

e-러닝 기반의 경영과학 강의방식에 관한 사례연구

엄명용* · †김태웅**

Case Study : e-Learning for Management Sciences Course

Myoung-Yong Um* · †Tae-Ung Kim**

■ Abstract ■

E-learning is a networked phenomenon allowing for instant revisions and distribution, and goes beyond training and instruction to the delivery of information and tools to improve performance. The proponents of e-learning emphasizes that students learn more effectively when they interact and are involved with other students participating in similar endeavors. The paper outlines the process of development and design of e-learning based Management Sciences course, with the aim of ensuring widespread use, in undergraduate business program. Experiences in introducing students to e-learning course are reported. Feedback from students has been very positive but also indicates the need for ongoing support and direction. In addition, a survey was used to identify the determinants of students' academic performance of Management Science, and PLS based model is developed to analyze the results. Statistical results concerning the hypothesized model are provided.

Keywords : Management Sciences Class, e-Learning, PLS model, Academic Performance

1. 서론

1990년 중반까지만 해도 경영과학은 경영학과의

핵심과목 중의 하나였다. 그러나 학부제의 도입으로 인한 전공필수제도의 철폐와 중고등학교에서 수학 과목의 세분화로 인한 대학 신입생들의 기초적 수

논문접수일 : 2009년 03월 05일 논문게재확정일 : 2009년 09월 21일

* 성균관대학교 BK21 글로벌 비즈니스리더 양성사업단 연구교수

** 성균관대학교 경영학부 교수

† 교신저자

학실력의 저하는 이전과 같은 경영과학에 대한 학습수요를 기대하기 어렵게 만들었다. 또한 컴퓨터와 인터넷의 발전으로 90년대에는 찾아보기 힘들었던 과목들이 경영대학 또는 학부 경영학 전공에 등장하였고, 기존 교과목에도 이와 같은 새로운 기술발전으로 인해 파생되는 이론들이 추가되어 평균적인 학습량이 급증하게 되면서, 경영과학은 마케팅, 재무, 전략 등의 교과목에 비해 그 중요성이 상당히 떨어지게 되었다.

예를 들어 대표적인 경영학 전공 평가인증기관인 미국의 AACSB(Association to Advance Collegiate Schools of Business)는 1991년까지만 해도 경영과학을 통계학 및 생산운영관리 등의 과목과 함께 필수로 인정했다[16]. 그러나 1991년과 2003년 사이 AACSB는 경영과학을 핵심 수강과목 리스트에서 탈락시키면서 경영과학은 여타 근접과목과 통합되기도 했다. 이와 함께 생산운영관리분야도 미국의 티칭위주의 경영대학에서는 전공 자체가 사라지기도 했다. 물론 2003년에 들어서는 더 이상 필수 수강과목에 대한 리스트는 제시하지 않고, 커리큘럼에 포함시킬 수 있는 분야로 통계적 데이터 분석, 경영과학 등을 제시함으로써[5], 다소 분위기가 반전되었으나, 여전히 경영과학 과목에 대한 학생과 교수들의 인식은 예전만 못한 실정이다[4]. 특히 예산 긴축으로 인해 교과목 축소가 거론되는 경우 수강생수를 기준으로 축소여부를 결정하곤 하는데 이럴 때 경영과학은 다소 불리한 위치에 놓인다. 국내 대학의 경우 아직 AACSB에 대한 관심이 폭넓게 확산되고 있지 않지만 외국의 유명 대학의 커리큘럼을 참고하게 되면 경영과학 관련 교과목의 축소사례는 쉽게 접할 수 있다. 대학 간 그리고 전공 간 예산과 학생에 대한 확보경쟁이 치열해지면 우리나라 대학의 경우도 미국의 사례를 따라가지 않을 수 없을 것이다.

그렇지만 학생들의 역량개발 차원에서 볼 때, 복잡다단한 경영의사결정 문제를 구조화하고 중요 의사결정요인을 도출하며 이들 요인간의 관계를 계량적인 식으로 표현함으로써 당면한 문제의 전

체적인 구조를 알아보는 프로세스를 학습하는 경영과학은 정보통신기술 발전과는 상관없이 교육적인 파급효과가 상당하다. 경영과학에 대한 학생들의 관심을 불러일으킬 수 있는 대안 중 하나는 수업방식을 변경하는 것이다. 최근 거의 모든 대학에서 새로운 수업방식으로 도입·활용되고 있는 사이버 강의방식의 도입은 학생들의 수강의욕을 증진시킬 수 있는 계기가 될 수 있다. 사이버 강의 또는 이러닝(e-learning)기반의 수업방식은 그 속성상 언제, 어디서나 접근할 수 있어 기존 강의실 위주의 오프라인 교육과는 달리 시간적, 공간적인 제약이 거의 없다. 또한, 자기주도적 학습방식(self-directed learning)으로 교육이 이루어진다는 점에서 다른 학습자와 억지로 학습보조를 맞출 필요가 없고, 학습자 스스로 부족한 것이나 질문사항이 있으면 언제든지 온라인으로 교수나 다른 학습자로부터 피드백을 받을 수 있다는 장점이 있다. 학습콘텐츠와 실습방식만 적절하게 개발·제공할 수 있다면 오프라인 강의에 비해서도 교육적 효과는 떨어지지 않을 것이다.

본 논문은 e-러닝 기반의 사이버 강의를 통하여 경영과학의 활용능력을 높이는 방안을 고민하고, 이를 어떻게 학습자들의 성향(사이버 강의 선호도 및 예상 흥미도)에 맞게 적용할 것인가를 실증적으로 분석한 연구이다. 2007년 1학기부터 저자는 학부생을 대상으로 오프라인 강의로 진행되었던 경영과학 강의를 e-러닝 기반의 100% 사이버 강의로 전환하였다. 앞서도 잠시 언급했듯이 경영과학 과목은 최근 들어 학부에서 선호도가 매우 낮아졌기 때문에, 이를 사이버 강의로 100% 전환한다는 것에 많은 회의와 만류가 있었다. 그러나 막상 온라인 강의로 과목을 전환하니, 수강생 수가 오프라인 강의 때와 비교하여 지난 2년간(2007년 1학기, 여름학기, 겨울학기, 2008년도 1학기, 여름학기, 겨울학기, 2009년도 1학기) 평균적으로 4.7배 증가한 약 120명으로 급증하였을 뿐만 아니라, 강의 진도 및 수업량에서도 오프라인에서 보다 상대적으로 많은 학습 진도 및 보다 심화된 내용을 다

를 수 있었다. 그리고 가장 중요한 학생들의 절대 평가 성적이 오프라인과 비교하여 상대적으로 높게 나왔다(지난 2년간 사이버 강의 평균 성적 76.75, 오프라인 평균성적 68.65). 그러나 평가 방법이 오프라인 강의에서는 서술식 위주의 평가방법을 사용하였으나, 사이버 강의에서는 객관식 및 단답형 주관식 위주의 평가방법을 사용하였기 때문에 두 성적을 단순히 비교하는 데는 무리가 있다. 어찌되었건 경영과학 과목의 사이버 강의로의 전환은 수강생수, 학습량, 수업성취도 면에서 모두 긍정적인 반응을 보인 것만은 확실하다. 이러한 현상을 경험하며 저자는 다음과 같은 의문점들을 해결하고자 사이버 강의로 진행되는 경영과학 수강생들을 대상으로 학술적인 설문조사를 실시하고, 학교에서 제공하는 경영과학 과목에 대한 학생들의 강의평가 내용을 분석하였다.

첫째, e-러닝 형태로 전환한 경영과학 사이버 강의에 대한 수강열의가 증가한 이유는 무엇인가?

둘째, 경영과학 사이버 강의에서 '경영과학 활용능력'을 향상시키기 위한 선행요인들은 무엇인가?

셋째, 수강생들의 사이버 강의 선호도(높고, 낮음)와 경영과학 예상 흥미도(높고, 낮음)에 따라 학습지원, 만족도, 그리고 경영과학 활용능력 사이의 관계가 다르게 나타나는가?

2. e-러닝 기반의 경영과학

2.1 e-러닝 기존 연구

본론에 들어가기에 앞서 e-러닝에 대한 기존의 연구를 간략히 고찰하면 다음과 같다.

e-러닝 강의에 대한 기존 연구는 매우 다양하지만, 강의실에서 수행되는 오프라인 강의와 사이버공간에서 수행되는 온라인 강의(e-러닝)에 대한 교육효과를 검증하는 연구가 주종을 이룬다. 안종목[1]은 동일한 교수자와 동일한 학습내용(매스컴과 현대사회 과목)을 조건으로 면대면 강좌와 사이버 강좌에서 학습성취도를 조사한 결과 면대면 강좌

의 학습자가 사이버 강좌의 학습자보다 교육콘텐츠, 상호작용, 흥미도, 학습동기에 따라 상대적으로 높은 학습성취도를 가진다는 것을 실증하였다. 이러한 결과는 Clark[9, 10]의 연구 결과와 어느 정도 일맥상통하는 것으로, Clark는 매체를 활용한 학습효과에 의문을 제기하였다. 그러나 이와는 반대로 Kozma[26, 27]는 Clark의 주장에 반박하였다. 그는 학습자가 매체와 더불어 활발하게 융합하면서 지식을 구성한다고 주장하였다. 즉 매체와 방법은 서로 필요불가결한 관계에 놓여있고, 매체와 방법 모두 학습에 영향을 주며, 심지어 매체와 방법이 서로 영향을 주기도 한다고 주장하였다.

이러한 논쟁에서 보듯이 e-러닝 환경과 같은 전자매체가 교육효과에 유의한 영향력을 가지는가는 아직도 의견이 분분하다. 그럼에도 불구하고 많은 기업과 대학에서 e-러닝과 같은 원격교육(distance learning)을 이미 도입했거나, 도입을 고려중에 있다. 또한 이미 e-러닝을 도입한 대학에서는 좀 더 많은 교과목을 e-러닝 형태로 전환하고 있는 추세이다[22].

한편, Lawrence[28]는 경영과학과 통계학 과목과 같이 수학적 내용이 들어가는 원격교육을 성공시키기 위해서는 학습목적, 수강생수, 소프트웨어를 배우는데 필요한 시간, 이메일에 답하는 시간, 커뮤니케이션을 위한 시간, 학습조교, 지원 스텝, 지적 재산권, 학생의 성숙도, 시험 및 과제의 종류, 이용 가능한 하드웨어 및 소프트웨어, 보상 등과 같은 항목을 등을 교수자가 미리 고려해야 한다고 주장하였다.

2.2 경영과학 콘텐츠의 구성

경영과학 수업은 대개 강의실과 PC실에서 진행되는 것이 일반적이었다. 공과대학의 경영과학 관련과목에서처럼 해법의 상세한 소개와 적용에 초점을 두는 수업을 진행하든, 또는 경영학전공에서 문제의 모형화와 결과해석에 주된 관심을 가지던 간에 경영과학 수업은 오프라인 강의가 주된 수업

방식이다. 본 연구에서 소개하고자 하는 경영과학 강의는 3학점으로 e-러닝 형태로 제공된다.

이 과목에 관심있는 학생들은 수업 내용을 상세히 설명한 강의계획표를 통해 강의내용, 강의방식, 사용할 소프트웨어 등에 대한 소개를 받을 수 있으며, 학기 시작 첫날에 다음과 같은 자료와 정보를 수업게시판으로부터 제공받는다.

- 강의교재 : e-러닝의 특성 상 이미 출간된 국내 전공서적을 활용하는 경우 e-러닝 콘텐츠 제작시 저작권 침해문제가 발생할 수 있어 연구자가 자체 제작한 강의용 교재 파일을 학생들에게 제공하였다. 이와 함께 학습용 소프트웨어가 부록으로 첨부된 외국 경영과학 교재를 소개하고, 구입할 것을 강력하게 권고하였다. 그리고 학교 도서관에도 수업교재로 지정하고 있음을 공지하였다.
- 강의안 : 동영상 강의 및 웹콘텐츠 기반 강의를 할 때 필요한 강의교안을 파일(흔들 2003 포맷)로 학생들에게 제공하였다.
- 담당 튜터 : 박사과정 재학 이상의 튜터를 두고 24시간 이내에 학생들의 질문에 답하였다. 또한, 튜터에 대한 자세한 정보를 제공하였다.
- 실습용 소프트웨어 : 앞에서 소개한 외국 경영과학 교재의 첨부 소프트웨어를 실습용으로 사용할 것을 공지하였다. 이 소프트웨어는 윈도우 기반의 경영과학 전용 학습용으로 개발된 것으로 사용이 편리하고 각 모듈별로 help 기능이 있어 추가적인 설명이 가능하며, 주요 결과물을 엑셀(EXCEL)로도 전환·가공·보관할 수 있는 기능도 있다.

참고로 주별 강의 내용은 <표 1>과 같다.

수식의 전개가 필요한 부분은 강의내용을 동영상으로 촬영하고, 단순한 설명만을 필요로 하는 내용은 오디오 녹음으로 강의용 콘텐츠를 준비하였다. 콘텐츠 내에서의 이동은 본인의 이해 정도에 따라 자유롭게 할 수 있도록 구조화되어 있으며,

강의안을 미리 제공하고 있기 때문에 그 수준도 미리 평가해 볼 수 있어 자기주도적 학습이 가능하다. 또한 실습용 소프트웨어를 사용하는 방법 및 상세한 결과해석 방법도 연구자가 경영과학 모듈별로 녹화한 파일을 다운받아 학습할 수 있어 별도의 실습시간은 필요하지 않다. 실습용 소프트웨어 관련내용은 콘텐츠에는 포함시키지 않고 일정 기간 동안 파일을 다운받게 한 뒤 삭제하는 방식을 채택하고 있다.

2.3 경영과학 실습도구의 선택

연구자가 재직하고 있는 학과에는 전공필수제도가 없으며 경영과학을 수강하기 위한 선수과목이나 경영수학과 같은 계량적 성격을 가지는 교양과목도 개설하지 않고 있다. 따라서 많은 학생들이 여타 경영학 과목과는 그 성격이 매우 다른 경영과학 교과목의 수강 초기에 상당한 혼란감을 토로하고 있으며, 특히 고등학교에서 수학을 열심히 학습하지 않은 학생들은 그 어려움이 더한 것으로 보인다. 기존 연구[30, 34]에서 엑셀기반 경영과학 강의의 교육적 효과를 강조하고 있으나, 인터넷 및 모바일 기기의 급속한 확산은 오히려 전통적인 OA도구인 엑셀과 같은 기본적인 학습지원도구의 적극적 활용에 대한 관심도를 떨어뜨려 문제해결 도구로서의 엑셀 활용에 상당한 부담감을 느끼고 있는 것으로 판단된다. 특히 수강학생비율이 거의 50%에 달하는 부전공 및 복수전공학생들의 경우 이런 도구에 대한 두려움이 더한 것으로 보인다.

물론 교양과목에서 엑셀, 파워포인트 및 인터넷 관련 활용 도구에 대한 학습을 하기는 하나 그 수준은 초보적인 단계에 그치고 있다. 경영과학을 수강하면서 해 찾기, 데이터분석, 테이블 및 피벗기능과 같은 수준 높은 엑셀활용도 경험할 수 있다면 더욱 바람직할 것이다. 그러나 전공필수제도가 없는 학과에서 콘텐츠 그 자체와는 직접적 관련이 없는 엑셀 활용까지 강요하는 교과목의 개설은 상당히 부담스러운 실정이다. 엑셀이 아닌 윈도우 기

〈표 1〉 학습주제 일람

경영과학 모형	강의 주제	비고
경영과학의 이해	수학적 접근방법의 의의와 기대효과	앞으로 학습할 다양한 모형에 대한 소개 및 적용분야 설명
선형계획법	선형계획법의 의의와 구조, 적용사례	간단한 문제로부터 시작하여 사례분석으로 확대
	선형계획법 문제의 풀이-심플렉스해법과 그래프 기법	심플렉스표의 구조 설명(해법자체의 설명은 생략) infeasible, multiple solution 및 unbounded 문제의 소개
	컴퓨터를 이용한 최적해 도출 및 민감도 분석	컴퓨터 결과의 해석
수송과 할당모형	모형의 적용 사례 및 풀이	해법 자체의 설명은 생략
정수계획법	순수 정수계획법 모형	해법 자체의 설명은 생략
	혼합형 정수계획법	해법 자체의 설명은 생략
	특수형 정수계획법(fixed charge 및 either or 모형)	해법 자체의 설명은 생략
대기행렬모형	단순대기행렬모형의 적용	모형 위주로 설명
	복수 서비스 시설의 대기행렬모형	모형의 도출과정 생략
프로젝트 관리	주공정(critical path)의 도출	주공정 도출과정 설명
	프로젝트관리에서의 시간과 비용분석	분석과정 소개
네트워크 흐름 모형	최단경로기법	해법 자체의 설명은 생략
	spanning 나무모형	해법 소개
	최대흐름 최소비용 모형	해법 자체의 설명은 생략
예측기법	지수평활법 및 추세를 고려한 지수평활법	모형 소개
	회귀분석법	회귀식 도출과정 설명
마무리	기업에서의 경영과학모형 적용사례 및 한계	현업에서의 활용분야 및 적용상의 유의사항 및 제한점 설명

반의 경영과학 전용 학습소프트웨어를 사용하기로 결정하기로 한 가장 큰 이유는 경영과학 콘텐츠의 계량적 성격에 혼란스러워 하는 학생들에게 콘텐츠 그 자체에 대한 것이 아닌 수업 외적인 부담을 최소화하고자 하는데 있었다.

한편, 엑셀을 활용하면 별도의 전용 소프트웨어 구입이 불필요하다. 대부분의 국내 경영과학 교과서도 엑셀을 주된 문제해결도구로 활용함으로써 교재로서의 자체완결성을 제고하고 있다. 엑셀을 활용하지 않는 경우 교과서는 이론 위주로 흐름 수밖에 없어 추세를 역행하는 결과를 초래하며, 그렇지 않은 경우 별도의 전용소프트웨어를 라이선스 방식으로 첨부할 수밖에 없으나 비용부담으로 인해 이는 거의 비현실적인 대안이다. 인터넷 상에

서 무료로 활용할 수 있는 다양한 소프트웨어도 상업용으로 교재에 첨부할 수는 없다. 외국의 많은 교재들이 라이선스 방식으로 전용소프트웨어를 교재에 첨부하고 있는 것과는 다소 대비된다고 할 수 있다. 앞에서 언급한 바와 같이 사이버 강의방식을 채택하는 경우 국내 교재를 적극적으로 활용하는 것 자체가 쉽지 않다. 연구자가 자체 제작한 강의용 교재 파일은 무료로 제공되기 때문에 학생들에게 학습용 소프트웨어가 부록으로 첨부된 외국의 경영과학 교재를 구입하도록 권장하는 데 큰 부담을 느끼지 않았다. 또한 외국 경영과학 교재에 수록되어 있는 다양한 사례를 과제로 내줄 수도 있어 수업 진행에도 상당한 도움을 받을 수 있었다.

2.4 경영과학 교과목의 수업현황

연구자가 재직하고 있는 학과에서 경영과학 교과목은 다른 교수님이 오프라인으로 개설하는 수업도 제공하고 있어, 학생들은 오프라인 강의와 사이버 강의 중 선택의 여지가 있다. e-러닝의 형태를 취하

고 있는 연구자의 개설과목은 수강인원이나 자격에 제한은 없다. 주로 3, 4학년 학생들이 수강하며 소수의 2학년 학생도 수강하기도 한다. 성적은 2번의 시험과 사례분석 보고서, 과제 등을 토대로 평가되며, 학교 방침에 따라 A와 B학점의 상한비율이 정해지는 엄격한 상대평가제도를 채택하고 있다. 참고로 지난 2년간의 강의평가점수는 100점 만점에 평균 89점 수준으로 연구자가 맡고 있는 강의 중 가장 높은 점수를 기록하고 있다.

3. 연구가설

3.1 경영과학 활용능력의 선행요인

수업에 대한 학생들의 만족도 정도는 강의평가에도 반영이 되지만 인지적 차원에서의 만족도 평가도 필요하다. 수업에 대한 평가나 만족도는 학생들이 자체적으로 운영하는 학교 교과목 관련 웹사이트의 게시판을 통해 매우 빠른 속도로 확산되어 기존의 구전효과에 비할 정도가 아니다. 이런 인터넷상의 구전효과는 커리큘럼 상의 교과목의 중요도에 관계없이 수강생들의 수강의지에 상당한 영향을 미친다. 기존 연구[12, 15, 33]에서도 고객만족은 구매 후 태도에 영향을 미치며, 다시 재구매 의도에 영향을 미친다고 하였다. 한편, Lee and Lee [29]는 e-러닝 환경에서 자기 효능감이 높은 집단과 낮은 집단에 상관없이 학습만족(learning environmental satisfaction)이 학습성파(academic performance)에 유의한 영향을 미친다는 것을 검증하였다. 같은 맥락에서 Gatian[14]은 만족과 결정능력 사이에 강한 인과관계가 있다고 주장하였다. 본

연구에서는 수강생들을 고객으로 보고 사이버강의로 진행되는 경영과학 과목에 만족한 학생들이 경영과학 활용능력이 높을 것으로 가정하고 다음과 같은 가설을 설정하였다. 또한 본 저자의 학교에서 시행하고 있는 학생들의 강의평가 기술 부문에 다음과 같은 내용들도 아래의 가설을 뒷받침한다고 볼 수 있다.

H1 : e-러닝으로 진행되는 경영과학 과목에 대한 만족도는 경영과학 활용능력에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

“매우 만족합니다. 교수님이 직접 전자철판에 문제도 풀어주시고 실습할 수 있는 프로그램도 설명해주셔서 상당히 유익하고, 배운 내용을 어떻게 활용할지 알게 되었습니다.”

“경영과학이라 조금 어렵습니다. 새로운 것에 대해 알게 된 것은 만족합니다. 그리고 매우 난해한 문제의 상황들을 실제로 어떻게 활용되는지 알게 되어 유익합니다.”

“현실에서는 컴퓨터로 많은 것을 하기 때문에 소프트웨어 할 줄 아는 것이 중요한데 이 수업이 이렇게 해주기 때문에 상당히 만족합니다.”

※ 2007, 2008년도 학생들의 강의평가 부분 중 일부를 발췌함

사이버 공간에서의 상호작용은 사용자가 매개된 경험의 '콘텐츠나 형태 등을 조절하고 제어할 수 있도록 하는 일종의 미디어의 특성이라 볼 수 있다 [19, 30]. Hay et al.[18]은 학습자-학습자, 그리고 학습자-교수자의 상호작용이 e-러닝 학습의 효과성(만족)에 영향을 미친다는 결과를 제시하였다. 또한, 엄명용, 김태웅[2]은 학습자-교수자의 상호작용이 강의만족에 유의한 영향을 미친다는 것을 검증하였다. 그러므로 본 연구에서는 e-러닝으로 진행되는 경영과학 수강생들의 게시판, 이메일, 토론방 등의 활동과 더불어 교수자(튜터)가 제공하는 학습 진행 공지사항, 메모 등과 같은 학습자와 교수자의 상호작용이 만족도에 긍정적인 영향을 줄 것으로 보고 다음과 같은 가설을 설정하였다. 또한 학생들의 강의평가 기술 부문에 다음과 같은 내용

들도 아래의 가설을 지지한다고 볼 수 있다.

H2 : e-러닝으로 진행되는 경영과학 과목에 대한 학습자와 교수자의 상호작용은 만족도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

“전공과목을 가상수업으로 듣게 되어서 걱정을 많이 했는데 실제 강의와 큰 차이를 못 느낄 정도로 강의안과 강의 자료가 잘 정리되어 있습니다. Q&A를 통한 학우들의 참여도도 많고 질문에 대한 답변도 빠르게 올라와서 혼자 공부하기에 굉장히 편합니다.”

“교수님께서 항상 Q&A에 답변도 남겨주시고 학생들과 커뮤니케이션이 잘 되는 것 같아 만족한다.”

“질문에 대한 피드백이 잘 이루어져서 만족한다.”

※ 2007, 2008년도 학생들의 강의평가 부분 중 일부를 발췌함

몰입 또는 플로우(flow)는 Csikszentmihalyi[11]에 의해 처음으로 그 개념이 소개된 이래로 다양한 분야에서 폭넓게 적용되었다. 최근에는 인간과 컴퓨터의 상호작용과 인터넷서핑 모형을 설명하는데 있어 중요 변수로 사용되고 있다[25, 32]. Hsu and Lu[21]는 몰입을 즐거운 경험으로 조작적 정의를 내리고 게임 환경에서 몰입의 경험이 만족 및 이용의도에 유의한 영향을 미친다는 것을 증명하였다. 또한, e-러닝 환경에서 Roca et al.[35]이 인지적 몰입(cognitive absorption)이 만족에 유의한 영향력을 갖는다는 것을 검증하였다. 그러므로 본 연구에서는 학습자들의 e-러닝 형태의 경영과학 과목에 대한 몰입의 경험이 만족에 유의한 영향력을 가질 것으로 보고 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H3 : e-러닝으로 진행되는 경영과학 과목에 대한 학습자의 몰입은 만족도에 유의한 영향을 미칠 것이다.

윤중현[3]은 정보센터의 사용자 지원활동을 정보 제공 활동, 신뢰성 제공 활동, 시스템 제공 활동으로 세분화하고 이러한 세 가지 지원활동이 모두 만족도에 유의한 영향력을 가진다는 것을 실증하

였다. 같은 맥락에서, 본 연구에서는 학습자에 대한 지원 즉, 강의내용 전체를 파일로 제공 하는 것, 연습문제에 대한 해답을 공개하는 것, 학습용 소프트웨어에 대한 구체적 설명을 제시하는 것 등의 학습자 지원활동이 만족도에 긍정적인 영향을 줄 것으로 보고 다음과 같은 가설을 설정하였다. 또한 학생들의 강의평가 기술 부분에 다음과 같은 내용들도 아래의 가설을 뒷받침한다고 볼 수 있다.

H4 : e-러닝으로 진행되는 경영과학 과목에 대한 학습지원은 만족도에 유의한 영향을 미칠 것이다.

“인터넷 수업임에도 불구하고 동영상을 통해 컴퓨터 프로그램을 실행시키고 다루는 모습을 학습하게 함으로써 많은 도움이 되었음.”

“수업도중에 사용하는 프로그램 및 제시해주신 자료들이 수업내용을 이해하는 데 많은 도움이 되었습니다.”

“학생들의 수준에 맞는 적당한 자료들과 수업내용을 다운로드할 수 있어서 공부하기 어렵지 않았다.”

“강의안에 충실한 강의를 이루어졌고, 실습프로그램을 통한 문제 해결에 대한 추가 동영상이 있어 수업이해가 더 쉬웠습니다.”

“컴퓨터의 결과물을 강의안과 강의노트를 통해 분석할 수 있어서 만족합니다.”

※ 2007, 2008년도 학생들의 강의평가 부분 중 일부를 발췌함

Roca et al.[35]은 정보 퀄리티(information quality)가 학습만족에 긍정적인 영향을 가진다는 것을 검증하였다. 그리고, Lee and Lee[29]는 정보표현 퀄리티(information representational quality)가 학습만족에 유의한 영향력을 가진다는 것을 실증하였다. 또한 그들은 정보표현 퀄리티가 정보상황 퀄리티(information contextual quality)에 유의한 영향을 가진다는 것도 실증하였다. 정보상황 퀄리티는 정보를 학습자 또는 학습 상황에 맞게 새롭게 재구성하는 것을 의미한다[29]. 본 저자는 경영과학 교과목이 e-러닝형태로 진행될 때 변화된 학습 상황에 맞게 실제로 학습내용이 재구성 되는 것을 경험하였으므로, 이러한 상황을 Lee and Lee[29]가

주장한 정보상황 퀄리티와 대응하여 경영과학에 대한 학습내용 퀄리티 보았다. 이러한 맥락에서 본 연구는 정보표현 퀄리티, 학습내용 퀄리티, 그리고 만족도 사이의 관계가 다음과 같을 것으로 가정하였다. 또한 학생들의 강의평가 기술 부분에 다음과 같은 내용들도 아래의 가설을 지지한다고 볼 수 있다.

- H5 : e-러닝으로 진행되는 경영과학 과목에 대한 정보표현 퀄리티(quality)는 만족도에 유의한 영향을 미칠 것이다.
- H6 : e-러닝으로 진행되는 경영과학 과목에 대한 학습내용 퀄리티(quality)는 만족도에 유의한 영향을 미칠 것이다.
- H7 : e-러닝으로 진행되는 경영과학 과목에 대한 정보표현 퀄리티(quality)는 학습내용 퀄리티에 유의한 영향을 미칠 것이다.

“어려운 개념들을 쉽게 예제를 통해 자세히 설명해주셔서 이해가 빨랐습니다.”

“인터넷 수업인데도 불구하고 직접 예제까지 따로 보여주시면서 하시는 수업 방법이 수업내용을 더 알차게 만들어 주었습니다.”

“아이캠퍼스의 인터페이스도 깔끔하고 교수님께서 학생들의 이해정도를 잘 파악하시는 것 같아 좋습니다.”

“전자칠판을 활용하여 설명해 주시는 부분이 매우 이해하기 쉬웠습니다.”

“아이캠퍼스로 보여줄 수 있는 강의방법 중 최고인 것 같습니다. 애니메이션도 보기 편하고 피드백도 적극적이시라고 생각합니다.”

※ 2007, 2008년도 학생들의 강의평가 부분 중 일부를 발췌함

3.2 사이버 강의 선호도와 예상 흥미도

경영과학 과목을 e-러닝 형태로 전환하면서 가장 고민이 되었던 부분은 사이버 강의 선호도가 낮은 학생들과 과목 자체에 대한 흥미도가 낮은 학생들을 어떻게 수업에 참여시켜서 그들의 수업 만족도를 높이고 더 나아가 경영과학 활용능력을 향상시킬 수 있을 것 인가에 관한 것이었다. 그러므로 본 연구에서는 사이버 강의 선호도와 경영과학 과

목에 대한 예상 흥미도를 조절변수(moderate variable)로 가정하고 다음과 같은 가설을 설정하였다. 이러한 가설을 설정한 이유는 학생들의 강의평가 기술 부분에 다음과 같은 내용들이 자주 등장하였기 때문이다.

H1a : 사이버 강의 선호도가 높은 집단은 낮은 집단에 비하여 만족도가 경영과학 활용능력에 미치는 영향에 더 민감하게 반응할 것이다.

H2a : 사이버 강의 선호도가 낮은 집단은 높은 집단에 비하여 학습지원이 만족에 미치는 영향에 더 민감하게 반응할 것이다.

H3a : 경영과학에 대한 예상 흥미도가 높은 집단은 낮은 집단에 비하여 만족도가 경영과학 활용능력에 미치는 영향에 더 민감하게 반응할 것이다.

H4a : 경영과학에 대한 예상 흥미도가 낮은 집단은 높은 집단에 비하여 학습지원이 만족도에 미치는 영향에 더 민감하게 반응할 것이다.

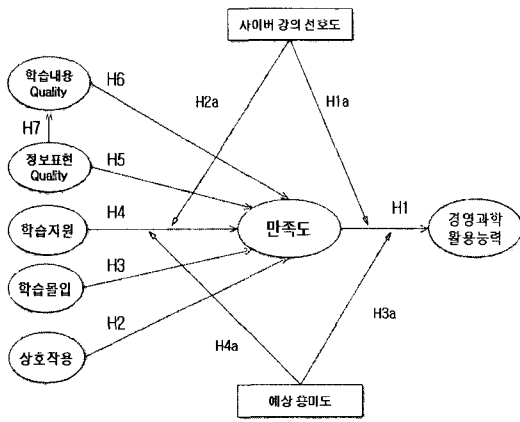
“경영과학 과목을 수강하지 말지 고민이 많았는데 막상 수강해서 관심을 갖고 적극적으로 들어보니 재미있고 도움이 많이 되는 과목이었습니다.”

“만족, 처음에는 두려웠으나, 컴퓨터소프트웨어를 이용하게 하는 동영상 제공 등 자칫 어려울 수도, 광범위할 수도 있는 경영과학의 내용들을 체계적으로 제공함으로써 이해하기 쉬웠습니다.”

“수학문제 때문에 경영과학이 어렵다고 생각했는데, 화면이나 콘텐츠 모두 보다 알기 쉽고 명쾌한 해설로 오프라인 강의에 비해 매우 유익하였습니다. 아이캠퍼스 강의라는 점이 아쉬울 만큼 좋은 수업이었습니다. 아니면 아이캠퍼스였기 때문에 만족스럽게 느낄 수 있는 부분도 있었다고 생각합니다. 앞으로도 좋은 수업으로 다시 한 번 함께하고 싶은 과목입니다.”

“수학 관련 내용이라 이해하는데 조금 어려움감이 있지만, 그래도 교수님의 동영상 설명을 반복하여 들으면 할만은 했습니다.”

※ 2007, 2008년도 학생들의 강의평가 부분 중 일부를 발췌함



〈그림 1〉 연구가설의 요약

앞서 제시한 연구가설을 요약하면 〈그림 1〉과 같다.

4. 연구방법 및 결과

4.1 연구조사의 개요

경영과학 수업이 e-러닝 형태로 진행함에 따라 학생들의 수강열의는 증대된 것으로 나타났다. 그러나 이러한 현상이 경영과학 교과목 그 자체와는 상관없이 단순히 학생들의 사이버 강의에 대한 선호도가 증가했기 때문에 일어난 현상인지, 아니면 경영과학 교과목에 대한 관심의 증대 때문인지 알 수 없었다. 그러므로 경영과학에 대한 수강 동기를 조사하기 위하여 수강생들에게 설문조사를 실시하였다. 한편, 설문내용에는 본문에서 논의된 사이버 형태로 진행되는 경영과학 수업방식, 학습콘텐츠에 대한 질적 개선, 그리고 경영과학 활용능력의 향상을 유도할 수 있는 핵심요인을 탐색하기 위한

〈표 2〉 설문응답학생의 구성비

학년	2	3	4	합계
남	20	62	89	171
여	3	29	25	57
합계	23	91	114	228

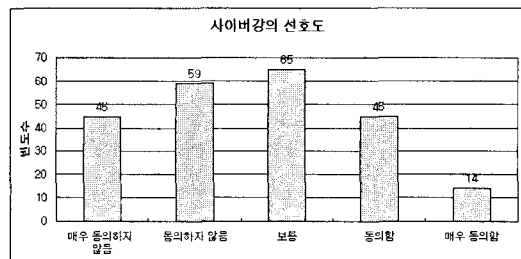
내용들도 포함되어 있다. 설문조사는 2008학년도 수강생들을 대상으로 실시하였으며, 이들 모두에게 학교 시스템을 통하여 e-메일과 SMS를 보냈다. 또한, 응답률을 높이기 위하여 몇 가지 경품을 걸었다.

설문에 응답한 학생들의 현황은 <표 2>과 같다. 전체 학생 중 남학생이 171명으로 75%를 차지하였고, 4학년 학생들이 114명으로 50%를 차지하였다. 한편, 본 저자의 대학에서는 전공 필수제도가 폐지되었기 때문에 교과목 로드맵의 지침과는 관계없이 현실적으로 누구나 경영과학 수강이 가능하다.

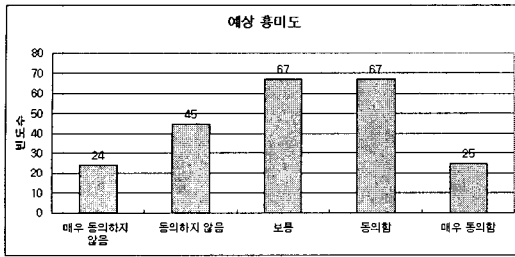
4.2 e-러닝 형태의 경영과학

본 소절에서는 첫 번째 연구주제인 경영과학 과목을 e-러닝 형태로 전환하면서 나타난 수강열의 증대에 관한 이유를 탐색하고자 한다. 본 연구에서는 경영과학에 대한 수강 동기를 조사하기 위하여 두 가지 관점 즉, 사이버강의 선호도(설문내용 : I-CAMPUS, 즉 사이버 강의로 이 과목이 제공되지 않았다면 이 수업을 수강하지 않았을 것이다)와 예상 흥미도(설문내용 : 이 과목을 수강하기 전까지 경영과학은 별로 재미없는 과목이라고 생각했다)로 구분하여 수강생들에게 5점 척도(매우 동의하지 않음 : 1, 동의하지 않음 : 2, 보통 : 3, 동의함 : 4, 매우 동의함 : 5)의 설문조사를 하였다.

우선, 과목자체 보다는 사이버강의로 진행되는 강의방법을 선호했기 때문에 경영과학 과목을 수



〈그림 2〉 사이버강의 선호도



<그림 3> 경영과학 예상 흥미도

강하였다. 사이버강의 선호도에 대한 결과(평균 2.67, 표준편차 1.18)는 <그림 2>와 같다. 중립적인 입장을 제외한, 사이버강의 선호도가 높은 집단(동의함, 매우 동의함)과 낮은 집단(매우 동의하지 않음, 동의하지 않음)의 수가 각각 59명(25.88%), 104명(45.61%)으로 도출되어, 대략 과반수의 학생들이 사이버강의에 대한 선호도가 낮음에도 불구하고 e-러닝 형태로 진행되는 경영과학 과목을 선택한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 대부분의 학생들이 사이버강의 형태로 경영과학 과목이 진행되기 때문에 단순히 편의성만을 위하여 수강신청을 한 것은 아니라는 것을 의미한다.

다음으로, 수강 전 경영과학 과목에 자체에 대한 관심 때문에 수강신청을 하였다는 예상 흥미도에 관한 결과(평균 3.11, 표준편차 1.16; 역코딩 하여 수치가 높을수록 흥미도가 높아지는 것으로 설정)는 <그림 3>과 같다. 중립적인 입장을 제외한, 경영과학 과목에 대한 예상 흥미도가 높은 집단(동의함, 매우 동의함)과 낮은 집단(매우 동의하지

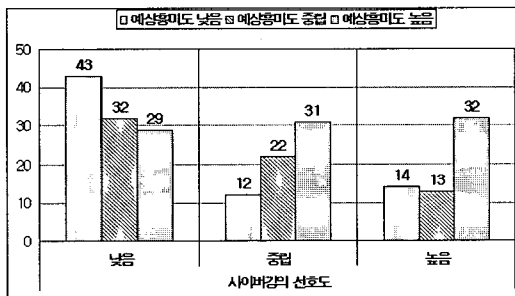
않음, 동의하지 않음)의 수가 각각 92명(40.35%), 69명(30.26%)으로 도출되어, 비교적 경영과학에 대한 예상 흥미도가 어느 정도 있는 상태에서 수강신청을 한 것이라는 결론을 얻을 수 있었다. 참고로 남녀학생 간, 그리고 학년 간에 사이버강의 선호도 및 경영과학 예상 흥미도는 모두 유의수준 5%에서 차이가 없는 것으로 나타났다.

한편, 사이버 강의 선호도와 경영과학 교과목에 대한 예상 흥미도에 대한 비교 그래프는 <그림 4>와 같다. 사이버 강의 선호도가 낮은 집단은 경영과학 교과목에 대한 예상 흥미도가 매우 낮았다. 그러나 사이버 강의 선호도가 중립 이상의 집단(중립, 높음)에서는 경영과학에 대한 예상 흥미도가 가장 높은 수치를 기록하는 것으로 도출되었다. 또한, 사이버강의 선호도와 예상 흥미도 사이의 상관관계를 조사한 결과 Pearson 상관계수와 Spearman 상관계수가 각각 0.274, 0.284로 도출되어 모두 유의수준 1%에서 유의한 것으로 나타났으나, 상관계수 값 자체가 비교적 작아 두 변수 사이에 강한 상관성을 가지지는 못하였다.

이상으로 첫 번째 연구 주제인 e-러닝 형태로 진행되는 경영과학 과목의 수강열의 증대 원인에 관한 이유를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 사이버 강의 선호도 자체는 경영과학 교과목 선택에 큰 영향을 미치지 못하였다. 둘째, 경영과학에 대한 예상 흥미도는 경영과학 교과목 선택에 어느 정도 영향을 미치는 것으로 나타났다.

4.3 조작적 정의 및 측정모형

본 연구에서는 설정된 가설의 검증을 위해 PLS [8]를 이용하였다. PLS(Partial Least Square)는 이론적인 측정모형과 구조모형에 대해 최적의 실증적 평가를 동시에 할 수 있게 하는 통계적 기법으로 각 구성개념에 대한 적도의 적재치를 먼저 추정 후 구성개념 간 인과관계를 추정하는 과정을 거친다[13]. PLS에서 구조모형의 검증은 경로계수의 크기와 부호, 통계적 유의성, 선행 변수를 통해



<그림 4> 사이버강의 선호도와 예상 흥미도

설명되는 최종 종속변수의 결정계수값을 통해 이루어진다[17]. 본 연구에서 연구가설을 검증하기 위하여 PLS를 활용한 이유는 모형전체의 적합성을 측정하기보다는 원인-결과 분석을 하는 것이 주목적이기 때문이다[20].

측정모형은 일반적으로 수렴타당성과 판별타당성을 이용하여 평가될 수 있다. 수렴타당성은 구성개념에 대한 복합신뢰도(composite reliability), 그

리고 평균분산추출(AVE; average variance extracted) 등에 의하여 평가된다. 한편, 판별타당성을 평가하는 방법은 평균분산추출값의 제곱근이 구성개념 간 상관계수값을 상회하는가의 여부와 평균분산추출값 자체가 0.5 이상 되는지를 검토함으로써 평가될 수 있다[6, 13]. 측정모형의 분석결과 <표 3>에서 보는 바와 같이 개별항목의 적재치가 표본전체에서 0.5이상으로 나타났으며 모두 유의한 t-값을

<표 3> 측정모형(N=228)

구성 개념	측정변수	적재치	t-값	복합 신뢰도	평균 분산 추출
학습지원	강의화면 및 교재내용을 파일로 제공하는 것이 강의내용 이해에 도움을 준다	0.7826	11.5397	0.826	0.614
	엑셀과 같은 범용 도구가 아닌 경영과학용 학습 소프트웨어의 사용은 강의내용 이해에 도움을 준다.	0.8304	24.6972		
	연습문제에 대한 답 제공은 강의내용 이해에 도움을 준다.	0.6866	17.9826		
정보표현 Quality	그래픽(이미지)/사운드/비디오가 적절하게 제시되어 있어 학습내용을 이해하는 데 도움이 된다	0.8035	29.5161	0.880	0.711
	그래픽(이미지)/사운드/비디오가 흥미 있게 구성되어 있어 학습의 주의 집중을 돕는다	0.8713	46.0874		
	그래픽(이미지)/사운드/비디오가 학습자들이 도달하고자 하는 목표를 달성할 수 있도록 도와준다	0.8512	33.2905		
학습내용 Quality	학습내용과 학습단계가 학습동기를 유발할 수 있도록 구조화되어 있다.	0.8093	27.0024	0.925	0.712
	제시되어 있는 학습내용이 의도한 학습목표를 달성하는 데 적절하다.	0.8115	27.4322		
	제시되어 있는 학습내용이 학습자들에게 가치있고 적절하다.	0.8753	42.3147		
	콘텐츠를 포함하여 제공되는 자료들이 학습하기 쉽게 구성되어 있다.	0.8545	33.3769		
학습몰입	학습목표가 분명하게 제시되어 있어 학습내용을 이해하는데 도움을 준다	0.8587	35.2024	0.922	0.855
	본 강좌의 학습을 하면서 깊이 몰입한 경험이 있다	0.9321	72.1932		
상호작용	운동선수가 게임에 완전히 집중을 하듯 본 강좌의 학습내용에 완전히 집중한 경험이 있다	0.9173	52.9156	0.911	0.719
	학습자들 간의 의견을 교환할 수 있도록 제공된 게시판, 이메일, 채팅 등의 의사소통 도구를 학습과정에서 유용하게 활용하고 있다	0.8420	24.4030		
	게시판, 이메일, 토론방 등을 통하여 학습자들 간의 의견을 활발히 교환하고 있다.	0.8575	27.9632		
	교수자 및 튜터가 제공하는 학습진행 관련 메모나 공지사항은 학습을 진행하는 데 도움을 준다	0.8321	24.1484		
만족도	학습자와 교수자(튜터)간의 의견을 교환할 수 있는 게시판, 이메일, 채팅 등의 의사소통 도구를 적극적으로 활용하고 있다	0.8536	35.0782	0.885	0.720
	이 과목을 공부하는 것이 재미있다.	0.7862	24.8507		
	다른 사람에게도 본 강좌를 추천하고 싶다	0.8857	46.6580		
경영과학 활용능력	본 강좌를 선택, 수강신청하여 학습한 과정에 만족한다	0.8908	60.1471	0.889	0.800
	본 강좌를 통하여 수강과목에 대한 기본지식을 충분히 습득하게 되었다	0.8709	38.9102		
	본 강좌를 통하여 수업에서 배운 지식을 어느 정도 활용할 수 있을 것 같다	0.9103	62.5572		

<표 4> 상관관계 및 판별타당성(N=228)

구성개념	상관관계						
학습지원	0.784 [#]						
정보표현 Quality	0.347 [*]	0.843 [#]					
학습내용 Quality	0.332 [*]	0.558 [*]	0.844 [#]				
학습몰입	0.244 [*]	0.387 [*]	0.264 [*]	0.925 [#]			
상호작용	0.339 [*]	0.333 [*]	0.296 [*]	0.199 [*]	0.848 [#]		
만족도	0.440 [*]	0.463 [*]	0.439 [*]	0.482 [*]	0.300 [*]	0.849 [#]	
경영과학 활용능력	0.308 [*]	0.431 [*]	0.354 [*]	0.459 [*]	0.210 [*]	0.683 [*]	0.894 [#]

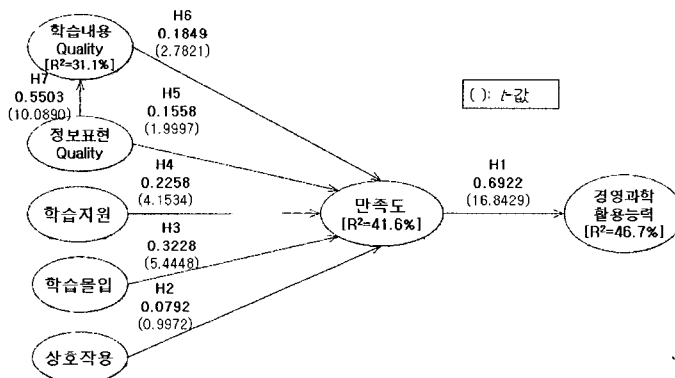
주 : * p < 0.05.

[#] 구성개념에 대한 평균분산추출값의 제곱근.

가지는 것으로 나타났다. 또한, 복합신뢰도가 모두 0.7 이상이고, 평균분산추출값도 기준치인 0.5 이상 [13]을 상회하고 있어 측정모형에 대한 구성개념 간 수렴타당도가 문제가 없음이 판명되었다. 또한 평균분산추출값의 제곱근이 모든 구성개념 간 상관계수값을 상회하는가의 여부를 검토한 결과 <표 4>에서와 같이 요구조건을 충족하는 것으로 나타나 판별타당성도 문제가 없는 것으로 판명되었다.

한편, 본 연구에서는 측정하려는 학습지원, 정보표현 Quality, 정보내용 Quality, 몰입, 상호작용, 만족도, 경영과학 활용능력에 대한 조작적 정의는 다음과 같다. 학습지원이란 학습자에게 e-러닝 형태로 제공되는 강의내용을 이해하기 쉽도록 지원하는 활동을 의미한다. 정보표현 Quality는 경영과

학 학습내용을 e-러닝 형태에 맞게 멀티미디어로 제시하는 활동을 의미한다. 학습내용 Quality는 경영과학 학습내용을 e-러닝 형태에 맞게 재구성하는 활동을 의미한다. 몰입은 학습자가 e-러닝 형태로 진행되는 경영과학 교수-학습상황에 완전히 집중하는 활동을 의미한다. 상호작용은 교수자, 튜터, 학습자 간에 게시판, 이메일, 채팅 등의 도구를 통하여 의사소통을 하는 활동을 의미한다. 만족도란 학습자가 e-러닝 형태로 진행되는 경영과학 학습내용에 흥미를 느끼고 이를 추천하는 것을 의미한다. 경영과학 활용능력이란 학습자가 e-러닝 형태로 진행되는 경영과학 과목을 수강한 후, 경영과학 과목에 대한 지식을 활용할 수 있는 능력을 의미한다.



<그림 5> 가설 검정

〈표 5〉 사이버 강의 선호도에 대한 조절효과 결과

가설		높은 사이버강의 선호도 그룹(N = 59)		낮은 사이버강의 선호도 그룹(N = 104)		경로 차이 (t-값)
		경로계수	표준에러	경로계수	표준에러	
H1a	만족도 → 경영과학 활용능력	0.7375	0.0688	0.6345	0.0745	8.717
H2a	학습지원 → 만족도	0.1479	0.1005	0.2930	0.0872	-9.654

〈표 6〉 예상 흥미도에 대한 조절효과 결과

가설		높은 예상 흥미도 그룹(N = 92)		낮은 예상 흥미도 그룹(N = 69)		경로 차이 (t-값)
		경로계수	표준에러	경로계수	표준에러	
H3a	만족도 → 경영과학 활용능력	0.7000	0.0553	0.6661	0.0934	2.875
H4a	학습지원 → 만족도	0.2008	0.0880	0.2646	0.1210	-3.874

4.4 가설 검증

구조모형의 검증은 경로계수의 크기와 방향성, 통계적 유의성, 선행 변수를 통해 설명되는 최종 종속변수의 결정계수값을 통해 이루어진다[23]. 본 연구에서는 모든 경로의 유의성을 검증하기 위해 부트스트랩 재표본(bootstrap resampling) 절차를 수행하였다[7]. 모형을 검증한 결과는 <그림 5>와 같다. 가설 H1, H3, H4, H6, H7은 유의수준 1%에서 채택되었고, 가설 H5는 유의수준 5%에서 채택되었다. 그러나 가설 H2는 채택되지 못하였다. 또한 경영과학 활용능력에 대한 설명력이 46.7%, 만족도가 41.6%, 학습내용 Quality가 31.1%로 나타나 Fornell and Larcker[13]가 제시한 적정 검증력 10%를 상회하고 있어 모형에 대한 설명력도 문제가 없는 것으로 나타났다. 이상으로 두 번째 연구 주제인 '경영과학 활용능력'을 향상시키기 위한 핵심 선행요인에 대한 탐구가 해결되었다. 가설검정 결과에 대한 구체적 의의 및 시사점은 요약 및 결론 부분에서 논의하고자 한다.

4.5 조절효과 검증

본 소절에서는 서론에서 제시한 세 번째 연구주

제인 사이버 강의 선호도(높고, 낮음)와 경영과학 예상 흥미도(높고, 낮음)의 조절효과에 대한 가설 H1a, H2a, H3a, H4a를 논의하고자 한다. 조절효과를 위한 집단 간 경로차이분석은 Teo et al.[36]과 Keil et al.[24]등이 사용한 경로계수 차이에 관한 유의성 수식을 이용하였다. 검증결과에 관한 요약은 <표 5>, <표 6>에서 제시된 것과 같으며, 가설 H1a, H2a, H3a, H4a가 모두 유의수준 1%에서 유의한 것으로 도출되었다. 조절효과 결과에 대한 구체적 의의 및 시사점은 요약 및 결론 부분에서 논의하고자 한다.

5. 요약 및 결론

본 연구는 전공필수제도가 없어진 연구자의 재직학과에서 보다 많은 학생들에게 경영과학 과목을 수강할 수 있는 기회를 제공하기 위하여 개설한 e-러닝 기반 경영과학 수업에 대한 간략한 사례를 세 가지 관점에서 정리한 것이다. 첫째는 e-러닝 형태로 전환한 경영과학 과목의 수강생수가 증가한 이유에 관한 것이며, 둘째는 '경영과학 활용능력'을 향상시키기 위한 핵심 선행요인들 사이의 관계에 관한 것이다. 마지막은 학습지원, 만족도, 그리고 경영과학 활용능력 사이의 관계를 조절

하는 조절변수로서 사이버 강의 선호도 변수와 예상 흥미도 변수가 의미를 가지는데에 관한 것이다. 본 연구의 결과는 경영과학 과목을 e-러닝 강의로 전환 하려는 교수자들에게 학습콘텐츠의 구성 및 표현에 관한 정보를 제공해 줄 수 있을 뿐만 아니라 경영과학에 대한 흥미도가 낮은 학습자와 사이버 강의에 대한 두려움이 있는 학생들에게 어떻게 학습지원을 하여 만족도를 높일 수 있는가에 대한 함의를 제공할 것으로 사료된다.

e-러닝 형태로 전환한 경영과학 과목의 수강 열의 증대원인에 관한 조사는 두 가지 관점 즉, 사이버 강의에 대한 선호도와 경영과학 자체에 대한 예상 흥미도 측면에서 이루어 졌으며 그 결과는 다음과 같다. 학생들의 사이버 강의 선호도 자체는 경영과학 선택에 큰 영향을 미치지 못하였고, 경영과학에 대한 예상 흥미도가 경영과학 선택에 어느 정도 영향을 미치는 것으로 도출되었다. 또한, 사이버 강의 선호도와 예상 흥미도가 약한 상관성을 가지고 있으며, 이들 사이의 상관관계가 경영과학 수강에 어느 정도 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 저자가 제시한 두 가지 요인만으로 경영과학 수강생 수에 대한 증가 원인을 설명하기에는 부족하다. 그러므로 향후 연구에서는 이에 대한 심화된 변수의 개발이 필요하리라 생각한다.

경영과학 활용능력을 향상시키기 위한 선행요인들의 탐색 결과 및 시사점은 다음과 같다. 첫째, 만족도가 경영과학 활용능력에 미치는 영향력을 검증한 결과 유의수준 1%에서 유의한 결과를 얻었다(H1). 그러므로 학생들의 경영과학 활용능력을 향상시키기 위해서는 무엇보다도 경영과학 과목에 대한 만족도가 선행되어야함을 확인 할 수 있었다. 둘째, 상호작용이 만족도에 미치는 영향력을 검증한 결과 통계적으로 유의한 결과를 얻지 못하였다(H2). 이러한 결과는 아마도 게시판, 채팅, 토론방에서 경영과학에 대한 논의를 할 때 수식 입력에 대한 어려움과 이러한 커뮤니케이션 도구들이 직접적으로 학습 만족에 영향을 주지 않았기 때문인 것으로 추정된다. 셋째, 학습몰입이 만족도

에 미치는 영향력을 검증한 결과 유의수준 1%에서 유의한 결과를 얻었다(H3). 이러한 결과는 Roca et al.[35]의 연구결과를 다시 한 번 확인하는 것으로 학습자의 몰입이 만족을 유인하는 원인변수가 됨을 본 연구에서 재검증하였다고 볼 수 있다. 넷째, 학습지원이 만족도에 미치는 영향력을 검증한 결과 유의수준 1%에서 유의한 결과를 얻었다(H4). 그러므로 e-러닝 형태의 경영과학 과목을 운영할 때, 강의내용을 파일로 제공하고, 연습문제에 대한 답을 공개하며, 경영과학용 학습 소프트웨어의 사용을 위한 동영상 강의 등의 제공이 학습만족도를 높이는 효과가 있음이 증명되었다. 다섯째, 정보표현 Quality와 학습내용 Quality가 만족도에 미치는 영향력을 검증한 결과 “정보표현 Quality → 만족도”는 유의수준 5%에서, “학습내용 Quality → 만족도”는 유의수준 1%에서 채택되었다(H5, H6). 그러므로 e-러닝 형태로 진행되는 경영과학 과목은 강의실에서 진행되는 강의와는 달리 멀티미디어 기능을 활용하여 학습정보를 상황에 맞게 디지털로 변환하고, 학습내용을 e-러닝 강의에 맞도록 재구성하는 것이 만족도를 높일 수 있는 방법임을 확인할 수 있었다. 한편, 본 저자의 경험에 비추어 볼 때, e-러닝 강의에 대한 준비는 오프라인 강의 보다 초기에 많은 시간과 비용을 필요로 한다. 그러므로 학습내용을 디지털화하는 데 있어 디지털 변환을 담당하는 팀과 지속적인 교류가 필요할 뿐만 아니라, 학습 내용의 수정 및 재구조화를 위하여 e-러닝 강의 사이트에 대한 심화된 연구도 함께 병행해야 한다. 여섯째, 정보표현 Quality가 학습내용 Quality에 미치는 영향력을 검증한 결과 유의수준 1%에서 유의한 결과를 얻었다(H7). 이러한 결과는 Lee and Lee[29]의 연구결과와도 일맥상통하는 것으로 e-러닝 환경으로 진행되는 경영과학 과목에 대한 학습내용 Quality를 높이기 위해서는 학습내용을 디지털로 표현하는 노후우가 선행되어야 한다는 것을 시사한다. 또한, 경영과학의 학습내용을 어떻게 학습자들이 이해하기 쉬운 디지털 형태로 변환할 것인가에 대한 심화된 후속

연구가 필요하리라 사료된다.

학습지원, 만족도, 그리고 경영과학 활용능력 사이의 관계를 조절하는 조절변수인 사이버 강의 선호도(높고, 낮음)와 경영과학 예상 흥미도(높고, 낮음)에 대한 결과는 다음과 같다. 첫째, “만족도 → 경영과학 활용능력”의 관계는 높은 사이버 강의 선호도 그룹과 경영과학에 대한 높은 예상 흥미도를 가지는 그룹이 그렇지 않은 그룹에 비하여 각각 유의수준 1%에서 상대적으로 민감한 인과관계를 가지는 것으로 도출되었다(H1a, H3a). 이러한 결과는 만족도와 경영과학 활용능력 사이의 관계는 사이버 강의 선호도가 높을수록, 그리고 경영과학에 대한 예상 흥미도가 높을수록 상대적으로 강력한 인과관계를 가진다는 것을 시사한다. 둘째 “학습지원 → 만족도”의 관계는 낮은 사이버 강의 선호도 그룹과 경영과학에 대한 낮은 예상 흥미도를 가지는 그룹이 그렇지 않은 그룹에 비하여 각각 유의수준 1%에서 상대적으로 민감한 인과관계를 가지는 것으로 도출되었다(H2a, H4a). 이러한 결과는 매우 흥미로운 것으로, 비록 사이버 강의 선호도가 낮고, 경영과학에 대한 예상 흥미도는 낮지만 이들에 대한 학습지원은 그렇지 않은 집단에 비하여 상대적으로 강력한 학습 만족도를 유도할 수 있다는 것을 시사한다. 그러므로 사이버 강의 선호도와 예상 흥미도가 낮은 학생들을 위하여 그들이 좀 더 용이하게 학습할 수 있도록 강의화면 및 학습내용을 프린트하는 기능을 제공하고, 경영과학 문제를 실제로 활용하기 위한 사용 방법이 어렵지 않은 소프트웨어를 소개하며, 수업에서 언급하였던 모든 문제에 대한 풀이 및 해답을 파일 형태로 공개하는 등의 지원활동을 지속적으로 수행할 필요가 있다. 한편, 경영과학 수업내용을 디지털 파일 형태로 학생들에게 제공할 때 버전 및 호환성 문제에 대한 고려도 필요하리라 본다.

한편, 경영과학 과목을 e-러닝 형태로 전환하면서 문제로 등장한 이슈들은 다음과 같다. 첫째, 수식이 많이 등장하는 경영과학 과목의 특성으로 인해, 많은 학생들이 수식과 관련된 내용을 질문을

할 때 웹상에서 표현(입력)하기 힘들다는 지적을 하였다. 이에 대한 대안으로 $x^2 \rightarrow x^2$ 으로 표현하거나 수식을 직접 워드프로세서에 입력하여 게시판에 파일로 올리는 방법이 사용되었다. 둘째, e-러닝 형태로 강의를 진행되기 때문에 간혹 학생들의 컴퓨터 상황에 따라 강의를 재생되지 않는다는 건의가 자주 들어왔다. 그러나 학교에서 기술적인 문제에 관한 상담직원을 따로 두고 있기 때문에 큰 문제는 되지 않았다. 셋째, e-러닝 형태로 강의를 진행되었기 때문에 온라인 강의가 익숙하지 않은 학생들은 강의내용을 다운로드하여 프린트하기를 원했다. 이러한 학생들을 위하여 강의내용을 워드프로세서 형태로 정리하여 학생들에게 제공하였다. 물론 본 저자가 직접 학습내용을 재작성했으므로 저작권에는 문제가 없었다. 넷째, 질문에 대한 빠르고 구체적인 답변을 원하는 학생들이 많았다. 본 저자는 박사급 조교를 두고 이를 해결하려고 노력하였으나, 한 학기 평균 약 140여개의 질문을 24시간 내에 답변하기에는 현실상 어려움이 많았다. 그러나 본 저자와 조교 외에도 학생들이 자발적으로 다른 학생들의 질문에 답하는 경우도 많아 원활한 Q&A를 유지할 수 있었다.

마지막으로 본 연구가 가지는 한계를 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 가설검증결과 e-러닝 기반의 경영과학 강의방식이 전반적으로 효과가 있음을 확인할 수 있었다. 그러나 본 저자와 더불어 학습 조교들이 많은 시간을 학생들과의 상호작용에 할애하였음에도 불구하고, 상호작용이 학습만족도에 유의한 영향을 미치지 않은 것은 매우 의외의 결과였다. 이러한 결과는 e-러닝 강의가 면대면 강의에 비하여 상호작용성이 낮을 수밖에 없는 구조를 가지고 있기 때문인 것으로 추론할 수 있으나, 비교 기준이 되는 동일한 내용의 오프라인 강좌가 없는 상태에서 명쾌한 결론을 도출하기에는 어려움이 존재한다. 그러므로 향후 연구에서는 안종묵 [1]의 연구 설계와 같이 동일한 경영과학 교과목의 내용을 오프라인 강의와 e-러닝 강의로 진행하고 이를 비교 분석하는 연구를 수행할 필요가 있다고

판단된다. 둘째, 경영과학 활용능력을 향상시키기 위한 요인들(factors)을 제한함에 있어 본 연구가 제시한 만족도, 학습내용의 질(quality), 정보표현의 질, 학습지원, 학습몰입, 상호작용과 같은 요인들은 이미 e-러닝 교육과 관련된 연구 분야에서 자주 언급되었던 요인들이다. 그러므로 e-러닝 형태로 진행되는 경영과학 교과목에 특화된 요인이 본 연구모형에서 구체적으로 제시되지 못했다는 단점이 존재한다. 향후 연구에서는 엑셀과 같은 소프트웨어의 활용 요인, 수학적 배경지식 요인, 경영학 관련 교과목과의 연관 요인 등을 고려한 좀더 경영과학에 특화된 요인들을 중심으로 e-러닝 형태의 경영과학 강의방식에 관한 연구를 심화시킬 필요가 있다고 본다.

참 고 문 헌

- [1] 안종목, “사이버 강좌의 효율적인 학습방안 요인에 관한 연구 : 커뮤니케이션 관점에서 면대면 강좌와 사이버 강좌의 학습효과 비교”, 『사이버커뮤니케이션 학보』, 제25권, 제3호(2008), pp.85-124.
- [2] 엄명용, 김태웅, “성별차이를 중심으로 본 이러닝 만족도 영향 연구”, 『경영학연구』, 제35권, 제1호(2006), pp.51-80.
- [3] 윤중현, “정보센터의 사용자 지원활동이 사용자 만족도에 미치는 영향에 관한 연구”, 『정보관리학회지』, 제24권, 제3호(2007), pp.5-19.
- [4] 정기호, “엑셀을 활용한 경영과학 강의방식의 효과에 관한 연구”, 『경영과학』, 제22권, 제2호(2005), pp.1-12.
- [5] AACSB, Accreditation Standards(2009), available online at http://www.aacsb.edu/resource_centers/assessment/std-curriculum-contents.asp.
- [6] Chin, W.W., “Issues and Opinion on Structural equation Modeling,” *MIS Quarterly*, Vol.22, No.1(1998), pp.7-16.
- [7] Chin, W.W. and Frye, T., *PLS-Graph User's Guide Version 3.0*, Faculty of Management, University of Calgary, Calgary, 2001.
- [8] Chin, W.W. and *PLS-Graph*, C.T. Bauer College of Business, University of Houston, Houston, TX, 2009.
- [9] Clark, R.E., “Absolutes and angst in educational research : A reply to Don Cunningham,” *Educational Communications and Technology Journal*, Vol.34, No.4(1986), pp.249-262.
- [10] Clark, R.E., “Media will never influence learning,” *Educational Technology Research and Development*, Vol.42, No.2(1994), pp.21-29.
- [11] Csikszentmihalyi, M., *Flow : The Psychology of Optimal Experience*, New York, Harper and Row, 1990.
- [12] Duan, Wenjing, Bin Gu and Andrew B. Whinston, “The Dynamics of Online Word-of-Mouth and Product Sales-An Empirical Investigation of the Movie Industry,” *Journal of Retailing*, Vol.84, No.2(2008), pp.233-242.
- [13] Fornell, C. and Larcker. D.F., “Structural Equation Models With Unobservable variables and Measurement Errors,” *Journal of Marketing Research*, Vol.18, No.2(1981), pp.39-50.
- [14] Gatian, A.W., “IS user satisfaction a valid measure of system effectiveness?,” *Information and Management*, Vol.26, No.3(1994), pp.119-131.
- [15] Godes, David and Dina Mayzlin, “Using Online Conversations to Study Word of Mouth Communication,” *Marketing Science*, Vol.23, No.4(2004), pp.545-560.
- [16] Grossman, T.A., “Getting Down to Business,” *OR/MS Today*, Vol.30, No.4(2003), pp.18-21.
- [17] Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. and

- Black, W.C., *Multivariate Data Analysis with Readings*, 5th Edition. Macmillan, New York, 1998.
- [18] Hay, A, Hodgkinson, M. Peltier. J.W. and Drago, W.A., "Interaction and Virtual Learning," *Strategic Change*, Vol.13, No.4(2004), pp.193-204.
- [19] Heeter, C., "Interactivity in the Context of Designed Experience," *Journal of Interactive Advertising*, Vol.1, No.1(2000), available online at www.jiad.org/vol1/nol/heeter/index.html.
- [20] Howel, J.M. and C.A. Higgins, "Champion of Technological Innovation," *Administrative Science Quarterly*, Vol.35, No.2(1990), pp.317-341.
- [21] Hsu, Chin-Lung and Hsi-Peng Lu, "Why do people play on-line games? An extended TAM with social influences and flow experience," *Information and Management*, Vol.41, No.7(2004), pp.853-868.
- [22] IDC, *Worldwide and U.S. Corporate eLearning 2006-2010 Forecast.*, IDC Research, 2007.
- [23] Igarria, M., Zinatelli, N., Cragg, P. and Cavaye, A.L.M., "Personal Computing Acceptance Factors in Small Firms : A Structural Equation Model," *MIS Quarterly*, Vol.21, No. 30(1997), pp.279-305.
- [24] Keil, M., Tan, B.C.Y., Wei, K.K., Sarrinen, T., Tuunainen, V. and Wassenaar, A., "Cross-cultural study of escalation of commitment behavior in software projects," *MIS Quarterly*, Vol.24, No.2(2000), pp.299-324.
- [25] Koufaris, Marios, "Applying the Technology Acceptance Model and Flow Theory to Online Consumer Behavior," *Information Systems Research*, Vol.13, No.2(2002), pp. 205-223.
- [26] Kozma, R.B., "Learning with media," *Review of Educational Research*, Vol.61, No.2(1991), pp.179-211.
- [27] Kozma, R.B., "Will media influence learning? Reframing the debate," *Educational Technology Research and Development*, Vol.42, No.3 (1994), pp.11-14.
- [28] Lawrence J., "A distance learning approach to teaching management science and statistics," *International Transactions in Operational Research*, Vol.10, No.2(2003), pp.127-139.
- [29] Lee, J.K. and Lee, W.K., "The relationship of e-learner's self-regulatory efficacy and perception of e-learning environmental quality," *Computers in Human Behavior*, Vol.24, No.1 (2008), pp.32-47.
- [30] Lombard, M. and Ditton, T., "At the Heart of It All : the Concept of Presence," *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol.3, No.2(1997), available online at <http://www.ascusc.org/jcmc/Vol3/issue2/lombard.html>.
- [31] Markowski, C., "A Novel Approach To Undergraduate Decision Sciences Curriculum," *2008 IABR and TLC Conference Proceedings San Juan*, Puerto Rico, USA. available online at http://www.cluteinstitute-onlinejournals.com/Programs/Puerto_Rico_2008/Article%20253%20Markowski.pdf.
- [32] Mathwick, Charla and Edward E. Rigdon, "Play, Flow, and the Online Search Experience," *Journal of Consumer Research*, Vol.31, No.2 (2004), pp.324-332.
- [33] Oliver, R.L and J.E. Swan, "Consumer Perception of Interpersonal Equity and Satisfaction in Transactions : A Field Survey Approach," *Journal of Marketing*, Vol.53, April(1989), pp.21-35.
- [34] Ragsdale, C.T., "Teaching Management Science with Spreadsheets : From Decision Models

- to Decision Support,” *INFORMS Transactions on Education*, Vol.1, No.2(2001), pp.68-74.
- [35] Roca, Juan Carlos, Chao-Min Chiu, and Francisco José Martínez, “Understanding e-learning continuance intention : An extension of the Technology Acceptance Model,” *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol.64, No.8(2006), pp.683-696.
- [36] Teo, H.H., Chan, H.C., Wei, K.K and Zhang, Z., “Evaluating information accessibility and community adaptivity features for sustaining virtual learning communities”, *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol.59, No.5(2003), pp.671-697.