것을 구체화 시키고 현실화 시키고자 한다면, 이러한 다양한 통번역 기기들을 정식으로 학습할 수 있는 기회가 다양한 교육과정을 통해서 제공될 필요가 있다. 매 학기에 걸쳐 통번역 학습자들은 계속적으로 이러한 기기들을 다루고 연습해 봄으로써 속도와 정확도를 획기적으로 높여 나가야 할 필요가 있다. 현대에 그리고 미래에 인간 혼자서 모든 것을 하겠다는 태도와 발상은 과감히 버려야만 한다. 이것은 스스로를 정체시키고 퇴보시키는 행위이다. 통번역 전문가들은 그 어떤 소비자들보다 훨씬 더 다양한 종류의 통번역 기기들을 경험해 보고 이것들의 사용법을 익힘으로써 그 속에서 각자 자신에게 맞은 최적의 융합적 통번역 환경을 구축해 낼 수 있어야 한다. 그러기 위해서는 정규 또는 특별 교육과정을 통하여 학습할 수 있는 기회를 만들어 낼 필요가 있다.

두 번째는, 미래형 통번역 기기를 제작하는데 보다 적극적으로

참여 할 필요가 있다. 한 개인이 또는 소수의 공동체를 조직하여 시중에 이미 나와 있는 아두이노(arduino)와 같은 다양한 오픈소스 소프트웨어를 통하여 직접 맞춤형 제작을 해 보는 것이다. 사용자에서 일정한 수준의 제작자가 된다는 것은 공학자들이 만든 제품을 수동적으로 사용하는 태도에서 벗어나 보다 적극적으로 통번역기기의 작동원리 및 개선점들을 파악해 나갈 수 있다. 통번역 앱이 작동하는 원리를 보다 구체적으로 파악하고 이것을 지배적으로 활용하기 위해서는 그러한 앱이 작동하는 원리가 되는 스토리보드를 직접 만들어 보는 것이 가장 효과적이라 판단된다.



[그림 40] 앱 스토리보드 템플레잍 일례[71)]

9) 청각장애인을 위한 수화인식 인공지능 개발

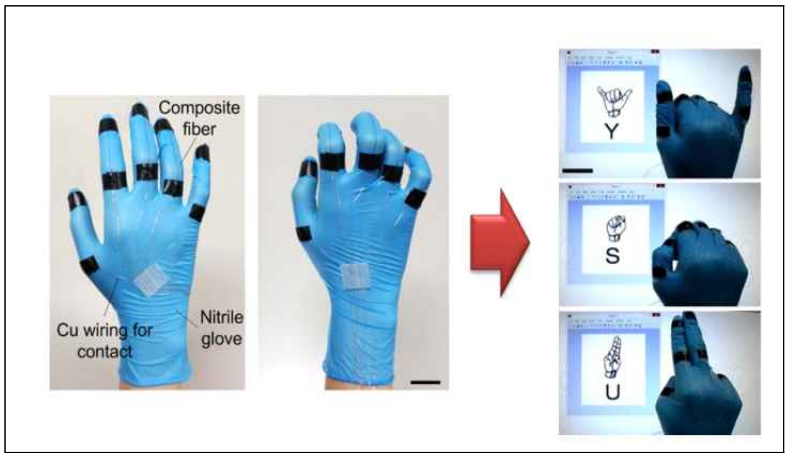
이와 더불어 사고와 관점의 확장 또한 현 시점에서 필요하다. 매우 흥미롭게도 장애인을 위한 특수 전자기기를 개발한다는 것은 향후 이러한 기술이 더욱 보편화 될 수 있는 밑바탕을 형성하는 것이다. 사실 모든 인간은 시기의 문제일 뿐이지 육체가 노화되면서 거동이 불편해

71) 출처 : https://developer.salesforce.com/blogs/developer-relations/2014/03/building-a-native-ios-photo-sharing-app-on-salesforce1-mbaas.html
상기그림 6은 앱을 개발하기 위해 어떠한 방식으로 스토리보드를 작성해 나갈 수 있는지에 대한 작성 예시이다. 어떤 종류의 앱이든 스토리보드 작성이 가장 우선시된다. 위의 그림은 특히 애플 앱을 작성하는 경우인데, 안드로이드 앱 작성법 또한 거의 동일하다. 각각의 박스를 뷰어(viewer)라고 하는데, 각각의 뷰어마다 뷰어 컨트롤러가 있으며, 이 컨트롤러를 사용하여 뷰어를 구성하는 컨텐츠를 작성해 나간다. 이것은 또한 인공지능 기반 자동 통번역기 알고리즘을 작성하는 방법과 상당히 유사하다. 구체적인 내용은 상기 출처를 통해 파악 가능함

지고 부분적으로 장애인화 되어 갈 수 밖에 없다. 이것을 언어통번역에 적용시킨다면 한 개인 자신이 이전에 학습한 적이 없는 외국어를 전혀 이해하지 못한다는 것은 청각장애자의 상태에 일시적으로 놓여있는 것과 마찬가지이다.

아무리 들려도 이해할 수 없기 때문에, 인간은 자신들이 이해할 수 있는 모국어 또는 언어로 재구성하여 듣고자 하는 욕구에서 바로 기계번역기가 등장하게 되는 것이다. 이 원리는 장애인을 위한 기기 개발과 기본적으로 동일하다. 아두이노와 같은 오픈소스를 이용할 수 있다면 청각장애인을 위한 수화용 통번역기 개발도 가능하다. 또한 그러한 오픈소스를 다룰 수 있는 능력이 생겼을 때 통번역 전문가들은 수동적 이용자의 차원에서 벗어나 적극적이고 지배적인 활동의 폭을 넓혀 갈 수 있을 것이다. 그 속에서 실제 맞춤형 통번역기도 개발해 낼 수 있다.

통번역 전문가들은 미래에 인공지능 기반의 자동통번역기기들이 어떤 방식으로 사용될 수 있을지에 대하여 날카롭고 정확하게 파악하기 위해서는 상기와 같은 청각장애인용 자동 수화통번역기가 인공지능 통번역기와 기본적으로 동일하거나 유사한 작동원리에 의해서 운용될 수 있음을 인지하는 것이 바람직하다. 여기서 한 발짝 더 나아가면 아두이노를 이용하여 수화를 청각화 시키는 프로그램 개발이 가능하다. 즉 청각장애인이 장갑을 끼고 수화를 했을 때 그것을 상기와 같이 시각화 시키는 것은 처리속도가 느리다면 사용이 사실상 불가능하다. 그런데 청각화 시킬 수 있으면 일반 정상인들이 수화를 이해하지 못해도 통번역 프로그램을 작동시켜 실시간 효과적인 사용이 가능하다.



<사진 23> 영어기반 수화를 통번역해 주는 스마트 장갑[72]

결국 표면적으로는 별로 관계가 없어 보이는 듯한 기계들이 내부적으로는 동일하거나 매우 유사한 원리에 의해 작동하는 것들이 무수히 많다. 자동통번역기도 마찬가지이다. 미래에 장애인과 비장애인은 모두가 인공지능기반의 자동통번역기를 사용하게 됨으로써 그러한 일시적 또는 영구적 장애에 구애받지 않고 모두가 언어적으로는 동등한 위치에서 소통을 할 수 있게 된다. 단지 시청각 장애인이 기기를 사용하는 경우에는 시청각 정보처리 과정을 더 강조해 주면 되는 것이다. 그러나 이것도 모두 기기에 설치된 프로그램에 의해서 일어나기 때문에 겉으로는 결코 드러나지 않는다.

세 번째로, 현대는 이종전문분야들 사이에 급격한 융복합이 일어나는 시대이다. 그 속도는 매우 빨라서 기존의 경계선들이 대부분 허물어지고 그 선명성이 매우 모호해 져버린 시대이다. 인문학이 공학의 몇몇 특정분야들과 융합함으로써 새로운 분야를 개척해 나가고 있으며, 통번역과도 같이 인문사회학의 영역에 고유하게 존재해 왔던 분야가 첨단공학분야와 융합하는 시대이다. 그런데 이것은 통번역 분야의 미개척지를 새롭게 개척함으로써 새로운 전문분야들을 통번역 분야에 포함시킬 수 있는 절호의 기회이기도 하다.

72) 출처 : http://www.dongascience.com/news/view/6925

<사진 24> 아두이노를 이용한 청각장애인 영문 수화-음성전환 통번역기[73]

이것은 ESP(English for Special Purpose)를 기반으로 한다. 현재의 통번역작업은 문학, 영화, 법률, 문화관련 분야에서 주로 이루어져 있는데, 인공지능 기반 통번역기 개발은 소프트웨어 공학, 로봇공학과 관련된 제반 첨단공학 분야에서 이루어지고 있으며, 또한 국가 성장사업으로 강조되는 자율주행차, 첨단 바이오, 첨단 의학과 관련된 분야들 또한 거의 미개척지라고도 볼 수 있다.

앞으로 통번역 분야에서 공학이나 생명과학과 같은 이종분야들과의 융합분야들을 개척해 나갈 수 있다면, 현재 우려되고 있는 통번역 분야에 대한 어떠한 부정적인 예측들을 극복해 나가고, 오히려 새로운 분야들을 개척함으로써 더욱 확장적이고 성장해 가는는 통번역분야가 될 수 있을 것으로 예측한다. 사실상 현재까지 번역학 학술논문지에서 소논문으로 출판된 거의 대부분의 논문들은 위에서 언급한 기존의 인문사회학분야에 거의 국한되고 있다. 그곳에 머물기만 한다면 진정한 통번역의 미래를 위한 새로운 분야들로 뻗어나가고 개척해 나가기가 매우 어렵다. 앞으로는 의학, 바이오공학, 생화학, 로봇공학, 소프트웨

73) 출처 : www.engineersgarage.com

어공학, 수의학, 센서공학, 소프트웨어공학과도 같이 아직까지 생소한 분야로 과감히 확장해야 하며, 필요하다면 그 속에서 통번역을 더 이상 인문사회분야가 아닌 공학적관점 또는 융복합적 관점에서 바라보고 포용할 수 있는 태도를 가져야 할 필요가 있다.

10) 인공지능은 인간을 위한 것이어야!

현대의 통번역분야는 인공지능을 기반으로 한 자동통번역기의 개발로 인하여 표면적인 관점에서는 급격한 위기를 맞고 있는 것처럼 보인다. 그러나 이미 서론과 본론의 각 부분에서 계속적으로 언급하고 강조한 바와 같이 효과적으로 대처하고 준비해 나갈 수 있다면 이것은 오히려 행운의 기회가 될 수 있고, 통번역 분야를 미개척분야까지 더욱 확장해 나갈 수 있는 매우 긍정적인 신호이기도 하다.

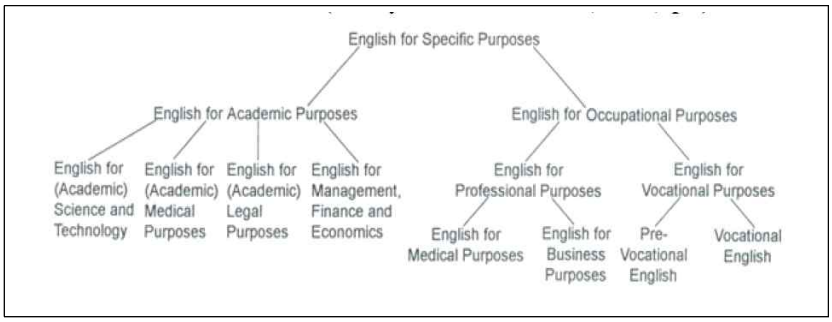
첫 번째로 자동통번역기의 개발 동기는 정상인이 영어를 비롯한 다양한 외국어를 이해하지 못하는 일종의 조건적인 장애상태를 극복하고자 하는 시도에서 개발되었음을 본문에서 언급하였다. 더불어 영어수화-음성통번역기와 자동통번역기의 구성 원리는 근본적으로 동일하거나 유사함을 언급하였다. 그 이유는 본격적으로 인공지능 기반의 자동통번역기가 등장하게 되면 사용자들 사이에 일반인과 청각장애인의 구분 또한 모호해 질 수 밖에 없으며, 사실 그러한 첨단기기 앞에서는 그 둘은 동등한 위치의 사용자가 될 수 있다. 왜냐하면 정상인들이 이해할 수 있도록 하기 위해 거치는 과정에서 시각센서 정보처리 과정을 더 강조함으로써 이것을 문자 또는 음성으로 전환시켜 주면 되기 때문이다. 따라서 이러한 수화-음성통번역기와 같은 특수 분야 또한 통번역 분야에서 어떤 방식으로든지 중요한 부분으로 부상할 수도 있다. 이것은 또한 시각장애인에게도 충분히 적용될 수 있다. 즉 청각장애인을 위한 자동통번역기가 시각센서를 통한 정보처리과정을 보다 강화시켰다면 시각장애인을 위한 자동통번역기는 청각센서분야를 강화시키면 되기 때문이다. 결국은 복합기적 개념을 적용하여 정상인, 청각장애인, 시각장애인 모두가 동일한 자동통번역기를 사용함으

로써 정상인의 일시적 장애 및 시청각장애인의 영구적 장애는 모두 극복되는 과정으로 나아가게 될 것이다.

두 번째로 자동통번역기의 미래는 뒤떨어진 형태의 규칙기반에서 결국은 통계기반 및 신경망 기반의 딥러닝 알고리즘에 의해서 작동되는 방향으로 나아갈 수밖에 없다. 지금보다 훨씬 더 발전된 중앙처리장치(CPU)와 그래픽처리장치(GPU)를 갖춘 슈퍼컴퓨터가 등장하게 되면 이것에 의해서 언어 통번역의 속도와 정확도는 지금과는 또 다른 높은 비율을 보이게 될 것이다. 따라서 통번역 전문가들은 다양한 종류의 자동통번기를 능숙하게 다룰 수 있어야 함은 물론 제작에도 직접 참여해 봄으로써 자동통번역기의 기계적 원리를 직접 체득해 보는 것도 매우 바람직하다.

세 번째로는 ESP(English for Special Purpose)[74]기반의 더욱 전문화된 통번역 영역을 새로 개척해 나가며, 그것도 시간이 별로 없기 때문에 공격적으로 해 나가야할 필요가 있다. 앞에서 언급한 것처럼, 현재 가장 발달된 형태의 인공지능들은 전부 영어영문학의 구성 원리를 바탕으로 하고 있다. 더구나 인터넷 상의 정보들 중 90% 정도가 영문을 기반으로 하고 있는 현실 가운데서 EGP(English for General Purpose)[75] 분야는 약 10년을 전후하여 인공지능 기반의 소통형 기계 번역기에 의해 점유 될 것으로 예상하고 있다. 즉 앞으로 10년 후에는 현재 초중등 영어교육과정 및 대학 교양 실용영어교육과정은 그 존재의 필요성에 대하여 상당한 회의에 직면 할 수 있다는 것이다.

74) 특수목적영어
75) 일반목적영어



[그림 41] 특수목적영어의 분류체계[76]

2017년도에 시작되는 대학입학인구의 급감현상과 2018년도에 도입되는 대학입시 영어 절대평가제도로 인하여 영어학습 환경은 엄청난 변화에 직면하고 있다. 그러나 이 두 가지의 변화요인보다 훨씬 더 커다란 변화를 일으키게 될 것은 바로 인공지능기반의 소통형 영어통번역기 개발이라고 예상된다. 이때는 일반영어는 기계 번역기에 의해 이루어질 가능성이 매우 높기 때문에, 영어전문가들은 특수목적 영어 분야를 전문적으로 개발하고 발전시켜 나갈 필요가 있다. 그럼으로써 인공지능이 대체하기 힘든 훨씬 세분화되고 전문화 된 미래형 통번역 분야를 개척해 나갈 수 있는 것이다.

네 번째로 전기자동차 제조분야와 자동통번역기 분야는 상황이 완전히 다르다. 사실 전기자동차는 미국을 비롯한 세계 각국의 강력한 정책이 뒷받침 될 수 있다면 수년 내에 디젤, 가솔린기관과 같은 모든 비 전기자동차들의 생산 및 운행을 중단시키고, 전부 전기 자동차로 교체 할 수도 있다. 그러나 기존 에너지 회사들의 강력한 반발과 자동차 업계에 종사하는 경제 인구가 막대하기 때문에 결국은 전기 자동차로 방향을 이미 설정하였지만, 거기서 파생될 수 있는 부작용들을 최소화시키기 위하여 그 속도를 최대한 늦추고 있는 것이다.

그러나 자동통번역기의 개발은 이러한 거대기득권 재벌의 반발이나 엄청난 수의 시민들에게 돌아갈 막대한 사회경제적 부작용을 걱정

76) 출처 : Dudley-Evans, T., & St John, M. J. (1998). 『Developments in English for specific purposes』. Cambridge, UK: Cambridge UP.

할 필요가 거의 없다. 오히려 대다수의 시민들은 매우 환영하는 분위기 일 수밖에 없다. 왜냐하면 외국어를 따로 배우지 않아도 자동통번역기를 통하여 그들의 일시적 언어장애를 충분히 극복할 수 있기 때문이다. 그러한 분위기 속에서 통번역 분야는 상기에서 제시된 새롭고 다양한 분야로 재빠르게 뻗어나가야만 한다.

11) 디지털 인문과 놀기

※ 내용을 요약해 보세요.

(1) 인공신경망이란 무엇인가요?

(2) 현재 인공지능의 가장 앞선 분야는 무엇인가요?

(3) 싱귤래러티(Singularity)는 무엇을 의미하나요?

(4) 인공지능의 개발 분야는 어떤 것들이 있나요?

(5) 현재 세계에서 가장 빠른 수퍼컴퓨터는 무엇인가요?

(6) 통번역 시스템의 종류는 몇 가지가 있으며 작동원리를 말해보세요.

(7) 수화 통번역 시스템의 작동원리에 대하여 말해 보세요.

※ 실천해 보세요.

(1) 인공지능의 분야에 대하여 보다 폭넓게 조사해 보세요.

(2) 인공신경망 기반의 원리에 대하여 보다 구체적으로 조사해 보세요.

(3) Zero shot translation이 무엇인지에 대하여 조사해 보세요.

※ 기록하고 토론해 보세요.

(1) 한영, 영한 자동통번역의 정확도를 Google과 네이버 파파고를 사용하여 비교하고 토론해 보세요.

(2) 앞으로 인공지능 기반의 자동통번역 시스템이 더욱 발달하면, 더 이상 외국어를 배울 필요가 없는지에 대하여 함께 토론해 보세요.

8. 영화를 통한 불교와 양자물리학의 융합

1) 영화 인터스텔라의 융합성: 불교와 양자물리학

현대는 융합의 시대이다. 과거 수십 년 동안 이종분야 또는 이종학문들 사이에 선명하게 그어졌던 경계선들은 오늘날에 이르러 상당히 희미해져 버렸다. 심지어 일부 경계선들은 융합과 교류의 기치아래 지워졌다가 새로운 모습으로 그어지는 일들이 계속 반복되는 경우도 발생하고 있다. 그 속에서 최근에는 상호 공통분모를 발견하는 것이 매우 희박할 것만 같았던 종교와 현대과학이 영문학을 통하여 융합적 접근을 시도하고 있다.

그렇게 함으로써 영문학이 인간과 자연의 본질을 주제로 한 담론을 더 심도 있게 전개해 나가는 모습도 보이고 있다. 특히 이러한 현상은 영화작품을 통하여 분명하게 나타나고 있다. 최신 개봉영화들 가운데 여러 작품들이 종교를 양자물리학[1]의 이론들과 연계시킴으로써 심오한 종교적 사상에 대한 과학적 접근을 영화의 핵심 전개 내용으로 구성하고 있다.

이러한 시도에 대한 관객들의 반응은 현재까지 가히 폭발적이다. 국내 개봉작들의 경우는 기본 누적 관람관객 수가 약 500만 명에서, 몇 몇 작품들은 1,000만 명이 넘은 엄청난 관객을 끌어 모으기도 하였다[2]. 이런 현상에 대한 가장 중요한 이유 중 하나는 이 작품들이 단순히 흥미 위주의 내용 전개로 구성된 식상한 영웅물이 아니기 때문이다. 그 대신 다수의 관객들은 이런 부류의 영화들을 관람하면서 과학과 종교에 대한 지적 호기심과 탐구심을 강력하게 자극 받는다.

예를 들어 브라이언 싱어(Bryan Singer) 감독의 영화『엑스맨: 데

---

[1] 양자물리학은 생물학을 제외한 제반 과학 분야에서 명실상부하게 현대과학을 대표한다고 볼 수 있다. 특히 본 논문에서 분석하고 있는 영화『인터스텔라』의 내용은 천체물리학을 기반으로 하고 있다. 그런데 천체물리학은 블랙홀, 웜홀과 같은 제반 우주론적인 현상들을 양자물리학적 이론을 적용하여 파악해 가는 분야이다. 더불어『인터스텔라』에서는 다른 차원에 존재하는 “그들”이라는 생명체를 등장시킴으로써 양자물리학의 중요한 분야인 물리학에 대한 종교적 접근을 시도하고 있다.

[2] 정확한 관객 수는 다음에 소개되는 작품들과 함께 구체적으로 언급하고자 한다.

이즈 오브 퓨처 패스트』(*X-Men: Days of Future Past*, 2014)[3], 조스 휘던(Joseph Hill "Joss" Whedon) 감독의 『어벤져스 2: 에이지 오브 울트론』(*Avengers 2: Age of Ultron*, 2015)[4], 크리스토퍼 놀란(Christopher Nolan) 감독의 『인터스텔라』(*Interstellar*, 2014)와 같은 작품들은 과거 대다수의 공상과학영화가 과장된 폭력이나 볼거리 위주의 흥행성을 제외하고는 매우 단순하게 처리하고 넘어갔던 부분들을 상당히 구체적으로 보여주고 있다. 즉, 이러한 작품들은 뛰어난 문학적 상상력과 치밀한 플롯전개를 바탕으로 여기에 양자물리학이론들과 철학-종교적 심오성을 함께 연결시킴으로써 관객들에게 수준 높은 지식제공과 더불어 깊은 감동을 심어주었다.

그 중에서 놀란 감독이 그동안 제작해 왔던 영화들은 내용에 첨단 과학적 배경을 바탕으로 불교적 색채를 내포하고 있다[5]. 힌두교사상과 불교를 융합시킨 그의 영화 『인셉션』(*Inception*, 2010)[6], 인도의 라자스탄(Rajasthan)에서 촬영된 『배트맨: 다크 나이트 라이즈』(*Batman: The Dark Night Rises*, 2012)[7]에서 보였던 그러한 종교와 양자물리학의 융합은 영화 『인터스텔라』에 이르러서 더욱 선명하고 정제된 작품성으로 승화되고 있다[8]. 아일랜드의 감자 대기근과 같은 서구의 역사-문화적 배경을 기반으로 구성된 필름을 통하여 상호 접근시키고 있으며, 그 속에서 지금까지와는 다른 훨씬 더 구체적인 방법으로 서로의 공통점들뿐만 아니라 접합점들까지 찾아내어 묘사하고 있다. 따라서 국내에서는 1,000만 명을 넘어서는 관객수를 확보했으며, 더불어 전 세계적으로도 흥행의 성공과 동시에 작품성의 완성도를

---

[3] 국내 누적 관객 수: 4,313,871명(2014.07.22. 한국영화진흥위원회 자료기준)

[4] 국내 누적 관객 수: 10,494,499명(2015.06.20. 한국영화진흥위원회 자료기준)

[5] 크리스토퍼 놀란 감독의 영화작품들이 인도의 불교, 요가, 힌두사상을 포함하고 있다는 것은 이미 널리 공인되어 있다. 일례로 영국의 대표 일간지 가디언(The Guardian)은 『인터스텔라』가 인도의 우파니샤드 사상 및 불교사상을 내포하고 있다는 기사를 실었다(2014.12.25.일자). 이와 더불어 데이비드 린치(David Lynch) 감독이나 남자배우 리처드 기어(Richard Gere)가 독실한 불교신자로서 달라이 라마를 추종하고 있음을 기사내용에 함께 포함시켰으며, 여배우 줄리아 로버츠(Julia Roberts) 또한 힌두교사상을 비롯한 인도철학에 심취해 있었음을 기사내용에 함께 포함시켰다.

[6] 국내 누적 관객 수: 5,827,444명(2010.11.17. 한국영화진흥위원회 자료기준)

[7] 누적 관객 수: 6,396,615명(2015.01.27. 한국영화진흥위원회 자료기준)

[8] 놀란 감독은 인도의 문화에도 매우 관심이 많았다. 놀란은 인도를 계속 방문 중에 있으며, 최근에는 인도의 대표적인 전통축제인 뭄바이 무드 인디고 축제(Mood Indigo Festival)에 참가하기 위해 인도를 방문하였다(Decan Chronicle, 2014.10.28.일자 기사).

널리 공인받은 영화로 평가받고 있다[9].

놀란 감독의 영화 속에서 절대자 또는 다른 차원의 존재여부에 대한 양자물리학적 가설은 종교적 내용들과 결부되어 묘사되는데, 이러한 과정은 영화와 같이 멀티미디어를 활용한 문학적 접근법을 바탕으로 표현될 수 있다. 특히 『인터스텔라』는 양자물리학 이론체계를 영화의 전체 줄거리를 주도해 나가는 핵심요소로 삼고 있으며, 이러한 과학이론을 바탕으로 세부적인 내용들이 역사 및 문화와 접목되어 전개되어 나가고 있다. 더욱이 매우 흥미로운 점은 이러한 고차원적인 물리과학체계를 사실상 불교의 윤회사상과 이와 관련된 이미지를 가시화 시키고 구체화 시키는 도구로 사용하고 있다는 것이다(Smetham 261). 이것이 바로 놀란 감독이 제작한 영화의 가장 큰 특징이다 (Dhaliwal 1).

본 단원에서는, 그러므로, 영화 『인터스텔라』의 내용을 바탕으로 과학이 어떠한 방식으로 불교의 카르마(Karma)사상[10] 및 다르마(Dharma)사상[11]과 접목 될 수 있는지를 탐구 및 분석해 나가고자 한다. 특히 양자물리학적 이론을 배경으로 놀란 감독이 구현하고자 했던 이러한 불교사상을 중심으로 논의해 보고자 한다.

---

[9] 영화의 흥행공시방식은 한국과 미국이 서로 다르다. 한국은 누적 관객수를 미국은 흥행소득을 위주로 공시한다. 따라서 국내에서 산출한 『인터스텔라』의 공식 누적 관객수는 10,304,503명(2016.02.09. 기준)이다. 한편 미국의 방식을 따라서 북미지역과 그밖에 전 세계의 흥행소득을 살펴보면, 북미에서는 1억 8천 8백만 달러, 북미를 제외한 그 밖의 세계에서는 4억 8천 7백 1십만 달러이므로 총 소득은 6억 7천 5백 1십만 달러를 벌어들였다. 총 제작비가 1억 6천 5백만 달러가 사용되었으므로, 수익은 5억 1천 1십만 달러이다. 한 편의 영화를 제작하여 전 세계적으로 흥행시킴으로써 5억 달러가 넘는 수익을 남기는 사례는 많지 않다. 이러한 수익적 측면과 더불어 『인터스텔라』는 아카데미 상 5개 부문의 후보에 올라 시각효과상을 수상할 만큼 그 작품성을 널리 공인받았다. 이와 같이 최근 10년 동안 흥행성과 작품성을 동시에 인정받는 과학영화는 본 영화를 제작한 놀란 감독의 『인셉션』(*Inception*) 정도이다. 『인셉션』 또한 과학영화로서는 보기 드물게 촬영상, 음향상, 시각효과상, 음악편집상 등 4개 부문에서 수상하였다(Box Office Mojo, http://www.boxofficemojo.com).

[10] 산스크리트어에서 기원하며, 우리말로는 업(業)으로 표현한다. 카르마란 현재는 과거에 중생이 몸, 입, 마음으로 지은 선악의 결과이며, 따라서 미래는 현재에 중생이 몸, 입, 마음으로 지은 선악의 결과를 말한다. 영화 『인터스텔라』 초반부에 등장하는 심각한 먼지폭풍과 식량자원의 고갈 및 점차적인 소멸은 인류가 과거에 쌓은 악업의 결과임을 묘사하고 있다. 또한 “그들”이라고 불리는 존재가 만든 웜홀과 이를 통한 시간여행은 “그들”이 바로 인류 자신이므로 현재와 미래에 스스로 쌓은 업보의 결과임을 묘사하고 있다.

[11] 산스크리트어에서 기원하며, 우리말로는 법(法), 정도(正道) 또는 진리로 표현한다. 특히 다르마는 바퀴로 표현하는데, 이를 다르마차크라(Dharmachakra) 즉, 법륜이라 한다. 법륜은 바큇살의 숫자에 따라서 다양하게 나뉘는데, 특히 8개, 12개, 24개의 바큇살을 가진 법륜이 대표적이다. 바큇살의 숫자는 인류가 속세에 살아가면서 경험하게 되는 번뇌와 해탈의 종류를 나타낸다.

2) 양자물리학(Quantum Physics)과 끈 이론(String Theory)

『인터스텔라』를 제작할 때 킵 손(Kip Thorne)[12] 교수의 양자물리학에 대한 자문은 영화의 전제적인 장면들을 더욱 과학적으로 정교하게 묘사하도록 만들었다. 특히 웜홀에 대한 이론적 배경과 블랙홀 속에서 시간의 흐름에 대한 엄청난 변화 및 1,220미터가 넘는 파도가 몰려오는 행성에 대한 묘사는 킵손 교수의 이론적 자문 및 검증 속에서 촬영되었다.

이러한 그의 자문은 전반적으로 현대물리학인 양자물리학을 기반으로 한다. 따라서 본 장에서는 양자물리학에 대한 기본적 바탕에 대하여 간략히 고찰해 보기로 하며, 특히 여러 물리학 이론들을 아우를 수 있는 통일장 이론으로 수용되고 있는 끈 이론이 어떻게 인터스텔라의 블랙홀인 가르강튀아에 놓여있는 세테렉트(Setrect)와 벌크 존재들(Bulk Beings)에 대한 가설로서 성립 될 수 있는지에 대하여 논의해 보고자 한다(킵 손 189).

현대 물리학자들은 극미의 세계와 우주전체와 같은 초거대의 세계에 적용되는 물리학의 법칙은 동일하게 적용되어져야 한다고 보고 있다. 즉 더 이상 쪼갤 수 없는 단위까지 쪼개져 양자와 전자 등으로 구성된 초미세 물질의 세계와 현재 인간의 관측기구에 의해 포착된 별의 숫자인 약 10^{21}개[13]보다 훨씬 더 많은 별들로 이루어진 은하계들 이외에 가스층인 수많은 성운 등으로 이루어진 우주전체에서 작용하는 물리학의 법칙은 크기와 상관없이 일맥상통하게 적용된다는 것이다. 따라서 양자, 전자, 중성자등과 같이 초 미세세계의 물질 운동법칙을 연구하는 양자역학은 양자물리학의 핵심이 되며, 또한 블랙홀, 웜홈, 우주 천체들의 활동 및 우주 전체를 연구하는 현대 천체물리학의 기본을 이루고 있다.

현대 물리학에서 가장 핵심적인 내용을 이루고 있는 것은 크기와 관계없이 빛, 시간, 공간, 그리고 그 속에 존재하는 물질의 형체 및 질

[12] 현재 캘리포니아 공과대학(California Institute of Technology)의 이론물리학 분야 파인만 교수(the Feynman Professor)로서 재직하고 있다. 특히 스티븐 호킹(Stephen Hawking)과 칼 세이건(Carl Sagan)과는 막역한 친구관계로 알려져 있다.

[13] 현재 인류는 지구상에 존재하는 모래 숫자보다 많은 별들을 포착하였다.

량, 물질의 운동에 따른 중력의 변화이다. 물리학은 뉴튼(Sir Isaac Newton) 에 의해 정립된 고전물리학과 아인슈타인(Albert Einstein), 막스 플랑크(Max Karl Ernst Ludwig Planck), 슈뢰뒹거(E. Schrödinger) 등과 같은 현대 물리학자들에 의해 정립된 현대물리학으로 나눌 수 있는데, 특히 현대물리학의 요체는 양자물리학 또는 양자역학이다.

양자를 정의하자면 원소를 쪼개었을 때 더 이상 쪼갤 수 없는 최소단위를 가리킨다. 이 양자는 단수로서 혼자 존재 할 수도 있고, 또한 집합 또는 덩어리의 형태를 이루어 복수로 존재 할 수도 있다. 그리고 양자는 물질이자 에너지이다. 상황에 따라서 양자는 물질의 형태로 또는 에너지의 형태로 존재가 가능하다(Kumar 43).

양자물리학에서 전자기파[14]의 일종인 빛은 비연속적인 에너지형태를 띨 때 양자로 볼 수 있다.[15] 특히 빛의 형태를 띤 양자를 광양자 또는 광자라고 부르는데, 아인슈타인은 그의 일반상대성 이론에서 빛의 속도보다 더 빠른 속도록 진행하거나 별과 같은 물체가 대폭발을 일으켜 물체의 질량이 급격히 변화한다면 주변의 시공간에 변화가 오기 때문에 이를 통한 시간여행이 가능하며, 따라서 다른 차원으로 옮겨 갈 수 있다고 보았다.

따라서 아인슈타인의 상대성 이론 및 이것을 바탕으로 성립된 끈 이론(String Theory)에 의하면 우리의 세계와 다른 차원들이 존재하는 것이 가설적으로 인정되며 현대물리학은 이것을 증명하고자 시도하고 있다. 이것은 시간여행을 통하여 과거 또는 미래, 더 먼 미래로 투영되는 다른 차원들로 나아갈 수 있다는 것인데, 현대 물리학의 한 이론인 끈 이론에서는 차원이 시간과 공간에 의해 11차원으로 구성되어 있으며, 우리가 존재하고 있는 우주는 5차원 공간 속에 있는 4차원에 위치한다고 보고 있다(Woit 88). 사실 양자물리학의 가장 중요한 부분을 차지하고 있는 것들 가운데 한 가지는 시간여행을 통해 조우

[14] 가시광선, 엑스선, 감마선, 전파와 같은 것들은 파장만 차이가 있을 뿐 모두 전자기파라고 한다. 전자기파의 특징은 초속 32만 Km의 속도로 나아가며 현재 인간이 발견한 것들 중 가장 빠르며, 진행할 때 비연속적인 파동 및 입자의 형태를 띤다.

[15] 또는 전자기파 이론으로 설명된다.

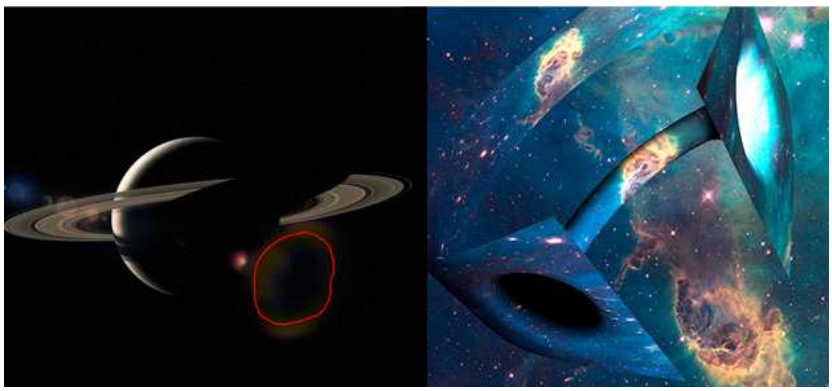
할 수 있는 다른 차원의 현상들과 존재들의 실체를 규명하는 것이다.

즉 인간의 시선과 사고방식으로 판단했을 때, 신 또는 신에 근접한 능력을 지닌 존재들을 시간여행을 통해서 다른 차원에 진입했을 때 만날 수 있음을 합리적 타당성을 지닌 가설로서 인정하며 이것을 증명해 나가고자 하는 것이 바로 양자물리학이라고 볼 수 있다. 바로 이러한 다른 차원에 존재하는 다른 생명체에 대한 양자물리학적 가설을 전제적으로 묘사한 영화가 『인터스텔라』이다. 이에 대한 구체적인 분석은 바로 다음 단원에서 시도하기로 한다.

3) 미래의 인류가 현생 인류를 구원하다: 웜홀과 불교

현재 인류가 생존해 있는 현 차원과는 다른 차원들의 존재를 규명하고, 또한 거기에 생존할 수 있는 인류와는 다른 그 어떤 존재를 밝혀내고자 하는 시도는 그동안 현대 양자물리학의 한 영역으로 자리잡으며 꾸준하게 이어져 왔었다. 이것은 외계인의 존재 유무에 대한 탐구 문제일수도 있겠다. 하지만 그동안 양자물리학이 다른 차원에 존재할 수 있는 다른 생명체에 대한 가설을 세우고 이를 물리학적으로 밝혀내고자 시도해 왔다는 사실은 현대물리학이 종교와도 깊은 연관을 맺어 왔었음을 보여주고 있는 것이다. 이것은 마치 불교의 윤회사상이과 구조가 근본적으로 유사할 수 있기 때문이다.

그 다른 존재는 근본적으로 인류와는 전혀 다른 존재일 수도 있으며, 또한 인간과 차원이 다른 신적인 능력을 가진 존재 일 수도 있다. 놀란 감독은 『인터스텔라』에서 이러한 존재의 가능성을 열어두고 있다.



[그림 42] 영화 속에서 “그들”이 토성 근처에 만든 웜홀(좌), 웜홀의 가상 모형도(우)

약 50년 전에 토성 근처에 웜홀(Worm Hole)[16]을 만들어서 끝가지 절망적인 자기파멸의 극단적 위기 속에 빠져버린 인류에게 마지막 기회를 베풀고 있는 그 어떤 존재들, 영화에서는 그들(They)로 묘사된 존재들은 자신들이 만든 웜홀을 통하여 인류가 시간을 상당히 단축하며 다른 차원의 우주로 여행함으로써 그 속에서 생존의 해답을 스스로 찾기를 바라고 있다.

사실 『인터스텔라』의 전체 플롯 구성은 매우 치밀하여 영화의 첫 부분부터 영문학과 양자물리학과 종교가 함께 절묘하게 호흡을 맞추고 있다. 인류에 기회를 주기 위해 “그들”에 의해 웜홀이 만들어졌듯이 주인공 쿠퍼는 자녀들의 문제로 학교를 방문하는 도중에 드론을 발견하고는 마치 홀린 듯 그것을 잡기 위하여 자신의 트럭을 운전하며 옥수수 밭을 헤치고 다닌다. 그런데 그 드론은 10년 전 태양전지를 장착하여 인도에서 공중에 띄운 것이다. 따라서 10년 동안 마치 쿠퍼를 만나기 위하여 하늘에서 배회하다가 어느 순간 주인공의 눈에 띄어 주인공이 우주로 나아가기 위한 중요한 단초를 제공해 준다. 인도에서 제작된 이 드론이 쿠퍼의 머리 위를 날아다니고 있는 장면은 마치 하늘에서 “그들”이 보낸 메시지를 전달하기 위해 내려온 전령과도 같은 그런 느낌마저 준다.

[16] 웜홀(Worm Hole)은 벌레가 사과의 한쪽에서 파고 들어가 그 반대편까지 파먹음으로써 만들어진 구멍이라는 뜻에서 유래하였다. 이것은 곧 양자물리학에서 한쪽 시공간에서 다른 시공간으로 이동할 때 돌아갈 필요 없는 지름길을 뜻한다. 우주공간에서 화이트홀과 블랙홀을 연결해 주는 통로이자 이곳을 통하여 순간이동을 함으로써 다른 우주(시공간)로 순식간에 나아갈 수 있다고 물리학자들은 주장하고 있다.

이 대목에서 놀란 감독이 다른 국가도 아니고 인도를 10년 동안이나 하늘을 날아다니다 주인공과 조우한 드론을 띄운 국가로 설정한 것은 인도의 철학사상에 많은 관심을 보여 왔던 그의 영화제작 방향이 잘 드러나는 한 장면이다. 인도는 바로 불교가 탄생한 곳이다. 이것은 사실 쿠퍼 자신이 과거에 쌓은 카르마(Karma)[17]와의 조우이기도 하다.

<사진 25> 인도에서 10년 전에 띄운 드론을 발견 후 자신의 차를 운전하여 정신없이 쫓아가는 쿠퍼(좌), 이 드론을 자신의 노트북과 무선 연결시킨 후 조정하여 착륙시키는 장면(우)

이 드론은 오직 쿠퍼의 눈에만 특별하게 보일 수 있는 도구이다. 비록 지금은 먼지폭풍 속에서 생존을 위해 안간힘을 쓰며 옥수수를 재배하는 농부가 되었지만, 쿠퍼는 원래 우주비행사였으며 또한 우주항공분야의 고급 엔지니어였다. 따라서 드론은 쿠퍼로 하여금 우주비행사이자 엔지니어로서 자신이 과거에 쌓았던 활동과 경험들을 순식간에 떠올리게 만들고, 정신없이 그 뒤를 따라가게 만드는 것이다. 하늘에서 10년 동안이나 배회하고 있었던 드론은 오직 쿠퍼의 눈에만 보였다. 왜냐하면 그것은 주인공에게 과거에 자신이 갖고 있었던 자부심이자 희망의 화신[18]이었기 때문이다. 이것은 달리 말한다면 쿠퍼와 나사(NASA)의 비밀프로젝트를 수행하고 있는 소수의 인원 이외에는 그 누구도 사실상 자신들이 과거에 가졌던 그 어떤 희망도 모두 포기

[17] 업보(業報)의 산스크리트 원어이다. 일반적으로 국내에서 업보라 함은 과거 또는 전생에서 쌓은 선업(善業) 또는 악업(惡業)에 대한 인과응보로서 현세에 사는 자신이 짊어지고 가는 운명과 같은 것으로 풀이된다. 그러나 산스크리트어의 카르마는 선업, 악업뿐만 아니라 한 개인이 과거에 타인들과의 관계 속에서 맺은 언행, 태도를 일컫는다.

[18] 화신은 산스크리트어로 아바타(Avatar)이다. 이것은 불교에서 부처가 중생을 구제하기 위해 여러 다른 모습들로 나타나는 것을 말한다.

하고 오직 생존의 마지막 순간을 조금이나마 더 연장시키기 위해 몸부림치고 있는 인류의 모습을 역설적으로 보여주고 있는 것이다.

영화『인터스텔라』스토리 내용의 전제는 인류가 과거 수천 년 동안 지구에 거주하며 자연환경의 무분별한 착취, 각종 독성오염물질 방출을 통한 공해 유발, 인구의 폭발적인 증가, 인류가 필요로 하는 생물종들만을 일방적으로 개량하고 키우며 자연생태계의 질서를 심각하게 파괴한 업보로부터 비롯된다. 영화 속에서는 감자와 밀에 이어 오크라마저 인류가 자초한 전염병에 의해 모두 멸종되고 마지막으로 재배하는 식량자원인 옥수수 또한 전염병 속에서 서서히 멸종되어 가고 있는 중이다.

인류의 생활환경 또한 식물의 멸종으로 인한 토양의 사막화가 돌이키기 힘들 정도로 진행된 바람에 언제 불어 닥칠지 모르는 먼지폭풍의 공포 속에서 시달리고 있으며, 또한 매일같이 불어오는 황사로 인하여 창문을 제대로 열어 놓지 못하고 모든 그릇들은 황사가 들어가지 않도록 엎어 놓은 채로 식탁에 놓아야만 하는 매우 비극적이고 절망적인 상황 속에 시달리고 있다. 나중에 쿠퍼의 손녀인 제시(Jesse)는 나날이 더욱 심해져 가는 매일 불어치는 먼지 폭풍 속에서 폐질환으로 사망하며, 쿠퍼의 아들 또한 불치의 폐질환을 앓으며 사망을 얼마 남겨두지 않고 있다.

사실 이러한 비극적인 상황과 죽음은 모두 인류 스스로가 자연개발이라는 미명하에 남획과 파괴를 일삼아온 과정에서 필연적으로 닥친 업보로 묘사되어 있다. 그러한 희망을 잃은 절망의 상태에서 쿠퍼와 그의 동료들의 우주여행은 인류의 유일하고 희미한 한줄기 희망의 빛이다.

놀란 감독은 이와 같이 영화의 곳곳에 불교적인 상징성들을 다양한 영상과 등장인물이나 소품의 이름을 통하여 배치하고 있으며, 그 속에서 진정한 인간의 깨달음이 무엇인지를 전하려 하고 있다.

이에 대한 또 다른 중요한 사례가 있다. 지구에서 출발하여 우주여행을 위해 준비된 우주선의 이름과 모양이다. 그 이름이 영어로 인듀어런스(endurance)호인데, 매우 종교적이라고 볼 수 있다. 한국어로

인듀어런스는 고행을 견디기 위한 인내의 의미를 담고 있다. 보다 구체적인 관점에서 본다면 영화의 전체 맥락을 짚어가며 불교적으로 본다면 진리를 발견하기 위해 고행을 견디는 인내인 것이다.

그런데 이것이 단지 그 이름만을 근거로 종교적인 관련성이 있다고 주장한다면, 그것은 타당성이 떨어질 수밖에 없다. 하지만 우주선 인듀어런스호의 외형은 그러한 불교적 관련성에 대한 신빙성을 한층 더 해주고 있다. 그 외적 모습은 다르마차크라(Dharmachakra)를 그대로 닮고 있다. 다르마차크라는 우리말로 법륜(法輪)으로 기록하고 있는데, 불교에서는 만(卍)자보다 오히려 법륜을 더 보편적인 불교의 상징으로 삼아왔다. 법륜을 문자 그대로 풀어 본다면 진리의 수레바퀴라고 할 수 있는데, 이는 바로 불교에서 최종적인 진리를 깨달은 자인 부처를 상징한다. 석가모니 부처가 진리를 깨달은 후 최초로 사르나트(녹야원, 鹿野園)에서 5명의 비구들에게 설법을 가르친 것을 초전법륜(初轉法輪)이라고 칭할 정도로 다르마차크라, 즉 법륜은 곧 불교의 대명사로 사용되어져 왔으며, 불교에서는 가장 이상적인 통치자를 전륜성왕(轉輪聖王)이라고 불러왔다(Karetzky 37).

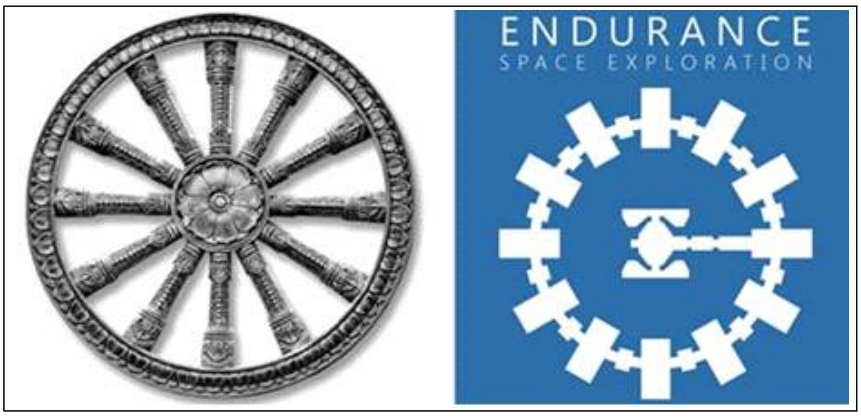
인도역사상 최초로 통일제국을 건설한 아쇼카(Ashoka Maurya, BC 304-BC 232)[19]왕은 국가적 통치이념으로써 대승불교를 인도전역에 퍼뜨렸는데, 이러한 이상적 국가이념과 인도전역을 통치하는 자신의 전륜성왕적인 이미지를 강화시키고자 사르나트에 불교를 상징하는 법륜과 왕의 권위를 상징하는 사자를 조합한 대리석상을 남기기도 하였다(송윤미 102).

[19] 아쇼카왕은 사실상 법륜을 인도전역뿐 아니라 아시아를 비롯한 외국에 널리 퍼뜨린 왕이다. 또한 불교경전에서 아쇼카를 전륜성왕과 동일시하기도 한다.

<사진 26> 다르마차크라[20] 문양이 있는 아쇼카왕의 석주(좌)와 인도국기(우)

4) 야쇼카왕의 법륜과 우주선 인듀어런스

이 아쇼카왕의 대리석상에 새겨진 법륜은 후일 1948년 영국으로부터 독립이후 민족과 종교와 국가의 통합을 갈망했던 인도정부의 염원에 의해서 인도국기에도 새겨지게 되었다.
바퀴는 굴러갈 수 있기 때문에 시공간 속에서의 이동과 변화를 의미하며, 따라서 이것은 또한 계속 이동하는 인간 또는 인류의 삶에 대한 상징이며 은유이다. 그 삶이 올바른 방향으로 나아가고 있다면 그것은 곧 진리를 찾기 위한 구도의 여정인 것이다.



<사진 27> 불교의 보편적 상징 다르마차크라(12바퀴살, 좌)와 그것을 모방하여 12모듈을 탑재한 우주선 인듀어런스호(우)

다르마차크라 즉, 법륜은 바퀴살의 숫자에 따라서 여러 가지 종류

[20] 아쇼카석주 및 인도국기에 그려진 다르마차크라는 특별히 아쇼카차크라(Ashokachakra)라고 불린다.

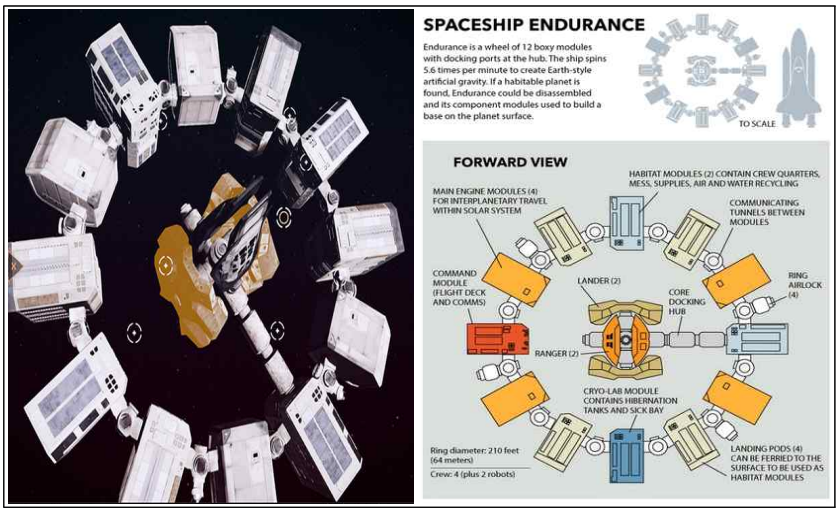
로 나눌 수 있으며, 최소 6개에서 최대 1천개까지 있는데, 한국, 중국, 일본과 같이 동북아시아에 가장 널리 소개된 것은 8개의 바퀴살을 가진 법륜이다. 따라서 이것은 8정도(八正道)라고도 불려왔다. 그런데 인터스텔라의 인듀어런스호가 차용한 법륜은 12개의 바퀴살을 가진 것이다. 이것은 24개의 바퀴살을 가진 아쇼카차크라에서 후반부의 12개를 뺀 것이다. 아쇼카차크라의 바퀴살 24개 중 전반부 12개는 인과응보로 인한 고통의 12종류[21]를 후반부 12개는 그 고통들의 업보에서 해방된 자유로운 상태를 의미한다. 따라서 놀란 감독이 우주여행을 하는 우주선의 이름을 고행을 감뇌하는 인내호(인듀어런스, endurance)라고 지은 것은 12개의 바퀴살이 영화 속에서 인류가 자멸의 길에 빠져 스스로의 삶속에 가져오는 절망적 고통의 종류들을 표현하기 때문이다.

그런데 인듀어런스호는 땅위를 달리는 운반체가 아니라 우주공간을 빙글빙글 돌며 날아다니는 우주선이다. 이것은 전륜성왕과 관련된 다음과 같은 내용에서 유래된다고 볼 수 있다. 전륜성왕의 법륜은 마차바퀴처럼 지상에서 굴러가는 것이 아니라 공중에서 운행되는 것으로 표현된다. 따라서 전륜성왕은 달리 비행황제(飛行皇帝)라고도 부르는데, 이는 전륜성왕의 자격이 되려면 지상에서 자행될 수 있는 무력과 탄압, 공포와 같은 통치방식이 아닌 하늘의 도리인 정도(正道)와 진실공덕(眞實功德)을 바탕으로 세상을 널리 감화시키고 이롭게 함으로써 진정한 전륜성왕이 될 수 있기 때문이다(Ashoka, 127-29).

영화 속에서 인듀어런스호는 마치 바퀴가 굴러가듯이 빙글빙글 돌아가면서 웜홀을 향해서 접근하는 것으로 묘사되어 있다. 이것은 자체적인 자전운동을 함으로써 다른 별들과의 중력간섭에서 벗어나며 또한 이를 통해서 웜홀로 나아가는 계속적인 추진력을 만들어 내는 과정이다. 불교에서 12가지의 고통을 상징하는 12개의 모듈은 바퀴모양을 띠며 계속 우주 속에서 나아가다가, 지구와 같이 인류의 생존이 가능한 환경의 별에 착륙하면, 그 12개의 모듈을 하나씩 분리하여 인간

[21] 1. Avidyā 깨닫지 못함, 2. Sanskāra 무지함의 상태, 3. Vijñāna 의식, 4. Nāmarūpa 이름과 형, 5. Ṣaḍāyatana 육감, 6. Sparśa 접촉, 7. Vedanā 감각, 8. Tṛṣṇā 갈증, 9. Upādāna 집착, 10. Bhava 무엇이 되고자 하는 것, 11. Jāti 탄생하는 것, 12. Jarāmaraṇa 늙음과 죽음.

이 거주할 수 있는 시설을 건설하는데 사용하도록 설계되어져 있다. 이것은 곧 인간이 지구를 버리고 다른 별에 정착한다 하더라도 12가지의 고통은 그 별에서도 늘 함께 존재할 수밖에 없다는 것을 의미한다.



[그림 43] 바퀴모양의 우주선 인듀어런스호와 12개의 모듈

5) 만(Mann) 박사와 인과응보의 카르마

『인터스텔라』에 등장하는 몇몇 등장인물이나 로봇의 이름들 또한 불교적인 색채를 띠고 있다. 가장 대표적인 인물이 만 박사(Dr. Mann)인데, 원래 그는 브랜드 박사(Dr. Brand)가 약 10년 전에 웜홀로 보내어 인간의 생존이 가능한 별들을 탐사하는 탐사대의 단장으로 임명되어 이미 다른 별에 도착한 인물이다. 그런데 만(Mann)이라는 단어는 산스크리트어를 비롯하여 인도 아리안 어군에 속하는 여러 언어들에 널리 분포되어 있다. 따라서 인도, 이란, 유럽의 각 지역에서 이 단어를 사용했었거나 지금도 사용하고 있는 중이다. 산스크리트어를 바탕으로 볼 때 그 의미는 크게 3가지로 나뉠 수 있는데, 첫 번째는 생각하다(think), 두 번째는 인간(man), 세 번째는 없음(nothing)이다. 여기서 “생각하다”의 의미는 곧 번뇌의 의미와도 맥락이 상통한다. 『인터스텔라』에서 만박사는 등장인물들 가운데 동료들의 생명은 아랑곳하지 않고 자신의 안위만을 생각하는 가장 이기적이고 번뇌에 사로잡힌 인물로 묘사된다. 그러다 결국 자신의 실수로 유발된 인듀어

런스호의 폭발로 인하여 우주 속으로 사라져 버리는 만박사의 최후 속에서 놀란 감독의 종교에 대한 무의식적 성향을 추측할 수 있다.

놀란 감독은 이 등장인물을 다른 동료들의 안전을 희생하며 오직 자신의 안전과 이익을 위해 생각하고 움직이는 인물로 묘사하였다. 그런 만 박사의 행위로 인하여 법륜을 상징하는 인듀어런스호의 일부분이 폭발사고로 인하여 파괴되어 버리고 우주선에 탑승한 모든 동료들이 절체절명의 위기에 봉착하게 된다. 그런 사태를 일으킨 장본인인 만 박사는 폭파시에 발생했던 물리적 충격으로 우주 속으로 날아가 버리고 다시는 인듀어런스호로 귀환하지 못하고 행방불명상태가 되어 버린다.

이러한 만 박사의 행위와 인과응보적인 결과는 위에서 언급된 세 가지 의미를 모두 내포하고 있다. 즉 주변의 절망적인 상황 속에서 오직 자신만을 생각하는(think) 인간(man)으로서 결국은 동료들에게 해를 끼치는 것뿐만 아니라 자신의 생명조차도 스스로 꺼쳐 버리는 아무것도 아닌 존재(nothing)로 전락해 버리는 인물이 되고 만다.

이것은『인터스텔라』의 또 다른 장면인 바다의 혹성에 떨어진 탐사대원들이 방황하는 모습들과도 서로 불교적 연관성을 보여주고 있다[22]. 바다의 혹성은 마치 고해(苦海)와도 같은 모습으로 비춰진다. 영화 속에서 몰아치는 초거대 파도의 높이는 4,000 피트(약 1,220미터)에 달하는데, 이것은 우리가 거대한 집채만 한 파도라고 표현하는 100피트(약 30미터) 높이의 거대한 파도보다 40배가 더 높은 것이다. 이것은 또한 1,450피트의 높이에 해당하는 미국 엠파이어 스테이트 빌딩보다 2.7배 높은 것이다.

[22] 이미 앞에서 영국 대표 일간신문인 가디언지의 가사내용 인용을 통하여 언급한 바와 같이 놀란 감독은 인도철학 및 종교에 대하여 많은 관심을 가져 왔으며, 그의 일부 작품은 인도에서 직접 촬영되기도 하였다. 따라서 이와 같이 사방이 온통 물로 뒤덮인 채 1,200미터가 넘는 파도가 몰아치는 행성에 대한 묘사는 인도에서 기원한 정신세계와 연관시킬 수도 있다.

[그림 44] 고해의 혹성에서 몰아치는 초대형 파도(좌)와 만 박사의 이기적 일탈로 파괴된 인듀어런스호(우)

『인터스텔라』의 내용 전개는 이와 같이 다른 차원의 우주 속에 들어갔어도 인간은 계속적인 번뇌와 고행 속에 빠져 있으며, 그 속에서 만 박사와 같은 진리로부터 일탈하는 인물이 있는가 하면, 인듀어런스호에 탑승하여 여행을 하고 있는 다른 등장인물들 및 지구에 있는 인물들 모두가 한 줄기 실낱같은 희망 속에서 고통의 바다에서 살고 있음을 암시하고 있는 것이다.

“그들”이 만들어 놓은 웜홀을 통하여 다른 우주로 나아갔어도 인간의 삶의 본질은 결코 변화할 수 없는 것이다. 그럼에도 불구하고 영화의 결론 부분에서는 지구를 구하는 중력방정식의 해법을 찾기 위하여 블랙홀에 들어간 주인공 쿠퍼가 로봇 타스(Tars)의 도움을 받아 그 해법을 알게 되고 딸에게 그것을 전달해 준다. 그것을 가지고 마침내 지구는 재생과 구원을 받게 되고, 다시 예전처럼 회복되기 시작한다.

<사진 28> 5차원의 세계 속에서 지구의 딸에게 중력방정식의 해법을 전하는 주인공 쿠퍼

6) 부녀지간의 사랑의 중력을 통한 인류 구원

이러한 쿠퍼의 모습은 마치 오랜 고행과 인내 속에서 마침내 진리를 깨달은 이의 모습으로 묘사되고 있다. 그런데 영화 속에서 그 진리는 바로 중력의 수학적 원리로서 표현되고 있으면서도 그와 동시에 딸 머피(Murph)와의 혈육지정의 인연으로 표현되고 있다. 만일 주인공 쿠퍼가 아버지로서 자신의 딸을 귀하게 여기는 마음으로 딸이 앞으로 살아갈 지구환경이 재생될 수 있기를 바라는 마음이 없었다면 그런 우주여행도 없었으며, 따라서 주인공이 위험을 무릅쓰고 블랙홀에 빠져서 딸과 교신할 수도 없었을 것이다(*The Black Hole War*, 265-68). 전체 영화 내용 속에서 아버지와 딸과의 불가분의 인연은 매우 사소하며 개인적인 것으로 묘사되면서도, 바로 그것이야말로 지구를 구원하는 중력방정식을 풀어내는 가장 강력한 중력이었다는 것을 이 영화는 보여주고 있다. 즉 중력의 원리가 진리라면 그것은 곧 인간들 가운에의 인연과도 일맥상통한다는 것을 묘사하고 있는 것이다.

7) 인류 스스로 쌓은 업보를 불교와 양자물리학으로 풀기

지금까지 놀란 감독의 영화『인터스텔라』에 묘사된 불교적 요소들

및 사상에 대하여 살펴보았다. 이미 서두에서 언급한 바와 같이 놀란 감독이 지금까지 제작한 주요 영화들은 불교적 메시지를 담고 있다고 보았다. 이어서 그의 최근 작품인『인터스텔라』야 말로 그동안 감독이 다른 이전 작품들에서 단편적으로 보여 주었던 그러한 요소들과 사상들을 양자물리학과 조화롭게 혼합하여 영화의 줄거리를 심오하면서도 매우 흥미롭게 이끌어간 것으로 분석하였다.

인류 스스로가 지구자연을 심각하게 훼손하며 쌓아 온 업보에 의해 절망과 슬픔, 죽음으로 가득 찬 저주받은 땅에서 살아가면서, 그나마 “그들”이 만들어 준 웜홀을 통하여 다른 차원의 우주로 나아가 진리와 구원의 해법을 찾아낸다는 것이 바로 이 영화의 큰 대목이라 할 수 있다. 특히 인도에서 띄운 드론이 10년 동안 허공을 날아다니다가 마치 인연처럼 쿠퍼를 만나게 되어 나사(NASA)가 있는 비밀장소에 대한 단서를 알려주게 되고, 이를 계기로 원래 우주비행사이자 엔지니어였던 주인공은 딸의 미래를 위해서 다르마차크라, 즉 법륜의 모습을 형상화시킨 바퀴모양의 우주선 인듀어런스호를 조종하여 다른 차원의 우주로 나아가고 있다.

또한 고해의 혹성과 자신의 이름에서 생각(번뇌), 인간, 없음을 상징하는 만 박사의 이기적 일탈로 인한 우주공간에서 인듀어런스호의 파괴를 경험하는 고행가운데 끝까지 중력방정식의 해법을 풀기 위하여 블랙홀 안의 5차원의 세계로 들어가는 주인공의 모습은 주인공이 그러한 고행들을 감뇌 할 수 있는 진정한 것은 결국 가장 사소한 것처럼 보이는 자신의 딸에 대한 혈육지정의 끊을 수 없는 인연이라는 것을 이 영화는 전달하고 있다. 이것은 시간여행에 대한 양자물리학과 지구와는 다른 여러 다른 차원들을 인정하는 끈 이론의 현대 과학이 불교적 요소 및 사상들과 조화롭게 접목될 수 있었기에 가능했었다.
아쉬운 점은 등장인물이나 소품들을 분석하는 가운데 3종류의 인공지능형 로봇들에 대하여는 아직 제대로 작업이 완료되지 못했다는 것이다.

이 부분은 현대의 인공지능과 관련하여 충분한 탐구와 분석의 가치가 있다고 본다. 또한 현재 국내에 이미 개봉된 외화들 가운데 1천

만이상의 관객을 동원했던 영화답게『인터스텔라』는 과학, 종교, 영문학과 같이 매우 다양한 관점에서 가치 있는 연구를 할 수 있는 소재 및 내용들을 갖추고 있다는 것이다.『인터스텔라』또는 다른 영화작품들을 연구하고 분석하는 다른 연구자들에게 본 논문이 가치 있는 자료가 될 수 있기를 바라며, 이미 개봉했거나 앞으로 개봉할 예정인 여러 다른 영화작품들과도 함께 비교 분석해 나갈 수 있기를 바란다.

8) 디지털 인문과 놀기

※ 내용을 요약해 보세요.

(1) 영화 인터스텔라에서 불교적 요소들에는 무엇이 있나요?

(2) 인도 아쇼카 왕의 다른 명칭은 무엇이며, 그를 상징하는 문양은?

(3) 웜홀이란 무엇인가요?

(4) 본문 내용에서는 불교와 양자물리학의 관계를 어떻게 설명했나요?

(5) 영화 인터스텔라에서 인류가 지구에서 최후를 맞이하게 되는 모습은 어떤 역사적 사건을 바탕으로 묘사했나요?

(6) “그들”이 한 역할과 그 이유는 무엇인가요?

(7) 만(Mann)의 세 가지 의미는 무엇인가요?

※ 실천해 보세요.

(1) 놀란 감독의 영화작품들에는 무엇이 있는지 조사해 보세요.

(2) 5차원 속에서 시간과 공간이 어떻게 정의되는지 조사해 보세요.

(3) 영화 인터스텔라 전체를 관람 후 내용을 요약해 보세요.

※ 기록하고 토론해 보세요.

(1) 영화 인터스텔라에서 “그들”은 과연 누구를 말하는지 함께 토론해 보세요.

(2) 영화 속에서 웜홀과 블랙홀의 역할이 무엇인지 함께 토론해 보세요.

9. 인문학 빅데이터 영어와 컴퓨터 사이언스의 만남: 논리적 사고를 갖춘 디지털 영재를 만들다!

1) 세계는 논리적 사고의 디지털 영재가 만든다!

2016년도에 개최된 세계경제포럼(2016 World Economy Forum)에서 포럼의 회장 Schwab은 그해를 4차 산업혁명 원년의 해로 선언하였다. 이것은 인류가 그동안 3차 산업혁명을 통하여 실현한 컴퓨터 기반의 정보화 사회구축을 토대로 2016년도부터 향후 약 30년 동안 또 다른 차원의 혁신적 발전단계로 접어들 것임을 공식화한 것이었다. 4차 산업혁명은 ICBM[23]을 근간으로 인공지능(Artificial Intelligence), 가상현실(Virtual Reality), 로봇공학, 스마트 팩토리(Smart Factory), 3D 프린팅, 드론, 자율주행차, 유전자가위, 블록체인과 같은 소프트웨어 프로그래밍 기반의 첨단산업들이 선도하게 될 것이다. 이것은 인류문화 및 생활방식의 전체 패러다임을 전대미문의 수준으로 크게 변화시킬 것으로 보고 있다(미래창조과학부 미래준비위원회 2017).

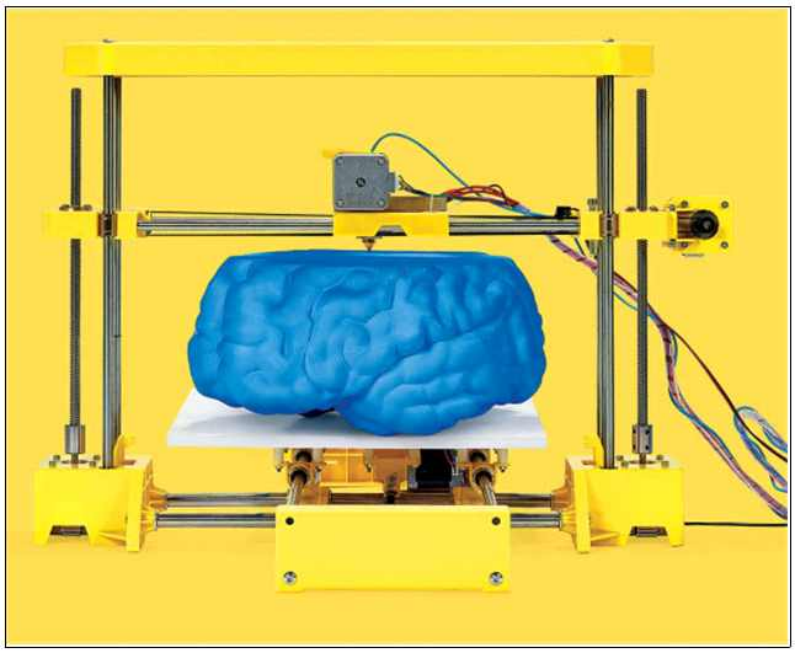
현재 초등학생들이 40세 정도의 나이가 되는 2045년 무렵이 되면 직업의 약 70%가 현재는 전혀 존재하지 않은 새로운 직업들로 채워질 것으로 전망하고 있다(McKinsey & Company, 2017). 그러한 직업들은 약 300만 종류에 달할 것으로 추정하고 있는데, 전부 코딩 및 데이터와 직접 관련된 분야에서 파생될 것으로 보고 있다. 교육시스템 또한 그때가 되면 인공지능과 가상현실을 두 축으로 현재는 예측조차도 어려운 혁신이 이루어질 것으로 예상하고 있다. 인공지능뿐만 아니라 가상현실도 코딩과 데이터 기술을 밑바탕으로 하여 조성되어 진다. 그리고 그때까지 살아남는 직업들 또한 코딩 및 데이터 기술과 융합되어 그 역할과 기능은 현재와는 매우 달라질 것이라는 예측을 내놓

23) ICBM은 사물인터넷(IoT), 클라우드(Cloud), 빅데이터(Big Data), 모바일(Mobile)의 약자이다. 4차 산업혁명을 성공시키기 위해 필수적인 정보통신 사회간접자본을 말한다.

고 있다. 예를 들어 현재의 의료산업은 그때에도 존재할 것이지만 직업 고유의 특성은 매우 변할 것으로 전망하고 있다. 기능연마 위주의 과목을 담당하는 교사나 숫자와 관련된 회계사 및 세무사와 같은 전문 직종들도 고유의 영역이 크게 달라져 있거나 아예 소멸될 것으로 예상하고 있다(McKinsey & Company, 2017).

이것은 인공지능 개발을 핵심으로 하는 4차 산업혁명이 향후 30년 동안 인류문명의 패러다임을 상상조차 하기 힘들 정도로 변화시킬 것이라는 것을 의미한다. 수천 년 전 인류가 공동체 사회를 형성하며 역사를 창조하고 꾸준히 발전시켜 온 결과물인 현존하는 모든 제도와 문물이 앞으로 30년 동안 엄청난 변화를 겪게 될 것으로 보고 있다(박영숙, 글렌 제롬 2017).

그렇다면 디지털 인문학교육은 이러한 격변의 시대에 어떻게 효과적으로 준비하고 대처해 나가야 할 것인가? 과연 현재의 영재교육은 4차 산업혁명의 흐름을 성공적으로 수용하고 교육의 현재와 미래를 선도하며 지속적으로 발전해 나갈 수 있는가? 아니면 이런 엄청난 위기 속에서 적절한 대응을 하지 못한 채 조만간 사라져 버리고 말 것인가?



[그림 45] 3D 프린터로 인공지능의 모양을 제작하는 모습[24)]

이런 물음들에 대하여 시의적절한 답변을 구하기란 상당히 어렵다. 그럼에도 인공지능이 핵심인 4차 산업혁명의 방향을 주목한다면 코딩 교육을 기반으로 하는 정보과학 영재교육 분야에서 중요한 하나의 해답을 찾을 수 있을 것으로 보인다. 또한 영어 능숙도를 지속적으로 높여 나갈 수 있는 정보과학 영재교육 체계를 발전시켜 나가는 것이 필요하다.

박영숙, 글렌 제롬(2017)에 의하면 앞으로 새로 생겨날 약 300만 종류의 직업은 모두 데이터과학과 연관되어 있다. 이러한 데이터과학은 바로 글로벌 공용어인 영어기반의 코딩 정보교육에서 출발한다. 대표적인 실증적 예시로서 영국의 인공지능 전문회사 딥마인드(DeepMind)를 설립한 코딩 전문가 허사비스(Hussabis)를 들 수 있다. 영어를 모국어로 하기 때문에 어렸을 때부터 폭넓은 지식과 경험을 체험하게 해 주는 영어 코딩교육을 배웠던 허사비스는 단숨에 각종 보드게임과 온라인 게임들에서 동년배 학생들과 비교해서 최고수준에 이르렀다. 이를 바탕으로 스스로 높은 수준의 컴퓨터 게임들을 만드는 천재성을 보였으며, 19세라는 어린 나이에 캠브리지대학교 컴퓨터공학과를 우등으로 졸업하였다.

2) 영어기반 디지털 영재 출신 허사비스

그 후 허사비스는 이세돌 9단과 대결하여 4-1의 완승을 거둔 인공지능 바둑 프로그램 알파고(AlphaGo)를 만들었으며, 현재는 세계 최고 수준의 인공지능 개발 전문가로 활동하고 있다. 이것은 인류가 그동안 정보과학 분야뿐만 아니라 모든 분야에서 가장 방대한 양의 정보와 데이터를 영어로 축적해 왔기 때문이며, 허사비스는 엄연히 영어를 모국어로 하여 영어기반 코딩교육을 받으며 자랐기 때문에 가능했

24) 출처: 맥킨지 2017년도 4/4분기 보고서 표지 삽화 - 이 삽화가 표현하고자 하는 것은 STEAM 융합이라고 볼 수 있다. 인공지능을 제작하기 위해서는 과학, 공학기술, 경제, 언어, 문화예술, 디자인, 수학 등 다양한 분야 사이에 매우 높은 수준으로 융합된 프로그래밍이 구현되어야만 한다. 바로 정보과학 영재교육에서 실현시켜야 할 분야이다.

다고 볼 수 있다. 만일 허사비스가 애초에 영어를 모국어로 하지 않고 코딩을 학습했더라면 학습 속도와 질적인 면에서 많은 차이가 있었을 것이다. 왜냐하면 코딩작업에서 영어 이외에 다른 언어로 작업하는 방식은 그동안 상당히 어렵거나 불가능했었다. 최근에서야 비로소 영어를 다른 언어로 번역한 코딩과정이 등장하고 있지만 이러한 비 영어 번역판 코딩 프로그램들은 어색하게 번역된 용어나 문장들로 인하여 영어원판 보다 낯설고도 난해하게 느껴지기도 한다.

사실 코딩을 기반으로 하는 디지털 인문학은 다양한 컴퓨터 언어를 학습하고 이를 응용함으로써 각종 프로그래밍과 알고리즘 생성 및 활용작업을 하는 과정이다. 그리고 이러한 현대의 코딩 및 인공지능기술을 비롯한 제반 4차 산업혁명 기술들은 영어를 기반으로 하고 있다. 영어기반의 인공지능 기술은 그동안 음성인식 프로그램, 문자인식 프로그램, 시각인식 프로그램, 후각인식 프로그램, 미각인식 프로그램 등과 같이 인간의 지능과 감각을 모방하는 인공지능을 제작해 왔다. 어렸을 때부터 정보과학 영재교육과정을 통하여 코딩과 영어의 수월성과 전문적 자질을 갖춘 영재들을 육성하는 것은 한국의 잡스, 게이츠, 저커버그, 허사비스와 같은 대한민국의 미래를 이끌어 갈 수 있는 세계적인 소프트웨어 학생들을 키우는 작업이라 볼 수 있다. 소프트웨어 응용 및 개발 분야에서 세계적인 인물들이 모두 영어권에서 어렸을 때부터 코딩을 학습하고 성장해 나갔던 사실상 소프트웨어 학생들이라는 것은 이런 인물들을 통하여 지난 반세기동안 분명하게 입증되었다.

이와 같이 현재 세계의 소프트웨어 개발 분야를 선도하는 학생들은 모두 미국 또는 영국과 같이 영어문화권에서 태어나고 성장하였다. 이것은 바로 영어 능숙도가 코딩학습에 있어서 결정적 역할을 하는 분명한 실증적 사례라고 볼 수 있다. 이들에게는 영어가 모국어이며 따라서 이들이 제작한 모든 소프트웨어 프로그램들은 영어를 기반으로 하고 있다. 사실 C 언어를 비롯하여 Java, Visual, Python 등과 같이 인간이 그동안 만든 각종 컴퓨터 언어는 전부 영어를 기반으로 한다. 현재 코딩을 비롯하여 세계에서 정보교육이 가장 앞선 국가들은

미국과 캐나다, 영국과 같은 영어권이라는 것이 엄연한 현실이다. 인공지능분야에서 세계 3대 석학이라 불리는 캐나다 토론토 대학의 Hinton 교수, 미국 스탠포드 대학의 Ung 교수, 미국 카네기 멜론 대학의 LeCun 교수는 모두 미국, 캐나다, 영국 출신이거나 현재 미국과 캐나다에서 활동하고 있으며, 영어기반의 프로그래밍 작업을 하고 있다.

그러므로 이 단원에서는 영어 능숙도를 기반으로 하는 코딩프로그램 개발 및 육성을 이런 시대적 요구에 가장 적절히 부응하며 영재교육의 미래 발전방향을 잡아 나갈 수 있는 분야로 파악하였다. 디지털 인문학기반 코딩교육 프로그램 육성이야 말로 과학과 공학, 인문, 예술, 수학이 융합된 STEAM형 영재교육 프로그램을 개발하고 보급하는데 가장 효과적인 도구이다(성은현 외, 2010). 이는 4차 산업혁명의 핵심인 인공지능 개발과 가장 밀접한 관계를 갖고 있는 것이 정보과학이며, STEAM과 같은 융합교육의 실행과 이것으로부터의 교육적 효과의 도출은 인공지능과의 협업을 기반으로 가장 신속하고 적절하게 실현시키는 것이 더욱 가능해지고 있기 때문이다.

인공지능의 개발 및 발전 없이는 4차 산업혁명의 성공도 불가능하다. 이것이 가능하게 만드는 가장 중요한 요소 중 하나가 바로 영어 능숙도를 기반으로 하는 정보과학영재교육 프로그램인 것이다. 이에 본 연구의 본론에서는 국내 영재교육기관의 통계자료 및 코딩교육 교사연수 자료를 바탕으로 2018학년도부터 정규과목으로 채택된 코딩교육에 대한 관점을 논하였으며, 이를 바탕으로 각종 컴퓨터 언어를 이용하여 프로그래밍 작업을 할 때 필수적인 영어 능숙도의 제고 방안에 대하여 제시해 보았다.

3) 논리적 영재 기르기

첫 번째, 본 단원에서는 현재 전국에서 운영되고 있는 각종 영재교육원의 현황을 문헌조사를 통해 파악하고자 하였다. 현재 어떤 종류의 영재교육원이 운영되고 있으며, 이에 따라 무슨 과목이 교육되고 있

고, 강의의 전문성은 확보되어 있으며, 현재 영재교육의 주요 대상은 누구인지 등을 살펴보고자 하였다.

이를 기반으로 그 가운데서 정보과학분야에 특화되어 있는 영재교육원의 분포 및 현황 실태를 집중적으로 살펴보고자 하였다. 특히 한국교육개발원에서 2003년도 이후부터 2017년도까지 15년 동안 영재교육 자료를 축적해 온 데이터베이스를 활용함으로써, 국내 영재교육이 시작된 이후부터 현재까지의 각종 변화와 현황을 보다 종합적으로 파악하고자 하였다. 국내 학술논문 조사를 통하여 파악한 결과 현재 국내 영재교육관련 논문들 가운데 2003년도부터 2017년도까지의 영재교육 기관의 현황 실태를 조사하고 이와 관련한 제도적 문제점을 분석한 자료들을 사실상 거의 없었다. 특히 정보과학 영재교육분야에서는 본 논문과 직접적으로 관련된 논문들을 발견하기가 매우 어려웠으며, 대다수가 2015년 이전에 출간된 논문들이었고, 논문의 편수도 다른 영재교육분야에 비해 매우 적었다. 따라서 문헌조사를 통한 직접적 관련 자료에 대한 메타분석을 시도하였으나 유의미한 결과 값을 도출할 수 없었다. 따라서 본 연구에서는 주로 한국교육개발원의 영재교육 데이터베이스의 자료들에 근거하여 정보과학 영재교육의 현황 및 실태를 파악하고 분석하고자 하였다.

두 번째, 영어 능숙도 제고의 필요성에 대한 타당성을 분석하기 위하여 현재 컴퓨터 코딩을 위해 사용되고 있는 각종 컴퓨터 언어의 기반언어 및 문법체계를 조사하고 분석하였다. 특히 인공지능 개발을 위해 필수적으로 사용되는 파이선 언어는 영어를 기반언어로 제작되었음을 명시하였다. 이를 바탕으로 정보과학 영재교육 프로그램의 확대 및 발전을 위해 영어 능숙도의 제고가 필수적임을 분석하였다.

4) 전국의 영재교육원

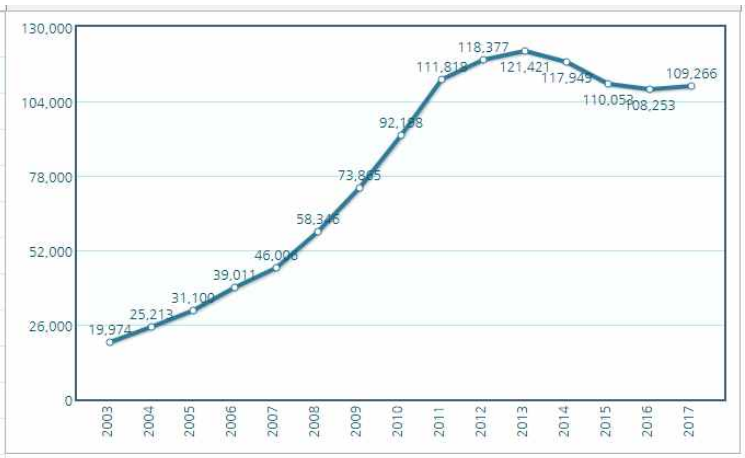
현재 전국에는 다양한 종류의 영재교육원이 운영되고 있다. 운영주체도 다양하다. 이러한 영재교육원의 분포 및 종류 현황을 파악하고 분석하는 것은 향후 국가의 교육정책이나 지역 교육정책의 방향을 설

정하는데 도움을 줄 수 있다. 또한 정보과학을 담당하는 영재교육원의 현황 실태를 파악함으로써 가까운 미래에 막대한 수요가 예상되는 정보과학 분야에서의 고급영재를 배출하며 이를 통하여 미래의 영재교육이 확대되고 발전할 수 있는 계기를 마련하고자 한다.

이를 위해 한국교육개발원에서 개발한 영재교육데이터베이스인 GED[25] 의 현황자료를 종합적인 자료로 활용하였다. 2017년도 현재 전국에서 영재교육 프로그램을 운영하는 기관들 가운데 GED에서 확인된 기관 숫자는 총 2,410개이다[26]. 이들 기관에서 선발되어 참여하고 있는 전국 영재교육 프로그램 학생들의 총합계는 109,266명으로 전국 초중등학생 숫자 합계인 총 5,725,260명의 약 1.91%를 차지하고 있다. 최초의 영재교육이 시작될 무렵인 2003년도에 전국 선발영재학생 인원은 총 19,974명으로 전국 초중등학생 숫자의 합계인 총 7,875,698명의 0.25%에 불과하였다. 14년이 지난 뒤 전국의 초중등학생 수는 총 2,150,438명이 감소했음에도 불구하고 영재교육 대상자는 89,292명 증가하였다. 영재학생 숫자가 정점을 찍었을 때는 4년 전인 2013년도로서 총 121,421명이 선발되었다. 따라서 2017년도와 비교했을 때 그 당시보다는 12,155명이 감소되었다.

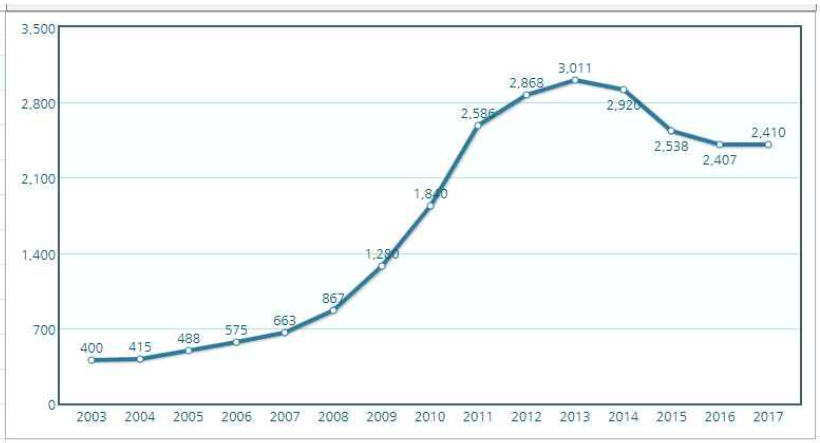
25) Gifted Education Database의 약자, 홈페이지: https://ged.kedi.re.kr/
26) 2018년도 1월 GED 알리미 사이트에서 실제로 검색 가능한 숫자는 2,684개이다.

연도	영재교육 대상자 수	전국 초·중등 학생 수	비율
2017	109,266	5,725,260	1.91%
2016	108,253	5,882,790	1.84%
2015	110,053	6,088,827	1.81%
2014	117,949	6,285,792	1.88%
2013	121,421	6,481,492	1.87%
2012	118,377	6,721,176	1.76%
2011	111,818	7,012,196	1.59%
2010	92,198	7,262,715	1.27%
2009	73,865	7,387,047	1%
2008	58,346	7,617,800	0.77%
2007	46,006	7,757,023	0.59%
2006	39,011	7,724,840	0.51%
2005	31,100	7,757,900	0.4%
2004	25,213	7,796,298	0.32%
2003	19,974	7,875,698	0.25%



[그림 46] 전국 영재교육 대상자 현황(좌) 및 추이(우)

연도	전국 영재교육기관 수
2017	2,410
2016	2,407
2015	2,538
2014	2,920
2013	3,011
2012	2,868
2011	2,586
2010	1,840
2009	1,280
2008	867
2007	663
2006	575
2005	488
2004	415
2003	400



[그림 47] 전국 영재교육 기관 현황(좌) 및 추이(우)

2017년도 영재교육 기관별 현황을 보면 각 초중등학교에서 자체적으로 선발하여 별도로 설치한 소규모 단위의 영재학급 숫자가 2,114개로 가장 많다. 비율로 보면 전체의 87.7%를 차지한다. 각 지역 교육청의 부설기관으로 설치되어 운영 중인 곳은 252개로 전체의 10.5%를 차지하며, 전국 각 대학교의 부설기관으로서 85개가 설치 운영되고 있는데 전체 비율의 3.5%이다. 독립된 정규 교육기관인 영재학교 및 과학고로 설치되어 운영되고 있는 숫자는 총 28개로서 전체의

1.2%를 차지하고 있다.

<표 1> 전국 영재교육 기관별 현황(2017년도 기준)

영재교육 기관유형	영재학교	영재교육원		영재학급	계
	과학고	교육청	대학부설		
기관 수	28	252	85	2,114	2,410
비율	1.2%	10.5%	3.5%	87.7%	100%

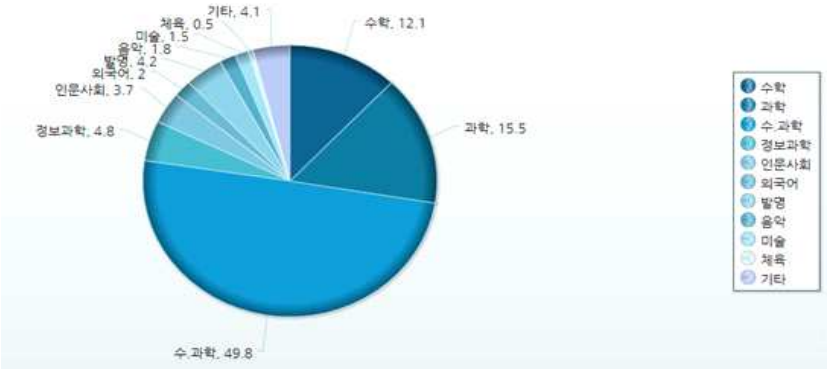
이러한 국내 각 영재교육기관에서 실시하고 있는 영재교육 분야는 2017년도 현재 10가지로 정도로 나누어진다. 수학영재, 과학영재, 수학·과학영재, 정보과학영재, 인문사회영재, 외국어영재, 발명영재, 음악영재, 미술영재, 체육영재, 기타 등인데, 그 중에서 가장 큰 비중을 차지하고 있는 분야는 수학과 과학을 함께 교육하는 수학·과학영재교육 프로그램으로 총 54,396명의 영재학생들이 참여하였으며, 전체비율의 49.8%를 차지하고 있다. 다음은 과학영재 프로그램으로 총 16,900명의 영재학생들이 참여하였으며, 전체비율의 15.5%를 차지한다. 이어서 수학영재 프로그램은 총 13,172명의 영재학생들이 참여하였으며 전체비율의 12.1%이다. 따라서 수학 및 과학관련 프로그램이 전체의 77.3%를 차지하고 있다.

<표 2> 영재교육 기관 분야별 현황(2017년도 기준)

구분	수학	과학	수학과학	정보과학	인문사회	외국어	발명	음악	미술	체육	기타	계
학생수	13,172	16,900	54,369	5,193	4,096	2,232	4,563	1,934	1,679	579	4,522	109,266
비율	12.1%	15.5%	49.8%	4.8%	3.7%	2%	4.2%	1.8%	1.5%	0.5%	4.1%	100%
	77.3%			22.7%								

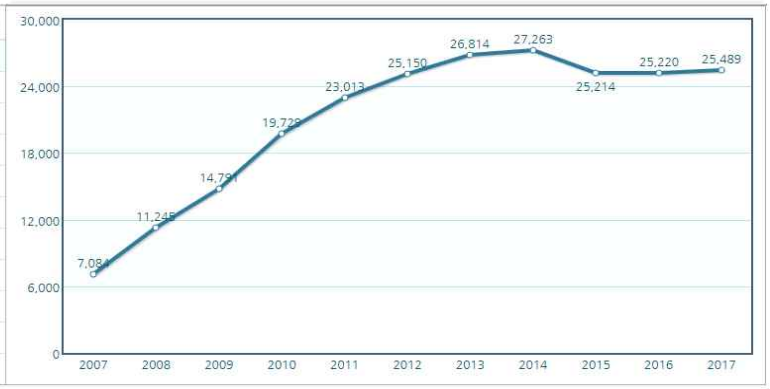
이에 비하여 정보과학영재교육 프로그램에는 5,193명이 참여하였는데, 전체비율의 4.8%정도만 차치하였다. 따라서 절대비중을 차지하고 있는 수학이나 과학에 비하여 지극히 낮은 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다. 이것은 초중등학교에서 자체적으로 선발하여 운영하고 있는 소규모 영재학급의 수업과정과 내용이 상당수가 수학, 과학을 비롯하여 외국어와 같이 고등학교나 대학교와 같은 상급학교 진학을 위한 입학시험 준비과정으로 운영되고 있음을 추정할 수 있다. 이것은

창의성을 가진 영재들을 발굴 육성하고자 하는 영재교육 프로그램 본래의 취지에 부합한다고 볼 수 없다.

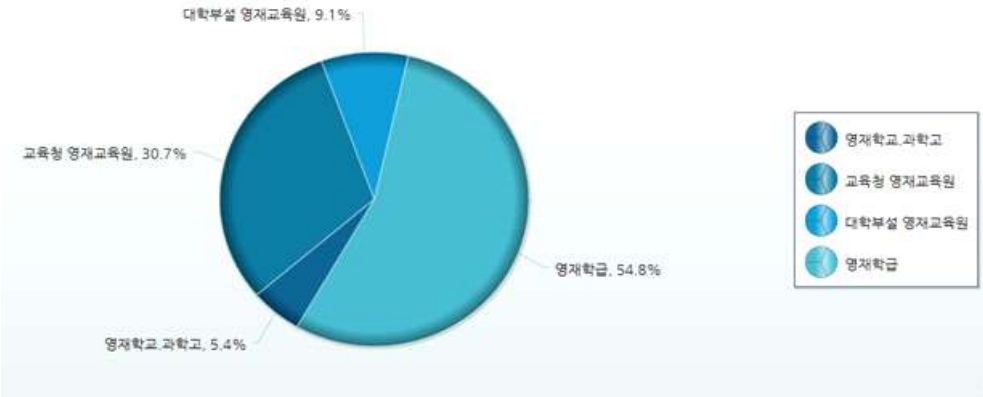


[그림 48] 영재교육분야 현황(2017년도 기준)

연도	영재교육 담당 교원
2017	25,489
2016	25,220
2015	25,214
2014	27,263
2013	26,814
2012	25,150
2011	23,013
2010	19,729
2009	14,791
2008	11,245
2007	7,084



[그림 49] 영재교육 담당 교원 현황



[그림 50] 영재교육 교원 담당 비율(2017년도 기준)

영재교육을 담당하고 있는 교원의 비율을 보더라도 영재학급이 전체의 54.8%로써 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 그 다음으로 교육청에서 운영하는 영재교육 프로그램을 담당하는 교육청 영재교육원 교

원이 30.7%를 차지하고 있는데 영재학급과 더불어 현실적으로 초중등 교원들에 의해 운영되고 있다고 볼 수 있다. 영재학교와 과학고 또한 중등교원들에 의해 운영되고 있으므로, 초중등 교원들이 교과과정 및 수업지도를 하는 비율은 총합산하여 90.9%에 이른다. 대학부설 영재교육원에서 강의하는 교원의 비율은 전체의 9.1%를 차지하고 있다.

5) 융복합적인 정보영재를 기르는 프로그램

지금까지 살펴본 바와 같이 90%가 넘는 영재교육 프로그램들이 초중등학교 또는 교육청 부속기관에 의해서 운영되고 있음을 알 수 있다. 그리고 현재 GED에 등록된 2,268개의 영재교육기관들 가운데 정보과학 영재교육 프로그램을 운영 중인 기관은 139개이다. 이것은 전체 영재교육기관 숫자 대비 0.5%에 해당한다. 비중이 90%를 초과하며 절대다수를 차지하고 있는 수학이나 과학 프로그램과 비교할 때 극소수를 차지한다.

[그림 4]에서 보여주듯 전체 정보과학 영재교육기관 대비 대학부설 정보과학 영재교육 기관이 차지하는 비율은 수학, 과학을 비롯한 여타 과목들과 비교할 때 매우 높은 높다. <표 2>에서 확인한 바와 같이 전체 영재교육기관 가운데 대학부설 영재기관은 단지 3.5%만을 차지하고 있다. 그런데 정보과학 영재교육의 경우는 대학이 차지하는 비율이 전체 정보과학 영재교육 기관 대비 21%의 비중을 차지하고 있다. 이것은 6배나 높은 비율이다.

영재학교 또는 과학고에서도 오직 1개 학교만이 정규 교육과정에 정보과학을 개설하고 있으며, 이는 정보과학 영재교육기관에서 0.7%만을 차지하고 있다. 전체에서 가장 큰 비중을 차지하고 있는 것은 초등학교 영재학급으로 38%이다. 그리고 중등학교는 18%를 차지하고 있는데 그중 인문계 고등학교에서 정보과학 영재교육을 실시하고 있는 곳은 단 한군데도 없으며, 모두 인터넷고등학교 아니면 정보고등학교로서 상업계열 특성화고등학교 4곳에서 특별 활동의 일환으로 실시하고 있다.

대학부설로 설치된 것 못지않게 교육청 부설로 설치되어 교육청에서 직할하는 경우도 20%의 비율에 달하고 있다. 이는 <표 2>에 보는 바와 같이 10.3%에 달하는 전국 교육청 관할 영재교육기관 숫자 비율의 2배이다. 이와 같이 정보과학 영재교육은 수학이나 과학 및 여타 과목들과 다르게 대학부설로 설치된 경우나 교육청 직할 운영의 비율이 매우 높게 나오고 있다.

이에 대한 첫 번째 이유로는 충분한 시설을 갖추기 위한 예산투입이라고 볼 수 있다. 정보과학 영재교육은 컴퓨터를 비롯한 각종 하드웨어와 소프트웨어, 인터넷이 복합적으로 필요하기 때문에 다른 과목들과 달리 초기에 소모되는 예산규모가 상당히 크다. 또한 주기적으로 소프트웨어를 업데이트 해줘야 함은 물론 일부 낡은 하드웨어 부품들은 지속적으로 교체를 해 주어야만 한다. 만일 더 이상 업데이트나 부분교체가 불가능할 정도의 상태에 이른다면 하드웨어와 소프트웨어 전량을 교체해야 만하는 계속적인 예산투입이 필요한 과목이다. 더구나 기술의 발전 속도는 날이 갈수록 더욱 빨라지고 있다. 이와 같이 시시때때로 변하기 때문에 오늘 구매한 최신 소프트웨어가 내년에 가면 이미 옛날 버전이 될 가능성이 상당히 높다.

두 번째 이유는 초중등 과정에서 대학입학 수학능력시험이 가장 우선시되는 현재 국내의 상황이다. <표 3>을 볼 때, 정보과학 영재교육 프로그램이 초중등 일선학교과정에서 전혀 시행되고 있는 않는 지역이 강원도, 전라북도, 충청남도 등 3곳이 된다. 그리고 초등학교에서 개설되었으나 중등학교에서는 개설이 안 되는 지역도 부산, 경남, 제주 3 곳이다. 따라서 중등학교에서 아예 개설되지 않는 지역은 강원도, 전라북도, 충청남도, 부산, 경남, 제주 등 총 6곳이다. 이것은 약 1,300만 인구가 거주하는 지역에 정보과학 영재교육 중등과정이 일선학교에 단 한 곳도 없다는 의미이다[27]. 5,000만 명을 초과하는 국내 인구의 26%에 해당하는 수치이다. 또한 이는 우리나라와 유사하게 국가 또는 기관 주도적으로 영재교육프로그램을 성공적으로 활성화 시

27) 해당 지역별 인구 숫자(2016년 기준): 강원도-155만 명, 충청남도-220만 명, 부산-320만 명, 전라북도-187만 명, 경상남도-336만 명, 제주도-62만 명, 총계 1,300만 명

켜온 싱가포르의 600만 인구보다 2배가 넘는 수치이며, 이스라엘의 800만 인구보다 500만 명이 더 많은 수치이다.

<표 3> GED 등록 전국 정보과학 영재교육기관 현황[28)]

지 역	영재교육 기관수 정보/전체	운 영 형 태				
		초등	중등	대학부설	영재학교 과학고	교육청 부설
서울	23/416	9	10	3	-	1
경기	11/541	6	3	2	-	-
부산	8/118	7	-	-	-	1
대구	10/297	6	1	3	-	-
인천	7/328	4	1	1	-	1
광주	2/52	-	1	-	-	1
대전	5/121	1	2	2	-	-
울산	11/105	4	3	1	-	3
강원	2/27	-	-	1	-	1
충북	5/83	1	1	2	-	1
충남	4/42	-	-	3	-	1
전북	5/32	-	-	2	-	3
전남	10/79	4	2	2	-	2
경북	17/192	8	1	3	-	5
경남	12/189	2	-	3	-	7
제주	3/44	1	-	1	-	1
세종	4/18	1	1	1	1	-
합계	139/2684	54	26	30	1	28
비율	0.6%/100%	38%	18%	21%	0.7%	20%

그리고 이미 앞에서 언급한 바와 같이 국내 어떤 인문계 고등학교에서 정보과학 영재교육 프로그램을 운영하는 곳은 단 한 곳도 없다. 전국적으로도 오직 4곳의 상업계열 특성화 고등학교에서만 정보과학 영재교육프로그램을 시행하고 있는 중이다. 이것은 중등과정에서 조차도 사실상 중학교 과정에서만 개설되고 있으며, 고등학교에 진학하면 개설되지 않고 있음을 의미한다. 이것은 대학교에 설치되어 있는 정보과학 영재교육과정 또한 동일하다. 초등과정에만 개설되어 있거나 중등과정에 개설되었다 하더라도 중학교 단계까지만 개설되어 있으며, 고등학교 과정까지 개설된 곳은 한 곳도 없다. 이는 상당히 많은 숫자의 국내 인문계 고등학교에서 수학, 과학, 인문사회, 외국어 영재교육

28) 2018년 1월 5일 GED 데이터로서 2017년도에 집계한 앞쪽의 통계 수치와 증감에서 차이가 있다. 2017년도까지의 통계에서는 총 기관수가 2410개로 나와 있으나, 2018년도 1월 데이터에서는 2684개로서 +274개의 차이가 있다.

프로그램이 시행되고 있는 것과 극명한 대조를 보이고 있다. 가장 핵심적이고 근본적인 이유는 수학, 과학, 인문사회, 외국어와는 달리 정보교육 과정이 대학입시에 현실적으로 거의 반영되지 못하고 있기 때문이다.

세 번째는 전문 교수인력의 확보여부이다. 정보과학의 교육내용을 충분히 이해하고 이를 바탕으로 영재교육 교과과정을 편성할 필요가 있다. 정보과학은 수학이나 컴퓨터만을 어느 정도 다룰 수 있다고 해서 할 수 있는 분야가 아니다. 정보과학의 핵심은 프로그래밍이다. 정보과학을 제대로 학습하고 고급 심화과정까지 가고자 한다면 컴퓨터 언어를 폭넓게 이해하고 프로그래밍을 할 수 있어야 가능하다. 그러려면 수학과 영어를 매우 잘 해야만 가능하다. 이러한 전문 인력을 초중등 일선에서 확보한다는 것은 현실적으로 매우 어렵다.

프로그램 내용 면에서 현재 초중등과정에서 실시되고 있는 정보영재교육 프로그램과 대학부설기관에서 시행하고 있는 것들을 서로 비교해 볼 때 여러 가지 차이가 있음을 알 수 있다. 아래 <표9>는 현재 대학부설 정보영재교육 프로그램으로 편성되어 있는 항목들이다.

이러한 과정을 초중등학급이나 교육청 부설영재교육원에서 당장 실시하기에는 여러 가지 무리가 따르는 것이 엄연한 현실이다. 이미 앞에서 언급했듯이 충분한 예산과 전문 인력 확보가 우선되지 않고는 이러한 교육과정을 실효성 있게 편성하기가 매우 어렵다. 따라서 현재 국내 일부 초중등 일선학교나 교육청에서 실시 중에 있는 교육과정은 7번의 스크래치, 3번의 아두이노 과정이 중심이 되고 있으며 나머지 항목들은 부분적으로 실시하고 있다. 이에 따라서 일부 지역 교육청의 경우는 현실적 대안으로서 지역의 대학교와 업무협약을 체결하여 위탁프로그램을 운영 중에 있다.

그런데 정부는 2018년도부터 코딩 또는 프로그래밍[29] 교육을 중고등학교 일반교육과정에서 의무적으로 실시하기로 결정하였다. 2019

29) 코딩(Coding)과 프로그래밍의 의미면에서 차이점에 대하여는 몇 가지 서로 다른 견해들이 있다. 왜냐하면 오랫동안 프로그래밍이 주로 사용되었는데 반하여 코딩은 최근에 각광받는 단어이기 때문이다. 최근 서구에서도 이 두 단어는 보통 유사어 또는 동의어로 많이 사용된다. 본 논문에서는 큰 차이가 없는 유사어 또는 동일어로 간주하였다.
출처: https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_programming

년도부터는 초등 일반교육과정에서도 의무적으로 실시하기로 결정하였다. 즉 2019년도가 되면 코딩교육이 영재교육과정이 아닌 일반교육과정으로 모든 초중등학생들에게 실시된다. 이렇게 되면 정보과학 영재교육 프로그램과 일반 코딩교육 사이의 구분이 모호해 질 수도 있다. 한국학술정보원(KERIS)에서 출간한 초등 및 중등 코딩교육 안내서를 검토해 보면 전반적으로 엔트리, 스크래치, 프로그래밍, 아두이노, 햄스터 로봇과 같은 교육용 로봇 교육과정이 포함되어 있기 때문이다(한국학술정보원, 2017). 사실상 일반교육과정이 현재 초중등과정의 정보과학 영재교육과정 프로그램의 범위를 넘어서 일부 대학부설 영재교육원 프로그램의 범위도 포함하고 있다. 따라서 앞으로 초중등과정에서 정보과학 영재교육 프로그램을 활성화 시키고자 한다면 지금까지의 교육과정을 전면적으로 재검토해야할 필요가 있다.

<표 4> 2017년도 대학부설 정보영재교육과정 내용

순 번	내 용
1	프로그래밍 – C, C++ 초급, 중급, 고급
2	프로그래밍 – Python 초급, 중급
3	아두이노(Arduino)
4	라즈베리 파이(Raspberry Pie)
5	앱 인벤터(App Inventor) 초급, 중급과정
6	알고리즘과정
7	스크래치과정
8	화이트 해커과정
9	빅데이터과정

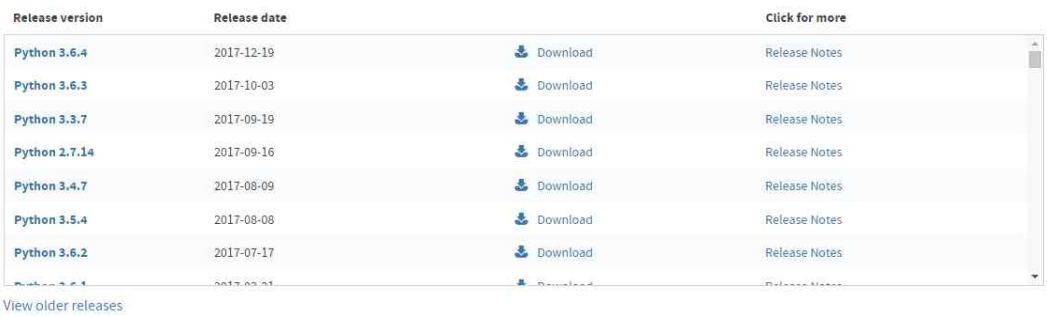
6) 컴퓨터 프로그래밍과 영어 능숙도와의 관계

프로그래밍이라는 용어 자체가 영어단어인 Programming을 그대로 우리말로 옮긴 것이다. 말미에 ing가 붙은 바와 같이 단어의 품사를 따지면 원래는 명사가 아닌 동명사 단어이다. 따라서 일반 명사와 달리 그 의미 속에 특정한 목적을 달성하기 위한 구체적인 행위동작이 내포되어 있다. 프로그래밍은 구체적인 행위동작으로써 인간이 컴퓨터와 소통(Communication)하며 컴퓨터에게 업무수행 지시를 내리기 위한 명령문장들을 만드는 것이다. 이를 바탕으로 우리말로 간략히 번역한다면 “(컴퓨터에게 업무수행을 지시하는) 명령문 짜기”가 될 수 있

다.

모든 이러한 명령문은 인간이 사용하는 자연어가 아닌 기계어인 컴퓨터언어로 작성된다. 따라서 프로그래밍이란 컴퓨터언어를 사용하여 컴퓨터가 이해할 수 있는 명령문을 창조해 내는 일종의 작문행위(Compositing)이다. 이러한 프로그래밍 행위는 인간의 자연어를 이용하여 작문하는 행위만큼이나 노련한 창의력과 고도의 능숙함을 요한다.

그런데 그러한 창의력과 능숙함은 프로그래밍의 핵심인 영어와 수학의 이해 정도가 상당히 큰 영향을 준다. 수학은 우선 내장함수와 외부함수를 충분히 이해하고 활용할 수 있는지의 정도에 따라서 프로그래밍 능력의 수준이 달라진다. 영어는 수학에 비하여 훨씬 더 폭넓게 사용된다. 컴퓨터 언어들 가운데 고급언어로 갈수록 그런 경향이 더 강하다. 사실상 컴퓨터 언어의 변수를 비롯하여 다양한 명령어가 영어단어, 구, 문장으로 구성되어 지기 때문이다. 컴퓨터는 인간이 만든 도구이다. 원래는 인간의 계산 업무수행능력을 돕기 위해 만들어진 기계였다. 하지만 현재 사용되고 있는 컴퓨터언어는 숫자나 수학적 기호로만 되어있는 것이 아닌 영어와 함께 구성되어 있다. 특히 컴퓨터언어가 고급일수록 영어의 구성 비율을 더욱 높아질 수밖에 없다. 왜냐하면 컴퓨터 언어가 그만큼 인간이 사용하는 자연어에 가까워지기 때문이다. 따라서 영어를 잘 하는 것은 프로그래밍을 종합적으로 더 깊이 이해하고 높은 수준의 창의성이 발휘된 결과물을 산출하는데 필수적이다.



[그림 51] 파이선 업데이트 일자

최근에는 한글로 하는 코딩도 가능하게 되었다. 파이선의 경우는 이제 영어뿐만 아니라 한글을 비롯하여 중국어, 일본어와 같은 동아시

아 언어는 물론 전 세계 주요 언어들로 코딩이 가능하다. 그럼에도 불구하고 영어로 이루어지는 코딩은 필수적이다. 아직까지 한글이나 여타 외국어로 기존의 영어로 구성된 컴퓨터 언어를 100% 완전하게 표현하지는 못하다. 더구나 글로벌 시대에 자국어로만 코딩교육을 받는다면 이후 세계무대에서 여러 나라를 상대로 하는 국제적 코딩업무를 수행해 나갈 때 상당한 제약을 받을 수 있다. 특히 코딩분야는 컴퓨터 언어가 1년에도 수차례 지속적으로 업데이트를 하는 경우가 다반사이다<그림 1 참조>[30].

그런데 이러한 업데이트 내용은 모두 영어를 기반으로 이루어진다. 예를 들어 파이선의 경우는 버전 2.0대에서 현재는 버전 3.0까지 지속적으로 업데이트 되는데 약 1년 정도의 시간밖에 걸리지 않았다. 그리고 버전 2.0와 버전 3.0대는 내용과 사용방법이 서로 상당히 다르기 때문에 버전 2.0대가 상대적으로 구식이기는 하지만 그렇다고 완전히 그렇게 부를 수도 없다. 왜냐하면 버전 2.0대로 업무를 수행했던 사용자들을 위해서 3.0대와는 별도로 지속적으로 업데이트를 시행해 왔기 때문이다. 그러다보니 작년도 12월까지 2.7.14까지 나온 상태이다. 특히 버전 2.0대와 3.4까지는 OS 윈도7 이상의 버전에서는 사용할 수 없다. 윈도7부터는 버전 3.5 이상의 파이선을 사용한다.

<그림2>[31]에서 보는 바와 같이 현재 다운로드가 가능한 것은 Python 3.6.4와 Python 2.7.14이다. 그리고 파이선 홈페이지에서 2018년도부터는 3.7버전이 사용가능하다고 공지되었다. 이것은 그림에서 굵게 써진 문장이 설명하는 것처럼 윈도의 사양에 따라서 달라진다. 그리고 그 아래의 내용은 파이선은 윈도뿐만 아니라 다른 여러 OS에서도 다운로드와 사용이 가능하며, 이를 위해 다운로드가 가능한 OS의 리스트를 확인해 달라는 것이다. 심지어 파이선 홈페이지의 이러한 안내문을 정확히 이해하고자 한다면 영어의 능숙도를 높이는 것은 필수적이다.

30) 출처: https://www.python.org/downloads/
31) 출처: https://www.python.org/downloads/

[그림 52] 두 개의 서로 다른 파이선 버전

영어 능숙도(proficiency)는 유창성(fluency)과 많은 차이가 있다. 능숙도는 정확성(accuracy)와 유창성을 모두 갖추고 있는 상태이다. 최근 우리사회에서는 영어회화 몇 마디 못하는 사람을 찾아보기가 오히려 어려울 정도로 영어 보급은 과거에 비해 상당히 대중화 되었다. 그런데 그 속에 영어 유창성을 충분히 갖고 있거나 유창하지는 못하더라도 정확도를 갖고 있는 경우를 찾아보기는 아직도 어려운 현실이다. 특히 이 두 가지를 동시에 겸비하여 높은 수준의 영어 능숙도를 갖추기는 더 어렵다.

영어 능숙도를 갖추기 위해서는 언어의 4 가지 영역인 듣기(Listening), 말하기(Speaking), 읽기(Reading), 쓰기(Writing)에 모두 능수능란해야만 한다. 특히 컴퓨터 언어는 일종의 작문을 하는 과정이므로 쓰기능력이 매우 중요하다. 수학만을 잘 한다고 해서 이러한 쓰기능력이 향상되는 것은 아니다. 영어를 제대로 하지 못하면 결국 영어 능숙도의 문제 때문에 한계에 부닥칠 수밖에 없다. 쓰기능력은 오랜 시간의 쓰기 연습과 더불어 많이 읽고 그 속에서 영어적 사고체계와 문화를 내재화 시킬 때 가능하다. 특히 컴퓨터 프로그래밍은 정확성이 매우 중요하다. 아직까지 자연어가 갖고 있는 대화자들 사이에 빈번하게 발생하는 문장사용의 비문법성에 대한 상당한 포용성이나 융통성이 거의 없다. 약간 틀려도 그 내용을 정확히 파악할 수 있는 능력이 아직까지는 매우 약하기 때문에 문장 속에서 점하나만 잘못 찍어도 다음 단계로 넘어갈 수 없는 경우가 허다하다. 특히 낮은 단계의 언어일수록 그 정도가 더 심하다.

<표 5> 각종 컴퓨터 언어/소프트웨어와 이의 기반언어 및 문법체계

종 류	기반언어	문법체계
BASIC Assembler ALGOL C C++, C# Python Arduino HTML Java, JavaScript Window Renux iOS Android App Inventor Scratch Tensorflow	영 어	영어문법

프로그래밍을 배우는 미국이나 영국의 학생들은 다양한 컴퓨터 언어들을 단기적으로 끝내 버린다. 약 4주-6주 정도이면 한 개의 코스가 완성된다[32]. 이들의 학습정도 또한 상당히 빠른 시간에 고급수준까지 다다른다. 이것은 이 학생들이 한국학생들보다 두뇌가 뛰어나거나 수학적 능력이 더 우수해서 그런 것이 아니다. 그 이유는 바로 영어 능숙도의 차이에 달려 있는 것이다.

<표 5>에서 보는 바와 같이 현재 지구상에서 사용되는 모든 컴퓨터 언어와 이를 응용하여 제작한 모든 컴퓨터 운영체계는 영어와 영어문법을 기반으로 한다. 현재 인공지능을 제작하는 데 사용되고 있는 C언어 및 파이선을 포함하여 사실상 전 세계 모든 수퍼컴퓨터의 운영체계로 사용되고 있는 Renuxs는 전부 영어를 기반으로 하고 있다. 따라서 현재 전 세계 인공지능과 수퍼컴퓨터의 세계적인 석학들이 전부 영어권에 분포되어 있는 이유도 바로 이것이 큰 원인을 차지한다. 이것은 마치 최고급 수학단계에서는 숫자가 단 한 개도 사용되지 않고 오직 영어와 기호만이 사용되는 경우가 발생하는 것과 매우 유사하다. 그리고 영국과 같은 영어권 국가에서는 학생들의 창의적 능력을 키워주기 위해 수학에서 일정한 수준에 다다르면 고차방정식이나 행렬, 알

32) 우리나라도 비슷하지만 영어로 진행되기 때문에 수업의 양과 속도, 범위가 매우 다를 수 있다.

고리즘과 같은 수학문제를 영어문장으로 풀어서 출제하고 있다. 학생들도 이에 대한 해답으로서 수식이 아닌 영어문장과 기호로서 제출해야만 한다.

```
"Hello Deductible" by "I.F. Author"

The story headline is "An Interactive Example".

The Living Room is a room. "A comfortably furnished living room."
The Kitchen is north of the Living Room.
The Front Door is south of the Living Room.
The Front Door is a door. The Front Door is closed and locked.

The insurance salesman is a man in the Living Room. "An insurance salesman in a tacky polyes

A briefcase is carried by the insurance salesman. The description is "A slightly worn, black

The insurance paperwork is in the briefcase. The description is "Page after page of small le

Instead of listening to the insurance salesman for the first time:

    say "The salesman bores you with a discussion of life insurance policies. From his brief
    move the insurance paperwork to the player.
```

[그림 53] 영어기반 코딩의 일례[33)]

영어권에서 창의성이란 단지 몇 개의 수식체계를 이해하고 활용하여 정답을 맞히는 능력으로 보지 않는다는 것이다. 인간의 복잡한 감정 및 사유체계와 표현방식을 가장 자연스럽고도 효과적으로 나타낼 수 있는 것은 수만 년 동안 인류가 지속적으로 사용하고 발전시켜온 자연어이다. 이에 비하여 수학적 기호나 컴퓨터 언어는 인간이 특정한 업무수행을 위하여 만든 자연어를 기반으로 한 인공어로서 그러한 인간의 모든 감정과 사유체계를 수용하기에는 아직 많은 제약과 불편함이 있다.

7) 영어 능숙도 향상 위한 정보과학 영재교육 프로그램

지금까지 조사하고 분석한 바와 같이 정보과학 영재교육은 4차 산업혁명시대에 인공지능과 인공신경망 기반의 빅 데이터 및 고급 알고

33) 출처: Wikipedia

리즘작업을 하는데 필수적이다. 특히 영어권 국가들인 미국, 캐나다, 영국을 중심으로 세계 최초의 컴퓨터가 제작되었을 뿐만 아니라 현재 세계 최고의 인공지능기술 및 4차 산업혁명관련 첨단기술을 보유하고 발전시켜 나가고 있다. 이에 대한 가장 큰 실증적 이유는 모든 관련 첨단 연구 분석 자료들과 컴퓨터 언어들이 영어로 기록되기 때문이다. Nature나 Cell과 같은 세계 최고의 학술지와 더불어 IEEE 및 NIPS에서 출간되는 첨단 인공지능관련 자료들은 저자의 국적이나 모국어에 상관없이 전부 영어로 기록되어 있다. 이와 더불어 최근 Google에서 제공하고 있는 Scholar Search 프로그램에 탑재된 각종 컴퓨터 코딩 및 인공지능 음성인식장치 및 자동통번역 장치 또한 영어가 중심언어이다. 예를 들어 독해가 불가능한 러시아어나 중국어로 작성된 온라인 논문자료를 이러한 프로그램을 활용하면 즉시 내용을 영어로 전환시켜 전 세계 독자들의 가독성을 높여준다.

그러므로 정보과학 영재교육 프로그램의 활성화 및 확대 발전을 위해서는 첫 번째는 영어로 코딩작업을 능숙하게 할 수 있어야 하며, 두 번째는 영어로 작성된 각종 컴퓨터 코딩 및 4차 산업혁명관련 첨단 연구 자료들을 읽을 수 있어야 하며, 세 번째는 영어 이외의 언어로 작성되어 독해가 불가능한 연구 자료들에 대하여 인공신경망 자동통번역 프로그램을 활용함으로써 영어로 전환시켜 내용을 이해할 수 있어야 한다. 그럼으로써 정보과학 영재교육이 2018년도부터 의무적으로 시행될 일반 정보과학 교과목과의 명확한 차별성을 만들 수 있다.

다음은 일례로 초등 저학년 정보과학 영재교육을 위한 1차시 스크래치 학습계획서이다. 일반 정보과학 교육과 다른 점은 코딩과 관련된 영어단어를 매차시마다 학습하며 이를 실제 코딩에 활용해 본다는 점에 있다. 그럼으로써 아직까지는 상대적으로 매우 제한된 한국어 코딩에만 국한되지 않고 영어 기반의 코딩에도 익숙해짐으로써 글로벌 차원의 코딩작업을 병행 할 수 있도록 한다. 해당 계획서는 <표 6>의 1차시를 포함하여 총 17차시 교육과정은 별첨자료 1로 첨부한다.

<표 6> 초등 저학년 정보과학 영재교육 코딩학습에서 필수 영어 키워드 익히기

1 차 시		결과물/성과
목 표	- 프로그래밍의 기본개념 익히기 - 스크래치 기본 기능 익히기	- 프로그래밍의 개념과 필요성 이해 - 스크래치 기본 용어 - 스크래치를 이용하여 새로운 배경과 스프라이트, 말풍선 생성 - 저장하고 공유
내 용	- 프로그래밍 소개와 필요성 - 스크래치 기본 사용법 - 스크래치 기본 용어 및 개념 알기 - 새로운 배경과 스프라이트, 말풍선 생성	
영어 코딩 키워드	canvas, sprite, stage, background, script, create, print, say, save, share	

이와 같이 영어를 혼용한 초등 저학년용 정보과학 영재교육과정을 통하여 영재학생들은 컴퓨터 코딩에서 영어의 중요성을 인식하며 영어를 사용하여 코딩작업을 할 수 있다. 이와 함께 미국 MIT 공대 Media Lab에서 개발한 영어 원판 스크래치 프로그램 사이트에 직접 접속함으로써 한국어가 아닌 오직 영어만을 가지고 코딩작업이 가능하다. 또한 www.code.org에 접속하여 현재까지 미국 초등학생들과 교사들이 이미 작업한 약 20억 개의 영어 코딩 작업 내용들을 검색할 수 있다. 현재 미국의 정보과학 교육은 Unplugged 코딩 과정도 대단히 활발하다. 이러한 구체적 내용들 www.code.org가 세계에서 가장 많은 자료들을 담고 있으며, 언제든지 영어를 통하여 활용이 가능하다.

8) 코딩과 영어의 만남은 논리와 인문학의 융합

코딩교육 프로그램의 현황을 분석하고, 이를 기반으로 효과적인 확대 발전방안을 수립하기 위해서는 무엇보다 4차 산업혁명이 요구하는 것이 인공지능 개발을 핵심으로 하고 있음을 파악하는 것이 중요하다. 즉 최종적으로 인공지능의 지속적 개발 및 발전을 위한 컴퓨터 코딩의 역할이 매우 중요함을 기반으로 해야만 정보과학 영재교육 프로그램의 방향성을 더욱 명확하게 잡을 수 있기 때문이다. 따라서 지금까

지 GED 자료를 기반으로 전국 영재교육기관의 각종 현황을 파악하고 이와 함께 정보과학 영재교육 프로그램의 각종 운영 실태에 대하여 분석해 보았다. 이와 더불어 현재 4차 산업혁명의 핵심 분야인 인공지능개발에 필수적인 컴퓨터 코딩작업에서 영어 능숙도가 필수적임을 제반 컴퓨터 언어의 기반언어와 기반문법들 및 파이선 코딩작업의 조사를 통하여 분석 확인하였다.

현재 당면하고 있는 정보과학 영재교육의 첫 번째 문제점은 오직 소수의 영재교육 기관만이 정보과학 영재교육 프로그램을 운영하고 있다는 것이다. 전국의 영재교육 프로그램에서 수학과 과학이 차지하는 비중은 77.3%에 이르는데 반해 정보과학은 오직 4.8%에 그치고 있다. 더구나 정보과학 영재교육 프로그램을 전담해서 운영하는 기관으로 등록된 곳은 139개로서 전체 2268개 영재교육기관 가운데 오직 0.6%에 불과하다. 두 번째 문제점은 그나마 정보과학 영재교육 전담기관이 다른 과목들에 비하여 대학부설기관에 상대적으로 편중되어 있다는 것이다. 전체 2268개 기관에서 각종 영재교육을 담당하는 교수자들 가운데 교육청 부속시설을 포함한 초중등일선학교에 설치된 소규모 영재학급 등에서 가르치는 경우는 90.9%에 이르는데 비해 대학부설 영재교육기관에서 가르치는 교수자의 비율은 9.1%밖에 안된다. 그럼에도 전체 기관 숫자에서 0.6%만을 차지하고 있는 정보과학 영재교육 전담기관에서 대학 부속시설이 차지하는 비중은 21%에 달한다. 그리고 정보과학 영재교육은 이러한 대학부속시설에서 사실상 주도하고 있는 것이 현실이다.

세 번째 문제점은 국가에서 금년부터 시행하기로 확정한 정보교육 정규과목 편입에 대한 효과적인 대책 및 이를 통한 정보과학 영재교육에 대한 확대 발전방안에 대한 구제적인 방안이 아직까지 존재하지 않는다는 것이다. 사실 앞으로 초중등 정보과학 영재교육 프로그램에도 많은 변화가 있으리라 예상된다. 교육부는 2018학년도부터 코딩교육을 중고등학교 과정에서 정규과목으로 편성하였다. 따라서 매 학년도마다 총 34차시를 의무적으로 가르치도록 규정하였다. 2019학년도부터는 초등학교과정에도 코딩교육을 정규과목으로 편성하도록 결정

하였다. 이에 따라 일선 초등학교에서는 매 학년도마다 총 17차시를 의무적으로 칠 예정이다. 이미 이를 위한 지침서도 한국학술정보원(KERIS)에서 2017년도에 발간하였다.

이러한 국가교육정책의 변화는 코딩교육이 바탕이 되는 초중등 정보과학 영재교육 프로그램 운영에 위기이자 기회가 될 수도 있다. 초중등교육과정에서 정규과목으로 코딩교육이 편성되었을 때, 정보과학 교육은 수 년 내에 전국적으로 널리 저변화될 것으로 예상된다. 그리고 이를 기반으로 향후 대학입시에도 충분히 반영된다면 그 수요는 안정화되고 더욱 넓어질 것이다. 정보과학교육이 널리 저변화될 수 있다면 이에 필요한 예산 및 기반시설을 충분히 갖춰나가게 될 것이며 이에 따라서 정보과학 영재교육 프로그램도 더욱 활성화될 것으로 예상한다. 하지만 그 반대의 결과도 도출될 가능성도 얼마든지 있다. 현재는 초중등과정에서 정보과학 영재교육 프로그램이 기반시설과 전문인력 하나 제대로 갖추지 못한 채 정착하지 못한 상황이다. 더구나 그나마 시행되고 있는 교육과정 또한 2018학년도부터 시행되는 중등코딩교육과정과 별 차이가 없다. 그렇다면 일시적으로라도 정보과학 영재교육 폐지라는 극단적 상황까지 갈수도 있을 것이다.

9) 통합적 융복합 교육의 실현: 티지털 코딩영재 키우기

이러한 위기의 문제점을 극복할 수 있는 핵심적 방안은 정보과학 영재교육 프로그램을 일반코딩교육과정과 차별화시키는 것이다. 이에 대한 방안으로서 첫 번째는 효과적인 STEAM 기반의 정보과학 영재교육과정을 운영하는 것이다(이재분 외, 2012)). 특히 영어 능숙도를 제고할 수 있는 융합적 프로그램을 갖춘 코딩교육과정이야말로 STEAM 교육을 Whole-In-One의 개념에서 실현시키기에 가장 적합하다.

즉 영어기반 코딩교육은 학생들에게 과학, 기술, 경제, 인문예술, 수학과 같은 분야를 빅데이터와 인공신경망을 활용하는 소프트웨어를 활용함으로써 한 자리에서 입체적으로 학습하고 경험할 수 있도록 해

준다. 코딩교육을 통해서 의학을 비롯한 생물, 물리, 화학, 지구과학을 포함한 각종 과학과목을 학습할 수 있으며, 로봇, 무인 자동차, 드론, 3D 프린터와 같은 첨단기술 장비의 조종이 가능하고, 각종 회계, 금융 통계 및 경제, 경영 시뮬레이션이 가능하다.

또한 영어를 비롯하여 각종 외국어 학습이 가능하고 역사나 철학 분야의 학습 소프트웨어 개발도 가능하다. 코딩을 통하여 음악, 미술, 조각, 건축과 같은 분야와도 접목하여 프로그래밍과 알고리즘을 활용한 가상현실이나 3D 시뮬레이션을 활용한 응용도 가능하다. 그러므로 이를 바탕으로 일반 코딩교육과는 차별성 있는 세분화된 과학영재교육 프로그램을 운영할 필요가 있다. 이것이 가능하려면 각 분야의 전문가들이 긴밀히 협업하는 체계가 필요하다(이재호, 2012)

두 번째는 영어기반의 정보과학 영재교육 프로그램의 차별적 운영이 바람직하다. 초등학교와 중등과정에 차별성을 두어 순차적으로 영어사용의 비율을 높여가는 것이 중요하다. 현재 2018학년도부터 시작되는 일반코딩교육은 사실상 한국어로만 진행되는 것으로 짜여있다. 현재는 글로벌 시대이며 국가공동체이든 한 개인이든 국제적 역량과 경쟁력을 키워 나가는 것이 필수적이다. 특히 코딩분야는 이것이 반드시 요구된다. 영어 능숙도가 낮고 영어기반의 사고방식에 서툴다면 영어기반의 모든 프로그래밍 언어를 제대로 이해하기도 힘들뿐더러 국제무대에서 역량을 제대로 발휘할 수 없다. 한글은 세계의 모든 문자들 가운데 가장 과학적이며 우수한 문자이다.

그러나 세계 각국의 프로그래머들이 제각기 자국어로된 코딩작업을 주장할 수 없는 것이 현실이다. 세계 수많은 언어들을 상대해야 하는 글로벌 코딩분야에서 혼란을 방지하고 효율적 업무를 위해 사용되고 있는 공용어는 엄연히 영어이다. 따라서 정보과학 영재교육에서 영어 학습 기반의 코딩과정을 편성하는 것이 필수적이다.

10) 논리적 사고력을 키우는 디지털 인문 코딩영재 프로그램

<table>
<tr><td colspan="2">1차시</td><td>결과물 / 성과</td></tr>
<tr><td>목표</td><td>프로그래밍의 기본 개념 이해하기
스크래치 기본 기능 익히기</td><td rowspan="2">- 프로그래밍의 개념과 필요성 이해
- 스크래치 기본 용어
- 스크래치를 이용해 새로운 배경과 스프라이트, 말풍선 생성
- 저장하고 공유</td></tr>
<tr><td>내용</td><td>· 프로그래밍 소개와 필요성
· 스크래치 기본 사용법
· 스크래치 기본 용어 개념 알기
· 새로운 배경과 스프라이트, 말풍선 생성</td></tr>
<tr><td>디지털 인문 키워드</td><td colspan="2">canvas, sprite, stage, background, script, create, print, say, save, share</td></tr>
<tr><td colspan="2">2차시</td><td>결과물 / 성과</td></tr>
<tr><td>목표</td><td>캔버스의 좌표 알기
스프라이트에 명령하기
키보드로 조정하는 헬리콥터 만들기</td><td rowspan="2">- 캔버스의 좌표를 읽을 수 있음
- 오른쪽 화살표(→) 키를 눌렀을 때 헬리콥터를 오른쪽으로 움직이게 하고, 왼쪽 화살표(←)키를 눌렀을 때 헬리콥터를 왼쪽으로 움직이게 함
- 스스로 다른 키에 명령을 입력하여 응용</td></tr>
<tr><td>내용</td><td>·캔버스의 좌표와 스프라이트 움직임 작동 방법 알기
·방향 변환하기
·지난 시간 만든 파일을 이용해 키보드를 눌렀을 때 스프라이트 움직이기</td></tr>
<tr><td>키워드</td><td colspan="2">drag, move, event, keysym, Up, Down, Right, Left</td></tr>
<tr><td colspan="2">3차시</td><td>결과물 / 성과</td></tr>
<tr><td>목표</td><td>반복의 개념 알기
마우스를 따라 다니는 고양이 만들기</td><td rowspan="2">- 직접 무한반복과 횟수반복을 실습해보며 둘의 차이점을 알 수 있음
- 마우스를 움직이는 곳으로 생쥐가 이동하며 생쥐를 잡기 위해 고양이가 자동으로 따라옴</td></tr>
<tr><td>내용</td><td>· 무한반복과 횟수반복의 차이 알기
· 명령 블록-동작을 이용해 특정 스프라이트가 이동하는 곳으로 따라다니는 스프라이트를 만들기</td></tr>
<tr><td>디지털 인문</td><td colspan="2">loop, for in , while, mouse pointer</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>키워드</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">4차시</td><td>결과물 / 성과</td></tr>
<tr><td>목표</td><td>배경과 스프라이트에 소리 넣기
피아노 연주하기</td><td rowspan="2">- 배경음악 생성
- 마우스를 이용해 피아노 연주</td></tr>
<tr><td>내용</td><td>· 배경음악 넣기
· 스프라이트에 각각 다른 소리 넣기
· 코딩 복사하기
· 스프라이트의 순서 정하기</td></tr>
<tr><td>디지털 인문 키워드</td><td colspan="2">sound, copy, topmost, backgroundmusic, play</td></tr>
<tr><td colspan="2">5차시</td><td>결과물 / 성과</td></tr>
<tr><td>목표</td><td>만약에(if)
미로 찾기 게임 만들기</td><td rowspan="2">- 스프라이트가 미로 이미지의 선과 닿았는지를 판단하여 닿지 않았으면 계속 이동, 닿으면 움직이지 않도록 구성하여 목적지까지 도달하도록 함</td></tr>
<tr><td>내용</td><td>· 새로운 배경 이미지 불러오기
· 만약에를 이용하여 복잡한 명령 만들기
· 스프라이트가 다른 스프라이트에 닿았는가 검사하기</td></tr>
<tr><td>디지털 인문 키워드</td><td colspan="2">if, photoimage, top, bottom, touch</td></tr>
<tr><td colspan="2">6차시</td><td>결과물 / 성과</td></tr>
<tr><td>목표</td><td>~까지 반복하기
이미지 변환하기
풍선런 게임 만들기</td><td rowspan="2">- 풍선 쪽으로 압정이 다가오면 space bar 키를 눌러 점프하여 피하는 게임
- 압정을 밟으면 풍선이 터지면서 끝남</td></tr>
<tr><td>내용</td><td>· 반복하기의 새로운 개념 < ~까지 반복하기> 알기
· 난수 사용하기
· 기다리기, 모두 멈추기 기능 알기
· 이미지 모양 바꾸기
· 형태블록-모양# 필요 이유 알기</td></tr>
<tr><td>디지털 인문</td><td colspan="2">random, shuffle, running, edge, shape, change, spacebar, jump, itemconfig, wait, stop, time.sleep, endgame</td></tr>
</table>

키워드		
7차시		결과물 / 성과
목표	방송하기 디지털 시계 만들기	- 컴퓨터의 시간 정보를 가져와 화면에 표시 - 시간의 표시는 숫자 형태의 스프라이트를 구성하여 표현
내용	· ‘방송하기’ 활용하기 · 스프라이트 크기 조절하기 · 컴퓨터의 시간 정보 가져오기	
디지털 인문 키워드	broadcast, time, size, import	
8차시		결과물 / 성과
목표	만약에 ~ 아니면 __of __ 난수 무궁화 꽃이 피었습니다 게임 만들기	- 술래가 뒤돌고 있을 때 space bar 키를 눌러 춤을 추다가 들키면 벌을 서는 게임
내용	· 만약에(if) ~ 아니면(else) 이용하기 · __ of __ 의 개념 알기 · 난수를 이용하기 · 특정 조건 만족하는지 검사하기	
키워드	if, else, random, shuffle, True, False, ___of___	
9차시		결과물 / 성과
목표	직렬전기회로	- 스위치를 클릭할 때마다 on/off 가 변경되어 전구가 켜지고 꺼짐
내용	· 직렬전기회로의 개념 · 데이터 팔레트를 통해 스위치와 전구, 전지 연결	
디지털 인문 키워드	switch, click, set, on, off	
10차시		결과물 / 성과
목표	스프라이트 복사하기 점수, 시간 데이터 이용하기 두더지 잡기 게임 만들기	- 땅 속에서 두더지가 올라오면 마우스(망치)를 드래그하여 두더지를 때리면 점수를 얻는 게임 - 시간변수를 이용해 카

내용	· 데이터-점수, 시간 변수 사용 · 스프라이트 복제 · 일정 시간동안 모양 바꾸기 · 모양을 바꿨을 때 다른 스프라이트와 닿았는가 확인	운트다운을 할 수 있음
디지털 인문 키워드	copy, data, score, time, switch, countdown, hit	
11차시		결과물 / 성과
목표	난수와 결합하기 명령으로 임의의 스프라이트 복제하기 우주여행(1)	- 마우스를 드래그하여 우주선이 유성에 부딪히지 않도록 조정하는 게임 - 유성에 5번 충돌하면 게임 종료
내용	· 데이터-속도, 점수, 에너지 이용하기 · 난수와 결합하기 · 점수에 따라 스프라이트의 속도 바꾸기 · 스프라이트가 닿으면 에너지 감소하기	
디지털 인문 키워드	hide, show, falling, speed, energy	
12차시		결과물 / 성과
목표	우주여행(2)	- 마우스를 드래그하여 우주선이 유성에 부딪히지 않도록 조정하는 게임 - 아이템을 먹으면 점수 증가
내용	· 하나의 스프라이트를 여러 개 복제하기 · 스프라이트가 복제될 때마다 임의의 위치에 표시되도록 하기 · 복제된 스프라이트마다 다른 방향 지정하기	
디지털 인문 키워드	animate, slow, fast, direction	
13차시		결과물 / 성과
목표	병렬전기회로	- 스크래치로 병렬전기회로를 만들고 스위치가 on이면 불이 들어오고 스위치가 off면 불이 들어오지 않음
내용	· 병렬전기회로의 개념 원리	

	· 관찰 블록을 사용해 전기회로 구성 · 회로가 연결되면 전구가 켜지고 연결되지 않으면 꺼지게 하기	
디지털 인문 키워드	position, on, off	
14차시		결과물 / 성과
목표	스크래치를 이용한 아두이노 개요 일반회로를 이용해 LED 불켜기 포트를 연결하여 LED 불켜기	- 아두이노 개념 - 실제 키트를 이용하여 일반회로/포트를 연결하여 LED 불켜기
내용	· 아두이노 개념 원리 · 아두이노 부품 설명 · 일반회로를 이용해 LED 불켜기 실습 · 포트를 연결하여 LED 불켜기 실습	
디지털 인문 키워드	switch, push, button, plus, minus	
15차시		결과물 / 성과
목표	스크래치를 이용한 아두이노	- 실제 키트를 사용하여 아두이노 피에조 부저를 이용해 컴퓨터에 코딩한 소리를 낼 수 있음
내용	· 아두이노 피에조 부저를 +이용해 소리내기	
디지털 인문 키워드	sound wave	
16차시		결과물 / 성과
목표	직접 프로젝트 수행하기	프로그램 계획서 완성
내용	·상황을 제시하고 학생들이 직접 프로그램 스크립트 짜기	
17차시		결과물 / 성과
목표	프로젝트 완성하고 발표하기	프로그램 스크립트 완성 프로그램 발표회
내용		

	· 프로그램 완성하고 소개하기	

부록 2 대한민국 중앙정부 인문학 정책방향 자료

1. 교육부
2. 문화체육관광부
3. 법무부
4. 행정안전부
5. 문화재청

요약서 1 | **2019년 인문정신문화 진흥 시행계획 요약서**

(교육부)

Ⅰ. 정책 추진방향

□ 추진 배경

○ **「인문학 및 인문정신문화 진흥에 관한 법률」**(이하 인문학법) **제정** ('16.2.3)에 따라 인문학 및 인문정신문화 진흥 **기본계획 수립 의무화**

○ 기본계획의 효율적 추진과 목표 달성을 위해 관계부처와 지자체의 장은 **매년 시행계획**을 **인문학 및 인문정신문화 진흥 심의회**에 **제출**

※ (근거규정) 인문학법 제10조, 같은법 시행령 제8조

□ 추진 경과

○ 인문학 및 인문정신문화 진흥 5개년 **기본계획 수립·발표**('17.1.12)

※ 제1회 인문학 및 인문정신문화 진흥 심의회('16.12.29.)

○ '17년 인문학 및 인문정신문화 진흥 시행계획 수립·시행('17.4.)

○ '18년 인문학 및 인문정신문화 진흥 시행계획 수립·시행('18.3.)

○ '19년 인문학 및 인문정신문화 진흥 시행계획(안) 수립 추진

- **'19년 시행계획 작성지침** 관계부처 및 지자체 **안내**('18.11.30.)

※ 대상기관 : 교육부, 문화체육관광부, 행정안전부 등 중앙행정기관(5개), 시·도청 및 교육청 등 지방자치단체(34개) 등 총 39개 기관

- 관계부처 및 지자체 '18년 추진실적 및 '19년 시행계획 제출('19.1.)

□ 정책 추진 방향

○ 인문학 진흥의 사회적 공감대 형성 위한 '18년 **우수사례 발굴·공유**

- 교육부 및 거점기관*을 중심으로 한 **관계기관 간 유기적인 협조 체계 및 인프라 구축**

* 인문학진흥 전담기관(한국연구재단) 대학부설연구소, 지역인문학센터, CORE 지원대학 등

○ 인문학 진흥 정책·사업의 현장 적합성 제고를 위한 **개선 사항 발굴**

Ⅱ. 비전 및 추진전략

비 전

국민의 정서와 지혜를 풍요롭게 하여 삶의 질 향상

목 표

◈ 인문적 소양을 갖춘 창의적 인재양성

◈ 인문 진흥 및 사회적 확산

추진전략

생애주기별 체계적·연속적 인문교육	인문학 전문인력 양성 및 연구 다양화 등 지원	연구 성과의 확산을 통한 인문학 대중화
■ 초·중등 인문소양교육 체계화 ■ 모든 대학생 대상 인문교양교육 강화 ■ 평생교육기관 및 소외계층 인문교육 확대	■ 인문학 후속세대 교육·연구 안정적 지원 ■ 인문학자 연구 지원 내실화 ■ 인문학 교육·연구 거점으로서 HK연구소 육성	■ 국내 인문학 대중화 기반 마련 ■ 인문학 성과의 글로벌 확산 기반 마련

정책 효과성 제고를 위한 행·재정적 기반 구축
■ 범정부 협업 강화 및 인문학 진흥 전담 조직 운영 ■ 안정적 인문학 진흥을 위한 법적·재정적 기반 확보

Ⅲ. ’18년 대비 달라지는 모습

구분		’18년	’19년
전략 1 : 생애주기별 체계적·연속적 인문교육			
중점과제 1	1-1 교육과정 편성·운영을 통한 인문소양교육	▪ 인문소양교육 자료보급, 교원연수 등을 통한 시·도 **교육청 자율운영 기반 구축**	▪ 시·도 교육청 **자율운영 본격화** - 인문소양교육센터 사업 축소 - 특별교부금 축소 (’18)515백만원→(’19)424백만원
중점과제 2	2-1 우수한 인문교양 강좌 질 제고 및 체제 구축	▪ 기초교양교육강화사업 : **양적확대** - 기초교양교육 컨설팅 횟수 및 대상 확대	▪ 기초교양교육강화사업 : **양·질적 성장 도모** - 컨설팅 실시횟수 상향조정 (’18년 51회→ ’19년 60회) - 컨설팅 만족도 조사 실시(신규)
전략 2 : 인문학 전문인력 양성 및 연구 다양화 등 지원			
중점과제 4	4-2 [석박사과정생] 장학금 및 독립적인 연구비 지원 확대	▪ 글로벌박사양성사업 : **선정과정관리** - 신청 기회 확대 - 평가 전문성 강화	▪ 글로벌박사양성사업 : **선정대상관리** - 연구 교류 활동 활성화
	4-3 [박사후연구원] 연수 및 연구비 지원 지속	▪ 시간강사연구지원 : **과제지원** - 신규과제예산 5%내외를 소외분야에 배정	▪ 시간강사연구지원 : **연구자 지원** - 강사로 임용된 자에게 동 연구비로 인건비지원 허용
중점과제 5	5-1 기초연구 지원 확대 및 중·장기연구 지원 신설	▪ 일반연구지원사업 ◦ 신진연구자지원 - **학문후속양성 유형 신설** ◦ 중견연구자지원 - **신진양성유형신설** ◦ 일반공동연구지원 - 2인 연구, 3인 이상 연구 지원 확대	▪ 일반연구지원사업 ◦ 신진연구자지원 - **창의도전, 소외보호 유형 신설** ◦ 중견연구자지원 - **장기연구지원 확대(7년→10년)** ◦ 일반공동연구지원사업 - **융복합 연구**(유형 신설, **5인 이상**) 지원 규모 확대

	5-1 기초연구 지원 확대 및 중·장기연구 지원 신설	▪ 대학중점연구소지원사업, 토대연구지원사업 - 연구계획 대비 연구수행 실적 연차점검 실시 - 지원 목적, 내용이 유사한 사업*이 **별도 운영** * 신흥지역, 토대연구, 대학중점연구소 지원사업	▪ 대학중점연구소지원사업, 토대연구지원사업 - 1단계 1차년도 연구실적 **연차점검**을 보고서 제출로 **간소화** - 인문사회연구소지원사업 신설, 유사한 **연구소지원사업 통합 운영**
	5-2 국가전략분야 및 융·복합 연구지원 체계화	▪ 학제간융합연구지원사업 - **성과확산에 초점**	▪ 학제간융합연구지원사업 - **연구 및 예산확보의 안정적 정착에 초점**
	5-3 글로벌 경쟁력 확보를 위한 국제 공동연구 확대	▪ 글로벌연구네트워크지원사업 - 결과물 제출요건 완화 (소수지역 연구확대)	▪ 글로벌연구네트워크지원사업 - 新북방, 新남방 지역과 학술네트워크 구축 - 보고서 양식 간소화
	5-5 연구몰입도 제고를 위한 연구자 친화적 환경 조성	▪ 연차점검 간소화 대상 확대 (박사후국내/학술연구교수/명저번역/저술출판) ▪ 연구결과물 제출기한 연장	▪ **연차점검 간소화** 대상 확대 (공동연구 및 집단연구) ▪ **연차보고서 서식 간소화** (서식 단순화, 분량 제한) ▪ **사업구조개편**(신흥/토대/대학중점 → 전략적지역연구/순수학문/문제해결)
전략 3 : 연구 성과의 확산을 통한 인문학 대중화			
중점과제 7	**7-1 인문도시의 브랜드화**	▪ 인문도시 - 연차점검 실시	▪ 인문도시 - 연차점검 폐지 및 보고서 간소화
중점과제 8	**8-3 세계인문학포럼의 국제적 위상 제고**	▪ 한중인문학포럼 - 양국 네트워크 형성 및 신뢰구축에 중점을 둔 포럼개최	▪ 한중인문학포럼 - 인문학 발전을 위한 **실질적 학문교류추진** - 포럼 공동개최에 관한 **이행합의서 재체결**

전략 4 : 정책 효과성 제고를 위한 행·재정적 기반 구축

중점 과제 ⑨	⑨-1 **인문학 진흥 전담기관 운영**	▪ 운영비 미확보	▪ 운영비 확보 - 인문도시, 인문강좌 등 다양한 인문 대중화 **사업관리체계 일원화**
중점 과제 ⑩	⑩-1 **인문학 진흥 관련 법령 제·개정 추진**	▪ 「학술진흥법」 개정 추진	▪ 「인문학 및 인문정신문화의 진흥에 관한 법률 시행령」 개정**(실태조사)** 추진
	⑩-2 **법적·재정적 기반 확보**	▪ 정책연구 추진 목표와 전문가 선정방식(공모 및 평가) 구체화	▪ 인문사회분야학술지원 사업 구조 개편을 위한 정책연구 추진 - 학술진흥 정책 수립체계 재정립 및 학술진흥방안 정책연구

Ⅳ. 시행계획 주요내용

전략1 생애주기별 체계적·연속적 인문교육

1 초·중등 인문소양교육 체계화

○ **교육과정 편성·운영을 통한 인문소양교육 수행**

- 초·중등 인문소양교육 사업은 전국 시·도교육감 협의회 요구('17.12)에 따라 **시도 교육청에서 자율 운영**하도록 지원('18~)

※ 교육자치정책협의회 안건으로 '교육자치정책 로드맵'이 상정, 인문소양교육센터 사업을 축소·폐지하여 시도 자율 운영하도록 안내('17.11.)

※ 특별교부금 축소 : ('17년)680백만원→('18년)515백만원→('19년)424백만원

2 모든 대학생 대상 인문교양교육 강화 **(총 9.7억원/국비)**

○ **기초교양교육 강화사업 추진**

- 교양교육 **내용·방법론에 대한 연구 지원**, 교직원 역량 및 교양**교육과정 개선 지원**, **우수모델의 확산**을 위한 노력 경주

- 교양교육 **컨설팅 실시 횟수 상향** 조정('18년 51회 → '19년 60회(목표)) 및 **컨설팅 만족도 조사** 실시(신규)

3 평생교육기관 및 소외계층 인문교육 확대

○ **지역인문학센터 지정 및 운영**

- HK연구소를 지역인문학센터로 지정, 초·중등학교-대학-지역사회 연계 **네트워크를 구축하여 인문학 교육 개발** 및 **지역 활성화 유도**

- 지역 특성 반영한 **인문자산 발굴** 및 **프로그램 다양화**를 위한 지원 확대

※ '18년 23개(신규14개, 계속9개), 215억원 → '19년 34개(신규11개 내외, 계속 23개), 269.48억원)

전략2 인문학 전문인력 양성 및 연구 다양화 등 지원

4 인문학 후속세대 교육·연구 안정적 지원 (총 417.46억원/국비)

○ **[학부-석사과정] 대학 교육수료 지원**

- 신진인력 학문몰입위한 장학금지원(인문100년장학금 130억원, 2,400명 내외)

○ **[석박사과정생] 장학금 및 독립적 연구비지원 확대**

- **BK21+**(30개, 103억원), **글로벌박사양성**(52명, 16억원) 등 연구비 지원

○ **[박사후연구원] 연수 및 연구비 지속지원**

- **비전임 학문후속세대** 지원(855과제, 168억원)통한 연구활동 안정화

5 인문학자 연구지원 내실화 (총 1,075.97억원/국비)

○ **기초연구 지원확대 및 중·장기, 융·복합 연구 지원**

- △창의도전·소외보호 유형지원, △장기연구지원 확대(7년→10년), △융·복합유형신설(5인, 1.5억원), △학제간(인문사회, 과학)융합 유도

○ **글로벌 경쟁력 확보를 위한 국제 공동연구 확대**

- 해외 연구자들과 **공동연구**(新북방, 新남방 지역)통한 네트워크 구축
- 국내외 **한국학** 연구비 지원(300백만원 이내) 통한 우수 성과 유도

○ **인문학 DB확충 등을 위한 디지털 인문학 연구 지원**

- 타 기관 DB(KRM, RISS 등)와 연계 통한 **정보공유** 활성화
- 연구결과물이 DB인 한국학디지털서비스환경 구축 투자(200백만원)

○ **연구자 친화적 연구환경 조성 추진**

- 점검 및 보고서 간소화, 지원구조개편* 등 **연구몰입도 증진** 유도

* 대학중점연구, 신흥지역, 토대연구지원사업을 인문사회연구소지원사업으로 통합

6 인문학 교육·연구 거점으로서 HK연구소 육성 (총 336.84억원/국비)

○ 대학 내 **인문학 연구소 육성 및 연구성과확산** 일환으로 HK사업 및 HK+사업 운영('07년~, '19년 현재 신규·계속과제 포함 총 44과제)

○ **국가전략·융복합, 창의·도전, 소외·보호**('18년~)지원 통한 연구영역확대

전략3 연구 성과의 확산을 통한 인문학 대중화

⑦ 국내 인문학 대중화 기반 마련 (총28.13억원/국비)

○ **인문도시의 브랜드화 추진**

- 인문도시를 지역의 **인문학적 역사문화 도시**로 개편(23과제)
- 지자체(부산, 광주, 전남 등)·유관기관 연계 통한 인문행사 개최

○ **온·오프라인 인문강좌 활성화**

- 전담기관(한국연구재단) 운영 인문강좌의 **콘텐츠 다양화**(인문학 콘서트, 인문학 팟캐스트 등) 통한 **대중성 확보 노력 지속**
- 한국학 대중화 프로그램(한국학 콘서트·아카데미 등) 개발·운영

○ **중앙-지자체 협력 통한 '제14회 인문주간' 기획**

※ 강연, 토론회, 답사, 체험프로그램 등 운영, 참여자수 16,000명 목표('19년)

⑧ 인문학 성과의 글로벌 확산 기반 마련 (총 77.59억원/국비)

○ **해외 거점을 중심으로 인문학 연구성과의 국제적 확산**

- 대학부설연구소의 해외신흥지역연구를 지원(신흥지역연구지원사업)하여 인문학 연구 성과의 국제적 확산을 도모
- 한국학 저변확대 위한 취약지역 연구환경구축(씨앗형), 연구거점 육성(중핵형) 및 연구성과 유도(세계화랩) 노력 지속

○ **국제 인문학포럼 개최 통한 국내 인문학 위상 제고**

- 제6회 세계인문학포럼 개최 준비('19.5월 계획 확정, '20.10월 개최 예정)
- 제5회 한·중인문학포럼(한국연구재단-중국사회과학원 공동주관) 개최

※ 한중인문학포럼 추진위원회 구성(~'19.5월) 및 이행합의서 재체결추진('19.5월~), 개최('19.10월 중국 상해 예정)시 3.1운동 100주년 기념 특별세션 논의 진행

전략4 정책 효과성 제고를 위한 행·재정적 기반 구축

9 범정부 협업 강화 및 인문학 진흥 전담 조직 운영 (총 6억원/국비)

○ **중앙행정기관 간 협업 통한 인문학 진흥**

- 2개 부처공동 주관, 7개 부처 참석 **'인문학 및 인문정신문화진흥 심의회'** 구성 및 운영

※ 「인문학 및 인문정신문화의 진흥에 관한 법률」 제6조 등에 의거 설치, 중장기 정책목표와 방향 및 기본계획, 시행계획 수립 등 심의

○ **인문학 진흥 전담 조직 운영**

- **한국연구재단 내 정규 직제**로 설치('18년)된 **'인문학 진흥팀'**을 중심으로 인문학 진흥 위한 민·관 **협력네트워크 구축, 실태조사, 정책연구** 등 추진

10 안정적 인문학 진흥을 위한 법적·재정적 기반 확보

○ **인문학 진흥 관련 법령 제·개정 추진**

- 「인문학 및 인문정신문화의 진흥에 관한 법률 시행령」 개정 통한 인문학 진흥 정책 추진 등을 위한 **실태조사**의 **근거규정*** **마련**

* 실태조사의 유형, 내용 및 방법 규정(안 제7조의2 제1항 내지 제3항 및 안 제13조 제1항 제6호), 현재 입법예고 중('19. 4. 8. ~ 5. 20.)

○ **인문학 진흥을 위한 법·재정적 기반 확보 방안 탐색**

- **인문학을 포함한 학술진흥정책** 수립체계 정립 및 중장기 학술진흥 방안 마련 위한 정책 연구 추진('18.11월~'19.6월)
- 학계의 의견을 모아 학술진흥 전담기구 설치, 학술진흥 예산지원 구조 개편 등 중장기 학술발전 비전 수립('19년 중)

➡ 제2차 인문학 진흥기본계획('22년~'26년) 수립에 참고

Ⅴ. 추진 체계 및 향후 계획

□ 추진 체계

□ 향후 추진일정

○ ’19년 인문학 진흥 시행계획 세부 과제 추진(’19.4.~12.)

○ 2019년도 시행계획 추진실적 제출(’20.1.)

Ⅵ. 소요 예산 및 재정조달계획(안)

추진과제	소관부서	예산 (백만원)	비고
전략1. 생애주기별 체계적·연속적 인문교육		**970**	
중점과제① 초·중등 인문소양교육 체계화			
①-1 교육과정 편성·운영을 통한 인문소양교육	시·도 교육청 이양		
①-2 체험 활동 중심의 자발적 인문 활동 활성화	시·도 교육청 이양		
①-3 인문소양교육·활동 활성화를 위한 지원 체제 구축	시·도 교육청 이양		
중점과제② 모든 대학생 대상 인문교양교육 강화			
②-1 우수한 인문교양 강좌 질 제고 및 체제 구축		970	
②-1-1 대학인문역량강화사업(CORE)_교양교육 체제 구축	종료		
②-1-2 기초교양교육 강화사업	대학학사제도과	970	
②-2 우수한 기초인문 교육 모델 창출·확산		-	
②-2-1 대학자율역량강화지원사업(ACE⁺)	종료		
②-2-2 대학 특성화 사업(CK)	종료		
중점과제③ 평생교육기관 및 소외계층 인문교육 확대			
③-1 지역 인문학 센터 지정 및 운영	학술진흥과	-	
전략2. 인문학 전문인력 양성 및 연구의 다양화 등 지원		**183,027**	
중점과제④ 인문학후속세대 교육·연구 안정적 지원			
④-1 [학부-석사과정] 대학의 자율적 교육모델 지속 지원		12,988	
④-1-1 대학인문역량강화사업(CORE)_대학 자율 모델 지원	종료		
④-1-2 인문 100년 장학금	대학재정장학과	12,988	
④-2 [석박사과정생] 장학금 및 독립적인 연구비 지원 확대		11,960	
④-2-1 대학인문역량강화사업(CORE)_학업지원금 지급	종료		
④-2-2 BK21 플러스 사업	대학학사제도과	10,330	
④-2-3 글로벌박사양성사업	학술진흥과	1,630	
④-3 [박사후연구원] 연수 및 연구비 지원 지속		16,798	
④-3-1 인문사회기초연구지원_박사후국내연수	학술진흥과	3,876	

추진과제		소관부서	예산 (백만원)	비고
	④-3-2 인문사회기초연구지원_학술연구교수	학술진흥과	3,920	
	④-3-3 인문사회기초연구지원_시간강사연구지원	학술진흥과	9,002	
중점과제⑤ 인문학자 연구 지원 내실화				
⑤-1 기초연구 지원 확대 및 중·장기연구 지원 신설			96,638	
	⑤-1-1 일반연구지원사업	학술진흥과	74,399	
	⑤-1-2 대학중점연구소지원사업	학술진흥과	2,949	
	⑤-1-3 토대연구지원사업	학술진흥과	9,750	
	⑤-1-4 우수학술도서 선정·지원사업	학술진흥과	3,300	
	⑤-1-5 인문사회연구소지원사업	학술진흥과	6,240	
⑤-2 국가전략분야 및 융·복합 연구 지원 체계화			1,325	
	⑤-2-1 인문전략연구사업(인문학국책, 인문브릿지)	종료		
	⑤-2-2 학제간융합연구지원사업	학술진흥과	1,325	
⑤-3 글로벌 경쟁력 확보를 위한 국제 공동연구 확대			8,918	
	⑤-3-1 글로벌연구네트워크지원사업	학술진흥과	5,018	
	⑤-3-2 한국학세계화랩사업	학술진흥과	3,900	
⑤-4 인문학 DB확충 등을 위한 디지털 인문학 연구 지원			716	
	⑤-4-1 인문전략연구사업(디지털인문학)	종료		
	⑤-4-2 한국학진흥(한국학성과포털)	학술진흥과	200	
	⑤-4-3 학술자원공동관리체계구축	학술진흥과	516	
⑤-5 연구 몰입도 제고를 위한 연구자 친화적 환경 조성		학술진흥과	-	
중점과제⑥ 인문학 교육·연구 거점으로서 HK연구소 육성				
⑥-1 인문한국(HK)		학술진흥과	33,684	
전략3. 연구성과의 확산을 통한 인문학 대중화			**10,572**	
중점과제⑦ 국내 인문학 대중화 기반 마련				
⑦-1 인문도시의 브랜드화		학술진흥과	2,360	
⑦-2 전담기관을 통한 온·오프라인 강좌 활성화			233	
	⑦-2-1 석학인문강좌	학술진흥과	200	
	⑦-2-2 한국학대중화 프로그램(한국학콘서트 및 아카데미)	학술진흥과	33	

추진과제	소관부서	예산 (백만원)	비고
⑦-3 중앙행정기관-지자체 간 협력체계 구축	학술진흥과	220	
⑦-3-1 인문주간	학술진흥과	220	
중점과제⑧ 인문학 성과의 글로벌 확산 기반 마련			
⑧-1 글로벌 인문학 전문가 양성 및 해외거점 마련		-	
⑧-1-1 대학인문역량강화사업(CORE)_글로벌 인문학 전문가 양성	종료		
⑧-2 해외 거점을 중심으로 인문학 연구성과의 국제적 확산		7,179	
⑧-2-1 신흥지역연구지원	학술진흥과	1,716	
⑧-2-2 한국학진흥사업_씨앗형, 중핵대학육성, 세계화랩	학술진흥과	5,463	
⑧-2-3 국내 우수 학술지 위상강화	학술진흥과	-	
⑧-3 세계 인문학포럼의 국제적 위상 제고		580	
⑧-3-1 세계인문학포럼	학술진흥과	180	
⑧-3-2 한중인문학포럼	학술진흥과	400	
전략4. 정책 효과성 제고를 위한 행·재정적 기반 구축		**600**	
중점과제⑨ 범정부 협업 강화 및 인문학 진흥 전담 조직 운영			
⑨-1 범정부 및 중앙행정기관 간 협업 강화		-	
⑨-1-1 인문학 및 인문정신문화 진흥심의회 운영	학술진흥과	-	
⑨-2 인문학 진흥 전담 조직 운영		600	
⑨-2-1 인문학 진흥 전담기관 운영	학술진흥과	500	
⑨-2-2 인문학대중화_성과확산 및 교류	학술진흥과	100	
중점과제⑩ 안정적 인문학 진흥을 위한 법적·재정적 기반 확보			
⑩-1 인문학 진흥 관련 법령 제·개정 추진		-	
⑩-1-1「인문학 및 인문정신문화의 진흥에 관한법률 시행령」개정	학술진흥과	-	
⑩-2 법적·재정적 기반 확보	학술진흥과	-	
⑩-2-1 인문사회분야학술지원사업 구조 개편을 위한 정책연구 추진	학술진흥과	-	

요약서 2 **2019년 인문정신문화 진흥 시행계획 요약서**

(문화체육관광부)

Ⅰ. 정책 추진방향

□ 추진 배경

○ **개인과 공동체 위기의 해법으로서 인문정신문화 진흥 추진**

- 인문정신문화가 개인과 공동체 위기 해결 및 경제·사회 발전의 원동력이 되도록 범정부 차원의 체계적인 진흥정책 추진

○ **법적 근거에 따라 중장기 인문정신문화 진흥 정책 수립**

- 「인문학 및 인문정신문화의 진흥에 관한 법률」 제10조에 의거, **문화체육관광부장관은 인문정신문화진흥 시행계획(매년)을 수립·시행**

□ 추진 경과

○ 인문정신문화 진흥 **기본계획(2017-2021) 수립·확정**발표 : '17.1.12.

* 제1회 인문학 및 인문정신문화 진흥 심의회('16.12.29.)

○ 2017년, 2018년 인문정신문화 진흥 **시행계획 수립·시행** : '17. 4. / '18. 3.

○ 2019년도 인문정신문화 진흥 **시행계획안 수립** : '18. 11. ~ '19. 3.

* 총 40개 관계기관(중앙부처 6, 시도청 17, 시도교육청 17) 대상 시행계획 작성지침 및 제출요청 통보('18.11.29.)

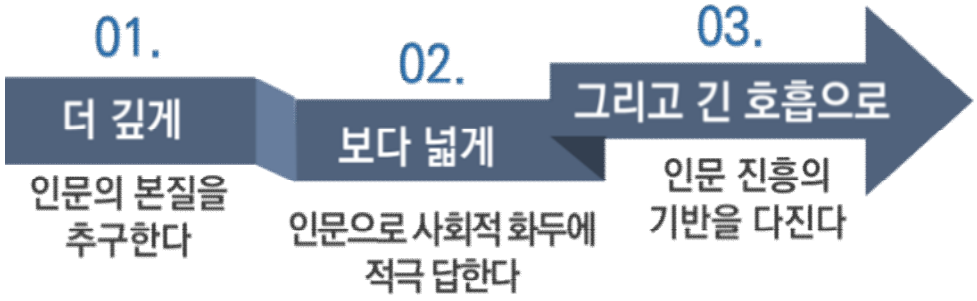
□ 정책 추진 방향

○ **5개년 기본계획의 3차 년도로 정책방향의 충실한 이행 추진,** 중장기 "국민 생활 속 인문정신문화 진흥" 정책의 기초 토대 강화

○ **기본에 충실하고 내실을 강화하는 안정적 정책 추진 지향**

○ **관련 분야를 연계하여 정책 효과의 실질적인 확산 추구**

Ⅱ. 비전 및 추진전략

비전	**국민의 정서와 지혜를 풍요롭게 하여 삶의 질 향상**
목표	◈ 인문 진흥 및 사회적 확산 ◈ 인문적 소양을 갖춘 창의적 인재 양성
정책 기조	

전략 및 중점 과제	
	전략 1. 주체적 인문소비 강화
	(중점과제 1) 인문 본질을 강화한 프로그램 제공
	(중점과제 2) 인문활동의 자생력 신장
	전략 2. 인문 친화적 환경 조성
	(중점과제 3) 공간의 인문적 활용 촉진
	(중점과제 4) 문화기반시설의 매개역량 강화
	전략 3. 장기적으로 사회·경제 발전에 기여
	(중점과제 5) 사회적 화두에 적극 대처
	(중점과제 6) 인문의 산업적 활용 및 국제적 확산
	(중점과제 7) 장기 실효성 담보를 위한 기반 정비

Ⅲ. 시행계획 주요내용

전략1 주체적 인문소비 강화

1 인문 본질을 강화한 프로그램 제공

○ 길 위의 인문학, 이야기할머니 등 브랜드 사업 내실화

- 길 위의 인문학 주제탐구 및 지역배려 강화*, 이야기할머니 확대(2,480명→2,800명), 인생나눔교실 자기주도 소모임 활동 신설 및 기획사업 활성화

* 읍·면 소규모 도서관 별도 지원(50관), 박물관 길위의 인문학: 수도권외 도서관 가산점 부여, 은퇴자 자기주도 소모임(3인~5인) 인생나눔활동 지원(200팀/지식, 재능, 지혜형 인생나눔)

○ 깊은 성찰을 위한 심화강좌 개발·보급

- 문화시설과 지역대학·인문학협동조합 등을 연계한 중장기 심화강좌(가칭)인문학교 시범운영(하반기/2개)
- 길위의 인문학 심화과정 '함께 읽기 및 함께 쓰기' 운영(80개소)

○ 생애주기별, 일상에서의 독서활동 지원

- 초중고 독서토론한마당 개최(130여개교), 독서문화캠프(30회), 큰활자책 제작보급 확대(600개관), 독서경영 인증(70개) 등
- 찾아가는 인문학(15회), 다원인문콘서트(2종 개발), 골목인문학프로그램(30회) 지원 등 지역, 연령, 계층별 수요자 맞춤형 프로그램 개발 및 운영

2 인문 활동의 자생력 신장

○ 공간·인력·정보 지원을 통한 동아리 활성화

- 독서동아리 멘토 및 활동공간 지원(200개동아리), 독서동아리 한마당(9월)

○ 인문매개자 육성·활용으로 자생적 인문활동 촉진

- 인문전공자 생활문화공간 인문활동(120명), 청년들의 창의적 인문실험(생활인문·사회변화 분야 100팀) 등 현장 경험을 통한 매개인력 육성

전략2 인문 친화적 환경 조성

3 공간의 인문적 활용 촉진

○ **공간개방, 리모델링 등을 통한 인문 친화적 공간 확충**

- 민관 유휴공간 **동아리 개방**(공간나눔, 20개소) 및 **도서관·박물관 '1관 1단' 지원**(문화예술 커뮤니티 지원, 70개관), 도서관 내 **'우리동네 창작소(메이커 스페이스)'** 조성·운영지원('22년까지 22개관 목표)

- **공공 도서관·박물관·미술관** 조성 **컨설팅 지원** 등 인문친화적 공간 확충·운영 유도

○ **지역 인문자산 보전·활용 및 협력 확산**

- **작은도서관 육성 시범지구 운영**(대구, 전북, 전남), **작은도서관 순회사서 지원**(53명), 서원·향교 등 **전통공간 활용 프로그램**(44개), 전국독서대전 연계 **'책 읽는 도시'** 네트워크 구축

4 문화기반시설의 매개역량 강화

○ **도서관·박물관 운영 고도화**

- **건립 타당성**(신규건립 및 국고지원 신청시) **및 운영 평가**(227관) 실시, **공립 박물관 의무 등록제** 본격 운영

○ **사서·학예사 등 핵심매개자 역량제고**

- **사서·학예사 자격요건 등 정비**, 사립박물관·도서관 전문 인력 지원(사립박물관 학예·교육인력 92개관, 도서관 프로그램·인력 통합 지원 5개관), 도서관·박물관 사서·학예직 실무 직무교육 강화

○ **국립세종도서관의 인문·문화예술 전문서비스 강화**

- 관련 **장서확충**(4만책), **문화예술프로그램**(150회), **정책정보서비스**에 문화예술분야 확충, 국내외 유관기관 **협조체계** 구축

전략3 장기적으로 사회·경제 발전에 기여

5 사회적 화두에 적극 대처

○ **인문활동 참여 및 독서치유 등 고령층 특화서비스 강화**

- **은퇴자의 소모임형 인생나눔활동** 지원(200팀, 인생나눔교실 연계), 인생 3기를 준비하는 **'인생삼모작 인생나눔학교'** 시범운영(4개 권역)
- 사서대상 **독서치료 교육과정** 개발·운영, **어르신 큰활자책** 제작·보급(600개관)

○ **일자리 창출, 지역 배려 강화 및 취약계층 지원**

- 경험·성장·활동 등 **인문매개자 육성 지원 프로세스*** **구축, 신생 인문활동 모임·단체 육성** 지원(20개 프로젝트)

* (경험) 청년 인문실험 지원→(성장)청년 인문상상 프로젝트 지원→(활동)문화시설 인문 활동

- **길 위의 인문학 읍면 도서관 지원**(50개관) **및 지역비율 상향**(가산점 부여), **책 읽어주는 봉사단** 운영(220명), **다문화프로그램** 지원(100개관), **병영**(260개부대) 및 **교정시설**(25개소) 독서활동 지원 등

6 인문의 산업적 활용 및 국제적 확산

○ **인문정신문화를 담은 콘텐츠 발굴·확산**

- **전통 기록유산 수집·창작 소재화**(연 2만여건 수집, 600건 DB화), **인문정신문화 온라인서비스 '인문360°'** 운영(인문 칼럼·영상·지역정보 등 온라인, SNS 확산)

○ **'인문을 입힌 관광'으로 생활 속 인문정신문화 체험 지원**

- 인문자원 등 활용 **'대한민국 테마여행 10선'** 선정·지원, **지역명사**(10명)와 함께하는 문화여행, 전통문화 관광자원 선정(10개), 체험형 관광프로그램 개발

○ **한국 인문정신의 국제화 생태계 조성**

- 주한유학생-한국대학생 토론캠프 **'청춘인문 논(論)장판'**, 박물관 등 **주요 해외인사** 초청·교류('K-Fellowship'), 매체 활용 한국 인문문화 해외 확산 (정부 대표 다국어 포털 사이트 '코리아넷', 영문월간지 'Kroea' 제작·배포)

○ **해외 박물관 한국실 및 한국 자료실 활성화**

- **유럽·대양주 한국실** 운영현황 **전수 조사**(32개관 서면조사), 한류 잠재력 높은 **동유럽 및 동남아 신규 설치** 검토(러시아 예르미타시박물관 설치 협의), 공동조사 등 유관기관 **협의체 구성** 등

7 장기 실효성 담보를 위한 기반 정비

○ **조사연구 강화 및 정책 고도화**

- 인문법상의 **인문정신문화 종합 실태조사 준비**(제9조 개정, '18.12월), **주기적 주요 사업 평가·환류 및 도서관·박물관 기초 조사** 등 실시

○ **제도 정비를 통한 장기 실효성 강화**

- 종합실태조사 시행조항 마련(상반기, 교육부 공동), 공립박물관·미술관 사전타당성 평가 연계 **인문 친화적 공간 확충 유도,** 독서수요 확장을 위한 **인센티브 제도** 도입방안 검토, 사서 자격요건 개선 등을 위한 **도서관 법령 개정** 추진

○ **정책효과의 전방위 확산 위한 협력 강화**

- 교육부* 등 **관계부처 및 지자체 협업 강화,** 전담기관 중심으로 **유관기관 네트워크** 운영

* 교육부와 업무협약 체결(2.8, 인문분야 협약사항) : 평생독자 양성을 위한 독서플랫폼 구축, 독서지도 교육(북스타트) 대상을 영유아에서 초등학교 저학년으로 확대 등

Ⅳ. 소요예산 및 재원조달계획

□ 총괄 현황

(단위 : 백만원)

구 분	'19년 예산액	비고
일반회계	53,690	
특별회계	29,694	지역발전
기 금	11,064	관광
합 계	**94,448**	

□ 세부과제별 예산편성 현황

* ( ) : 타 과제에 예산 계상

(단위 : 백만원)

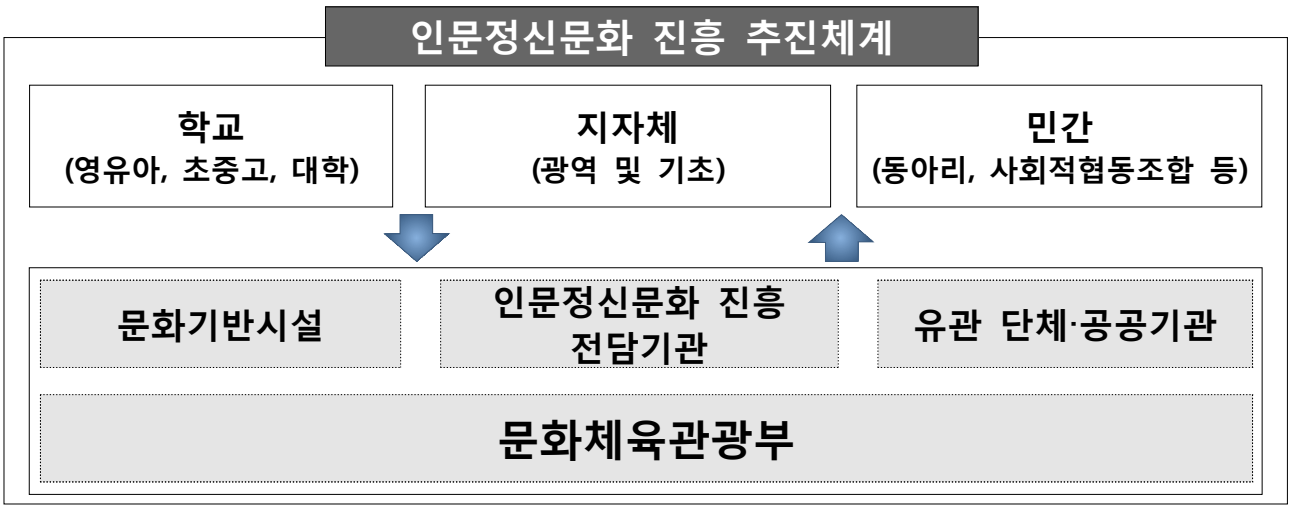
추진전략			'19년 예산액	회계	국비/지방비	비고
추진과제	세부과제	소관과				
전략1. 주체적 인문소비 강화			**24,900**			
중점과제1. 인문 본질을 강화한 프로그램 제공			**22,500**			
1-1	길 위의 인문학 등 기존브랜드 프로그램 내실화	문화인문정신정책과, 문화기반과, 전통문화과	19,857	일반	국비	
1-2	깊이 있는 성찰을 위한 심화 강좌 개발·보급	문화인문정신정책과	- (900)	-	-	
1-3	폭넓은 사유의 근간이 되도록 생애주기별 독서활동 지원	출판인쇄독서진흥과, 도서관정책기획단	1,400	일반	국비	
1-4	가정, 직장 등 일상에서의 책읽기 확산을 위한 프로그램 지원	출판인쇄독서진흥과, 도서관정책기획단, 문화인문정신정책과	1,243	일반	국비	
중점과제2. 인문활동의 자생력 시장			**2,400**			
2-1	공간·인력·정보 지원으로 동아리 활동 역량 강화	출판인쇄독서진흥과	700	일반	국비	
2-2	인문매개자 육성·활용으로 자	문화인문정신정책과	1,700	일반	국비	

추진전략			'19년 예산액	회계	국비/ 지방비	비고
추진과제	세부과제	소관과				
	생적 인문 활동 확산					
전략2. 인문 친화적 환경 조성			**44,900**			
중점과제3. 공간의 인문적 활용 촉진			**39,707**			
3-1	문화소통을 위한 공간나눔 활성화	출판인쇄독서진흥과, 도서관정책기획단	930	일반	국비	
3-2	도서관·박물관·미술관의 인문 친화적 공간 확충	도서관정책기획단, 문화기반과	29,929	일반, 지특	국비	지특 29,694 / 일반 235
3-3	지역인문자산 보전·활용을 통한 '방방곡곡 인문' 실현	종무2담당관, 도서관정책기획단	8,848	기금, 일반	국비	기금 5,008/ 일반 3,840
3-4	지역간 정보교류 및 협력 네트워크 구축·운영	문화인문정신정책과, 출판인쇄독서진흥과	- (100)	-	-	
중점과제4. 문화기반시설의 매개역량 강화			**5,193**			
4-1	핵심 기반시설인 도서관.박물관·미술관 운영 고도화	도서관정책기획단, 문화기반과	- (744)	일반	국비	
4-2	사서.학예사 등 핵심 매개자의 전문역량 제고	도서관정책기획단, 문화기반과	3,607	일반	국비	
4-3	국립세종도서관의 인문·문화예술 전문서비스 강화	국립세종도서관	1,586	일반	국비	
전략3. 장기적으로 사회·경제 발전에 기여			**24,648**			
중점과제5. 사회적 화두에 적극 대처			**8,258**			
5-1	국가적 과제인 고령화에 적극 대응, 특화서비스 강화	문화인문정신정책과, 도서관정책기획단, 전통문화과	- (8,858)	-	-	
5-2	인문-건강 결합의 웰빙 프로그램으로 독서치유 개발·확산	도서관정책기획단, 국립중앙도서관	-	-	-	
5-3	인문을 활용한 일자리 창출 촉진	문화인문정신정책과	- (1,800)	-	-	
5-4	지역에 대한 실질적 정책 배려로 문화격차 해소	문화인문정신정책과, 도서관정책기획단, 문화기반과	-	-	-	
5-5	소통과 나눔 문화 확산을 위	출판인쇄독서진흥과,	8,258	일반	국비	

추진전략			'19년 예산액	회계	국비/ 지방비	비고
추진과제	세부과제	소관과				
	한 취약계층 독서활동 지원	도서관정책기획단, 국립장애인도서관				
중점과제6. 인문의 산업적 활용 및 국제적 확산			**16,038**			
6-1	인문정신문화를 담은 콘텐츠 발굴.확산	문화인문정신정책과, 전통문화과	5,403	일반	국비	
6-2	'인문을 입힌 관광'으로 생활 속 인문정신문화 체험 지원	국내관광진흥과, 문화인문정신정책과, 문화인문정신정책과	6,056	기금	국비	
6-3	한국 인문정신의 국제화 생태계 조성	해외문화홍보원	1,770	일반	국비	
6-4	해외 박물관의 한국실 운영 활성화	문화기반과	2,449 (102)	일반	국비	
6-5	해외 한국 자료실 내실화 기반 구축	국립중앙도서관	360	일반	국비	
중점과제7. 장기 실효성 담보를 위한 기반 정비			**352**			
7-1	조사연구 강화 및 정책 고도화로 꾸준한 질 향상 유도	문화인문정신정책과, 출판인쇄독서진흥과, 도서관정책기획단, 문화기반과	352 (75)	일반	국비	
7-2	제도 정비를 통한 장기 실효성 강화	출판인쇄독서진흥과, 도서관정책기획단, 문화기반과	-	-	-	
7-3	정책효과의 전방위 확산 위한 협력 강화	문화인문정신정책과	-	-	-	

Ⅴ. 추진체계 및 향후계획

1 추진체계



2 주요 목표('17년 대비 '21년)

□ (인문 프로그램 참여자수) 92만명 → 110만명

□ (인문동아리 수) 2.5만여개 → 10만여개

□ (매개자 양성·파견) 연 150명 → 연 250명

□ (공공도서관 수) 1,010개관 → 1,417개관

□ (국공립박물관) 381개관 → 400개관

3 향후 계획

□ 2019년도 시행계획 세부과제 추진('19.1.~'20.2.)

□ 관계기관 협업체계 구축·운영(연중)

□ 2019년도 추진실적 및 2020년도 시행계획 심의('20.2.)

요약서 3 | **2019년 인문학 및 인문정신문화 진흥 시행계획 요약서**

(법무부)

□ 정책 추진방향

○ (교정) 인문학 교육 활성화를 통한 수용자 자존감 회복 및 출소 후 성공적인 사회복귀로 재범방지 및 사회안전망 구축

○ (소년) 소년원생들의 눈높이에 맞는 콘텐츠를 발굴·개발하고, 인성 중심교육을 통해 소년원생들의 심성순화 및 재비행 방지 효과 증대

□ 중점 추진계획

○ (교정) 체계적·연속적 수용자 인문학 교육

- 교육편성 다변화를 통한 인문교육 활성화 및 온라인 강좌 지속

○ (소년) 소년원생의 학업수준 등을 고려한 인문학 콘텐츠 개발, 유관기관과 협업추진 및 안정적인 인문학 교육프로그램 운영 등

□ 소요예산

○ (교정) 교육다변화를 통한 인문교육 활성화(59.7백만원, 일반·특별회계, 국비), 온라인 강좌를 통한 인문교육 지속(7.2백만원, 일반회계, 국비)

○ (소년) 별도예산 없음

□ 향후계획

○ (교정) 인문학 교육 활성화로 수용자의 심성을 개선시켜 건전한 '사회복귀'를 유도함으로써 출소 후 안정적인 사회정착 도모(1분기~4분기)

○ (소년) 소년원생 인문학 콘텐츠 발굴 및 유관기관 간 협업 추진(1분기~4분기)

요약서 4 **2019년 인문학 및 인문정신문화 진흥 시행계획 요약서**

(행정안전부)

Ⅰ. 추진방향

○ **중앙부처·지방공무원 대상 인문학 교육 강화**

- 중앙부처 및 지방공무원의 **인문학 기본소양** 함양을 위한 **교육과정 운영**

○ **중앙-지방자치단체 협업체계 구축**

- **중앙-지방자치단체 정책협의회** 활용 인문역량 배양 및 인문학 활성화를 위한 **중앙-지방 협력 체계** 구축

Ⅱ. 추진계획

(전략 3) 연구성과의 확산을 통한 인문학 대중화

□ 국내 인문학 대중화 기반 마련

○ 전담기관을 통한 온·오프라인 강좌 활성화

- 인문학 교육과정(전문과정, 사이버교육과정 등)을 개설하여 중앙부처·자치단체 공무원 대상 교육 실시(지방자치인재개발원)

※ 지방공무원 대상 장기과정, 기본과정 등 교과 운영

(전략 4) 정책 효과성 제고를 위한 행·재정적 기반 구축

□ 범정부 협업 강화 및 인문학 진흥 전담 조직 운영

○ 범정부 및 중앙행정기관 간 협업 강화

- **교육부·문체부 요청시 공동 주재** 방식으로 **중앙·지방자치단체 정책협의회 개최**(핵심의제는 협의 후 설정)

※ 인문학 및 인문정신문화 진흥 관련 핵심안건 토론 및 협조사항 당부

Ⅲ. 중점과제 단위별 소요예산

○ 해당사항 없음

요약서 5 | **2019년 인문학 및 인문정신문화 진흥 시행계획 요약서**

(문화재청)

Ⅰ. 추진방향

○ 문화유산교육을 통한 창의융합 인재 육성

○ 문화유산을 통한 체감형 역사인문 교육 기회 제공

Ⅱ. 추진계획

(전략 1)

□ 문화유산교육 기반 강화 및 생활 속에서 즐기는 교육 실현 (총 27.7억원 / 국고 1,450백만원, 지방비 1,320백만원)

○ 지역문화유산교육사업 시행

- 지자체, 교육청, 민간단체와 연계한 청소년 대상 체험형 문화유산교육 실시 (국비 1,320백만원, 67,000명대상, 9,500회)

○청소년 맞춤형 콘텐츠 제작·보급

- 자유학년제 연계 프로그램 운영, 문화유산교육 콘텐츠 제작 보급으로 문화유산교육 강화 (국비 60백만원, 880명대상, 48회)

○ 문화유산교육 전문인력 양성

- 문화유산교육의 질적 향상을 위한 교육전문인력 역량 강화 (국비 70백만원, 200명대상, 7회)

(전략 2)

□ 문화유산 활용 프로그램 통한 인문정신 함양 (총 258.8억원 / 국고 121.7억원, 지방비 137.1억원)

○ 지역문화유산의 활용 확대를 통한 인문정신 함양

- 지역문화재를 활용한 생생, 향교·서원, 야행, 전통산사 사업 시행 (국비 12,168백만원, 326만명 대상)

Ⅲ. 중점과제 단위별 소요예산

(단위:백만원)

구 분		예산액		
		국비	지방비	합계
인문정신문화 진흥	**소 계**	**13,618**	**15,033**	**28,651**
	전략1 주체적 인문소비 강화	1,450	1,320	2,770
	1. 인문 본질을 강화한 프로그램 제공	1,450	1,320	2,770
	2. 인문 활동의 자생력 신장			
	전략2 인문 친화적 환경 조성	12,168	13,713	25,881
	3. 공간의 인문적 활용 촉진	12,168	13,713	25,881
	4 문화기반시설의 매개역량 강화			
	전략3 장기적으로 사회·경제 발전에 기여			
	5. 사회적 화두에 적극 대처			
	6. 인문의 산업적 활용 및 국제적 확산			
	7. 장기 실효성 담보를 위한 기반 정비			

요약서 6 | **2019년 인문학 및 인문정신문화 진흥 시행계획 요약서**

〔서울특별시〕

Ⅰ. 추진방향

○ 지식문화기관인 도서관을 중심으로 한 인문본질에 대한 깊은 탐구와 시민의 주체적인 지식활동 강화

○ 인문친화적 공간 확대 및 시민의 자율적인 인문동아리 활성화

○ 세대 갈등, 노동 문제 등 사회문제에 대응하는 인문의 가치 강화

Ⅱ. 추진계획

〔전략 1〕 주체적 인문소비 강화

□ **인문본질을 강화한 프로그램 운영** (총 772백만원/지방비 772백만원)

○ 도서관, 미술관, 박물관이 지역 인문정신 문화 진흥 기관의 중심으로써 시민들의 생애주기, 독서토론 등 맞춤형 프로그램 제공

- 서울형 독서프로그램 추진, 25개 자치구 대상 독서토론 활성화 사업 지원, 서울역사박물관 대학 운영, 2019 시민미술아카데미 운영(200회)

□ **인문활동의 자생력 신장** (총 152백만원/지방비 152백만원)

○ 지역의 인문공동체를 활성화하기 위해 독서동아리, 시민 큐레이터의 다양한 활동 지원

- 독서동아리 교육지원 및 협의체 운영, 시민큐레이터 양성(10명)

〔전략 2〕 인문 친화적 환경 조성

□ **공간의 인문적 활용 촉진** (총 5,244백만원/국비2,433백만원, 지방비2,811백만원)

○ 걸어서 10분 거리 공공도서관 조성을 통해 인문학적 정보의 접근성 보장

- 구립 공공도서관 건립 사업 지원(8개소)

□ **인문진흥 시설의 매개역량 강화** (총 7,906백만원/지방비7,906백만원)

○ 인문정신 진흥 시설인 도서관을 중심으로 지역의 인문도서 서비스를 강화함으로써 인문학 프로그램 서비스 기반 마련

○ 사서들의 역량강화를 통한 인문학 정보 제공 체계 마련

- 공공도서관 운영 지원(144개관, 7,866백만원), 서울시 도서관 사서 및 직원 역량강화 교육

[전략 3] 장기적으로 사회·경제 발전에 기여

□ **사회적 화두에 적극 대처** (총 1,124백만원/국비86백만원, 지방비1,038백만원)

○ 어르신, 다문화 독서소외계층을 대상으로 한 인문독서 지원사업을 추진함으로써 누구나 누리는 인문독서 서비스 체계 마련

○ 장애인을 위한 인문도서 대체자료 제작을 지원하고, 찾아가는 이동도서관을 통해 장애인을 위한 서비스 제공

- 어르신 치매예방 독서토론 사업, 지식정보취약계층 서비스 개선(참여도서관 5개관), 공공도서관 다문화서비스 프로그램 운영, 대체자료 제작(8,566권), 이동도서관 운영 지원(127백만원)

□ **인문기반 책축제 개최** (총 235백만원/지방비 235백만원)

○ 기존 체험형 축제가 아닌 사회문제를 함께 토론하는 책축제를 통해 시민들의 인문학적 요구를 축제를 통해 충족

- 2019 지식문화공유축제 개최

Ⅲ. 중점과제 단위별 소요예산

(백만원)

구 분			예산액		
			국비	지방비	합계
인문정신문화 진흥	소 계		2,519	12,915	15,435
	전략1 주체적 인문소비 강화		-	925	925
		1. 인문 본질을 강화한 프로그램 제공	-	772	772
		2. 인문 활동의 자생력 신장	-	153	153
	전략2 인문 친화적 환경 조성		2,433	10,717	13,150
		3. 공간의 인문적 활용 촉진	2,433	2,811	5,244
		4 문화기반시설의 매개역량 강화	-	7,906	7,906
	전략3 장기적으로 사회·경제 발전에 기여		86	1,273	1,360
		5. 사회적 화두에 적극 대처	86	1,038	1,124
		6. 인문의 산업적 활용 및 국제적 확산	-	235	235
		7. 장기 실효성 담보를 위한 기반 정비	-	-	-