

Analysis of the Perception of Radiological Technology University Students about the Latest Technology in the Era of the 4th Industrial Revolution

Hyon-Chol Jang*

Department of Radiologic Technology, Suseong University

Received: April 20, 2022. Revised: May 25, 2022. Accepted: June 30, 2022.

ABSTRACT

Transcendence of space and time, virtual reality, augmented reality, etc. are being realized through the latest technologies in the era of the 4th industrial revolution. In a situation where they are currently experiencing artificial intelligence, augmented reality, big data, etc., the degree of interest in the latest technologies of the 4th industrial revolution for radiology students, the necessary competencies in the 4th industrial revolution era, and the prospect of the radiation field employment environment in the 4th industrial revolution era. The purpose of this study was to find out the level of awareness of From February 7th to February 18th, 2022, surveys on awareness were analyzed using questionnaires for 2nd and 3rd year students in the Department of Radiology at S University in Daegu. As a result of the study, the level of interest in 3D modeling was shown to be the highest with an average of 3.34 ± 1.09 points, and interest in big data and artificial intelligence was also shown with an average of 3.27 ± 1.17 and 3.33 ± 1.07 points. In addition, the correlation between the awareness of the necessary competencies in the 4th industrial revolution era and the awareness of the prospects for employment in the radiation field in the 4th industrial revolution era was the highest ($r=0.778$, $p<0.01$), and the interest in the latest technologies in the 4th industrial revolution and the 4th industrial revolution. It was found that there was also a correlation between the perceptions of the necessary capabilities of the times ($r=0.694$, $p<0.01$). In the era of the 4th industrial revolution, it is judged that it is necessary to strengthen professional education that can handle the latest technologies such as 3D printing, artificial intelligence, and big data, and to strengthen employment capabilities related to the latest technologies in the field of radiation medical technology.

Keywords: Artificial Intelligence, Big data, 3D printing, Radiology department, University students

I. INTRODUCTION

4차 산업혁명시대 최신 기술을 통해 공간 및 시간의 초월, 가상·증강 현실 등이 구현되고 있는 상황이다^[1]. 최신 기술들이 정보통신 기술과 함께 융합되고 연결됨으로써 개체간 새로운 소통과 함께 부가가치 수단으로도 활용되고 있다^[2]. 이처럼 급속한 속도로 진화하고 있는 최신 기술을 통해 생활 환경 및 직업구조 등이 빠르게 변화되는 실정이다^[2]. 대표적으로 디지털 기반으로 한 인공지능 기술이 다양한 분야의 기술과 융합되어 활용되고 있다^[3].

또한, 직업 구조에서의 변화는 많은 직업의 소멸과 함께 소득불평등의 증가 및 일자리의 70% 정도가 새로운 일자리로 변경된다고 연구를 통해 발표되고 있다^[4].

4차 산업혁명과 관련된 최신 기술로는 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 클라우드, 3D 프린트 등 있으며, 미래 과학기술 발전에 있어 최근 기술들이 부각되고 있다^[2]. 4차 산업혁명은 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 로봇 등과 정보통신기술(ICT)이 융복합 되어 혁신적인 변화를 이끌고 있다^[2]. 또한, 디지털 전환에 기반하여 현실과 가상의 디지털 공

* Corresponding Author: Hyon-Chol Jang E-mail: jhc@sc.ac.kr
Address: 15, Dalgubeoldaero-528gil, Suseong-gu, Daegu, Korea, 42078

Tel: +82-53-749-7105

간 및, 물리적 공간 등의 경계가 희석되는 융복합 시대이다. 최신 기술의 가속화로 인해 사회 전반에 많은 변화가 나타나고 있다^[5]. 인간의 생활환경을 편리하고 간편하게 만드는 등의 산업 구조 변화와 함께 고용의 변화가 오고 있다. 특히, 서비스 산업에서는 소비-제조-유통-서비스의 전 과정을 디지털로 전환하는 소비 형태의 서비스 산업으로 변화하고 있다^[2]. 또한, 직업 구조에서의 변화는 단순하게 직업이 사라지는 것이 아니라 기존 기술과 융합된 새로운 기술을 요구하는 직업이 등장하고 있다^[2]. 이처럼, 4차 산업혁명으로 인해 산업 구조 변화, 기업변화, 기업의 경쟁 구도 변화, 직업별 업무변화, 학교 교육 등의 변화가 예상되는 상황 속에서 변화에 대응할 수 있는 능력이 요구되고 있다^[6-7]. 방사선과 재학생들은 현재 인공지능, 증강현실, 빅데이터, 사물인터넷 등을 경험하고 있으며, 미래사회가 어떻게 변화 되는지에 대해 예측을 할 수 없는 불확실한 시대를 살아가고 있다. 또한, 방사선과(영상의학과)영역에서 4차 산업혁명 시대 정보통신기술과 보건의료산업이 융합된 최신 의료서비스와 함께 AI 기술이 융합된 알고리즘 개발, 컴퓨터단층검사를 활용한 3D 프린팅 등의 최신 기술이 개발되고 임상현장에 적용되고 있다. 이러한 상황 속에서 방사선과 대학생들이 사회에 적응할 수 있도록 대학은 새로운 패러다임 전환에 따른 준비가 진행되어야 할 것이며, 디지털 역량을 강화시킬 수 있는 교육과 함께 새로운 기술을 활용한 교수법도 준비하여야 할 것이다^[8-11]. 이에 본 연구에서는 방사선과 재학생들을 대상으로 현재 인공지능, 증강현실, 빅데이터 등을 경험하고 있는 상황에서 4차 산업혁명 최신 기술에 대한 관심도와 4차 산업혁명시대 필요한 역량, 4차 산업혁명시대 방사선분야 채용 환경의 전망에 대한 인식도를 알아보고자 하였다.

II. MATERIAL AND METHODS

1. 대상

본 연구는 2022년 2월 7일부터 2월 18일까지 대구시 소재 S대학교 방사선과 재학생 2, 3학년을 대상으로 설문지를 이용하여 인식도 조사를 분석하였다. 자기기입식인 설문조사로 재학생에게 설문조

사의 의도와 방법을 설명하고 연구 동의하에 배포하고 회수하는 방법을 이용하였다. 총 80명에게 설문지를 배포하였으며, 설문지 누락자 13명을 제외한 67명을 대상으로 하였다.

2. 연구도구 및 내용

연구도구는 설문지를 활용하였으며, 온라인 비대면 수업과 관련된 설문 내용은 학생의 일반현황(3문항), 4차 산업혁명 최신 기술 관심도(3문항), 4차 산업혁명시대 필요한 역량 인식(5문항), 4차 산업혁명시대 방사선분야 채용 환경의 전망 인식(2문항)로 구성하였다. 각 문항은 리커트 5점 척도를 사용하였다(매우그렇다 5점, 그렇다 4점, 보통이다 3점, 그렇지 않다 2점, 전혀 그렇지 않다 1점).

설문지 내용 구성에 대한 신뢰도 분석 내용은 Table 1과 같다. 설문도구의 신뢰도를 알아보기 위해 Cronbach alpha 값을 구하였다. 일반적으로 Cronbach alpha 값이 0.6 이상일 경우 신뢰성이 있다고 볼 수 있다. 본 설문도구의 Cronbach alpha 값은 4차 산업혁명 최신 기술 관심도 0.828, 4차 산업혁명시대 필요한 역량 인식 0.916, 4차 산업혁명시대 방사선분야 채용 환경의 전망 인식 0.904로 높게 나타났다.

Table 1. The questionnaire analysis contents

Classification	Items	Cronbach alpha
Interest in the latest technology in the 4th industrial revolution	3	0.828
Required competency	5	0.916
Recruitment Environment Prospects	2	0.904

3. 분석 방법

수집된 자료의 통계분석은 SPSS 18.0 프로그램을 사용하여 빈도와 백분율, 평균과 표준편차의 기술통계, 상관관계 분석을 하였다. 통계량의 유의수준은 0.05 미만인 경우를 기준으로 판정하였다.

III. RESULT

1. 연구 대상자의 일반현황 분석

연구 대상자의 일반현황 분석 결과는 Table 2와

같다. 평균연령은 22.21±1.10세였다.

Table 2. Characteristics of general status

Variable	Classification	frequency	percentage(%)
Gender	Male	45	67.2
	Female	22	32.8
Grade	Junior	36	53.7
	Senior	31	46.3

성별은 남성 45명(67.2%), 여성 22명(32.8%)로 남성의 비율이 높게 나타났다. 학년은 2학년 36명(53.7%), 3학년 31명(46.3%)로 3학년이 약간 높게 나타났다.

2. 4차 산업혁명 최신 기술 관심도 분석

4차 산업혁명 최신 기술 관심도 분석 결과는 Table 3과 같다. 질병 진단 및 예측을 위해 활용되는 빅데이터 분석 및 활용 관심도는 평균 3.27 ± 1.17점, 학습 및 인지 방식을 활용하는 인공지능 기반 알고리즘 및 프로그램 관심도는 평균 3.33 ± 1.07점, 의료영역에서 활용되는 3D 모델링 관심도는 평균 3.34 ± 1.09점이었으며, 4차 산업혁명 최신 기술(3문항)의 관심도 평균은 3.31 ± 0.96점으로 나타났다. 결과로 볼 때 3D 모델링 관심도가 가장 높게 나타났다. 학교에서 개설된 Make School 프로그램을 통해 학습자들의 경험이 있기에 관심도가 좀 더 있었다.

Table 3. Analysis of interest in the latest technology in the 4th industrial revolution

Classification	Question contents	m ± sd
Interest in the latest technology in the 4th industrial revolution	I am interested in analyzing and utilizing big data used for disease diagnosis and prediction class	3.27 ± 1.17
	I am interested in AI-based algorithms and programs that utilize learning and cognitive methods	3.33 ± 1.07
	I am interested in 3D modeling used in the medical field	3.34 ± 1.09
	Out of 5 points	3.31 ± 0.96

Table 4. Analysis of the perception of competency required in the era of the 4th industrial revolution

Classification	Question contents	m ± sd
Required competency	Critical thinking and problem-solving skills are required	3.67 ± 0.92
	Creativity is required	3.78 ± 1.02
	Collaboration skills are required	3.66 ± 1.08
	Challenge is required	3.84 ± 0.86
	Needs adaptability to change	3.94 ± 0.88
	Out of 5 points	3.78 ± 0.83

3. 4차 산업혁명시대 필요한 역량 인식도

4차 산업혁명시대 필요한 역량 인식도 분석 결과는 Table 4와 같다. 비판적사고와 문제해결능력의 필요 역량 인식도는 3.67 ± 0.92점, 창의력의 필요 역량 인식도는 3.78 ± 1.02점, 협업능력의 필요 역량 인식도는 3.66 ± 1.08점, 도전능력의 필요 역량 인식도는 3.84 ± 0.86점, 변화 적응력의 필요 역량 인식도는 3.94 ± 0.88점이었으며, 4차 산업혁명시대 필요한 역량 인식(5문항) 평균은 3.78 ± 0.83점으로 나타났다. 4차 산업혁명시대 필요량 역량 인식으로 변화 적응력이 가장 높게 나타났으며, 도전능력, 창의력이 다음순으로 나타났다.

4. 4차 산업혁명시대 방사선분야 채용 환경 전망 인식도

4차 산업혁명시대 방사선분야 채용 환경 전망 인식도 분석 결과는 Table 5와 같다. “방사선 의료기술분야 채용 환경 전망이 좋아졌다” 질문에 대한 인식도는 3.54 ± 0.99점, “방사선 의료기술 분야에서의 4차 산업혁명 최신 기술과 관련된 채용이 증가하고 있다” 질문에 대한 인식도는 3.63 ± 1.02점이었으며, 4차 산업혁명시대 방사선분야 채용 환경의 전망 인식(2문항) 평균은 3.58 ± 0.96점으로 나타났다.

Table 5. Analysis of Recruitment Environment Prospect Awareness in Radiological Technology in the Era of the 4th Industrial Revolution

Classification	Question contents	m ± sd
Recruitment Environment Prospects	In the era of the 4th industrial revolution, the employment environment in the field of radiological technology has improved	3.54 ± 0.99
	Recruitment related to the latest technologies of the 4th industrial revolution in the field of radiological technology is increasing	3.63 ± 1.02
	Out of 5 points	3.58 ± 0.96

5. 4차 산업혁명 최신 기술 관심도, 필요역량, 채용 환경 전망 인식도 간의 상관관계

4차 산업혁명 최신 기술 관심도, 필요역량, 채용 환경 전망 인식도 간의 상관관계 분석 결과는 Table 6과 같다. 최신 기술 관심도, 필요역량, 채용 환경 전망에 대한 인식도 모두 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 4차 산업혁명시대 필요한 역량 인식도와 4차 산업혁명시대 방사선분야 채용 환경 전망 인식도 간 상관성이 가장 높았다($r=0.778$, $p<0.01$). 또한, 4차 산업혁명 최신 기술 관심도와 4차 산업혁명시대 필요한 역량 인식도 간에도 상관성이 있음을 알 수 있었다($r=0.694$, $p<0.01$). 4차 산업혁명 최신 기술 관심도와 4차 산업혁명시대 방사선분야 채용 환경 전망 인식도 간에도 상관성이 있음을 알 수 있었다($r=0.527$, $p<0.01$).

Table 6. The questionnaire analysis contents

Classification	1	2	3
1. Interest in the latest technology in the 4th industrial revolution	1		
2. Required competency	0.694**	1	
3. Recruitment Environment Prospects	0.527**	0.778**	1

** $p<0.01$

IV. DISCUSSION

4차 산업혁명시대 인공지능, 빅데이터, 3D 프린팅, 로봇, 사물 인터넷(IoT) 등의 최신 기술은 지속적으로 발전되고 있다. 이로 인해 사회, 환경, 교육 등의 모든 분야의 급속한 변화와 함께 새로운 기회를 주는 긍정적인 측면과 동시에 많은 업무들이 로봇 및 인공지능으로 대체되면서 고용에 대한 문제에 직면하게 되는 부정적인 측면 또한 발생하고 있다^[2]. 4차 산업혁명시대의 최신 기술 발달로 인해

다양한 분야에서 기술적인 문제해결능력, 자기 주도적 학습역량, 비판적 사고능력, 인성과 기초 문해능력, 협업능력, 창의력과 도전능력 등의 필요성을 강조하고 있다^[2,3,12]. 이처럼 4차 산업혁명시대의 최신 기술 발전을 통해 사회 전반에 미치는 영향력에 대학은 관심을 가지고 대학생들에게 4차 산업혁명시대에 대한 이해 및 준비 등을 교육할 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 방사선과 재학생이 인공지능, 증강현실, 빅데이터 등을 경험하고 있는 상황에서 4차 산업혁명과 관련된 최신 기술에 주목하여 4차 산업혁명 최신 기술에 대한 관심도와 4차 산업혁명시대 필요한 역량, 4차 산업혁명시대 방사선분야 채용 환경의 전망에 대한 인식도를 알아보고자 하였다. 4차 산업혁명 최신 기술 관심도 분석 결과, 3D 모델링 관심도가 평균 3.34 ± 1.09 점으로 가장 높게 나타났다. 학교에서 개설된 Make School 프로그램을 통해 학습자들의 경험이 있기에 빅데이터, 인공지능 보다 높게 나타났다고 판단된다. 빅데이터와 인공지능에 대해서도 보통 이상 3.27 ± 1.17 , 3.33 ± 1.07 점으로 관심을 보이고 있었다. 특히, 영상의학과 영역에 접목될 수 있는 최신 기술인 빅데이터, 3D 프린팅, 인공지능의 주요 기술에 대한 교육연계가 필요할 것으로 생각된다. Lee^[1]의 선행 연구에서도 본 연구와 비슷하게 3D프린팅, 인공지능, 클라우드에 대한 관심도가 높았다. 4차 산업혁명시대 필요한 역량 인식도 분석 결과, 변화 적응력이 3.94 ± 0.88 점으로 가장 높게 나타났으며, 다음 순으로 도전능력이 3.84 ± 0.86 점으로 나타났다. Park^[13]의 선행 연구에서도 4차 산업 인공지능 시대에 대학생들에게 필요한 역량으로 창의성, 미래도전력, 문제해결력, 인문학적 소양, 소통과 협력 등을 제시하였다. 4차 산업혁명 최신 기술 관심도, 필요역량, 채용 환경 전망 인식도 간의 상관관계 분석 결과, 4차 산업혁명시대 필요한 역량 인식도와

4차 산업혁명시대 방사선분야 채용 환경 전망 인식도 간 상관성이 가장 높았으며($r=0.778$, $p<0.01$), 4차 산업 혁명시대 필요로 하는 역량(변화 적응력, 도전능력, 창의력 등)을 긍정적으로 인식하는 학생일 수록 방사선분야 채용 환경 전망도 긍정적으로 판단하였다. 4차 산업혁명 최신 기술 관심도와 4차 산업혁명시대 필요한 역량 인식도 간에도 상관성이 있음을 알 수 있었으며($r=0.694$, $p<0.01$), 최신 기술(3D 프린팅, 인공지능, 빅데이터)에 관심이 높은 학생일 수록 역량 강화를 위해 노력한다고 볼 수 있다.

본 연구 결과를 토대로 볼 때 방사선과 재학생들이 인공지능, 증강현실, 빅데이터 등을 경험하고 있는 상황에서 최신 기술에 주목하고 있으며, 보통 이상의 관심도가 있음을 확인할 수 있었다. 본 연구는 S대학교 방사선과 재학생을 대상으로 4차 산업혁명시대 최신 기술에 대한 인식도를 파악하였기 때문에 연구결과를 전체 대학교 재학생 및 모든 학과에 대해 일반화하는데 다소 한계가 있을 수 있으며, 향후 보다 많은 대학교의 방사선(학)과 재학생을 대상으로 연구할 필요가 있다. 다만, 인공지능, 증강현실, 빅데이터 등을 경험하고 있는 4차 산업혁명시대 상황에서 방사선과 영역 분야에서 도입되고 있는 최신 기술 및 4차 산업혁명시대 필요한 역량 등의 인식도 파악을 통해 4차 산업혁명 최신 기술과 관련된 교육과정 개발 시 기초자료를 제공한 점에 대해 의의가 있다고 판단된다.

V. CONCLUSION

4차 산업 혁명시대 3D프린팅, 인공지능, 빅데이터 등의 최신 기술을 다룰 수 있는 전문 교육 강화, 방사선 의료기술분야에서의 최신 기술과 관련된 취업 역량 강화를 위한 교육이 필요할 것으로 판단된다.

Reference

[1] H. W. Lee, W. A. Shin, H. K. Cho, "Child-Care Teachers' Perceptions of the Emerging Technologies of the 4th Industrial Revolution", *Journal of the Convergence on Culture Technology*, Vol. 6, No. 3, pp. 307-315, 2020. <http://doi.org/10.17703/JCCT.2020.6.3.307>

[2] M. O. Chang, M. Y. Jung, "The Study of Awareness and Preparation of College Students for the Era of 4Th Industrial Revolution", *Journal of Korea Contents Association*, Vol. 19, No. 6, pp. 47-57, 2019. <http://doi.org/10.5392/JKCA.2019.19.06.047>

[3] H. E. Nam, J. W. Baik, Y. J. Im, "Social Welfare Education in the 4th Industrial Revolution", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol. 21, No. 7, pp. 46-53, 2020. <http://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.7.46>

[4] J. S. Hwang, "Paradigms of the intelligent society: Analysis and policy implications", *Informatization policy*, Vol. 23, No. 2, pp. 3-18, 2016.

[5] S. T. Tidd, H. H. McIntyre, and R. A. Friedman, "The importance of role ambiguity and trust in conflict perception: Unpacking the task to relationship conflict linkage", *International Journal of Conflict Management*, Vol. 15, No. 4, pp. 364-380, 2004. <https://doi.org/10.1108/eb022918>

[6] H. E. Nam, J. W. Baik, H. Y. Lee, Y. J. Im, "An exploratory study on the recognition of the 4th Industrial Revolution in the social workers of the rehabilitation enter for the disabled", *Journal of Disability and Welfare*, Vol. 38, pp. 237-266, 2017. <http://doi.org/10.22779/kadw.2017.38.38.237>

[7] H. J. Kang, D. Y. Cho, "A delphi study on human resource development policy directions and tasks for the 4 industrial revolution", *The Korean Journal of Human Resource Development*, Vol. 19, No. 4, pp. 1-34, 2017. <http://doi.org/10.18211/kjhrdq.2017.19.4.001>

[8] J. Butler-Adam, "The forth industrial revolution and education", *South African Journal of Science*, Vol. 114, No. 5-6, p. 1, 2018. <http://doi.org/10.17159/sajs.2018/a0271>

[9] B. Xing, T. Marwala, "Implications of the forth industrial age for higher education", *The Thinker*, Vol. 73, No. 3, pp. 10-15, 2017.

[10] K. W. Lee, K. J. Yoo, "Big data and delphi survey analysis for kindergarten application of 3D printers", *The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education*, Vol. 24, No. 2, pp. 415-442, 2019. <http://doi.org/10.20437/koaece24-2-17>

[11] K. W. Nam, U. J. Kwon, S. C. Han, "A Study on

the Effectiveness of a Robotics curriculum based on "Bee-Bot", The International Promotion Agency of Culture Technology, Vol. 7, No. 3, pp. 79-85, 2019.
<http://doi.org/10.17703/IJACT.2019.7.3.79>

- [12] H. C. Jang, P. K. Cho, "A Study on the Basic Mathematical Competency Levels of Freshmen Students in Radiology Department", Journal of the Korean Society of Radiology, Vol. 14, No. 2, pp. 121-127, 2020.
<http://doi.org/10.7742/jksr.2020.14.2.121>

- [13] D. H. Park, J. H. Lee, "The Effect of Emotional Intelligence on Conflict Transference: Focused on Salesperson", Dispute Resolution Studies Review, Vol. 13, No. 2, pp. 173-198, 2015.
<http://doi.org/10.16958/drsr.2015.13.2.173>

4차 산업혁명시대 최신 기술에 대한 방사선과 대학생의 인식도

장현철*

수성대학교 방사선과

요 약

4차 산업혁명시대 최신 기술을 통해 공간 및 시간의 초월, 가상현실, 증강 현실 등이 구현되고 있다. 현재 인공지능, 증강현실, 빅데이터 등을 경험하고 있는 상황에서 방사선과 재학생들을 대상으로 4차 산업혁명 최신 기술에 대한 관심도와 4차 산업혁명시대 필요한 역량, 4차 산업혁명시대 방사선분야 채용 환경의 전망에 대한 인식도를 알아보려고 하였다. 2022년 2월 7일부터 2월 18일까지 대구시 소재 S대학교 방사선과 재학생 2, 3학년생을 대상으로 설문지를 이용하여 인식도 조사를 분석하였다. 연구결과 3D 모델링 관심도가 평균 3.34 ± 1.09 점으로 가장 높게 나타났으며, 빅데이터와 인공지능에 대해서도 보통 이상 3.27 ± 1.17 , 3.33 ± 1.07 점으로 관심을 보이고 있었다. 또한, 4차 산업혁명시대 필요한 역량 인식도와 4차 산업혁명시대 방사선분야 채용 환경 전망 인식도 간 상관성이 가장 높았으며($r=0.778$, $p<0.01$), 4차 산업혁명 최신 기술 관심도와 4차 산업혁명시대 필요한 역량 인식도 간에도 상관성이 있음을 알 수 있었다($r=0.694$, $p<0.01$). 4차 산업혁명시대 3D프린팅, 인공지능, 빅데이터 등의 최신 기술을 다룰 수 있는 전문 교육 강화, 방사선 의료기술분야에서의 최신 기술과 관련된 취업역량 강화를 위한 교육이 필요할 것으로 판단된다.

중심단어: 인공지능, 빅데이터, 3D프린팅, 방사선과, 대학생

연구자 정보 이력

	성명	소속	직위
(단독저자)	장현철	수성대학교 방사선과	교수