

A Study on the Effects of University PBL (Problem-Based Learning) Classes on Learning Motivation and Learning Strategies

대학 PBL수업이 학습성취동기와 학습전략에 미치는 효과에 관한 연구

Mina Choi¹

최미나¹

¹ Professor, Department of Education, Cheongju University, Korea, mina@cju.ac.kr

Abstract: The purpose of this study was to explore the effects of university PBL classes on learners' learning motivation and learning strategies. The study was conducted during the second semester of 2022, targeting 56 students from the College of Education at A University in Chungbuk. To evaluate the students' learning motivation learning strategies before and after PBL classes, the MSLQ(Motivated Strategies for Learning Questionnaire) was used. Corresponding paired t-tests were conducted to analyze the effects of PBL classes on 6 sub-factors of learning motivation and 9 sub-factors of learning strategies. The main results of the study were as follows. First, after participating in PBL classes, learners' self-efficacy, a sub-factor of learning motivation, improved, while test anxiety decreased. Second, after PBL classes, critical thinking, and metacognition, sub-factors of learning strategies, showed improvement. Based on these findings, PBL classes have been found to improve higher-order thinking skills, which are critical skills for future talents. Therefore, universities that aim to cultivate future talent should actively incorporate PBL into their educational practices. This study is significant in that it compared and analyzed PBL classes before and after in terms of specific sub-factors of learning motivation and learning strategies among university students. It specifically revealed the direct effects of PBL classes on different factors of learning motivation and learning strategies.

Keywords: PBL, MSLQ, Learning Motivation, Learning Strategy, Effect, University Student

요약: 본 연구의 목적은 대학 PBL수업이 학습자들의 학습성취동기와 학습전략에 어떠한 효과를 주는지 탐색하기 위한 것이다. 본 연구는 2022년 2학기, 충북 A대학의 사범대학생 56명을 대상으로 실시되었다. PBL수업 전과 후 학생들의 학습성취동기와 학습전략을 평가하기 위해 MSLQ를 사용하였고, 학습성취동기의 6개 하위요인, 학습전략의 9개 하위요인에 대해 대응표본 t검정을 실시해 PBL수업의 효과를 분석하였다. 주요 연구결과는 다음과 같다. 첫째, PBL 수업을 하고 난 후 학습성취동기 요인 중 자기효능감은 향상되었고, 시험불안은 감소하였다. 둘째, PBL수업을 하고 난 후 학습전략 요인 중 비판적 사고, 메타인지가 향상되었다. 본 연구결과, PBL수업은 미래 인재의 핵심역량 중 하나인 고차원적 사고 향상에 효과가 있으므로 미래 인재를 양성해야 할 대학에서 PBL을 적극적으로 활용할 필요가 있다. 본 연구는 대학생을 대상으로 학습성취동기와 학습전략의 세부 하부요인별로 PBL수업 전후를

Received: March 09, 2023; 1st Review Result: April 25, 2023; 2nd Review Result: May 22, 2023
Accepted: June 30, 2023

비교 분석함으로써, PBL수업이 직접적으로 학습성취동기 및 학습전략의 어떤 요인에 효과를 주는지 구체적으로 밝혔다는데 의의가 있다.

핵심어: PBL, MSLQ, 학습성취동기, 학습전략, 효과, 대학생

1. 서론

최근 첨단 IT의 개발 및 발달 속도는 기하급수적으로 빨라지고 있고, COVID-19 팬데믹은 첨단 IT의 일상 적용을 촉발하였다. 에듀테크의 발달과 보급으로 다양한 지식과 정보를 쉽고 편리하게 접할 수 있게 되면서 학생들은 더 좋은 환경에서 양질의 학습을 할 수 있게 되어 점점 우수해지고 있다. 그러나 급변하는 환경변화와 사회 트렌드로 인해 미래 인재에게 요구되는 역량 또한 다양해지고 점차 변화되고 있다. 이전에는 정확한 지식을 더 많이 알아 정답을 낼 수 있는 인력이 중시되었지만 이미 알려진 지식이나 정보는 ChatGPT와 같은 AI가 인간보다 훨씬 더 좋은 답과 빠른 해결책을 낼 수 있어, 우수한 인재에겐 다른 차별적 역량이 요구되고 있다. 2020 세계경제포럼[1]에서 미래의 인재에게 필요한 역량으로 비판적 사고, 복합문제해결력, 창의력, 인적자원관리능력, 협업능력, 감성지능, 의사결정능력, 서비스 지향성, 협상능력, 인지적 유연성의 10가지를 제시하였다. 미래의 핵심인재는 지식을 인지하고 이해하는 수준을 넘어 비판적 사고로 문제를 분석하고, 복합적 문제를 해결하며, 새로운 것을 창출해 낼 수 있는, AI가 대체하지 못할 고차원적 사고와 유연한 인지를 할 수 있는 역량을 필요로 하고 있는 것이다. 사회가 필요로 하는 인재를 양성할 책무가 있는 대학교육은 미래인재에게 요구되는 이러한 역량을 기를 수 있는 체제를 마련하고 양성할 필요가 있다.

PBL은 장차 부딪칠 수 있는 실제적 문제를 해결하기 위해 필요한 지식, 기술, 태도를 소집단으로 구성된 학습자들이 스스로 파악하고 적용하면서 학습함으로써 교과에 대한 지식을 습득하고 비판적 사고력과 문제해결력, 자기주도학습능력 등을 향상시킬 수 있는 교수모형[2][3]으로, 미래 인재에게 요구되는 역량을 고루 향상시킬 수 있는 학습방법으로 대학교육에서 주목받고 있다. 이에 대학은 PBL수업을 적극적으로 도입하고 활성화하고 있고, 대학에서의 PBL수업에 대한 효과성을 검증하려는 연구도 꾸준히 지속되어 오고 있다. 대학에서의 PBL수업 효과에 대한 연구들을 보면, PBL이 문제해결력, 창의성, 비판적사고 등과 같은 인지적 영역의 역량과 자기효능감, 의사소통능력, 학습동기 등과 같은 정의적 영역의 역량에 미치는 영향을 검증하는 연구가 주를 이루고 있다[4-6]. 박하은, 정유진, 조일현과 임규현[7]의 국내 대학 문제중심학습의 효과에 대한 메타분석 연구에 따르면, 국내에서 수행된 연구들에서 인지적 변인은 중간 정도 효과를, 정의적 변인은 큰 효과를 가지는 것으로 밝히고 있어, PBL은 인지적 영역의 변인 못지 않게 정의적 영역의 변인에도 큰 영향을 주는 것으로 나타났다. 그러나 PBL에 대한 대부분의 선행연구들은 인지적 영역과 정의적 영역의 역량들을 각각 하나의 독립적 변인으로 보고, 각 변인들에 대한 단편적 효과성을 탐색하고 있어, 학습자가 PBL수업에서 어떠한 학습동기 방향을 갖고 어떠한 단계의 학습전략을 사용하는지와 같이 학습하는 과정에서 각 요인들에 대한 통합적, 체계적 접근을 통한 세부적인 요인과 과정을 탐색하는 데는 한계가 있다.

MSLQ(The Motivated Strategies for Learning Questionnaire)는 대학 이상의 학생들의

학습동기 부여 방향과 학습전략의 사용을 평가하기 위해 학습성취동기 관련 6개 하위요인, 학습전략 관련 9개 하위요인의 81문항으로 개발된 설문이다[8]. MSLQ는 학습의 적극적 주체로서 학습자들이 학업과제를 성공적으로 달성하기 위한 동력인 학습성취동기를, 내적 목표지향성, 외적목표지향성 및 과제가치에 대한 척도를 포함하는 가치구성요소, 학습민임과 학습 및 성과의 자기효능감에 대한 통제 척도를 포함하는 기대구성요소, 시험불안에 대한 척도를 포함하는 감성구성요소의 세 가지 구성요소로 구분하였다[9]. 또한, 학습전략은 개인이 지식을 습득하고 구축하는 데 필요한 복잡한 정신적 작용의 능동적 학습과정으로서, 1)사전 사고, 계획 및 활성화, 2)모니터링, 3)통제, 4)반응 및 반성의 자기조절학습조절 단계로 구분하여 학생의 학습전략을 구현하는 과정을 평가할 수 있도록 하는 것으로, 인지 및 메타인지적 전략 구성요소와 자원관리전략 구성요소로 구분하였다[10][11]. 학습성취동기와 학습전략의 세부 하위요인을 측정할 수 있는 MSLQ도구를 활용하면 PBL수업이 학습성취동기와 학습전략에 어떠한 효과를 주는 지 구체적으로 탐색할 수 있을 것이다. 이에 본 연구에서는 MSLQ를 사용해 PBL수업 전과 후 학습자들의 학습성취동기와 학습전략을 대응적으로 비교 분석함으로써, PBL수업에서 대학생들이 학업성취를 위해 어떠한 학습성취동기를 부여하고 학습전략을 활용하는 과정에 어떠한 효과를 미치는지 탐색해보고자 한다. 본 연구의 연구문제는 다음과 같다.

연구문제1. 대학 PBL수업은 학습자의 학습성취동기에 어떠한 효과를 미치는가?

연구문제2. 대학 PBL수업은 학습자의 학습전략에 어떠한 효과를 미치는가?

본 연구는 대학생을 대상으로 학습성취동기 및 학습전략의 하위요인에 대해 PBL수업의 전과 후 변화를 비교 분석함으로써, PBL수업이 어떠한 학습동기 방향요인과 학습과정에서 어떠한 단계의 학습전략요인을 활용하는지 구체적인 학습성취동기 및 학습전략에 대한 효과를 밝힌다는데 의의가 있다.

2. 연구방법

2.1 연구대상 및 절차

본 연구는 충북 A대학의 사범대학생인 예비교사를 대상으로 2022년 2학기에 실시되었다. PBL 수업은 1개의 문제로 7주간 진행되었고, 학습성취동기 및 학습전략의 변화를 보기 위해 PBL 수업을 하기 전 사전 MSLQ를 실시하였고, PBL 수업이 끝난 후 사후 MSLQ를 실시하였다. 연구 대상은 ‘교육방법 및 교육공학’ 수강생 60명을 대상으로 하였고, 사전과 사후 검사에 모두 임하지 않은 사례를 제외하여 최종적으로 확보된 사례는 56명이었다. 연구대상은 모두 2학년으로, 남성 22명(39.3%), 여성 34명(60.7%)으로 여성이 더 많았고, 학과는 수학교육과 27명(48.2%), 국어교육과 29명(51.8%)으로 비슷했다.

PBL 수업은 첫 시간에 PBL 수업에 대한 안내, PBL 연습문제 풀이로 PBL 특성 및 절차를 이해하도록 하고, PBL 본 문제에 대한 문제 분석과 과제 수행계획서를 작성하도록 하였다. 학생들은 매 주차 수업시간 이전에 팀활동을 통해 팀 및 개별 할당 과제를 수행하도록 하고, 수업시간에는 교수자와 팀별로 맞춤형 피드백을 하며 과제를 수행하도록 하였다. 또한, 학생들에게 매주, 팀별로 문제분석 및 과제 수행계획서, 팀활동 회의록을 제출하고, 개인별로는 성찰일지를 제출하도록 하였다. 수업시간 외에 문제

해결에 도움이 될 수 있는 교수설계 관련 내용을 동영상 강의로 제작하여 LMS를 통해 자율학습 할 수 있도록 제공하였고, 매주 팀별 학습상담 시간을 할당해 팀별로 과제에 대한 맞춤형 가이드와 피드백을 하였다. PBL의 최종 결과물은 팀별로 ‘좋은 수업’에 대한 보고서와 수업설계안을 제출하고, 15분 내외의 수업 시연 동영상을 제작하도록 하였다. 평가는 매 주차 팀별 문제분석 및 과제수행계획서와 팀활동 회의록, 개별 성찰일지, 출석 및 수업태도, 팀활동에 대한 동료 평가 등과 같은 수업과정에 대한 평가와, 2종의 최종보고서, 수업 시연에 대한 최종 산출물 평가로 시행되었는데, 팀별 수업 시연에 대해서는 교수자 평가 외에 팀당 각각 3개의 다른 팀들이 동료평가를 실시하도록 하여 최종 평가에 반영하였다.

2.2 연구도구 및 분석방법

학습성취동기와 학습전략을 측정하기 위해 Pintrich, Smith, Garcia와 Mckeachie [8]가 개발한 MSLQ를 한국어로 번안한 것[12]을 활용하였다. MSLQ는 대학 이상의 학생들에게 사용하기 위해 설계된 것으로, 동기적 요인, 학습전략적 요인의 2가지 상위요인으로 구분하였다. 동기적 요인은 가치구성요소로서 내재적 동기, 외재적 동기, 과제가치, 기대구성요소로서 통제신념, 학습과 성취의 자기효능감, 감성구성요소로서 시험불안의 6개 하위요인으로 구성되어 있고, 학습전략적 요인은 인지 및 메타인지적 전략 구성요소로서 시연(rehearsal), 정교화, 조직화, 비판적 사고, 메타인지, 자원관리전략 구성요소로서 시간과 학습환경, 노력조절, 또래학습, 도움구하기의 9개 하위요소로 구성되어 총 15개의 하위요인으로 구성되어 있다. MSLQ의 문항은 81문항으로, 이 중 8개 문항은 역문항이다. 척도는 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점에서 ‘매우 그렇다’ 7점까지 Likert 7점 척도를 사용하였다. 사전 MSLQ 검사의 신뢰도는 크론바흐의 $\alpha = 0.963$, 사후 MSLQ 검사의 신뢰도는 크론바흐의 $\alpha = 0.970$ 으로 매우 신뢰할 만한 것으로 나타났다. 연구도구의 구성은 다음 [표 1]과 같다.

[표 1] MSLQ의 구성

[Table 1] Composition of MSLQ

문항 구성			문항 번호	문항 수
상위요인	하위요인			
학습성취 동기적 요인	가치구성요소	내재적 동기	6, 33, 71, 76	4
		외재적 동기	12, 39, 51, 80	4
		과제가치	1, 16, 18, 41, 45, 69	6
	기대구성요소	통제신념	22, 48, 55, 63	4
		자기효능감	9, 15, 38, 46, 52, 53, 54, 79	8
	감성구성요소	시험불안	2, 29, 30, 58, 61	5
학습전략적 요인	인지 및 메타인지적 전략 구성요소	시연	3, 13, 20, 40	4
		정교화	10, 27, 35, 64, 77, 78	6
		조직화	4, 37, 65, 68	4
		비판적 사고	17, 42, 44, 56, 73	5
		메타인지	21, 26, 31, 34, 49, 57*, 59, 60, 62*, 66, 75, 81	12
	자원관리전략 요소	시간과 학습환경	7, 11, 14*, 28, 43*, 47, 67, 70*	8
		노력조절	19*, 32*, 72, 74	4
		또래학습	5, 24, 25	3

	도움구하기	8*, 23, 36, 50	4
		계	81
*는 역 문항			

연구 분석을 위해 기술통계 및 빈도분석과 신뢰도 분석을 실시하였고, 학습성취동기 및 학습전략에 대해 독립표본 t검정과 대응표본 t검정을 실시하였다. 통계 패키지는 IBM SPSS Statistics 27 프로그램을 사용하였다.

3. 연구결과

3.1 학습자 특성별 대학 PBL수업에 대한 학습성취동기 및 학습전략

3.1.1 성별 대학 PBL 수업에 대한 학습성취동기 및 학습전략

대학 PBL수업 후 학습자들의 학습성취동기와 학습전략이 어떠한 알아보기 위해 학습자특성 중 성별, 전공별 기술통계와 독립표본 t검정을 실시하였다. 우선, 성별 학습성취동기 및 학습전략을 살펴보면, 학습성취동기 전체 평균은 남성(M=5.23, SD=0.741)이 여성(M=5.18, SD=0.483)에 비해 약간 높았고, 학습전략 전체 평균은 여성(M=5.25, SD=0.652)이 남성(M=5.14, SD=0.935)보다 약간 높았다. 학습성취동기의 하위요인 중 남성과 여성 모두 ‘과제가치’가 가장 높았고, ‘시험불안’이 가장 낮았다. 학습전략 하위요인 중 남성과 여성 모두 ‘시연’이 가장 높았고, ‘도움구하기’가 가장 낮았다. 성별로 학습성취동기 및 학습전략에 차이가 있는지 알아보기 위해 독립표본 t검정을 실시한 결과 모든 항목에서 5%수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 없었다.

[표 2] 성별 학습성취동기 및 학습전략 기술통계

[Table 3] Descriptive Statistics on Learning motivation and Learning strategy by gender

구 분			N	평균	표준편차	t	자유도	유의확률	
학습성취동기	가치구성요소	내적동기	남	22	5.63	0.879	1.713	54	0.09
			여	34	5.23	0.827			
		외적동기	남	22	5.17	1.430	-0.514	54	0.61
			여	34	5.33	0.912			
		과제가치	남	22	5.75	0.803	0.205	54	0.84
			여	34	5.71	0.779			
	기대구성요소	통제신념	남	22	5.69	0.802	1.146	54	0.26
			여	34	5.46	0.727			
		자기효능감	남	22	5.22	1.143	-0.017	54	0.99
			여	34	5.22	0.897			
감성구성요소	시험불안	남	22	3.94	1.511	-0.442	54	0.66	
		여	34	4.11	1.326				
학습성취동기 평균			남	22	5.23	0.741	-	-	-
			여	34	5.18	0.483			
학습전략	인지 및 메타인지적 전략 구성요소	시연	남	22	5.77	0.855	0.522	54	0.60
			여	34	5.65	0.812			
		정교화	남	22	5.48	1.097	0.073	54	0.94
			여	34	5.47	0.872			
	조직화	남	22	5.16	1.206	-0.643	54	0.52	
		여	34	5.35	0.955				
		비판적사고	남	22	5.53	1.039	1.466	54	0.15

	메타인지	여	34	5.13	0.961	-0.908	54	0.37	
		남	22	5.22	0.969				
	자원관리 전략요소	시간과 학습 환경	남	22	5.16	1.206	-0.266	54	0.79
			여	34	5.23	0.835			
		노력조절	남	22	4.91	1.228	-1.263	54	0.21
			여	34	5.27	0.920			
		또래학습	남	22	4.55	1.464	-1.813	54	0.08
			여	34	5.11	0.860			
	도움구하기	남	22	4.47	1.173	-0.754	54	0.45	
		여	34	4.65	0.699				
	학습전략 평균		남	22	5.14	0.935	-	-	-
			여	34	5.25	0.652			

3.1.2 전공별 대학 PBL 수업에 대한 학습성취동기 및 학습전략

전공별 학습성취동기 및 학습전략을 살펴보면, 학습성취동기 전체 평균은 수학교육과(M=5.22, SD=0.574)가 국어교육과(M=5.18, SD=0.617)에 비해 약간 높았고, 학습전략 전체 평균은 국어교육과(M=5.31, SD=0.709)가 수학교육과(M=5.09, SD=0.828)에 비해 높았다. 학습성취동기의 하위요인 중 두 과 모두 ‘과제가치’가 가장 높았고, ‘시험불안’이 가장 낮았다. 학습전략 하위요인 중 남성과 여성 모두 ‘시연’이 가장 높았고, ‘도움구하기’가 가장 낮았다. 전공별로 학습성취동기 및 학습전략에 차이가 있는지 알아보기 위해 독립표본 t검정을 실시한 결과 ‘도움구하기(t=-2.096)’에서 5%수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 국어교육과(M=4.82, SD=0.790)가 수학교육과(M=4.32, SD=0.973)에 비해 높은 것으로 나타났다.

[표 3] 전공별 학습성취동기 및 학습전략 기술통계

[Table 3] Descriptive Statistics on Learning motivation and Learning strategy by major

구 분			N	평균	표준편차	t	자유도	유의확률	
학습 성취 동 기	가치구성 요소	내적동기	수교	27	5.39	0.859	0.041	54	0.97
			국교	29	5.38	0.880			
		외적동기	수교	27	5.26	1.259	-0.054	54	0.96
			국교	29	5.28	1.027			
	과제가치	수교	27	5.71	0.765	-0.122	54	0.90	
		국교	29	5.74	0.810				
	기대구성 요소	통계신념	수교	27	5.63	0.684	0.763	54	0.45
			국교	29	5.47	0.827			
		자기효능감	수교	27	5.14	0.994	-0.545	54	0.59
			국교	29	5.29	0.999			
감성구성 요소	시험불안	수교	27	4.19	1.475	0.755	54	0.45	
		국교	29	3.90	1.319				
학습성취동기 평균		수교	27	5.22	0.574	-	-	-	
		국교	29	5.18	0.617				
학습 전략	인지 및 메타인지 적 전략 구성요소	시연	수교	27	5.69	0.819	-0.136	54	0.89
			국교	29	5.72	0.842			
		정교화	수교	27	5.37	1.035	-0.773	54	0.44
			국교	29	5.57	0.886			
	조직화	수교	27	5.06	1.165	-1.501	54	0.14	
		국교	29	5.47	0.915				
	비판적사고		수교	27	5.34	1.081	0.393	54	0.70

		메타인지	국교	29	5.23	0.940					
			수교	27	5.31	0.859					
	자원관리 전략요소	시간과 학습 환경		국교	29	5.37	0.829	-0.288	54	0.77	
				수교	27	5.04	1.056				
		노력조절		국교	29	5.36	0.910	-1.220	54	0.23	
				수교	27	4.94	1.129				
		또래학습		국교	29	5.30	0.971	-1.272	54	0.21	
				수교	27	4.78	1.205				
		도움구하기		국교	29	4.99	1.122	-0.678	54	0.50	
				수교	27	4.32	0.973				
		학습전략 평균			국교	29	4.82	0.790	-2.096	54	0.04*
					수교	27	5.09	0.828			
					국교	29	5.31	0.709	-	-	-

*P< .05

3.2 대학 PBL수업이 학습성취동기에 미치는 효과분석

PBL 수업 전과 후의 학습성취동기에 대한 기술통계로 볼 때, PBL 수업 후 학습성취동기 하위요인 중 ‘통제신념’과 ‘자기효능감’은 향상되었고, ‘시험불안’은 줄어들었다. PBL 수업 전과 후의 학습성취동기에 대해 통계적으로 유의미한 차이가 있는지 알아보기 위해 대응표본 t검정을 실시한 결과, [표 5]에서 보는 바와 같이 6개 하위요인 중 ‘자기효능감’ (t=-2.115), ‘시험불안’ (t=-2.663)의 2개 요인에 대해 PBL 수업 전과 수업 후에 5%수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. ‘자기효능감(M=5.22, SD=0.991)’은 PBL 수업 전보다 향상되었고, ‘시험불안(M=4.04, SD=1.391)’은 줄어든 것으로 나타났다.

[표 4] 학습성취동기 기술통계

[Table 4] Descriptive Statistics on Learning Motivation

학습성취동기의 하위요인			평균		표준편차		N
			사전	사후	사전	사후	
대응1	가치구성요소	내적동기	5.41	5.38	0.937	0.862	56
대응2		외적동기	5.39	5.27	1.046	1.134	56
대응3		과제가치	5.72	5.72	0.719	0.781	56
대응4	기대구성요소	통제신념	5.47	5.55	0.749	0.759	56
대응5		자기효능감	5.01	5.22	0.935	0.991	56
대응6	감성구성요소	시험불안	4.34	4.04	1.415	1.391	56

[표 5] 학습성취동기 대응표본 t검정

[Table 5] Paired t-test on Learning Motivation

학습성취동기의 하위요인			평균	표준 편차	차이의 95% 신뢰구간		t	자유도	유의 확률
					하한	상한			
대응1	가치구성요소	내적동기	0.02	0.698	-0.165	0.209	0.239	55	0.81
대응2		외적동기	0.13	0.729	-0.070	0.320	1.283	55	0.20
대응3		과제가치	-0.00	0.557	-0.152	0.146	-0.040	55	0.96
대응4	기대구성요소	통제신념	-0.08	0.684	-0.264	0.103	-0.879	55	0.38
대응5		자기효능감	-0.21	0.727	-0.399	-0.011	-2.115	55	0.03*
대응6	감성구성요소	시험불안	0.29	0.833	0.073	0.519	2.663	55	0.01*

*P< .05

3.3 대학 PBL수업이 학습전략에 미치는 효과분석

PBL 수업 전과 후의 학습전략에 대한 기술통계로 볼 때 [표 6]에서 보는 바와 같이 PBL 수업 후 학습전략 하위요인 중 ‘시간과 학습환경’, ‘노력조절’ 요인을 제외한 모든 요인이 향상되었다. PBL 수업 전과 후에 학습전략에 대해 통계적으로 유의미한 차이가 있는지 알아보기 위해 대응표본 t검정을 실시한 결과, [표 7]에서 보는 바와 같이 9개 하위요인 중 ‘비판적사고’ ($t=-2.567$), ‘메타인지’ ($t=-2.185$)의 2개 요인에 대해 PBL 수업 전과 수업 후에 5%수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타나, ‘비판적사고’와 ‘메타인지’가 PBL 수업 전보다 향상된 것으로 나타났다.

[표 6] 학습전략 기술통계

[Table 6] Descriptive Statistics on Learning Strategy

학습전략의 하위요인			평균		표준편차		N
			사전	사후	사전	사후	
대응1	인지 및 메타인지적 전략 구성요소	시연	5.51	5.70	0.881	0.824	56
대응2		정교화	5.41	5.47	0.815	0.957	56
대응3		조직화	5.11	5.27	1.031	1.055	56
대응4		비판적사고	5.01	5.29	1.025	1.002	56
대응5		메타인지	5.20	5.34	0.755	0.836	56
대응6	자원관리전략요 소	시간과 학습환경	5.23	5.20	0.978	0.987	56
대응7		노력조절	5.21	5.13	1.024	1.056	56
대응8		또래학습	4.66	4.89	1.220	1.157	56
대응9		도움구하기	4.57	4.58	0.878	0.910	56

[표 7] 학습전략 대응표본 t검정

[Table 7] Paired t-test on Learning Strategy

학습전략의 하위요인			평균	표준 편차	차이의 95% 신뢰구간		t	자유 도	유의 확률
					하한	상한			
대응1	인지 및 메타인지 적 전략 구성요소	시연	-0.18750	0.704	-0.376	0.001	-1.992	55	0.05
대응2		정교화	-0.06250	0.684	-0.246	0.121	-0.683	55	0.49
대응3		조직화	-0.16071	0.713	-0.352	0.030	-1.688	55	0.09
대응4		비판적사고	-0.27857	0.814	-0.497	-0.061	-2.561	55	0.01*
대응5		메타인지	-0.14137	0.484	-0.271	-0.012	-2.185	55	0.03*
대응6	자원관리 전략요소	시간과 학습환경	0.02902	0.592	-0.129	0.187	0.367	55	0.71
대응7		노력조절	0.08482	0.647	-0.088	0.258	0.981	55	0.33
대응8		또래학습	-0.22619	1.107	-0.523	0.070	-1.530	55	0.13
대응9		도움구하기	-0.01339	0.714	-0.205	0.178	-0.140	55	0.88

* $P < .05$

4. 논의

본 연구는 대학의 PBL수업이 대학생의 학습성취동기를 부여하고 학습전략을 활용하는 과정에 어떠한 효과를 미치는지 탐색하는 목적으로 수행되었다. 본 연구의 주요 연구결과를 논의하면 다음과 같다.

첫째, 대학 PBL수업이 학습자의 학습성취동기에 어떠한 효과를 미치는지에 대해, PBL수업이 대학생의 학습성취동기 기대구성요소 중 학습과 성취의 자기효능감을 향상시키고, 감성구성요소인 시험불안을 감소시키는 효과가 있는 것으로 나타났다. 일반적으로 자기효능감은 학업과 관련된 과제를 성공적으로 수행할 수 있다는 자신

내부의 믿음으로 확장된다[13]. 결국 PBL 학습과정을 통해 학습자는 자신이 학습과제를 성공적으로 수행할 수 있다는 믿음이 커졌다는 것으로, 이는 문제중심학습(PBL) 기반 유아과학교육이 예비유아교사의 학업적 자기효능감에 긍정적 영향을 미친다는 김다래의 연구[4]와, 소비자의사결정 교과 PBL 수업에서 대학생의 자기효능감이 통계적으로 유의미하게 향상되었다는 하오선과 정주원의 연구[6]와도 맥락을 같이하는 결과이다. 한편, 시험불안은 학습자가 시험이나 다른 인지적 측정에서 나타나는 불쾌한 감정이나 정서적 상태를 말하는 것으로[8], PBL 학습과정이 시험이나 측정 및 평가의 과정에서 불쾌한 정서적 상태가 줄어들었다는 것을 의미하며, PBL이 평가에 대한 불안이나 부담에서 벗어나 자신의 역량을 마음껏 발휘할 수 있는 긍정적인 학습환경을 조성한다고 볼 수 있다. 이는 홍콩 폴리텍 대학교 법대생을 대상으로 전통적 강의 그룹과 PBL 그룹 간의 비교를 통해 PBL 효과를 검증한 Chana, Sumb, Wong과 Wong[14]의 연구결과를 지지하는 결과로, 본 연구에서 동일 집단에 대한 PBL 수업에 대한 사전, 사후 검정을 통해 PBL 수업이 시험불안을 감소시키는데 효과가 있다는 것을 보다 명확하게 밝힐 수 있었다. 즉, 학습자는 PBL 수업에서 문제를 해결하기 위해 필요한 지식, 기술, 태도가 무엇인지 스스로 파악하고, 필요한 정보를 찾고, 문제에 대한 해결책을 마련해가는 일련의 과정을 통해 학습과 관련된 과제를 성공적으로 수행하는 과정을 반복적, 점진적으로 경험함으로써 자신의 학업적 과제 성취에 대한 자신감과 자기효능감이 커지는 경험을 갖도록 만든다는 것을 알 수 있다. 또한, 전형적인 강의식 수업에서는 일반적으로 중간고사, 기말고사와 같이 1회성 시험을 통해 평가하여 시험에 대한 불안이 커서 그로 인해 학업성취에 부정적인 영향을 줄 수 있었으나, PBL은 학습하는 과정의 내용과 성실성, 진보를 다양한 형태의 자료를 근거로 평가하고 최종적 문제해결책도 정해진 하나의 정답을 요구하는 것이 아니라 다양한 관점의 융통성 있는 해결방안을 요구하여 시험불안과 같은 정서적 요인에 긍정적인 영향을 준다는 것을 알 수 있다. 한편, 학습성취동기 중 내적동기, 외적동기, 과제가치, 통제신념의 하위요인에 대해 통계적으로 유의미한 차이가 없었고, 성별, 전공별과 같은 학습자 특성에 따라서 학습성취동기 하위요인에 대해 통계적으로 유의미한 차이가 없었던 결과는 동기부여시스템은 개인의 목표, 개인의 대리 믿음, 그리고 감정의 상호관계를 통해 성취동기가 영향을 받는다는 Ford[15]의 주장에 비추어볼 때, PBL 수업은 자기효능감과 같은 자기자신의 믿음과 자신감에 더 영향을 미친다고 볼 수 있을 것이다.

둘째, 대학 PBL 수업이 학습자의 학습전략에 어떠한 효과를 미치는지에 대해, PBL 수업이 대학생의 학습전략 중 인지 및 메타인지적 전략 구성요소인 비판적사고와 메타인지를 향상시키는 효과가 있는 것으로 나타났다. 앞서 제시되었듯이 Pintrich, Smith, Garcia와 McKeachie[7]는 학습전략을 1)사전사고, 계획 및 활성화, 2)모니터링, 3)통제, 4)반응 및 반성의 4단계로 보고 이들 단계를 측정할 수 있는 도구로 MSLQ를 개발했는데, 학습과정 중에서 메타인지적 반성을 고려하는 단계를 2)모니터링 단계로 제시하고 있다. 즉, PBL은 학습전략과정 중 학습자의 인지과정에 대한 인식을 하는 메타인지와, 배운 정보를 새로운 상황의 지식에 적용하는 고차원적 학습전략인 비판적 사고를 향상시키는데 효과가 있었다. 이는 Massa, Donnelly와 Hanes[16]가 대학의 광전자 기술 교육분야에서 멀티미디어 PBL ‘challenges’를 개발하고 12명의 대학생을 대상으로 필드 테스트를 한 실험적 연구에서 비판적 사고력, 메타인지적 자기규제가 모두 향상하였다는 연구결과 와도 일치한다. 본 연구결과는 멀티미디어가 아닌 일반적 PBL 수업에서 56명의 대학생을 대상으로 유의미한 연구결과를 얻어, 보다 객관적이고

일반화할 수 있는 유의미한 결과를 도출하였다는데 의의가 있다. 결국 PBL수업은 학습자들이 학습하는 과정에서 시간과 학습환경, 노력조절, 또래학습, 도움구하기와 같은 자원관리전략요소 보다는 인지 및 메타인지적 전략요소에 영향을 주는 것으로 볼 수 있다. 이러한 결과는 PBL수업이 고차원적 사고를 향상시키는데 유의미한 영향을 줄 수 있으므로 비판적 사고, 복합문제해결력과 같은 미래사회가 요구하는 역량을 향상시킬 수 있는 좋은 교수학습방법임이 입증된 것이라 하겠다. 한편, 학습자 특성 중 ‘도움구하기’에 대해 국어교육과가 수학교육과보다 더 높게 나온 결과는, 같은 사범대학일지라도 인문사회계열인 국어교육과 학생이 이공계열인 수학교육과 학생에 비해 보다 사회적이고 사교적인 성향을 갖는다는 계열별 학습자 특성이 영향을 주었을 것으로 보인다.

5. 결론

본 연구는 대학 PBL 수업이 미래인재에게 요구되는 역량을 기를 수 있는 체제로서 실효성을 탐색하기 위해 학습자의 학습성취동기와 학습전략에 어떠한 효과를 미치는지 파악하기 위한 연구이다. 대학의 PBL수업은 학습자의 학습성취동기와 학습전략에 영향을 미치고 있었다. 학습성취동기 중 자기효능감과 시험불안, 학습전략요인 중 비판적 사고와 메타인지에 긍정적인 영향을 미치고 있었다. 즉, PBL 수업은 시험불안을 줄여 학습자들이 안정된 정서적 태도로 학습에 임할 수 있도록 학습환경을 조성하고, 자기효능감, 비판적 사고, 메타인지와 같이 미래를 이끌어갈 인재에게 요구되는 역량을 향상시키는데 효과적인 교수학습방법이라 하겠다. 이에 대학에서는 빠르게 변화하고 있는 사회변화에 트렌드에 적응할 수 있는 인력 양성을 위해 대학교육에 PBL 교수-학습방법을 적극적으로 적용 및 확산시킬 필요가 있다. 한편, 전공별로 학습전략에 대한 차이가 있는 것으로 나온 결과를 비추어 볼 때, 대학에서 PBL수업을 학습자 특성에 맞추어 정교하게 설계하고 실시하기 위해서, 구체적인 학습자 특성에 따른 PBL 수업의 학습성취동기와 학습전략에 대한 후속연구를 제언한다.

References

- [1] World Economic Forum, The Future of Jobs report 2020, (2020)
Available from: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf
- [2] H. S. Barrows, Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview, *New Directions for Teaching and Learning*, (1996), Vol.68, pp.3-12.
DOI: <https://doi.org/10.1002/tl.37219966804>
- [3] D. H. Jonassen, Toward a design theory of problem solving, *Educational Technology Research and Development*, (2000), Vol.48, No.4, pp.63-85.
DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02300500>
- [4] D. R. Kim, The Effects of Early Childhood Science Education Problem-Based Learning (PBL) Classes on Self-Directed Learning Ability, Academic Self-Efficacy and Learning Motivation in Prospective Early Childhood Teachers, *Journal of Holistic Convergence Education*, (2022), Vol.26, No.4, pp.173-198.
Available from: <http://www.riss.kr/link?id=A108422712>
- [5] O. S. Lee, The Effect of the Problem-Based Learning on Critical Thinking Disposition, Academic Self-Efficacy and Self-Leadership of Nursing Students -Diagnostic Tests and Nursing-, *Journal of Digital Convergence*, (2020), Vol.18, No.5, pp.279-285.

DOI: <https://doi.org/10.14400/JDC.2020.18.5.279>

- [6] O. S. Ha, J. W. Jung, Effects of Problem Based Learning on University Students' Self-directed Learning Abilities, Problem Solving Abilities and Self-efficacy, *The Journal of Yeolin Education*, (2021), Vol.29, No.5, pp.73-93.
Available from: <http://www.riss.kr/link?id=A107862763>
- [7] H. E. Park, Y. J. Jung, I. H. Jo, K. Y. Lim, A meta-analysis on the Learning Effects of Problem-Based Learning (PBL) in Higher Education, *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, (2023), Vol.23, No.6, pp.557-579.
DOI: <https://doi.org/10.22251/jlcci.2023.23.6.557>
- [8] P. R. Pintrich, D. Smith, T. Garcia, W. McKeachie, A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ), National Center for Research to Improve Post secondary Teaching and Learning, (Ann Arbor, Michigan), (1991)
- [9] P. Pintrich, D. Schunk, *Motivation in education: Theory, research, and applications* (2nd ed.), Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice-Hall, (2002)
- [10] P. Pintrich, The role of goal orientation in self-regulated learning, *Handbook of self-regulation*. San Diego, CA: Academic Press, (2000)
- [11] P. Pintrich, A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students, *Educational Psychology Review*, (2004), Vol.16, No.4, pp.385-407.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-004-0006-x>
- [12] E. Y. Kim, Development, and effectiveness of motivation regulation training program for university students, Seoul Women's University, Doctoral Dissertation, (2006)
- [13] D. Schunk, Self-efficacy, and academic motivation. *Educational Psychologist*, (1991), Vol.26, No.3 & 4, pp.207-231.
DOI: <https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653133>
- [14] S. Chana, C. Sumb, H. Wong, R. Wong, The Impacts of Problem-Based Learning on Students' Motivation, (2018)
Available from: https://www.researchgate.net/publication/334457712_The_Impacts_of_Problem-Based_Learning_on_Students%27_Motivation?enrichId=rgreq-7234560374b95e9d3b8a03124044bb3d-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMzNDQ1NzcxMjBUzo3ODA3Nzk2MTc1MjE2NjZAMTU2MzE2Mzc3NTkzMg%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf
- [15] M. Ford, *Motivating humans: Goals, emotions, and personal agency beliefs*, Newbury Park, CA: Sage Publications, Inc., (1992)
- [16] N. M. Massa, J. Donnelly, F. Hanes, Student Reactions to Problem-Based Learning in Photonics Technician Education, paper EThI2, (2013)