

Evaluation of the use of Radiology Classes applying Teaching Methods developed at University H

Chan-Ju Ryu¹, Yong-Soo Han², Bu-Gil Baek^{2,3}, Cheol-Soo Park^{2,*}

¹Department of Radiological Science, Beakseck culture University

²Department of Radiological Science, Hallym Polytechnic University

³Department of Healthcare Graduate School Hanseo University

Received: March 27, 2024. Revised: April 26, 2024. Accepted: April 30, 2024.

ABSTRACT

Through classes conducted using the Shift+N teaching method developed by H University for students taking major courses in radiology, the factors that influence teaching methods on learning outcomes and satisfaction with major courses were identified based on a survey of students. The analysis results were described. Compared to the existing major class method, pre-study was conducted through non-face-to-face lectures in advance and face-to-face lectures were conducted for the main class. After the lecture, related keywords corresponding to the parking lot were presented and class contents related to the keywords were applied. A possible problem was presented. In the next week, we proceeded with problem solving and explaining again the difficult or insufficient parts related to the students' review. As a result, the Shift+N teaching method showed high student participation and satisfaction due to the new class progress, which is different from the existing theory major class. Based on the results of this study, in order to efficiently deliver learning content to strengthen major competencies, we must improve existing major classes and develop teaching methods tailored to major subjects to improve students' knowledge and satisfaction through more effective and innovative teaching methods. A plan must be found.

Keywords: Teaching Method, Major Classes, Learning Outcomes, Satisfaction

I. INTRODUCTION

급격히 변화하는 기술의 발전, 특히 4차 산업혁명의 발전과 학령 인구의 감소, 대학 학위의 인정 가치가 떨어지는 현실적 배경 가운데 대학 교육은 교수가 주도하는 일반적인 강의식 수업에서 벗어나 학습자들이 교수-학습 과정에 능동적으로 참여하고 교수와 학생들 사이에 진정한 상호작용이 가능한 학습자 중심의 교수법들이 다양하게 모색되어질 필요성이 있고 또한 지속적으로 실행되어야 한다^[1,2]. 따라서 학습자 중심 교수법이 다양하게 모색되어지고 지속적으로 활성화되기 위해서는 개별 대학과 교수자들이 각 대학에 소속되어 있는 학습

자들의 입장에서 교수학습 활동을 이해하고, 다양한 교수법의 특징을 체계적으로 인지하여 수업 현장에서 선별적이고 효과적으로 활용하려는 노력이 필요하다^[3].

이를 위해 각 대학들은 대학의 특성 및 사회적 요구를 반영한 다양한 형태의 교과목 개발 및 교과목에 적합한 교수학습방법의 개편을 통해 학생의 요구와 필요에 맞춰 교육의 내용과 방법을 개별화하여 학생이 자율적·주도적으로 학습하고 창의적인 아이디어를 이끌어 지식을 창조하고는 단계를 이룰 수 있어야 하며^[4], 개편된 교수-학습 활동방법에 따라 평가, 질, 관리 등도 개발되어야 한다^[5,6].

이러한 필요성에 따라 H대학은 학습자 중심의

* Corresponding Author: Cheol-Soo Park

E-mail: pcs3109@hsc.ac.kr

Tel: +82-33-240-9350

교수법을 바탕으로 대학 전체의 수업운영에 적용할 수 있는 수업모델을 개발하여 창의적인 혁신과 유연한 인지능력이 함양될 수 있는 교수법을 체계를 마련하였다^[7]. 본 연구는 이러한 H대학에서 개발하여 운영하고 있는 Shift_N+1 교수법을 활용하여 방사전과 수업에 적용하여 개발된 교수법이 방사전과 수업적용 정착되어 운영되고 활성화되어짐에 있어 학습자에게 학습몰입과 학습만족도의 긍정적인 관계를 분석하고 다양한 방사전과 전공과목에 적용을 시켰을 때의 긍정적인 효과와 부정적인 효과와 실제 학습자의 수업의 몰입도, 학습만족도, 전공분야의 지식습득 부분에서의 효과성등을 검증하여 방사전과 학생들의 학습법의 기초자료로 활용하고자 한다.

II. MATERIAL AND METHODS

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 강원도 H대학교 방사전과 재학생을 모집단으로 구성하였다. 연구대상의 인구통계학적 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. Demographic characteristics of the study subjects

변수	구분	인원(명)	퍼센트(%)
성별	남	23	46.9
	여	26	53.1
연령	20세	2	4.1
	21~23세	33	67.3
	24~26세	9	18.4
	27~29세	2	4.1
	30세 이상	3	6.1
학년	2학년	47	95.9
	3학년	2	4.1
수강이력	없음	47	95.9
	재수강	2	4.1

2. 수업 방법

Shift_N+1을 활용한 수업유형은 Fig. 1과 같이 F1에서 F6까지의 다양한 교수 방법을 적용할 수 있으며, 본 논문의 교수법은 F1의 유형을 전공과목에 적용시켰다. F1의 교수법은 매주 온라인과 오프라인을 병행하고 동영상 강의는 사전 수강과 1교시에

진행을 하며, 그리고 온라인 강의를 진행한다. 사전 강의와 오프라인강의를 시작하기 전이나 진행 중이나 수업이 끝나기 전 학생들에게 미션과 과제를 제시하고 그에 따른 피드백을 진행하였다. F1을 적용한 방사전 전공 수업방식에 대한 자세한 내용은 아래와 같다.

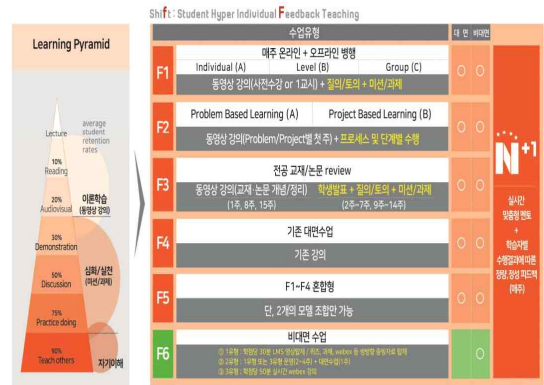
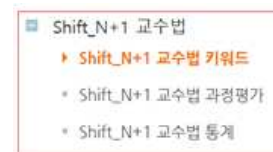


Fig. 1. 6 Models of Shift_N+1 teaching method.

2.1. 사전 준비

수업 시작 전 교수자와 학생들이 서로 수업에 대한 키워드와 피드백이 공유되는 시스템이 있다. 이 시스템에 교수자는 수업 전 가장 핵심이 되는 키워드를 입력한다. 이것은 학생들이 수업시간에 가장 요점이 되는 내용과 중요한 부분을 이해하고 정리하는데 큰 도움을 줄 수 있다. 예를 들어 Fig. 2과 같이 핵의학 전공수업에 적용시킬 경우 수업에서 배울 내용의 뇌실단락, 폐환기, 폐관류가 키워드가 되고 이 키워드를 중심으로 수업을 진행하므로 교수자에게도 학생들에게도 수업의 큰 밑바탕이 된다.



과목명	학년	분반	학점	수업모델	키워드1	키워드2	키워드3
핵의학기술학	2	1	3	F1	구획구분	RBC	극성지도(Polar Map)
핵의학기술학	2	1	3	F1	뇌실단락	폐관류	폐환기

Fig. 2. Create Shift_N+1 teaching method keywords before pre-class.

수업 키워드를 입력하고 교수자는 수업(강의)를

녹화한다. 이때 동영상 강의자료의 필수 항목은 도입부, 전개부, 정리부로 나누어 도입부에서는 선수 학습 review, 학습목표를 제시하고 전개부에서는 동영상 강의의 학습 내용을 수업하고 정리부에서는 학습내용 정리, 대면수업 시 진행할 미션/과제를 제시한다.

2.2 동영상 강의(사전강의, 비대면)

교수자는 매주 수업 전 LMS를 통해 수업(강의) 영상 및 교안을 업로드를 진행시킨다. 강의의 흐름이 중간에 끊기지 않게 목차에서 한 Chapter를 수업한다면 절반 정도 가량을 사전 강의로 준비하였다. 학생들은 오프라인 수업이 시작하기 전까지 각자의 수업 공간에서 강의를 듣거나 해당 수업 교실에서 노트북과 테블릿 PC등을 통해 사전 강의를 수강하여야 한다. LMS를 통해 사전강의를 출석했는지 확인을 하고 교수는 다음 오프라인 강의를 진행한다.

2.3 오프라인 강의(대면강의)

학생들이 온라인 강의를 듣고 오면 바로 오프라인 강의를 진행하는 것이 아닌 온라인 강의에 대한 내용을 정리 및 질의 시간을 먼저 가지고 오프라인 강의를 진행한다. 동영상 강의는 학생들과 교수가 비대면으로 진행하기 때문에 학생들이 오프라인 수업에서 궁금하거나 이해가 되지 않는 내용을 교수와의 대면을 통해 질의 응답이 가능한 시간이다. 그 주 정해진 수업 내용이 마무리 되면 오프라인 강의를 끝낸다.

2.4 미션/과제 및 피드백

Shift_N+1을 적용한 수업의 가장 큰 강점은 마지막 미션/과제 및 피드백이다. 오프라인과 온라인 수업을 마치고 학생들이 전공과목에 대한 이해력과 문제 적용력을 길러주기 위해 Fig. 3와 같이 핵심 키워드에 해당하는 문제를 3가지 뽑아 수업이 끝나고 쪽지 시험을 시행하였다. 학생들은 쪽지 시험을 마친 후 교수자는 키워드에 대한 내용의 문제를 학생들마다 피드백을 진행한다. 그러면 학생들은 시스템에 들어가 수업에서 어떤 부분을 이해하였고 부족한지를 알며, 학습의 내용 포인트 정리하고 파악 할 수 있다.

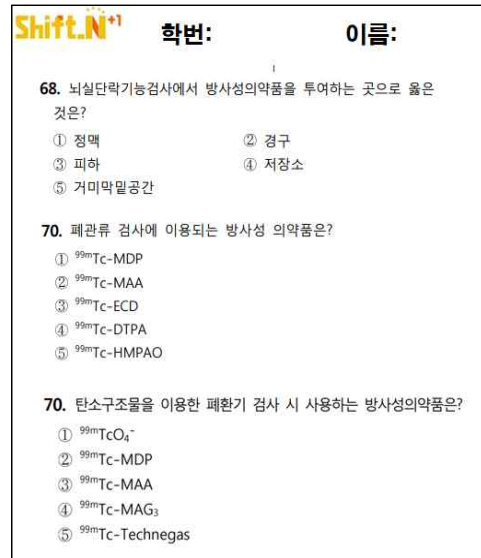


Fig. 3. Shift_N+1's assignments and feedback

3. 설문 조사

Shift_N+1 교수법을 활용한 수업유형 중 F1에서 선택하여 전공 수업을 진행한 49명의 학생들을 대상으로 설문조사를 진행하였다. 설문 문항은 교수법 만족 9문항, 사후 만족 3문항으로 총 12문항, 서술형 2문항으로 구성하였다. 응답 결과의 일관성 및 객관성 유지를 위하여 원격수업을 수강하는 유형에 대한 문항과 인구통계학적 문항을 제외한 모든 문항은 5단계 척도(5 Likert scale)를 이용하여 ‘전혀 그렇지 않다’(1점)에서 ‘매우 그렇다’(5점)로 응답하도록 설정하여 결과를 확보하였다. 설문 문항의 내용은 Table 2와 같다. 문항에 신뢰도를 분석한 후 통계 패키지 SPSS를 사용하여 빈도분석(기술 통계)을 통해 각 문항의 응답에 대하여 분석하였다.

Table 2. Constructing a survey on satisfaction with the Shift_N+1 teaching method

수업 요인	하위변수	설문문항
교수법	교육방식	1. 교수법을 통한 교육방식에 만족한다.
	수업분량	2. 현장강의와 사전강의를 적절히 분배하였다.
	몰입도	3. 교수법을 통한 수업은 일반적인 수업과 비교하여 학습의 몰입도를 높였다.
만족	소통·피드백	4. 교수법을 통한 수업에서 키워드 평가를 통해 교수님과 상호작용 및 피드백이 잘 이루어졌다.

연관성	5. 교수법을 통한 키워드와 수업자료는 주차별 수업 내용과 적절히 연계되었다.
전달력	6. 수업방법은 수업내용을 이해하는데 효과적이었다.
학습향상	7. 수업의 학습목표와 주어진 키워드는 학습효과를 높이는데 도움이 되었다.
접근성	8. 교수법을 통한 수업은 전반적으로 새롭고 흥미로웠다.
전공 연관성	9. 교수법은 F1~F5까지의 다양한 수업방식이 있다. 다른 방식을 적용시킨 전공과목의 수업을 들을 의향이 있다.
사후 만족	10. 이 수업은 내가 해당분야에 대한 지식, 기술, 태도 등을 익히는데 도움이 되었다.
	11. 수업1주차(사전)과 수업15주차(사후)와 비교하여 전공에 대한 이해도가 높아졌다.
	12. 교수법은 방사선과 전공과목 수업에 긍정적인 효과를 가져 올 수 있을 것이다.

III. RESULT

설문 문항의 각 변수들의 신뢰성을 확인하기 위하여 본 연구에서는 수집된 자료는 Excel 2018, SPSS for Windows 22.0을 활용하였으며, Cronbach's α 빈도분석을 실시하였다. Cronbach's α 를 비롯한 신뢰성 측정은 다 항목으로 측정된 변수가 내적 일관성을 확보하였는가를 측정하는 것으로 높을수록 신뢰성이 높다고 할 수 있다. 신뢰성이 낮게 나왔을 때는 가장 일관성을 저해하는 항목부터 제거하여 변수의 설명력을 높여야 한다. 척도의 신뢰성을 확보하기 위하여 신뢰도 분석에서 신뢰도의 척도인 Cronbach's α 값이 0.6이상이면 신뢰도가 있다고 보며 전체항목을 하나의 척도로 종합하여 분석할 수 있다고 보고 있다. 통계 분석 결과 12개의 문항에 대한 Cronbach's α 값이 0.956으로 척도의 신뢰성은 확보되었음을 알 수 있다.

문항에 대한 설문 분석 결과 Table 3와 같이 교수법 만족에 대한 대분류에서 가장 만족도가 높은 문항은 ‘연관성’으로 교수법을 통한 키워드 평가를 통한 피드백 부분이었으며, 반대로 가장 만족도가 떨어지는 문항은 ‘전공연관성’으로 교수법의 다른 방식을 적용시킨 전공과목의 수업을 들을 의향에

대한 문항이었다. 사후 만족에 대한 대분류에서는 가장 만족도가 높은 부분은 ‘역량강화’로 수업1주차에 비해 수업15주차와 비교하여 교수법을 통한 수업에서 전공에 대한 이해도가 높아졌다는 부분이며 가장 만족도가 떨어지는 문항은 ‘전공연계’로 이러한 교수법은 방사선과 전공과목 수업에 긍정적인 효과를 가져 올 수 있는 것에 대한 부분이었다.

Table 3. Teaching method satisfaction analysis results

유형	Type	1	2	3	4	5
교수법 만족	Q.1	2.0	4.1	16.3	36.7	40.8
	Q.2	-	-	8.2	44.9	46.9
	Q.3	2.0	6.1	18.4	34.7	38.8
	Q.4	2.0	2.0	18.4	32.7	44.9
	Q.5	-	-	14.3	34.7	51.0
	Q.6	2.0	-	16.3	38.8	42.9
	Q.7	2.0	2.0	12.2	42.9	40.8
	Q.8	2.8	5.6	11.1	38.9	41.7
	Q.9	4.1	6.1	18.4	42.9	28.6
	Q.10	2.0	-	14.3	36.7	46.9
사후 만족	Q.11	2.0	-	8.2	40.8	49.0
	Q.12	2.0	6.1	18.4	36.7	36.7

IV. DISCUSSION

대학 교육의 목적을 달성하기 위해서는 학교 또는 교수 수준에서 이루어지는 교수의 질과 학생들이 주어진 교육 여건 속에서 얼마나 많은 노력을 기울이느냐를 나타내는 학생 경험의 질을 대학 교육과정이라고 하였다. 그러나 이제는 대학 교육의 본질은 학생들의 다양한 경험, 피드백, 새로운 전공 교육의 시도, 교수-학생과의 유대, 수업의 참여도 등을 토대로 전공역량 강화를 위한 학습내용의 효율적인 전달을 위해서는 교수자의 다양한 콘텐츠 활용능력 뿐만 아니라 교수법을 통한 전공수업에 최적화된 시스템 구축이 필요하다. 산업화 사회에서 정보화 사회로 변화함에 따라 교육의 패러다임도 변화하고 있으며 교육에서의 학습자와 교수자의 역할도 새롭게 규정되고 있다. 교수자의 역할은 교육내용의 주 전달자 보다는 집단 상호작용을 증진시키는 동반자, 학습자가 자신의 세계와 학습의 통합성, 관련성을 발견하도록 안내하는 안내자, 학

생들의 학습 동기를 향상시킬 수 있는 학습 촉진자의 역할로 전환되어야 한다는 것이다 (김경화, 2003)^[16]. 또한 과거 언어와 문자 위주의 교육방법에서 벗어나 창의성 중심의 새로운 교육방법등을 개발하여 학습자의 사고 능력을 극대화하고 각각의 적성과 소질을 고려할 수 있는 양방향의 교류가 가능하도록 해야 한다(강선보, 2002)^[17]. 이와 같이 변화된 사회에서 교수법 또한 새로워져야 함에도 불구하고 아직까지 우리나라의 대학에서는 교육(teaching) 및 교수법(teaching method) 향상을 위한 체계적이고 전문적인 연구 및 활동이 부진한 상황이다. 최근들어 교수법에 관심을 가지고 각 대학별로 교수학습 개발 센터가 개설되고 있으나 이러한 시도가 대학교수들에게 본격적으로 문제인식이 되지 못한 상황과 더불어 수업에 적용시키지 못한 상황이다. 본 연구는 학습자의 체계적인 학습계획에 따라 학습능률을 최대화 하기 위한 교수법을 개발의 기초자료가 되며, 교육 환경에서도 교수자와 학습자 간의 원활한 상호작용이 가능한 네트워크 환경 개선과 다양한 수업 프로그램 개발을 통한 수업의 질적 개선을 통한 긍정적인 교육방향을 제시하고자 한다. 본 연구의 한계점으로는 모든 학교에서의 방사선(학) 전공 수업에 대한 교수법 적용이 어려웠으며, 다른 전공과목과 연계하는 방안을 추후 연구를 통해 하여 교수법의 적용의 객관성을 더욱 뚜렷하게 드러내야 할 것이다.

V. CONCLUSION

교수법 Shift_N+1을 활용한 수업유형에 대한 개방형 설문 결과 수집된 원자료를 토대로 귀납적 내용분석을 통해 12개의 세부영역과 2개의 대영역으로 범주화하였다. 교수법을 통해서 학생들에게 주어지는 키워드와 수업내용에 연관성에 대한 만족도가 높았으며, 교수법을 통하여 1주차(사전)보다 15주차(사후)와 비교하여 전공에 대한 이해도를 높였다고 응답하였다. 반면에 교수법을 이용한 다양한 수업방식을 다른 전공과목에 적용시켰을 경우 들을 의향에 대한 질문에 학생들은 방사선과의 모든 과목을 적용시키기 보다는 전공과목 중 교수법을 이용하여 전공의 이해도와 지식 능력을 높일 수

있는 과목을 선정하여 적용시켜야 한다는 응답을 보였다. 즉 모든 전공과목을 교수법에 적용시켰을 경우 모든 과목이 긍정적인 효과를 가져 올 수는 없으므로 각 전공과목에 맞는 수업방식을 통한 수업을 진행해야 한다.

Reference

- [1] E. J. Yeo, J. B. Kim, S. H. Han, "Applying MOOC-Based Flipped Learning to Business Education: Analysis of Academic Achievement and Student Satisfaction", *Korea Business Review*, Vol. 19, No. 4, pp. 181-202, 2015.
<http://dx.doi.org/10.17287/kbr.2015.19.4.181>
- [2] J. W. Park, "Promoting Multiple Intelligences and Synesthesia towards Piano Pedagogy: Its Application and Integrity", *The Research in Music Pedagogy*, Vol. 19, No. 2, pp. 93-114, 2018.
- [3] C. J. Song, "A Study on the Teaching and Learning Activities, Student-teacher Communication, and Course Satisfaction", *Asian Journal of Education*, Vol. 15, No. 2, pp. 171-200, 2014.
<http://dx.doi.org/10.15753/aje.2014.15.2.007>
- [4] I. S. Kim, "A Study on the Educational Needs of University Professors for Learner-Centered Faculty Support", *The Journal of Teaching & Learning research*, Vol. 14, No. 2, pp. 97-117, 2021.
<http://dx.doi.org/10.23122/kactl.2021.14.2.004>
- [5] G. Hagenauera, S. E. Voletb, "Teacher-student relationship at university: an important yet under-researched field", *Oxford Review of Education*, Vol. 40, No. 3, pp. 370-388, 2014.
<https://doi.org/10.1080/03054985.2014.921613>
- [6] H. J. Cha, "A Study on the Case of University Faculty Learning Community to Explore Teaching Methods", *KeiMyung University, Master of Education*, 2014.
- [7] C. H. Park, I. J. Kang, H. J. Jeong, J. H. Kwak, "The Curriculum of the Survey Education and the Teaching Methods Development at Colleges", *Journal of Civil Engineering*, Vol. 2000, No. 4, pp. 505-508, 2000.
- [8] Klette, K, "Trends in research on teaching and learning in schools: Didactics meets classroom

- studies", *European Educational Research Journal*, Vol. 6, No. 2, pp. 147-160, 2007.
<http://dx.doi.org/10.2304/eerj.2007.6.2.147>
- [9] S. Y. Kim, "Research on the College Students' Recognition about Learning Outcomes with Effective Instructional Methods", *Journal of Lifelong Learning Society*, Vol. 10, No. 1, pp. 59-86, 2014.
<http://dx.doi.org/10.26857/JLLS.2014.02.10.1.59>
- [10] Y. S. Kim, "The effect of the flipped class on the affective experience, learning achievement, and class satisfaction of college English language learners", *Foreign Languages Education*, Vol. 22, No. 1, pp. 227-254, 2015.
<https://doi.org/10.15334/FLE.2015.22.1.227>
- [11] K. K. Matsko, E. S. Bressman, L. Mozer, "Two sides of a coin: Examining mentor and student teacher relationships during student teaching", *Teaching and Teacher Education*, Vol. 130, pp. 104139, 2023.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104139>
- [12] M. S. Hwang, "Research on the development of teaching-learning methods for reading-related subjects to cultivate the qualifications of reading educators.", *Journal of the Korean Library and Information Society*, Vol. 41, No. 4, pp. 355-381, 2010.
- [13] M. H. Jang, S. Y. Kwon, "Analyzing the good practices of instruction and Learning in vocational college", *The Journal of vocational education Research*, Vol. 26, No. 1, pp. 158-178, 2007.
- [14] M. J. Kim, "An Analysis on the Educational Needs of College Faculty: A College Case", *The Journal of the Convergence on Culture Technology*, Vol. 6, No. 2, pp. 239-250, 2020.
<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2020.6.2.239>
- [15] M. H. Song, T. I. Ha, "An Analysis on the Educational Needs of College Faculty: A College Case Analyzing the Educational Needs of Peer Tutors' Competencies: Focusing on the Case of K University", *The Journal of Practical Engineering Education*, Vol. 13, No. 1, pp. 155-163, 2021.
<http://dx.doi.org/10.14702/JPEE.2021.155>
- [16] K. H. Kim, "Case study about qualitative improvement of instruction for Excellent strengthening of university education.", *The Journal of Open Education Research*, Vol. 11, No. 2, pp. 345-375, 2003.
- [17] S. B. Kang, "Development direction of university education in the information society.", *The Journal of Korean Education*, Vol. 8, No. 2, pp. 7-24, 2002.
- [18] M. H. Park, S. h. Kim, "A Demand Analysis of University Teaching and Learning I. - Focusing on Faculties of the Dongguk University.", *The Koera Journal of Educational Studies*, Vol. 16, No. 5, pp. 5-30, 2005.

H 대학에서 개발한 교수법을 적용한 방사선과 수업의 활용에 대한 평가

류찬주¹, 한용수², 백부길^{2,3}, 박철수^{2,*}

¹백석문화대학교 방사선과

²한림성심대학교 방사선과

³한서대학교 대학원 보건학과

요 약.

방사선과에 전공과목을 이수하는 학생들을 대상으로 H대학에서 개발한 Shift+N 교수법을 적용한 수업 진행을 통해 수강생들의 설문 조사를 바탕으로 교수법이 전공과목에 대한 학습성과와 만족도에 영향을 미치는 요인들에 관한 분석 결과를 기술하였다. 기존의 전공수업 방식과 비교하였을 때 사전 비대면 강의를 통해 예습을 진행하고 본 수업에 대면 강의를 실시하였으며, 강의가 끝난 후 주차에 해당되는 관련 키워드를 제시하고 키워드와 관련하여 수업 내용을 적용시킬 수 있는 문제를 제시하였다. 그 다음 주차에는 문제 풀이를 통해 학생들의 복습과 관련하여 어렵거나 부족한 부분을 다시 설명해주는 방식으로 진행하였다. 결과적으로 Shift+N 교수법은 기존의 이론 전공수업과는 다른 방식의 새로운 수업 진행에 따라 학생들의 참여도와 만족도가 높은 것으로 나타났다. 본 연구 결과를 토대로 전공역량 강화를 위한 학습 내용의 효율적인 전달을 위해서는 기존의 전공 수업에 대한 개선과 더불어 전공 과목에 맞는 교수법을 개발하여 보다 효과적이며 혁신적인 수업방식을 통해 학생들의 지식 향상과 만족도를 높이는 방안을 모색해야 한다.

중심단어: 교수법, 전공수업, 학습성과, 만족도

연구자 정보 이력

	성명	소속	직위
(제1저자)	류찬주	백석문화대학교 방사선과	교수
(공동저자)	한용수	한림성심대학교 방사선과	교수
	백부길	한서대학교 대학원 보건학과	대학원생
(교신저자)	박철수	한림성심대학교 방사선과	교수