

&lt;원저&gt;

# 방사선사 국가시험 준비를 위한 대학생들의 과목별 중요도와 이해도 수준 및 요구도 분석

김영록<sup>1)</sup>·정재홍<sup>1)</sup>·김대건<sup>1,2)</sup><sup>1)</sup>순천향대학교부속 부천병원 방사선종양학과·<sup>2)</sup>가천대학교 일반대학원 보건과학과

## Analysis of Importance, Understanding Level and Needs by Subject of College Students Preparing for Radiological Technologists National Examination

Young-Lock Kim<sup>1)</sup>·Jae-Hong Jung<sup>1)</sup>·Dae-Gun Kim<sup>1,2)</sup><sup>1)</sup>Department of Radiation Oncology, Soonchunhyang University Bucheon Hospital<sup>2)</sup>Department of Health Science, Gachon University Graduate School

**Abstract** The aim of this study analyzed the important level (IL) and understanding level (UL) including the Borich's need for students preparing of the national examination for radiological technologists at online open chatting room. A total of 254 survey were collected from a total of 1,016 students who used open chatting room from December 13 to December 16, 2022. A general characteristics were the age, gender, curriculum (3 or 4 years), grade and area. The IL, UL, learning satisfaction (LS), learning achievement (LA) and intention to continue using (ICU) were analyzed by using the 5 point Likert scale. There was no significant difference the LS, LA, and ICU according to general characteristics ( $p>0.05$ ). There was a statistically significant difference a total of sixteen subjects based on the t-test results of the response values from the IL and UL ( $p<0.05$ ). The total of ten subjects with the highest priority in the Locus for Focus models were the Ultrasonography, Human anatomy, Magnetic resonance imaging, Radiation therapy, Cardiovascular and intervention, Computed tomography, Human physiology, Radiographic imaging, Fluoroscopic radiography, and Nuclear medicine) that the Borich's need was also the same as the top 10 ranked subjects. The LS ( $4.23\pm0.72$ ), LA ( $4.18\pm0.73$ ), and ICU ( $4.15\pm0.78$ ) for open chatting room were high. This study identified the subjects most needed by college students by the Borich's need analysis. First, it is necessary to provide intensive education on subjects with high scores that are most needed by college students. Second, it is necessary to improve the teaching method for subjects with low need and low level of understanding.

**Key Words :** Radiological Technologist, National examination, The Locus for Focus models, Borich needs, Open chatting room

**중심 단어 :** 방사선사, 국가시험, Locus for Focus 모델, Borich 요구도, 공개 채팅방

## 1. 서론

의료기술의 급격한 발전과 의료환경의 변화 속에 고품질의 의료서비스를 제공하기 위해서 방사선사의 직무 역량은 전문화되어야 한다[1]. 사회가 고령화됨에 따라 보건의료 수

요 증가와 더불어 적정 의료서비스 공급 그리고 의료인력 확충은 국민 보건 향상을 위해 필수 요소이다. 특히, 보건의료인 중에 방사선사(Radiological Technologists)는 진단과 치료 분야에서 중요한 역할이 요구되고 있다[2,3]. 이런 급변하는 의료환경의 변화에 발맞춰 대비하기 위해 전국 방

Corresponding author: Dae-Gun Kim, Department of Radiation Oncology, Soonchunhyang University Bucheon Hospital, Department of Radiation Oncology, Soonchunhyang University Bucheon Hospital, 170, Jomaru-ro, Wonmi-gu, Bucheon, Gyeonggi-do 14584, Republic of Korea / Tel: +82-32-621-5880 / E-mail: rtgun@naver.com

Received 05 January 2023; Revised 19 January 2023; Accepted 01 February 2023

Copyright ©2023 by The Korean Journal of Radiological Science and Technology

사선(학)과 대학교육에서도 체계적인 교육이 시행되는데, 질병 진단과 치료를 위한 전문 지식 습득과 함께 임상 실습 등 다양한 부분이 진행되고 있다[4,5]. 방사선을 전공하는 대학생들은 3년 또는 4년의 대학학업을 마치고 기본역량을 검증하기 위해 한국 보건 의료인 국가시험원에서 주관하는 방사선사 국가시험에 응시하게 된다. 시험은 필기와 실기로 나뉘어 실시하는데, 필기시험은 총 200문항으로 1교시(110문항)는 방사선 이론(90문항)과 의료관계 법규(20문항)로 구성되어 있고 2교시는 방사선 응용(90문항)이며, 마지막 3교시는 실기시험(50문항)으로 구성된다. 시험합격 조건은 필기시험에서 매 과목의 만점에 대해 40% 이상을 득점해야 하고, 실기시험에서는 만점의 60% 이상을 득점해야 하며 최종적으로 전 과목 총점에 대해 60% 이상을 득점해야 합격으로 인정된다[6]. 최근 2021년도 제49차 방사선사 국가시험(2022년 1월 5일 시행)에서 접수 인원 3,016명(응시인원 2,921명)에서 합격 인원은 2,333명(합격률 79.9%)이었다. 이와 반대로 불합격은 총 588명(20.1%)으로 이중 평균 탈락자는 452명(15.5%)이고, 실기 탈락자는 136명(4.6%)이었다[6].

2019년 말부터 발생한 코로나 감염바이러스(COVID-19)는 대학교육에도 영향을 미쳤는데, 2021년부터 비대면 수업을 경험한 방사선(학)과 전공 대학생들은 부족한 전공 교과에 대한 이해와 학습이 떨어졌고, 이를 보완하기 위해 역진행 수업(플립러닝, flipped learning), 온라인 학습 어플리케이션 등과 같은 다양한 방안이 제시된 바 있다[7,8]. 학생들은 비대면 수업에 적응하였으나 학업성취도를 높이기 어려웠고 집중도가 떨어지는 부정적인 결과를 보임과 동시에 국가고시를 준비하면서 불안감을 가지고 있다[7].

방사선사 면허 취득을 위해서 국가시험 합격은 필수적이지만, 비대면 수업과 혼란스러운 교육환경에서 방사선(학)과 전공 대학생들은 국가시험을 대비하기 위한 정규 수업 이외 정보 공유의 창구로서 공개 채팅방(Open chatting room)을 이용하고 있다. 방사선사 국가시험 준비 공개 채팅방은 2018년 10월 7일에 개설된 익명 채팅방으로써, 국가시험을 준비하는 재학생 또는 재수생의 국가시험 합격을 위한 목적으로 다양한 정보제공과 함께 질의응답이 진행되고 있다. 현재 공개 채팅방 참여 인원은 임상 선생님과 전공 대학생을 포함하여 총 1,016명(2022년 12월 12일 기준)이 있다. 본 연구는 공개 채팅방을 통해 방사선사 국가시험을 대비하는 전공 대학생들이 스스로 생각하는 국가시험 출제 과목의 중요도 및 과목별 이해도 그리고 요구도를 파악하고자 하였다. 본 조사는 방사선사 국가시험을 준비하는 학생들의 현재 수준 및 상황을 파악하여 학생들에게 도움을 줄 수 있으며, 결과적으로 교육 개선도 할 수 있을 것으로 예상된다.

## II. 대상 및 방법

### 1. 연구대상과 자료수집

본 연구는 방사선사 국가시험 공개 채팅방에 참여한 방사선(학)과 대학생들을 대상으로 현재 수준과 필요 수준을 분석하고 공개 채팅방에 대한 사용 만족도와 학업성취도, 지속적인 사용 의도를 알아보기 위해 서술적 조사연구(Descriptive survey research)로 설계되었다. 자료수집은 공개 채팅방에 참여하고 있는 대학생들에게 구글 설문지로 구성된 설문지를 배포하였고 설문 작성에 동의한 대학생들에게 총 254개의 설문지를 수집 후 분석하였다. 자료수집 기간은 2022년 12월 13일부터 12월 16일까지였다.

### 2. 측정 도구

설문지는 총 10문항으로 구성되었다. 일반적인 특성은 나이, 성별, 학과제도(3년제, 4년제), 학년, 지역이고, 측정 도구는 중요도 수준(Importance level, IL), 이해도 수준(Understanding level, UL), 학습 만족도(Learning satisfaction, LS), 학업성취도(Learning achievement, LA), 지속적인 사용 의도(Intention to continue using, ICU)였다(Table 1).

#### 1) 중요도 수준과 이해도 수준 측정

본 연구에서 방사선사 국가시험 출제 과목에 대한 대학생들의 요구도를 파악하기 위해 중요도 수준과 현재의 이해도 수준을 측정했다.

방사선사 국가시험 출제 범위는 총 열아홉 과목으로 방사선물리(Radiation physics), 전기전자개론(Electrical engineering), 의료영상정보(Medical imaging informatics), 방사선계측(Radiation detection), 방사선장치(Radiation equipment), 방사선생물(Radiation biology), 방사선관리(Radiation management), 인체해부(Human anatomy), 인체생리(Human physiology), 공중보건(Public health), 의료관계법규(Medical related laws), 방사선영상(Radiographic imaging), 투시조영검사(Fluoroscopic radiography), 심혈관 및 중재술(Cardiovascular and intervention), 초음파기술(Ultrasonography), 전산화단층검사(Computed tomography), 자기공명영상검사(Magnetic resonance imaging), 핵의학기술(Nuclear medicine), 방사선치료(Radiation therapy)이다. 중요도 수준은 학생들이 생각하는 방사선사 국가시험 출제 과목별 중요도를 평가하였고, 이해도 수준은 방사선사 국가시험 과목별 학생들의 이해 수준을 평가하였다. 모든 문항은 리커트(Likert) 5점 척도를

사용하였고 ‘매우 낮음’(1점), ‘조금 낮음’(2점), ‘보통이다’(3점), ‘조금 높음’(4점), ‘매우 높음’(5점)으로 평가했다.

## 2) 요구도 분석

방사선사 국가시험의 요구도에 대한 우선순위를 검증하기 위해 본 연구에서 Borich (1980) 요구도 공식(식 1)을 사용했다. Borich 요구도 분석은 학습자가 원하는 상태(바람직한 수준 또는 중요도)와 현재 상태(이해도) 사이의 차이를 분석하는 공식이다. 본 연구에서는 총 열아홉 과목에 대해 과목별 중요도 수준과 현재 이해도 수준을 대입하여 분석했다[9,10]. Borich의 요구도 공식은 다음과 같다[11,12].

$$Borich's\ need = \frac{\sum_{i=1}^N (IL - UL) \times \bar{IL}}{N} \quad (Eq. 1)$$

여기서 IL은 중요도 수준을 나타내며 UL은 이해도 수준이고  $\bar{IL}$ 은 중요도 수준의 평균이며 N은 전체 사례 수를 의미한다. Borich의 요구도를 통해 각 과목에 대해 평가하고 최종적으로 교육의 우선순위를 확인하였다. 여기서 요구도란 방사선(학)과 학생들이 방사선사 국가시험을 준비함에 있어서 교육의 요구 점수를 의미한다.

## 3) The Locus for Focus 모델

본 연구에서 수집한 요구도 수준의 우선순위를 보기 쉽게 표현하기 위해 The Locus for Focus 모델을 사용했다. 이 모델은 그래프의 가로축과 세로축의 크기를 통해서 가장 먼저 요구되는 항목의 영역을 시각화 한 것이다.[12,13]. 그래프의 가로축은 중요도 수준의 평균값이고 세로축 중요도와 이해도 수준과의 차이값에 해당하는 요구도 수준의 평균을 의미한다. 사분면(Quadrant)을 기준으로 하여 제1 사분면은 중요도와 요구도 수준이 모두 높은 수준에 해당하는 영역이고, 제2 사분면은 중요도 수준은 낮고 요구도 수준, 제3 사분면은 중요도 수준과 요구도 수준 모두가 낮은 수준, 제4 사분면은 중요도 수준은 높고 요구도 수준은 낮은 영역에 해당한다. 따라서 제1 사분면의 경우에는 중요도 수준과 요구도 수준이 높으므로 가장 우선순위로 두고 교육해야 하는 교과 과목이라는 점을 알 수 있다.

## 4) 학습 만족도, 학업성취도, 지속적인 사용 의도

방사선사 국가시험 공개 채팅방에서의 학습효과는 학습 만족도, 학업성취도와 지속적인 사용 의도로 분석되었다.

설문지는 김수연 등[14]이 사용한 설문지를 재구성하여 학습 만족도(3문항), 학업성취도(3문항), 지속적인 사용 의도(2문항)로 구성되었다. 모든 문항은 리커트 5점 척도를 사용하였고 ‘전혀 아니다’(1점), ‘아니다’(2점), ‘보통이다’(3점), ‘그렇다’(4점), ‘매우 그렇다’(5점)로 평가하였다.

## 3. 통계분석

수집된 자료 분석은 SPSS (ver.26, IBM, US) 통계분석 프로그램이 이용되었다. 각 교과목의 중요도 수준(중요도 인식)과 이해도 수준(현재의 학습 수준)은 평균과 표준편차를 산출하여 t-test를 이용해 검증되었다. 문항별 차이는 통계적 유의수준 0.05수준에서 검증되었다. 일반적인 특성은 정규성을 만족하지 못하여 성별, 학과제도 간의 학습 만족도, 학업성취도, 지속적인 사용 의도 사이의 차이 검증은 Mann-Whitney test를 사용하였고, 나이, 학년, 지역별 학습 만족도의 차이는 Kruskal-Wallis test를 사용하였다. 학습 만족도, 학업성취도, 지속적인 사용 의도, 중요도, 이해도를 검증하기 위한 신뢰도 분석을 하였다.

## III. 결 과

### 1. 대상자의 일반적인 특성

본 연구 대상자의 성별은 남자가 99명(39%), 여자가 155명(61%)이었다. 학과제도는 3년제가 152명(59.8%), 4년제가 102명(40.2%)이었다. 연령분포는 20~22세가 61명(24.0%), 23~25세가 133명(52.4%), 26~28세가 41명(16.1%), 29~31세가 10명(3.9%), 32세 이상은 9명(3.5%)으로 23~25세가 가장 많았다. 학년에서 1학년은 3명(1.2%), 2학년은 12명(4.7%), 3학년은 138명(54.3%), 4학년은 70명(27.6%), 졸업생(졸업, 또는 수료 후 국가시험을 준비하는 학생)은 31명(12.2%)이었다. 지역에서 수도권은 90명(35.4%), 강원권은 24명(9.4%), 충청권은 63명(24.8%), 전라권은 23명(9.1%), 경상권은 53명(20.9%), 제주권은 1명(0.4%)이었다(Table 1).

### 2. 중요도 수준, 이해도 수준, 요구도

모든 과목에 대한 중요도 수준과 이해도 수준을 측정했다. 본 설문조사의 신뢰도 계수는 중요도 수준이 0.904이고 이해도 수준이 0.901이었다(Table 2).

Borich 요구도는 설문조사를 통해 얻은 중요도 수준과 이해도 수준 값을 기초로 얻었다. Table 3은 중요도 수준과 이

**Table 1.** Importance, level of understanding, and needs according to general characteristics

Characteristic	Separation	N (%)	LS		LA		ICU	
			Mean±SD	Z or H (p-value)	Mean±SD	Z or H (p-value)	Mean±SD	Z or H (p-value)
Gender *	Man	99 (39.0)	4.20±0.71	-0.309 (0.758)	4.25±0.72	-1.478 (0.140)	4.23±0.69	-1.386 (0.166)
	Women	155 (61.0)	4.25±0.63		4.14±0.65		4.10±0.70	
Curriculum *	3 years	152 (59.8)	4.23±0.65	-0.143 (0.887)	4.16±0.68	-0.582 (0.560)	4.11±0.71	-1.055 (0.291)
	4 years	102 (40.2)	4.23±0.68		4.21±0.68		4.21±0.68	
Age **	20~22	61 (24.0)	4.32±0.55	3.006 (0.557)	4.15±0.63	1.431 (0.839)	4.20±0.61	1.840 (0.765)
	23~25	133 (52.4)	4.19±0.72		4.19±0.72		4.12±0.73	
	26~28	41 (16.1)	4.16±0.70		4.15±0.63		4.06±0.80	
	29~31	10 (3.9)	4.43±0.50		4.33±0.45		4.40±0.52	
	32 and above	9 (3.5)	4.33±0.44		4.30±0.79		4.28±0.51	
Grade **	1 Grade	3 (1.2)	4.78±0.39	3.991 (0.418)	4.56±0.77	5.873 (0.209)	5.00±0.00	6.458 (0.167)
	2 Grade	12 (4.7)	4.11±0.48		3.81±0.50		4.04±0.50	
	3 Grade	138 (54.3)	4.24±0.66		4.18±0.68		4.12±0.73	
	4 Grade	70 (27.6)	4.19±0.71		4.26±0.67		4.15±0.69	
	Graduated	31 (12.2)	4.26±0.63		4.14±0.71		4.23±0.64	
Area **	Metropolitan	90 (35.4)	4.25±0.65	3.786 (0.581)	4.21±0.63	4.030 (0.545)	4.21±0.66	5.467 (0.362)
	Gangwon	24 (9.4)	4.29±0.67		4.33±0.59		4.25±0.64	
	Chungcheong	63 (24.8)	4.30±0.67		4.20±0.72		4.18±0.74	
	Jeolla	23 (9.1)	4.07±0.55		3.96±0.64		3.85±0.73	
	Gyeongsang	53 (20.9)	4.17±0.73		4.15±0.75		4.15±0.72	
	Jeju	1 (0.4)	4.00±0.00		4.00±0.00		4.00±0.00	
Total		254 (100)	4.23±0.72		4.18±0.73		4.15±0.78	

LS, Learning satisfaction; LA, Learning achievement; ICU, Intention to continue using; N, Number; SD, Standard deviation; \*, Mann-Whitney U test; \*\*, Kluskal-Wallis test

해도 수준의 차이 검증 및 Borich 요구도를 분석한 결과를 보여주고 있다. 중요도 수준과 이해도 수준의 응답 값을 활

용하여 t-test를 실시한 결과, 전기전자개론, 방사선계측, 의료관계법규를 제외한 총 열여섯 과목(방사선물리, 의료영

**Table 2.** Borich's need and priorities based on the importance, understand, and need levels

Subject	Importance level	Understanding level	Difference (need level)		Borich's need	Priorities
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	t (p-value)		
Radiation physics	3.48±1.05	3.15±0.93	0.33±1.16	4.583 <sup>***</sup> (0.000)	1.17	12
Electrical engineering	2.82±1.11	2.86±1.02	-0.04±1.25	-0.501 (0.617)	-0.11	17
Medical Imaging Informatics	3.30±1.05	2.95±0.94	0.35±1.13	4.883 <sup>***</sup> (0.000)	1.14	13
Radiation detection	3.36±0.96	3.28±0.98	0.09±1.19	1.160 (0.247)	0.29	16
Radiation equipment	3.33±1.03	3.04±1.03	0.29±1.24	3.747 <sup>***</sup> (0.000)	0.97	15
Radiation biology	3.74±0.92	3.41±0.99	0.33±1.10	4.752 <sup>***</sup> (0.000)	1.22	11
Radiation management	3.71±0.96	3.44±1.01	0.27±1.24	3.455 <sup>**</sup> (0.001)	0.99	14
Human anatomy	4.19±0.85	3.14±1.07	1.06±1.05	16.064 <sup>***</sup> (0.000)	4.42	2
Human physiology	3.88±0.92	2.92±1.03	0.96±1.12	13.589 <sup>***</sup> (0.000)	3.71	7
Public health	3.05±1.07	3.41±1.08	-0.35±1.37	-4.134 <sup>***</sup> (0.000)	-1.08	19
Medical related laws	3.74±0.98	3.78±1.04	-0.04±1.19	-0.578 (0.564)	-0.16	18
Radiographic imaging	4.45±0.76	3.70±0.88	0.76±0.93	13.012 <sup>***</sup> (0.000)	3.37	8
Fluoroscopic radiography	4.08±0.91	3.40±1.00	0.68±1.21	8.962 <sup>***</sup> (0.000)	2.78	9
Cardiovascular and intervention	4.22±0.83	3.23±1.15	0.99±1.18	13.444 <sup>***</sup> (0.000)	4.19	5
Ultrasonography	4.15±0.89	3.07±1.12	1.08±1.22	14.095 <sup>***</sup> (0.000)	4.48	1
Computed tomography	4.39±0.70	3.53±0.97	0.86±0.98	13.903 <sup>***</sup> (0.000)	3.77	6
Magnetic resonance imaging	4.39±0.71	3.38±1.01	1.00±1.06	15.075 <sup>***</sup> (0.000)	4.40	3
Radiation nuclear medicine	4.30±0.76	3.76±0.96	0.54±0.98	8.799 <sup>***</sup> (0.000)	2.34	10
Radiation therapy	4.40±0.70	3.41±1.03	0.99±1.02	15.448 <sup>***</sup> (0.000)	4.35	4
Total	3.84±1.03	3.31±1.05	0.533±0.44		2.22±1.85	

<sup>\*\*</sup>p<.01, <sup>\*\*\*</sup>p<.001

상정보, 방사선장치, 방사선생물, 방사선관리, 인체해부, 인체생리, 공중보건, 방사선영상, 투시조영검사, 심혈관 및 중재술, 초음파기술, 전산화단층검사, 자기공명영상검사, 핵의학기술, 방사선치료)에서 통계적으로 유의한 차이가 있었

다(p<.05).

Borich 요구도 값이 가장 큰 상위 10과목은 순서에 따라 초음파기술(4.48), 인체해부(4.42), 자기공명영상검사(4.40), 방사선치료(4.35), 심혈관 및 중재술(4.19), 전산화단층검

**Table 3.** Score for each survey question and Cronbach's  $\alpha$

Index	N	Item	Score	Total	Cronbach's $\alpha$
IL	19	National Radiological Technologists Examination Subjects	3.84±1.03	N/A	0.904
UL	19	National Radiological Technologists Examination Subjects	3.31±1.05	N/A	0.901
LS	3	I am generally satisfied with the use of the open chatting room.	4.20±0.69	4.23±0.72	0.909
		I don't regret using an open chatting room.	4.26±0.73		
		I think it was a really good thing to use the open chatting room.	4.23±0.74		
LA	3	I think I learned a lot from the open chatting room.	4.17±0.71	4.18±0.73	0.922
		Through the open chatting room, I was able to understand the contents of the learning information well overall.	4.19±0.73		
		I think the open chatting room met my learning needs.	4.19±0.74		
ICU	2	I will continue to use the open chatting room.	4.04±0.84	4.15±0.78	0.788
		I will recommend using the open chatting room to my acquaintances.	4.26±0.69		

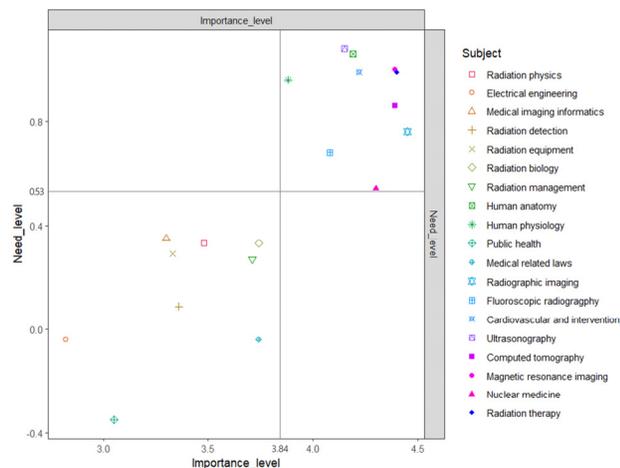
IL, Importance level; UL, Understanding level; LS, Learning satisfaction; LA, Learning achievement; ICU, Intention to continue using; N, Number of questions; N/A, not available

사(3.77), 인체생리(3.71), 방사선영상(3.37), 투시조영검사(2.78), 핵의학 기술(2.34) 순이었다.

### 3. The Locus for Focus 모델 분석

교육 과목에 대한 우선순위는 The Locus for Focus 모델을 통해 분석되었다. 과목 중요도의 평균은 총 3.84점이고, 중요도와 이해도 차이에 대한 평균값인 요구수준(need level)의 평균은 0.53점이었다. 가장 우선순위가 높은 제1사분면에 포함된 과목은 총 열 과목(초음파기술, 인체해부, 자기공명영상검사, 방사선치료, 심혈관 및 중재술, 전산화 단층검사, 인체생리, 방사선영상, 투시조영검사, 핵의학기술)이었다.

The Locus for Focus 모델에서 제1사분면에 해당하는 과목들은 Borich 요구도 상위 10개 순위와 같은 결과값을 보였다.



**Fig. 1.** The Locus for Focus model for nineteen subjects

### 4. Borich 요구도와 The Locus for Focus 모델 분석

Borich 요구도에서 상위 과목과 The Locus for Focus 모델에서 얻은 결과를 비교하였다. 제2 사분면에는 요구도 수준이 높고, 중요도 수준이 낮은 과목에 해당하지만, 이 영역에 속한 과목은 없었다. 또한 중요도 수준은 높지만, 요구도 수준은 낮은 제4사분면에 포함된 과목은 없었다. 이에 반해 제1 사분면에는 요구도 수준의 평균값보다 높은 상위 10개 과목이 포함되었다. Borich 요구도는 요구도 수준에 의해 도출된 값이므로 상위 과목은 The Locus for Focus 모델에서 제1 사분면의 상위 과목과 같은 결과를 보였다.

### 5. 학습 만족도, 학업성취도, 지속적인 사용 의도

본 연구에서 신뢰도 계수는 각각 학습 만족도(0.909), 학업성취도(0.922), 지속적인 사용 의도(0.788)였다(Table 2). 방사선사 국가시험 공개 채팅방 이용에 대한 학습 만족도는 4.23±0.72, 학업성취도는 4.18±0.73, 지속적인 사용 의도는 4.15±0.78이었다. 학습 만족도, 학업성취도, 지속적인 사용 의도는 일반적인 특성(나이, 성별, 학과제도, 연령 분포, 학년, 지역)에 따라 유의미한 차이가 없었다( $p$ 0.05, Table 1).

## IV. 고찰

방사선사의 직무 역량 강화는 질병의 진단적 가치가 있는 의료영상정보를 획득하거나, 암 치료를 위한 정밀한 방사선 치료 분야에서 필수적이며 고도의 전문성이 요구된다[1]. 전

문성을 갖춘 방사선사 양성을 위해 대학교육이 중요하며 방사선(학)과는 질병 진단과 치료를 위한 전문적인 지식 습득은 물론이고 임상 교육실습을 통하여 실무 기술을 함께 습득할 필요가 있다. 그러나 COVID-19로 인하여 약 3년 동안 진행된 비대면 수업 비중의 증가와 같은 열악한 교육환경으로 인하여 전문성을 갖춘 학업성취에 어려움이 있었다[5,15].

COVID-19를 겪은 대학생들에게 가장 중요한 문제는 학습격차의 심화이다[16]. 김용환 등[17]은 대면 상황인 2019년보다 비대면 상황인 2020년의 방사선사 국가시험 모의고사 성적이 저하되었고, 손진현 등[7]의 연구에서 실시간 비대면 수업을 2년간 경험한 방사선(학)과 대학생들의 학업성취도가 낮게 나타났다. 반면 본 연구에서 공개 채팅방 이용에 대한 학업성취도는 4.18점, 학습 만족도는 4.23점으로 대학생들이 체감하는 성취도와 만족도가 높았다. 그 이유는 오픈채팅을 이용하여 공통 주제에 대해 질문을 하고 빠른 답변을 얻을 수 있기 때문이라 생각된다.

본 연구에서 Borich 요구도가 가장 높은 상위 10과목은 The Lucas for Focus 모델의 제1사분면 영역에 포함된 과목과 일치했고, 이를 통해 대학생들이 요구하는 교육 우선순위 과목을 확인할 수 있었다. 해당 과목은 국가시험 과목 분류에 있어서 인체해부와 인체생리 과목을 제외하고 대부분 3교시에 시행하는 실기시험 과목(초음파기술, 인체해부, 자기공명영상검사, 방사선치료, 심혈관 및 중재술, 전산화 단층검사, 인체생리, 방사선영상, 투시조영검사, 핵의학 기술)에 해당한다. 실기과목에 주요 요구도가 분포하는 이유는 이론이 추가 되는 전공과목의 경우 비대면 수업방식도 효과가 있었고, 방사선학 전공은 보건 계열의 특성상 실습 교과과의 비중이 크기 때문이다[18]. 예상한 바와 같이 실기시험 과목은 이론과 영상을 함께 학습해야 하며, 합격조건인 총 50문항 중 30문항을 득점해야 하는 부담으로 대학생들의 필요이유를 엿볼 수 있었다. 기초의학 분야인 인체 해부학과 인체생리 과목은 실기 문제의 영상을 이해하기 위해 꾸준히 학습해야 할 기본 배경지식을 요구하기 때문에 중요한 과목이라 판단된다. 실제 임상에서 전문가로 활동하기 위해서는 기초적인 인체 해부학, 생리 과목의 이론 학습은 중요하다. 병원의 여러 부서와 의사, 간호사, 의료기사 등과 소통을 위한 필수적인 교과목이 이기 때문에 중요한 과목이라 할 수 있다. 반면 유의미한 차이가 없는 것으로 분석된 총 세 가지 과목(전기전자개론, 방사선계측, 의료관계법규)은 중요도와 이해도 수준의 차이가 작아 교과목에 대한 교육요구가 낮은 부분이라 분석할 수 있다.

장현철 등[19]은 방사선과 신입생의 기초 수리 능력에 관한 연구를 통해 방사선 물리학, 전기전자개론, 방사선계측

학 등의 과목이 수리 능력과 연관된 과목이기 때문에 교수의 노력과 관심이 필요하다고 말하였다. 이중 전기전자개론 과목은 본 연구에서도 중요도 수준이 2.82점이고 이해도 수준이 2.86점으로써 학습 내용을 이해하지 못하고, 중요하다고 생각하지 않는 과목이라는 인식을 확인할 수 있었다. 또한 인체생리 과목은 이해도 수준에서 2.92점으로 요구도가 높은 과목에 비해 상대적으로 점수가 낮았다. 본 저자들은 방사선(학) 교육과정에서 전기전자개론과 인체생리 과목은 기초 능력을 고려하며 이해도를 올리는 교육 방안이 필요하다고 생각한다.

전공 만족도에 대해서 김정훈[20]은 부산, 경남 지역에서 총 517명의 대학생을 대상으로 분석한 바 있으며, 전공 교과과정에 대한 만족도가 낮다는 점을 보고한 바 있다. 또한 상관관계 분석에서 교수 역할의 중요성과 함께 수업, 국가시험 준비 지도와 대학생들의 질문 응답 등의 교수 역할을 강조하였다. 국가시험 대비를 위한 공개 채팅방의 경우, 인원에 구애받지 않고 국가시험 준비와 질문 답변을 쉽게 이용할 수 있다는 점으로 어느 정도 교수의 역할을 보완할 수 있을 것이다. 그러나 방사선사 국가시험 공개 채팅방은 즉각적인 문제의 해결할 수 있는 장점이 있는 반면에 학문의 집중적인 탐구와 학업의 연속성이 없는 것이 문제점이다. 한쪽으로 기울어진 교육 방식은 절대적인 학습이 아니라는 점에도 불구하고 교수자는 교육 현장에서 대학생들의 요구가 무엇인지 인지하고 교육에 반영할 필요가 있다. 다시 말해 시대 변화의 흐름에 빠르게 대처해야 한다는 점과 대학생 중심의 교육과정 구성과 대학생의 요구를 반영하여 교육 전반의 변화가 필요한 시기이다[20].

본 연구의 한계점은 익명으로 운영되는 온라인 공개 채팅방에 참여한 대상자와 설문조사 응답이 25%(총 1,016명 중, 2022년 12월 12일 기준)라는 점이다. 또한 학습효과를 검증하기 위한 구체적인 설문 항목으로 구성되지 않았다. 그러나 본 연구는 장기간에 운영된 온라인 공개 채팅방에서 국가시험을 준비하는 예비 방사선사들이 요구하는 과목을 정량적으로 분석함으로써 교육의 방향을 제시할 수 있다는 점에 의의를 두고 자 한다. 향후 연구에서 공개 채팅방의 학습효과를 정확하게 분석하기 위해서는 공개 채팅방을 사용하지 않은 학생들과의 비교와 함께 질문의 범주와 과목의 분류가 필요하다.

보건 의료인력 중 방사선사는 의료기사의 범주에 속하며 방사선사 국가시험을 통과하면 국가로부터 면허가 주어지는 전문 보건인이다. 국민의 생명과 건강에 직결되는 역할을 가지고 있으므로 면허를 가진 방사선사는 그 책임을 다해야 한다[21,22]. 방사선사 면허를 취득하기 위한 목적성

보다는 학문적 탐구와 전문 보건인의 자질을 갖추 수 있는 평가로써 국가시험을 준비해야 할 것이다.

## V. 결론

본 연구는 방사선사 국가시험을 대비하는 학습자의 요구를 파악하고 방사선(학)과 교육의 발전적인 방향을 제시하고자 하였다. 국가시험의 과목별 중요도와 이해도 수준을 통해 대학생들의 요구도 수준을 파악하였고, 여기서 상위 10개 과목은 초음파기술, 인체해부, 자기공명영상검사, 방사선치료, 심혈관 및 증재술, 전산화단층검사, 인체생리, 방사선영상, 투시조영검사, 핵의학 기술로 분석되었다. 본 연구는 대학생들이 가장 필요로 하는 과목을 Borich 요구도 분석을 통해 확인하였고, 대학생들이 가장 필요로 하는 상위 점수를 받은 과목에 대해 중점적인 교육이 필요하다고 생각되며, 요구도가 낮고 이해도 수준이 낮은 과목은 교육방법의 개선이 필요하다고 판단된다.

## REFERENCES

- [1] Seoung YH. Study on Advanced Radiologic Technologist License System in the United States for Enacting Radiologic Technologist Act. *J Radiol Sci Technol*. 2021;44(5):555-63.
- [2] Bae JY, Oh MA, Shin HW, Yeo NG, Kwon YJ, Kim KN, et al. Healthcare Demand Projection Model for Health Workforce Forecast. Published online 2019. Korea Institute for Health and Social Affairs [Internet]. 2019;8(142):1-349. [cited 2022 Dec 12]. Available from: <https://repository.kihasa.re.kr/handle/201002/34420>
- [3] Kim JH, Kim GJ. Effect of Radiological Technologists' Major Selection Motivation and Occupational Values on Job Preparation Behavior and Clinical Practice. *J Korea Academia-Industrial Cooperation Society*. 2022;23(8):329-36.
- [4] Lim WT, Lim CH, Joo YC, Hong DH, Jung HR, Jung YJ, et al. The Necessity of Redefining the Radiological Technologist Independent Law. *J Radiol Sci Technol*. 2021;44(5):545-54.
- [5] Yang SH, Koo JH. Effect of Radiology Department Students' Motivation for Major Selection and Satisfaction on University Life Adjustment. *J Korean Society of Radiology*. 2021;15(5):657-66.
- [6] Korea Health Personnel Licensing Examination Institute. [cited 2022 Dec 12]. Available from: <https://www.kuksiwon.or.kr/index.do>
- [7] Son JH. The Study on Satisfactory Rate with Students Which Experienced Non-face-to-face Online Class Environment for Two Years: For Radiology Majoring Students. *J Radiol Sci Technol*. 2021;44(6):679-88.
- [8] Kim DG, Kim SC. Analysis of Learning Effect of Online Learning Application for Radiation Therapy Major. *J Radiol Sci Technol*. 2022;45(6):515-22.
- [9] Oh SK, Jun JS, Park YH. Complementing a Typical Educational Needs Analysis Using a Survey in Setting the Priority of the Needs. *J of Research in Education*. 2014;27(4):77-98.
- [10] Kim YS. Needs Analysis and Importance of Character Education of nursing students and Nursing Managers. *J Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 2021;21(6):113-25.
- [11] Borich GD. A Needs Assessment Model for Conducting Follow-Up Studies. *J Teacher Education*. 1980;31(3):39-42.
- [12] Rim KH, Park YH, Chang KT, Oh SH, Lee JE. A Study on Training Needs Analysis of the Workplace Trainers in Apprenticeships in Korea. *J of Corporate Education and Talent Research*. 2016;18(2):157-80.
- [13] Lee CM, Chung JY, Yang MS. An Analysis of Learner Education Needs for the Operation and Contents of Liberal Arts Curriculum. *Korea J General Edu*. 2020;14(5):109-21.
- [14] Kim SY, Park IW. The Structural Relationship among Intention to Take, Quality, Learning Satisfaction, Achievement and Continued to Use Intention in K-MOOC Learning Environment. *J Edu Inform Media*. 2019;25(3):525-49.
- [15] Kim MC, Huang Y, Choi JH, Jung HR, Park HR, Yang ON. Actual Use of Internet in Curriculum Study of Students in Radiology. *J Radiol Sci Technol*. 2018;41(5):487-91.
- [16] Ju R, Joe SS. A Study of Difference and Impact

- According to Self-Directed Learning Level of College Students in Online Learning Situation, J Korea Academia-Industrial Cooperation Society, 2021;22(12):537-45.
- [17] Kim YW, Ahn BJ, Lee JH, Kim JM, Yeo HY. A Comparative Analysis of Face-to-face and Non-face-to-face Education Based on the Mock Test for a Radiologist, J Korean Soc Radiol, 2020;14(7):923-30.
- [18] Kang SJ. A Study on the Learning Effect and Satisfaction of Practical Classes for Students Majoring in Radiology in a Non-face-to-face Class Environment, J Korean Soc Radiol, 2022;16(7):995-1006.
- [19] Jang HC, Cho PK. A Study on the Basic Mathematical Competency Levels of Freshmen Students in Radiology Department, J Korean Soc Radiol, 2020;14(2):121-7.
- [20] Kim JH, Kang SS, Kim CS. An Analysis on the Satisfaction of Radiology Students with their Major, J Radiol Sci Technol, 2016;39(2):247-56.
- [21] Lim DG, Kim SH, Shin JS. An Analysis on the Utilization and Employment Structure of National Licenses in the Field of Health and Medicine, Journal of Policy Development, 2014;14(2):147-67.
- [22] Choi KH, Cho JK. Statistical analysis of national examination for radiological technologists in convergence perspective, Journal of the Korea Convergence Society, 2017;8(7):93-9.

구분	성명	소속	직위
제1저자	김영록	순천향대학교 부속 부천병원	방사선사(석사)
공동저자	정재홍	순천향대학교 부속 부천병원	의학물리사(박사)
교신저자	김대건	순천향대학교 부속 부천병원	방사선사(박사 대학원생)