Journal of Convergence for Information Technology
Vol. 11. No. 1, pp. 175-182, 2021
e-ISSN 2586-4440
DOI : https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2021.11.01.175

디지털바이오헬스케어산업의 고용효과 추이 변화와 고용정책에 관한 연구

장필호[1], 김용환[2*]
[1]한국산업기술진흥원 수석연구원, [2]차의과학대학교 데이터경영학과 교수

A Study on the Trend of Employment Effect and Employment Policy in the Digital Bio-healthcare Industry

Pil-Ho Jang[1], Yong-Hwan Kim[2*]
[1]Executive Researcher, Department of Administration and Planning, Korea Institute for Advancement of Technology
[2]Professor, Department of Business Administration and Data Science, CHA University

요 약 본 연구의 목적은 디지털바이오헬스케어산업의 연관산업에 대한 고용유발효과를 시기별로 비교 분석하여 효과적인 산업정책을 수립하기 위한 것이다. 연구를 위한 기본데이터는 한국은행이 실측했던 3개년의 산업연관표를 활용하였다. 연구 방법은 첫째, 산업분류 기준이 다른 시기별 통계자료들을 비교분석하기 위해 7대 산업으로 재작성하였다. 둘째, 한국은행의 산업연관분석 방법론으로 비교분석하였다. 셋째, 격차 조정을 위해 가중치를 반영하여 디지털바이오헬스케어산업의 고용, 생산, 투자 부문에서 유발 효과들을 비교분석하였다. 분석 결과는 첫째, 고용 부문에서는 전체 산업의 평균보다 높은 효과가 있고, 둘째, 생산 부문에서는 낮았고, 셋째, 투자 부문에서는 서비스 분야의 투자가 필요하였다. 분석에서 도출된 결론은, 고용 부문에서 직접투자 및 지속적인 투자가 필요하고, 전문 인력의 육성이 시급하며, 생산 부문에서는 직접투자와 장기투자가 효과적인 것으로 나타났다.

주제어 : 산업연관표, 고용유발효과, 디지털바이오헬스케어산업, 고용정책, 투자 효과, 산업정책

Abstract The purpose of this study is to establish the direction of industrial policy by comparing the employment inducement effect on the related industries of the digital bio-healthcare industry. The analysis data used the three-year input-output table measured by the Bank of Korea. First, the research method was rewritten into 7 major industries to compare statistical data by period. Second, the Bank of Korea's industry-related analysis methodology was utilized. Third, the weight was reflected and compared by employment, production, and investment sectors of the digital bio-healthcare industry. As a result of the analysis, first, the employment sector had a higher effect than the average of the entire industry, second, the production sector was low, and third, the investment sector required investment in the service sector. The conclusions drawn from the analysis showed that direct investment and continuous investment are required in the employment sector, the development of professional manpower is urgent, and direct investment and long-term investment are effective in the production sector.

Key Words : Input-output table, Employment inducement effect, Digital bio-healthcare industry, Employment policy, Investment effect, Industrial policy

*Corresponding Author : Yong-Hwan Kim(yhk@cha.ac.kr)
Received November 6, 2020
Revised January 6, 2021
Accepted January 20, 2021
Published January 28, 2021

1. 서론

1.1 개요

디지털바이오헬스케어산업의 글로벌 시장규모에 대한 Global Market Insight의 최근 자료에 따르면 연평균 29.6%씩 성장하여 2025년에 5,044억 달러가 될 것으로 전망했다[1]. 이와 같이 미래 핵심산업으로 주목받는 디지털바이오헬스케어산업은 한국표준산업분류체계에서는 별도로 분류되어 있지 않다. 본 연구에서는 장필호, 김용환(2020)의 선행연구에서 정의한 내용을 재인용하여 활용하고자 한다. 디지털바이오헬스케어산업은 인간의 생명을 건강하게 유지하기 위하여 다양한 의료정보를 빅데이터화하고, ICT기술을 활용하여 각종 센서를 통해 건강상태를 관리하고 서비스를 제공하는 산업분야로 정의하였다.

주요국에서는 바이오헬스케어시장을 선점하기 위해 활발한 정책들이 추진되고 있다. 미국은 2015년에 바이오경제 청사진을 발표하고, 2017년에 디지털 헬스케어 혁신계획을 통해 헬스케어 콘텐츠 관련 인증 및 규제의 간소화, 전문 인력 육성 등의 내용을 포함한 시행계획을 발표하였다[2]. EU국들은 Horizon 2020 프로그램을 통해 800억 유로 규모의 R&D 투자 프로젝트를 출범시켰다. 영국은 2017년에 바이오헬스케어시장 선점을 위한 미래 산업 전략을 발표하였다. 일본은 2018년 온라인 진료에 대한 규제를 완화하는 지침을 발표하며 디지털헬스케어산업 육성 환경을 조성하고 있다[3]. 대한민국 정부도 2019년 바이오헬스케어산업을 국가 유망산업으로 선언하고, 2025년까지 R&D 투자 4조 원, 정책금융 2조 원 투자 등 혁신 생태계 조성 전략을 수립하였다[4]. 2020년은 COVID-19의 영향으로 유례없는 경제위기를 맞이하고 있다. 한국개발연구원은 대한민국의 경제성장률을 2020년 0.2%, 2021년에 3.9%로 회복될 것으로 전망했다[5]. 국회예산정책처(2020)의 자료에 따르면 GDP 실질 성장률을 1.6%로 전망했고, 한국은행(2020)은 2021년에 2.4% 수준으로 전망했다. COVID-19의 영향으로 예측치보다 훨씬 위축되겠으나 재정정책을 확장 운용하여 설비투자를 강화하면 진정국면에는 빠르게 경기가 회복될 것으로 전망했다[6]. 최근의 위기는 경제를 넘어 인류 생태계 전체를 변화시키고 있다. 먹고, 일하고, 건강을 관리하며, 공동체 생활과 여가를 보내는 방법까지 변화시키는 뉴노멀을 맞고 있다. 글로벌 컨설팅 기업인 Board of Innovation, Inc.의 최근 자료에서는 COVID-19의 지속 기간에 따른 4단계의 전략 변화를 예측하였다. 백신이나 항체가 나올 때까지 조직파괴가 일어나고 업종들의 직접적인 변화가 발생한다고 전망했다. COVID-19의 영향에 대한 전략적 대응 방안은 Table 1에서 정리하였다.

Table 1. COVID-19 Impact and Management Strategy Analysis[7]

Strategy / Industry / Duration / Model		Positive	Mildly negative	Severe	Catastrophe
		e-commerce D-healthcare	consumer goods	Oil & Gas	Tourism
0.5year	V-curve	Escalate	Prepare	Survive	Restart
1.5year	U-curve	Grow	Defend	Innovate	Sall
3 year	L-curve	Push	Find	Reinvent	Abandon

4단계의 전략적 대응은 긍정, 약간 부정, 심각, 괴멸단계로 나뉘는데, 전자상거래, 디지털헬스케어산업군은 긍정단계로, 석유와 가스 등 에너지 분야는 심각단계로 분류된다. 단계별 분석모델은 V-curve, U-curve, L-curve로 COVID-19의 지속 기간과 연관되어 변화된다.

OECD 국가 대부분은 재정확장 정책으로 현재의 경제위기를 극복하려고 하고 있다. 위축된 소비시장의 활성화와 국제 공조가 절실하다. COVID-19로 붕괴하는 산업 환경의 재건과 고용환경의 조성을 위해서 핵심 산업의 역량을 강화해야 한다. 디지털바이오헬스케어산업은 전후방 산업효과와 일자리 창출에 매우 중요한 산업이다. 지난 10년간의 고용현황에 따르면 산업 전체의 평균 고용성장률은 3.55%이고, 제조업은 1.55%에 비해 헬스케어산업은 7.87%의 성장률을 보여주고 있다. COVID-19의 영향으로 위축된 2020년 3분기까지도 4.61%로 성장하였다. 헬스케어산업에 대한 고용률 추세변화는 Table 2에서 정리하였다.

COVID-19라는 미증유의 위기를 맞아 이를 극복하기 위한 대규모 정책사업의 추진은 불가피하다. Table 2에 의하면 헬스케어산업의 일자리 창출 효과는 다른 산업에 비해 상대적으로 높게 나타나고 있어, 정책예산이 투입되면 좋은 성과를 창출할 것으로 보인다. 과학

적인 정책사업 투자방안의 수립을 위해서 성과 예측 분석은 매우 중요하다.

Table 2. 10-year employment and employment rate changes by industry[8]

	Increasing employment rate across the entire industry	Increasing employment rate in manufacturing	Increasing employment rate in healthcare industry
2011	5.37%	4.77%	9.33%
2012	4.47%	3.62%	9.25%
2013	3.76%	2.90%	13.66%
2014	3.11%	1.81%	8.38%
2015	3.62%	1.26%	6.06%
2016	2.36%	-0.01%	2.29%
2017	2.40%	0.13%	5.30%
2018	3.66%	-0.03%	7.93%
2019	3.21%	-0.47%	8.66%
2020/3Q	2.12%	-1.29%	4.61%
ave	3.55%	1.55%	7.87%

본 연구는 디지털바이오헬스케어산업의 고용효과 추이 변화와 정책투자의 연관성을 분석해 투자방안을 제시해 보고자 한다. 분석용 데이터는 한국은행이 실측한 2005년, 2010년, 2015년의 산업연관표를 활용하고자 한다. 재정확장 정책이 필요한 시기에 문재인 정부의 핵심 육성산업인 디지털바이오헬스케어산업의 효과성에 대한 데이터 정리 및 실증분석은 매우 의미 있는 연구라고 할 수 있다.

1.2 이론적 배경

현대경제를 분석하는 이론적 특징은 다음과 같다. 첫째, 계량적 실증분석방법론이다. 경제활동의 결과 발생한 경제 현상을 데이터를 기반으로 분석하는 것으로 1930년대 Keynes에서 출발했다[9]. Keynes의 유효수요이론은 선형경제학으로 확장되고 실증분석과 결합하여 계량경제학으로 발전하였다. 선형경제학은 게임이론, 선형계획론으로 진화하고, 계량경제학은 실증적 연구분석방법론으로 발전하였다. 둘째, 산업연관분석은 Quesnay의 경제표와 Marx의 재생산표식에서 진화한다. 경제표와 재생산표식들은 연도별로 균형 조건에 맞는 경제적 사실을 객관적으로 설명하며, 산업연관표에서 단순화하는 연구방법론의 기초가 된다. 반면에 이론적인 근거는 Walras와 Pareto의 일반균형 모형에서 찾을 수 있다. 일반균형이론은 수요와 공급의 상호작용이 전체적인 평형을 유지하고, 공급, 수요, 가격의 양상을 설명하는 이론이다. 셋째, 실증적인 연구 방법으로 발전시켜 산업연관 분석을 시도한 것은 Leontief였다. Leontief는 미국의 철강 생산수준과 관련된 고용예측을 통해 산업연관분석기법이 매우 유용한 정책 입안 도구라고 생각했다[10]. 산업연관표를 도출한 현대경제이론과 관련된 내용은 Table 3에 정리하였다.

Table 3. Development and change of empirical analysis theory

Economic theory	Field	Contents	Representative Scholar
Linear programming	Production planning	inequality=equality+condition equality=inequality+inequality	Kantorovich
Game theory	Decision	Decision of max profit	Neumann, Morgenstern
Economic table	National economic analysis	Tableau economique	Quesnay
Reproduction schema	Financial panic	Aggregate social product	Marx
Input- output model	Economic activity analysis	General equilibrium define	Leontief
		General equilibrium theory	Walras, Pareto

2. 연구 방법

2.1 선행연구

산업연관표를 활용하여 특정산업과 신산업에 대한 산업연관 관계를 분석한 연구는 정영호(2001)[11], 박승규(2009)[12] 등의 연구가 있다. 세계산업연관표를 활용하여 국가 간의 산업을 비교분석하고, 특정 산업의 전후방 효과들을 연구한 사례는 이춘근(2018)[13], 이종하, 임상수(2017)[14] 등의 연구들이다. 안정민, 서정교(2017)[15]는 2000년, 2005년, 2010년의 산업연관표를 활용하여 헬스케어산업의 추이를 분석하였다. 최근에 장필호, 김용환(2020)[16]의 연구에서도 실질적인 유발계수들을 도출하여 경제적 파급효과에 대해 분석하였다. 이 논문에서는 정책사업의 투자 효율성을 직접투자와 간접투자, 즉시 투자와 장기투자로 나누어 분석하였다. 선행논문과의 차이는 첫째, 2019년에 발표된 2015년 산업연관표를 분석한 연구결과이고 본 연구는 2005, 2010, 2015년 3개년의 산업연관표를 분석하여 추세를 분석하였다는 점에서 차별성이 있다. 둘째, 선행연구는 디지털바이오헬스케어산업의 경제적 파급효과와 투자효과 분석이 주요 연구인 반면에 본 연구는 고용과 일자리 효과에 대한 추이분석과 예측이 주요한 연구

목적이다. 끝으로 선행연구는 2019년 발표된 2015년의 산업연관표를 토대로 일정 시점의 제한된 분석이 목적인 반면, 본 연구는 15년의 기간 동안 추이를 분석하여 향후 추세변화를 예측한 점에서 차이가 있다. 안정민(2017)과 장필호(2020)의 연구는 단순한 수치 비교에서 부문별 유발계수를 산출하여 비교분석을 하는 방식으로 고도화하였다는 점에서 이전의 연구와 구분된다.

2.2 조사대상

본 연구에서는 산업연관표를 활용하여 바이오헬스케어산업의 융·복합화와 디지털화에 따른 고용효과의 변화를 분석하려고 한다. 유의성 있는 분석을 위해서는 통일된 기준으로 방대한 산업 분야별 데이터 재분류 및 조정 과정이 선행되어야 한다. 산업연관표의 기본적인 산업분류체계는 통계청의 KSIC 체계를 적용하는데, 디지털바이오헬스케어산업이 분류되어 있지는 않다. 연구분석을 위해 산업연관표와 데이터를 재작성하여 디지털바이오헬스케어산업을 분리하였다(장필호, 김용환, 2020)[16]. 선행연구의 결과를 연도별로 대분류한 후, 7대 산업으로 재작성하였다. 산업 재분류 프로세스는 Fig. 1에서 정리하였다.

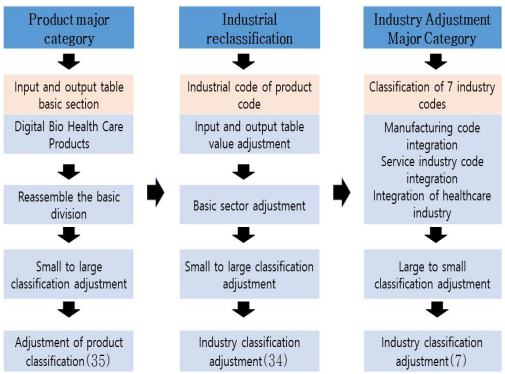

Fig 1. Industry reclassification process

조사대상은 실측된 3개년의 산업연관표이며, 이를 분석하여 디지털바이오헬스케어산업의 일자리와 고용에 대한 추이를 분석한다. 산업연관표는 실측데이터이기 때문에 매우 정확하다. 다만, 방대한 데이터를 분류·조정하는 데 절대적인 시간이 소요되기 때문에 현실과 다소 차이가 있다. 시간적인 간극은 가중치를 이용한 조정이 필요하다. 또한, 상품과 산업분류 체계의 고도화가 시기별로 차이가 있다. 끝으로, 기술적인 발전 차이가 고려되어야 한다. 각 요인에 대한 가중치 부여 방식에 따라 3가지 유형으로 분류 조정하였다. A유형은 경기종합지수를 반영하여 시간적 차이에 대한 조정을, B유형은 생산물가지수를 반영하여 기술적 차이에 대한 조정을, C유형은 서비스지수를 반영하여 업종 미분화에 대한 조정을 적용하였다. 디지털바이오헬스케어산업의 데이터를 마이닝 하여 효과적으로 활용하기 위해 가중치를 반영한 내용은 Table 4와 같다.

Table 4. Classification table for reflecting weights by type

Type	Weight	Contents
A	Indexes of business indicators	Difference between actual survey and presentation timing
B	Producer price indexes	Gap in technology development level
C	Indexes of services	Gap in undifferentiated timing by industry

2.3 조사 방법

본 연구에서는 디지털바이오헬스케어산업의 고용효과가 연차별로 다른 산업에 비해 높다는 가설을 수립하여 검정한다. 가설의 검정에는 생산과 투자 부문에 대한 효과도 비교분석을 하여 고용 부문의 분석을 보완하고자 한다. 디지털바이오헬스케어산업의 고용과 생산 및 투자 부문에 대한 가설은 Table 5와 같다. 가설검증 프로세스는 장필호, 김용환(2020)[17]의 연구에서 검증된 방식이며 Fig. 2에 정리하였다. 분석에 활용한 통계 패키지는 SAS 계열의 JMP pro 14와 MS Excel 2016을 사용하였다.

Table 5. Hypothesis for the Digital Bio-Healthcare (Dbh) Industry

Hypothesis	Contents
Production	Dbh industry is higher than the average
	In-house industry has higher investment effect than other industries
Investment	Dbh industry is higher than the average
Employment	Dbh industry is higher than the average
	In-house industry has higher investment effect than other industries
Employ	Dbh industry is higher than the average
	In-house industry has higher investment effect than other industries

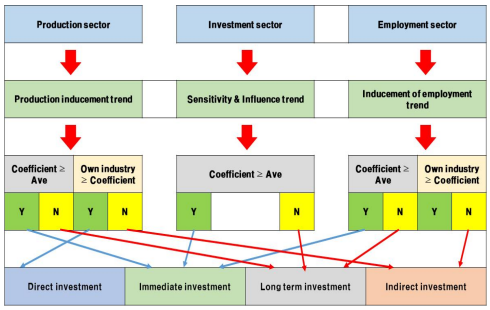

Fig 2. Hypothesis verification process

2.4 분석 방법

본 연구에서는 산업연관분석의 방법론으로 효과성을 분석하였다. 산업연관표는 과학적인 방법론으로 작성되기 때문에 산업연관 관계의 분석모형은 실증적 분석모형이다. 분석 방법은 첫째, 산업연관표의 고용과 취업유발계수 및 생산유발계수 들을 도출하여 추이 변화를 비교분석하였다. 생산유발계수는 각종 투입계수를 활용하여 역행렬로 도출한다. 둘째, 특정 산업의 전후방 효과를 측정하기 위해 감응도와 영향력계수를 활용하는데 생산유발계수를 통해 도출할 수 있다[18]. 셋째, 생산유발계수를 활용하여 고용계수와 취업계수를 도출한다. 도출된 계수로 재작성된 산업연관표를 비교 분석하여 디지털바이오헬스케어산업의 고용 추이 변화와 연관산업과의 생산 및 투자 효과를 분석할 수 있다.

3. 분석 결과

3.1 고용과 취업 부문

산업연관분석 결과 고용효과는 산업 평균보다 대체로 높은 것으로 나타났다. 다만, B 유형의 경우 평균보다 낮은 것으로 나타나고 있다. Table 6의 기본유형은 유형별 예측치의 평균값으로 보정하였다.

디지털바이오헬스케어산업은 전체 산업의 평균보다 높은 고용을 창출한다. 그러나 취업 효과는 A 유형의 경우 산업 평균보다 낮게 나타났다. 기본유형의 경우도 2019년 예측치는 산업 평균보다 낮게 비교되었다. 디지털바이오헬스케어산업의 고용과 취업 효과에 대한 비교와 추이 변화는 Fig. 3과 같다. 연도별 추이 변화를 보면 고용과 일자리 모두 하향 추세로 나타나고 있다. 다만, B 유형에서 하향 곡선이 상대적으로 완만하게 나타나고 있다.

Table 6. Yearly comparison table by type of employment and employment effect

Division / Type		Employ		Employment	
		Average (Dbh/IA)	Own/Relation (IO/IR)	Average (Dbh/IA)	Own/Relation (IO/IR)
A	2005	U>IA	IO>IR	U>IA	IO>IR
	2010	U>IA	IO>IR	U>IA	IO>IR
	2015	U>IA	IO>IR	U<IA	IO>IR
	2019	U>IA	IO>IR	U<IA	IO>IR
B	2005	U<IA	IO>IR	U>IA	IO>IR
	2010	U<IA	IO>IR	U>IA	IO>IR
	2015	U<IA	IO>IR	U>IA	IO>IR
	2019	U<IA	IO>IR	U>IA	IO>IR
C	2005	U>IA	IO>IR	U<IA	IO>IR
	2010	U>IA	IO>IR	U>IA	IO>IR
	2015	U>IA	IO>IR	U>IA	IO>IR
	2019	U>IA	IO>IR	U>IA	IO>IR
기본	2005	U>IA	IO>IR	U<IA	IO>IR
	2010	U>IA	IO>IR	U>IA	IO>IR
	2015	U>IA	IO>IR	U>IA	IO>IR
	2019	U>IA	IO>IR	U<IA	IO>IR

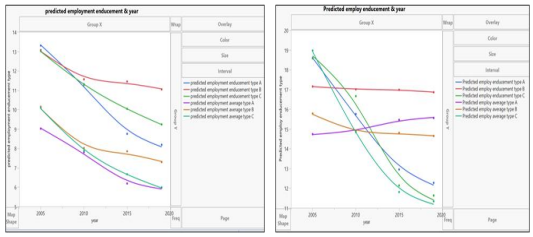

Fig 3. Comparison of Employment and Employment Effects on Dbh Industry and Industry Average

3.2 생산과 투자 부문

생산 효과는 모든 유형에서 산업 평균보다 낮은 것으로 나타났다. 또한, 자체 산업이 다른 산업보다 높은 효과를 보이는 것으로 나타났다. 감응도와 영향력 계수들도 산업 평균보다 낮은 것으로 나타났다. 감응도와 영향력계수의 비교에서는 모든 연도와 유형에서 감응도가 영향력계수보다 높게 나타났다. 생산과 전후방 효과에 대한 연도별 유형별 분석 결과는 Table 7과 같다. 생산 부문의 분석 결과 다양한 유형의 가중치를 반영했음에도 불구하고 산업 평균보다 낮게 나타났다. 디지털바이오헬스케어산업과 산업 전체의 생산 효과 비교는 전반적으로 완만한 상승세의 추이를 보여주고 있다. 다만, C 유형의

경우 상대적으로 급격한 하향 추세를 보인다. C 유형은 서비스지수가 반영된 유형이다. 생산 부문의 효과에 대한 추이 분석은 하단의 Fig. 4에 정리하였다.

Table 7. Yearly comparison table by type of production and front and rear effect

Type	Division	Production		Investment
		Average (Dbh/IA)	Own/Relation (IO/IR)	Average (Dbh/IA)
A	2005	U<IA	IO>IR	U<IA
	2010	U<IA	IO>IR	U<IA
	2015	U<IA	IO>IR	U<IA
	2019	U<IA	IO>IR	U<IA
B	2005	U<IA	IO>IR	U<IA
	2010	U<IA	IO>IR	U<IA
	2015	U<IA	IO>IR	U<IA
	2019	U<IA	IO>IR	U<IA
C	2005	U>IA	IO>IR	U<IA
	2010	U>IA	IO>IR	U<IA
	2015	U<IA	IO>IR	U<IA
	2019	U<IA	IO>IR	U<IA
기초	2005	U<IA	IO>IR	U<IA
	2010	U<IA	IO>IR	U<IA
	2015	U<IA	IO>IR	U<IA
	2019	U<IA	IO>IR	U<IA

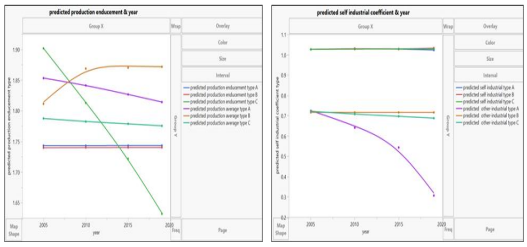

Fig 4. Comparison of production effects for the Dbh industry and the entire industry

4. 고찰

4.1 일자리 부문

취업시장의 경우, A유형과 기본유형의 분석결과 산업 평균보다 낮게 비교되었다. 새로운 산업의 발전 속도에 대응하지 못한 결과로 보인다. 일자리 지원 정책의 규모와 내용을 강화할 필요가 있다. 고용시장의 경우, B유형의 분석결과 산업평균보다 낮게 나타났다. 디지털바이오헬스케어산업의 성장에 따른 전문 기술 인력의 수급이 원활하지 않았기 때문이다. 전문 인력양성 프로그램이 체계적으로 추진되어야 한다. 그래프의 추세치를 보면 전체적으로 하향곡선으로 나타나는데 일자리 진흥정책이 높은 수준으로 병행되어야 할 것으로 보인다. 다만, 기술수준을 고려한 B유형에서 완만한 기울기로 나타나고 있다. R&D 투자의 효과가 일자리 유지에 긍정적인 영향을 준 것으로 보인다.

4.2 생산 투자 부문

생산부문의 분석결과 다양한 가중치를 반영했음에도 산업평균보다 낮게 나타났다. 디지털바이오헬스케어산업에 대해 전반적으로 대규모의 재정투자가 필요해 보인다. 그래프 추세치를 보면 C유형에서 높은 기울기로 낮아지고 있다. 헬스케어관련 서비스산업에 높은 수준의 재정투자가 필요하다. 투자부문에서는 후방산업에 대한 효과가 크게 나타났다. 최근 빠르게 진화하고 있는 웰빙산업과 공중 보건산업에 대한 진흥정책이 병행되면 높은 상승효과를 가져올 것으로 보인다.

4.3 종합 분석

국가과학기술정보서비스의 자료에 의하면 디지털바이오헬스케어산업에 대한 최근 3년간의 예산 규모는 2,600억 원에 이르고 있다[19]. R&D와 기반 구축, 인력양성 등 다양한 분야에 정책예산이 투입되고 있다. 재정투입 성과관리 측면에서 연관산업에 대한 비교분석 방법은 효과적이고 과학적이다. 그러나 계량적인 분석이 갖는 한계 역시 존재한다. 따라서 막대한 국비가 투입되는 재정투자에는 고도의 정무적 판단이 병행되어야 한다.

5. 결론

본 연구의 결론은 다음과 같다. 첫째, 산업연관분석 결과 고용과 일자리 부문은 단기, 중기, 장기 모두를 고려하여 지속적인 투자가 필요하다. 자체 산업의 효과가 크기 때문에 간접투자보다는 직접투자가 효과적이다. 예측치의 변화추이는 동일한 산업 경제적인 조건하에서 하향 곡선으로 나타나기 때문에 지속적인 재정지원 정책이 필요하다. 둘째, 고용 부문과 일자리 부문의 불일치로 전문 인력의 육성이 필요하다. 전문 인력의 양성을 위해서는 단기적인 투자보다는 중·장기적인 투자

가 이루어져야 한다. 셋째, 생산 부문은 장기투자가 필요하고 자체 산업 지수가 높아서 직접투자가 효과적이다. 부문별 가설검증 결론은 하단의 Fig 5에 정리하였다. 보다 세밀한 지역별 비교분석은 다음 연구의 과제로 남겨둔다.

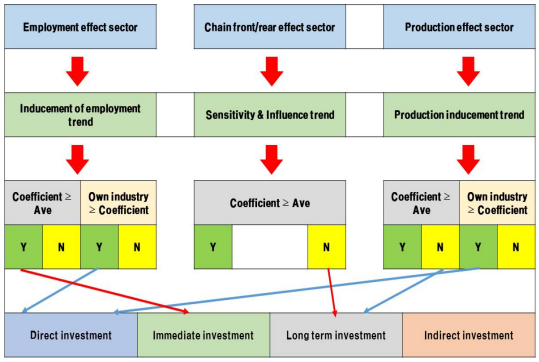

Fig 5. Result of hypothesis verification for sector

REFERENCES

[1] Y. C. Lee. (2020). 600 trillion market in 2025 : the desperate need for long-standing regulatory reform. *iNew24* (Online). http://www.inews24.com/view/1268261

[2] National IT Industry Promotion Agency (2019). *Report by Item: Health Care.* Jincheon : NIPA. [Online] https://www.nipa.kr/main/selectBbsNttView.do?key=307&bbsNo=40&nttNo=6862&bbsTy=bbs

[3] Y. W. Shin et al. (2020). *Analysis of R&D investment trend and utilization of biohealth convergence technology.* Cheongju : KHIDI. [Online] https://www.khidi.or.kr/board/view?pageNum=3&rowCnt=10&no1=339&linkId=48825947&menuId=MENU01783&maxIndex=00488308749998&minIndex=00002120699998&schType=0&schText=&schStartDate=&schEndDate=&boardStyle=&categoryId=&continent=&country=

[4] Joint Report of Related Ministry. (2019). *Biohealth Industry Innovation Strategy.* Sejong(Online). https://www.mohw.go.kr/react/gm/sgm0601vw.jsp?PAR_MENU_ID=13&MENU_ID=13040201&page=1&CONT_SEQ=351437

[5] K. C. Jung. et al. (2020). *Report by Item: Health Care.* Sejong : KDI.

[6] J. H. Lee et al. (2020). *Economic Outlook Report.* Seoul : BOK. [Online] https://www.bok.or.kr/portal/bbs/P0002359/view.do?nttId=10056719&menuNo=200066&pageIndex=1

[7] M. D. Nick & R. D. Philippe. (2020). *Shift in the Low Touch Economy,* Newyork : Board of innovation. Inc. [Online] https://www.boardofinnovation.com/low-touch-economy/

[8] Korea Employment Information Service. (2010-2020). *Yearly statistics of employment insurance* Eumseong-gun, Chungcheongbuk-do : KEIS. [Online] http://www.keis.or.kr/user/bbs/main/302/2117/bbsDataList.do

[9] W. K Lee et al. (2014). *Industry-related analysis commentary.* Seoul : Bank of Korea. [Online] https://www.bok.or.kr/portal/bbs/P0000606/view.do?nttId=206134&menuNo=200612&pageIndex=1

[10] W. Leontief. (1936). Quantitative Input-output Relations in the Economic System of the United States. *The Review of Economics and Statistics, 18(3),* 105-125. DOI : 10.2307/1927837

[11] Y. H. Jung. (2001). The Decomposition of the Output Growth of the Health-related Industry : 1985 ~ 1995. *Journal of Korea Association of Health Economics and Policy, 7(1),* 39-65.

[12] S. K. Park. (2009). An Analysis of Structural Changes of Industrial Growth Using Industry Association Table. *Journal of the Korean Society of Government Studies, 27(3),* 219-237.

[13] C. K. Lee & H. U. Gim. (2018). The Decomposition of Production Inducement Effects in the Electronics Industry among Korea, the USA, and Japan Using the World Input Output Table. *Journal of Korean National Economy, 36(3),* 111-128. DOI : 10.30776/jes.36.3.7

[14] J. H. Lee & S. S. Lim. (2017). An Analysis of Effect in the China's Industrial Structure Change. *Journal of Modern Chinese Studies, 19(2),* 35-72.

[15] J. M. Ahn & J. K. Suh. (2017). An Estimation of the Economic Effects of the Healthcare Industry in South Korea. *Journal of International Trade & Commerce, 13(6),* 385-395. DOI : 10.12811/kshsm.2017.11.2.055

[16] P. H. Jang et al. (2020). Analysis on the Ripple and Investment Effect of Digital Bio-Healthcare Industry : Using Input-Output Tables 2019. *Journal of internet computing and services, 21(3),* 71-81. DOI : 10.7472/jksii.2020.21.3.71

[17] P. H. Jang et al. (2020). A Study on the

Employment Effects of the Digital Bio-healthcare Industry. *Journal of Information Technology Services, 19(2),* 23-35.
DOI : 10.9716/KITS.2020.19.2.023

[18] G. C. Jung et al. (2019). *2015 Industry Input Output Table Commentary.* Seoul : Bank of Korea.

[19] Y. S. Kim. (2020). *Analysis of R&D investment trend and utilization of biohealth convergence technology.* Cheongju : KHIDI.

장 필 호(Pil-Ho Jang) [정회원]

· 1990년 2월 : 연세대학교 사회학과(학사)
· 2019년 2월 : 차의과대학교 경영학과(석사)
· 2019년 3월 ~ 현재 : 차의과학대학교 의학과 보건학 박사과정
· 2003년 2월 ~ 현재 : 한국산업기술진흥원(KIAT) 수석연구원
· 관심 분야 : 데이터 경영, 바이오헬스케어산업, 디지털 경제, 산업연관분석, 산업기술 정책
· E-Mail : phjang@kiat.or.kr

김 용 환(Yong-Hwan Kim) [정회원]

· 1990년 8월 : 경희대학교 일반대학원 경제학과(박사)
· 2016년 1월 ~ 현재 : 차의과학대학교 데이터경영학과 교수
· 2018년 2월 ~ 현재 : 빅데이터 인공지능연구소 소장
· 2019년 1월 ~ 현재 : 사단법인 대학연구윤리협의회 학술위원장
· 관심 분야 : 데이터 경영, 인공지능, 빅데이터, 디지털경영, 연구윤리
· E-Mail : yhk@cha.ac.kr