

노동력 감소시대의 과학기술인력정책

이정재* · 장진하**

I. 개요

저출산, 고령화는 글로벌 환경 변화 이슈 중의 하나이다. 한국도 예외는 아니다. 우리나라 인구구조도 점점 변화하고 있다. 2020년대를 정점으로 인구성장률은 마이너스(-) 성장률로 전환이 예측되고 있다. 생산가능인구(15~64세)는 2016년을 정점으로 감소될 것으로 전망된다. 고령인구(65세 이상)의 비중은 2030년 24.3%, 2060년 40.1%로 빠른 속도로 증가될 전망이다. 이러한 추세를 보면 우리 사회의 노동력 감소시대는 필연이다.

고령화 시대에 대비한 인력정책 연구와 관련된 기존 문헌들이 다수 있다. 과학기술인력정책을 중심으로 한 연구들도 있다. 대부분의 기존 연구들은 저출산, 고령화 시대에 대비하여 여성인력 활용도 제고, 평생교육 강화 등 인력양성 중심에서 인력활용 중심으로 정책적 관심이 전환해야 함을 주장한다. 이 같은 주장은 노동력 감소시대에 적절하다. 다만 이들 연구들은 노동력이 감소함에 따라 어떻게 노동력을 보완할 것인가에 중심을 두고 있다. 즉 인력공급 측면에서 접근하고 있다. 노동시장의 인력수요의 변화에 대한 고려가 부족하다. 인력수요의 변화에 대한 고려 없이 인력공급만을 고려할 때 시장에서 요구되는 인력수급의 조화는 한계에 봉착할 수 있다.

본 연구는 ‘공급-수요’이라는 기본 틀을 토대로 현 사회 환경변화를 재조명하고, 현 과학기술인력정책의 현황과 특징을 고려하여, 앞으로의 과학기술인력정책의 패러다임을 고찰해보고자 한다. 본 연구의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 최근 과학기술인력관련 정부계획을 토대로 현 과학기술인력정책 현황 및 특징을 살펴보고, 3장에서는 과학기술인력정책 관련 환경변화가 무엇이며, 이들 환경변화가 어떠한 의미를 가지는지 고찰한다. 4장에서는 2,3장의 내용을 토대로 과학기술인력정책 패러다임 변화를 모색한다. 마지막으로 5장에서는 본 연구의 한계 및 향후 연구 과제를 논한다.

II. 현 과학기술인력정책 현황 및 특징

1. 과학기술인력정책 현황

우리나라 과학기술인력정책은 1960년대 이후 산업발전과 더불어 시대를 거쳐 지속적으로 추진되어 왔다. 2004년에 이르러 「국가과학기술경쟁력 강화를 위한 이공계지원 특별법」 제정으로 과학기술인력을 독립 주체로 한 체계적인 법적 근거를 가지게 된다. 이를 토대로 과학기술인력정책에 대한 독립적인 종합계획도 수립되어 추진되었다. 최근 종합계획으로는 2011년에 수립된 ‘제2차 과학기술인재기본계획(2011~2015)’이 있다. 이외 정부 교체, 환경 변화 등에 따라 부분별 또는 이슈별 계획이 수립되었다. 대표적인 예로 ‘이공계 르네상스 5대 희망전략(2012)’, ‘창조경제를 견인할 창의인재 육성방안(2013)’ 등이 있다. 이 계획들의 기본 바탕은

* 이정재, 한국과학기술기획평가원 연구위원, jungjae@kistep.re.kr

** 장진하, 한국과학기술기획평가원 연구원, jjh83@kistep.re.kr

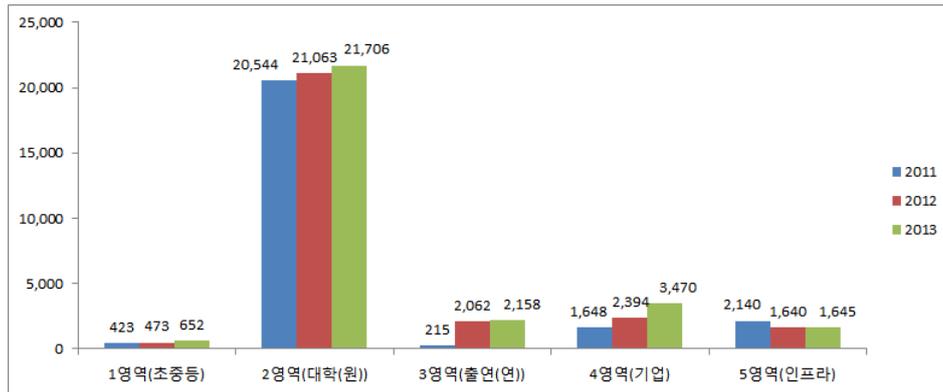
2차 과학기술인재기본계획에서 제시된 방향을 토대로 하고 있다. 따라서 전반적으로 현 과학기술인력정책을 대변하는 계획은 2차 과학기술인재기본계획이라 할 수 있다.

2차 과학기술인재기본계획의 내용을 요약하면 다음과 같다. 2차 과학기술인재기본계획은 창의적 과학기술 인재 양성을 통한 인재강국 구현을 비전으로 정하였다. 전생애주기 관점에서 정책영역을 5개로 구분하고, 각 영역별로 세부 중점추진과제를 제시한다(표 1 참조). 초·중·등 영역에서는 과학기술에 대한 이해·흥미·잠재력을 높이는 교육, 대학(원) 영역에서는 교육의 특성화·내실화 및 글로벌 연구역량 강화, 출연연 영역에서는 보유자산을 활용한 교육 참여 및 연구몰입환경 조성, 기업 영역에서는 기업연구인력의 수요대응력 제고 및 연구 잘하는 기업 육성, 마지막으로 인프라 영역에서는 잠재인력 활용촉진 및 과기인력정책기반 강화를 중점추진방향으로 제시하고 있다.

<표 1> 제2차 과학기술인재 육성·지원 기본계획(11~15) 중점 추진과제

비전	창의적 과학기술인재 양성을 통한 인재강국 구현	
중점 추진 과제	초·중·등	<p><과학기술에 대한 이해·흥미·잠재력을 높이는 교육></p> <ul style="list-style-type: none"> - 미래형 STEAM(수학·과학·기술·예술) 교육 강화 - 영재 교육 내실화 및 대학연계 강화 - 녹색성장 관련 교육 및 진로연계 강화
	대학(원)	<p><교육의 특성화·내실화 및 글로벌 연구역량 강화></p> <ul style="list-style-type: none"> - 선택과 집중을 통한 연구중심대학 육성 - 사회수요에 부응하는 교육의 질적 수준 제고 및 특화인력 양성 - 지방대 특성화를 통한 지역인재 양성
	출연연	<p><보유자산을 활용한 교육 참여 및 연구몰입환경 조성></p> <ul style="list-style-type: none"> - 고급 과학기술자원을 활용한 현장성 높은 인력양성기능 강화 - 첨단기술 및 융·복합 연구인력 양성 - 출연(연) 연구자의 연구몰입 환경 개선
	기업	<p><기업연구인력의 수요대응력 제고 및 연구 잘하는 기업 육성></p> <ul style="list-style-type: none"> - 기업연구인력의 수요 대응력 제고 - 기업의 교육기부 활동 촉진 - 연구 잘하는 기업 육성
	인프라	<p><잠재인력 활용촉진 및 과기인력정책기반 강화></p> <ul style="list-style-type: none"> - 해외 인력 활용 강화 - 여성과학자 및 원로과학자 활용 강화 - 과학기술인력정책 수립 기반 강화

2차 과학기술인재기본계획을 토대로 2013년 정부 투자실적은 2조9,631억원(227개 세부과제)이다. 세부 투자내역을 살펴보면 영역별로는 대학(원)영역에 절대적으로 집중(73.3%)되어 있고(그림 1 참조), 목적별로는 연구개발+교육훈련 31.7%, 교육훈련+장학+연수 25.2%, 연구개발 22.6%, 정보인프라+제도개선 14.5% 등의 특성을 보인다. 즉 전반적으로 대학(원) 영역에서 학생들의 교육훈련 및 연구개발 활동 지원에 대한 투자에 집중되어 있다.



(그림 1) 2차 과학기술인재기본계획 영역별 투자실적 추이(2011~13) (단위: 억원)

2. 과학기술인력정책의 특징

2차 과학기술인재기본계획을 토대로 현 과학기술인력정책은 다음의 특징을 보인다.

첫째 현 과학기술인력정책은 전생애주기적 지원체계를 구축하였다. 상기에서 언급되었듯이 초중등에서 원로과학자까지 예비 과학기술인들을 포함하여 과학기술인 전반을 정책대상으로 고려한다는 특징을 보인다. 특정 대상만을 정책대상으로 설정한 과거 정책에 비해 진일보한 체계이다.

둘째 신규 인력양성 중심의 정책기조를 보이고 있다. 투자실적 측면에서만 보더라도 대학(원) 영역에 집중된 것은 신규인력 양성에 투자가 집중되는 것을 의미한다. 일부 인프라 영역에서 여성과학자와 원로과학자 활용을 지원하고 있으나, 전반적인 정책기조는 신규인력 양성에 중점을 두고 있다. 기존 인력을 지원하는 정책방안이 제시되고 있으나 상대적으로 열세인 것이 현실이다.

마지막으로 공급자 관점에서 인력정책이 추진되는 특성을 보인다. 현 과학기술인력정책은 과학기술이 국가 경쟁력 제고를 위한 필수요인이며, 이를 위해서는 우수 과학기술인의 양성은 절대적인 과제라는 전제하에 석박사급 우수이공계인력 양성에 집중하고 있다. 과학기술인력 수급조사 등을 토대로 과학기술인력의 수급을 예측하여 이를 토대로 보다 합리적인 정책을 추진하는 것은 바람직하다. 다만 양성된 인력의 노동시장 진입을 연계하는 부분은 상대적으로 부각되지 못하고 있다. 인력양성의 정책효과를 최대화하기 위해서는 인력양성에서 활용단계까지 고려되어야 함이 바람직하다. 즉 양성된 인력이 개인차원 뿐만 아니라 국가차원에서 실제적인 효과를 보기 위해서는 노동시장에 적절히 안착하는 것이 필수적이다.

III. 환경변화와 정책적 의미

1. 환경변화

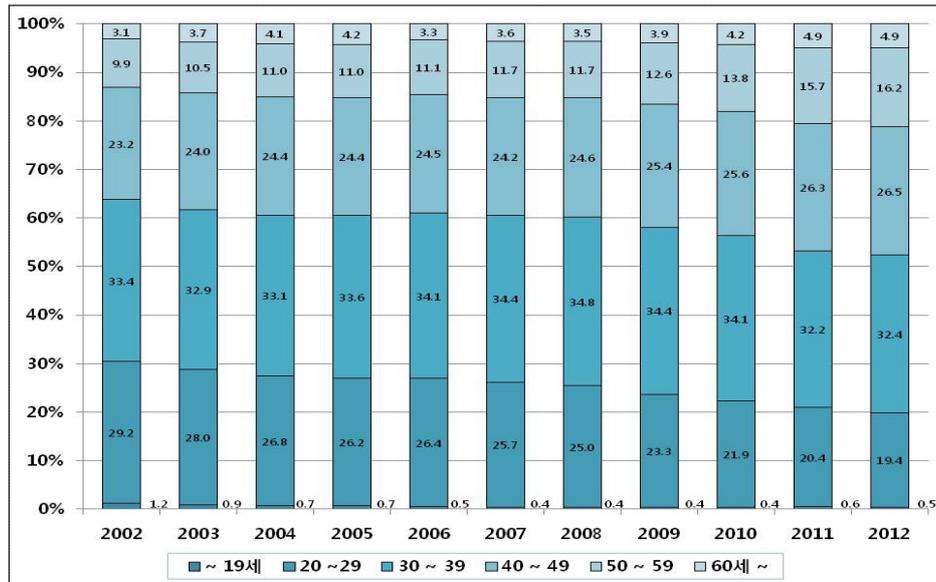
현재 우리 사회는 많은 변화가 지속적으로 전개되고 있다. 이들 변화는 직간접으로 과학기술인력정책에 영향을 줄 것이다. 이 중 저출산, 고령화, 기술발전 등에 따른 노동시장 근로자 특성의 변화, 일자리 특성의 변화 등은 과학기술인력정책에 큰 영향을 주는 요인이 될 것이다.

1) 노동시장 근로자 특성 변화

노동시장 근로자 연령분포가 변화하고 있다. 고령자의 비중이 점진적으로 증가하고 있다. 구체적으로 최근

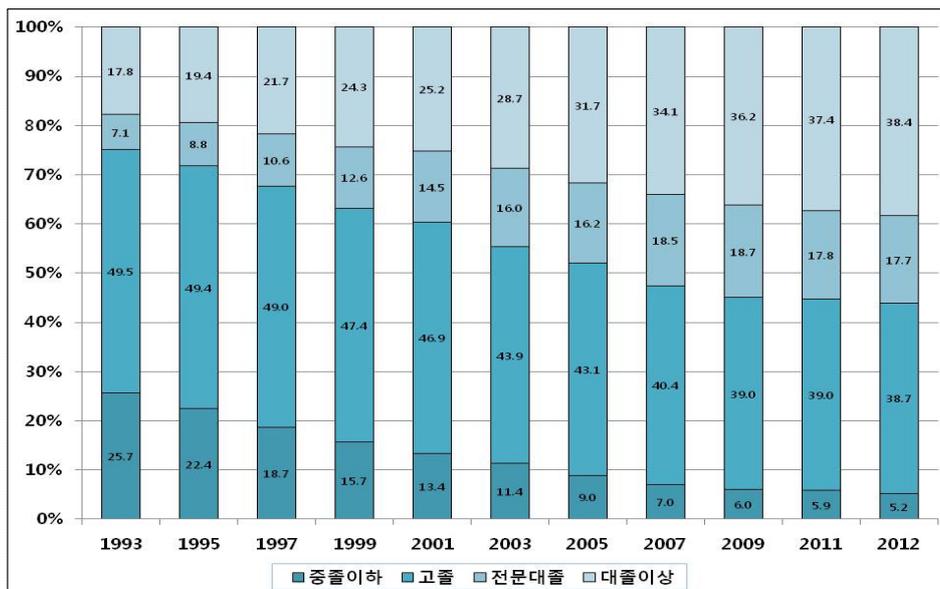
10년간의 근로자 연령분포를 보면 20대 근로자의 비중은 10%p정도 하락한 반면, 40대 이상 근로자의 비중은 10%p정도 증가하였다(그림 2). 저출산, 고령화 추세로 인해 신규 노동시장 진입인력도 줄어들고, 고령자 비중 증가는 계속될 것으로 전망된다.

또한 노동시장 근로자의 고학력 비중이 증가하고 있다. 구체적으로 지난 20년간 대졸 이상의 근로자는 10년 주기로 10%p정도 증가하여 20%p정도 증가하였다(그림 3). 학력 인플레 현상과 연동하여 근로자의 학력 수준이 변하고 있다. 사회적으로 학력 수준과 일자리의 미스매치가 제기되고 있다. 이는 신규 졸업자의 실업률과도 무관하지 않다.



(그림 2) 근로자 연령분포 변화 (2002년~)

(출처) 국가통계포털(kosis.kr) (고용형태별근로실태조사)



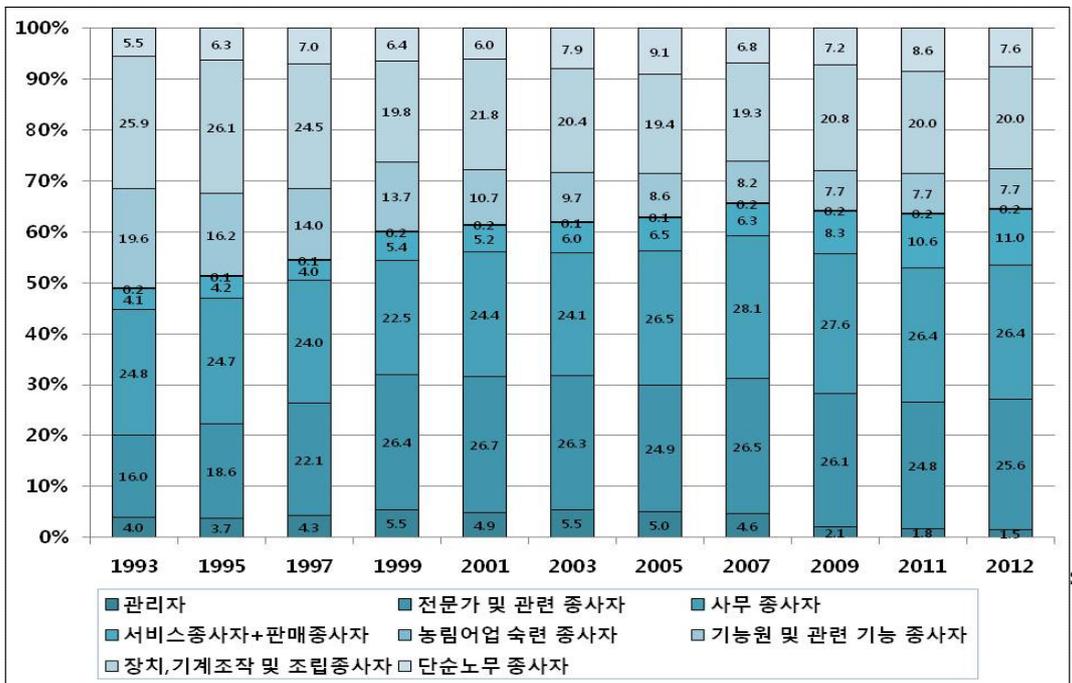
(그림 3) 근로자 학력분포 변화 (1993년~)

(출처) 국가통계포털(kosis.kr) (고용형태별근로실태조사)

2) 일자리 특성 변화

기술발전으로 인한 고용 없는 성장으로 일자리 규모 증가도 다소 불명확하다. 기술발전에 따라 생산성은 증가하나, 관련된 일자리 증가는 명확하게 보이지 않는 것이 현실이다. 오히려 자동화기기 도입 등으로 기술력이 일자리를 대체하는 현상이 나타나고 있다. 구체적으로 지난 20년간 직종별 근로자 분포를 살펴보면 전반적으로 큰 변화를 보이지 않으나, 기능직과 관리직이 감소하고, 서비스 종사자는 증가하는 추세를 보이고 있다(그림 4). 기능직의 비중 감소는 기술력에 의해 일자리가 대체되는 현상으로 보인다. 아울러 전문가 및 관련 종사자의 증가는 산업구조의 고도화와 지식기반 사회로의 전환과 맞물린 현상으로 보인다.

직업 변화도 전망되고 있다. 최근 영국 옥스퍼드 대학교 조사보고서에 따르면 미국 일자리 절반이 향후 20년에 걸쳐 전산화로 인해 소멸될 것으로 예측된다. 서비스직, 판매직, 단순 사무직 등은 사라질 가능성이 높고, 비즈니스·금융, 과학엔지니어링, 의료 등은 지속될 가능성이 높다고 전망하고 있다. 전산화로 대체가 가능한 직업은 사라질 것이라 예측된다. 즉 기술 발전에 따라 산업 구조가 변화하고 이는 직업 구조의 변화로도 연결될 것이다.



(그림 4) 근로자 직종분포 변화 (1993년~)

(출처) 국가통계포털(kosis.kr) (고용형태별근로실태조사)

2. 환경변화의 정책적 의미

상기 변화는 다양한 측면에서 앞으로의 과학기술인력정책에 영향을 줄 것으로 보인다.

우선 정책대상의 균형 및 확대가 필요하다. 현 과학기술인력정책은 대학생과 대학원생을 중심으로 신규 인력양성에 중점을 두고 있다. 점진적인 인구감소에 따라 노동시장의 인력 공급 및 확보 차원에서 신규 인력양성은 효과적인 수단으로 작동하기에는 한계가 있을 것이다. 향후 과학기술인력정책의 대상은 현재 노동시장에 진출해있는 전체 과학기술인으로 확대되어야 할 것이다. 이들이 노동시장 변화에 유연하게 대응하며 지속

적으로 생산적인 활동을 유지할 수 있도록 지원하여 장기적으로 노동력 감소시대에 능동적 대응하여야 할 것이다.

둘째 상기 내용과 연계하여 신규 인력양성 중심에서 인력양성+인력활용 중심으로 정책방향도 전환되어야 한다. 미래 인력수요에 적극적으로 대응하기 위하여 노동시장 진출자의 활용을 제고할 수 있는 다양한 정책적 지원이 마련되어야 할 것이다. 현 정책에서도 인력활용 지원방안이 제시되고 있으나, 전반적으로 여성인력, 퇴직인력 등 유휴인력이 중심이다. 이러한 유휴인력에 대한 정책은 지속되어야 한다. 더 나아가 기 노동시장 진출자에 대한 정책지원을 강구하는 것이 미래지향적인 인력정책이 될 것이다.

셋째 시장의 인력수요 변화에 대응하여야 한다. 앞서 언급된 바와 같이 일자리 특성이 변화하고 있다. 직종별 분포도 변하고, 직업 변화도 전망된다. 이러한 변화는 기술발전과 더불어 가속화 되고 다양화 될 것이다. 양성정책과 더불어 수요를 고려한 적합한 진로지원 정책이 확대되어야 한다. 이를 위해서는 시장의 수요를 보다 체계적으로 전망하고, 이를 양성정책과 면밀히 연계하는 노력이 있어야 할 것이다. 이 과정에서 학력분포 변화에 따른 공급과 수요의 괴리도 해소되어야 한다.

IV. 과학기술인력정책의 패러다임 변화

현 과학기술인력정책은 공급-수요 측면에서 다음과 같은 변화 및 과제에 직면하고 있다.

우선 공급측면에서는 저출산으로 인해 과거와 달리 청년층 인적 자원의 유입이 감소하여 신규 인력공급에는 한계가 예견되고 있다. 신규 인력공급을 중심으로 시장 수요를 대응했던 과거 방식은 더 이상 효과적인 방안이 되지 않는다. 앞으로 국가 경쟁력을 유지하기 위한 인적자본의 임계규모를 유지하기 위해서는 신규 인력양성 뿐만 아니라 기존 양성된 인력의 효율적·효과적 지원·활용이 전제되어야 한다.

다음 수요측면에서는 지식기반사회로 진입하면서 인력 수요의 특징이 보다 세분화 되고 있다. 과거 산업발전 시대를 거치면서 시장의 인력 수요는 풍부하여 전반적으로 수요 인력 특성에 대한 세분화에 대한 관심은 높지 않았다. 반면 현재는 기술발전 및 산업고도화 등 시대적 상황이 변화함에 따라 시장 수요가 다원화되고, 요구되는 인력의 역량수준도 구체화되고 있다. 시장 수요를 보다 체계적으로 고려하여 이에 대응하는 정책이 필요하다. 현 정책은 공급자 관점의 과거의 틀을 유지하는 경향이 다소 크다. 시장 수요의 면밀한 고려보다는 가능한 많은 고급인력을 배출하는데 중점을 둔다. 이러한 현상은 공급되는 인력과 시장 수요의 미스매치를 야기하고 있다. 고학력화 현상이 이러한 현상을 확대하는데 일조하고 있다. 앞으로 과학기술인력정책은 어떻게 많은 고급인력을 양성할 것인가를 넘어 어떻게 시장 수요에 대응하여 실질적인 인적자본 효과를 창출할 것인가로 확대되어야 할 것이다. 즉 인력양성의 효율성 보다 효과성을 고려한 정책 추진이 필요하다.

<표 2> 노동력 감소시대의 과학기술인력정책 패러다임 변화

구분	현재	미래
정책목표(정책철학)	우수 과학기술인력양성	국가 과학기술인적자본 관리
정책대상	대학(원)생 + 유휴인력 중심	대학(원)생 + 쉰 과학기술인
정책방향	신규 인력양성 중심 효율성 중심	양성+활용 조화 효과성 중심
정책수단	대학(원) 교육·연구 중심의 지원 유휴인력 지원·활용	평생교육체계 지원 경력관리·진로지원 확대 글로벌 인력순환

상기의 공급·수요 측면에서의 변화 및 과제는 과학기술인력정책의 근본적인 변화를 요구한다. 즉 과학기술 인력정책 패러다임의 변화를 필요로 한다. 이러한 변화를 정책목표, 정책대상, 정책방향, 정책수단으로 세분화하여 살펴보면 다음과 같다(표 2 참조).

우선 정책목표 및 철학은 현재 우수 과학기술인력양성 중심에서 지속 발전을 담보할 수 있는 국가차원의 과학기술인적자본 관리체계를 구축하는 것으로 확대되어야 한다. 노동력 감소가 예견되는 시점에서 기술혁신을 견인할 과학기술인적자본의 체계적 관리는 앞으로 국가 발전을 결정하는 주요 요인으로 작동할 것이다. 둘째 정책대상은 정책목표 변화와 연계하여 대학생과 대학원생 중심에서 전체 과학기술인으로 확대되어야 한다. 앞서 언급된 바와 같이 대학생과 대학원생을 중심으로 신규 인력양성 중심의 정책은 인구가 감소하는 미래 사회에서 그 효과는 한계가 분명하다. 유희인력 뿐만 아니라 시장에서 활동 중인 과학기술인력도 지속적으로 새로운 부가가치를 창출할 수 있도록 다양한 지원 방안이 마련되어야 한다. 셋째 정책방향은 신규 인력양성 중심에서 양성과 활용을 조화하는 방향으로 전환하여야 한다. 궁극적으로 국가 차원의 인적자본 활용도를 제고하는 방향으로 나아가야 한다. 공급자 관점에서 효율적인 인력양성을 넘어 시장(수요자) 관점에서 효과적인 인력양성으로 정책방향이 진일보 하여야 한다. 마지막으로 정책수단은 현재 대학(원) 교육·연구 중심의 지원에서 확대되어 전체 과학기술인의 평생교육체계 구축, 경력관리·진로지원, 글로벌 인력순환 등으로 거듭나야 한다. 전 생애주기에 걸쳐 진로지원, 경력관리, 평생교육 등을 통해 지속적인 자기 성장을 지원하는 체계 하에서 과학기술인의 사회적 역할을 최대화하여야 한다. 또한 국내 인력규모 감소로 인해 글로벌 차원의 인력순환도 과학기술인력정책의 주요 수단으로 자리할 것이다.

V. 결론

동 논문에서는 현 과학기술인력정책의 특성과 우리사회의 환경적 변화를 토대로 과학기술인력정책의 미래 패러다임을 고찰하였다. 노동력 감소시대라는 예견된 미래사회 변화에 능동적으로 대응하고, 우리가 원하는 미래를 창출하기 위한 과학기술인력정책은 어떠한 모습인가를 찾아가는 과정이다. 동 연구에서는 다소 거시적인 차원에서 인력정책을 방향성을 고찰하였다. 세부적인 정책이슈 발굴 및 관련 정책방안의 논의는 동 연구의 한계이자 향후 과제이다.

참고문헌

- 교육과학기술부 (2011), “제2차 과학기술인재 육성·지원 기본계획(2011~2015)”.
- 국가과학기술위원회 (2012), “이공계 르네상스 5대 희망전략(안)”.
- 미래창조과학부 (2013), “창조경제를 견인할 창의인재 육성 방안”.
- 미래창조과학부 (2014), “제2차 과학기술인재육성·지원 기본계획 2014년도 시행계획”.
- 강신욱 (2005), 고령화사회에 대응한 인적자원개발방향, 직업과 인력개발(The HRD Review)
- 김은미 (2010), 저출산 고령화 및 글로벌화를 대비한 과학기술인력 활용 전략, 교육과학기술부
- 장선미 (2011), 인구·경제 구조 변화에 따른 산업인력 수급 전망과 시사점, 국회입법조사처
- 변순천 외(2013), 과학기술인력정책의 패러다임 변화와 미래 발전방향, 한국과학기술기획평가원
- 이정재 외(2014), 과학기술인력 육성·지원 기반구축사업, 미래창조과학부

Frey and Osborne (2013), "The Future of Employment: How Susceptible are Jobs To Computerisation?",
Machines and Employment Workshop, Oxford University

국가통계포털(kosis.kr)