

사전학습에 기초한 대학 컴퓨터그래픽 과목의 강의모형과 학습교재 특성에 관한 실증적 연구

신영일⁰ 부천대학
young⁰@bc.ac.kr

A Empirical Study on the Characteristics of Teaching Model and Teaching Materials of Computer Graphics Based on Pre-learning

Youngil Sihn⁰
Bucheon College

요 약

최근 멀티미디어를 활용한 정보표현능력 향상을 위하여 컴퓨터그래픽 강좌 개설이 증가하고 있으며, 이와 함께 해당 강좌에 대한 선행학습자가 빠르게 증가하고 있다. 하지만, 대부분 강좌는 선행학습 여부를 고려하지 않고 실행되고 있어서, 학습성취도의 저하와 컴퓨터그래픽 전문가 양성에 제약을 받고 있다. 본 논문에서는 선행 학습자들의 차별된 학습 욕구를 파악하고, 구성주의 교육공학 이론에 기초하여, 선행학습 경험이 있는 학생들을 위한 강의모형의 특징과 강의교재의 특성을 제안한다.

1. 서 론

컴퓨터그래픽을 활용한 정보표현 수요가 전문야로 확산되면서, 대학에서 컴퓨터그래픽 관련 전문강좌들이 개설, 운영되고 있다. 이런 강좌들은 학생들의 정보표현기술 향상에 부분적으로 효과가 있지만, 산업현장에서 필요로 하는 컴퓨터그래픽 전문가 양성에는 효과가 제한적이다.

컴퓨터그래픽은 사전학습과 작품경형 등의 선행학습이 대단히 많은 분야로 수강자의 사전지식과 이해도가 아주 높다. 특히, 정보공학매체의 도입, 활용으로, 사전지식 수준이 높으므로, 구성주의 강의 모형으로의 전환[1]이 요구된다.

따라서, 사전학습자를 위한 수업모형 개발과 요구되지만, 대부분 강좌에서는 기존의 수업모형을 고수하고 있다. 이처럼, 선행학습을 반영하지 않은 획일화된 강의모형과 교재의 선택은 선행학습자의 학습욕구와 성취동기 저하를 초래하게 되고, 전문가가 될 가능성이 가장 높은 선행학습집단이 교양 수준의 기능인에 머물게 되는 한계를 갖고 있다.

본 논문은 선행학습집단을 위한 강의모형과 교재 특성을 제안하는 것을 목적으로 한다. 이를 위하여 대학의 강의모형과 교재개발 전략인 주문식교육의 문제점을 살펴보고, 그 대안으로 구성주의 수업전략에 기초하여, 선행학습집단을 위한 강의모형과 교재의 특성을 밝히고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서 주문식교육에 대한 실행가능성을 진단하고, 3장에서는 컴퓨터그래픽 학습자를 분석하고, 4장에서 강의중심모형의 한계를 지적하며, 5장에서 구성주의 학습모형의 효용성을 검증하고, 6장에서 연구결과를 요약하며, 7장에서 향후 과제를 제시한다.

* 이 논문은 2006년도 부천대학 교비지원 연구비에 의하여 지원된 연구 결과임.

2. 주문식교육의 실행가능성(Performativity)

대학의 수업모형과 교재개발에 관한 체계적인 시도로 한 때 주목을 받은 주문식교육은 1960년대 말, 미국에서 시행된 '계약출연', '맞춤식교육'에서 비롯되었다. 한국에서는 1999년 교육인적자원부가 몇 대학에 재정지원하면서 계열별 모집-전공코스제 형태로 시작되었다.

하지만, 주문식교육은 대학과 산업체의 이해관계가 상치[2]하여 그 효과를 제대로 거두지 못하고 있다. 산업체는 직원의 직무능력 향상을 위한 향상교육에 관심이 많은 반면, 대학은 재학생 취업에 직접 기여하는 향상교육에 관심이 편중되어서 교육의 대상과 성격을 설정하는 데 어려움이 많다.

또한 중소기업의 고용계약 수요가 적고 간헐적이어서 주문식 교육과정과 학습교재의 지속적 실시가 보장되지 않고, 계약 업체마다 별도의 교육과정과 학습 교재를 만드는 것이 현실적으로 어렵다는 것도 문제이다.

3. 컴퓨터그래픽 학습자 분석

표1. 출신고교 유형별 선행학습 차이 비교

		출신고교			합계
		인문계	상업계	공업계	
배우지 않았음	실제	61	18	12	91
	예상	49.1	28.2	13.6	
배웠으나 작품경형 없음	실제	31	35	15	81
	예상	43.7	25.1	12.1	
배웠고 작품경형 있음	실제	9	5	1	15
	예상	8.1	4.7	2.2	
합계		101	58	28	187

* Pearson Chi-Square Asymp. Sig. = 0.003

컴퓨터그래픽(CG) 관련 전공과목을 개설한 학교에서는 포토샵과 같은 전문 소프트웨어를 사전학습하고 대학에 진학하는 학생 비율 빠르게 증가하고 있다. 표1은 컴퓨터그래픽이 중요한 인터넷과 정보통신과에서 CG 수강생들을 대상으로, 포토샵에 대한 선행 학습과 작품경험 여부를 조사한 결과이다.

인문계 및 실업계(=상업계, 공업계) 고교 출신자 187명을 조사한 결과, 포토샵을 이미 배운 학생이 96명(= 51.3%)에 달했다. 수강생 중 절반 이상이 컴퓨터그래픽을 이미 배운 상태에서 컴퓨터그래픽을 수강하고 있는 것이다.

출신고교 집단간 차이를 교차분석(Crosstab analysis)으로 검증한 결과, 유의수준 0.05%에서 집단간 유의한 차이가 확인되었다. 다시 말해, 인문계, 상업계, 공업계 별로 선행 학습 정도가 뚜렷하게 달랐다. 특히 인문계 출신은 포토샵을 처음 배우는 학생이 60.4%(=61명)였는데, 상업계는 68.9%, 공업계는 51.3%가 이미 포토샵을 학습했거나 작품경험이 있어서, 인문계와 실업계가 서로 상반된 결과를 보였다. 따라서 이런 인구통계학적 특성 차이를 기반으로 수업을 설계하고 운영하는 것이 필요하다고 볼 수 있다.

표2. 성별 컴퓨터그래픽 선행학습 차이 비교

	성별		합계
	남학생	여학생	
배우지 않았음	51	47	98
배웠으나 작품경험 없음	38	44	82
배웠고 작품경험 있음	4	11	15
합계	93	102	195

* Pearson Chi-Square Asymp. Sig. = 0.177

컴퓨터그래픽 수강자 전원(=195명)을 대상으로 성별에 따라 선행학습의 차이를 분석한 결과를 표2에 요약하였다. 그 결과 남녀 성별에 따른 유의한 차이는 나타나지 않았다. 그러므로, 남학생 집단과 여학생 집단의 선행학습 정도가 다르다고는 말할 수 없다.

4. 강의중심 학습모형의 한계

인간의 학습을 촉진시키는 수업설계에 관한 학문인 교육공학에서는 지식의 효율적인 전달을 위하여 행동주의, 인지주의, 구성주의적 관점을 발전시켜왔다[3].

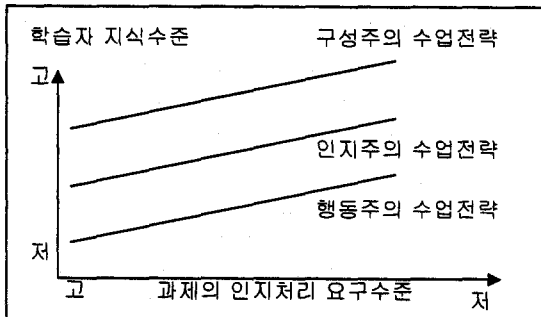


그림1. 지식과제 수준과 요구된 인지처리 수준

행동주의는 학습을 조건형성 과정으로 보며, 학습자 안으로 지식을 이식하기 위하여, 소단위로 분할된 프로그램식 수업 등을 발전시켰다. 반면에 구성주의는 학습자의 주관적 경험과 이해수준을 바탕으로 스스로 목표를 설정하고, 문제를 해결해가는 강의모형을 제안하고 있다.

이러한 학습전략[4]은 그림1과 같이, 상황에 따라 그 효율성이 달라지는데, 학습자의 지식수준이 낮고 과제가 요구하는 인지처리수준이 낮으면 행동주의 학습전략이 적합하고, 학습자의 지식수준이 높고 과제가 요구하는 인지처리수준도 높으면 구성주의의 관점에 입각한 수업전략이 보다 효율적이다.

학습이 소기의 성과를 내려면 학습자의 학습동기 유발이 중요하며, 전문 강좌에서는 그 중요성이 더욱 크다. 학습동기[5]란 수업에 참여하는 개인의 요구나 수업의 내적 가치와 외적 유인가치에 대한 지각을 의미한다.

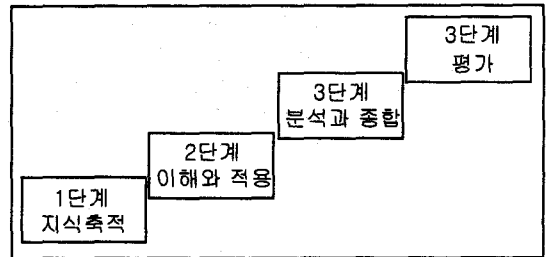


그림2. Bloom의 인지형성 4단계

Bloom은 인간의 인지형성과정을 4단계[6]로 나누어 설명하였다. 그림2에서 알 수 있듯이 선행학습이 있는 학생들은 이미 1단계(=지식축적)는 통과하였으며, 2단계(=이해와 적용)를 이수하거나 진행 중인 상태에 있다. 그들은 3단계(=분석과 종합)로의 전진을 요구하는 자들로, 이를 지원하는 학습환경에 제공되던 강한 학습동기를 가질 사람들이다.

선행학습 경험이 있는 수강자들은 CG 기본개념과 도구 조작법을 숙지하고 있으며, 빠른 시간에 전문기술을 터득하여 스스로 프로젝트를 수행하고 자신이 설정한 주제로 작품을 제작할 수 있다. 그러므로, 그들은 CG 전문가가 될 가능성이 가장 높은 집단이다.

하지만 대다수 CG 교재 저자와 강의자들은 종전의 강의 중심수업과 교재를 고집함으로써, 전문기술 습득 가능성이 높은 선행학습자들을 배려하지 않고 있다.

그들은 선행학습 하지 않은 학생들을 배려하는 것이 교육적이라는 윤리적 방패로 그들의 선택을 정당화[7]하고 있다. 이것은 강의자의 권위를 유지하려는 그들의 무의식적 욕구와 결합되면서 쉽게 바뀌지 않고 있다. 그들이 관심 갖는 교육 대상은 강사중심학습 모형을 선호하는 학생들이며, 대부분 자율과 책임을 두려워하는 덜 성숙한 학생으로 강의자가 안전하게 이끌어 주기를 바라는 학생들이다.

이것은 탈-절대이념을 기치로 하는 새 교육패러다임인 포스트모더니즘[8]의 실행가능성과 반리에도 부합되지 않으며, 학습자의 다양한 지식수준과 가치가 무시되고 개

성과 자율성이 억압됨으로 학습동기 저하를 초래한다. 결국, 강의는 있지만 사회 경제적으로 기여도가 낮은 실행가능성이 극히 낮은 교육에 머물게 된다.

5. 구성주의 학습전략 효용성 실증

표1.의 결과처럼, 수강자의 50% 이상을 차지하는 선행학습자들이 선행학습이 없는 학생들과 다른 학습욕구를 갖는가를 확인하는 것은 강의모형 설계의 기초가 된다. 그들의 기대가 뚜렷하게 다르다면 그들에게 적절한 강의 모형과 교재를 개발하려는 교육적 방향전환이 가능할 것이다.

5-1 연구모형과 가설

선행학습자들의 중요 특징으로 예상되는 높은 학습동기, 강의 교재와 수업방식에 대한 선호도의 차이를 검증하기 위하여 다음 가설들을 설정하였다.

- 가설1: 사전학습자는 비-사전학습자보다 컴퓨터그래픽(CG) 강좌에 대하여 강한 학습동기를 가질 것이다.
- 가설2: 사전학습자는 비-사전학습자보다 문제중심 학습모형을 선호할 것이다.
- 가설3: 사전학습 여부에 따라 강의교재에 대한 만족도가 차이 날 것이다.

5-2 실증적 연구 방법

선행학습과 작품경험이 학습모형과 강의교재에 대한 선호도에 어떤 영향을 주는지를 판단하기 위하여, 인터넷과 정보통신과의 CG 수강생들을 세 집단으로 나누어 조사하였다. CG를 처음으로 학습하는 학생(A 집단), 선행학습은 했지만 작품경험이 없는 학생(B 집단), 작품경험까지 있는 학생(C 집단)으로 표본을 나누었다.

인구통계학적 문항 이외에, 가설검증을 위한 14 개의 설문 문항을 만들었으며, 각 질문지는 리커트 7점 척도로 설계되었다. 질문지는 해당 학과 교수와 심리학과 교수의 자문을 통하여 설문 문항의 타당성을 사전 검토하였다. 응답의 변별력을 높이기 위하여, 설문은 강의 시작 12 주 후에 실시하였다. 조사 대상자 195명 중, 여학생이 102명(=52.3%)으로 남학생 93명(47.7%)보다 약간 많았으나 전체적으로 비슷하였다.

표 3. 사전학습 동기 수준차이 검증 위한 ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
주당평균 학습시간	Between Groups	54.523	2	27.262	13.972	.000***
	Within Groups	374.626	192	1.951		
	Total	429.149	194			
포토샵 관심도	Between Groups	11.835	2	5.917	3.309	.039**
	Within Groups	343.314	192	1.788		
	Total	355.149	194			
포토샵 중요도	Between Groups	12.266	2	6.133	4.354	.014**
	Within Groups	270.421	192	1.408		
	Total	282.687	194			

** = p < 0.05, *** = p < 0.01

출신고교 유형별로 선행학습의 차이가 있는지를 분석하는데, 교차분석을 사용하였다. 선행학습자의 학습동기수준(가설 1), 학습모형에 대한 선호도(가설 2), 학습교재에 대한 선호도(가설 3) 차이 검증에는 일원배치분산분석(One-Way ANOVA)을 적용하였다.

5-3 사전학습에 따른 학습동기 수준의 차이

학습자의 학습동기는 강좌에 대한 관심 정도, 중요도에 대한 인식, 주당평균 학습시간으로 판단하였다. 주당평균 학습시간은 수업 이외에 별도로 일주일간 CG 학습에 투입하는 시간을 측정하였는데, 표 3.에 요약한 것처럼 세 집단 사이에 통계적으로 유의한 차이가 발견되었다.

표 4. 주당평균학습시간 차이에 대한 사후검정

선행 학습 유무	N	Subset for alpha=.05	
		1	2
배우지 않았음	98	2.51	
배웠으나 작품경험 없음	82	3.09	
배웠고 작품경험 있음	15		4.47
		.242	1.000

특히 표 4에 제시된 Scheffe 사후검정결과, 작품경험이 있는 학생들(=C 집단)은 다른 집단보다 훨씬 많은 시간을 CG 학습에 투입하는 것으로 나타났는데, 이 차이는 유의수준 0.01%에서 유의한 것으로 확인되었다.

컴퓨터그래픽 강좌에 대한 관심(평균=5.36), 중요도에 대한 인식(평균=4.75)은 집단에 관계없이 모두 긍정적으로 나타났으나, 그 인식의 정도는 집단간 확연한 차이가 있었다. 따라서 CG 강좌에 관심도와 중요도에 대한 집단 간 차이가 존재한다는 두 가설도 유의수준 0.05%에서 모두 채택되었다.

선행학습에 따른 학습동기의 차이(가설 1)에 관한 세 개의 설문항목들(관심도, 중요도, 주당평균 학습시간)은 서로 긴밀하게 관련이 있으며, 확인적 요인분석으로 신뢰성을 검토한 결과, Cronbach Alpha = 0.67의 높은 신뢰수준을 보였고, 각각의 요인적재량은 0.66을 상회하여 “학습동기”라는 요인으로 잘 설명됨을 알 수 있다.

5-4 사전학습에 따른 문제중심 학습모형 선호도의 차이

선행학습 여부에 따라 문제중심 학습모형에 대한 선호도가 다른지를 검증하기 위하여, 학습자 수준에 맞게 진행되는 프로젝트식 교육, 다양한 소프트웨어들과의 연계, 폭넓은 자유시간, 조별활동에 대한 선호도를 측정하였다.

표5.처럼, 프로젝트식 수업에 대한 선호도 측정에서 세 집단은 유의수준 0.01%에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 특히, A 집단은 프로젝트식 수업에 대하여 부정적(평균=3.80)이었지만, 학습자(평균=4.64)와 작품경험자(평균=5.67)는 대단히 긍정적으로 반응하였다.

다른 소프트웨어와의 연계교육에 대해서는 세 집단 모두 긍정적이었지만, 그 선호도 정도에서 집단간 유의한 차이가 드러났다(유의수준 0.05%). 특히, C 집단은 관련

표5. 문제중심 강의모형 선호 차이 검증 위한 ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
프로젝트 식진행의 선호도	Between Groups	75.727	2	37.864	16.821	.000***
	Within Groups	432.191	192	2.251		
	Total	507.918	194			
관련소프트웨어연 계교육	Between Groups	19.103	2	9.551	4.496	.012**
	Within Groups	407.892	192	2.214		
	Total	426.995	194			
자율시간 의 확대	Between Groups	19.356	2	9.678	3.946	.021**
	Within Groups	470.931	192	2.453		
	Total	490.287	194			
조별활동 유용성에 대한평가	Between Groups	4.209	2	2.105	.793	.454
	Within Groups	509.862	192	2.656		
	Total	514.072	194			

** = p < 0.05, *** = p < 0.01

소프트웨어와의 통합 교육을 아주 강력하게(평균=6.40) 희망하였다. 이것은 문제중심학습모형의 중요한 특징인 간-문학성[9]을 실증적으로 지지하는 것이다.

수업 시간에 자율성을 충분히 부여하는 것은 3 집단 모두 선호하였으나, 집단간 선호도는 뚜렷하게 차이가 났다(유의수준 0.05%). 자율시간에 대한 욕구는 집단 C에서 특히 강하게(평균=5.47) 나타났다.

조별활동에 대한 반응은 유보적(평균=4.23)이었으며, 각 집단간 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이것은 선행학습여부를 고려하지 않은 채 무작위로 조를 편성할 결과, 역할분담에 따른 시너지 효과를 경험하지 못했기 때문으로 판단된다. 따라서, 성공적인 프로젝트 진행을 위해서는 과제가 요구하는 능력을 갖춘 구성원들을 중심으로 팀을 조직하는 것이 필요해 보인다.

5-5 사전학습에 따른 강의교재 선호도의 차이

강의교재에 대한 선호도와 평가가 어떻게 다른지 분석한 결과를 표 6.에 제시하였다. 각 집단간 통계적으로 유의한 차이가 발견되면, Scheffe HSD 와 Turkey 방법으로 그 차이의 원인을 규명하였다.

표6. 강의교재 만족도 차이 검증을 위한 ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
기본기능 중심교재	Between Groups	25.232	2	12.616	5.091	.007***
	Within Groups	475.814	192	2.478		
	Total	501.046	194			
단일교재 선호도	Between Groups	63.084	2	31.542	11.464	.000**
	Within Groups	528.249	192	2.751		
	Total	591.333	194			
교재예제 유용성에 대한평가	Between Groups	.937	2	.468	.362	.697
	Within Groups	248.725	192	1.295		
	Total	249.662	194			
현교재의 만족도	Between Groups	2.039	2	1.020	.877	.418
	Within Groups	223.345	192	1.163		
	Total	225.385	194			

** = p < 0.05, *** = p < 0.01

포토샵의 기본기능을 모두 배우는 것이 필요하리라는 문항에 각 집단은 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다(유의수준 0.01%). 사후검정 결과 선행학습이 없는 A 집단은 다른 집단보다 기본기능에 대한 욕구가 강하였으며, 단이도 높은 응용기술보다 기본기능부터 배우기를 강하게 희망하는 초보자의 기대심리가 그대로 확인되었다.

단일교재에 의한 순서적 학습에 대한 선호를 분석한 결과 각 집단은 유의수준 0.01%에서 유의한 차이를 드러냈다. A집단(평균=5.20), B집단(평균=4.23), C집단(평균=3.53)을 비교해보면, 선행학습 경험이 있으면 단일교재에 대한 선호도가 낮고, 작품경험까지 있으면 더욱 기피하는 것으로 나타났다.

현재 채택하고 있는 교재에 대한 전반적인 만족도를 묻는 질문에 세 집단 모두 다소 부정적(평균=3.85)이었으며, 통계적으로 유의한 차이가 발견되지 않았다. 이것은 CG 학습서들이 뚜렷한 표적 고객 설정 없어 저술되기 때문으로 보이며, 그 결과 다른 학습배경을 가진 수강자 집단 모두가 확립적으로 저술되는 학습서들을 부정적으로 평가하는 것으로 판단된다.

교재에 수록된 예제에 대한 유용성(평균=4.26) 평가를 묻는 질문에는 다소 긍정적으로 응답하였고, 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. CG 학습서의 저자들이 자신이 소유, 경험한 몇 가지 유용한 사례들을 묶어 교재를 편찬하기 때문에, 컴퓨터그래픽 학습자들이 해당 사례들을 다소 긍정적으로 평가하는 것으로 확인되었다.

6. 연구 결과 및 평가

본 연구는 학습자의 선행학습과 작품경험이 강의모형과 학습교재에 대한 선호도와 만족도 평가에 미치는 영향을 컴퓨터그래픽 분야를 대상으로 실증적으로 분석하였다. 이를 통하여 다음과 같은 몇 가지 사실들을 발견하였다.

첫째, 선행학습 집단은 처음으로 전공을 배우는 학습 집단보다 학습동기가 강하였다. 그 결과, 구성주의, 특히 문제중심 학습모형에서 제시하는 학습자 특징들을 두루 갖추고 있었다. 그들은 기존 지식을 바탕으로 기술수준의 깊이와 넓이를 확장하는 데 관심 있으며, 과목에 높은 관심과 중요도를 부여하고, 수업시간 이외에도 많은 시간을 투입하여 스스로 학습하는 경향을 보였다. 작품경험이 있는 학생들은 그 경향이 더욱 뚜렷하다.

둘째, 사전학습과 작품경험이 있는 수강자 집단은 처음으로 전공을 배우는 수강집단보다 자기주도적인 학습 환경을 강하게 원하는 것이 확인되었다. 그들은 자신이 무엇을 알고 있으며, 무얼 더 배워야 할 지, 무엇을 하고 싶은 지를 알고 있으므로, 강의중심수업보다는 스스로 과제를 해결하는 프로젝트식 수업방식이 훨씬 효과적이다.

따라서, 사전학습과 작품경험자들은 그렇지 않은 학생들과 분리하여 수업을 진행하는 것이 필요하다. 그들에게 필요한 것은 단순 지식습득이 아니라, 자율적으로 자기 지식을 시험하고 관련 분야 지식을 탐색하고 통합할 수 있는 학습모형이 필요하다.

셋째로, 사전학습 경험이 있는 학생들에게는 프로젝트 진행 및 작품제작 방법론을 내용으로 하는 교재가 필요하다. 시중의 CG 학습서들 대부분은 초보자를 위한 매뉴얼 수준의 학습서이거나 전문가들을 위한 기술서에 치중되어 있다. 따라서 초보에서 전문가로 이행하는 단계에 있는 선행학습자 집단을 위한 중간수준의 학습서가 부족하다. 이들을 위한 교재 또는 학습서의 내용으로는 아이디어 잡기(Ideation)에서 구현에 이르기까지 작품진행과정(Process)이 포함되어야 하고, 작품 완성에 필요한 관련 소프트웨어들(포토샵, 페인터, 일러스트레이터 등)을 연계하는 기술과 예제가 폭넓게 포함되어야 한다.

7. 향후 연구 과제

본 연구에서는 실증적 분석을 바탕으로, 사전학습자 및 작품경험자들이 Bloom 의 인지형성단계에서 2-3 단계에 있으며, 사전학습이 없는 일반 학생들과 다른 수업모형과 학습교재, 즉, 프로젝트식 수업모형과 학습교재가 필요하다고 제안하였다.

이와 같은 실증적 발견에도 불구하고, 본 연구는 몇 가지 한계를 지니고 있다. 우선 본 연구는 정보통신기술(IT) 관련 학과의 학생들을 대상으로 진행되었다. 그러므로 다른 계열이나 학과 또는 다른 분야로 본 연구 결과를 일반화시켜 적용하기에는 무리가 따를 것이다. 그러므로, 컴퓨터그래픽이 차지하는 중요도와 사용 빈도가 상대적으로 낮은 분야를 대상으로 하는 연구가 필요하다고 판단된다.

본 연구에서는 협동학습의 효율성을 검증하지 못했다. 구성주의에 기반을 둔 문제중심 학습모형에서 프로젝트를 완성하기 위한 협동학습은 필수적인 수업형태[9]이다. 하지만, 본 연구 결과 사전학습자들은 프로젝트식 강의를 강하게 선호하면서도 팀 활동을 통한 협동학습에 대해서는 부정적인 반응을 보였다. 이것은 사전학습자와 초보자들을 구분하지 않고 뚜렷한 기준도 없이 무작위로 팀을 구성하였기 때문으로 판단된다. 그러므로, 협동학습을 통한 역할분담의 시너지효과를 경험할 수 있도록, 사전학습 경험 있는 학생들을 중심으로 팀을 조직하여, 협동학습에 대한 선행학습자들의 선호도와 적용효과를 실증할 필요가 있다.

셋째로, 프로젝트식 교육을 실행하는 구체적인 방법들은 무엇이며, 각 방법들의 장단점, 그리고 적용타당성에 대한 연구가 진행되어야 한다. 각 방법들을 현재 대학이 보유하고 있는 시설과 교수진으로 수용할 수 있는가? 외주전략으로 해결할 수는 없는가? 외주와 대학교육을 병행할 수 있는 현실적인 방법은 무엇인가? 등에 대한 진지한 연구가 뒤따라야 한다.

타당한 예산 범위 내에서 사전학습과 작품경험이 있는 학생들을 위한 별도의 강의모형과 교재개발을 실행할 수 있는 방안에 대한 연구가 진행되고, 이를 구현할 수 있는 교육적 환경과 지원체계가 구축될 때, 사전학습이 많은 전문강좌에서 학습자의 학습동기가 강화될 것이며, 일선에서 요구하는 양질의 전문가 양성이 촉진될 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] 양용철, 교육공학의 발전과 심리학: 영향과 전망, 교육공학연구 제16권 제3호, pp.27~50, 2000.11
- [2] 유지선, 전문대학에서의 주문식 교육의 운영에 대한 이론적 고찰, 한국여성교양학회지, 제 10 권 2002
- [3] 유영만, 수업체제설계의 연구동향과 발전방향: 패러다임 전환과 이론적 실천에의 시사점 논의를 중심으로, 교육공학연구, 제10권 제1호, 1994
- [4] Ertmer, P. A., & Newby, T. J. Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features from Instructional Design Perspectives, Performance Improvement Quarterly, 6(4), 1993
- [5] Hannafin, M. J., & Rieber, L. P. Psychological Foundations of Instructional Design for Emerging Computer-based instructional technologies: Part I, ETR&D, 37(2), 91~101, 1989
- [6] Joyce, B., & Weil, M., Models of teaching (3rd ed.), NJ: Prentice-Hall, 1986
- [7] Lieux, E. (2001) A skeptic's look at PBL. In B. Duch, S. Groh & D. Allen(Eds), The power of problem-based learning, pp.223~226, Sterling, VI: Stylus Publishing, LLC.
- [8] Lyotard, J.. The Postmodern Condition. MN: University of Minnesota Press, 1984
- [9] 강인애, PBL의 이론과 실제, 문음사, pp.19~24, pp. 29~30, 2003