

e-learning에서 평가요소와 학업 성취도간의 상관관계 분석

노영욱*, 정덕길**

*신라대학교 컴퓨터교육과, **동의대학교 컴퓨터학과

An Correlation Analysis of Evaluation Factors and Learning Achievement on e-learning

YoungUhg Lho* · DukGil Jung**

*Department of Computer Education, Silla University

**Department of Computer Science, DongEui University

요 약

최근에 대학교에서는 e-learning 수업이 활성화되고 있다. e-learning에서는 각 단원의 마지막에 단원평가를 실시하여 학생들의 수업에 대한 성취도를 평가하고 있다. 그러나 대부분의 e-learning 수업에서는 단원평가 점수를 최종 성적에 반영하고 있지 않고 있다. 이유는 단원평가 성적과 시험 성적과의 상관관계에 대한 정확한 데이터도 없고, 시스템성의 원인 때문으로 이해된다. 본 연구에서는 2학기에 걸쳐 e-learning 으로 수업이 진행된 과목을 대상으로 단원평가 점수와 학업 성취도 사이의 관계를 분석하였다. 분석 결과는 상관관계는 유의미한 것으로 나타났다.

키워드

학업 성취도, 상관관계, 단원평가, e-learning

1. 서 론

최근에 대학교에서는 경제적 이점과 교수학습의 적시성 등의 장점으로 e-learning 수업이 활성화되고 있고 대부분의 수업을 on-line으로 진행하는 사이버대학에도 많은 학생들이 입학하고 있다. e-learning에서는 대부분의 수업이 인터넷을 통해 이루어지거나 일부분의 수업을 교실 수업과 병행하는 blended 형의 수업이 있다. e-learning에서는 각 단원의 마지막에 단원평가(형성평가)를 실시하여 학생들의 수업에 대한 성취도를 평가하고 있다. 그러나 e-learning 수업은 교수자의 학습자에 대한 통제력이 부족하여 학습자들이 수업을 제대로 수강하고 있는지 아니면 설정된 강의 수강 시간만 채우기 위해 강의를 열어 놓고 다른 일을 하는지를 확인할 수 있는 방법이 없다. 이와 같은 문제점을 개선하기 위한 방법 중의 하나로 단원평가에서 교수자가 설정한 점수 이상으로 취득할 경우에 다음 단원의 수업을 수강할 수 있고, 단원 평가의 점수가 교수자가 설정한 점수 이하인 경우에는 해당 단원의 내용을 다시 수강한 후에 단원평가를 다시 하도록 하고 있다. 이렇게 하

는 이유는 학습자들의 수강 단원에 대한 이해도를 스스로 파악하고 단원의 내용 수강에 집중도를 높이기 위해서이다. 단원평가 점수를 최종 성적에 반영하면 학습자들은 단원 학습에 주도적으로 참여하고 강의 내용을 성실히 수강할 것이다. 그러나 대부분의 e-learning 수업에서는 단원평가 점수를 최종 성적에 반영하고 있지 않고 있다. 이유는 단원평가 성적과 시험 성적과의 상관관계에 대한 정확한 데이터도 없고, 단원 평가에서 평가 문항이 주관식(단답식)으로 문항이 출제될 경우에 교수자가 설정한 답과 정확하게 일치하지 않으면 정답으로 인정하지 않는 LMS/LCMS(Lecture Management System/Lecture Contents Management System)의 기능의 부족 때문이라 할 수 있다[1].

e-learning(사이버 수업)에 대한 만족도와 효과성에 분석에 대한 기존 연구는 초중등학생을 대상으로 연구[2,3]가 많이 이루어지고 있으나 대학교에서의 e-learning의 효과성과 학습활동 사이의 상관 관련성에 대한 연구는 부족한 실정이다. 특히, 대학생을 대상으로 한 e-learning에서 단원 평가 점수와 학생들의 성취도와 상관관계에 대한 정확한 기존 연구가 없는 상태이다. 다만,

e-learning에서 시간관리 전략과 자기 효능감 등의 학습 전략 수립과 학업 성취도에 관한 연구 [4], 도구/자원, 물리적 환경, 기술/지식, 인센티브, 내적 능력, 조직체계 요인에 따른 학업 성취도를 분석한 연구[5]가 있다.

본 연구에서는 2007년 2학기과 2008년 1학기 신라대학교 교양과목인 인터넷활용과정보관리 수강생들의 단원평가 점수와 최종 성적과의 상관관계를 위주로 학업 성취도와와의 관계에 대한 분석을 하고, 이를 바탕으로 e-learning에서 바람직한 평가 방안을 제시한다. 또한 e-learning에서 학생의 학습을 유도할 수 있는 방안을 제시한다.

II. 분석 대상 e-learning 시스템

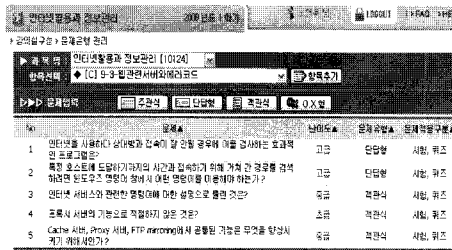


그림 1. 문제 은행 관리

그림 1은 신라대학교의 LMS/LCMS의 문제은행 관리 화면이다. 단원 평가 문항은 단답식, 객관식, OX 유형으로 출제할 수 있다. 주관식은 중간시험 또는 기말시험으로 출제할 수 있다. 각 문항별로 난이도를 고급, 중급, 초급으로 강의자가 설정할 수 있다. 이렇게 출제된 문항은 해당 단원에 등록할 수 있다. 학습자는 한단원의 학습이 끝나고 난 후에 단원 평가를 한다. 이때 단원 평가 점수가 교수자가 등록한 단원 평가 통과 점수 이상을 얻어야 다음 단원을 학습할 수 있다. 만일 설정된 단원 평가 점수보다 적은 점수를 취득하면 LMS/LCMS에 미통과로 기록되고 다음 단원을 수강할 수 없다. 따라서 학습자는 단원평가를 다시 하여서 설정된 통과 점수 이상을 취득하여야 다음 단원의 강의를 수강할 수 있다.

III. 상관관계 분석 방법 및 분석 결과

1. 분석 방법

단원평가와 시험성적 사이의 상관관계 분석을 위해 각 단원에서의 단원평가 점수, 중간시험 및 기말시험의 점수를 사용하였다. 상관관계 분석 대상의 집단이 동일하므로 표준편차를 이용하여 원점수를 표준점수로 변환하지 않고 단원평가와 시험점수의 원점수를 사용하였다. 자료 분석은

SPSS WIN/14.0 을 사용하였으며 단원평가 점수와 시험점수간의 상관관계를 파악하기 위하여 중간시험, 기말시험, 전체(중간시험과 기말시험 합계의 평균)의 단순 산점도와 Pearson의 단순상관계수를 구하고 단원평가와 시험의 상관관계에 대한 유무검증을 실시하였다. 유의성 검증은 유의 수준 0.01(신뢰도 99%)의 범주에 포함되면 유의성 있다고 해석하였다.

2. 분석의 제한점

본 분석의 결과의 해석에는 주의가 필요한 사항이 있다. 본 연구에서는 단원평가 점수와 시험 점수 사이의 상관관계만을 분석하였다. 학습자의 학업 성취도에는 기존의 연구에서 나타난 것과 같이 많은 심리적적 요인, 지식과 기술적 요인들이 영향을 미칠 수 있음에도 본 연구에서는 다른 요인과 학습자들의 배경 요인 등이 통제되지 않았다는 점이다.

3. 분석 대상

이 연구에서 사용된 2007년 2학기과 2008년 1학기의 수강학생 수는 각각 776명,356명이다. 이 중에 중간시험이나 기말시험을 치루지 않은 학생, 강의를 수강 하지 않은 학생을 제외한 학생들을 대상으로 데이터를 처리하였다. 2007년 2학기는 622명, 2008년 1학기는 294명의 학생을 대상으로 데이터를 사용하였다. 2007년 2학기의 경우에 수강학생이 많은 이유는 교양 필수과목 중의 한 과목이었고, 2008년 교양교육과정 개편으로 2008년 1학기의 경우에 이 과목이 교양 선택과목으로 변경되어 수강 학생의 수에 차이가 난다.

표 1. 단원 수와 문항 수 단원:개(%)

학기	구분	단원수	문항 수		
			객관식	단답식	합
2007년 2학기	중간	15(60%)	41(75%)	14(25%)	55(56%)
	기말	10(40%)	30(70%)	13(30%)	43(44%)
	합	25(100%)	71(72%)	27(28%)	98(100%)
2008년 1학기	중간	13(57%)	38(75%)	13(25%)	51(49%)
	기말	10(43%)	31(57%)	23(43%)	42(51%)
	합	23(100%)	69(65%)	36(34%)	105(100%)

표 1은 이 실험에서 사용된 2007년 2학기과 2008년 1학기의 e-러닝 수업의 단원 수와 문항 수를 나타낸 것이다. 2007년 2학기에는 25 단원에 객관식 문항 71개와 주관식 문항 27개 총 98개 문항을 사용하였으며, 2008년 1학기에는 23 단원에 객관식 문항 69개와 주관식 문항 36개 문항 총 105개의 문항이 사용되었다.

4. 분석 결과

그림 2와 그림 3은 본 연구에서 사용된 학습자들의 시험성적을 오름차순으로 정렬한 후에 형성평가 점수를 그래프로 표현한 것이다. 그림2가 그림 3에 비해 단원평가 점수에서 편차가 큰 부분이

많이 나타나는데 2008년 1학기의 경우에 단답식 문항이 2007년 2학기에 비해 높았기 때문에 나타나는 현사이라 해석된다.

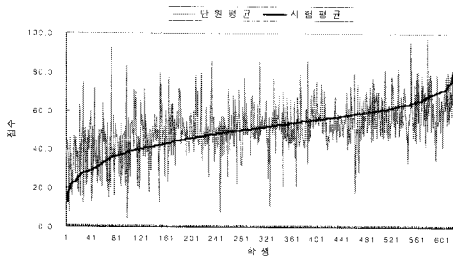


그림 2. 2007년 2학기 단원점수와 시험점수

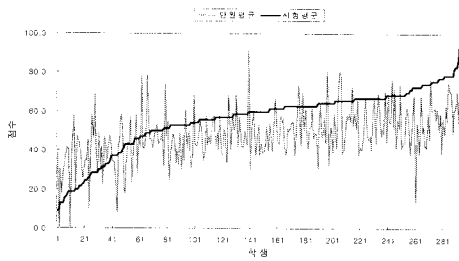


그림 3. 2008년 1학기 단원점수와 시험 점수

그림 4는 2008년 1학기 중간시험까지의 단원평가 점수 평균과 중간시험 점수를 그래프로 나타낸 것이다.

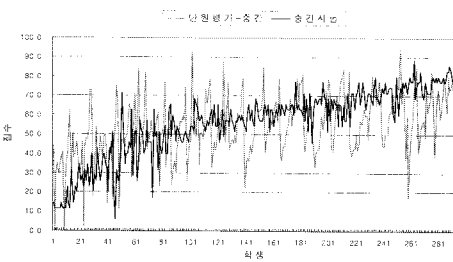


그림 4. 2008년 1학기 중간시험까지의 단원점수 평균과 중간시험

단원평가 점수와 시험성적 사이의 상관관계를 시각적으로 파악하기 위해 단원평가 점수와 시험점수간의 관계를 단순산점도로 나타낸 것이 그림 4와 그림 5이다. 그림 4와 5에서 보듯이 산점도가 대각선을 중심으로 군집화되는 현상이 나타나고 있지는 않지만 타원형의 형태를 띠면서 군집화하는 현상을 볼 수 있다.

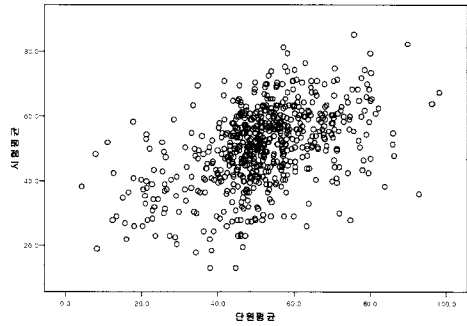


그림 5. 2007년 2학기 단원평가 점수와 시험성적의 단순 산점도

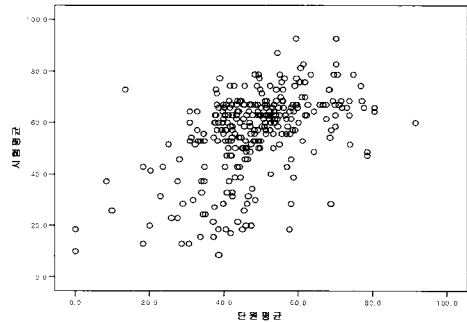


그림 6. 2008년 1학기 단원평가 점수와 시험성적의 단순 산점도

상관관계를 구체적으로 파악하기 위해 SPSS를 사용하여 단원평가 점수와 시험점수 간의 상관계수를 구하였다. 2007년 2학기과 2008년 1학기의 단원평가 점수와 시험성적과의 상관관계를 구한 것은 각각 그림 7과 그림8과 같다. 2007년 2학기 단원평가 점수와 시험성적과의 상관계수는 0.477이며, 2008년 1학기의 상관계수는 0.494이다. 통계학에서는 상관관계 계수의 해석 기준으로 상관계수가 1.0~0.2이면 “상관관계가 거의 없다”, 0.2~0.4이면 “상관관계가 있기는 하나 다소 있다”, 0.4~0.7은 “상관관계가 다소 높다”, 0.7~0.9는 “상관관계가 높다”, 0.9~1.0은 “상관관계가 아주 높다”로 해석한다. 이를 기준으로 해석하면 2007년 2학기과 2008년 1학기의 경우에 단원평가 성적과 시험성적 사이에는 “상관관계가 다소 높다”라고 해석할 수 있다.

2007년 2학기(그림 7)의 경우에 단원 평가점수와 시험성적에 대한 Pearson의 단순 상관계수는 0.477이고, 유의성 검증 결과 유의 수준 0.01에서 두 변수에 대한 상관관계는 유의하다. 2008년 1학기(그림 8)의 경우에 단원 평가점수와 시험성적에 대한 Pearson의 단순 상관계수는 0.493이고, 유의

성 검증 결과 유의 수준 0.01에서 두 변수에 대한 상관관계는 유의하다.

	평균	표준편차	N
단원	51.440	14.2437	622
시험	50.567	12.1524	622

(a) 기술통계량

		단원	시험
단원	Pearson 상관계수	1	.477(**)
	유의확률 (양쪽)		.000
	제곱합 및 교차곱	125990.523	51306.576
	공분산	202.883	82.619
	N	622	622
시험	Pearson 상관계수	.477(**)	1
	유의확률 (양쪽)	.000	
	제곱합 및 교차곱	51306.576	91709.981
	공분산	82.619	147.681
	N	622	622

** 상관계수는 0.01 수준(양쪽)에서 유의합니다.

(b) 상관계수

그림 7. 2007년 2학기 단원평가 점수와 시험 점수의 상관 계수

	평균	표준편차	N
단원	48.324	13.4493	294
시험	56.186	16.2435	294

(a) 기술통계량

		단원	시험
단원	Pearson 상관계수	1	.493(**)
	유의확률 (양쪽)		.000
	제곱합 및 교차곱	52998.667	31565.218
	공분산	180.883	107.731
	N	294	294
시험	Pearson 상관계수	.493(**)	1
	유의확률 (양쪽)	.000	
	제곱합 및 교차곱	31565.218	77308.156
	공분산	107.731	263.850
	N	294	294

** 상관계수는 0.01 수준(양쪽)에서 유의합니다.

(b) 상관계수

그림 8. 2008년 1학기 단원평가 점수와 시험 점수의 상관 계수

표 2는 시험 범위에 해당하는 단원의 단원평가 성적의 평균과 시험 성적과의 상관 계수를 구한 것이다. 전체는 학기 전체의 단원 평가 성적과 중간과 기말 시험을 합산 한 평균값과의 상관 계수를 구한 것이다. 표 2에서 보듯이 중간, 기말의 개별의 상관 계수가 전체의 상관 계수 보다 적은 것으로 나타났다. 전체로 통합하여 상관 계수에서 상호 보상되는 효과가 나타 난 것이라고 해석할 수 있다.

표 2. 상관관계 계수

학기	구분	상관관계 계수
2007년 2학기	중간	0.382
	기말	0.469
	전체	0.477
2008년 1학기	중간	0.431
	기말	0.442
	전체	0.493

IV. 결론

이 연구에서는 e-learning에서 단원평가와 시험 성적간의 상관관계를 분석하였다. 분석 결과에 의하면 단원평가 결과와 시험성적간의 관계는 유의미한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 교육학에서는 시험결과 만을 평가에 반영하지 말고 과정에 대한 부분도 평가에 반영하는 것을 강조하고 있다. 따라서 e-learning에서도 단원평가의 성적을 최종 성적에 반영하는 것이 타당할 것이다. 이 연구는 이에 대한 실질적인 데이터를 제공한다고 할 수 있다. 단원평가 결과를 최종평가에 반영하면 학습자들은 강의에 보다 집중도 있게 임하게 될 것으로 예상된다. 이 연구 결과는 e-learning 학습에서 코스 스케줄링을 지원하는 교수학습 지원 에이전트에도 사용할 수 있을 것이다.

본 연구에서 상관관계에 대한 분석을 할 때, 단원 평가 점수를 단순히 평균화하여 사용하였다. 보다 정확한 분석을 위해서는 단원평가의 문항 수 비중과 시험에서의 출제 비중 등을 고려하는 것이 바람직 할 수 있다. 이에 대한 연구는 향후 과제로 남겨둔다.

참고문헌

- [1] 노영욱, 김정원, 정덕길, "u-learning에서 수행 평가 모형 연구," 2008년도 한국해양정보통신학회 춘계학술발표논문집, Vo.12, No.1, pp.454~457, 2008.5
- [2] 심화영, "웹 기반 학습 환경에서 학습지원목표 지원이 내재적 동기 및 학업성취도에 미치는 효과," 교육정보미디어, 제19권 3호, pp.231~259, 2003.
- [3] 강숙희, "중학교 사이버 수업에서 운영 유형이 학업 성취도와 학습만족도에 미치는 영향," 교육공학연구, 제18권 2호, pp.199~215, 2002.
- [4] 이인숙, "e-learning 학습전략 수준 및 학업성취도 규명," 교육공학연구, 제18권 2호, pp.199~215, 2002.
- [5] 노석준, "웹 기반 원격학습자의 학업 성취도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구," 교육정보미디어, 제13권 1호, pp.99~130, 2007.