

## IPA를 활용한 비대면 환경 화상강의 개선 방안 연구\*

권 영 애\*\*, 박 혜 진\*\*\*

### *A study on the improvement of non-face-to-face environment video lectures using IPA*

Kwon Youngae·Park Hyejin

#### 〈Abstract〉

The purpose of this study is to explore ways to improve the quality of real-time video lectures in a non-face-to-face environment using IPA (Importance-Performance Analysis). Recently, due to the impact of COVID-19 in universities, all remote classes are being implemented, so research is needed to raise learner awareness.

Accordingly, factor analysis, mean analysis, correspondence analysis, and IPA analysis were performed based on the data of 632 students who responded from March 21 to June 30, 2021 for learners of K University in Chungbuk.

First, overall satisfaction was low compared to importance, and the difference in system perception was the largest. Second, the difference in learner perception of real-time video lectures through the IPA matrix showed that the system error and screen cutoff were the largest. Third, the difficulty of lecture content, task and test feedback, etc. are classified.

Accordingly, the satisfaction of real-time video lectures in non-face-to-face environments is low, suggesting that school-level support for quality improvement to improve learner satisfaction in non-face-to-face environments and the role of instructors are needed to improve learners' academic achievement.

Key Words : Video lecture, IPA, Non-face-to-face, Importance-satisfaction

## I. 서론

최근 대학에서 COVID-19로 인하여 강의가 비대면 방식의 전면 원격수업으로 전환되면서 교육 서비스

에 대한 변화가 급격하게 촉진되고 있다[1]. 이에, 발맞춰 대학에서는 언택트(Un-tact) 환경에서 다양한 형태의 교육을 준비하고 대응하고 있다. 비대면 수업은 시간적, 공간적으로 유연함이 있으며, 익명성이 어느 정도 있어서 학생들도 심리적으로 편안한 상태에서 수업에 참여할 수 있다[2]. 서로 다른 지역에서 쌍방향 소통이 가능하게 하는 실시간 커뮤니케이션 기술

\* 이 논문은 2021년도 건국대학교 KU학술연구비 지원에 의한 논문임

\*\* 건국대학교 글로벌캠퍼스 교육혁신센터 조교수(주저자)

\*\*\* 건국대학교 글로벌캠퍼스 교수학습지원센터 조교수(교신저자)

과 동영상을 녹화하여 제공하는 등 시공간의 제약을 해결할 수 있는 다양한 방안을 활발하게 적용하고 있다. 대학에서는 학습자와의 상호교류 및 출결에 정확성을 보장하기 위한 화상강의를 선호하고 있어, 원격 화상강의의 중요성이 점점 강조되고 있다. 이에 원격 화상강의에 적합한 전략을 도출하는 노력이 절실하게 필요한 상황이다.

화상강의 수업을 위한 도구로는 미국의 줌(ZOOM)사와 시스코(Cisco)사가 제공하는 서비스를 주로 이용하고 있다. 줌과 시스코의 프로그램은 질문하기 기능이 용이하고 실명으로 온라인 강의실 입장하기 등 수업 운영에 필요한 기능적인 측면을 고려할 때 강의에 적합하다고 평가되고 있다.

충북 지역에 위치하고 있는 4년제 일반사립대학인 K 대학에서는 학습관리시스템 내에 시스코사에서 제공하고 웹엑스(Webex) 화상강의 모듈을 도입하여 실시간 화상강의를 진행하고 있어 실제 학습자들이 인식하는 화상강의에 대한 분석을 통하여 학습자에 환류할 수 있는 개선 방안이 무엇인지 연구가 진행될 필요가 있다. 또한, 학습자가 중요하게 인식하고 있는 성과를 측정하고, 개선해야 하는 요소를 분석할 필요가 있으며, 학습자가 요구하고 선호하는 것에 대한 파악이 필요하다.

이에 본 연구에서는 선행연구를 바탕으로 학습자 관점에서의 성과요인을 선정하고 학습자들이 생각하는 중요도와 만족도의 차이를 조사하여 학습자의 요구를 분석함으로써 실시간 원격 화상강의에서의 실제 학습자들에게 도움이 될 수 있는 개선 방안을 도출하고자 한다. 이를 위한 연구문제는 첫째, 비대면 화상강의에 대한 학습자의 중요도와 만족도의 인식에 유의한 차이가 있는지, 둘째, IPA 분석에 따른 비대면 화상강의에 대한 학습자의 중요도와 만족도는 어떤지를 분석하여 제시하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 2.1 화상강의의 개념 및 특징

실시간 화상강의는 언제 어디서나 학습자들이 컴퓨터, 소프트웨어, 비디오 카메라, 웹 캠, 네트워크가 구축되어 있는 수단을 이용하여 실시간으로 교수자와 학습자 서로의 음성을 듣고, 얼굴을 보며 의사소통이 이루어져 진행되는 수업이다[3]. 또한 학습자와 교수자 간의 상호작용이 동시에 일어나는 형태로서 화상회의 시스템에 응용한 것이다[4]. 교수자와 학습자들에게 지원하는 수업활동은 학습 자료나 화면을 공유하여 토론, 전달, 발표, 팀 활동 등 다양한 활동을 지원하고 있다[5]. 학습자들은 능동적인 학습 수행이 가능하며, 실시간 화면을 통하여 강의와 질의응답이 이루어질 수 있다[6].

화상강의는 영상과 음향이 결합된 것으로 학습자들이 효과적으로 교실에서 수업을 받고 있다는 생각을 갖도록 할 수 있으며, 학습자료나 의견이 즉시 일어날 수 있다. 또한, 다양한 배경 그림과 정보를 공유함으로써 수업 참여도를 유도할 수 있으며, 다양한 팀 활동을 진행할 수 있다. 다만 교수자와 학습자가 같은 공간이 있지 않고, 네트워크가 불안정하여 접속이 끊기거나, 소프트웨어가 실행이 안되는 등의 제한이 있을 경우 효과적인 상호 소통이 이루어질 수 없는 단점으로 대두될 수 있다[7, 8].

하지만 실시간 화상강의는 교수자와 학습자가 정해진 시간에 실시간으로 화상 수업에 참여하여 이루어진다는 특징이 있으며 실시간 토론뿐만 아니라 즉각적인 피드백도 가능하여 학습자료 중심 강의와 교수자 직접 강의보다는 상호작용의 촉진과 높은 교육의 효과성 등 장점을 지니고 있다[9].

학습자는 네트워크와 화상강의를 통하여 수업을 진행할 수 있으며, 대학에서는 대면수업을 진행할 수 없는 환경에서 학습자에게 수업을 제공할 수 있다.

이러한 실시간 화상강의 진행을 위하여 대학에서는 화상회의 솔루션을 강의도구로 활용하고 있으며, 학습관리시스템에 모듈을 연동하여 운영되기도 한다.

실시간 화상강의 솔루션은 교수자가 자신의 온라인 강의실을 개설하여 학습자를 초대하는 방식으로 진행되며, 정해진 수업시간에 강의실에 입장하면 실시간으로 수업이 진행된다. 또한 교수자에게 즉시 질문과 답변을 받을 수 있으며, 학습에 대한 즉각적인 피드백 및 상호작용이 이루어질 수 있다[10].

실시간 화상강의 솔루션인 줌(Zoom)은 교수자와 학습자들이 시간을 정하고 인터넷 공간에서 상호작용이 가능하며, 수업자료 및 영상 등을 공유할 수 있다. 또한 Ms Teams는 초대, 추가, 그룹별 기록이 가능하며, 늦게 참여한 학습자도 이전의 내용을 모두 볼 수 있다는 장점이 있으며, 학습자 관리가 용이하다[11].

본 연구의 사례인 K 대학에서 활용하는 웹엑스는 학습관리시스템과 연동하여 상호작용과 수업 등이 이루어지고 있으며, 호스트와 참여자가 역할을 변경하여 주요 기능을 제어할 수 있다. 또한, 마이크와 카메라를 조정할 수 있으며, 자료전송, 설문조사, 실시간 채팅 등이 제공하고 있어 교수자와 학습자 간의 상호활동을 기대해 볼 수 있다. 화상강의에서 학습 활동이 종료된 후 수업 이전의 기대와 실제 학습자가 받은 성취감에 대한 평가를 통하여 학습 효과를 어느 정도 향상되었는지를 적절하게 판단할 수 있다.

## 2.2 비대면 환경에서의 화상강의 효과

비대면 환경에서의 수업은 원격교육이라 불리는 교육의 형태가 계속되어 왔지만, COVID-19 이후 사회 전반에 걸쳐 비대면 환경의 교육적 논의가 증대되고 있다. 비대면 환경에서의 교육은 교수자와 학습자가 동일한 시간에 접속하여 교수-학습이 일어나는 실시간 화상강의가 교육 현장에서 가장 대표적으로 적용되고 있다.

화상강의는 교수-학습 사태가 펼쳐지는 장소만 다를 뿐 수업을 진행하면서 교수자가 전달하는 학습내용, 질의 및 응답을 포함한 상호작용 등 동일한 활동이 일어난다. 하지만 면대면 환경과 달리 학습자의 수업 참여와 과제 수행 등의 책임감이 비대면 수업에서 더 크게 요구된다. 면대면 수업에서는 교수자와 학습자가 동일한 장소에서 교수-학습 활동이 작용하기 때문에 교수자의 통제가 수월한 반면, 비대면 수업으로 진행되는 화상강의의 경우, 학습 과제 수행에 대한 성실성, 속도 조절 등 학습자가 면대면 환경에서보다 주도권을 가지고 학습에 임해야만 긍정적인 학습효과를 가져올 수 있다.

화상강의에서는 교수자의 즉각적인 반응을 통해 학습자의 인식적 활동에 참여시키는 반응적 교수가 중요한 역할[12]을 하는데, 반응적 교수가 적용된 화상강의에서는 학습자가 단순히 학습내용을 수동적으로 받아들이는 수신자의 개념이 아닌 참가자가 되어 자신의 생각과 의견들을 낼 수 있어 수업 참여가 활성화될 수 있다. 또한 교수자의 반응적 교수 역할이 크게 적용되었을 경우, 교수자-학습자, 동료 학습자 간의 과제에 대한 탐색 과정과 상호평가가 등을 통해 단순히 전달되던 학습내용에 대한 다양한 사고가 가능할 수 있다.

K 대학에서 운영된 화상강의는 학습관리시스템과 연동되어 수업이 진행되기 때문에 교수자가 학습관리시스템에 탑재된 기능을 얼마만큼 잘 활용하느냐에 따라서 화상강의에 대한 효과가 달라질 수 있다. 특히, 비대면이라는 환경에서 학습관리시스템의 학습 메뉴를 활용한 다양한 활동들을 경험하게 하여 자신이 화상강의를 통해 의미있는 학습경험이 일어나고 있다고 인식될 수 있다[13].

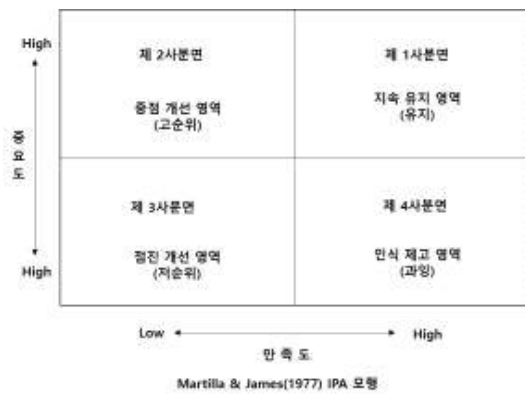
이에 본 연구에서는 비대면 환경에서 화상강의 효과를 높이고자 IPA 분석을 통해 화상강의에 대한 학습자들의 인식을 살펴보고, 화상강의에 대한 질을 제고하기 위한 개선 방안을 탐색하고자 하였다.

### 2.3 IPA 모형

IPA(Importance-Performance Analysis) 모형 분석은 특정한 속성에 대한 중요도와 만족도를 측정하여 학습자가 어떤 것을 중요하게 인식하는지 사후 만족도를 평가하여 각각의 상대적인 중요도와 성과를 비교하는 기법으로 Martilla & James[14]가 최초로 제안하였다.

학습자 중요도와 만족도 분석인 IPA 분석은 중요하게 인식되는 요인과 이에 대응하는 만족 요인의 상대적 관계를 규명하여 학습자의 요구사항을 개선하는 전략을 마련하기 위하여 사용되는 분석 기법이며, 여기서 중요도는 학습자가 필요한 가치의 정도를 뜻하며, 만족도는 실제 수행 후 느끼는 감정의 정도를 나타낸다[15].

IPA 분석은 학습자가 판단하는 만족도와 중요도를 분석하여 가장 개선이 필요한 사항을 도출하기 위한 방법으로 우선적으로 해결해야 할 사항을 결정하는데 유용한 정보를 제공한다[16]. 또한, IPA 분석에서 X축은 만족도, Y축은 중요도를 표현하고 2차원 도표에 4개의 영역으로 나뉘서 중요도와 만족도의 접점의 위치를 나타낸다.



<그림 1> Martilla & James(1977) IPA 모형

1사분면은 중요도와 만족도 모두가 높은 면으로 지속적으로 유지 강화해야 하는 영역이며, 2사분면은 중요도는 높으나 학습자의 만족도는 낮게 나타나므로 중점적으로 개선 노력이 필요한 부분이다. 또한 3사분면은 중요도와 만족도가 모두 낮은 영역으로 점진적인 개선이 필요한 영역이다. 4사분면은 중요도는 낮지만 만족도는 상대적으로 높게 나타나는 영역이다.

<그림 1>과 같이 1사분면은 지속 유지 영역, 2사분면은 순위가 가장 높은 중점 개선 영역, 3사분면은 점진개선 영역, 4사분면은 인식 제고 영역으로 구분한다[17].

본 연구에서는 활용하는 중요도와 만족도 분석은 전체 항목의 중요도와 실행도의 평균 점수를 측정한 후, 이를 바탕으로 요인과 각 문항에 대한 중요도와 만족도를 분석하였다. 중요도-만족도 분석을 통해 각 요인과 항목이 2차원 매트릭스의 4사분면 중 위치하는 영역으로 구분하고 축의 기준은 각 차원의 전체 평균으로 측정하였다.

비대면 환경에서 진행된 화상강의에 대한 개선 방안을 모색하기 위한 목적으로 1사분면은 지속적인 유지를 위하여 필요한 영역, 2사분면은 단기적인 지원이 필요한 영역, 3사분면은 장기적인 지원이 필요한 영역, 4사분면은 중요도보다 만족도가 높아 제고가 필요한 영역으로 분석하였다.

## III. 연구 방법

### 3.1 연구 대상

본 연구는 비대면 화상강의에 대한 학습자의 인식을 살펴보기 위해 충북지역에 소재한 4년제 일반 사립 K대학 학생 대상으로 하였다. 본 조사는 2021년 3월 21일부터 6월 30일까지 Webex를 이용한 실시간 화상강의를 수강한 재학생을 대상으로 온라인 설문

지를 배포하여 설문을 시행하였으며, 응답한 설문 632명의 자료를 분석에 사용하였다.

<표 1> 응답자의 일반적 배경

구분	특성	빈도(N)	비율(%)
성별	남학생	218	34.5
	여학생	414	65.5
대학	과학기술대학	134	21.2
	인문사회융합대학	228	36.1
	의료생명대학	168	26.6
	디자인대학	102	16.1
학년	1학년	426	67.4
	2학년	92	14.6
	3학년	76	12.0
	4학년	38	6.0

성별 참여 분포는 여학생이 414명(65.5%)로 높은 비율을 차지하였으며, 남학생이 218명(34.5%)로 나타났다. 대학별 참여 분포는 인문사회융합대학이 228명(36.1%)로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 의료생명대학이 168명(26.6%), 과학기술대학이 134명(21.2%), 디자인대학이 102명(16.1%) 순으로 참여하였다. 학년별 참여 분포는 1학년이 426명(67.4%)로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 다음에 2학년 92명(14.6%), 3학년 76명(12.0%), 4학년 38명(6.0%) 순으로 나타났다.

### 3.2 연구 도구

본 연구에 활용된 측정 도구는 선행연구에서 제시한 설문 문항을 참고하여 본 연구에 맞게 수정하여 재구성하였다. 선행 연구 도구 중에서 상호작용, 학습지원설계요인을 만족도 요인으로 제시한 노영[18], 상호작용설계, 교수-학생 간 피드백을 제시한 권영애·송영은[19], 상호작용 중심 만족도를 제시한 임철일[7], 강의내용, 상호내용, 평가 및 과제, 시스템, 만족도를 제시한 조보람[20] 등의 선행 연구들을 추출하

여 하위 요인과 내용을 구성하였다. 시스템, 강의내용, 상호작용, 강의 만족의 5개 요인과 총 18문항으로 구성하였다.

연구 도구는 최종적으로 교육학 전문가 3인으로부터 내용타당성 검토를 받은 후 사용하였다. 연구 도구의 요인에 대하여 타당성 분석을 위해 탐색적 요인 분석(EFA : Exploratory Factor Analysis)을 실시한 결과는 <표 2>와 같다. 요인 회전 방법으로 베리맥스 회전을 시행하였고, 이 결과로 KMO 측도는 .960이며, Bartlett 구형성 검정 결과도 유의확률이  $p < .05$  미만으로 나타나 요인분석 모형이 적합한 것으로 나타났다. 또한, 누적 분산이 79.788%로 나타나 구성된 요인의 설명력이 높은 것으로 나타났다. 중요도는 비대

<표 2> 측정도구의 요인 분석

구분	강의내용	강의만족	시스템	상호작용
강의내용4	0.760	0.379	0.301	0.088
강의내용6	0.756	0.282	0.287	0.283
강의내용2	0.745	0.305	0.185	0.354
강의내용5	0.679	0.438	0.243	0.313
강의내용3	0.653	0.337	0.308	0.419
강의내용1	0.644	0.158	0.349	0.458
강의만족3	0.388	0.767	0.285	0.172
강의만족4	0.331	0.765	0.247	0.254
강의만족2	0.179	0.747	0.222	0.293
강의만족5	0.445	0.611	0.291	0.293
강의만족1	0.475	0.576	0.239	0.418
시스템3	0.250	0.212	0.822	0.208
시스템4	0.141	0.214	0.821	0.133
시스템1	0.238	0.283	0.809	0.131
시스템2	0.329	0.148	0.752	0.293
상호작용1	0.338	0.332	0.277	0.735
상호작용2	0.336	0.392	0.263	0.706
상호작용3	0.447	0.356	0.237	0.608
전체	4.397	3.668	3.588	2.709
공통분산(%)	24.425	20.376	19.935	15.053
누적분산(%)	24.425	44.801	64.736	79.788
KMO=.960, Bartlett's $\chi^2=11071.958(p<.001)$				

<표 3> 중요도·만족도의 문항 및 신뢰도

요인	문항	문항내용	Cronbach's α	
			중요도	만족도
시스템	4	시스템 오류, 시스템응답 및 접속시간, 화면전환속도, 화면끊김현상	.865	.906
강의내용	6	강의내용의최신성, 강의내용의난이도, 글자의정확성, 학습자료효과성, 학습분량의적절성, 강의목표제시	.922	.944
상호작용	3	질의응답신속성, 상호작용활동, 과제및시험에대한피드백	.852	.896
강의만족	5	학습몰입, 학업집중, 흥미유발, 학습수행력증진, 전반적만족	.883	.924
전체 18 중요도 .951 만족도 .965				

면 화상강의에서 중요하다고 생각하는지에 질문으로 구성하였으며, 만족도는 화상강의를 수강하면서 얼마나 만족하고 있는지에 대하여 응답하도록 하였다.

설문 문항은 “매우 그렇다” 5점에서 “전혀 그렇지 않다” 1점까지로 계산되는 Likert 5점 척도로 구성하였으며 점수가 높을수록 중요도와 만족도를 높게 인식하고 있음을 의미한다. 설문 문항 요인의 중요도와 만족도의 신뢰도는 <표 3>과 같으며, 전반적으로 신뢰도가 .80 이상으로 높게 나타났다.

### 3.3 자료 분석

본 연구에서는 자료 분석을 위하여 SPSS 25.0 프로그램을 이용하였으며, 다음과 같이 분석하였다.

첫째, 연구 대상자의 배경 변인에 대한 빈도분석, 타당성 검증을 위한 탐색적 요인분석, 설문문항도구에 대한 Cronbach's α 신뢰도 검증을 시행하였다.

둘째, 비대면 화상강의에 대한 학습자의 중요도와 만족도 인식 차이 분석을 위하여 기술통계와 대응 t-검증을 시행하였다.

셋째, IPA를 활용하여 비대면 화상강의에 대한 학습자의 중요도와 만족도 배치를 확인하기 위하여, 단 순 산점도 그래프를 시행하였다.

## IV. 연구 결과

### 4.1 요인별 중요도와 만족도 IPA분석

본 연구에서 비대면 화상강의에 대한 학습자의 중요도와 만족도 인식 차이를 요인별, 문항별로 살펴보고자 한다.

첫째, 학습자의 비대면 화상강의에 대한 요인별 중요도에 대한 인식은 전체 평균이 4.19점으로 나타났다. 시스템(M=4.36, SD=.726)이 가장 높게 나타났다. 강의내용(M=4.26, SD=.690), 상호작용(M=4.22, SD=.751), 강의만족(M=3.96, SD=.758) 순으로 나타났다. 요인별 만족도에 대한 학습자의 인식은 전체 평균이 3.66점으로 중요도에 비해 낮게 나타났다. 강의내용(M=3.82, SD=.846)이 가장 높게 나타났으며, 상호작용(M=3.76, SD=.931), 강의만족(M=3.56, SD=.899), 시스템(M=3.50, SD=1.009) 순으로 나타났다. 요인별 중요도와 만족도 간 평균 차이가 가장 큰 것은 시스템으로 0.87점의 차이를 보였으며, 상호작용 0.46점 등의 순으로 나타났다.

비대면 화상강의에 대한 요인별 중요도와 만족도 간의 차이는 시스템(t=20.077, p<.001), 강의내용(t=13.733, p<.001), 상호작용(t=11.994, p<.001), 강의만족(t=11.119, p<.001)으로 모든 영역에서 유의미한 차이가 있는 것으로 <표 4>와 같이 나타났다.

<표 4> 요인별 중요도와 만족도 간 인식 차이

요인	중요도			만족도			평균 오차	t
	M	SD	순위	M	SD	순위		
1. 시스템	4.36	0.726	1	3.50	1.009	4	0.87	20.077***
2. 강의내용	4.26	0.690	2	3.82	0.846	1	0.44	13.733***
3. 상호작용	4.22	0.751	3	3.76	0.931	2	0.46	11.994***
4. 강의만족	3.96	0.758	4	3.56	0.899	3	0.40	11.119***
전체	4.19	0.636	-	3.66	0.820	-	0.54	16.605***

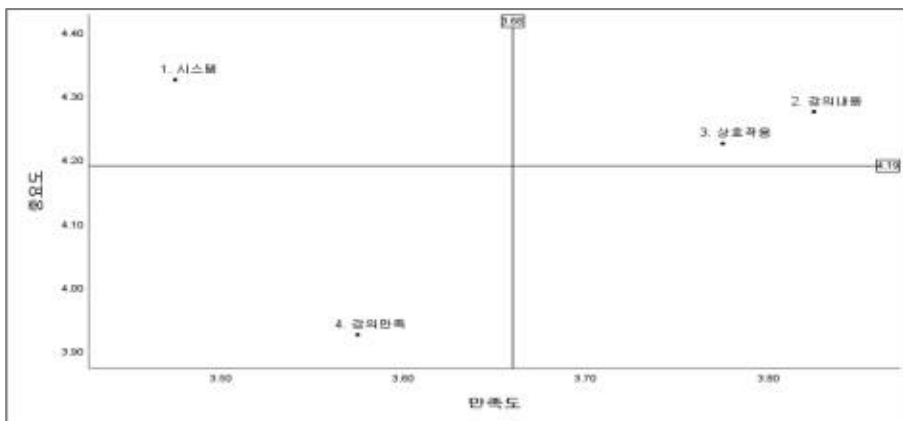
둘째, 요인별로 살펴보면, <그림 2>에 제시된 바와 같이 1사분면은 중요도와 만족도가 높은 영역으로서 지속적인 유지가 필요한 항목들이며, 1사분면에 위치한 요인은 강의내용과 상호작용이 포함되었으며, 2사분면은 중요도는 높으나 만족도가 낮아 개선 노력이 필요한 영역으로 시스템이 포함되어 적극적인 개선 노력이 필요한 영역이다.

3사분면은 중요도와 만족도가 모두 낮은 영역으로 강의만족이 포함되어 학습자들의 강의만족도를 높이기 위한 방안이 필요한 영역이다. 4사분면은 중요도는 낮으나 만족도는 높은 영역으로 해당 요인이 포함되지 않은 것으로 나타났다.

#### 4.2 문항별 중요도와 만족도 IPA 분석

IPA 매트릭스를 활용하여 비대면 화상강의 학습자의 문항별 중요도와 만족도 인식 차이 및 IPA 분석을 시행하였다.

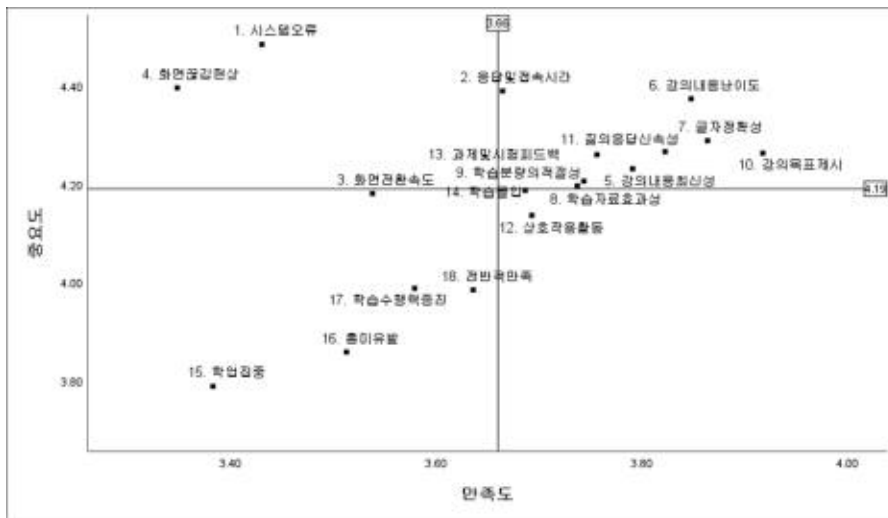
첫째, 학습자의 비대면 화상강의에 대한 문항별 중요도에 대한 인식 차이를 살펴본 결과는 <표 5>와 같다. 학습자의 비대면 화상강의에 대한 문항별 중요도에 대한 인식은 시스템오류(M=4.48, SD=.822)이 가장 높게 나타났으며, 화면끊김현상(M=4.40, SD=.938), 응답 및 접속시간(M=4.39, SD=.786), 강의난이도(M=4.37, SD=.764), 글자정확성(M=4.29, SD=.833)등의 순으로 나타났다.



<그림 2> 요인별 중요도와 만족도 IPA 매트릭스

<표 5> 문항별 중요도와 만족도 간 인식 차이

문항	중요도			만족도			평균 차이	t
	M	SD	순위	M	SD	순위		
1. 시스템오류	4.48	0.822	1	3.43	1.196	16	1.05	20.714***
2. 응답 및 접속시간	4.39	0.786	3	3.66	1.054	11	0.72	15.884***
3. 화면전환속도	4.18	0.888	13	3.54	1.110	14	0.64	12.745***
4. 화면끊김현상	4.40	0.938	2	3.35	1.202	18	1.05	18.872***
5. 강의내용최신성	4.23	0.808	9	3.79	0.929	5	0.44	11.305***
6. 강의내용난이도	4.37	0.764	4	3.85	0.923	3	0.53	13.392***
7. 글자정확성	4.29	0.833	5	3.86	0.967	2	0.42	10.501***
8. 학습자료효과성	4.21	0.823	10	3.74	1.014	7	0.46	11.670***
9. 학습분량의적절성	4.20	0.872	11	3.74	0.996	8	0.46	11.306***
10. 강의목표제시	4.26	0.774	7	3.92	0.904	1	0.34	9.753***
11. 질의응답신속성	4.27	0.811	6	3.82	1.029	4	0.44	11.438***
12. 상호작용활동	4.14	0.878	14	3.69	1.015	9	0.44	8.762***
13. 과제·시험피드백	4.26	0.873	8	3.76	1.026	6	0.50	7.846***
14. 학습몰입	4.19	0.857	12	3.69	1.007	10	0.50	9.910***
15. 학업집중	3.79	0.943	18	3.38	1.027	17	0.41	9.039***
16. 흥미유발	3.86	0.950	17	3.51	1.027	15	0.34	10.427***
17. 학습수행력증진	3.99	0.901	15	3.58	1.012	13	0.41	9.917***
18. 전반적만족	3.98	0.940	16	3.64	1.058	12	0.35	11.541***



<그림 3> 문항별 중요도와 만족도 IPA 매트릭스

문항별 만족도에 대한 학습자의 인식은 중요도에 비해 전반적으로 낮게 나타났다. 강의목표제시(M=3.9



<표 6> 문항별 중요도와 만족도 IPA 분석

영역	요인	문항
제1사분면	시스템	2. 응답 및 접속시간
	강의내용	5. 강의내용최신성, 6. 강의내용 난이도, 7. 글자정확성 8. 학습자료효과성, 9. 학습분량의 적절성, 10. 강의목표제시, 13. 과제 및 시험 피드백
	상호작용	11. 질의응답 신속성
제2사분면	시스템	시스템오류, 4. 화면끊김현상
제3사분면	강의만족	3. 화면전환속도, 15. 학업집중, 16. 흥미유발, 17. 학습수행력증진, 18. 전반적만족
제4사분면	상호작용	12. 상호작용 활동, 14. 학습몰입

2, SD=.904)이 가장 높게 나타났으며, 글자정확성(M=3.86, SD=.967), 강의내용난이도(M=3.85, SD=.923), 질의응답신속성(M=3.82, SD=1.029), 강의내용최신성(M=3.79, SD=.929) 등의 순으로 나타났다.

비대면 화상강의에 대한 문항별 중요도와 만족도 간의 차이는 모든 영역에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 중요도와 만족도 간의 평균 차이가 가장 큰 항목은 시스템 오류, 강의내용 최신성이 1.05의 차이가 있으며, 응답 및 접속시간 0.72, 화면전환속도 0.64 순으로 차이가 큰 것으로 나타났다.

둘째, 문항별 중요도와 만족도 IPA 분석을 실시한 결과는 <그림 3>과 같다. 1사분면에 9개 문항, 2사분면 2개 문항, 3사분면 5개 문항, 4사분면에 2개 문항이 포함되어 있는 것으로 나타났으며, 중요도와 만족도가 모두 높은 1사분면(지속유지 영역)에 포함된 문항이 가장 많은 것으로 나타났다.

1사분에 위치한 문항을 살펴보면, 강의내용난이도, 글자정확성, 과제 및 시험 피드백, 학습자료효과성, 강의내용최신성, 질의응답 신속성 등이 포함되어 있다.

2사분면(우선개선 영역)에 위치한 문항은 집중적인 관리가 필요한 영역으로 시스템오류, 화면끊김현상이 포함되어 있다.

3사분면에 위치한 문항은 화면전환속도, 학업집중, 흥미유발, 학습수행력증진, 전반적만족이 포함되어

점진적인 개선이 필요하며, 4사분면에 위치한 문항은 상호작용활동, 학습몰입이 포함되어 있다.

## V. 맺음말

본 연구는 IPA 기법을 활용한 비대면 환경에서 실시간 화상강의 학습자의 중요도와 만족도 간의 차이를 분석함으로써 개선 방안을 마련하고자 시행하였다. 본 연구결과를 바탕으로 한 결과는 다음과 같다.

첫째, 비대면 환경에서 실시간 화상강의 학습자의 요인별 중요도와 만족도의 차이를 살펴보면 다음과 같다. 먼저, 화상강의에 대한 학습자의 중요도는 만족도에 비하여 높게 나타났다. 또한, 요인별 중요도와 만족도 간의 인식 차이를 살펴보면 시스템, 상호작용, 강의내용, 강의만족 순으로 모두 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 가장 중요도와 만족도의 차이가 높게 나타난 요인은 시스템으로 나타났다.

IPA 매트릭스 분석에서도 중요도는 높으나 만족도가 낮아 개선 노력이 필요한 요인이 시스템인 것으로 나타났다. 이는 시스템이 중요한 요소라고 인식한 결과이며, 인터넷 연결이나 버퍼링 현상, 네트워크 관련 문제, 서버의 불안정을 단점으로 제기한 연구의 결과와도 일치한다[21].

둘째, 문항별 중요도와 만족도 간의 인식 차이를

살펴보면 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 가장 중요도가 높게 나타난 요인은 시스템오류이며, 화면이 끊어지는 현상이나, 시스템 응답시간 및 접속시간, 강의내용의 난이도 등의 순으로 나타났으며, 문항별 중요도와 만족도의 평균 차이도 시스템에 대한 오류와 화면의 끊김 현상이 가장 큰 것으로 나타났다. 이는 인터넷이 원활하지 못하여 정해진 강의에 참여하려고 해도 늦게 입장하게 되거나 중간에 끊기는 등의 현상으로 불편함을 초래한다는 선행연구와도 일치하며[22], 실제 실시간 화상강의에 대한 중요성에 비하여 만족도가 낮아 비대면 환경에서 학습의 질 향상을 위한 학교 차원의 학습 환경 개선을 통한 만족도 향상을 위한 노력이 필요함을 시사하고 있다.

학습자는 학습 중에 교수자의 마이크나 카메라의 상태로 인하여 소리가 들리지 않거나, 화면이 끊어지는 현상이 발생할 수 있다. 이는 강의에 사용되는 카메라와 마이크는 사용하는 사람의 하드웨어(Hardware)의 영향을 받아 사용자들이 느끼는 영상이나 음성의 질 차이가 크며, 내장된 마이크가 아닌 외부의 마이크를 활용하는 경우 목소리가 들리지 않는 오류가 자주 난다고 제시한 선행연구 결과와 일치한다[23]. 이에, 교수는 강의 전 마이크 상태 등의 시스템에 대한 점검이 필요하며, 학습관리시스템의 화상강의 모듈 사용법을 숙지하고 강의를 진행할 수 있도록 매뉴얼을 제공할 필요가 있다. 또한, 비대면 강의 교수를 위한 학교 차원에서 노트북, 카메라 지원 및 대여 등을 통하여 학습활동이 원활하게 진행될 수 있도록 강의도구 지원이 필요하다.

셋째, 문항별 중요도와 만족도 IPA 분석을 실시한 결과, 중요도와 만족도가 모두 높아 지속적인 유지가 필요한 1사분면에 위치한 문항은 강의내용의 난이도, 학습 자료의 효과성, 학습 분량의 적절성, 과제 및 시험 피드백 등으로 나타났다. 이는 학습자 만족도 향상을 위하여 강의 담당 교수는 비대면 강의 시작 전

에 강의를 위한 학습 자료를 주차별 강의 자료를 업로드하고 실시간 화상강의 수업에서의 녹화 영상을 학생들을 위하여 공유가 필요하다. 또한 교수자가 주차별로 퀴즈 문제를 생성하여 학습자가 참여하고 문제를 풀고 해결할 수 있도록 유도하고, 과제 및 시험에 대한 상세한 사전공지 및 알림을 통하여 학습자들과의 상호소통이 필요하다. 이에 학생의 학습몰입을 유도하고, 학업성취도 향상을 위한 강의 교수자의 노력도 필요함을 시사하고 있다.

본 연구에서 비대면 환경에서 실시간 화상강의 학습자의 중요도와 만족도의 결과를 제시하였다. 이상의 논의를 바탕으로 연구의 제한점 및 후속 연구에 대한 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 제한점은 비대면 환경에서의 실시간 화상강의에 대한 K 대학 학습자의 중요도와 만족도 연구를 진행한 것으로 일반화하기에는 한계를 지닌다. 비대면 환경에서의 실시간 화상강의 요구도에 비해 만족도가 낮아 비대면 환경에서의 학습자 만족도 향상을 위한 질 개선과 학습자의 학업성취도 향상을 위한 교수자의 역할도 필요함을 시사하고 있다.

둘째, 추후, 대면 학습 환경과 비대면 학습 환경에서의 교수자와 학습자의 인식에 대한 비교 연구를 통하여 실제적으로 활용하고 지원할 수 있는 방안을 모색하고, 학교 차원의 지원과 제도적 대안을 도모하고자 한다.

## 참고문헌

- [1] 도재우, "면대면 수업의 온라인 수업 전환과정에서 발생하는 설계 장애물에 대한 탐색," *교육문화연구*, 제26권 제2호, 2020, pp.153-173.
- [2] 서윤경·고명희·김수영·전병호, "대학 비대면 온라인 수업에서의 학습자 만족 연구," *디지털산업정보학회 논문지*, 제16권 제 3호, 2020,

- pp.83-94.
- [3] Gilham, C., & Moody, B., "Face to face: Videoconferencing creates opportunities for incarcerated youth," *Journal of Correctional Education*, Vol. 52 No. 1, 2001. pp.29-31.
- [4] Walsh, J., & Reese, B. "Distance learning's growing reach," *THE Journal*, Vol. 22 No. 11, 1995, pp.58-62.
- [5] Howard-Kennedy, J., "Middle School Videoconferencing Fosters Global Citizenship," *Converge*, July, 2004.
- [6] 허운나·박미혜, "인터넷과 화상회의를 활용한 원격수업 운영에 관한 사례 연구," *교육공학연구*, 제16권 제4호, 2000, pp.228-229.
- [7] 임철일·김혜경·김동호, "글로벌 공학교육의 원격화상강의에 대한 학습자 만족도 분석," *공학교육연구*, 제15권 제4호, 2012, pp.66-75.
- [8] Anderson R., Beavers J., Vandegrift T., & Videon F., "Videoconferencing and presentation support for synchronous distance learning," 33rd ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, 2003.
- [9] 책리하·박창언·지미영, "코로나19 대응 원격교육에 대한 유학생 학습참여도 및 학습만족도에 미치는 학습자 관련요인: 실시간 화상형 강의를 중심으로," *학습자중심교과교육연구*, 제21권 제10호, 2021, pp.215-230.
- [10] 이은주·박인우, "실시간 온라인 수업에서 수업 만족도에 대한 컴퓨터 자기효능감, 교수실재감, 학습자 참여의 예측관계 분석," *열린교육연구*, 제20권 제2호, 2012, pp.195-219.
- [11] 한송이·이가영, "실시간 온라인 수업에 대한 교수자 인식 연구," *문화와융합*, 제42권, 2020, pp.395-418.
- [12] Hammer, D., Goldberg, F., & Fargason, S. (2012). "Responsive teaching and the beginnings of energy in a third grade classroom," *Review of science, Mathematics and ICT Education*, Vol. 41 No. 1, 2012, pp.51-72.
- [13] 박기훈·김영민, "e-Learning 기반 온라인 토론학습의 학습실재감 차이 분석," *e-비즈니스연구*, 제20권, 제5호, 2019, pp.95-109.
- [14] Martilla, J. A., & James, J. C., "Importance-performance analysis. *Journal of Marketing*," Vol. 41 No. 1, 1977, pp.77-79.
- [15] 정대현·김진성, "IPA 분석법을 활용한 비대면 동영상 강의 만족도 제고 방안 연구," *정보시스템연구*, 제29권 제4호, 2020, pp.45-56.
- [16] 이준희, "IPA를 이용한 스마트러닝 품질관리 요인분석," *정보교육학회논문지*, 제16권 제1호, 2012, pp.81-89.
- [17] 노진형·손환희, "IPA 기법을 통한 민주시민교육에 대한 유아교사의 중요도-실행도 분석," *학습자중심교과교육연구*, 제21권 제9호, 2021, pp.403-420.
- [18] 노영, "원격교육의 학습자 만족에 영향을 미치는 요인에 관한 연구: 웹 기반 원격교육과 혼합(Blended) 원격교육의 만족도 차이 비교를 중심으로," *e-비즈니스연구*, 제6권 제2호, 2005, pp.111-132.
- [19] 권영애·송영은, "학습만족도 중심의 실시간 원격화상 교육 개선 방안 연구-한국디자인의 역사와 '한국어'강의 사례 중심으로," *브랜드디자인학연구*, 제15권 제1호, 2017, pp.93-108.
- [20] 조보람, "원격화상강의에 대한 교수자 및 학습자 만족도 분석," *학습자중심교과교육연구*, 제21권 제2호, 2021, pp.401-425.
- [21] 하명정, "비실시간 비디오 강의와 실시간 웹 컨퍼런싱 강의: 학습자 인식," *문화와융합*, 제43권 제5호, 2021, pp.87-110.

- [22] 김승인·이가하, “스마트 원격강의 운영에 관한 연구,” 디지털융복합연구, 제18권 제9호, 2020, pp.317-322.
- [23] 신준·김승인, “대학 원격강의 프로그램의 사용성 연구-Zoom 과 Webex Meetings를 중심으로,” 디지털융복합연구, 제18권 제10호, 2020, pp.403-408.

■ 저자소개 ■



권 영 애  
(Kwon Young Ae)

2019년 9월~현재  
건국대학교 교육혁신센터 조교수  
2011년 2월 충북대학교 컴퓨터공학과(공학박사)  
2000년 8월 세명대학교 교육학과(교육학석사)  
1998년 2월 한국교통대학교 전자계산학과  
(공학사)

관심분야 : 멀티미디어 통신, 네트워크 보안,  
인터넷프로그래밍, 온라인교육 등  
E-mail : herayaa@kku.ac.kr



박 혜 진  
(Park, Hye Jin)

2016년 3월~현재  
건국대학교 교수학습지원센터  
조교수  
2013년 8월 건국대학교 교육공학과(교육학박사)  
2008년 8월 건국대학교 교육공학과(교육학석사)  
2006년 8월 가톨릭 관동대학교 교육공학과  
(교육학사)

관심분야 : 교수설계, 교수매체, 교육방법,  
교육 프로그램 개발  
E-mail : phj4858@kku.ac.kr

논문접수일: 2021년 7월 10일  
수정일: 2021년 7월 28일  
게재확정일: 2021년 8월 4일