

제71회 KISTEP 수요포럼

주 제 : 4차 산업혁명 시대, 미래 인재상과 사람 중심의
시스템 혁신

담당자 : 김승연 연구원 (T. 02-589-6992)

포럼 종합 요약 및 미래 대응방향 정책제언

2017. 9. 6

1. 개요

- 일 시 : 2017년 9월 6일(수) 10:00~12:00
- 장 소 : KISTEP 12층 국제회의실
- 발표자 : 이승규 연구위원 (KISTEP 기술예측실)
- 주 제 : 4차 산업혁명 시대, 미래 인재상과 사람 중심의 시스템 혁신
- 토론자 : 채승병 이사 (한국복잡계학회), 최연구 연구위원 (한국 과학창의재단), 김창환 선임연구원(한국교육개발원)

2. 세부 일정

시간	내용	비고
9:30~10:00	인터뷰	YTN 인터뷰(발표자)
10:00~10:05	개회사	임기철 한국과학기술기획평가원 원장
10:05~10:10	발표자 소개	(사회) 이길우 한국과학기술기획평가원 사업조정본부장
10:10~10:50 (40분)	주제 발표	이승규 연구위원 (KISTEP 기술예측실)
10:50~11:30 (40분)	패널소개 및 지정토론	(좌장) 이길우 한국과학기술기획평가원 사업조정본부장 (패널) 채승병 수석연구원 (삼성경제연구소) 최연구 연구위원 (한국과학창의재단) 김창환 선임연구원(한국교육개발원)
11:30~12:00 (30분)	자유토론	참석자 전원
12:00	폐회	(사회) 이길우 한국과학기술기획평가원 사업조정본부장

2. 발표 주요 내용

□ 데이터·알고리즘 시대의 도래와 경계를 허무는 혁명적인 산업 변화

- 기술진보의 4가지 특성: ① 데이터의 무한 증가, ② 네트워크의 폭발적 성장, ③ 컴퓨팅 파워의 무한 확장, ④ 인공지능의 일상화
- 미래사회 변화: ① 인간과 기계의 역할 변화, ② 현실 세계와 가상 세계의 결합, ③ 감성 컴퓨팅 기술의 발전(이성과 감성의 경계 붕괴), ④ 스마트 기술을 통한 기술산업의 융합
- 산업 변화의 단초들: 각 이코노미, 공유 경제 및 플랫폼 경제, 유니콘 기업의 출현 가속화, 자동화율 증가와 정보재의 자원화 등으로 '기하급수적 기업'의 증가 등

□ 기계의 역할 확대 등으로 인한 일자리 환경 및 직업의 변화

- 5대 일자리 환경변화 트렌드: ① (사회환경) 가치와 지식 창출을 위한 휴먼 네트워크 강화, ② (노동환경) 언제 어디서나 일할 수 있는 유연한 업무 환경, ③ (산업구조) 자가 고용과 창조 서비스업의 증가, ④ (기업문화) 직장에서 직업 매개체로의 기업 의미 변화, ⑤ (고용환경) 일자리 양극화와 데이터 기반 인적관리 강화
- 4대 직업변화 트렌드: ① 기존 직업의 고부가가치화, ② 직업의 세분화 및 전문화, ③ 융합형 직업의 증가, ④ 과학기술 기반의 새로운 직업 탄생

□ 미래 인재상은 창의적 방식으로 복합적 문제를 해결하면서 기계에 대한 인간의 리더십을 유지할 수 있는 역량이 필요

- 창의적으로 복합적 문제를 해결하기 위해서 인간 고유의 문제 인식 및 대안 도출 역량이 중요함

- 인간의 리더십을 유지하기 위해서 기계의 능력을 활용하면서도 기계와의 협력적 소통 역량이 필요함
 - 획일적이지 않은 인간 고유의 문제 인식 역량: ① 유연하고 감성적인 인지력, ② 비판적 상황해석력, ③ 능동적 자료탐색 및 학습 능력
 - 다양성의 가치를 조합하는 인간 고유의 대안도출 역량: ① 구조화/설계된 휴먼모니터링 능력, ② 유인형 협력능력, ③ 협력적 의사결정력, ④ 휴먼클라우드 활용 역량, ⑤ 시스템적 지식조합력
 - 기계와의 협력적 소통 역량: ① 디지털 문해력, ② 정교한 첨단기술 조작역량, ③ Human-Computer 조합력
- 사람 중심의 시스템 혁신을 위해서는 미래 인재에게 요구되는 역량의 지속적 배양과 활용을 통해 사람 주도의 혁신을 가능하게 하는 것이 핵심이며, 동시에 모든 사회 구성원을 포용할 수 있어야 함.
- (미래 역량의 개발) 맞춤형 교육시스템 혁신: ① 학교 시스템 혁신, ② 평생교육의 변화, ③ 교육의 기술적 기반 강화
 - (역량의 충분한 활용) 직업의 다양화와 기업문화 혁신: ① 창작 및 창업지원 촉진, ② 통합 일자리 정보 인프라 구축, ③ 다양한 경력을 쌓을 수 있는 하이브리드 경력지원 활성화, ④ 기업문화와 인적자원 환경 혁신
 - (사람 주도의 혁신 환경 구축) 좋은 일자리 창출 기반 강화: ① 혁신 개념설계 역량과 인간 중심성이 강화되며 서비스업과 융합되는 제조업의 혁신, ② 서비스 산업의 고부가가치화, ③ 혁신공유자본의 축적과 네거티브 규제 전환 등을 통한 혁신 촉진 환경 조성
 - (포용적인 변화 추구) 사회 안전망 제도 개선: ① 새로운 고용형태에 대응하는 사회제도 정비, ② 취약계층과 피해계층 보호책 마련

3. 주요 토론 내용

【 주체별 미래 대응 제언】

□ 산업계/학계/연구계 차원

○ (산업계)

- 고숙련 퇴직자들을 적극적으로 재취업해 활용할 수 있는 기업문화와 인력운영 노하우 구축 필요
- 특히 중소기업의 경우 젊은 세대는 경력의 덧으로 간주하고 기피하는 풍조가 단기간에 해결되기 어려우므로, 중년 퇴직인력의 적극 활용이 필요
- 4차 산업시대에는 직장에서의 현직자 재교육이 주요 과제로 부상(e.g. 독일의 경우, 미래사회에서 초기교육보다 직업재교육이 더욱 중요하다고 판단하여 off Job Training, 학습휴가제 등을 실시)

○ (학계)

- 4차 산업혁명시대 교육패러다임 변화에 대비하여 장기적 비전 수립과 함께, 학부 기초교육의 내실화에도 적극 노력(e.g. 홍콩 New Academic Structure NAS - 일관된 방침의 교육개혁)
- 어중간한 융합교육과정은 자칫하면 업계 니즈에도 부응하지 못하는 수준 미달의 인력을 만들어낼 위험 상존
- 기술문명 발전에 따른 인문학적 성찰 강화

○ (연구계)

- 과학과 예술, 과학과 인문의 협업 확대
- 양극화(고용, 소득, 교육, 지역)와 격차가 심해질 것으로 대비하여 사회통합을 위한 연구 추진
- 과학기술이 사회문제를 해결할 수 있는 방안에 관한 연구 추진(e.g. 저소득층 과학교육, 지방대 육성 등 기회균등을 위한 방안)

□ 사회 차원

- 기업들의 미래 인재상이자 우수인재상은 기초소양이 탄탄하며, 문제해결 능력과 의사소통능력 등의 역량을 보유한 인재상으로 나타남.
 - 현재의 급격한 사회 변화를 추동하는 원동력을 글로벌 경쟁과 기술 발전의 관점에서 이해하는 시각 함양
- 사람중심 개념에 대한 사회적 합의 도출
 - 사람중심 과학기술, 사람중심 4차 산업혁명 등 사람중심 개념에 대한 논의 활성화 및 개념 명확화
 - ① 변화를 기술 중심이 아니라 사람과 문화 중심으로 볼 것 ② 효율성보다 효과성 관점 중요, ③ 과학기술투자는 사람에 대한 투자라는 관점 견지
 - Design Thinking의 혁신
 - 구현 가능성(Technology), 경제적 현실성(Business), 상품성(People)
- 미래인재 양성 교육에서의 인문학 교육 강화
 - 첨단기술사회에서는 필요한 역량교육만으로는 부족하며, 기술발전의 속도만큼 인문학교육도 강화 (e.g. 클레멘트 코스)
- 과학기술 인재가 우대받는 사회 풍토 조성
 - 모든 국민의 ‘디지털 리터러시’ 를 강화
 - 우수 과학인재가 유출되지 않고 국내에서 정착할 수 있는 과학인재 정착 생태계 조성

□ 국가 차원

- 우리나라의 경쟁상대인 신흥국(중국·인도 등)의 성장과 함께 최근에는 새로운 경쟁상대인 ‘똑똑한 기계’ 가 추가되어 경쟁환경은 더욱 심화

- 심화된 경쟁 환경을 탈피하기 위해서는 정부차원의 역동적인 기업/산업생태계(플랫폼) 조성의 노력이 필요하며, 한국의 정보화시대 성공을 지속적으로 이어가기 위해서는 규제 및 제도 완화를 선제적으로 처리
- 장기 인재육성 계획 수립 및 평생 재교육 종합계획수립
 - ‘내부육성형’과 ‘외부조달형’ 병행
 - 초중등 - 대학 - 대학원 - 노동시장(평생교육) 연계형 계획
- 정부의 미래 기술개발 전략 수립 시 기술개발의 이점 관련 이슈만 부각시키며 리스크에 대한 토론 활성화가 부족
 - 기술분야별 전문가협의체 등을 구성하여 리스크 커뮤니케이션, 리스크 매니지먼트가 필요

【 과학기술정책 측면에서의 제언】

- 기초과학/기술 연구개발 기반유지에 역점
 - 도화된 응용 R&D 및 관련 인력개발은 시장과 가까운 업계 주도로 이뤄지도록 하고, 대학 등 연구기관에서는 업계가 희망하는 충분한 기초 지식과 유연성을 갖춘 인력을 육성하는 역할에 보다 집중
- 첨단기술개발정책에서 STS관점 강화
 - 기계vs인간의 개념이 아닌 기계에 대한 통제개념을 기반으로 기술개발은 수행되어야하며, 인문·문화적 관점으로 과학기술정책을 수립
- ELSI정책과 기술영향평가 강화
 - 유럽 등 선진국에서는 중요한 연구개발에 대해서는 반드시 ELSI평가 수행 : AI, IoT, 빅데이터 등 첨단기술이 초래할 윤리적, 법적, 사회적 협의에 대한 연구 강화

- 제도적으로 기술영향평가 의무화와 독립기관이 아니라 복수의 기관이 평가함에 따라 첨단기술에 대한 다양한 의견이 도출
- 초중등 분야 과학기술 인재정책
 - 역량 기반 교육(e.g. 리터러시, SW교육 등)
 - 과학교육중점학교 강화 및 확대 : STEM 교육(미국), MINT 교육(독일)
 - 교육전문대학원 도입, 교원경력관리시스템(교원자격갱신제도) 도입
- 대학 분야 과학기술 인재정책
 - 이공계 대학원 재정 지원 사업을 통한 대학원 교육 선도
 - 지역 대학 강화 사업을 통한 거점 대학 중심 산학연 생태계 조성

【 법·제도 개선 측면에서의 제언】

- 양극화 심화와 더불어 격차가 사회 전 분야에서 발생할 것을 대비하여 “격차해소법(양극화해소를 위한 특별법)” 을 제정
 - 누리 플러스 정책, 교육복지우선지역 사업 등 affirmative action을 적극적으로 추진
 - * 2015년 강성훈의원이 ‘기회균등촉진에 관한 법률’ 발의
- 경제주도권이동, 저출산 문제에 따른 인구감소, 노동환경의 변화, 산업환경의 변화에 따라 적응하지 못하는 노동인력들이 다수 발생하여 사회적인 문제 및 국가적 부담이 증가할 것으로 예상
 - 취약계층의 보호를 위해 법과 제도를 정비하여 국가차원의 사회 안 전망과 평생 재교육 시스템 준비