

신약개발 분야 정부R&D투자에 대한 수요자 인식 분석과 정책적 시사점

황은혜* · 윤수진** · 김은정***

I. 서론

1. 연구 배경 및 필요성

글로벌 고령화와 복지사회에 대한 요구의 증가로 의약품에 대한 수요는 지속적으로 증가할 전망으로 신약 개발 산업은 차세대 전략산업으로서 주목받고 있으며, 신종플루, 메르스 등 신종질병의 발생으로 신약개발의 경제·사회적 중요성이 더욱 부각되고 있다. 이러한 환경에 대응하여 선진국들은 글로벌 경쟁력을 유지하기 위해 혁신적 신약을 개발하기 위한 정책적 지원 및 R&D 투자를 강화하고 있다(바이오공학정책연구센터, 2010). 우리나라 또한 국민의 건강한 삶의 증진을 통해 국민행복을 제고하는 것을 목적으로 하는 정책적 이념 아래 신약개발 분야에 대한 정부 연구개발투자를 지속적으로 증가하여 왔다.

국내 제약산업의 국제경쟁력을 강화하고 기술력을 선진화하기 위해 글로벌 시장으로의 진출이 필요한 시기임에도 불구하고, 신약개발의 특성상 막대한 투자비용과 오랜 개발기간으로 인해 제약이 따르고 있으며(김은중, 2010), 글로벌 시장에서 국내 제약산업의 매출규모와 R&D투자는 매우 영세한 수준으로 국내시장에서만 안주하고 있어 글로벌 경쟁력이 매우 취약한 상황이다. 글로벌 제약 시장은 대형 제약 다국적기업에 의해 주도되고 있으며, 막대한 투자비용과 오랜 개발 기간 등 산업의 특성으로 인해 후발/신생기업의 진입이 어려운 상황이다. 이에 정부는 국내의 제약산업의 글로벌 경쟁력을 육성하기 위해 제약산업 경쟁력 강화 방안(2010. 2)을 마련하여 제약산업을 미래 성장동력으로 육성하기 위한 발판을 마련하는 등 노력을 기울이고 있다.

이러한 높은 투자위험 아래에서 국민의 건강한 삶의 증진이라는 정책적 목표를 달성하기 위해서는 신약개발 분야 수요자의 아래로부터의 동의와 준비라는 ‘bottom-up’ 방식이 절실히 필요하다. 이러한 맥락에서 향후 신약개발 분야 R&D투자 전략 수립이나 투자방향을 제시해줄 수 있는 수요자들의 신약개발에 대한 인식을 조사할 필요가 있다. 연구의 필요성에도 불구하고, 신약개발 분야 R&D와 관련하여 수요자들의 인식을 조사한 연구는 충분하지 않은 실정이다. 이에 본 연구에서는 신약개발 분야 정부 R&D 투자에 대한 수요자를 대상으로 신약개발 관련 전반적 인식조사를 통해 수요자의 인식을 분석하고, 분석결과를 통해 정책적 시사점을 제시하고자 한다.

2. 선행연구 고찰

본 절에서는 연구와 관련하여 과학기술 분야 정책 및 투자 결정에 있어서 수요자의 역할과 관련한 선행연구를 고찰할 것이다. 현대사회에서 과학기술이 급격히 발전함에 따라 과학기술의 복잡성이 증대되어 시민사회에 다양한 사회적·윤리적 문제 그리고 불확실성을 야기하고 있다(이영희, 2002; 김동광, 2008). 다양한 환경

* 황은혜, 한국과학기술기획평가원 연구원, 02-589-6121, hye0226@kistep.re.kr

** 윤수진, 한국과학기술기획평가원 연구원, 02-589-2371, yun@kistep.re.kr

*** 김은정, 한국과학기술기획평가원 연구위원, 02-589-5098, ekim@kistep.re.kr, 교신저자

에 대한 과학기술의 적용 증대는 사회에 대한 오랜 불확실성과 위협들(대규모 전염병, 노인 빈곤, 기아, 자연 재해 등)의 감소에 기여하고 있는 반면, 거대과학의 출현, 생명조작기술 및 정보통신기술 등과 같은 분산적이고 실체가 불분명하여 통제나 폐기가 어려운 기술이 개발됨에 따라 새로운 불확실성¹⁾이 도래하였다. 문기호(2009)는 과학기술 관련 정책을 수립할 때 산·학·연 등의 이해관계자들만 정책결정에 참여할 경우 서로의 이익 및 편익에 관심이 집중되어 과학기술의 위험성에 대해 간과한다는 비판적 시각이 존재한다고 말하고 있다. 과학기술관련 정책의 결정과정에서, 지속적 경제발전을 도모해야 하는 정부와 경제적 이익을 추구하는 기업 및 이익단체, 연구비 지원을 필요로 하는 과학자들이 참여하는 정책수립은 자신들의 경제적 이익을 추구하게 되어 향후 발생할 수 있는 잠재적 위험과 불확실성이 더욱 증대될 수 있는 위험이 도사리고 있다. 이러한 과학기술의 불확실성을 완화하고 대비하기 위한 방안으로서 일반국민의 정책결정 참여가 제시되고 있다. 최근 과학기술에 관련된 지식은 언제나 확실하며 동일한 결과를 산출한다는 과학기술의 신비화에 대한 믿음이 무너지기 시작하면서 시민지식(Lay Knowledge)과 대안적 전문성(Alternative Expertise)²⁾의 활용이 강조되고 있으며, 특히 과학기술 분야에서 고도로 훈련된 경우라 하더라도 동일한 이슈에 대해 같은 분야의 전문가들이 전혀 다른 결론을 내리는 경우가 적지 않은 것으로 확인되고 있다(Nelkin, 1979). 또한 이영희(2002) 연구에서는 기술적으로는 무지하더라도 일상생활의 경험에서 축적한 평범한 사람의 지식이 문제해결에 더 효과적일 수 있으며, 전문가의 지식수준을 보완하거나 새로운 해결방법의 제시가 가능할 수 있다는 점을 강조하고 있다. 장영배와 한재각(2008)은 일반국민이 기존 과학기술 전문가들이 보지 못하는 수행되지 않은 과학(undone science)을 드러냄으로써 과학기술의 빈틈을 찾아 메울 수 있다고 말하고 있다. 이와 같이 선행연구들에서는 과학기술 분야에서 일반 시민과 같은 수요자의 역할이 중요하다고 주장하고 있다. 이에 본 연구에서는 과학기술활동 중 차세대 전략산업으로 각광받고 있는 신약개발 분야 정부 R&D의 직접적인 수요자인 전문가와 간접적인 수요자인 일반국민을 대상으로 전반적인 인식을 조사하고자 한다.

II. 수요자 인식 연구방법

1. 조사방법

변순천(2007)은 설문조사는 연구개발 프로그램의 경제·사회적 영향을 평가하는 가장 일반적인 평가방법이라고 정의하고 있으며, 수정 전문가 평가 또는 사용자 적절성 평가(Client relevance review)와 유사하다고 말하고 있다. 전문가 및 직·간접적 사용자의 견해를 수집하여 참여자의 수가 제한되어 있는 전문가 평가의 한계를 극복할 수 있으며, 설문내용이 객관적(수치적) 답을 요구하는 경우 정량적인 지표들을 도출할 수 있다고 주장하고 있다. 본 연구는 신약개발 분야 정부 R&D 수요자의 인식을 조사하기 위해 설문조사 방법을 채택하여 분석을 진행하고자 한다. 위에서 언급한 바와 같이 본 연구에서는 신약개발 분야 정부 R&D의 수요자를 두 그룹으로 설정하였다. 정부의 신약개발 분야 R&D 투자를 통해 연구과제에 참여하여 직접적으로 수혜 받는 전문가 그룹과, 신약개발 R&D를 통한 파급효과로서 간접적 혜택을 받는 일반인 그룹을 수요자로 설정하였다. 전문가 그룹의 경우 최근 4년간 정부연구개발사업의 신약개발 관련 과제를 수행한 연구책임자 487명을 대상으로 하여 웹메일 발송을 통한 자가 기입식 설문조사를 통해 자료를 수집하였으며, 회수율은 11.7%로

1) 유전자조작 식품의 안전성, 생명복제의 윤리성, 정보화로 인한 개인 프라이버시 침해 가능성, 원자력발전소 및 핵폐기물의 안전과 생태계에 미치는 영향, 환경호르몬이 인체에 미치는 영향 등

2) 대안의 전문성(Alternative Expertise)이란 특정한 사회적 논쟁에서 나타나는 시민적 지식의 결집에 의한 전문성을 의미

전문가 56명이 설문조사에 참여하였다. 일반인 그룹의 경우 서울포함 5대 광역시(서울, 부산, 대구, 대전, 광주)에서 만19세 이상 성인 남녀 500명을 대상으로 대면면접조사를 시행하여 자료를 수집하였다.

2. 조사 내용

정부의 신약개발 R&D에 대한 수요자의 인식을 알아보기 위해 세 가지 요소를 선정하여 설문조사를 진행하였다. 첫 번째로 정부의 R&D투자나 정부사업이 국민의 삶 전반에 어떠한 영향을 미치는지 조사하기 위한 지표로서 ‘국민의 삶의 질 향상’을 선정하였으며, 이는 해당 지표가 국가 및 사회에서 발생하는 효용을 가장 포괄적이며 핵심적으로 나타내는 지표로서의 의미가 있기 때문이다. 두 번째로는 R&D투자나 사업으로 인한 영향으로서 지식의 증진이 이루어졌는지 조사하는 지표로서 ‘지식 증진’을 선정하였다. 지식증진 지표는 연구성과의 활용정도나 유관연구 및 후속연구 등의 활성화 정도, 그리고 일반적이고 포괄적인 인식수준의 개선정도 등을 포함하는 지표이다. 마지막 지표는 ‘제도 및 인프라 개선’으로 R&D투자나 사업으로 인한 영향으로서 관련분야의 제도 및 인프라 등 연구의 기반이 향상되었는지를 나타내는 지표로서, 관련 규제 및 법규에 의한 비효율성 개선정도, 시설 및 장비 구축으로 인한 전반적 연구기반의 향상 정도 등의 내용을 포함하고 있다. 국민 삶의 질 향상, 지식 증진, 제도 및 인프라 개선이라는 세가지 요소에 관하여 정량적인 값을 도출하기 위해, 전문가와 일반인을 대상으로 객관적인 답을 요구하는 설문조사를 실시하였다. 각각의 지표에 관한 설문조사 문항의 자세한 내용은 아래의 표와 같다.

<표 1> 설문조사 내용

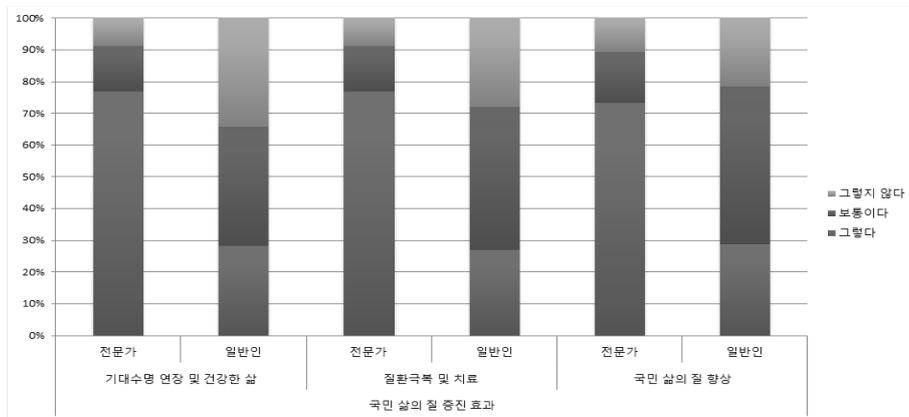
분석지표	문항내용
국민 삶의 질 증진 효과	국민의 기대수명 연장 및 건강한 삶 영위에 대한 기여 여부
	질환극복 및 치료에 대한 기여여부
지식 증진 효과	전반적인 국민 삶의 질 향상에 대한 기여여부
	연구개발 결과물에 대한 관련 업계 종사자 및 일반 국민의 알권리 충족 여부 신약개발의 중요성에 대한 일반 시민의 인식 확대 기여 여부
제도 및 인프라 개선	기업의 신약분야 연구개발 촉진에 대한 기여여부
향후 추진방향	향후 집중적으로 지원·추진해야 할 분야에 대한 조사
	신약개발 연구의 중요성에 대한 일반시민의 인식을 높이기 위한 방안 조사

III. 수요자 인식 분석 결과

1. 국민의 삶의 질 개선

설문조사 자료를 이용하여 분석을 수행한 결과, 전문가 그룹의 76.8%는 정부의 신약개발 관련 R&D투자 및 사업수행이 국민의 기대수명 연장 및 건강한 삶 영위, 질환극복 및 치료에 기여하였다고 생각하는 것으로 나타났으며, 기여하지 않았다고 생각하는 응답자는 전체 응답자의 8.9%에 불과해 전문가 그룹의 대부분이 정부의 신약개발 관련 R&D 투자가 국민의 기대수명 연장 및 건강한 삶의 영위, 질환극복 및 치료에 긍정적인 영향을 미친다고 응답한 것으로 확인되었다. 반면 일반인 그룹의 경우 정부의 신약개발 분야 지원이 국민의 기대수명 연장 및 건강한 삶 영위에 기여하였다고 생각하는 응답자가 28.2%로 나타났으며, 그렇지 않다는

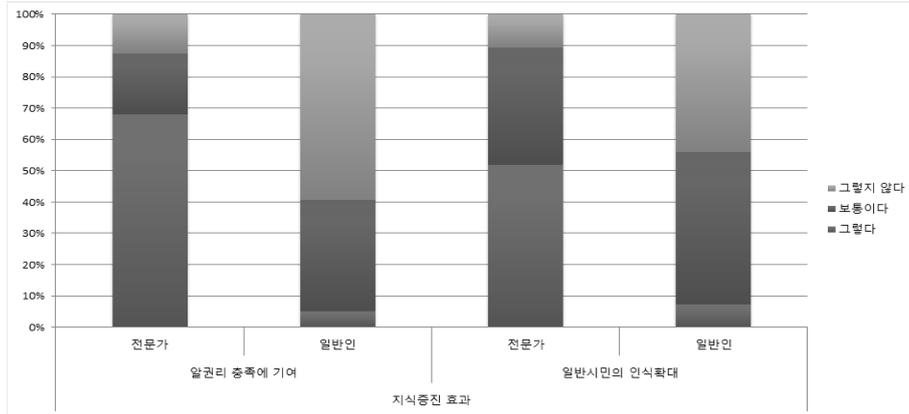
응답(34.2%) 및 보통이라는 응답(37.6%)과 비슷한 수준으로 나타났다. 질환극복 및 치료에 기여하였는지에 대한 문항에 대해서는 긍정적으로 응답한 일반인은 26.8%였으며, 28.2%는 부정적으로 응답하여, 전문가 그룹에 비해 일반인 그룹의 의견이 부정적인 것으로 확인되었다. 정부의 신약개발 사업 수행의 전반적인 국민의 삶의 질 향상에 대한 기여 여부를 묻는 질문에 전문가 그룹의 73.2%는 긍정적인 의견을 보이는 것으로 나타났으며, 응답자의 10.7%는 그렇지 않다고 응답하였다. 같은 질문에 일반인 그룹의 28.6%는 정부의 신약개발 분야 지원이 전반적인 국민의 삶의 질 향상에 기여하였다고 답한 반면, 49.8%는 보통이라는 의견을 나타냈으며 21.6%는 그렇지 않다는 부정적인 의견을 보여 전반적으로 국민 삶의 질 향상에 대한 기여 효과에 대해 보통 수준으로 인식하고 있는 것으로 확인되었다. 국민의 삶의 질 개선 지표에 대한 전문가 그룹의 의견으로 볼 때, 전반적인 삶의 질에 대한 기여도는 기대수명 및 건강한 삶 기여도, 질환극복 및 치료 기여도에 비해 상대적으로 낮은 것으로 나타나 신약개발의 특성상 전반적인 국민의 삶의 질 향상보다 건강 및 질환극복 등에 더욱 긍정적 영향을 미치는 것으로 판단된다.



(그림 1) 국민 삶의 질 증진 효과

2. 지식 증진 효과

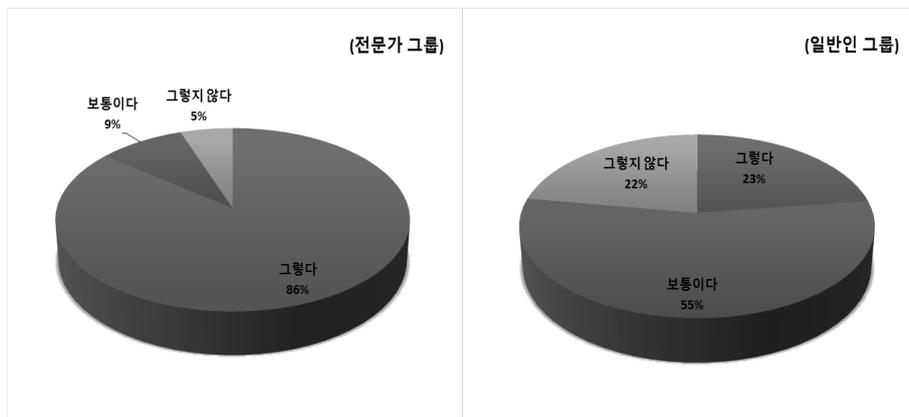
정부의 신약개발 사업수행이 신약연구 결과물에 대한 관련 업계 종사자 및 일반국민의 알권리를 충족시키는 데에 기여했는지 여부를 묻는 질문에 전문가 그룹의 67.9%는 긍정적으로 응답했으며, 12.5%는 기여하지 않았다고 생각하는 것으로 확인되었다. 일반인 그룹의 경우 전체 응답자중 5.2%만이 긍정적으로 답하였으며, 35.4%는 보통으로 응답하였고 부정적인 의견은 59.4%로 높게 나타나 일반인의 종사자 및 일반국민의 알권리 충족에 대한 인식이 부정적인 것으로 확인되었다. 정부의 신약개발 관련 R&D 사업이 신약개발의 중요성이나 필요성에 대한 일반인들의 인식확대에 기여하였는지 여부를 묻는 질문에 전문가 그룹의 51.8%는 그렇다고 답하였으며, 그렇지 않다는 응답자는 10.7% 이다. 일반인 그룹의 경우 전체 응답자의 7.2%만이 긍정적으로 생각하고 있는 것으로 나타났으며 44.0%는 부정적으로 생각하고 있는 것으로 나타났다.



(그림 2) 지식증진 효과

3. 제도 및 인프라 개선

제도 및 인프라 개선 여부를 확인하기 위해 정부의 신약개발 분야 지원이 기업의 신약분야 연구개발 촉진에 대한 기여 여부를 설문조사한 결과 전문가 그룹의 85.7%가 시업의 신약개발 촉진에 기여하였다고 인식하는 것으로 나타났으며, 5.4%만이 그렇지 않다고 인식하고 있어 정부의 신약개발 연구 사업이 기업의 연구개발에 미치는 영향에 대해 전반적으로 긍정적으로 인식하고 있음을 확인하였다. 일반인 그룹의 경우 정부의 신약개발 분야의 사업을 통해 기업의 신약분야 연구 개발이 촉진되었다고 생각하는 응답자는 22.8%로 나타났으며, 응답자의 22.4%는 그렇지 않다고 생각하는 것으로 확인되었다. 보통이라고 생각하는 의견은 54.8%로 높게 나타난 한편, 기업의 신약개발 분야 지원이 지속적으로 필요하다는 의견이 92.0%로 매우 높게 나타났다.



(그림 3) 제도 및 인프라 개선

4. 향후 추진방향

정부의 신약개발 분야 R&D 지원의 향후 추진방향에 대한 의견을 수렴하기 위해 전문가 그룹 및 일반인 그룹을 대상으로 신약개발 분야에서 향후 집중적으로 지원·추진해야 할 분야에 대한 인식을 조사하였으며, 신약개발 연구의 중요성에 대한 일반시민의 인식을 높이기 위한 방안에 관하여 조사를 진행하였다. 전문가 그룹을 대상으로 향후 집중적으로 지원·추진해야 할 신약개발 분야를 조사한 결과 정부주도 연구개발 사업은 연

구개발 기반 구축, 소외질환 등 산업체가 관심을 갖기 어려운 분야에 집중하는 것이 바람직하며, 후보물질 개발에 대한 연구기간이 축소되는 경향으로 인해 만족할 만한 성과 창출에 어려움이 있으므로 지속적인 지원이 필요하며 후보물질로 개발할 만한 초기 물질의 고갈로 인해 어려움이 있으므로 초기 신약개발 과정을 중심으로 투자가 필요하다는 의견이 있다. 또한 고령화에 따른 노인성, 퇴행성 질환 및 삶의 질 향상과 연계된 근골격계 질환 극복을 위한 신약개발 등 사회적인 이슈에 대응하는 신약개발 연구가 수행되어야 하며, 고혈압, 고지혈증 치료제 등의 복합제 개발, 비만과 당뇨 치료제, 희귀질환 치료제 개발, 정신질환 분야, 항암제 개발, 한양제제개발, 중앙 면역, 천연물신약 개발, 맞춤형물 개발이 필요하다는 의견이 있었다. 일반인 그룹의 경우 정부가 향후 집중적으로 지원·추진해야할 분야로 암 관련 분야(29.5%) 의견이 가장 많았으며, 그 다음으로 치매(8.1%), 불치병(7.0%), 노인성질환(6.6%), 난치병(6.5%), 당뇨(6.1%) 순으로 응답하였다. 기타 의견으로는 바이러스(5.9%), 노화(3.2%), 희귀병(3.2%) 등에 대한 지원이 필요하다는 응답이 있었다.

신약개발 연구의 중요성에 대한 국민들의 인식제고 방안에 관하여 전문가 그룹은 정부가 국민에게 신약개발이 국민의 건강에 미치는 직접적인 영향 및 부가적으로 창출될 수 있는 경제·사회적 영향 등을 홍보할 필요가 있으며, 여러 연구개발 성과에도 불구하고 홍보의 부족으로 정부의 신약개발 R&D사업성과에 대해 국민이 알지 못하는 경우가 발생하므로 방송매체, 광고매체, 언론 등을 이용한 다양한 홍보를 통해 신약개발 분야 연구개발의 중요성에 대한 인식을 제고하여야 한다고 주장하였다. 일반인 그룹은 각종매체를 이용한 홍보, 학술대회, 책자비치, 선진국 사례 비교 홍보 등 홍보활동(66.7%)이 필요하다는 의견이 다수를 차지하였으며, 연구결과의 지속적인 공개, 사실 및 신뢰성 있는 보도 등 국민의 알권리 확보(9.1%), 삶의 질 개선(5.3%), 관심유발(4.5%), 정부의 지원(1.2%), 신약의 효능 인식(1.2%), 신뢰성 확충(0.5%) 등의 의견이 있었다.

IV. 결론 및 시사점

본 연구에서는 향후 신약개발 분야 R&D 투자 방향(전략)에 반영하기 위해 정부 신약개발 분야 R&D에 대한 수요자의 전반적 인식조사를 수행하였다. 정부 신약개발 분야 지원의 직접적 수혜자인 전문가 그룹과 간접적 수혜자인 일반인 그룹을 대상으로 정부의 신약개발 분야 R&D 사업에 대한 인식을 조사한 결과, 전문가 그룹과 일반인 그룹의 인식에 상당한 차이가 존재하는 것을 확인하였다. 정부의 신약개발 분야 R&D 사업의 국민의 삶에 질 향상 기여 여부에 관하여 전문가 그룹은 매우 긍정적으로 인식하고 있는 반면에, 일반인 그룹은 다소 부정적으로 인식하고 있는 것으로 확인되었다. 세부 항목별로 기대수명 연장 및 건강한 삶 영위, 질환 극복 및 치료, 전반적인 삶의 질 향상에 정부의 신약개발 분야 지원이 미치는 영향에 대해 전문가 그룹은 긍정적으로 생각하는 반면 일반인 그룹은 보통이라는 의견이 많았다. 지식증진 효과에 대해서도, 정부의 신약개발 분야 사업수행이 해당 연구개발 결과물에 대한 일반 국민 및 관련 업계 종사자의 알권리 충족에 기여하였는지에 대해 전문가들은 긍정적으로 인식하고 있는 반면, 일반인 그룹은 다소 부정적으로 인식하고 있는 것으로 확인되었으며, 정부의 지원이 신약개발 분야의 중요성과 필요성에 대한 일반 국민의 인식확대에 기여하였는지에 대해서도 전문가 그룹은 기여도를 높게 평가하는 반면, 일반인 그룹은 낮게 평가하는 상반된 인식을 가지고 있는 것으로 확인되었다. 제도 및 인프라 개선과 관련하여, 전문가 그룹은 신약개발 R&D관련 사업을 통해 기업의 신약분야 연구개발이 촉진되었다고 평가하고 있으나, 일반인 그룹은 보통수준으로 평가하고 있는 것으로 확인되었다.

이와 같은 사례조사를 통해 일반 국민들은 국민의 삶의 질 향상을 위한 정부의 신약개발 분야 지원의 필요성을 강하게 느끼고 있음에도 불구하고, 실질적인 정부의 신약개발 분야 R&D 지원에 대해서는 효과를 체감

하지 못하고 있다는 점을 알 수 있다. 정부의 신약개발 R&D투자 효과에 대한 일반 국민의 낮은 평가를 통해 두 가지 사실을 추론할 수 있다. 첫 번째는 신약개발 R&D를 통해 창출된 성과에 대해 일반 국민의 인지가 부족하여 전문가에 비해 다소 부정적으로 인식하고 있는 것으로 판단할 수 있다. 이 경우 신약개발 R&D 성과에 대한 홍보를 확산하는 등 일반 국민과 공유할 수 있는 방안을 모색하고, 나아가 질병 치유 효과 등 국민 건강에 미치는 영향뿐 아니라 이로 인해 창출될 수 있는 경제적 파급효과 등 부가가치를 제시하여 일반 국민의 인식을 개선할 필요가 있다. 두 번째는 신약개발 성공률이 낮아 투자위험이 높은 신약개발 분야 R&D 성과를 아직 국민들이 공감하고 있지 못하고 있는 상황으로 판단된다. 이 경우 정부의 지속적인 신약개발 R&D 투자의 필요성, 정당성 등을 확보해야 할 필요가 있는데, 일반 국민 의견조사를 통해 국민적 합의를 도출하여 신약개발 분야 R&D 투자방향 수립에 수요자가 참여할 수 있는 방안을 제안하고자 한다. 수혜자들 관점에서 필요한 신약개발 R&D수요를 반영하고, 투자방향(전략)에 대한 공감대를 얻는 과정은 지속적으로 지적되고 있는 공급자 중심의 R&D가 수요자 중심의 국민체감형 R&D로 전환하는 ‘정부R&D 혁신’의 핵심 아젠다 중의 하나이다.

참고문헌

- 김동광 (2008), “STS와 시민참여”, 한국과학기술학회 강연/강좌자료 pp.1-13.
- 김은정 (2015), 「바이오 분야 정부 연구개발 투자전략 재정립을 위한 파급효과 분석 프레임워크 수립 연구」, 김은정 외 7인 공저, 서울: 한국과학기술기획평가원.
- 문기호 (2009), “과학기술의 불확실성 증대에 따른 사회적 참여방안 강구”, 한국위기관리논집, 5(1), 59-72.
- 변순천 (2007), 「국가연구개발사업에 대한 추적평가 실시 방안 연구」, 서울: 한국과학기술기획평가원.
- 생명공학정책연구센터 (2010), 「국내 신약개발 R&D 활성화를 위한 신약개발 현황 및 신약개발비 분석」.
- 윤수진 (2013), 「과학기술정책과 시민참여 : 국가 R&D 투자방향성 도출과정에서 시민참여의 의의와 한계 및 적용가능성 모색」, 서울: 한국과학기술기획평가원.
- 이영희 (2002), “‘기술사회’에서의 참여민주주의의 가능성 연구 - 과학기술정책관련 시민참여 모델 평가를 중심으로”, 동향과 전망, 142-171.
- 장영배, 한재각 (2008), 시민참여적 「과학기술 정책 형성 발전방안」, 세종: 과학기술정책연구원.
- Kola, Landies (2004), “Can the pharmaceutical industry reduce attrition rates?”, *Nature Reviews Drug Discovery*, 3, 711-716 (August 2004)
- Nelkin (1979), “Controversy: Politics of Technical Decisions”, *Sage Pubns*