2017

한국교육실천연구학회(한국교육포럼)

추계학술세미나

4차 산업혁명시대의 교육의 통합적 접근

일　　시 | 2017. 09. 16.(토) / 15:00~17:00

장　　소 | 한국체육대학교 본관 1층 합동강의실

주체/주관 | 한국교육실천연구학회(한국교육포럼)

후　　원 | 사단법인 학교체육진흥연구회

2017 한국교육실천연구학회 추계학술세미나

4차 산업혁명시대의 교육의 통합적 접근

▶ 일　시: 2017년 9월 16일(토) 15:00~17:00
▶ 장　소: 한국체육대학교(본관 1층 합동강의실)

<Program>

제1부 개회식(15:00~15:20)

사회: 김창현(한국교육실천연구학회 사무국장)

* 국민의례
* 개 회 사--------------------------------안병환(한국교육실천연구학회 회장)
* 환 영 사--------------------------------------김성조(한국체육대학교 총장)
* 축　　사-----------------------윤수로(사단법인 학교체육진흥연구회 이사장)

제2부 학술대회(15:20~16:50)

학술발표(15:20～16:40)　　좌장 : 안세근 교수(건국대학교)

제1주제 : 교육실천연구를 위한 뇌너리즘 없애기　　**발표 : 김현욱 교수(중 원 대 학 교)**

제2주제 : 이순신 리더십의 재조명과 교육적 시사점　　**발표 : 유인일 박사(충북 제천 시청)**

☞ Coffee Break(10분)

제3주제 : 4차 산업혁명시대의 교육정책의 방향　　**발표 : 박승재 박사(한국교육개발원)**

종합토론 / 질의응답(16:20~16:40)

공지사항 안내 및 폐회 선언(16:40～16:50)

제3부 종합정리 및 만찬(16:50~18:00)

저녁 만찬 및 친목의 시간(16:50～18:00)

개 회 사

존경하는 학회 임원 및 회원 여러분 그리고 이 자리에 참석해주신 내외 귀빈여러분, 바쁘신데도 불구하고 귀한 시간을 내 주신 여러분께 진심으로 감사말씀 드리며, 여러분과 함께 2017년 한국교육실천연구학회 세미나를 개최하게 된 것을 무한한 영광으로 생각합니다. 지금까지 본 학회가 꾸준하게 성장 할 수 있었던 것은 회원 분들의 많은 관심과 성원, 전임 회장 및 임원 분들의 노고와 애정 어린 조언 덕분이라 생각합니다.

이번 추계학술세미나 주제인 “ 4차 산업혁명시대의 교육의 통합적 접근”이라는 주제를 통하여 교육실천연구의 미래 방향을 모색하고 탐색할 수 있는 계기가 되길 바라며, 교과 교육을 초월하여 교육의 통합적 방향제시와 현실적인 물음을 통해 통합적인 교육의 발전을 위한 다양한 의견들이 공유될 수 있도록 의미 있는 시간이 되시길 바랍니다.

아울러 추계학술세미나를 성공적으로 개최될 수 있도록 발표를 준비한 중원대학교 김현욱 교수님, 충북 제천시청 유인일 박사님, 한국교육개발원 박승재 박사님과 좌장을 맡아주신 안세근 학장님께 감사의 말씀을 드립니다.

앞으로 본 학회는 급변하는 미래 사회에 대비하기 위해 우리나라 및 다른 나라들의 다양한 교육에 관한 논의를 통하여, 우리나라 교육발전에 조금이라도 도움이 될 수 있도록 최선을 다하겠습니다. 여러 분들의 많은 격려를 부탁드립니다.

끝으로 본 학회 추계학술세미나의 성공적인 개최를 위하여 흔쾌히 장소를 마련해 주신 한국체육대학교 김성조 총장님 외 관계자 여러분의 노고에 진심으로 감사를 드리며, 또한 일정상 참석은 못하셨지만 지원을 아끼지 않으신 학교체육진흥연구회 윤수로 이사장님께 감사의 말씀을 드립니다. 아울러 오늘 이 자리를 빛내주신 모든 분들께 다시 한번 진심으로 감사를 드리며, 오늘 이 학회 세미나를 통해서 여기 참석하신 모든 분들이 다양한 생각을 통해 소통하면서 학문적 토론의 장이 열릴 것을 기대하며, 여러분의 건강과 행복을 기원합니다. 감사합니다.

2017년 9월 16일

한국교육실천연구학회(한국교육포럼) 회장 **안 병 환**

환 영 사

한국교육실천연구학회(한국교육포럼) 회원 여러분 안녕하십니까? 2017년도 한국교육실천연구학회 추계학술세미나를 한국체육대학교에서 개최하게 되어 매우 기쁘게 생각하며, 학회 임원 및 회원님들의 본교방문을 진심으로 환영합니다. 아울러 “4차 산업혁명시대의 교육의 통합적 접근”이라는 주제로 학술세미나를 준비하신 안병환 회장님과 학회 관계자분의 노고에 감사드리며, 발제와 토론을 맡아 고견을 전해주실 전문가 분들께도 감사의 말씀을 전합니다.

우리 한국체육대학교는 한국체육스포츠의 균형적인 발전과 국제수준의 우수선수 지도자 양성, 국민건강과 삶의 질 향상을 목적으로 설립되었습니다. 지난 40년간 한국체육대학교의 역사는 대한민국스포츠의 역사라고 해도 손색이 없을 만큼 국가의 스포츠발전에 크게 기여하였습니다. 매년 100여명의 국가대표를 배출하였고 올림픽과 아시아 경기대회에서 우리나라 전체획득메달의 30%이상을 차지할 만큼 대한민국의 스포츠가 국제적으로 명성을 떨치는데 중요한 역할을 해왔습니다. 우리 대학의 목표는 대한민국을 넘어, The World's Best를 이루는 것입니다. 이러한 목표달성을 위한 핵심가치는 "공명정대"입니다.
모든 분야에서 이치에 합당하고, 정정당당하게 체육스포츠문화를 선도하여 "스포츠한류의 메카"로 도약하자는 의미를 가지고 있습니다.

새로운 정부 출범과 더불어 “4차 산업혁명시대에 교육의 통합적인 접근”이라는 주제는 국가교육의 근간이 되고 통합적인 교육의 발전을 위한 근원적인 물음과 한국교육의 발전방향을 제시하는 중요한 바탕이 될 것으로 확신하며, 이번 학회 세미나를 통해 귀학회와 우리 대학교의 학문적 실천 역량을 강화하는 소중한 토론의 장이 되었으면 합니다.

끝으로 우리 한국체육대학교에서 한국교육실천연구학회 추계학술세미나가 개최됨을 다시 한 번 축하드리며, 4차 산업혁명시대에 한국교육실천연구의 새로운 지평을 여는 학문적 교류의 장이 되길 기원합니다. 감사합니다.

2017년 9월 16일

국립한국체육대학교 총장 김 성 조

축 사

존경하는 한국교육실천연구학회 가족 여러분 안녕하세요? 사단법인 학교체육진흥연구회 이사장 윤수로입니다. 먼저 “4차 산업혁명시대의 교육의 통합적 접근”이라는 주제로 학술대회가 열리게 된 것을 매우 기쁘게 생각합니다. 공사다망하신 중에도 이번 추계 학술대회가 더욱 빛나도록 참석하여 주신 내외 귀빈과 함께해주신 모든 분들께 진심으로 감사드립니다. 또한 이번 행사를 준비하기 위해 수고를 아끼지 않으신 사무국과 발표와 토론을 준비해 주신 여러분의 노고에 경의를 표합니다.

우리나라의 제4차 산업혁명은 이세돌과 알파고의 바둑대결 이후 인공지능, 빅 데이터 등 지능정보 산업에 대한 관심이 고조되었으며, 인공지능 개발과 지능정보연구소 설립 등 정부의 예산 투자와 관련 인재개발정책을 정책 목표로 제시하고 있는 시점입니다.

창의와 도전정신, 인성이 중요해지는 제4차 산업혁명이 현실화되기 시작하면서 기존의 교육으로는 더 이상 학생들의 미래도 대한민국의 미래도 불투명하고 기존 교육과는 전혀 다른 새로운 교육 패러다임과 초 연결·초 지능 사회의 패러다임에 맞는 교육의 혁명적인 변화도 필요합니다.

이러한 변화와 준비는 교육 분야뿐만 아니라 학교체육과 스포츠현장에서도 제4차 산업혁명 시대에 따른 구체적인 대비와 대책이 절실히 요구됩니다. 특히, 오늘 발표하신 세분의 원고는 체육 및 스포츠분야에서도 값지게 활용될 것이며, 국내 유일의 국립 체육대학으로 국제수준의 우수한 선수와 학교체육 및 사회체육의 전문지도자 양성의 요람인 한국체육대학교에서 이루어진다는 점에서 그 의미가 남다르다고 판단됩니다.

아무쪼록 오늘 추계학술대회를 통하여 교육환경 뿐만 아니라 스포츠 환경이 한 단계 발전하는 계기가 마련되고, 발전적인 대안이 제시되기를 기대해 바라마지 않습니다. 다시 한 번 오늘 추계학술대회를 준비하시고 참여하신 모든 분들에게 감사의 인사를 드립니다. 감사합니다.

2017년 9월 16일

(사)학교체육진흥연구회 이사장 **윤 수 로**

학술발표

	좌장 안세근(건 국 대 학 교)
발제1: 교육실천연구를 위한 뇌너리즘 없애기	김현욱(중 원 대 학 교)
발제2: 이순신 리더십의 재조명과 교육적 시사점	유인일(제 천 시 청)
발제3: 4차 산업혁명시대의 교육정책의 방향	박승재(한국교육개발원)

발제1

교육실천연구를 위한 뇌너리즘 없애기

김현욱(중원대학교)

교육실천연구를 위한 뇌너리즘 없애기

중원대학교 김현욱

Index

문제의식

뇌너리즘 타파하기

결론

1 문제의식

문제의식

매너리즘

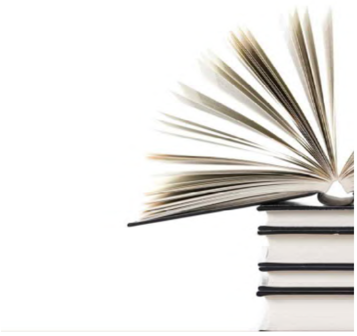
- 항상 틀에 박힌 일정한 방식이나 태도를 취함으로써 독창성, 창의성을 잃는 일
- 인간의 뇌 역시도 자신도 모르는 사이에 일정한 인지 방식, 사고패턴을 유지하려고 하는데

  이를 **뇌너리즘**이라고 일컫음

매너리즘

- 한국의 교육현장에도 이러한 고정된 사고경향에 의한 폐단을 쉽게 찾아 볼 수 있음

- 우수수업 vs 일반수업
- 학업성취도 vs 수학능력
- 자율적 교육 vs 지침없는 교육
- 정원 내 모집 vs 정원 외 모집



- 우수수업 vs 일반수업

- 교원양성과정, 임용고시 -> 현장과의 괴리 -> 드러내지 못하는 수업

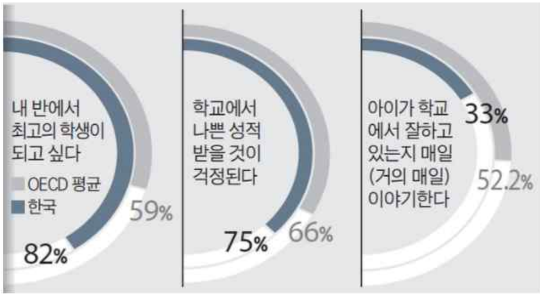
<PISA 2015, 대한민국 결과>

구분	읽기			수학			과학		
	평균	순위		평균	순위		평균	순위	
		OECD (35개국)	전체 (70개국)		OECD (35개국)	전체 (70개국)		OECD (35개국)	전체 (70개국)
대한민국	517	3~8	4~9	524	1~4	6~9	516	5~8	9~14
OECD 평균	493			490			493		

* 95% 신뢰수준에서 각 국가가 위치할 수 있는 순위 추정

<국제학업성취도평가(PISA) 2015 학생 웰빙 보고서>

- OECD가 학생들에게 주관적 삶의 물은 결과, 한국 학생들 평균 점수는 6.36점으로, OECD 28개 국가 가운데 터키(6.12점) 다음으로 낮았음
- 낮은 삶의 만족도, 상대적으로 긴 학습시간, 학교 공부 관련 불안감, 취약계층 학생의 낮은 성취동기 및 성취도, 낮은 학부모 참여 정도 등



- 수학능력이 부재한 학업성취도

2012년도 조사결과에서 학습동기는 조사대상 65개국 중 58위
도구적 동기(왜 공부하는지)는 62위
자아효능감, 자아개념은 63위
즉, 성적은 좋지만 공부에 대한 흥미도 없고,
앞으로 쓰임새가 있지 않을 것으로 생각!!
한국학생들 하루 평균 학습시간은 8시간 55분, (핀란드 4시간 20분)
학습효율성(성적/학습시간)은 OECD 최하위 6%
이 결과는 10년 전 조사결과와 거의 비슷함

- **자율적 교육** vs **지침없는 교육**
- **미군정기** Extra curricula activity -> 1**차교육과정기 (국가수준교육과정)**

	2차	3차	4차	5차	6차	7차
어린이회	0	0	0	0		자치활동
클럽활동	0	0	0	0	0	계발활동
학급활동	0	0	X	X	어린이회 적응활동	적응활동 행사활동 봉사활동
학교행사	0	0	0	0	전교어린이회 행사활동	

- **정원 내 모집 vs 정원 외 모집**

서울과학고등학교장 임규형

1. 지원 자격

다음을 모두 만족하고 재학 중인 학교의 학교장 또는 지도교사의 추천을 받은 자

- 수학 또는 과학 분야에서 뛰어난 재능과 잠재력을 가진 자
- 과학기술 분야로 진출하여 국가발전과 인류공영에 기여할 자세와 열정을 가진 자
- 중학교 재학생, 졸업생 및 이에 상응하는 자격을 갖춘 자

2. 모집 정원

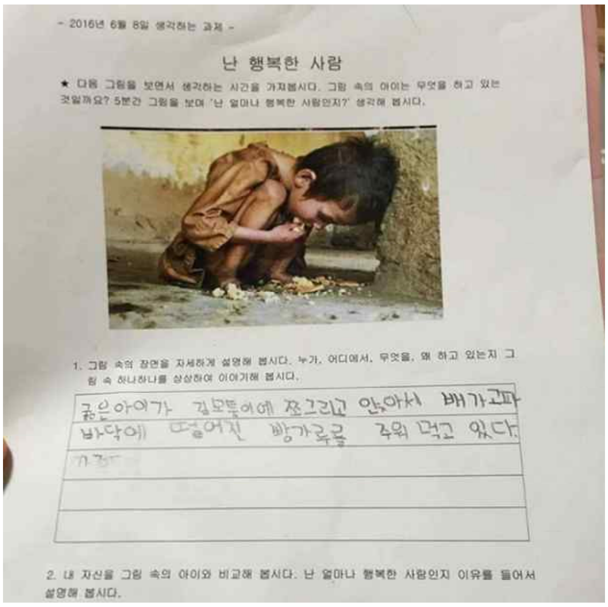
가. 정원: 120명

나. 정원 외: 영재교육진흥법 시행령 제12조제2항에 해당하는 자([첨부]) 12명 이내

영재교육진흥법 시행령 제12조제2항에 해당하는 자의 범위

항목		해당하는 자
「국민기초생활 보장법」		제7조제1항4호에 따른 교육급여 수급권자
「도서·벽지 교육진흥법」		제2조에 따른 도서·벽지 지역 소재 초·중학교에서 공고일(2017.3.17.) 기준으로 최근 3년의 교육과정을 이수하고, 재학 기간 중 해당 지역에 부모와 함께 거주한 자
「장애인 등에 대한 특수교육법」		제15조에 따른 특수교육대상자
행정구역상 읍·면 지역에 거주하는 자		읍·면 지역 소재 초·중학교에서 공고일(2017.3.17.) 기준으로 최근 3년의 교육과정을 이수하고, 재학 기간 중 해당 지역에 부모와 함께 거주한 자
그밖에 사회·경제적 이유	「국가유공자 등 예우 및 지원에 관한 법률」	제22조, 시행령 제34조에 의한 교육지원 대상자
	「독립유공자 예우에 관한 법률」	제15조에 의한 교육지원 대상자
	「5·18민주유공자 예우에 관한 법률」	제12조에 의한 교육지원 대상자
	「고엽제후유의증 등 환자지원 및 단체설립에 관한 법률」	제7조, 시행령 제9조에 의한 교육지원 대상자
	「특수임무유공자 예우 및 단체설립에 관한 법률」	제11조에 의한 교육지원 대상자
	「북한이탈주민 보호 및 정착지원에 관한 법률」	제2조에 의한 북한이탈주민★
	「한부모가족지원법」	제5조에 의한 한부모가족지원대상자
	저소득 가구 학생	·기초생활수급자 가구의 학생 ·법정차상위계층 또는 우선돌봄 차상위 가구 학생
		가구의 월 소득인정액이 기준 중위소득의 60% 이하에 해당하는 가구의 학생
	「다문화가족지원법」	제2조에 의한 다문화가족의 구성원★
	「아동복지법」	제3조에 의한 보호대상아동 ·아동복지시설에서 보호받는 아동 ·소년소녀가정 및 가정위탁아동(조손가정 학생 포함)

- **과정의 평등 없는 기회의 평등**



- 2016년 6월 8일 생각하는 과제 -

난 행복한 사람

★ 다음 그림을 보면서 생각하는 시간을 가져봅시다. 그림 속의 아이는 무엇을 하고 있는 것일까요? 5분간 그림을 보며 '난 얼마나 행복한 사람인지?' 생각해 봅시다.

1. 그림 속의 장면을 자세하게 설명해 봅시다. 누가, 어디에서, 무엇을, 왜 하고 있는지 그림 속 하나하나를 상상하여 이야기해 봅시다.

굶은아이가 길모퉁이에 쪼그리고 앉아서 배가고파 바닥에 떨어진 빵가루를 주워 먹고 있다.

2. 내 자신을 그림 속의 아이와 비교해 봅시다. 난 얼마나 행복한 사람인지 이유를 들어서 설명해 봅시다.

2

교육실천연구를 위한 뇌너리즘 타파하기

뇌너리즘 타파하기

호주의 구구 이미티르(Guugu Ymithirr)족의 언어와 같은 자세

- 오른쪽에 있어, 왼쪽에 있어?
- 말하는 이가 세상의 중심이 아닌 언어와 사고

파푸아뉴기니의 옐리 드나이(Yeli Dnye)족의 언어와 같은 자세

- 세상의 색깔을 말하지 않고 객관적인 대상을 바탕으로 표현하는 언어
- 저것은 마치 바닷가 가까운 야자나무 잎의 색깔과 같다.

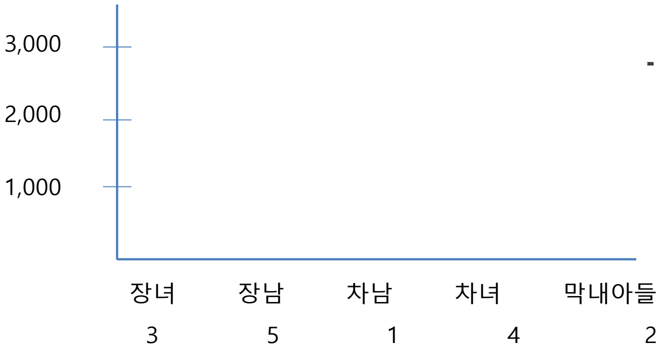
뉴기니 섬의 옥사민(Oksapmin)부족의 신체계수법과 같은 제한성 극복

- 신체를 이용해 37까지만 세는 부족
- 2000년대에 들어 서양문화의 수용으로 숫자개념의 확산

뇌너리즘 타파하기 (활동1)

무지의 베일(veil of ignorance)에 서기 - John Rawls

- **상황 : 돌아가신 아버지가 남긴 빚 8천만원을 5명의 자녀들이 갚아야 하는 상황**
- **장녀 : 45세, 의사, 독신, 연소득 2억원**
- **장남 : 43세, 중소업체 과장, 전업주부, 중학생 자녀 2명, 연소득 4천만원**
- **차남 : 40세, 시청 공무원, 교사 아내, 초등학생 자녀 1명, 연소득 8천만원**
- **차녀 : 35세, 계약직 점원, 남편 실직 중, 초등학생 자녀 1명, 연소득 2천2백만원**
- **막내아들 : 34세, 군인, 독신, 연소득 3천5백만원**



- **사회적 약자, 사회적 강자에 대한 일반적인 생각은 자신이 그러한 입장이 되었을 때의 risk를 고려하기 때문임 (사고실험)**

뇌너리즘 타파하기 (활동2)

우리가 가르치는 위인전의 교훈은?

: ____________________

<누우들의 영웅>

매년 5-6월 탄자니아 세렝게티 평원에 건기가 오면, 물과 풀을 찾아 대이동을 한다. 이동 중에는 악어 강을 건너야 하고, 길이 없는 기슭을 지나야 한다.

"여기를 어떻게 건너지?"
"처음 오는 길인데…"
"저기 낭떠러지 좀 봐!"
"악어들이 너무 많아, 절대 건너지 못할거야…"

뇌너리즘 타파하기 (활동3)

셰익스피어의 '베니스의 상인'에 나오는 현명한 판결

> **" 앤토니오는 샤일록에게 원금을 제때에 갚지 못할 경우에는 '심장에서 가까운 살 1파운드' 를 주겠다는 계약을 체결하고 돈을 빌린다.... 결국 재판장에서 '1파운드의 살점을 가져가되 피는 한 방울도 흘려서는 안 된다' 는 판결을 받게 된다. 막판에 궁지에 몰린 샤일록은 오히려 '계약 내용에 베니스 인을 살해할 의도가 있었다' 는 죄목으로 결국 모든 재산을 몰수당하고 기독교로 개종할 것을 명령받는 처지에 놓인다. "**

- **선생님께서 이 이야기를 수업 중에 다룬다면 어떻게 평가할까?**
- **학생들이 이러한 판결을 생활 속에서 응용한다면?**

뇌

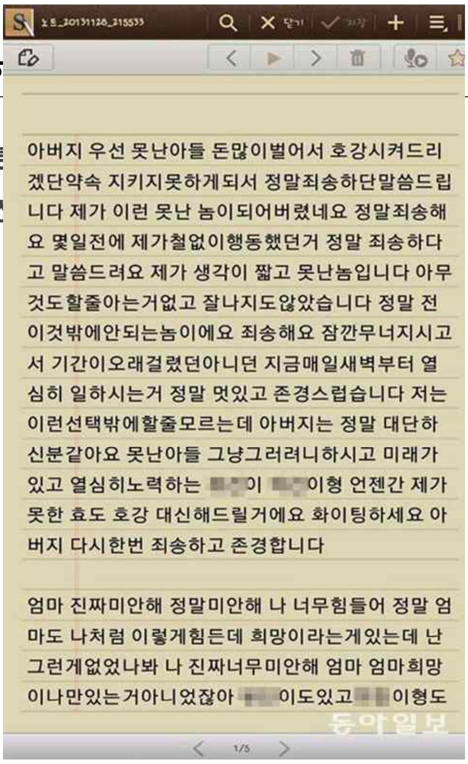
당연ㅎ

- **성ㅁ**

뇌너리즘 타파하

당연히 여겼던 인식론

- 성폭력 가해자의



아버지 우선 못난아들 돈많이벌어서 호강시켜드리겠단약속 지키지못하게되서 정말죄송하단말씀드립니다 제가 이런 못난 놈이되어버렸네요 정말죄송해요 몇일전에 제가철없이행동했던거 정말 죄송하다고 말씀드려요 제가 생각이 짧고 못난놈입니다 아무것도할줄아는거없고 잘나지도않았습니다 정말 전 이것밖에안되는놈이에요 죄송해요 잠깐무너지시고서 기간이오래걸렸던아니던 지금매일새벽부터 열심히 일하시는거 정말 멋있고 존경스럽습니다 저는 이런선택밖에할줄모르는데 아버지는 정말 대단하신분같아요 못난아들 그냥그러려니하시고 미래가 있고 열심히노력하는 [redacted]이 [redacted]이형 언젠간 제가 못한 효도 호강 대신해드릴거에요 화이팅하세요 아버지 다시한번 죄송하고 존경합니다

엄마 진짜미안해 정말미안해 나 너무힘들어 정말 엄마도 나처럼 이렇게힘든데 희망이라는게있는데 난 그런게없었나봐 나 진짜너무미안해 엄마 엄마희망이나만있는거아니었잖아 [redacted]이도있고[redacted]이형도

뇌너리즘 타파하기 (활동4)

당연히 여겼던 인식론, 가치론에 의심가지기

- “착한 일을 많이 해야 산타할아버지께 선물을 받는단다.”
  - 산타는 교육적이어서 존재하는 것일까?
  - 교육적이라면 허구가 활용되어도 되는가?
- 백설공주 이야기
  - 백설공주는 아름다운 여자인가?
  - 새 왕비는 왜 악독한 여자가 되는가?

뇌

당연

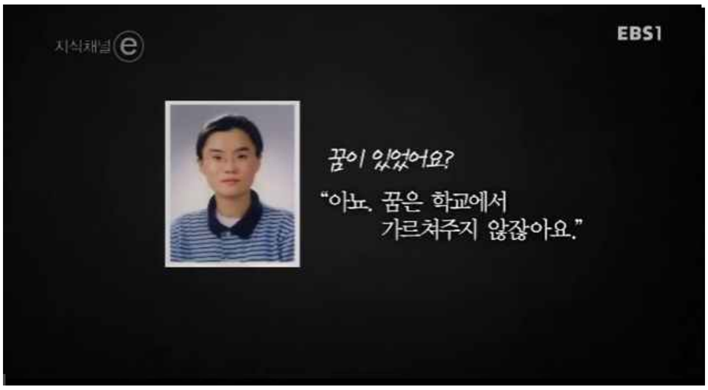
- **학**

환경 게시판은 여학생의 일	너희는 보고만 있어	거울을 든 남자?
축구하는 아이는 늘 남학생	정리정돈 못하는 남학생	여기는 금남구역
교실에서 장난치는 건 늘 남학생	친구를 놀리는 건 늘 남학생	화분 가꾸기는 여학생의 일

3 결 론

교사들은 무엇을 가르치고 있는가?

학생들은 무엇을 배우고 있는가?



결 론

교육실천연구자로서의 태도

- 어떤 대상에 대한 부정적 측면을 인지하는 것은 매우 중요하고 유용한 능력
  - 부정성의 인식은 긍정적 행동을 자극
  - 부정성을 탐색하는 과정에서 사고는 더 유연하고 민첩해짐
  - 부정적인 측면 즉, 문제를 발견하지 못하면 문제를 바로잡을 수 없음

- 인간의 뇌는 선천적으로 부정적인 면을 탐색하기 때문에 긍정적인 면을 찾아내도록 훈련하는 것이 중요함

결 론

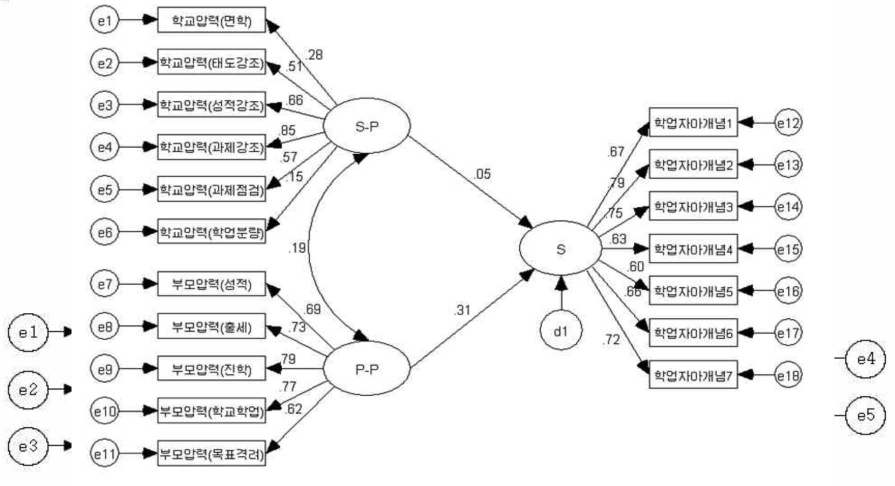
교육실천연구자로서의 태도

- 긍정성과 부정성의 균형(Losada, 2008)
  - 직장에서 중요한 현실은 최소 3:1의 긍정성과 부정성의 비율을 가짐 (Losada line)
  - 이 비율을 유지할 때 수익성이 증가하였고, 반대일 경우는 몰입도가 떨어지고 이직률이 증가하였음
  - 최고의 업무능력을 가진 사람들은 6:1의 비율

- 긍정성과 부정성의 비율이 3:1 이상이면 일상생활에서 더 낙천적이고 행복하며, 더 큰 성취감을 느낌(Fredrickson, 2009)
- 바람직한 남녀관계를 유지하려면 긍정성과 부정성 비율이 최소 5 : 1
- 신혼부부 700쌍 대상 연구에서 10년 이내 이혼할 확률을 94% 정확히 예측(Rath, 2004)

결 론

교육실천연구자의 역할



[그림 2] 학업자아개념과 부모 및 학교성취압력 관계 모형

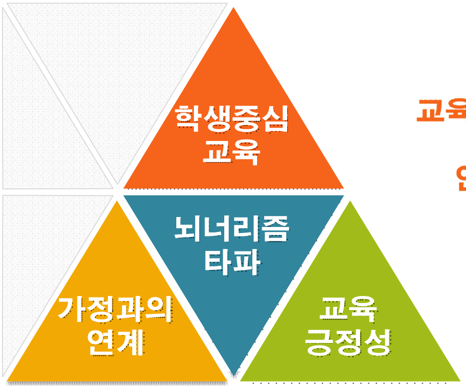
결 론

교육실천연구자의 역할

- 하루 3번, 식후 3분, 3분이상 양치질

- 맥킨지가 조사한 OECD 국가의 구강관리 실태에 따르면,
  - 한국인은 하루 평균 2.35회 양치질을 함
  - 치약소비량 : OECD국가 중 2위
  - 구강질병률 : OECD국가 중 34위(최하위)

결 론



교육현장에 대한 긍정적인 태도를 바탕으로

연구자의 역할이 선명하게 실천될 수 있는

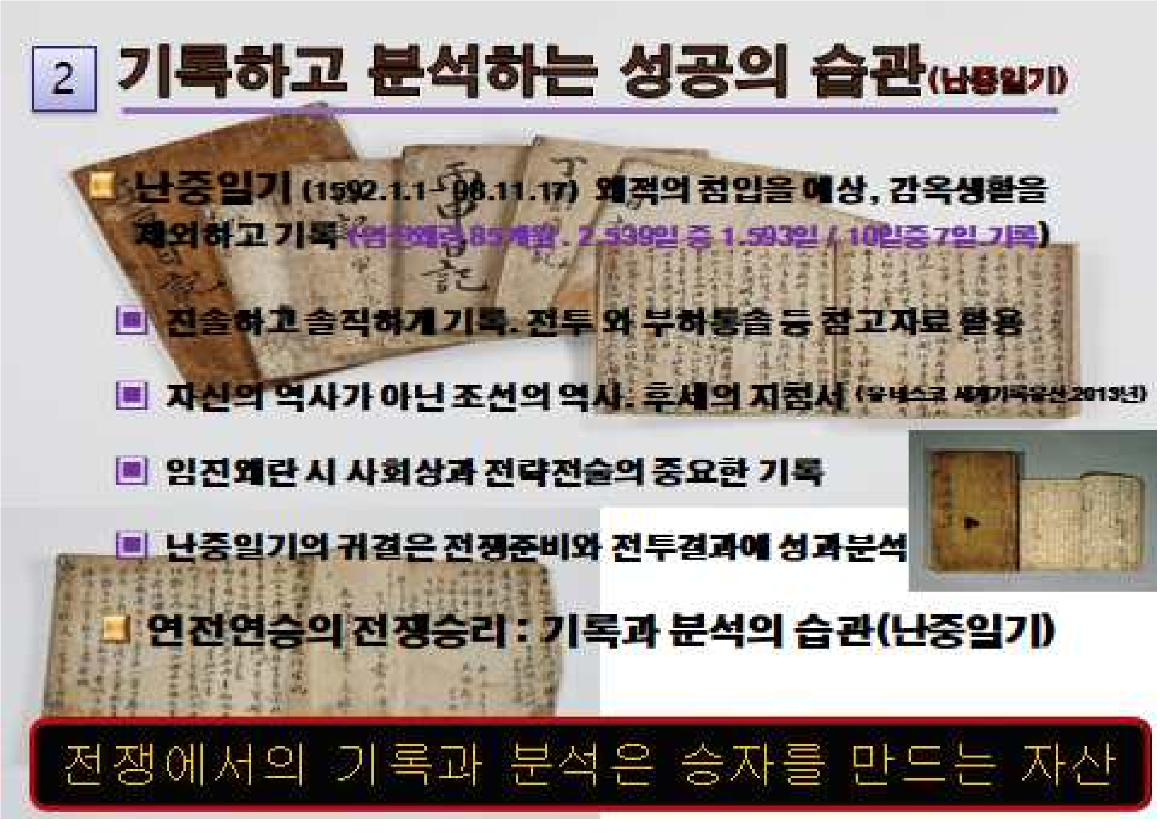
창의적 교육연구 실천

발제2

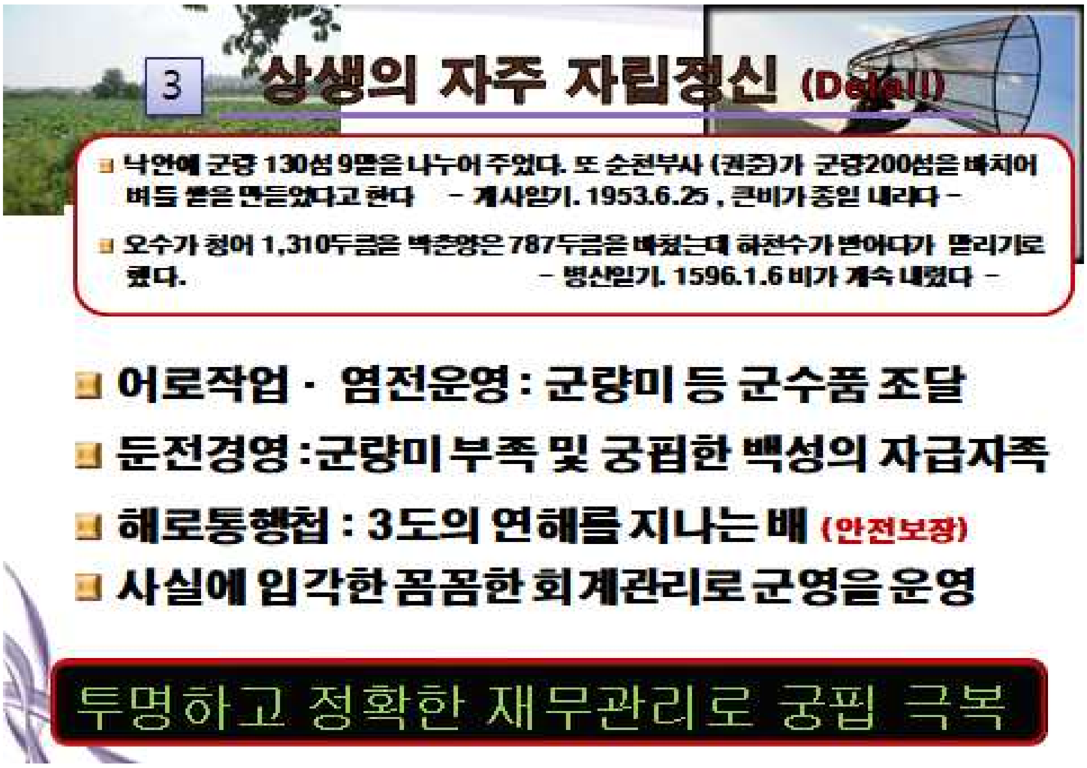
이순신 리더십의 재조명과 교육적 시사점

유인일(제천시청)

1 이순신과 꿈 이루기의 공통점
一夫當逕足懼千夫
한 사람이 길목을 잘 지키면
1. 기록하고 분석하는 능력과 정신
2. 혁신과 변화를 위한 창조정신
3. 어렵고 힘든 것 을 극복하는 도전정신
4. 원칙을 준수하고 소통을 통한 화합정신
5. 어려움을 극복하는 위기극복 능력
조선의 판옥선


2 기록하고 분석하는 성공의 습관(난중일기)
난중일기 (1592.1.1~98.11.17) 왜적의 침입을 예상, 감옥생활을 제외하고 기록 (임진왜란 85개월, 2,539일 중 1,593일 / 10일중 7일 기록)
진솔하고 솔직하게 기록. 전투 와 부하통솔 등 참고자료 활용
자신의 역사가 아닌 조선의 역사. 후세의 지침서 (유네스코 세계기록유산 2013년)
임진왜란 시 사회상과 전략전술의 중요한 기록
난중일기의 귀결은 전쟁준비와 전투결과에 성과분석
연전연승의 전쟁승리 : 기록과 분석의 습관(난중일기)
전쟁에서의 기록과 분석은 승자를 만드는 자산

2-1
기록하고 분석하는 성공의 습관
향수 하나로 5대째 부을 누리는 프랑스 세계적 향수업체 겔랑, 현 조향사 장 폴 겔랑은 무려 3.000개의 향수 후각만으로 구분, 비결은 이 가문의 겔랑 노트, 1대 프랑수아 파스칼 겔랑 이 처음 쓰기 시작하여 현재까지 향수에 대한 모든 것 매일 기록
일본의 최대 철강기업 신 일본 제철은 퇴직자에게 근무간 노하우에 대한 D/B 구축하여 활용하고 있으며 이 결과 창조적이고 우수한 기술을 보존하고 회사는 성장발전
GUERLAIN
역사를 아는 자는 미래를 보는 힘이 있
기록은
원하고 기억은 희미하다
성공하는 사람들은 기록하는 습관이 있다



3
상생의 자주 자립정신
낙안에 군량 130섬 9말을 나누어 주었다. 또 순천부사 (권준)가 군량200섬을 바치어 벼를 쌀을 만들었다고 한다 - 계사일기. 1953.6.25, 큰비가 종일 내리다 -
오수가 청어 1,310두름을 박춘양은 787두름을 바쳤는데 하천수가 받아다가 말리기로 했다. - 병신일기. 1596.1.6 비가 계속 내렸다 -
어로작업 · 염전운영 : 군량미 등 군수품 조달
둔전경영 :군량미 부족 및 궁핍한 백성의 자급자족
해로통행첩 : 3도의 연해를 지나는 배 (안전보장)
사실에 입각한 꼼꼼한 회계관리로 군영을 운영
투명하고 정확한 재무관리로 궁핍 극복

3-1 성공하는 사람들의 자주자립정신(Detail)

- 중국. 디테일 경영연구소(왕중추 소장) 중국의 토종기업 룽화지가 세계적 기업인 KFC에 도전장 냈으나 실패 (디테일의 차이, KFC 청결,현대,정확,관리,품질,속도 / 룽화지, 과리많고, 치킨찬맛 불결 등)
- 대만의 포모사그룹 왕융칭 회장, 초등학교 졸 15세 쌀가게 점원에서 쌀가게 주인, 돌이 많아 쌀 속에 돌을 골라내고 직접 배달하면서 쌀독크기, 식구 수, 식사량 등을 파악하여 쌀이 떨어질때쯤 배달

- 큰 것에도 세심, 작은 부분에 더 세심함이 성공비결
- 경제원리(교환). 거래(去來) .Give and Take

할수 있다는 자신감, 추진계획은 디테일 하게

4 변화와 혁신을 위한 창조정신

➢판옥선을 개조하다

- 세곡운반선 개조, 기본골격 유지
  - 크기2배, 길이 30미터 ,승선인원 150-200명
  - 지하층 격 군, 포수와 사수 윗층에 배치
  - 소나무 재질, 대형화포 적재 가능
  - 배 바닥 : U 자형 . 평저선(속력 및 기능면 우세)

- 아타케부네(安宅船)
  - v자형 첨저선 , 단단함과 빠르기 등 기능면 에서 미흡
  - 귀족들이 세를 과시하기 위해 타고 다니던 선을 개조
  - 배위에 나무로 된 누각이 특징 (지휘소)
  - 재질은 삼나무, 세키부네의 확대형

4 변화와 혁신을 위한 창조정신

➤ 미래를 예측하고 거북선을 제작하다

- 귀선의 완성 (나대용)
  - 임진왜란 하루 전 완성 (1592.4.12) 은 나대용의
  - 거북선 제작 시 연구와 고뇌의 흔적
  - 3층구조 . 비 전투실과 전투실 구분 (격군실 . 총통포격실 등)
  - 사천해전에서 활약 , 돌격선 역할
  - 판옥선 의 한계 극복 : 적진 속 유로 암술이 침투 역할 제한 등
  - 일본군의 전술이해 (지붕을 씌우고 쇠못을 박음 . 등선전술 대비)
  - 임진왜란 의 눈부신 활약 : 기술혁신, 경영혁신, 창조 정신 의 산물

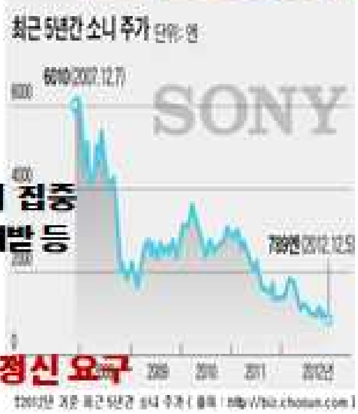
4-1 성공하는 사람들의 변화와 혁신 창조정신

➤ SONY 와 삼성

- SONY
  - 한국이 넘을 수 없는 세계적 기업
  - 최근 국제신용평가사 , 소니 평가 3단계 하락
  - 아나로그 시대의 절대강자, 디지털 시대의 추락
  - 디지털 전환보다 TV의 화질과 성능에 주력

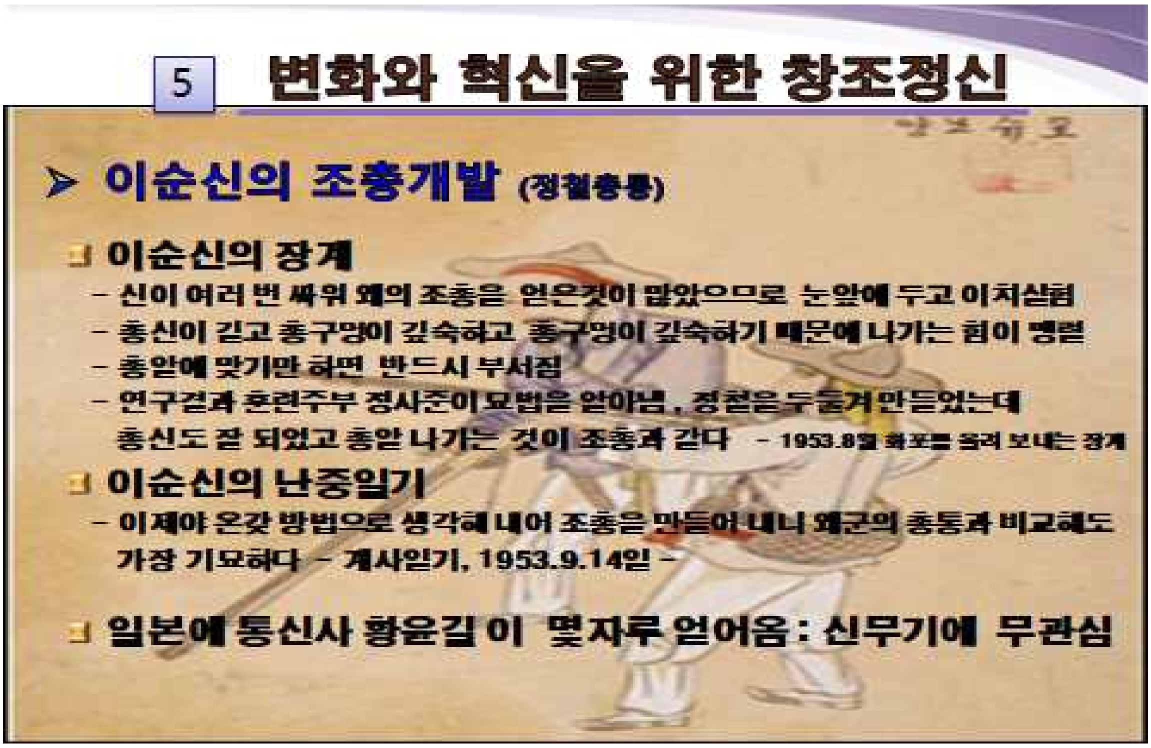
※ 시대변화에 따른 기술개발 등한시 결과

- 삼성전자
  - 소니 보다 20년 넘게 늦게 출발
  - 아나로그 에 뒤진 삼성, 디지털 의 새로운 패러다임에 집중
  - TV두께 얇게, 입체영상, 3D TV 개발 , 스마트 TV 개발 등
  - 경제전쟁은 영원한 승자나 패자가 없다.
  - 현재에 안주하는 기업(가) 은 뒤쳐진다.

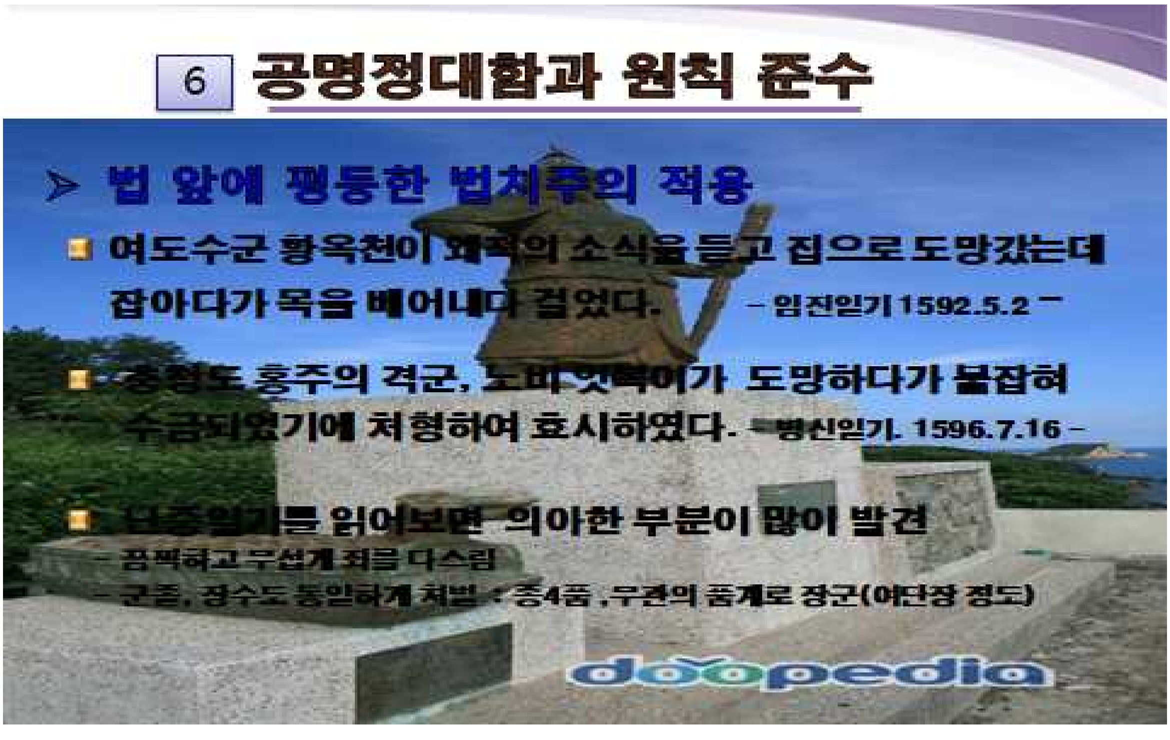


※ 전쟁이든 경제든 끊임없는 변화와 혁신의 창조 정신 요구

5
변화와 혁신을 위한 창조정신
➢ 정철총통(조총)의 발명
전쟁의 승리의 요결 : 첨단무기의 개발
일본군의 화승총 (鐵砲 . 鳥銃)에 무기력한 조선군
일본군으로 부터 노획한 조총의 분해 및 연구 :
왕과 조정: 일본군과 같지 않다 . 정철총통의 성능 과소평가
혁신적 기술개발 성공 : 창조정신과 가치창조의 선수
KBS1

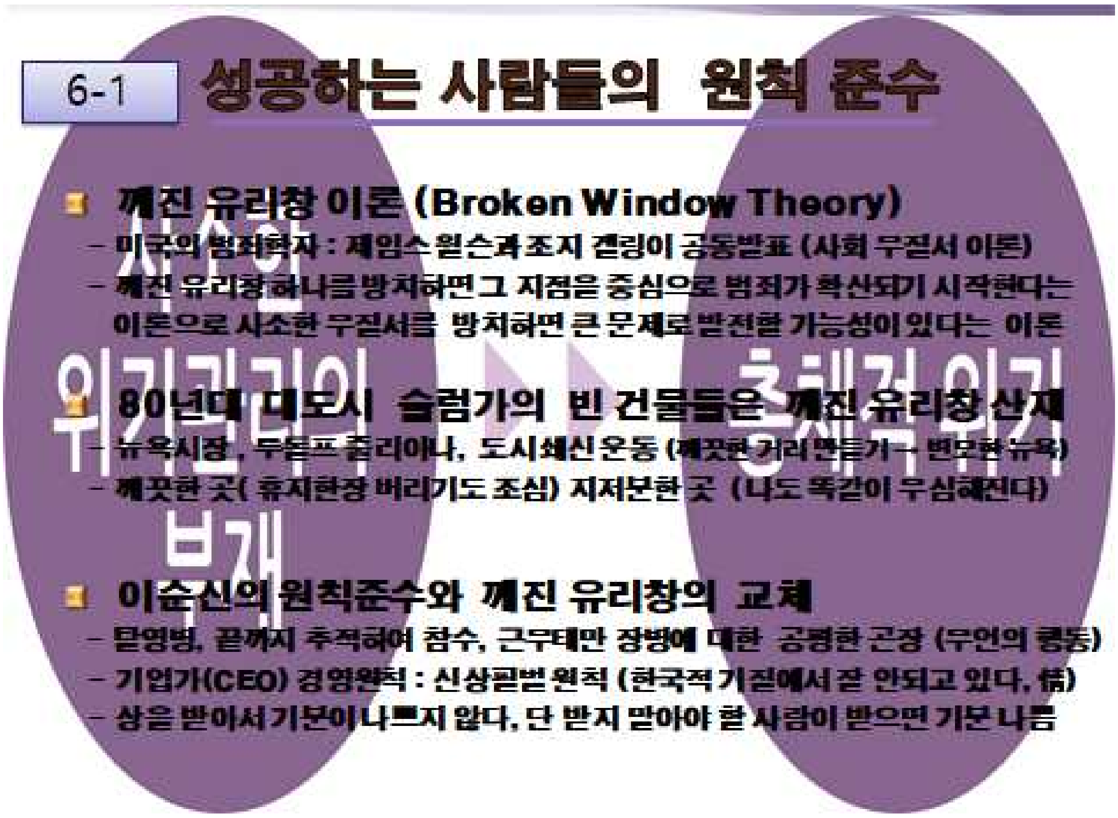

5
변화와 혁신을 위한 창조정신
➢ 이순신의 조총개발 (정철총통)
이순신의 장계
- 신이 여러 번 싸워 왜의 조총을 얻은것이 많았으므로 눈앞에 두고 이치실험
- 총신이 길고 총구멍이 깊숙하고 총구멍이 깊숙하기 때문에 나가는 힘이 맹렬
- 총알에 맞기만 하면 반드시 부서짐
- 연구결과 훈련주부 정사준이 묘법을 알아냄 , 정철을 두들겨 만들었는데
총신도 잘 되었고 총알 나가는 것이 조총과 같다 - 1953.8월 화포를 올려 보내는 장계
이순신의 난중일기
- 이제야 온갖 방법으로 생각해 내어 조총을 만들어 내니 왜군의 총통과 비교해도
가장 기묘하다 - 계사일기, 1953.9.14일 -
일본에 통신사 황윤길이 몇자루 얻어옴 : 신무기에 무관심

6 어려움을 극복하는 도전정신
➢ 화약의 대량생산 성공 과 CEO 정신
임진왜란 : 전쟁의 패러다임 변화 (칼,활 → 총,대포 등)
염초, 황 및 유기물과 반응하면 폭발하는 화약제조 핵심
- 부하 이봉수에게 임무부여, 제조비법 알아내 수천번 실패
- 평소 아무런 지식이 없었던 이봉수 할수 있다는 신념으로 화약제조 성공
이순신 불굴의 도전정신을 가진 CEO 였다
- 이봉수와 함께 염초생산
정사준과 조총개발
나대용과 거북선 제작



6 공명정대함과 원칙 준수
➢ 법 앞에 평등한 법치주의 적용
여도수군 황옥천이 왜적의 소식을 듣고 집으로 도망갔는데
잡아다가 목을 베어내다 걸었다. - 임진일기 1592.5.2 -
충청도 홍주의 격군, 노비 엇복이가 도망하다가 붙잡혀
수금되었기에 처형하여 효시하였다. - 병신일기. 1596.7.16 -
난중일기를 읽어보면 의아한 부분이 많이 발견
- 꼼꼼하고 무섭게 죄를 다스림
- 군졸, 장수도 동일하게 처벌 : 종4품 ,무관의 품계로 장군(여단장 정도)
doopedia

6 공명정대함과 원칙 준수
➢ 나라와 백성에 대한 책임감
자기자신에 엄격 (원칙적용)
– 적은 가벼이 여기면 반드시 패배하는 것이 원칙이라고 하였지만 오히려 경계하지 않고 마침내 척 을 전복시켜 많은 사상자가 생기게 하였는바 이는 신이 군사를 다스리는 방법이 좋지 못하고 잘못 지휘한 때문이므로 지극히 황공하여 거적자리에 엎으려 죄를 기다립니다. – 1953 . 4.6일 장계 –
조정에서 알지도 못하는 사항도 이실직고 , 책임과 처벌 건의
※ 누구에게 공평하고 자신에게도 엄격한 CEO의 정신와 일치


6-1 성공하는 사람들의 원칙 준수
위기관리의
부재
총체적 위기
깨진 유리창 이론 (Broken Window Theory)
– 미국의 범죄학자 : 제임스 윌슨과 조지 켈링이 공동발표 (사회 무질서 이론)
– 깨진 유리창 하나를 방치하면 그 지점을 중심으로 범죄가 확산되기 시작한다는 이론으로 사소한 무질서를 방치하면 큰 문제로 발전할 가능성이 있다는 이론
80년대 대도시 슬럼가의 빈 건물들은 깨진 유리창 산재
– 뉴욕시장 , 루돌프 줄리아니, 도시쇄신 운동 (깨끗한 거리 만들기→ 변모한 뉴욕)
– 깨끗한 곳(휴지한장 버리기도 조심) 지저분한 곳 (나도 똑같이 무심해진다)
이순신의 원칙준수와 깨진 유리창의 교체
– 탈영병, 끝까지 추적하여 참수, 근무태만 장병에 대한 공평한 곤장 (무언의 공동)
– 기업가(CEO) 경영원칙 : 신상필벌 원칙 (한국적 기질에서 잘 안되고 있다, 情)
– 상을 받아서 기분이 나쁘지 않다, 단 받지 말아야 할 사람이 받으면 기분 나쁨

7 위대한 소통의 달인
누구와도 소통한다
한산도, 운주당 건축
전라좌수영 , 진해루
– 장병들의 토의장소 , 신분에 관계없이 누구와도 소통
– 밤낮으로 장수들과 토의하고 전쟁에 대한 논의
– 경청하고 상호토의
– 까닭으로 연전연승의 원인
않은 성격 등의 불 소통이 패인
이순신의 소통노력
블러그. 트위터 등과 같은 소셜네트워크
– 공동의 소통 : 전투시 장병모두가 병법 토론 . 장졸들과 막걸리 파티.
수시로 활 쏘기와 씨름대회 . 추위에 떠는 부하에게 옷을 벗어주는 행동 등

7-1 성공하는 사람들의 소통인식
jack
성공하는 사람들의 소통
소통의 중요성
– 소통은 상호 막힘이 없이 분식하고 공감을 얻어내는 것
– 경영학의 아버지 : 피터 드러커
☞ 기업에서 발생하는 모든 문제의 60%는 잘못된 커뮤니케이션에서 발생된다.
– 경영의 달인 GE 회장 , 잭 웰치 : 기업의 핵심가치를 달성하기 위해서는 소통
– 경영의 신, 일본 마쓰시다 전기의 창업자, 마쓰시다의 경영관리
☞ 과거의 경영이 관리였다면 현재의 경영은 소통이며 미래의 경영도 소통이다.
이순신의 소통노력
– 최고 의사결정자인 임금과는 : 장계 , 장달
– 당쟁과 모함을 일삼던 조정대신 : 서간 , 특산품
– 휘하장병들과 : 전략전술 토의, 몸으로 부딪치며
※ 기술도 인력도 부족한 중소기업과 병력도 물자도 무기도 없었던 이순신의
모습은 닮은꼴이나 여러 가지 소통의 방법을 통하여 풀어가는 지혜가 필요하다

8 살신성인의 호국정신

➤ 리더의 솔선수범(말의 힘)

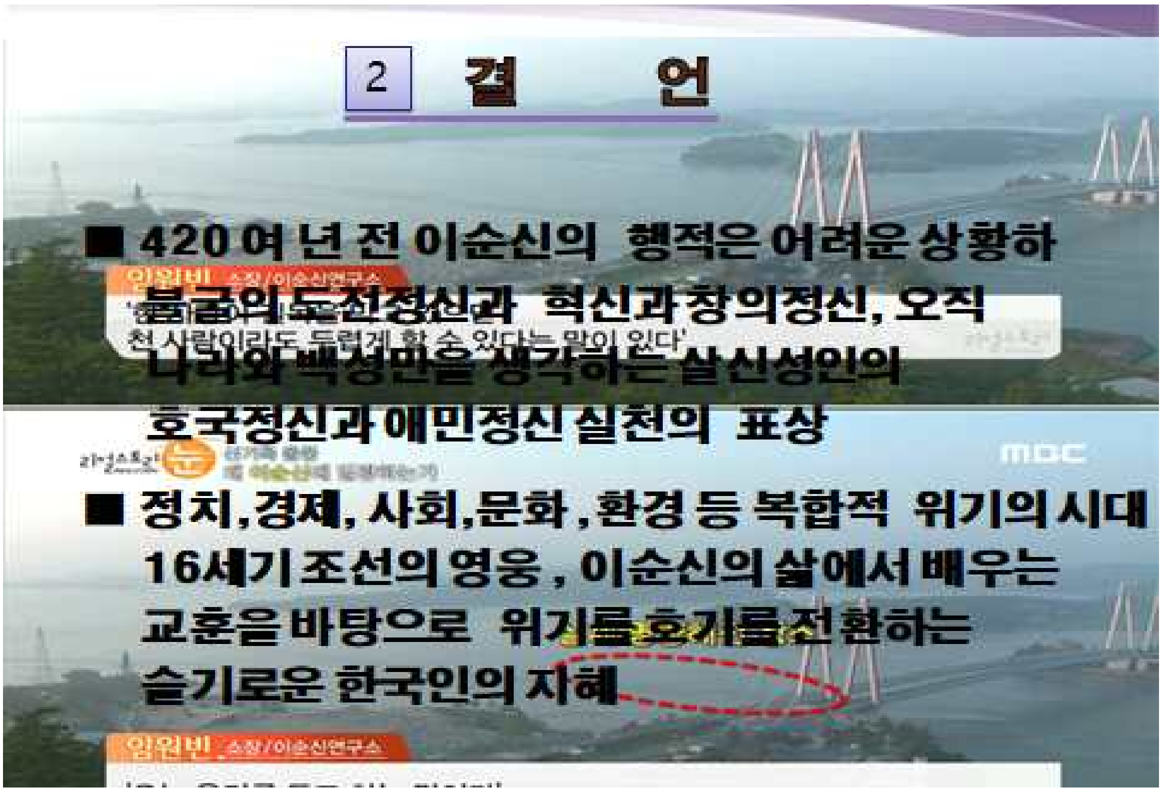
- **임진왜란 전쟁사**
  - 명량 해전이 벌어지기 전날 밤 : 필사즉생 필생즉사, 일부당경 족구천부
  - ☞ 이순신도 이 싸움이 승산이 적다는 것을 알고 있음, 그러나 할 수 있는 일은 최선을 다하면 이길 수 있다는 신념을 불어넣는 일 , 결국 기적을 일궈냄
  - 영국의 윈스턴 처칠 : 2차 대전에 지친 영국인에게 제가 바칠 수 있는 것은 오직 피와 땀과 눈물뿐 이라는 명연설로 영국을 울림.
  - 옥스퍼드 대학의 연설 : 포기하지 마라, 절대 포기하지 마라 (Don't give up, Never give up)
- **성공한 리더의 가슴을 울리는 말**
  - 소통과 화합의 어우러짐이 될 수 있다
  - 말은 KISS(keep it simple & short)

※ 솔선수범과 말의 기술은 만들어진다, 피와땀과 눈물은 루즈벨트 대통령의 말을 인용한 것이고 필사즉생 필생즉사 는 (오자병법)의 필사즉생 행생즉사 에서 변용한 말 (He can do She can do Why not me!)

8 살신성인의 호국정신

➤ 죽을 각오로 나라를 구하다

- **국가에 대한 충성과 나라사랑의 일념**
  - 명량해전이 벌어지기 전날 밤 : 필사즉생 필생즉사, 일부당경 족구천부
  - ☞ 이순신도 이 싸움이 승산이 적다는 것을 알고 있음, 그러나 할 수 있는 일은 최선을 다하면 이길수 있다는 신념을 불어넣는 일 , 결국 기적을 일궈냄
  - ☞ 생즉필사 필생즉사 의 비장한 각오 , 오직 나라와 백성의 안위만을 생각한다
- **노량해전 ! 영웅의 죽음**
  - 싸움이 급하니 나의 죽음을 알리지 말라 !
  - ☞ 내 나라 내 백성 을 유린한 왜적을 한 명 도 살려 보내지 않겠다는 각오
  - ☞ 이순신의 기도 : 내 나라와 백성들을 유린한 적 들을 무찌를 수 있다면 지금 죽어도 여한이 없겠습니다.


2 결 언
■ 420 여 년 전 이순신의 행적은 어려운 상황하
불굴의 도전정신과 혁신과 창의정신, 오직
나라와 백성만을 생각하는 살신성인의
호국정신과 애민정신 실천의 표상
■ 정치,경제, 사회,문화 ,환경 등 복합적 위기의 시대
16세기 조선의 영웅 , 이순신의 삶에서 배우는
교훈을 바탕으로 위기를 호기를 전환하는
슬기로운 한국인의 지혜
임원빈 소장/이순신연구소

감 사 합 니 다

발제3

4차 산업혁명시대의 교육정책의 방향

박승재(한국교육개발원)

4차 산업혁명시대 교육정책의 방향

박 승 재

한국교육개발원 연구위원

목 차

- 4차 산업혁명시대의 정책 대응 배경
- 4차 산업혁명시대의 미래상과 주요 결정요인
- 4차 산업혁명시대의 미래 변화 전망과 교육
- 4차 산업혁명시대의 교육분야 비전 및 전략
- 4차 산업혁명시대의 교육분야 중점 추진과제
- 4차 산업혁명시대의 5대 대안적 정책추진과제

4차 산업혁명시대의 정책 대응 배경

- **학술적 논의 배경 : 낙관론 vs. 비관론**
- 과학기술 발전 결과에 관한 오랜 논쟁
  - 인류의 복지 증진 vs. 잉여 인간화 초래
- **과거의 경험**
  - **산업혁명 초기: Luddite** 운동 등 기술 공포증
  - **교육혁명**: 초등, 중등, 고등교육은 산업발전에 맞춰진 일자리와 잘 연계되었고 종국적으로 고학력, 고기술 일자리 대규모 창출
  - 신기술제품 **대량생산**: 저가의 좋은 상품들로 **소비자 복리증진**

4차 산업혁명시대의 서로 다른 두 시각

- **낙관론**
  - **교육혁명**에 의해 **더 좋은 일자리 창출**, **저가의 대량소비**로 **인류복지 기여**
  - 노동보조형 투자전략으로 새로운 선순환 구조 창출 기대

- **비관론**
  - **인공지능(AI), 로봇 기술은 전반적인 인간 노동의 잉여화 촉발**
  - **극소수 자본가와 소수 기술엘리트의 슈퍼리치化**: 양극화, 불평등 초래
  - 요구되는 노동수요는 **고차원의 최첨단 지식이라 전반적인 교육혁명 기대 불가**

예상되는 미래사회에 관한 다수설

- **고용 디스토피아**
- **고용 없는 성장의 가속화**
  - 제레미 리프킨, "노동의 종말"
  - 인공지능로봇 등 첨단기술 발전은 인간 노동력을 대체할 가능성 큼
- **양극화 가속화**
  - 소득, 보건의료, 교육 등에서 과학기술발전의 혜택이 소수에게 귀착 우려
- **복지지출 급증, 소비감소로 국가 재정 위기**
  - 대량실업 장기화→대량 빈곤→복지지출 급증
  - **소득세 및 소비세 납세자 감소**→재정 위기
  - **소비 감소→기업수익 악화→법인세수 감소→재정 위기**

4차 산업혁명시대의 미래상

세계 석학들의 미래 전망 : 낙관론

- 어떤 직업에도 자동화할 수 없는 애매한 작업이 있으며, 로봇 등에 의한 노동 대체에는 한계가 있다. 로봇의 위협을 언급하기보다 구체적인 일의 내용을 생각하고, 인적자본 투자(교육)를 개선하는 것이 생산적이다 (David Autor (2014),"Polanyi's Paradox and the Shape of Employment Growth").
- IBM의 왓슨은 여러 가지 일이 가능하지만 인간을 '대신'하는 것은 아니다. 왓슨은 인간의 '직장 동료'와 같은 존재이다. 주의 깊게 살펴보면 새로운 창조적인 일이 여기저기서 나오고 있다. 몇 년 전만해도 없었던 일들이 이제는 많이 있다 (J. P. Gownder, The Future Of Jobs, 2025 : Working Side By Side With Robots).
- 인더스트리4.0으로 제조업에서도 소프트웨어 개발이나 IT기술력을 가진 인재 수요가 높아지면서, 향후 10년간 독일의 제조업 전체로는 39만명(+6%)의 고용 확대가 전망된다. 주요 영역은 기계 관련(9.5만명), 식품·음료(5만명), 자동차(1.5만명) 등이다 (BCG(2015), Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries).
- 새로운 기술이 단순히 일자리를 빼앗지는 않는다. 새로운 기술에 의해 새로운 일과 일자리가 늘어나는 경우는 많이 있다 (이시야마 코, 2030 Work Style(리크루트 매니지먼트 솔루션즈 조직행동 연구소).
- 장애인을 위해 개발된 로봇 기술이 결과적으로 일반인의 삶의 질을 개선하게 되었듯이, 과학기술 진보가 미래사회의 모습을 뒤바꿔놓을 것이다 (Hugh Herr, MIT대 교수, 서울포럼 2016).
- **인공지능은 사람의 일자리를 빼앗기보다는 <u>업무를 도와주는 방식으로 진화</u>할 것이다** (순다 피차이 구글 CEO).
- 인공지능 발전을 두려워한다면 더 나은 세상에서 살겠다는 희망을 버리는 것이다 (마크 저커버그 페이스북 CEO).

4차 산업혁명시대의 미래상

- **세계 석학들의 미래 전망 : 비관론**
- **미국인 10명 중 4명은 인공지능(AI) 때문에 생계의 위협에 처할 것이다 (미국 백악관 대통령 경제자문위원회(CEA) 보고서: 인공지능, 자동화 그리고 경제, 2016).**
- 향후 10~20년 안에 미국 총고용의 47%가 컴퓨터로 자동화될 위험성이 높다 (Carl Benedikt Frey and Michael A. Osborne(2013), THE FUTURE OF EMPLOYMENT).
- 향후 10~20년 안에 일본 노동인구의 49%가 인공지능과 로봇으로 대체될 것이다 (노무라 종합 연구소(2015).
- 기술적 실업의 두려움이 현실로 다가오면서 높은 스킬을 가진 노동자에 대한 수요는 높아지는 반면, 스킬의 낮은 노동자에 대한 수요는 감소하고 있으며, 경우에 따라서는 완전히 사라졌다. 노동 수요의 양극화 현상이 발생하고 있다 (Erik Brynjolfsson and Andrew McAfee, Race Against the Machine).
- 인간이 기계로 대체되면서 임금 수준이 크게 떨어질 것이며, 저축 부족으로 인한 자본 축적이 감소해 경제 전체의 산출 수준을 떨어뜨릴 것이다. 그것을 회피하려면 저축률 인상, 특히 과세를 통한 재분배의 구조가 중요하다 (Benzell, Robots Are Us: Some Economics of Human Replacement).
- **처음에는 기계가 인간을 보완하겠지만, 시간이 지날수록 기술발전에 따른 기계 가격의 하락으로 대부분의 직종이 기계로 대체될 것이다** (Robin Hanson, George Mason University)

세계 석학들의 미래 전망이 주는 시사점

- 인공지능, 로봇 등 지능화·무인화 기술은 **거스를 수 없는 대세**
  - 일자리를 두고 인간이 인공지능로봇과 경쟁을 벌이든, 조화를 이뤄 신경제를 구성하든 그것은 **시스템 선택의 문제**

- **시장중심적 사고 체계가 강한 국가**나 사회에서는 지능화·무인화 기술 발전에 대한 **부정적 전망**이 우세
  - 생산성과 이윤극대화를 위해 **인간보다 기계를 선택할 가능성 높음**

- 반면 **인간중심적 사고체계가 강한 국가**나 사회에서는 로봇 및 인공지능 기술발전에 대한 **긍정적 전망**이 우세

- 결국, 과학기술 발전이 가져올 **미래의 모습은 인간이 과학기술을 바라보는 관점**(자본중심 or 인간중심)**에서 결정**된다고 할 수 있음
  - 4차 산업혁명에 대한 각국의 정책적 대응이 충실하냐의 여부, R&D 투자 자체를 인본적으로 할 것이냐의 여부 등에 따라 **미래는 낙관적일 수도 있고 비관적일 수도 있음**
  - 4차 산업혁명 과정에서 국가의 대응은 **근거 없는 무책임한 낙관론에서 벗어나서 자칫 비관적일 수 있는 미래사회 변화까지 대비하는 방향으로 보수적으로 설정될 필요** 있음

4차 산업혁명시대의 정책 대응 관점

- '**노동대체형** 발전 + **현금지급형** 복지'의 경우
  - **유효수요 창출과 복지**는 **기본소득제**(basic income)로 대응
  - **기술주도형 생산성 증대와 효율성 강조**
  - 과학기술의 수혜는 **극소수 자본가와 기술 엘리트의 슈퍼 리치화**
  - 양극화 고착→사회갈등 확산→비생산적 공공비용 확대로 생산성 저하→위기 초래

- '**노동보조형** 발전 + **서비스제공형** 복지'의 경우
  - 웨어러블 로봇, 弱AI→사회적 돌봄 분야 확대, **취업역량 강화**, **새로운 시장 형성**
  - **차세대 위한 창의교육 강화**, **기성세대 위한 직업교육, 평생교육 강화**
  - 서비스제공형 복지→사회적으로 가치 있는 **일자리 저수지화**
  - 보건의료, 교육 분야 등 **첨단과학기술의 수혜를 전국민화**

미래예측모형의 기본방향과 주요 결정요인

- **기술(자본), 노동, 그리고 교육의 관계**
- 자본투자를 통해 노동생산성을 높이고 수익을 창출하는 것이 **자본의 선순환 구조** (**자본투자->노동생산성->수익 창출**)
- **그러나** 자본투입은 노동력을 대체하는데, 이것은 고용인력의 축소와 이로 인한 가계소득 감소, 소비 감소로 인한 기업수익 감소로 이어짐 (**자본투자->노동력대체(고용 축소)->가계소득 감소->소비 감소->기업수익 감소**)
- **노동력**을 **완전 대체**하기보다는 노동력을 **보조**하여 **가계소득과 소비를 일정 부분 유지하는 것이 국가 전체적으로 이익**이 될 수 있음
- **가계소득이 형성되면 가계는 교육에 대한 투자를 할 수 있게 되고**, 이 때 노동생산성을 향상하기 위한 **4차 산업혁명 관련 분야에 지식 투자**를 하면, **고용을 유지**하되 **노동생산성을 향상**시키는 선순환 구조를 기대해 볼 수 있음

미래예측모형의 주요 결정요인

- **주요 결정요인은 "노동대체율"**
- 자본(기술) 투자에 따른 **노동대체**
  - **기술기반형 산업일수록 사람보다는 기계에 의존**하는 경향이 있으며, 하이테크 산업일수록 산업생산은 기계자체가 마련하는 경향이 강함 (예: 통신 전력산업)
- **서비스 대체**
  - M2M(man to man) 산업인 서비스업 및 개별산업을 지원하는 서비스 지원(예: 회계, 컨설팅, 법률) 산업은 산업이 분화될수록 수요가 증가하며, 동시에 **기계의 도움을 받으면서 사람이 판단하는 영역**임
  - **기술기반 산업에서 기계는 이미 인간을 대체**했으나, **인공지능이 M2M에서 서비스를 제공하는 인간을 <u>어느 수준까지</u> 대체할 수 있을 것인가가 관건**
- **위험 대체**
  - 위험한 일을 기계가 대체한다면 산업 보건 측면에서 중요한 일이지만 이는 기업 규모와 관련이 깊음 (도금 등 금속 가공업 등)

미래예측 모형의 구체화

- **기술개발 방향 설정의 필요성**
- 2013년-2014년 사이 전 산업에 걸쳐 자본 당 종업원 수(명/십억원)는 4.13명/십억원에서 4.09명/십억원으로 감소
- 노동생산성은 74.71 백만원/명에서 75.89 백만원/명으로 증가
- **자본 당 종업원 수가 증가하고 노동생산성도 함께 증가한 영역 내의 산업이 시장에서 비중을 확대해 갈 수 있을 것임**

- **투자 대비 종업원 및 노동 생산성 증가**

  - 2013-2014년의 **자본 당 종업원 수를 비교**하고, 동시에 2013년과 2014년의 노동 생산성을 비교

구분	**자본 당 종업원 증가 (명/십억원(고정자산))**	**자본당 종업원 감소 (명/십억원(고정자산))**
노동 생산성 증가 (천만원/명)	**보건 및 사회복지서비스업** **교육서비스업** **문화 및 기타서비스업 (정보통신산업 포함)** **사업지원 서비스업** 수도 폐기물 및 재활용 전문, 과학 및 기술서비스업 1차 금속제품 제조업 부동산 및 임대업 기타 제조업	**전(全)산업** 공공행정 및 국방 석탄 및 석유제품 제조업 기계 및 장비 제조업 전기 및 전자기기 제조업 화학제품 제조업 음식료품 및 담배 제조업 음식점 및 숙박업
노동 생산성 감소 (천만원/명)	금속제품 제조업 광업 전기·가스 및 증기업	**제조업 전반** 비금속광물제품 제조업 운수 및 보관업 섬유 및 가죽제품 제조업 운송장비 제조업 건설업 농림어업 정밀기기 제조업 금융 및 보험업 도매 및 소매업

산업육성의 방향성

구분	자본 당 종업원 증가 (명/십억원(고정자산))	자본 당 종업원 감소 (명/십억원(고정자산))
노동 생산성 증가 (천만원/명)	**노동보조형 (4차 산업의 역할: 노동보조)**	노동대체형
노동 생산성 감소 (천만원/명)	**위험증가형 (4차 산업의 역할: 위험감소)**	사양산업화

시나리오별 전략의 효과 분석

- 분석방법: **시스템 다이내믹스(System Dynamics)**
- **시간에 따른 사회시스템의 변화를 시뮬레이션 하는 방법**으로 1972년 **로마클럽**이 MIT의 메도우즈(Meadows)에게 의뢰하여 지구온난화와 자원고갈을 경고한 『**성장의 한계**(Limits to Growth)』가 대표적임
- 사회시스템 구성요소들 간의 피드백에 의한 상호작용을 분석할 때 사용

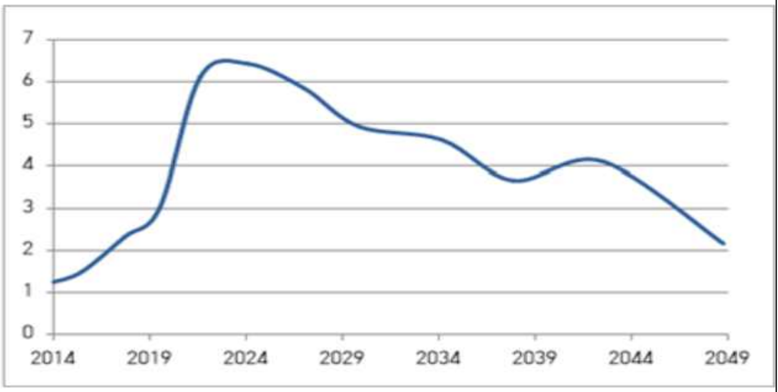
시뮬레이션의 주요결과

생산가능인구(15-65세미만)의 감소로 자본스톡과 인력스톡의 적정 규모가 불일치

생산가능인구의 감소로 기술스톡과 인력스톡의 적정규모가 상호 불일치하는 기간 등장

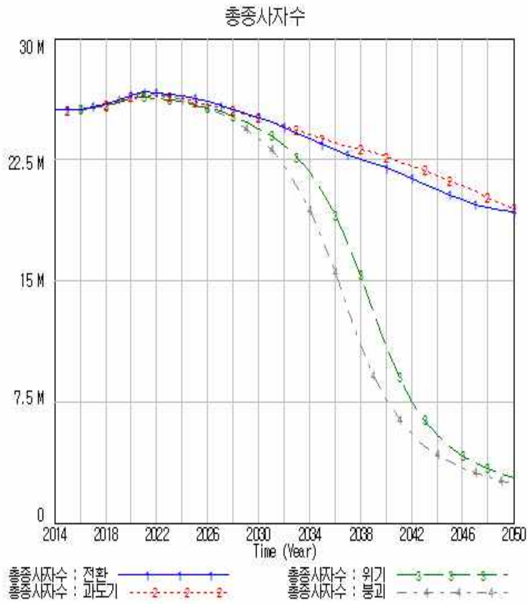
- 1. 산업적 측면에서 인력 구조개편 예상
- 2. **2020년 이후 약 10여 년 간 인력을 기계로 대체하고자 하는 압력 상승**
- 3. 최적경로는 정부정책으로 실현될 것임. 그 외의 시나리오들은 최적점에서 멀어지므로 사회경제적 비용 수반

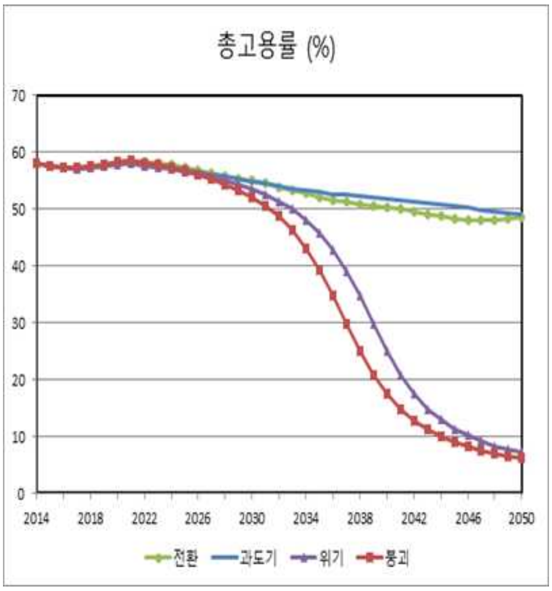
시기별 대체 요구에 대한 강도



인간노동력 대체가 극심한 경우, 일자리 감소와 고용률의 급격한 감소로 이어짐

- **노동력을 대체한 인공지능이 생산능력이 있다 하더라도 인공지능이 생산하는 서비스를 소화할 수 있는 소비주체(근로자)의 감소로 인공지능이 제공하는 실질적인 사회후생은 낮아질 것임**





시뮬레이션의 시사점

- **노동대체형 인공지능기술 발전은 고용율을 떨어뜨리고 부양비와 교육격차, 복지지출 급증 등 여러 사회 부작용 수반**
- **인공지능기술이 인간노동력보다 더 많은 것을 생산할 수는 있지만, 인간보다 많은 소비나 부양을 할 수 없다는 점에 유의**

- 기술, 노동, 교육, 복지, 인구 등에 대한 복합연구 필요
  - **우리나라는 인구구조가 급격히 변화하고 있는 국가로 노동력 및 유효수요에 중대한 변화가 있을 것으로 예상**
  - **이에 대한 분석 없이 기술개발 자체에만 초점을 맞춰 노동력 대체 방식의 기술 발전을 할 경우, 이러한 방식은 여러 사회 부작용 수반**

4차 산업혁명시대의 미래 변화 전망

- 최근 인공지능기술의 혁신적 발전은 인간의 육체노동을 대체하던 산업혁명기와 비교하여 지식 노동까지 대체되는 2차 불연속기 도래

- **2016년 세계경제포럼(WEF)에서 '4차 산업혁명'으로 명명될 정도로 속도, 범위, 체계성에 있어서 지난 세기 동안의 기술진보와는 구별됨**

  - 4차 산업혁명의 주 특징은 현실과 사이버, 즉 **온라인-오프라인 간 통합**

  * 정보에 대한 접근도 증대, 정보수집 기술 급격 발전, 컴퓨팅 파워 상승, 정보 저장능력 증대에 기초해 각 영역 별로 발전하던 인공지능, 로봇, IoT, 에너지, 소재 관련 기술들이 통합되고 있음

- **기계가 주로 반복적 육체노동을 대체하던 것을 넘어 인지적 노동까지 대체**하면서 **중간층이 사라지는 고용구조 양극화 초래**

  - 영국 Oxford Martine School의 Frey & Osborne(2013)에 따르면, **미래 전산화로 인한 대체 확률이 70% 이상인 직업의 고용 비중이 47%**
  * **Frey & Osborne의 직업별 전산화 영향도가 우리나라도 동일하다 가정하면, 우리나라 전체 일자리의 55~57%가 대체 확률 고위험군**(김세움, 2015)
  - 2016년 세계경제포럼(WEF)에 따르면, 2020년까지 500만개 일자리가 로봇기술과 기계학습(Machine Learning)으로 순 소멸 예상
  * **사라지는 일자리 중 3분의 2가 우리나라에서 선호되는 사무직으로 예상**

- **일자리 대체 영역이 단순 서비스직에만 국한되는 것이 아니라, 전문직 내에서도 직무 분화를 통한 일부 대체 예상**

  - **현재 'e-디스커버리', '로스'가 법률 업무, '로봇저널리즘'은 언론 기사, '왓슨'은 의사의 종양 진단 업무 대체**
  * 창의성과 종합적 판단능력이 요구되는 고숙련 업무는 인간이 담당하고, 정보기반 정형화 업무는 인공지능 담당 예상

- **인공지능기술에 의한 인간노동력 대체양상이 초기 ICT 진보와 달리 급격하고, 일자리, 소득 양극화 현상을 심화시킬 수 있다는 전망**

- 일자리에 미치는 영향에 대해, 기술적 효율성에 주목하여 **변화 속도가 상당기간 제어 불가능한 상태로 지속될 수 있다**는 견해 제기 (Frey & Osborne 2013 , Martin Ford 2013)
  - 아마존의 키바 로봇은 물류창고에서 재고를 찾고, 운반하고, 물동추세에 따라 재고를 재배치함으로써 창고 물류관리 요원의 직무를 대체
  * 24시간 운행 자율주행트럭이 초래할 사회적 효과는 파괴적으로, 고속도로 주변숙박 식당 수요 감소

- **플랫폼 기반 프로젝트형 비정형 근로가 확대되면서 기존 산업화 시대의 법제의 사각지대 발생**
  - **취약 근로자의 경우 고용 관련 법제의 보호를 받지 못하고**, **고임금 직종의 경우 국제적 조세회피 우려**

- **우리나라는 지난 20여 년 간 생산성 증가가 지속적으로 둔화되고 있어 일자리 대체와 적응미비로 심각한 사회문제를 겪게 될 가능성이 큼**
  * 최근 3년 동안 우리나라의 생산성 증가는 연평균 1.1%에 불과함

교육환경과 교육내용의 변화 전망

- **기존 학교체제에 대한 근본적인 변화 요구**

  - **인공지능의 활용이 보편화된 사회에서는 개별화된 교육에 대한 요구가 심화됨에 따라 학교교육의 형태가 근본적으로 변화할 것으로 예상**
  - 이미 OECD를 중심으로 미래 학교교육의 개혁 방향과 기능에 대한 전망과 논의가 진행되고 있음

미래학교의 유형	특징
현 체제 유지(Status quo)	시나리오 1 관료제적 체제 유지
학교의 재구조화 (Re-schooling)	시나리오 2 학습 조직으로서의 학교
	시나리오 3 핵심적인 사회센터로서의 학교
학교의 약화 (De-schooling)	시나리오 4 확대된 시장 모델
	시나리오 5 학습네트워크
학교 제도 붕괴(System meltdown)	시나리오 6 학교제도 붕괴

CERI(2006). Schooling for Tomorrow - The Starterpack: Futures Thinking in Action. OECD

- **인공지능시대에 적합한 역량을 함양할 수 있도록 교육과정과 교육내용에 대한 변화 요구**

  - 현재 **학교교육의 가장 큰 문제**로 **획일화된 교육과정, 경직된 학교 제도 및 운영, 과도하게 경쟁적인 상대평가** 등을 지적하고 있으며, 이러한 요인이 교육의 불만족 요인으로 작용(한국교육개발원, 2016)
  - **전통적인 물리적 공간중심의 학교교육 체제를 보완하기 위해, ICT 기술을 활용해 맞춤형 학습이 가능한 다양한 형태의 학교체제가 실험 중임**

칸랩 스쿨 (Kahn Lab School)	- 칸 아카데미의 교육철학을 오프라인 현장으로 확산(2014년 설립) - 5-12학년이 재학, 나이별로 나누지 않고 Lower School과 Lab X로 구분 - 시험 평가 없음, 협력 프로젝트 학습, 개개인의 흥미를 고려한 맞춤학습
미네르바 스쿨 (Minerva School)	- 공식 인증된 대학 (학위수여), - 물리적 교실이 없음.4년 동안 온라인 수업, 100% 기숙사 생활(1년마다 로테이션, 미국, 아르헨티나, 인도, 한국, 영국, 이스라엘에 기숙사 위치) - 실시간 온라인 화상 강의를 통한 토의, 토론 협력활동 위주의 수업
알트 스쿨 (Alt School)	- 구글 직원 맥스벤틸라가2013년 설립, 교육 스타트업 - 학생의 흥미와 특성에 따라 반 편성. - 마이크로 학교 철학 추구, 작은 집단 수업 및 맞춤형 수업 제공, 포트폴리오 기반 학습, 기술의 적극적 활용

- **고숙련 전문가 양성을 위한 고등교육 및 평생교육에 대한 요구 증가**

  - 인공지능사회에서의 교육은 **인공지능로봇이 대체할 수 없는 분야 또는 인공지능로봇과 원활한 협업이 필요한 분야**에 대한 **역량과 기술을 습득**하고 이를 **인간 삶의 질 개선과 연계시킬 수 있는 능력 함양에 초점**이 두어질 가능성이 큼.
  - 이런 분야의 직종과 직무는 **대부분 숙련된 전문가적 역량을 필요로 하기 때문에 산업사회 이후 보편화된 보통 대중교육보다는 고등 평생교육의 중요성이 더욱 부각될 것**으로 보임

  ※ 우리나라 성인(25~64세)의 평생학습 참여율은 13년 30.2%, 14년 36.8%, 15년 40.6%임

  ※ OECD 자료에는 한국 평생교육 참여율이 2012년 기준 50.1%로 OECD 평균인 51.2%에 근접하나 평생교육 강국인 핀란드(66.5%), 미국(59.3%), 캐나다(58.3%) 등에 비하면 낮은 수준

  ※ 2016년도 중앙정부 투입 교육예산 분야별 비율: 전체 55조7,299억원 중, 초등교육 41조 4,423억원(74.36%), 고등교육 9조 2,322억원(16.56%), 평생교육 5,890억원(1.06%)

- **인공지능 적응을 위한 신기술의 학교 현장 활용 필요성 증가**

  - 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터 분석기술, 가상/증강현실, 인공지능 등 **신기술의 교육적 활용가능성을 탐색**하기 위한 연구와 실제 적용 필요성 증대

  * NMC Horizon Report(2015), Open University Innovating Pedagogy(2015) 등에서 교육적 적용 가능성이 높은 기술로 클라우드, AR/VR, 디지털인증, 학습분석(Learning Analytics), 웨어러블기술, 감정컴퓨팅 및 로보틱스 등 지목

- **기술의 변화가 급속하게 이루어지고 있으나 기술의 변화 속도와 교육 체제의 수용 속도 간에는 상당한 격차 존재**

  - **지식의 활용주기가 줄어들고 지식습득 방법의 변화가 예측됨에 따라 기존 학교교육의 기능과 교육방법이 전면적으로 혁신될 필요가 있음**

    ※ 새로운 교육방법 적용의 척도라 할 수 있는 ICT 관련 지수는 학교에서의 ICT 접근성, 학생수 대비 PC비율, 학교에서의 ICT 활용율 등 모든 지표에 걸쳐 OECD 국가의 평균 이하이며 특히 **학교에서의 <u>ICT 활용율</u>은 최하위**를 기록(PISA, 2012)

    ※ ETS(2013) 조사에서, 우리나라 학생들의 컴퓨터 정보소양 점수는 분석에 참여한 14개국 중 5위이며, 컴퓨터 사용에 대한 흥미와 즐거움은 최하위를 기록

4차 산업혁명시대의 교육분야 비전 및 전략

<u>전혀 다른 “새로운 문명”에 대응할 수 있는 교육 혁명</u>

※ 4차 산업혁명시대에는 인간이 기술을 ‘활용’하는 관점을 넘어 기술과 인간이 ‘협업’하고, 이를 넘어 기술이 인간의 영역을 완전히 ‘대체’할 수도 있는 사회로, 기존의 기술혁신으로 형성된 사회와는 근본적으로 다른 사회로의 이행이 예고되고 있음

※ 이에 따라 과학기술을 활용할 수 있는 역량은 물론, 과학기술과 공존하고 이를 해석, 성찰하고 수용할 수 있는 인간 본연의 정신역량을 강화하여 새로운 문명을 만들어 낼 수 있는 근본적인 교육 혁신 필요

새로운 기술에 대한 민감성을 길러줄 수 있는 역량 강화

- **우리나라는 높은 수준의 정보화 기반을 갖추고 있음에도 학교현장에서의 활용도가 매우 낮아 기술도입에 대한 학교현장의 민감성이 떨어져 이에 대한 대응 필요**
  - **4차 산업혁명시대에 대비하기 위해 컴퓨팅 사고력 바탕의 프로그래밍과 ICT 능력 제고, 정보윤리 등 기초소양능력과 코드 리터러시(Code Literacy)* 강화를 위한 교육 내용 강화 필요**

    * Code Literacy: 소프트웨어 **코딩능력을 넘어 알고리즘이 사회시스템에 어떤 영향을 미칠 것인가를 종합적으로 파악할 수 있는 역량**

- **학령인구 감소** 추세를 공교육의 여건 개선, 교육제도 개선의 기회로 적극 활용할 필요가 있음. **ICT와 인공지능 로봇공학을 활용해 개별화된 완전학습*이 가능한 수준으로 교육의 질을 획기적으로 향상시킬 수 있는 방안 마련**
  * 완전학습(Mastery Learning): 학생 개개인의 능력에 맞는 최상의 수업조건과 적절한 조력을 통해 효율적인 수업을 하기 위한 개별화된 학습방식으로 모든 학생이 교육목표를 달성하는 것을 목적으로 수행

전통적 학교교육 체제의 전면적 리모델링

- **물리적 공간 중심의 학교교육 체제를 다양한 참여주체의 협업이 가능한 형태로 유연화하여 적시, 맞춤형 학습이 가능한 형태로 재구조화**
  - **무학년제, 학점제, 복선형 학제 등 기존 학교제도 운영의 제도적 정비 영역**과, **온라인 학습 확대, 민간기업 참여 대안학교 운영 등 기존의 학교교육 체제를 대체, 보완할 수 있는 영역**으로 **다양한 대안 필요**

- **교육과정을 미래사회에 필요한 역량 중심으로 전면 개편**
  - **현재의 교육과정은 교과중심 분절화된 지식습득을 위한 과정으로 편성**되어 있어 미래사회에 필요한 핵심역량을 길러주기에는 한계가 있음.
  - 또한 실생활과 유리되어 있어 학생들의 학습에 대한 흥미도가 매우 낮은 수준임
    ※ **우리나라 학생들의 교과학습 성취도는 세계 최고 수준이나, 학생들의 학습에 대한 자신감과 흥미도는 OECD 최하위권**(수학 1위, 읽기 1~2위, 과학 2~4위, 수학학습흥미도 58위, 수학과학교과 자신감 43위, 학습효율화 지수 24위 등(PISA 2012))

엘리트 교육과 평등 교육의 조화로운 공존

- **첨단 인공지능기술을 선도할 엘리트 양성과 보통교육의 균형 제고**
  - 고등교육 체제 혁신을 통해 **인공지능 및 첨단 분야의 기술개발을 주도할 기술혁신 주도 그룹 양성**
  - 첨단 기술을 보유하고 활용할 수 있는 엘리트 그룹의 도덕성과 윤리의식 이슈에 대한 고려 필요
  - **<u>4차 산업혁명시대의 시민으로서 윤리와 책임성,</u> 인공지능로봇과 소통할 수 있는 기본 역량을 함양할 수 있도록 교육체제의 질적 수준 업그레이드**

- **학습곡선의 상향 이동을 통한 평생교육과 직업교육 체제 강화**
  - 주요 선진국에 비해 취약한 평생교육과 직업훈련을 강화하여 기업에서 필요로 하는 기술과 역량을 적시에 학습할 수 있도록 지원하는 **서비스 복지 차원에서의 성인교육 체제 구축 필요**
  - 학위취득을 중심으로 한 **학력주의(Credentialist) 모델**에서 벗어나 개개인의 실질적 역량이 강조되는 **실력주의 모델(Meritocracy)**을 사회 전반적으로 확산시켜 사회적으로 필요한 다양한 전문가 그룹 양성 필요

4차 산업혁명시대의 교육분야 중점 추진과제

1. 인공지능 활용역량 강화를 위한 교육환경 첨단화

- **지능형 맞춤학습 체제 구축**: ICT와 인공지능 로봇공학이 접목된 지능형 맞춤학습체제*를 구축하여 개별화된 학습을 지원할 수 있는 교육 인프라 확충
  - 4차 산업혁명을 주도하는 주요 영역인 STEM(과학, 기술, 공학, 수학) 교과 중심으로 구축하여 **개인별 맞춤학습 지원체제** 구축
    * 지능형 학습: 데이터에 기반하여, 비선형적 학습지도와 처방을 제안하며, 학습자의 성취 수준과 상호작용에 맞춰 예측·조정되어, 궁극적으로 학습자의 학습을 개선시키는 것

- **국민체감형 인공지능기술 사회 확산**: 인공지능에 대한 적응력을 높이고, 사회적 활용 확산을 위해 체감이 쉬운 영역에서부터 인공지능기술을 개발하여 보급 확산
  - 산-학-연이 협력하여 현 시점에서 기술적용이 가능한 첨단기술을 활용하여 "**첨단형 미래학교**" 구축 운영

  - **클라우드 교육서비스 구축**을 통해 학교 현장의 정보화 인프라를 고도화하여 **개인 맞춤형 교육 서비스 강화** 및 교육기회 제공 확대

2. 학교 제도 및 교육과정 운영 혁신

- **학제 개편**: **기존 단선형 학제를 산업계의 수요에 맞게 복선형 학제로 개편하고, 학점제, 무학년제 도입 등을 통해 교육과정 운영의 유연성 확보**

- **기초역량 강화 중심의 교육과정 운영**: **기존 교과 중심의 교육과정을 미래사회 역량 중심으로 전면 개편**
  - **현 교과중심 체제에서** 미래 노동시장과 사회에서 필요한 범용적인 역량을 기를 수 있는 **역량중심 교육과정(Competency based Curriculum)으로 개편**
  - 4차 산업혁명시대를 살아가기 위한 윤리, **코드 리터러시(Code Literacy)**를 함양하기 위해 시민으로서 갖추어야 할 기본 덕목과 역량에 대한 교육 강화
  - 인공지능이 수행하기 힘든 영역(예술, 인문 등 컨텐츠 생산)에 대한 감수성과 역량을 함양하기 위한 사회 문화적 인프라 확충 및 교육과정 연계 운영 확대

- **다양한 형태의 학교 운영**: 다양한 학교체제 도입 확대 및 기업, 민간이 참여하는 다양한 형태의 교육 환경 제공
  - **대안학교, 학점제, 온라인 교육, 홈스쿨링 등 다양한 형태의 교육체제를 운영**할 수 있도록 **법 제도 정비**(**학점 및 학력 인정 관련 규정이 포함**되어야 함)
  - **교원 임용제도**의 전면적 개편을 통해 **다양한 분야의 전문가들 입직 유도**

3. 학습과 고용의 연계체제(Learn to Work) 강화

- **평생교육 투자 확대**: **대학진학 중심의 교육체제에서 평생직업형 교육 체제로 전환**
  - **초,중등교육 단계에서의 학습량을 미래 역량 중심으로 최적화**하고, 고등교육 단계에서의 투자와 성과를 제고하여 직업세계 적응을 위한 학습 지원 강화
  - 고등교육과 평생교육을 위한 교육 투자 확대 및 예산 집행 및 관리 효율화
    - * 교육부, 노동부, 보건복지부, 여성가족부 등에서 분산하여 집행 중인 인적 자원 투자 예산을 효율적으로 통합 관리 필요

- **고등교육 체제 혁신: 대중화된 고등교육 체제를 활용하여 직업교육과의 연계성을 강화하고, 인공지능로봇 분야 등 첨단 분야에 대한 전략적 투자 집중**
  - **MOOC 등 온라인교육 등을 통해 기존의 대학체제를 유연화**하고, 학제 간 협력 강화, **직업교육과의 연계 확대** 추진
  - **대학교육 다양화**를 위한 규제 개선 지속 추진
  - **인공지능로봇, 디자인, K-Pop 한류문화 등 첨단산업 분야 인재양성**을 위한 재정 지원 확충 및 관련 분야 세계적 수준 거점 대학 확보
  - 저개발국에 대한 **교육 ODA** 등 고등교육 인력을 활용한 국제 교육교류 활성화를 통한 **새로운 돌파구 마련**

교육분야 중점 추진과제 세부목록

영역	목표	정책 방안 주요 분야	실천 과제	세부 정책과제
행위(교육활동)	4차 산업혁명 시대를 활용한 창의적 교육활동	①교수-학습방법: 지능형 맞춤학습	1. 지능형 맞춤학습(Adaptive Learning) 체제 구축	후술참조
제도(교육제도)	4차 산업혁명 시대에 부응하는 탄력적 교육제도	**①교육과정: 교과중심에서 역량중심으로, 국가는 기준 역량 제시하고, 이수단위와 시수, 평가는 시도교육청에 위임 (세부적인 것은 단위학교에 위임)** **②학교제도: 학교 및 학교 밖 교육의 융합** **③입시제도: 다양화와 자율화 (Affirmative Action 필요)** ④대학체제: 진학중심에서 평생직업중심으로 (**궁극적으로 Job 중심에서 Work 중심으로 전환**) ⑤평가제도: 결과평과와 과정평가, 절대평가와 상대평가의 실질적 균형 (현장 교원의 역할 강화)	<교육과정> 2. 학교에서 학년 구분을 하지 않고 탄력적으로 수업하는 무학년제 운영 <교육과정> 3. 학점제를 기반으로 학교교육과정과 방과후학교 또는 기타 학점인정교육기관에서의 교육과의 유연한 교육과정 교류 및 운영 <학교제도> 4. 학점제를 기반으로 실험적·창의적 교육을 제공하는 대안학교에 대한 졸업 학력 인정 등 자율권 부여 <입시제도> 5. 대학에게 4차 산업혁명시대에 부응하는 학생 선발권 부여(학생 선발권 행사가 어려운 대학은 정부가 지원) <대학체제> 6. 진학 중심 교육체제에서 평생직업형 교육체제로의 전환	후술참조
행위자(교원)	4차 산업혁명 시대를 선도하는 창의적 능력보유 및 활용	①교대/사대 교육과정 및 양성체제를 4차 산업혁명시대에 적합하도록 교육전문대학원체제로 개편 ②교원양성기관 평가지표에 4차 산업혁명 시대를 선도하는 창의적인 교원양성 능력 보유 및 활용에 대한 비중 확대 ③교원 및 교장 평가지표에 4차 산업혁명 시대를 선도하는 창의적인 능력보유 및 활용에 대한 비중 확대	7. 4차 산업혁명시대에 적합한 창의적 교원 양성 및 활동 지원	후술참조

교육분야 중점 추진과제 세부목록

정책 방안				세부 정책 추진과제
영역	목표	주요 분야	실천 과제	
행위 (교육활용한 활동)	4차 산업혁명시대를 창의적 교육활동	①교수-학습 방법: 지능형 맞춤학습	1. 지능형 맞춤학습 (Adaptive Learning) 체제 구축	1) 시공간적 한계를 넘어선 교육방식 도입 (예: MOOC) 2) 클라우드 기반의 교육서비스 구축을 통한 학교 현장에서의 인공지능기술 활용 기반 환경 조성 3) 데이터 분석 기술과 교육과정 분석을 기반으로 한 인공지능시대의 교육 플랫폼 단계적 구축 4) 디지털교과서 등 첨단 콘텐츠의 교실 수업에서의 적용 확대 5) 교육정보제공 서비스 고도화 통한 학생 개인별 맞춤학습 활성화

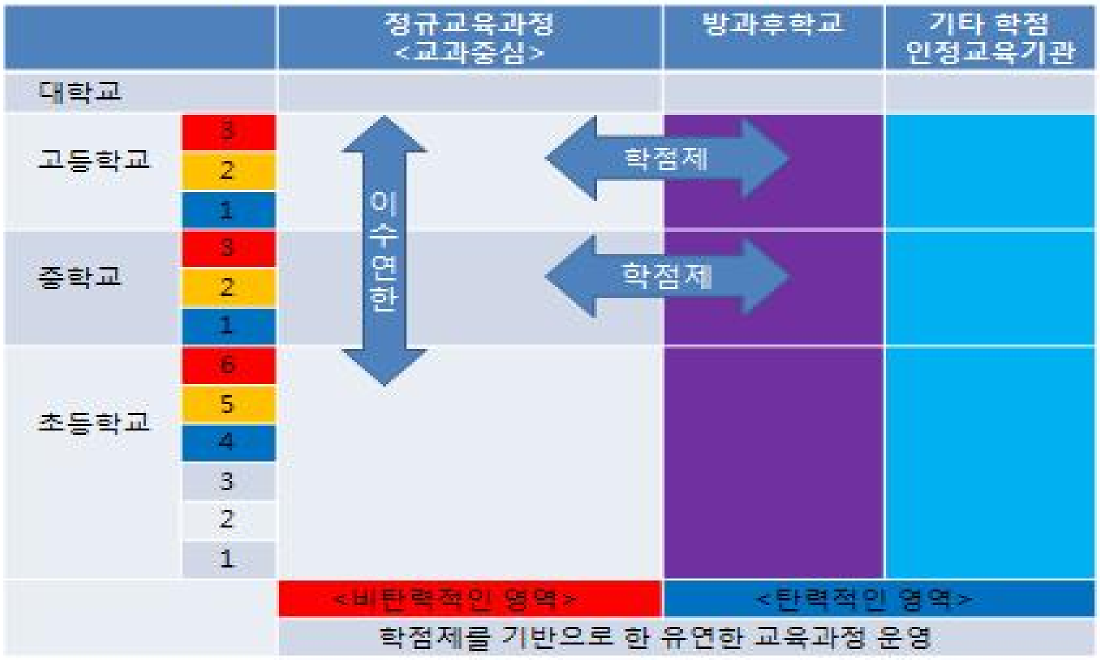
교육분야 중점 추진과제 세부목록

정책방안				세부 정책 추진과제
영역	목표	주요 분야	실천 과제	
행위자 (교원)	4차 산업혁명시대를 선도하는 창의적인 능력보유 및 활용	①교대/사대 교육과정 및 양성체제를 4차 산업혁명시대에 적합하도록 교육전문대학원 체제로 개편 ②교원양성기관 평가지표에 4차 산업혁명시대를 선도하는 창의적인 교원 양성 능력보유 및 활용에 대한 비중 확대 ③교원 및 교장 평가지표에 4차 산업혁명시대를 선도하는 창의적인 능력 보유 및 활용에 대한 비중 확대	7. 4차 산업혁명시대에 적합한 창의적 교원 양성및 활동 지원	1) 교대 및 사범대학의 교육과정 및 양성체제를 4차 산업혁명시대에 적합하도록 교육전문대학원 체제로 개편(학부과정 폐지) 2) 교원양성기관 평가지표에 4차 산업혁명시대를 선도하는 창의적인 능력 함양에 대한 비중 확대 3) 교원 및 교장 평가지표에 4차 산업혁명시대를 선도하는 창의적인 능력보유 및 활용에 대한 비중 확대 4) 시도교육청 평가 지표에 4차 산업혁명시대를 선도하는 학교와 교원에 대한 지원 체계 비중 확대 5) 소프트웨어 교육 및 디지털교과서 도입 등 변화된 교육환경과 내용에 대한 교원의 경력별 연수·재교육 통한 전문성 향상 도모 6) 학교경영자의 4차 산업혁명시대에 대한 이해 제고를 위한 전문연수 프로그램 운영 7) 교육의 본질적 활동에 전념할 수 있도록 교원의 과도한 행정업무 처리 문제 해소 8) 인공지능전문가들에게 특별 교직교육을 통해 교원 입직 허용: Code Literacy 해소를 위한 필수 인력 9) 교직사회를 관료제적 조직구조에서 유연한 팀 단위 구조로 전환

교육분야 중점 추진과제 세부목록

영역	정책 방안 목표	정책 방안 주요 분야	정책 방안 실천 과제	세부 정책 추진과제
제도(교육제도)	4차 산업혁명 시대에 부응하는 탄력적인 교육제도	①교육과정: 교과중심에서 역량중심으로, 국가는 기준 역량 제시하고, 이수단위와 시수, 평가는 시도교육청에 위임 (세부적인 것은 단위학교에 위임) ②학교제도: 학교 및 학교 밖 교육의 융합 ③입시제도: 다양화와 자율화 (Affirmative Action 필요) ④대학체제: 진학중심에서 평생직업중심으로 (궁극적으로 Job 중심에서 Work 중심으로 전환) ⑤평가제도: 결과평과와 과정평가, 절대평가와 상대평가의 실질적 균형 (현장 교원의 역할 강화)	<교육과정> 2. 학교에서 학년 구분을 하지 않고 탄력적으로 수업하는 무학년제 도입	1) 학생의 수준과 흥미에 따라 학년 구분 없이 교과 선택권 부여 2) 학생 개인의 발달 수준 차이를 고려한 교육과정 개발 3) 교과 내용을 학생의 개인차를 고려하여 난이도에 따라 여러 개의 단계로 세밀하게 위계적으로 구성하여 제공 4) 무학년제 적용을 위한 관련 법 규정 세부내용 명시
			<교육과정> 3. 학점제를 기반으로 학교교육과정과 방과후학교 또는 기타 학점인정교육기관에서의 교육과의 유연한 교육과정 교류 및 운영	1) 4차 산업혁명시대에 대응할 수 있는 유연한 인재양성을 위한 복선형(진학교육+직업교육) 학제로의 개편과 직업교육 중심의 특별학제 확대 및 학점제를 매개로 한 이수연한 유연화 2) 교육과정 및 평가 등에 대한 기준에 국가 수준에서의 4차 산업혁명시대에 적정한 역량 기준을 명확히 제시하고, 역량 중심 교육과정 운영을 위해 이수시간 등 세부적인 운영방안에 대해서는 단위 학교별로 자율성 확대 3) 방과후학교제도 및 기타 학점인정교육기관 등 학점제를 활용하여 인공지능기술 전문가들이 초중등교육 전반을 지원 4) 학교 교육에서 창의성, 대인관계 능력, 인문학적 소양 등 4차 산업혁명시대에 필요한 기초소양 교육 강화 5) 역량중심 교육과정 운영을 위한 학교시설의 고도화 추진(첨단시설, 대중소규모 교실로 다원화 등) 6) 초중등 학교에서 수행평가 강화, 포트폴리오 평가 도입 등을 통해 과정중심의 역량 평가 확대
			<학교제도> 4. 학점제를 기반으로 실험적·창의적 교육을 제공하는 대안학교에 대한 졸업 학력 인정 등 자율권 부여	1) 일정 요건을 갖춘 경우, 교육과정을 자유롭게 운영할 수 있도록 단위학교에 재량권을 부여하고, 졸업 학력 인정 2) 다양하고 유연한 교육을 위해 기업(인공지능, 디자인, K-Pop등)이 운영하는 대안학교가 가능토록 법적 요건 완화 3) 국가는 졸업 학력 인정을 위한 역량의 기준만 제시하고, 대안학교 운영은 전면 자율화 (위법/불법 여부만 정부 관여) 4) 기업이 대안학교 설립을 통해 글로벌 기술과 실험적, 창의적 교육의 융합을 시도할 경우 세제지원 등 혜택 부여
			<입시제도> 5. 대학에게 4차 산업혁명시대에 부응하는 학생 선발권 부여 (학생 선발권 행사가 어려운 대학은 정부가 지원)	1) 현행 수능을 자격시험화하고 대학별로 4차 산업혁명시대에 적합한 학생 선발권 부여 2) 입학사정관제를 통해 대학이 자율적으로 학생을 선발토록 하되, 입학사정관제를 운영하기 어려운 대학은 수능성적으로 선발할 수 있도록 정부가 지원 3) 수능시험에서 영어와 수학을 절대평가로 하고, 고급 수학을 필요로 하는 학과들은 사전에 공고하여 별도 시험 실시 4) 학생부에 학생의 학교생활과 관련한 모든 기재사항을 담임교사가 자유롭게 기재할 수 있도록 허용하고, 고의나 중과실로 허위사실을 기재한 경우는 교직에서 배제
			<대학체제> 6. 진학 중심 교육체제에서 평생직업형 교육체제로의 전환	1) 대학 유형별로 미래교육 정책방안 마련(연구중점대학, 교육중점대학, 직업(일)중점대학) 2) 4차 산업혁명시대에 부응하는 대학평가 체계 개발과 이를 통한 대학의 변화 유도 3) 대학 중심 평생교육 활성화를 위한 대학체제의 유연화 도모(대학구조개혁을 위한 법제 정비 필요) 4) 평생교육 중심의 대학 교육정책 수립과 평생교육 연계 대학 학사운영제도 수립 5) 산업밀착형 교육과정 수립(궁극적으로 Job 중심에서 Work 중심으로 전환) 6) 평생교육 활성화를 위한 유비쿼터스 교육시스템 구축 7) 학문영역 중심의 대학교육 과정을 창의역량, 인성역량 중심으로 확장

4차 산업혁명시대의 학제 개편 방향



4차 산업혁명시대의 대학 및 연구기관 개편 방향

- 4년제 일반대학은 **연구중심**대학, **교육중심**대학, **직업중심**대학으로 구분하고, **고등교육투자** 및 **대학평가**도 이에 근거하여 실시

- **연구중심**대학 및 **교육중심**대학에 대한 관할권은 **교육부에서 국가교육위원회로 이관**
  - **국가교육위원회 소관** : 연구중심대학, 교육중심대학
  - **교육부 소관** : 4년제 직업중심대학 및 전문대학, 구조개혁대상대학, 시도교육청 및 초,중등학교에 대한 기관평가기능
  - **교육청 소관** : 초,중등교육 정책 및 집행

- **학령인구 감소 및 4차 산업혁명에 따른 전문성 강화를 위해 교대 및 사대 체제와 임용고시제도**를 **폐지**하고, **교육전문대학원체제로 전환**

- **저소득층에 대한 공정한 기회부여를 위해 한국방송통신대학교**에 **법학전문대학원**을 **개설**하고, 한국 변호사시험위원회가 시행하는 법학기본시험(예: 미국 캘리포니아주의 Junior BAR)을 통과한 경우, 일반 법학전문대학원 졸업생과 마찬가지로 변호사시험 응시자격 부여

- **국책연구기관**은 **과학기술특성화대학 및 국립대학에 흡수**하여 **대학별 특성화 정책**을 **강화**하고, **정부 R&D 투자의 효율성 제고**

4차 산업혁명시대의 5대 대안적 정책 추진과제

- **사이버 뉴딜(Cyber New Deal): 4차 산업혁명의 원천인 데이터 저수지 개발(수집, 저장, 분류, 분석 등)**을 위한 **청년뉴딜 또는 디지털 광개토사업** -> **20-30대**
- **과학기술군대(Technology-based Army): 군 교육시설을 이용한 직무교육 및 전역 전 사회전환교육으로 코딩교육(코딩스쿨) 강화**를 통해 **군을 통한 과학기술교육의 일반인 전수** 및 신기술 R&D 투자의 거점으로 육성 -> **20대**
- **교육의 세대간 전수(Inter-Generational Education Transfer): 세대간 교육봉사**단으로 **초,중,고 학교 정규교육과정 이외의 방과후학교 교육을 지원**하는 것으로 한국국제협력단의 해외지원사례를 참조하여 국내 적용 -> **20대-60대**
- **사이버 유수정책과 명목상의 공유가격(Cyber Pump-Priming Policy and Nominal Sharing Pricing):** 소셜네트워크서비스(SNS)의 네트워크 구조를 활용한 **새로운 공유시장 형성과 명목상의 공유가격 책정을 통한 개인소득(복리계산의 원리) 창출** -> **10대-80대**
- **인구구조에 대한 신개념 접근(New Territory): 인공지능로봇에 의한 생산분야 노동력 대체로 새로운 인적 노동시장 필요**. 사람의 친숙함이 요구되는 영,유아,아동,청소년세대와 노령세대에 대한 **고품질** 맞춤형 교육과 돌봄 분야는 **지원의 대상이자 새로운 시장 형성** -> **20대-60대 / 20대미만 및 70대이상**

4차 산업혁명시대의 5대 대안적 정책 추진과제

세대/분야	사이버뉴딜 (청년뉴딜 또는 디지털 광개토사업)	과학기술 군대	세대간 교육이전	사이버 유수정책과명목상 공유가격	인구구조 신개념 접근 New Territory
80대 이상					신개념 접근
70대					
60대				SNS 공유기능을 이용한 공유 가격메커니즘 구축 및 네트워크 망 구조를 이용한 공유시장 형성과 개인소득 창출 (복리계산의 원리)	
50대			20대-60대가 초등,중,고등학교 방과후학교 전문교육담당(특기적성교육 및 코딩교육 등)		
40대					
30대					
20대	Data 저수지개발	코딩교육과 학점제			
10대					신개념 접근
10대 미만					

4차 산업혁명시대의 5대 대안적 정책 추진과제

- **사이버뉴딜(Cyber New Deal):** 20-30대 등 인터넷에 친숙한 **청년 세대**들을 투입하여 **4차 산업혁명의 원천인 데이터 수집, 저장, 분류, 분석을 위한 장기프로젝트** -> **청년뉴딜사업 혹은 디지털 광개토사업**

※ **데이터 저수지 개발 사업**

※ **개인정보보호 관련 법 및 정보통신망 관련 법 개정 필요**

4차 산업혁명시대의 5대 대안적 정책 추진과제

- **과학기술군대(Technology-based Army): 군 교육시설을 이용한 20대 군 복무 인력에 대한 코딩교육(코딩스쿨) 강화와 코딩교육 학점제 대상 확대로 군을 테크놀로지 기반의 첨단 조직으로 육성**

※ 군내 직무교육기간 동안 코딩교육 강화

※ 전역 전 사회전환교육으로 수준별 코딩스쿨 과정 마련

※ 군내 각종 교육활동을 통한 수준별 코딩교육과 학점인정 및 자격증 취득

※ 군의 과학기술화로 군을 통한 과학기술교육의 일반인 전수 및 신기술 R&D 투자의 거점으로 군의 위상 제고

4차 산업혁명시대의 5대 대안적 정책 추진과제

- **세대간 교육이전(Inter-Generational Education Transfer):** 20-30대에서부터 40-50대는 물론, 60대까지 취업/미취업 유무와 관계없이 자신이 가진 전문지식을 **초등학교, 중학교, 고등학교에 설치된 정규교육과정 외로 운영하는 방과후학교 또는 학교 밖의 학점인정교육기관을 통해 세대간 교육 전수 프로그램**

  ※ 한국국제협력단 해외 지원 사례 참조

  ※ 해외지원경험->국내지원적용->국내지원경험->해외지원적용의 선순환

4차 산업혁명시대의 5대 대안적 정책 추진과제

- **사이버 유수정책과 명목상의 공유가격(Cyber Pump-Priming Policy and Nominal Sharing Pricing): 생산에서는 인공지능과 로봇자동화가 인간 노동을 대부분 대체할 것이므로 기존의 생산활동을 통한 개인소득 창출 방식으로는 적정소득을 향유하기 어렵게 됨**. 따라서 **새로운 인간활동 중심의 시장이 필요**한데, 그 대표적인 예로 사이버상의 SNS 공유 버턴(클릭)에 대한 100원짜리 동전 가격(명목상의 공유가격) 책정을 통해 네트워크상의 사이버 유수정책으로 신 공유시장을 형성하고, 10대에서 80대에 이르기까지 인터넷을 사용할 수 있는 개인들에게 **복리계산의 원리에 따른 소득**을 발생토록 하는 정책

※ 개념의 단순화: **복리계산의 원리**(동화 속의 ‘’세경과 머슴의 지혜”)
※ 공유경제의 효익을 극소수 대기업 뿐만 아니라 일반 개인도 향유
※ **블록체인, 신규 플랫폼 사업, 데이터 생성분야 팽창 가능**

4차 산업혁명시대의 5대 대안적 정책 추진과제

- **인구구조에 대한 신개념 접근(New Territory):** 인공지능로봇에 의한 생산분야 노동력 대체로 **새로운 노동시장 개척 필요**. 20대-60대의 경제활동가능세대에게 사람의 친숙한 돌봄이 필요한 아동,청소년세대와 노령세대에 대한 **"고품질"** 맞춤형 교육 및 돌봄 지원 분야 대두

- 급속한 고령화와 저출산으로 인한 **국내 인구구조를 감안**하면 다수 노동력의 **노령인구 지원 산업으로의 재배치와** 고급 전문인력의 초등학교, 중학교, 고등학교 정규교육과정 이외의 **4차 산업혁명시대에 필요한 전문분야 교육지원(방과후학교, 기타 학점인정교육기관) 영역에 배치** 필요

  ※ 코딩교육 등 4차 산업혁명시대에 요구되는 전문분야 교육 지원
  ※ 아동,청소년세대와 노령세대가 지원의 대상이자 새로운 시장형성

감사합니다.

박승재
한국교육개발원 연구위원
E-mail: sjpark@kedi.re.kr

※ 본 발표문은 발표자의 사견에 불과하며, 소속기관이나 정부 정책과는 아무런 관련이 없음. 4차 산업혁명과 미래사회에 대비한 교육과 미래학 분야 연구를 위한 제안임.

공지사항

1. 논문 투고안내

한국교육실천연구학회(한국교육포럼)에서 발행하는 [교육실천연구] 학술지는 2000년 7월 창간하여 교육학분야 연구논문을 게재하고 있는 일반학술지입니다.
이 학술지에 게재된 논문은 국회도서관, 중앙도서관에 납본되며, 한국학술진흥재단 등 여러 사이트에 개별 논문으로 게재됩니다.
회원 및 연구자님의 연구논문을 다음과 같이 공모하오니 많은 관심과 참여 부탁드립니다.

[교육실천연구] 제12권 제1호 원고모집 안내

1) 연구분야 : 교육학 및 교육행정, 정책, 유아교육학, 청소년교육 관련 분야 등
2) 원고접수 마감 : 상시접수(발행일 매년 6월 30일, 12월 31일)
3) 투고자격 : 누구나
4) 투고분량 : A4 용지 20매 내외(25매 초과할 수 없음)
5) 논문제출
 - 제출처 : 2044130@naver.com
 - 체출서류 : 붙임 파일(http://www.k-eduforum.com)
 - 기타사항 : 연구논문은 타 간행물에 발표 또는 발간되지 않은 것이어야 하며,
 단, 연구 발표를 위한 가인쇄 또는 발표중인 유인물은 투고 가능함.
6) 심사료와 게재료는 없음.

2. 회원가입안내

1) 회원가입 절차 및 방법
 - 한국교육실천연구학회(http://www.k-eduforum.com)에 접속하여
 - "회원가입" 메뉴선택 후 "개인정보입력" 후
 - 회비 납부
 - 입회비: 10,000원,
 - 연회비: 정회원(20,000원), 학생회원(10,000원), 기관회원(40,000원)
 - 계좌번호: 국민은행 406601-04-385630, 예금주: 김창현(한국교육실천연구학회)

2) 문의처: 한국교육실천연구학회(한국교육포럼) 사무국
 - (Tel) 043-830-8987 (Fax) 043-830-8987 (HP) 010-8788-8848
 - E-mail : 2044130@naver.com

3) 한국교육실천연구학회 임원진 추가 위촉 예정(감사, 이사, 분과 위원 등)

MEMO

2017 한국교육실천연구학회(한국교육포럼) 추계학술세미나

4차 산업혁명시대의 교육의 통합적 접근

2017년 9월 14일 인쇄
2017년 9월 15일 발행

발행인 / 안 병 환
발행처 / 한국교육실천연구학회(한국교육포럼)
충북 괴산군 괴산읍 문무로 85 MⅡ 907호(한국교육실천연구학회 사무국)
TEL : 043-830-8987 / FAX: 043-830-8987
E-mail : 2044130@naver.com
Homepage : http://www.k-eduform.com
제작처 / SNB 인쇄
TEL : 02-941-7977