컨조인트 분석을 적용한 초등학교 정보통신윤리 수업 설계 및 만족도 분석

박찬정 * 문정희*
제주대학교 컴퓨터교육과

요 약

최근 교육기관에서 정보통신 윤리교육의 중요성이 많이 부각되면서 다양한 수업내용이나 수업방법에 대한 연구가 늘고 있다. 한편, e-러닝 기술 등의 발전으로 교수자중심 수업 대신 학습자들의 요구를 충족시키기 위한 학습 내용이나 방법 개발이 활발히 이루어지고 있다. 본 논문에서는 초등학생을 위한 정보통신 윤리교육에서 학습 효과를 높이기 위하여 학습자 특성과 요구사항을 파악하여 학습자중심의 수업 설계를 한 후 수업을 실시하고 학업성취도 평가와 만족도 조사를 통하여 정보통신 윤리교육의 수업 설계에 대한 새로운 방법을 제시하고자 한다. 정보통신 윤리교육을 위해서 수업 설계 시 고려해야 할 요소들을 수업목표, 수업유형, 수업내용, 수업매체로 나누고 초등학교 5학년 학생들에게 설문한 후, 컨조인트 분석을 실시한다. 또한, 분석결과를 바탕으로 요구사항을 만족시키는 집단과 그렇지 못한 두 집단으로 나누어 수업을 실시하고 학업성취도와 만족도 분석을 통해 제안하는 방식에 대한 효과성 여부를 진단한다.

Instruction Design and Satisfaction Analysis of Information Communication Ethics Education for Primary Schools by applying Conjoint Analysis

Chan Jung Park* Jung Hee Moon*
Cheju National University, Dept. of Computer Education

ABSTRACT

Recently, as the importance of the information communication ethics education has increased, the research about new instructional method or contents have been progressed actively. On the other hand, due to the advance of e-learning technology, instead of teacher-centered instruction, the development of learning contents and learning method for satisfying students' requirements is proceeded actively. In this paper, in order to increase the learning effect for information communication ethics education for primary school students, we propose a new way to design an instruction which considers the characteristics and the requirements of students. We decompose instructional design features into 4 components such as goal, model, contents, and media, and then we pose questionnaire to the 5th grade students of a primary school. After that, we analyze data by using the conjoint analysis. Based on the result of the conjoint analysis, we give instructions to two classes in order to compare the learning achievement of the two classes. Finally, by evaluating the students and analyzing their satisfaction levels, we diagnose the effectiveness of the proposed method.

1. 서론

정보통신기술의 발달과 더불어 증가되고 있는 폐해들로부터 자신을 보호하고 예방을 할 수 있도록 교육시키기 위해서, 각 교육기관에서는 정보통신 윤리교육에 대한 비중을 높이려는 노력을 하고 있

다. 또한, 정보통신 윤리교육에 대한 많은 연구들이 이루어지고 있는데, 초등학교에서의 정보통신 윤리교육에 대한 연구들을 우선 살펴보면, 초·중등에서의 정보통신 윤리교육 체계의 문제점을 지적하고 교육내용, 교수방법, 교육여건 등에 대한 개선방향을 제시한 연구가 있다[13,15,21]. 또한, 이민섭의 연구에서는 초·중·고등학교 및 대학에서 정보보호에 관해 배워야할 교육내용들을 제안하기도 하였다[14].

한편, 바이러스의 개념, 네트워크 보안, 저작권의 중요성을 강조하면서 학교 교사의 인식, 교육과정, 교육내용 개선의 필요성을 지적한 연구도 있고[5, 10,17], 학생의 올바른 인터넷 사용과 유해사이트 차단, 인터넷 사용법, 인터넷 중독예방 등을 시급한 교육내용으로 제시한 연구도 있다[4,18,20]. 조성근의 연구에서는 정보통신 윤리 소양능력에 따라 기본학습과 심화학습으로 나누어 학습을 하는 시스템을 제안하였지만, 평가가 접속 빈도, 질문의 빈도, 기본학습 후 학습평가 등 단순하게 이루어지고 있고 학습자의 요구사항을 반영하지는 못하고 있다[19]. 그 외에도 정보통신 윤리교육에 대한 많은 분야의 연구가 이루어지고 있지만 학습자의 요구를 반영한 수업 설계에 초점을 둔 연구는 드물다.

e-러닝의 보급과 제7차 교육과정 이후에 수준별 수업이나 개별화 수업에 대한 요구가 증가하고 있는데 이를 실현하기 위한 한 가지 방법이 수업 설계 시 학습자 특성을 고려하고 학습자의 요구를 반영하는 것이다. 하지만 현재 교육 현장에서는 개인차를 고려하지 않고 일률적으로 수업을 진행하고 있고[22], 정보통신 윤리교육의 중요성에도 불구하고, 수업을 설계할 때 어떻게 학습자 특성과 요구를 반영하면 되는지 구체적으로 제시하고 있는 연구는 드물다.

본 논문은 초등학교에서 학습자의 요구를 반영하는 정보통신 윤리교육을 위해서 수업 설계 시 어떻게 수업요소들을 고려하면 좋은지와 지도방법을 찾은 후, 실제로 학습자들의 요구를 반영하는 수업을 실시하여 교육적 효과가 있는지를 검증하는데 목적이 있다.

이를 위해서 첫째 수업 설계 요소를 수업목표, 수업유형, 수업내용, 수업매체라는 속성들로 나누고 학습자들의 요구분석을 수행한다. 둘째, 위의 내용을 바탕으로 컨조인트(conjoint) 분석을 실시하여 수업 설계 요소에 대한 학습자들의 요구사항은 무엇이며 어떻게 지도하는 것이 바람직한지를 제시한다. 셋째, 두 집단으로 나누어 한 집단에 대해서는 요구를 포함시키고 다른 한 집단에 대해서는 요구를 고려하지 않은 상황에서 동일한 내용과 동일한 방식으로 수업을 진행하여 집단 간에 어떤 유의한 차이가 있는지 학업성취도와 만족도를 중심으로 분석한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 수업 설계 요소나 컨조인트 분석에 대한 이론적 배경을 기술하고 본 논문에서 제안하는 수업 설계 요소와 컨조인트 분석계획을 기술한다. 3장에서는 설문 관련된 내용과 컨조인트 분석결과와 분석결과에 기반을 두어 설계된 수업에 대해서 기술한다. 4장에서 두 집단을 대상으로 정보통신 윤리수업을 실시한 후, 학업성취도를 조사하여 집단간 차이에 대해서 분석하고 5장에서 결론을 맺는다.

2. 이론적 배경

2.1. 컨조인트 분석의 교육적 역할

컨조인트(conjoint)란 'consider'와 'jointly'가 합쳐진 말로써 '함께 고려하다'라는 의미이다. 컨조인트 분석은 서비스나 아이디어를 포함한 제품이 가지고 있는 속성들 각각에 대해 고객이 부여하는 효용(utility)이나 중요도을 추정함으로써 그 고객이 선택할 제품을 예측하기 위한 기법으로 정의된다[16]. 원래 컨조인트 분석은 신제품 평가나 포지셔닝, 경제분석, 마케팅 등과 관련되어 주로 사용되어 왔으나, 최근 커리큘럼 개발이나 사이버 멘토링과 같은 교육 분야의 학습자 요구분석을 위해서도 사용되고 있다[7,12].

컨조인트 분석은 속성들을 추출하고 각 속성들에 대해서 속성수준을 결정한다. 그리고 속성수준들의 다양한 결합에 의해 얻어지는 프로파일(profile)을 활용하여 설문을 실시하고 결과를 분석한다[6]. 컨조인트 분석에 대한 분석모형과 추정법은 김근배[2]와 김부용[3]의 연구에 기술되어 있다. 각 프로파일의 순위평가방식으로 전체 프로파일 설계(Full Profile Design : FPD)와 트레이드-오프 설계(Trade- off Design : TD) 방식이 있는데, 속성 수가 많을 때는 FPD가 사용되며 FPD는 TD에 비해서 보다 정확한 분석을 유도하며 현실감이 높기 때문에 FPD가 많이 이용된다[2,3]. 따라서 본 논문에서도 FPD 방식을 활용한다.

본 논문에서 컨조인트 분석의 역할은 첫째, 학습자들의 요구를 분석하는 도구이고 둘째, e-러닝 환

경에서 점점 강조되고 있는 개별화학습을 위한 기초자료 도구이다. 하지만 현실적으로 교육현장에서 모든 학습자의 개별화를 이루기는 불가능하므로, 본 논문에서는 실험집단(2개 반)을 대상으로 컨조인트 분석을 수행하여 집단별 요구사항을 고려하게 된다.

2.2. 정보통신 윤리교육을 위한 수업 설계 요소

수업 설계란 수업목표를 학습자들에게 효율적으로 성취시키기 위하여 수행되어야 할 제반활동과 요소를 계획하는 활동이다[9]. 따라서 학습자가 무엇을 학습하고 학습전략, 학습자료, 학습활동들은 어떤 것들인지 밝혀야 하며 평가는 어떻게 이루어져야 되는지도 밝혀야 한다[9].

본 논문에서는 정보통신 윤리교육을 위한 수업 설계의 요소들로 수업목표, 수업유형, 수업내용, 수업매체로 나누었다. 〈표 1〉의 요소는 교육인적자원부의 정보통신기술교육 지침[1]과 시교육청의 정보통신 윤리교육 교사용 지도자료[11], 심층면접조사를 통해 구축된 것인데, 면접조사에서는 초등학교 교사 2인(5학년 담임선생님들), 중학교 교사 3인, 고등학교는 상업계열 2인 일반계열 2인을 대상으로 하였다.

<표 1> 정보통신 윤리교육의 수업 설계 속성 제안

속성 \ 수준	속성수준
수업 목표	• 채팅이나 게임중독 등과 같이 인터넷에 중독되지 않기 • 바이러스 감염 등과 같이 인터넷 사용으로 인해 피해 받지 않기 • 다른 사람에 대한 엽기 캐릭터 사용 등과 같이 인터넷에서 남에게 피해주지 않기
수업 유형	• 교사 위주의 전통적인 강의식 학습 • 팀을 이루어 함께 토론하는 협동학습 • 컴퓨터 실습을 함께하는 컴퓨터보조학습
수업 내용	• 3가지 정보통신 윤리분야의 주제를 매우 자세하게 공부 • 6가지 정보통신 윤리분야의 주제를 중간정도의 깊이로 공부 • 9가지 정보통신 윤리분야의 주제를 다양하게 공부하되 기본적인 지식만 공부
수업 매체	• 파워포인트로된 수업자료 • 만화와 같은 학습용 애니메이션 • 퍼즐과 같은 학습용 게임

첫째, 수업목표는 [1]에 제시되어 있는 초등학생을 위한 정보통신 윤리교육의 주제들을 개념적으로 3개의 속성으로 나누었다. 즉, 자기 스스로를 인터넷 중독으로부터 지킬 수 있는 예방, 바이러스나 해킹 등과 같이 남으로부터 피해 받지 않는 것, 저작권 침해나 엽기 등과 같이 남에게 피해주지 않는 것으로 하였다. 둘째, 수업유형으로는 강의식 학습, 팀을 이루는 협동학습, 컴퓨터 실습을 함께하는 컴퓨터보조학습으로 나누었다. 셋째, 수업내용은 정보통신 윤리분야의 주제들을 자세하게 깊게 공부하기, 중간정도의 깊이로 공부하기, 기본적인 지식만 공부하기의 세 가지로 나누고 학생들에게 차이를 부각시키기 위해 주제의 수를 함께 이용하여 표현하였다. 넷째, 수업매체는 파워포인트나 학습용 애니메이션과 같이 매체와의 상호작용이 적은 것과 상호작용이 있는 학습용 게임으로 나누었다.

3. 수업 설계를 위한 기초 자료 조사

본 논문은 정보통신 윤리교육을 위한 수업 설계 시 〈표 1〉에서 제안한 4 가지 속성들에 대해서 각각 3 개의 속성수준을 마련하고 초등학교 5학년 학생들에게 가장 중요하게 여겨지는 속성은 무엇인지를 조사한다. 조사한 결과를 기반으로 학습자의 요구를 만족시키는 실험 집단과 만족시키지 않는 통제집단으로 집단을 구분하여 동일한 내용과 동일한 교사가 수업을 실시하고 학업성취도와 만족도를 중심으로 집단 간의 유의한 차이가 있는지를 살펴보고자 한다.

3.1. 조사대상자와 연구 설계

본 논문에서는 정보통신 윤리교육을 받는 J 지역의 I 초등학교 5학년 2개 학급을 대상으로 실험집단과 통제집단을 각각 1반씩을 구성하였고 반 · 성별 교차표는 다음 〈표 2〉와 같다.

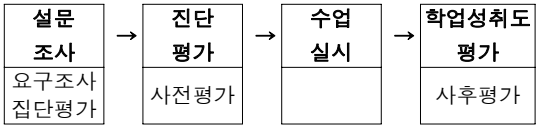
<표 2> 반 · 성별 조사대상자

		성별		전체
		남자	여자	
통제집단		13명	17명	30명
실험집단		13명	17명	30명
전체	빈도	26명	34명	60명
	%	43.3%	56.7%	100.0%

본 논문의 진행 순서는 〈그림 1〉과 같다. 본 논문에서는 실험집단과 통제집단이 각기 다른 반이므로 이질통제집단 전후 검사 설계를 적용하였다. 따라서 실험집단과 통제집단을 대상으로 동질집단인지를 먼저 파악하기 위해 사전검사를 실시하였다.

설문 진행과정은 다음과 같다. 설문의 내용이 많고 순위를 정하는데 어려움과 오류를 최소화시키기 위해서 수업시간(45분) 동안 동일 교사가 학습자들과 함께 자세히 설명을 하면서 설문을 실시하였다.

또한, 이 실험설계에서는 동일 교사가 실험집단과 통제집단 학급을 대상으로 수업할 수업내용을 대상으로 진단평가를 동일하게 실시하였고, 학습자들 자신이 실험의 대상이 되고 있다는 사실을 알리지 않았다.



<그림 1> 연구 진행 단계

이후 실험집단에는 수업자의 요구에 부합되도록 수업 설계를 하여 진행하였고, 통제집단은 수업자의 요구를 고려하지 않고 실험집단과 동일한 방식으로 수업을 진행하였다. 수업처치 후 두 집단에 대해 사후검사를 실시하여 학업성취도와 만족도에 대한 차이를 분석하였다.

실험집단	O_1	X_1	O_2
통제집단	O_3	X_2	O_4

O_1, O_3 : 사전검사(진단평가)
O_2, O_4 : 사후검사(학업성취도)
X_1 : 수업자의 요구를 반영한 수업
X_2 : 실험집단과 동일한 방식의 수업

3.2. 조사결과

본 논문은 수업 설계에 대한 학습자들의 요구를 분석하기 위해서 컨조인트 분석과 학습자들의 배경을 조사하기 위해서 인터넷 중독도, 인터넷 사용시간, 게임 경험, 선호하는 주제 등에 대한 조사를 실시하였다. 〈표 3〉은 조사대상자 전체와 집단별로 수업 설계 요소에 대한 4가지 속성의 중요도와 부분가치를 추정한 것이다.

집단별로 결과를 분석하면 다음과 같다. 통제집단의 경우에는 학습자들은 수업 설계요소로서 매체(34.9%)를 가장 중요하다고 보았고, 다음으로는 내용(24.5%), 목표(23.6%), 유형(17.0%) 순이었다. 그리고 중독예방과 관련된 주제를 컴퓨터 실습을 통한 컴퓨터보조 수업을 통하여 매우 깊이 있게 학습용 게임을 사용하여 학습하는 것을 가장 선호하는 것으로 나타났다.

한편, 실험집단의 경우에는 학습자들이 수업 설계요소로서 매체(38.4%) 〉 내용(28.5%) 〉 목표(18.2%) 〉 유형(14.6%) 순이었으며, 중독예방과 관련된 주제를 강의식 수업에서 중간정도의 깊이로 애니메이션 자료를 통해 수업하는 것을 가장 선호하는 것으로 통제집단과 차이가 나타났다.

<표 3> 수업 설계요소에 대한 전체 및 집단별 컨조인트 분석결과

속성 \ 대상 / 부분가치		전체		통제집단		실험집단	
		부분가치	상대적 중요도	부분가치	상대적 중요도	부분가치	상대적 중요도
목표	중독예방	**.41**	20.9%	**.15**	23.6%	**.67**	18.2%
	피해받지않기	-.17		-.23		-.10	
	피해주지않기	-.24		.08		-.56	
유형	강의학습	**.18**	15.9%	.04	17.0%	**.33**	14.9%
	협동학습	-.20		-.33		-.08	
	컴퓨터실습	.02		**.29**		-.25	
내용	3가지	**.27**	26.5%	**.25**	24.5%	.30	28.5%
	6가지	.20		-.19		**.59**	
	9가지	-.47		-.07		-.88	
매체	파워포인트	-.92	36.7%	-1.07	34.9%	-.78	38.4%
	애니메이션	.26		-.13		**.65**	
	게임	**.66**		**1.19**		.13	
Pearson's R Significance		.975 .0000		.958 .0000		.982 .0000	
Kendall's tau Significance		.879 .0000		.809 .0001		.909 .0000	

〈표 3〉의 피어슨 상관계수(Pearson's R)는 각 프로파일의 선호와 부분가치를 사용하여 추정한 프로파일의 효용간의 상관계수로서 본 논문에서는 통제집단과 실험집단 각각 .958과 .982로 높게 나왔다. 또한, 켄달 타우(Kendall's tau)는 선호 서열과 추정된 부분가치를 서열로 바꾼 값이 얼마나 일치하는지를 나타낸다. 본 논문에서는 결과가 통제집단과 실험집단에서 .809와 .909로 높게 나타났다[2].

한편, 학생들의 인터넷 중독도와 관련하여 수업 설계 요소들에 대해 어떤 차이가 있는지 살펴보기 위하여 Kimberly Young 교수의 인터넷 중독 체크리스트[23]를 제시하여 각 학생들의 인터넷 중독도를 조사하였다. Young 교수에 따르면 20~39점까지는 평균적인 온라인 이용자로 간주하고, 오래 웹서핑을 하기도 하지만 온라인 이용을 자신이 통제할 수 있는 상태라고 판정했다. 40~69점 사이는 인터넷 때문에 문제가 있었던 적이 많다고 보고, 인터넷을 얼마나 어떻게 사용하는지를 평가하고 자신의 중독 가능성 여부에 대해 준비할 필요가 있다고 했다. 70~100점은 인터넷 때문에 생활에 중대한 문제가 발생하고 있고 지금 당장 문제를 해결해야 하며, 전문가 상담 혹은 심층 심리검사를 반드시 받을 것을 권고하였다[23].

본 논문에서도 인터넷 중독값과 인터넷 중독도를 3단계로 나누었다. 〈표 4〉에는 집단별 인터넷 중독도가 기술되어 있고, 통계적으로 집단 간에 유의한 차이가 없음을 함께 나타내고 있다.

<표 4> 집단별 인터넷 중독도 및 차이에 대한 유의성

중독레벨 / 반	1단계 중독없음	2단계 다소주의	3단계 진단요망
통제집단	21	7	2
실험집단	25	5	0
전체	46명 (76.7%)	12명 (20.0%)	2명 (3.3%)
값 / 대상	χ^2값	자유도	유의확률
집단별	2.681	2	.262

또한, 집단별로 학습자들의 가장 선호하는 과목, 인터넷 사용시간, 게임하는 시간, 게임 경험, 게임 시작시간을 비교하여 보았는데, 가장 선호하는 과목은 체육이나 미술 같은 기타과목이 36.7%로 가장 높았고, 인터넷 사용시간과 게임하는 시간은 각각 0~1시간이 48.3%, 58.3%로 가장 많은 것으로 나타났다. 게임은 1~5개 사이로 경험한 경우가 45%로 가장 많았고, 게임의 시작시간은 초등학교 1학년 이전이 46.7%를 차지하였다. 하지만 위의 항목들에 대해서 두 집단간 차이는 교차분석에서 유의하지 않은 것으로 나타났다(p>.05).

다음은 학생들에게 바이러스, 스팸메일, 해킹, 사이버폭력, 인터넷 중독, 저작권, 인터넷예절, 개인정보보호의 8가지 주제에 대해서 1위부터 8위까지 순위를 매기도록 하였다. 집단별로 학습자들이 1위로 선택한 주제만을 중심으로 교차분석을 한 결과는 다음 〈표 5〉와 같다.

<표 5> 주제별 1위에 대한 빈도

주제 / 대상	바이러스	스팸메일	해킹	사이버폭력	인터넷중독	저작권	인터넷예절	개인정보보호
통제집단	4명	0명	5명	3명	4명	2명	4명	8명
실험집단	2명	4명	8명	4명	4명	2명	1명	5명
전체(%)	10.0%	6.7%	21.7%	11.7%	13.3%	6.7%	8.3%	21.7%

좋아하는 순위가 비교적 비슷하였는데 스팸메일과 저작권에 대해 관심이 가장 낮았고, 해킹과 개인정보보호에 관한 관심이 가장 높았으며 교차분석을 실시한 결과 집단별로 유의한 차이는 없었다.

4. 수업 설계 및 평가

4.1. 사전평가

통제집단과 실험집단이 동질집단인지 검증하기 위해 진단평가로 사전검사를 실시하였다. 진단평가 결과에 대한 두 집단의 t-테스트 결과는 〈표 6〉과 같다. 두 집단 간의 학습동기 t-테스트 결과는 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다(p<.05). 즉, 두 집단 간에 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표 6> 집단간 진단평가의 차이에 대한 유의성

	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정		
	F	유의확률	t	자유도	유의확률 (양쪽)
등분산이 가정됨	.485	.489	.101	58	.920
등분산이 가정되지 않음			.101	57.085	.920

4.2. 수업지도

수업은 다음 〈표 7〉과 같이 3차시로 이루어졌다. 수업의 내용은 설문에서 조사한 8가지 주제 중에서 6가지를 선택하였다. 〈표 8〉에는 실험집단과 통제집단의 수업 설계에 대한 요구사항이 어떻게 다른지를 나타내고 있다. 수업 설계에서는 실험집단에서 선호하는 방식을 적용하였다. 즉, 애니메이션을 수업매체로 사용하고 강의식으로 수업을 진행하였으며 중독이 되지 않기 위한 방법을 위주로 학습하였다.

<표 7> 교수 · 학습 활동

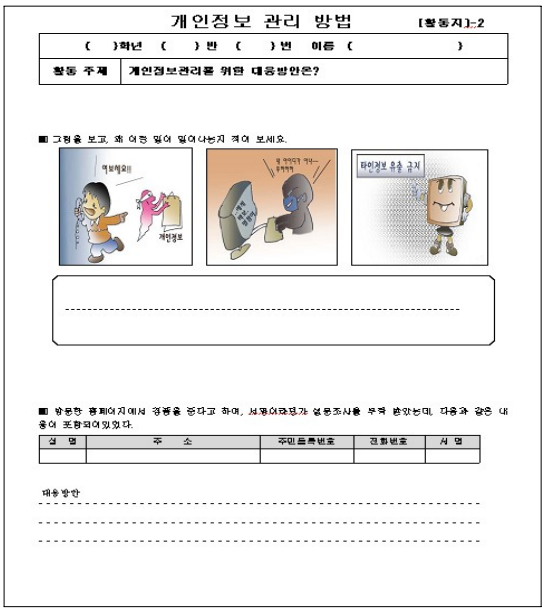
차시	수업 내용	교수·학습 활동	수업 매체	수업 유형
1 차 시	통신예절과 인터넷 언어	-전자우편이나 게시판, 자료실, 채팅 할 때 예절을 알고 바르게 실천하기 -무심코 사용하고 있는 인터넷언어(외계어)의 실태와 문제점을 파악하고 바른 실천 방법알기	-교사용컴퓨터 -프로젝션TV -동영상 자료 -Windows 미디어 플레이어 -활동지(평가지)	-설명형 -시범형 -탐구형
2 차 시	개인정보와 컴퓨터 범죄	-사이버공간에서 자신을 식별할 수 있는 개인정보의 중요성을 알고 보호 방법을 익히기. -컴퓨터를 이용하거나 컴퓨터 자체를 대상으로 하는 범죄인 사이버범죄의 유형을 알고 예방책 알기.	-교사용컴퓨터 -프로젝션TV -동영상 자료 -Windows 미디어 플레이어 -활동지(평가지)	-설명형 -시범형 -탐구형
3 차 시	인터넷 중독과 컴퓨터 음란물	-인터넷 중독의 뜻을 알고 개인별 중독정도와 예방법을 컴퓨터를 올바르게 사용할 수 있다. -컴퓨터 음란물의 문제점을 찾아보고 대처방안으로서의 인터넷 사용 수칙 세우기.	-교사용컴퓨터 -프로젝션TV -동영상 자료 -Windows 미디어 플레이어 -활동지(평가지)	-설명형 -시범형 -탐구형

〈그림 2〉는 학습활동 중에서 학습지에 대한 일례로 개인정보보호에 대한 활동지를 예로 든 것이다. 개인정보보호 분야는 높은 선호도를 차지하고 있는데 이는 학습자들에게 중요한 주제로 인식되고 있다는 것을 의미이다. 따라서 어떻게 개인정보보호

를 해야 하는지를 중심으로 수업을 진행했다.

<표 8> 수업 설계 요구사항의 차이

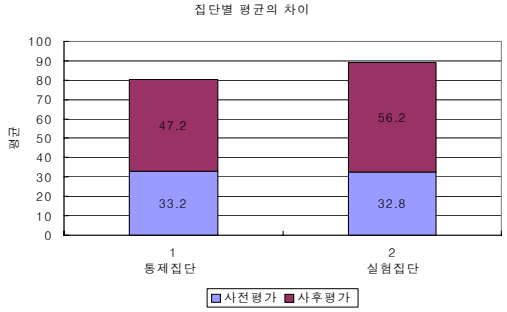
	수업 설계 방식에 대한 요구사항
통제집단	- 수업목표 :인터넷 중독 예방 - 수업유형 :컴퓨터보조수업 - 수업내용 :3가지 - 수업매체 :학습용 게임
실험집단	- 수업목표 :인터넷 중독 예방 - 수업유형 :강의식 - 수업내용 :6가지 - 수업매체 :학습용 애니메이션



<그림 2> 개인정보보호에 대한 활동지

4.3. 사후평가

본 논문에서는 우선, 수업 전후 학습자들의 학업성취도에 대한 대응표본 검증을 실시하였다. 대응표본은 동일한 표본을 대상으로 시점만 달리하여 실험처치한 후 두 시점간의 평균값의 차이를 검증하는 것으로 본 실험에서 〈그림 3〉과 같이 평균이 나타났다.



<그림 3> 집단별 평균의 변화

검증결과는 사전-사후 평균의 차가 각각 -14.0과 -23.0으로 두 집단 모두 학습효과가 있는 것으로 〈표 9〉와 같이 나타났다.

<표 9> 집단간 대응표본 검정결과

	대응차			t	자유도	유의확률 (양쪽)
통제집단	(사전-사후) 평균	표준편차	평균의 표준오차			
	-14.00	12.00	2.19	-6.40	29	.000
실험집단	대응차			t	자유도	유의확률 (양쪽)
	(사전-사후) 평균	표준편차	평균의 표준오차			
	-23.33	14.46	2.64	-8.84	29	.000

한편, 사후검사 중 학업성취도에 대한 두 집단간의 t-테스트 결과는 다음 〈표 10〉과 같이 나타났다. 사후 검사 결과, 학업성취도 실험집단(M=56.2)이 통제집단(M=47.2)보다 높게 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있다($p<.05$). 즉, 학습자의 요구사항을 반영한 후 설계된 수업을 받은 실험집단의 학업성취도가 통제집단에 비해 유의하게 높은 것으로 드러났다.

<표 10> 학업성취도 평가

	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정		
	F	유의확률	t	자유도	유의확률 (양쪽)
등분산이 가정됨	.000	1.000	-2.062	58	.044
등분산이 가정되지 않음			-2.062	57.396	.044

4.4. 만족도 평가

본 논문에서 학습자들의 만족도의 평가를 위해서 설문지를 다음과 같은 3가지 범주로 나누었다. 첫째는 내용관련 요인으로 학습목표와 학습내용이 정확했는지 설문하였고, 둘째는 교수자 관련 요인으로 교수자의 열의에 대해 설문하였다. 셋째는 프로세스 관련 요인으로 학습자료, 학습자-교수자간의 상호작용, 평가 등에 대해서 설문하였다. 3가지 범주에는 본 논문에서 정의했던 수업목표, 수업내용, 수업매체, 수업유형에 대해서 얼마나 만족했는지 포함되어 있다.

만족도를 위한 설문은 총 15 문항을 7 점 척도(Likert 척도)로 측정하였다. Likert 척도는 실제의 피검자의 반응 결과에 의해 척도치를 결정하는 방법이다. 그렇기 때문에 경험적 접근이라고도 한다. 각 진술문은 어떤 현상, 대상에 대해 긍정 또는 부정으로 반응하는 문항으로 구성되어 있으며, 각 문

항에 대해 응답 척도를 준다. 각 응답자는 각 문장에 대해 자신의 감정이나 신념이 어느 정도에 해당되는지를 표시하면 된다. 각 척도의 선택지는 일반적으로 강한 동의부터 강한 부정에 이르기까지 자신이 동의하는 정도(예를 들어, 매우 동의한다, 동의한다, 보통이다, 동의하지 않는다, 매우 동의하지 않는다)를 표시하게 되어 있다[8].

<표 11> 4가지 속성에 대한 집단간의 만족도에 대한 평균

구분	집단	N	평균	표준편차
목표	통제집단	30	5.83	1.366
	실험집단	30	6.33	.844
유형	통제집단	30	3.23	1.710
	실험집단	30	5.38	1.330
내용	통제집단	30	5.30	1.005
	실험집단	30	6.12	.816
매체	통제집단	30	3.28	1.501
	실험집단	30	5.53	1.090
전체	통제집단	30	4.74	.800
	실험집단	30	5.95	.847

〈표 11〉에 내용과 프로세스 관련 설문 문항 중에서 컨조인트 분석시 속성이었던 목표, 유형, 내용, 매체를 대상으로 집단간의 평균 차이를 나타내었다. 대체로 실험집단의 평균이 높았고, 통제집단에서는 애니메이션을 사용했던 매체에 대한 만족도와 강의식 수업인 유형에 대한 만족도가 가장 낮았다. 반면, 목표에 대한 부분은 별 차이가 없이 나타났고 가장 점수가 높은 문항은 교수에 대한 만족도(6.55)였다.

<표 12> 만족도 분석결과

구분		Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정		
		F	유의확률	t	자유도	유의확률(양쪽)
목표	등분산이 가정됨	13.890	.000	-1.705	58	.094
	등분산이 가정되지 않음			-1.705	48.317	.095
유형	등분산이 가정됨	2.772	.101	-5.434	58	.000
	등분산이 가정되지 않음			-5.434	54.687	.000
내용	등분산이 가정됨	4.309	.042	-3.454	58	.001
	등분산이 가정되지 않음			-3.454	55.667	.001
매체	등분산이 가정됨	6.092	.017	-6.643	58	.000
	등분산이 가정되지 않음			-6.643	52.935	.000
전체	등분산이 가정됨	.263	.610	-5.679	58	.000
	등분산이 가정되지 않음			-5.679	57.812	.000

〈표 12〉는 집단간 만족도에 유의한 차이가 있는지 나타낸 것이다. 분석은 각 응답자의 평균을 바탕으로 하였는데, 목표를 제외하고 유형, 내용, 매체 측면에서 유의한 차이가 있는 것으로 드러났다($p<.05$). 결론적으로 통제집단에 비해 학습자들의 요구를 만족시킨 실험집단의 수업에 대한 만족도가 높은 것으로 나타났다.

5. 결론

본 논문에서는 초등학교에서 학습자의 요구를 반영하는 정보통신 윤리교육을 위해서 수업 설계 시 어떻게 수업요소들을 고려하면 좋은지와 지도방법을 찾은 후, 실제로 학습자들의 요구를 반영하는 수업과 그렇지 못한 수업을 실시하여 효과가 있는지 살펴보았다.

이를 위해서 첫째 수업 설계 요소를 수업목표, 수업유형, 수업내용, 수업매체라는 속성들로 나누고 학습자들의 요구를 분석하기 위해 컨조인트 분석을 실시하였다. 또한, 이를 바탕으로 특정 초등학교 5학년 학생들을 두 집단으로 나누어 한 집단에 대해서는 요구를 만족시키고 다른 한 집단에 대해서는 요구를 만족시키지 못한 상황에서 동일한 내용과 동일한 방식으로 수업을 진행하였다. 그리고 수업 후 학업성취도와 만족도 측면에서 집단 간에 유의한 차이가 있는지 살펴보았다.

결론적으로 요구를 만족시킨 수업을 받은 학생들은 학업성취도와 만족도 측면에서 높은 점수를 받았으며 통계적으로도 유의한 차이를 드러냈다. 물론, 학습자들의 요구사항을 만족시키지 못한다 하더라도 다른 효과적인 수업 설계의 아이디어로 만족도를 높일 수는 있을 것이다. 하지만, 본 논문은 수업 설계 요소들에 대해서 학습자 요구사항의 적용이 수업에 미치는 영향을 분석한 것이기 때문에 다른 효과적인 요인들은 향후 개발되어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

[1] 교육인적자원부(2005), 초·중등학교 정보통신기술 교육운영지침 개정안 및 해설서.

[2] 김근배(2005), 의사결정을 위한 마케팅조사론, 무역경영사.

[3] 김부용(2005), "휴대전화기 신제품 개발을 위한 컨조인트 분석," 품질경영학회지 제33권 제4호.

[4] 김은주, 최재혁(2006), "중학생의 커뮤니티 중

독 실태 분석 및 개선방안," 하계컴퓨터교육학회 · 정보교육학회 공동학술발표논문집 제10권 제2호.
[5] 김은혜(2004), 고등학교에서의 정보보호교육 개선방안에 관한 연구, 성균관대학교 교육대학원 석사학위논문.
[6] 김정태(1990), "컨조인트 분석의 이론적 고찰," 한국경상학회 영남경상논총 제8권.
[7] 박기남, 조재균, 정석찬, 전종근(2002), "교육품질 향상을 위한 e-비즈니스 커리큘럼개발에 QFD와 컨조인트분석의 실증적 적용에 관한 연구," 대한산업공학회 춘계공동학술대회 논문집.
[8] 박도순, 문항작성방법론, 교육과학사, 1999.
[9] 변영계, 이상수(2003), 수업설계, 학지사.
[10] 백장현, 김도윤, 김영식(2003), "청소년의 인터넷 중독 예방 및 처방 학습에 관한 연구 - 사이버 모의재판 적용," 한국컴퓨터교육학회 논문지 제6권 제1호.
[11] 서울특별시교육청(2001), 중·고등학교 교사용 정보통신윤리교육 프로그램 : 사이버 윤리 어떻게 가르칠까?, 서울특별시교육청.
[12] 손소영, 장인상, 이지수(2005), "QFD와 컨조인트 분석을 이용한 여대생 사이버 멘토링 시스템 구축 사례 연구," 품질경영학회지 제33권 제1호.
[13] 양민영, 박선주(2000), "초등학교 정보통신 윤리교육과정 모형 개발," 한국정보교육학회 하계 학술발표논문집 제5권 제2호.
[14] 이민섭(2003), "정규학교에서의 정보보호교육 강화 방안," 정보보호학회지 제13권 제6호.
[15] 이혜연, 추병완, 전유미(2005), 청소년 정보통신 윤리교육 활성화 방안, 한국청소년개발원 연구보고서.
[16] 임종원, 박형진, 강명수(2001), 마케팅조사방법론, 법문사.
[17] 장진경(2002), "정보통신윤리의식과 정보통신윤리교육 요구도에 영향을 미치는 관련변인 탐색," 청소년복지연구 제4권 제1호.
[18] 정보통신윤리위원회(2005), 인터넷 정보이용 실태조사 - 불법 · 청소년 유해정보를 중심으로, 정보통신윤리위원회 정책연구사업 결과보고서.
[19] 조성근, 전우천(2002), "웹기반 정보통신 윤리교육에 관한 연구," 한국정보교육학회 동계학술발표논문집 제7권 제1호.
[20] 조윤희, 하성권, 고병오(2004), "정보통신윤리에 대한 초등 교사들의 인식수준 분석과 개선방향에 관한 연구," 한국정보교육학회 논문지 제8권 제1호.
[21] 추병완(1999), 현대사회와 정보통신윤리, 서울특별시 중등윤리과 1급 정교사 자격연수 교재.
[22] 허정원, 김갑수(2002), "초등수학의 개별학습을 위한 학습자 진단 시스템의 설계 및 구현," 한국정보교육학회 노문지 제6권 제1호.
[23] [online] http://www.netaddiction.com/resources/internet__addiction__test.htm.

박 찬 정

1988. 2. 서강대학교 전자계산학과(공학사)
1990. 2. 한국과학기술원 전산학과(공학석사)
1998. 2. 서강대학교 전자계산학과(공학박사)
1990. 3. ~ 1994. 2 한국통신 소프트웨어연구소
1998. 2. ~ 1999. 9 한국통신 멀티미디어연구소
1999. 9. ~ 현재 제주대학교 컴퓨터교육과 부교수
관심분야: e-러닝, 협동학습, 수업컨설팅, 수업경영, 사이버멘토링
E-Mail: cjpark@cheju.ac.kr

문 정 희

2003. 2. 한국방송통신대학교 컴퓨터과학과(학사)
현재 제주대학교 교육대학원 컴퓨터교육 석사과정
2001. ~ 2004. (주)자바정보교육 방과후 컴퓨터교실 교육팀장
2006. ~ 현재 제주일도초등학교
관심분야: 초·중 컴퓨터교육, 정보보호, 정보통신윤리
E-Mail: mjh7103@hanmail.net