

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2020.6.4.483>

JCCT 2020-11-60

과학 선행학습의 실태와 그 효과에 대한 연구

Study for the Status and Effectiveness of Science Prior Learning

조창원*, 구민주**, 박종근***

Chang Won Jo*, Min Joo Koo**, Jong Keun Park***

요약 많은 학생 및 학부모가 선행학습에 쏟는 시간과 경제력이 적지 않다는 점과 인터넷 기반 사회의 환경이 빠르게 변화되는 점을 고려해 볼 때, 선행학습의 실태와 그 효과를 연구해 볼 가치가 있다고 판단하였다. 본 연구는 창원 지역 A고등학교 1학년 학생 186명을 대상으로 과학 선행학습의 기본적인 실태를 조사하였다. 실태 조사결과, 과학 선행학습의 경험이 있다고 응답한 학생은 조사대상자 중 39.8% (74명)이었다. 또한 경험대상자 중 중학교 3학년 겨울방학 시작 이후에 과학 선행학습을 시작한 학생 56명을 대상으로, 과학 선행학습에 따른 과학성취도를 분석하였다. 그 결과, 선행학습의 형태는 타의적 선행학습이 50.0%로 가장 높았으며, 선행학습의 시작동기는 시험점수 향상이 33.9%로 가장 높았다. 반타의적 형태로 선행학습을 하는 경우 자신감과 학습의향이 긍정적으로 나타났으며, 자기주도적 형태로 선행학습을 하는 경우 흥미도와 가치가 긍정적으로 나타났다. 결론적으로, 과학 선행학습을 받은 학생 중 71.4%의 학생이 과학성취도에서 긍정적으로 나타났다.

주요어 : 과학 선행학습, 과학 선행학습실태, 선행학습효과, 과학성취도

Abstract Considering the fact that many students and parents spend a considerable amount of time and economic power on prior learning and that the environments of internet-based society change rapidly, it is worth examining the status and effectiveness of prior learning. In response, the study surveyed 186 first-year students of A high school in Changwon on the basic status of science prior learning. By the analysis results for the status, 39.8% of the students surveyed said they had experience in prior learning in science. Among the students experienced, 56 students who started science prior learning after the start of winter vacation in the third grade of middle school were analyzed the specific status of science prior learning and the impact of science prior learning on science achievements. The semi-subject form of pre-learning in science showed the highest response rate with 50.0 percent, and the motivation for pre-learning in science was the highest with 33.9 percent improvement in test scores. The confidence and learning intention were positive when conducting prior learning in a semi-subject form, and interest and value were positive when conducting prior learning in a self-directed form. As a result of the survey on the effect of science prior learning, 71.4% of the students who experienced science prior learning showed positive scientific achievement.

Key words : Science prior learning, Status of science prior learning, Effectiveness of prior learning, Scientific achievement

*학생회원, 경상대학교 화학교육과 (제1저자)

**학생회원, 경상대학교 화학교육과 (참여저자)

***정회원, 경상대학교 화학교육과 교수 (교신저자)

접수일 : 2020년 10월 20일, 수정완료일: 2020년 11월 02일

게재확정일: 2020년 11월 12일

Received: October 20, 2020 / Revised: November 02, 2020

Accepted: November 12, 2020

*Corresponding Author: mc7@gnu.ac.kr

Professor, Dept. of Chemistry Education,

Gyeongsang National Univ, Korea

I. 서 론

1. 연구 필요성 및 목적

통계청의 조사결과, 2018년 초·중·고 학생들이 지불하는 선행학습 비용이 역대 최고치를 경신했다고 발표하였다[1]. 고등학교의 경우, 2015개정 교육과정이 발표된 이후부터 선행학습에 대한 비용 증가율이 훨씬 높아진 것으로 조사되었다. 또한 대다수의 학생들이 학교 수업 이외에 여러 가지 형태의 선행학습을 받고 있으며, 매년 엄청난 비용이 선행학습에 투입되고 있는 실정이다[2,3].

이처럼 선행학습으로 인해 파생되는 문제들을 살펴보면, 교육적인 면에서 선행학습은 학교교육의 정상적 운영을 방해하고, 학생들의 전인적 성장에 장애를 초래하며, 학생들에게 좌절감과 의존적 학습태도를 조장하고 있다[4]. 선행학습을 많이 할수록 학습된 무기력이 증가하는 정적 상관관계를 확인하였다[5].

경제적인 면에서 서민들이 가계의 적자에도 불구하고 선행학습에 많은 비용을 들이고 있다. 이는 가정의 교육비 부담을 가중시키고 소득분배상의 불공정을 야기하며, 국가적으로 볼 때에 비생산적·소모적인 지출이라고 볼 수 있다[6]. 또한 전문적인 경험이 필요한 외국어전형이나 글로벌전형 같은 경우에는 외국어 관련 선행학습을 받지 못하면 합격하기 쉽지 않다. 이러한 선행학습이 대입제도의 불공정성을 야기할 수 있다[7,8].

이렇듯 선행학습이 많은 문제점을 가지고 있음에도 불구하고 그 열기는 식을 줄 모른 채 다양화 및 전문화되고 있으며, 최근 사회 전반적으로 확산되고 있는 추세이다[8].

따라서 많은 학부모와 학생들이 선행학습에 쏟는 시간과 경제력이 적지 않다는 점을 고려할 때, 선행학습의 실태와 그 효과를 검토해 볼 가치가 있다. 더욱이 교육과정 개편에 의해 고등학교 1학년 과학 수업시수가 확대되었으며, 이공계 영재 육성을 위한 영재교육이 여전히 강조되고 있으므로, 선행학습에 참여하는 학생들이 매년 증가되고 있는 실정이다[1]. 특히 R&E는 학생부 종합 전형의 필수 서류인 자기소개서 필수 기재 경험 사례로 주목 받고 있다[6]. 이렇게 비중이 커지는 과학과목에 대해 다양한 형태로 이루어지고 있는 선행학습이 학생들의 과학성취도에 어떤 영향을 미치는지에

관해 다각적인 연구가 필요한 실정이다.

구체적으로 선행학습 실태와 유형에 대해 살펴보면, 2000년 이전은 선행학습 유형 중 ‘개인과외’ 및 ‘학원’이 가장 많았으나[9,10], 그 이후에는 학습지 과외나 통신과외 등이 생겨나고, EBS, 등 대중매체의 비율이 점점 높아지고 있으므로, 선행학습의 유형이 점점 세분화되고, 새로운 유형의 선행학습들이 정착되어 가고 있는 형국이다[1,11].

Kim et[4] 연구에 의하면, 주요 대학들이 2002학년도 대학입시부터 각종 경시대회 입상 성적의 반영 비율을 대폭 확대하면서 대학입학제도의 변화에 따른 신종 고액 과외들이 등장하였다. 즉 심층 면접과 자기소개서 작성에 대비한 과외가 급증하였다.

Yeo와 Eom[12] 연구에 의하면, EBS 수능 방송, 온라인 선행학습, 온라인 및 오프라인 연계, 등 선행학습 형태의 다양화 뿐만 아니라 선행학습 실태가 다변화되고 있는 것으로 보고하였다.

선행학습이 학업성취도에 영향을 미치는 요인과 관련된 선행연구에서, ‘학교 성적이 상위권 학생’, ‘시험준비를 위해 선행학습 시작’, ‘자의적 선행학습’, 등일 경우 과학성취도 결과가 높게 나타났다고 하였다[13]. Jung[14]은 도서지역과 도시지역 고등학생의 학업성취도 차이를 분석한 결과, 도시지역 고등학생의 학업성취도가 높았다고 하였다.

이상에서 살펴본 바와 같이 학업성취도에 영향을 주는 것은 사회적 학습 환경 (인터넷 기반 매체), 가정적 학습 환경 (경제적 요인, 부모 학력) 및 학습자 개인적 요인, 등 다양한 요인들에 의해 영향을 받고 있음을 알 수 있다.

이에 본 연구에서 과학 선행학습의 실태를 조사하고, 과학 선행학습이 학업성취도에 미치는 효과를 분석·연구하고자 한다.

II. 연구내용 및 방법

1. 연구내용

사회적 변화와 함께 다양한 형태로 이루어지고 있는 과학 선행학습에 대한 실태를 조사하여, 선행학습을 받는 학생들의 과학성취도에 미치는 영향 및 그 효과를 알아보기 위해서 다음과 같이 구체적인 연구내용을 설정하였다.

첫째, 과학 선행학습의 실태 (선행학습 경험유무, 선행학습 형태, 선행학습 시작시기, 선행학습 진도 등)는 어떠한가?

둘째, 과학 선행학습이 과학 학업성취에 어떠한 영향을 미치는가?

2. 연구방법

1) 연구대상

본 연구를 위한 조사대상자의 전체 모집단은 창원외곽 지역 (도·농 복합지역)에 거주하는 A고등학교 1학년 7학급 200명을 대상으로 하였다. A고등학교 1학년 학생들의 학업수준을 전국연합학력평가로 비교하면 최상위권 학생들의 평균등급이 2등급 정도에 속한다. 이들 조사 대상자에게 설문지를 배부하여 회수된 설문지 중에 무응답 했거나 무성의하게 응답했다고 판단되는 설문지 14부를 제외시키고 최종적으로 186부의 설문지를 분석 자료로 사용하였다.

학생들의 학업성취도는 2019학년도 1학기 과학 학업성취수준을 기준으로 상위권은 80점 이상, 중위권은 60-80점, 하위권은 60점 미만으로 분류하였다. 과학과목의 평가는 1차 및 2차 지필고사를 각 35%, 수행평가를 30%이며, 수행평가는 과학 독서감상문 및 실험보고서 작성으로 구성하였다. 학생들의 과학성취도 향상은 2019학년도 1학기 과학 학업성취도에서 2학기 과학 학업성취도의 향상 정도로 판단하였다.

2) 설문지 제작 및 실시

본 연구에 사용된 설문지 제작 및 설문지 내용은 선행 과외 실태조사[15] 및 선행학습에 관한 선행연구[16], 선행학습이 7학년 학생들의 과학성취도에 미치는 효과 분석[13], 등에 사용된 설문지를 토대로, 고등학생들이 이해할 수 있는 문장으로 수정하였으며, A고등학교 1학년 학생 30명을 대상으로 예비 조사를 실시하였다. 예비 조사 결과를 바탕으로, 학생들의 설문 이해도, 일선교사 및 전문가의 의견, 등을 종합하여 최종 수정하였다. 설문지는 크게 선행학습 실태 및 선행학습 효과를 묻는 항목으로 이루어져 있다. 설문지 항목의 구성은 표 1에 제시하였다.

설문 조사는 2019년 10월 중순에 창원 A고등학교 1학년 200명을 대상으로 실시하였다. 검사에 소요된 시간은 약 30분이었다. 설문지 문항 중 선행학습 후, 학업

성취도 향상 유무 및 이유를 묻는 문항은 12월 중순 2학기 과학 학업성취도 결과가 나온 뒤 설문조사를 실시하였다.

표 1. 선행학습 실태 및 효과에 대한 설문지

Table 1. The questionnaire survey for the status and effectiveness of prior learning

조사 영역	조사내용	문항 수	문항 번호
학생 신상	학생의 성별	2	1
	2019학년도 1학기 통합과학 학업성취도		2
선행 학습 실태	선행학습 경험여부	11	3
	선행학습 처음 시작 시기		4
	중학교 3학년 겨울방학 시작 이후 선행학습 경험여부		5
	선행학습 시작시기		6
	선행학습 진도		7
	선행학습 형태		8
	선행학습에서 선수학습 유무		10
	선수학습 없이 선행학습이 이루어지는 이유		11
	선행학습을 하지 않는 이유		17
	선행학습 의사 조사		18
	선행학습에 있어 가장 중요한 것		19
선행 학습 효과	선행학습의 수업 이해도	6	9
	선행학습 후 이해 안 되는 부분 해결방법		12
	선행학습 후 학업성취도 향상 유무		13
	선행학습 후 학업성취도 향상 이유		14
	선행학습 후 학업성취도 하향 이유		15
	선행학습이 학교수업에 미치는 영향		16

3) 분석방법

SPSS 통계프로그램 v. 25.0을 사용하여 설문결과를 분석하였으며, 연구문제에 따라 다음과 같은 분석 방법을 사용하였다.

첫째, 학생들의 과학 선행학습의 실태는 어떠한가?

빈도 분석과 교차분석에 의해 학생들의 과학 선행학습의 실태를 분석하였다.

둘째, 과학 선행학습이 과학 학업성취도 향상에 어떠한 영향을 미치는가?

과학 학업성취도의 향상 유무는 과학성취수준 (상, 중, 하), 선행학습 동기, 선행학습 형태, 선행학습 진도, 등의 측면에서 선행학습이 2학기 과학 학업성취도에 영향을 주었는가를 통계 분석하였다.

한편, 연구 설문들의 신뢰도를 높이기 위하여 예비조사를 통해 설문 내용의 구성 개념 신뢰도를 검사하였

다. 설문지의 신뢰도는 내적 일관성 척도인 Cronbach α 값을 산출하여 검증하였다.

III. 연구결과 및 토의

1. 과학 선행학습에 대한 실태

1) 과학 선행학습 경험 유무

본 연구는 10학년 학생들을 대상으로 선행학습이 과학 성취도에 미치는 효과를 알아보기 위해, 조사 대상자 186명에 대한 선행학습 실태를 조사하였다. 학업 성취수준에 따른 과학 선행학습 경험 유무에 대한 결과를 그림 1에 제시하였다. 조사대상자의 39.8%가 과학 선행학습의 경험이 있다고 응답하였으며, A고등학교가 행정구역상 도·농복합 지역에 위치해 있으므로, 학생들의 선행학습 경험이 비교적 낮았다.

선행학습 경험이 있는 상위권 학생 비율은 50.0%, 중위권 학생은 29.8%, 하위권 학생은 38.1%로 각각 나타났다으며, 학업성취수준이 높을수록 과학 선행학습을 한 경험이 높게 나타났다. 한편 도심지역 대부분의 학생들이 과학 선행학습에 경험이 있다는 이전의 연구결과와 조금 다른 경향성을 나타내고 있다[16].

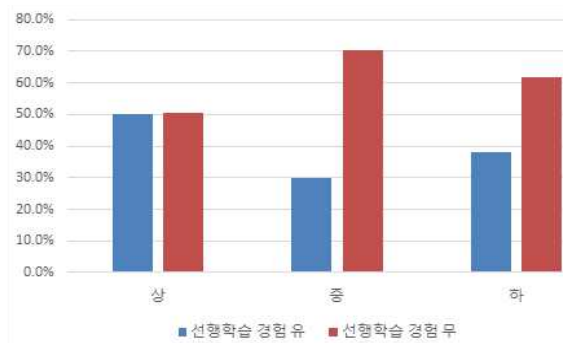


그림 1. 학업성취수준에 따른 선행학습 경험 정도
Figure 1. The degree of experience in prior learning according to the level of academic achievement

2) 처음 과학 선행학습을 받은 시기

전체 조사대상자 186명 중에서 과학 선행학습 경험이 있는 학생 74명을 대상으로, 학업성취수준에 따른 선행학습 받은 시기를 조사하였다. 과학 선행학습을 처음 받은 시기를 중학교 3학년 겨울방학 시작 이전과 이

후로 나누어 조사하였다. 이는 최근에 이루어지고 있는 선행학습 경험 유무 및 선행학습이 많이 이루어지는 시기를 알아보고자 하였다.

조사한 결과, 중학교 3학년 겨울방학 시작 이후는 75.7% (56명), 이전은 24.3% (18명)로, 대부분의 학생이 중학교 3학년 겨울방학 시작 이후부터 과학 선행학습을 많이 실시하는 것으로 나타났다.

3) 과학 선행학습 형태

56명의 학생을 대상으로, 학업성취수준에 따른 선행학습 형태를 조사하였다. 선행학습 형태의 종류는 ‘개인 과외’, ‘대중매체’, ‘학원1’ (강의식 수업), ‘학원2’ (강의식 수업과 학생 참여형), ‘학습지’(자기주도형) 등, 총 5가지로 분류했다. ‘학원1’과 ‘학원2’로 구분한 이유는 2015 개정 교육과정 이후 고등학교에서 수행평가의 비중이 높아져 강의식 수업과 함께 학생중심의 활동수업을 병행하는 학원이 많기 때문이다. 학업성취수준에 따라 선호하는 선행학습의 형태를 그림 2에 제시하였다.



그림 2. 과학 선행학습 형태
Figure 2. The form of pre-scientific learning.

선행학습 형태를 조사한 결과, ‘학원 1’ (37.5%)과 ‘학원 2’ (42.9%)를 합치면 80.4%로 가장 높은 비율을 차지하였다. 그 다음은 EBS 강의를 포함한 ‘대중매체’가 10.7%이었고, ‘학습지’ (7.1%)와 ‘과외’ (1.8%)가 그 뒤를 이었다. 최근에 인터넷 기반 교육 환경을 고려한 EBS 강의, 동영상 강의, 등을 포함한 ‘대중매체’의 비율이 ‘학습지’나 ‘과외’보다 높게 나타났다.

상위권 학생의 경우, 강의식 수업과 함께 학생 참여형 수업을 병행하는 ‘학원 2’를 가장 선호하였으며, 중 및 하위권 학생들은 강의식 수업만 하는 ‘학원 1’의 형태를 선호하는 경향을 보였다.

4) 선행학습에 대한 주체별 분류

강사가 수업을 주도하는 타의주도적 선행학습 (과외, 학원1, 대중매체)과 강의식 수업과 함께 학생 참여형 수업을 병행하는 반타의주도적 선행학습 (학원2), 학생이 주도하는 자기주도적 선행학습 (학습지)으로 구분하여, 선행학습에 대한 주체별 분류를 그림 3에 제시하였다.

타의주도적 선행학습이 전체의 50.0%를 차지하며, 자기주도적 및 반타의주도적 선행학습에 비해 선호도가 높은 것으로 나타났다. 학업성취수준에 따라 분석한 결과, 상위권 학생은 자기주도적 선행학습을 55.6% 비율로 가장 선호하였으며, 중 및 하위권 학생들은 타의주도적 선행학습을 각각 72.7% 및 55.6% 비율로 가장 선호한 것으로 나타났다. 즉, 중·하위권 학생들이 학업성취도 향상을 위하여 의존적 선행학습을 선호하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 이전의 연구 결과와 비슷하다[17].

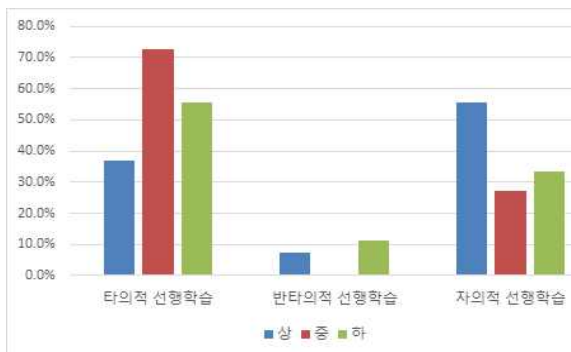


그림 3. 학업성취수준에 따른 선행학습 주체별 분류
 Figure 3. Classification by subject of prior learning according to academic achievement level.

5) 과학 선행학습 시작동기

과학 선행학습을 시작하게 된 동기를 ‘과학에 대한 재능과 흥미’, ‘학교수업을 따라가기 어려움’, ‘부모의 권유 등의 본인의 의사와 무관’, ‘친구들이 다하여 불안함’, ‘과학 시험점수 향상’, 등 5가지로 나누어 선행학습 시작동기를 분석하였다.

과학 선행학습 동기에 대한 조사 결과를 그림 4에 제시하였으며, ‘시험점수 향상’이라는 응답이 33.9%로 가장 많았고, 과학에 대한 ‘재능과 흥미’ 및 부모의 권유 등의 ‘본인 의사와 무관’하다는 응답이 각각 23.2%로 뒤를 이었다. 본인의 의사와 무관하게 부모 및 친지

등의 권유로 선행학습을 하는 비율이 상당히 높게 나타났다. 이는 학교 학업성취도 향상을 위하여, 과학 선행학습을 받겠다는 응답이 가장 많이 나타난 선행연구와 비슷하였다[18].



그림 4. 과학 선행학습 시작동기
 Figure 4. The initiation motivation in science pre-learning.

학업성취수준에 따른 선행학습 시작동기를 분석하여 그림 5에 제시하였다. 상위권 학생들은 과학에 대한 ‘재능과 흥미’ 및 과학 ‘시험점수 향상’이 각각 40.7%로 가장 높은 비율을 차지하였다. 반면 중 및 하위권 학생들은 ‘본인의 의사와 무관’하여 선행학습을 시작하였다는 응답이 높게 나타났다. 특히 하위권 학생들은 과학에 대한 ‘재능과 흥미’로 선행학습을 시작하는 경우는 없었으며, 학교 과학수업을 따라가기 위하여 피동적으로 선행학습을 하는 것으로 나타났다.

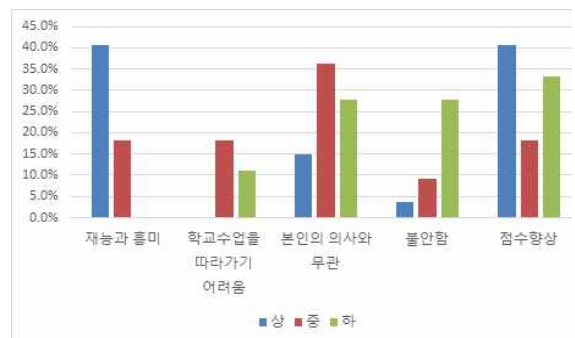


그림 5. 학업성취수준에 따른 과학 선행학습 시작동기
 Figure 5. The motivation for the beginning of science pre-learning based on academic achievement level.

과학 선행학습의 시작동기 별로 선행학습 형태를 분류한 결과를 그림 6에 나타내었다. ‘점수향상’을 위해 ‘개인과외’ 및 ‘학원 2’ 형태의 선행학습을 하는 경우가 가장 높게 나타난 반면, ‘본인의 의사와 무관’하게 선행학습을

하는 경우는 ‘학원 1’ 형태가 가장 높았다. ‘재능과 흥미’로 선행학습을 시작하는 경우는 ‘대중매체’ 형태의 선행학습이 상대적으로 높았다.

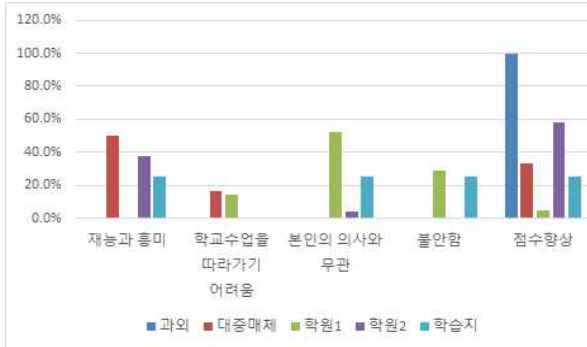


그림 6. 선행학습 시작동기에 따른 선행학습 형태
Figure 6. Pre-learning form based on motivation to start learning.

선행학습 주체별로 선행학습 시작동기에 대한 분포를 그림 7에 나타내었으며, 타의주도적 선행학습의 경우는 ‘본인의 의사와 무관’하게 선행학습을 시작하는 비율이 39.3%로 가장 높았고, 반타의주도적 선행학습의 경우는 ‘과학 시험점수 향상’이 58.3%로 가장 높았다. 이전의 연구에서[17] 대체로 타의주도적 선행학습이 이루어지고 있었으며, 자기주도적 선행학습을 하는 경우는 ‘내용 이해’와 ‘시험 준비’를 위해 선행학습을 시작하는 비율이 높았다고 보고하였다. 이처럼 시대의 변화와 함께 선행학습의 주체도 변화하는 경향성을 보이고 있다.



그림 7. 선행학습 주체별로 선행학습 시작동기에 대한 분류
Figure 7. Classification of motivation for initiation of prior learning by subject of prior learning.

6) 과학 선행학습 문제해결 방법

과학 선행학습을 받는 과정에서 이해가 안 가는 부분을 어떻게 해결하는가에 대해 조사하였다. ‘모르는 문제는 꼭 물어서 해결한다’라는 문항에서 긍정적인 응답이 82.2%를 차지하였다. ‘다음에 다시 배울 때 알면 된

다고 생각한다’라는 부정문항에 대해 ‘그렇지 않다’와 ‘전혀 그렇지 않다’라고 부정 답변을 한 학생은 51.8%가 나왔다. 즉, 부정문항에 대해 부정답변이기 때문에 문제해결 방법에 대해 긍정적인 것을 의미한다. ‘스스로 공부해서 해결한다.’라는 문항에서 긍정적으로 답변한 학생이 58.9%가 나왔다. 절반이 넘는 학생들이 선행학습을 받는 과정에서 이해가 안가는 부분을 적극적으로 해결하는 것으로 나타났다.

7) 과학 선행학습을 하지 않는 이유

전체 조사대상자 186명 중 중학교 3학년 겨울방학 시작 이후에 과학 선행학습을 하지 않은 학생 130명을 대상으로, 과학 선행학습을 하지 않는 이유에 관하여 조사하였다. ‘학교수업만으로 충분하기 때문’이라는 응답이 41.5%로 가장 높게 나타났고, ‘다른 과목에 많은 시간이 들기 때문’이라는 응답이 36.2%, ‘과학에 별 관심이 없기 때문’이라는 응답이 20.0%, 등으로 나타났다. 많은 학생들이 학교 수업만으로 과학을 공부하는데 충분하다는 생각과 다른 과목에 비해 과학 과목의 중요도가 상대적으로 떨어진다는 생각을 가지고 있는 것으로 나타났다[19].

상 및 중위권 학생은 학교수업 만으로 충분하다는 응답이 각각 56.4%와 43.5%로 높은 비율을 차지하였지만, 하위권 학생의 경우 과학에 별 관심이 없다는 응답이 40.0%로 가장 높은 비율을 차지하였다.

2. 과학 선행학습이 과학성취도에 미치는 효과

1) 학업성취도 향상 유무

과학 선행학습을 시작한 학생 56명을 대상으로, 선행학습 후 학업성취도가 향상된 학생수는 총 40명(71.4%)이며, 이들의 학업성취도 향상 정도를 그림 8에 나타내었다.

조사 결과, 상위권의 학업성취도 향상 정도가 88.9%, 중위권이 63.6%, 하위권이 50.0%로 나타났다. 학업성취수준이 높은 학생일수록 과학 선행학습의 효과가 긍정적으로 나타났다. 선행학습 수업 내용을 제대로 이해한 학생일수록 학교 수업에서의 과학성취도에 상대적으로 크게 향상된 것으로 나타났다.

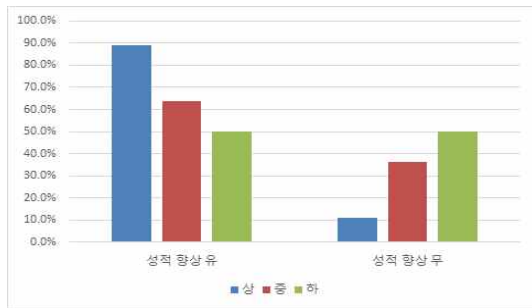


그림 8. 학업성취수준에 따른 학업성취도 향상 정도
 Figure 8. The degree of improvement in academic achievement according to the level of academic achievement.

선행학습 형태에 따른 과학 학업성취도 향상 정도를 그림 9에 나타내었다. ‘과외’ 형태의 경우 학업성취도가 향상된 학생의 비율은 100.0%로 향상 정도가 가장 컸으며, ‘학원 2’는 87.5%, ‘대중매체’는 66.7%, ‘학원 1’은 57.1%, ‘학습지’의 경우 50.0%를 나타내었다. ‘과외’ 형태 (1:1의 수업)에서 과학성취도의 향상 정도가 높은 이유는 질문 및 답변이 즉석에서 이루어지므로, 과학적 개념이나 원리를 충분히 이해할 수 있기 때문으로 판단된다. ‘학원 2’ 형태에서 긍정적인 결과를 보였는데, 이것은 학생과 교사가 수업에 함께 상호작용할 때 과학성취도 부분에서 더욱 효과적임을 암시하고 있다. 이처럼 일반적인 강의식 선행학습 형태보다 의사소통을 할 수 있는 형태의 선행학습에서 향상 정도가 높게 나타났다.

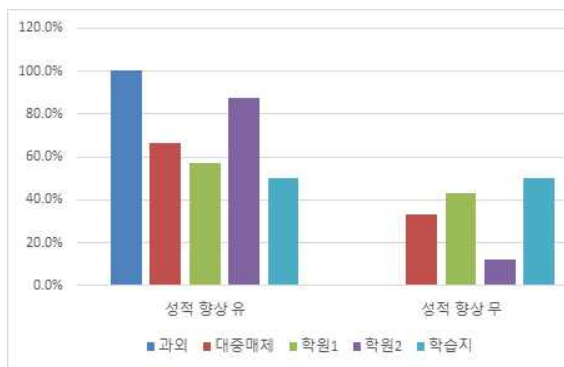


그림 9. 선행학습 형태에 따른 과학 학업성취도 향상 정도
 Figure 9. The degree of improvement in scientific achievement according to the form of prior learning.

선행학습 주제 별로 과학성취도 향상 정도를 그림 10에 나타내었다. 반타의주도적 선행학습에서 과학 학업성취도 향상 비율이 87.5%, 타의주도적 선행학습에

서 60.7%, 자기주도적 선행학습에서 50.0%를 차지하였다. 교사중심과 학생중심의 혼합형 선행학습이 이루어질 때, 과학성취도가 가장 효과적임을 알 수 있다.

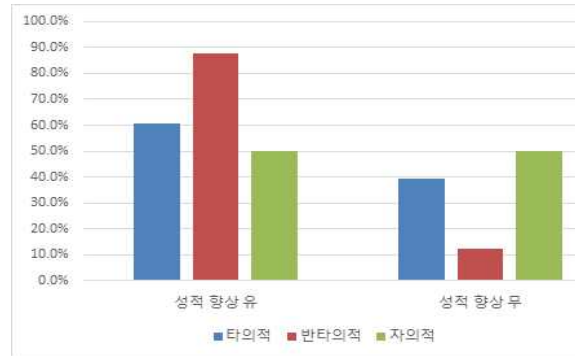


그림 10. 선행학습 주제별로 과학성취도 향상 정도
 Figure 10. The degree of improvement in the level of scientific achievement by the subject of prior learning.

선행학습 동기에 따른 과학성취도 향상 정도를 그림 11에 나타내었다. ‘재능과 흥미’를 가져 선행학습을 시작한 학생의 경우, 학업성취도 향상 비율이 92.3%로 가장 높았고, 그 다음으로 ‘점수향상’을 위해 선행학습을 시작한 경우 (78.9%)로 나타났다. 반면, 부모의 권유 등 ‘본인 의사와 무관’하여 선행학습을 시작한 경우, 학업성취도 향상 비율 (46.2%)이 가장 저조하였다. 이전의 연구결과 [13,17]와 대체적으로 비슷하였으나, 인터넷 기반 교육 환경으로 서로 상호작용할 수 있는 선행학습 형태를 받은 학생일수록 과학성취도에서 더 큰 상승으로 나타났다.

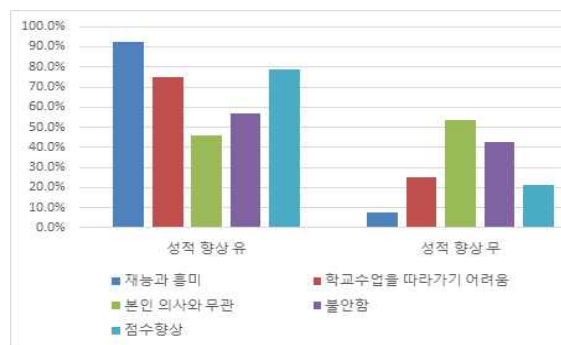


그림 11. 선행학습 동기에 따른 과학성취도 향상 정도
 Figure 11. The degree of improvement in the level of scientific achievement according to the motivation of prior learning.

2) 과학 선행학습 후 학업성취도 향상 이유

과학 선행학습 후 학업성취도가 향상된 이유에 대한 결과를 표 2에 제시하였다. ‘여러 번 반복해서 공부를 했기 때문’이라는 응답이 55.0%로 가장 높게 나타났고, ‘선행학습을 통해 많은 문제를 다룰 수 있기 때문’이라는 응답이 30.0%로 그 뒤를 이었다. ‘과학의 기본원리를 이해했기 때문’이라는 응답은 15.0%에 불과하였다. 따라서 대부분의 학생들은 과학의 원리나 개념을 이해하기보다 반복학습이나 다양한 문제풀이를 통하여 과학성취도를 향상할 수 있는 과목으로 인식하고 있는 것으로 나타났다.

표 2. 과학 선행학습 후 학업성취도 향상 이유
Table 2. Reasons for improving academic achievement after pre-learning in science

과학 선행학습 후 학업성취도 향상 이유	N	%
선행학습을 통해 많은 문제를 다룰 수 있기 때문	12	30.0
여러 번 반복해서 공부를 했기 때문	22	55.0
기본 원리를 이해했기 때문	6	15.0
합계	40	100.0

3) 과학 선행학습 후 학업성취도 하향 이유

과학 선행학습 후 학업성취도가 하향된 이유에 대한 결과를 표 3에 제시하였다. ‘선행학습을 할 준비가 되어있지 않은 상태에서 선행학습을 했기 때문’이라는 응답이 50.0%로 가장 높게 나타났고, ‘선행학습과 학교 수업에서 각각 강조하는 부분이 달라서’라는 응답이 31.2%로 그 뒤를 이었다. 학업성취도가 하향된 대부분의 학생들은 미리 계획하거나 준비 없이 선행학습을 진행하는 것으로 나타났다. 즉, 이들은 대체로 학생 본인의 의사와 상관없이 부모나 친구의 권유 등으로 선행학습을 진행하는 것으로 판단할 수 있다. 그리고 2015 개정 교육과정에서 강조하고 있는 학생주도형 탐구실험을 바탕으로, 과학의 기본개념과 원리를 이해하도록 지도하는 학교수업과 여러 가지 선행학습에서 진행되는 수업 간에 그 괴리를 극복하지 못하는 것으로 나타났다.

표 3. 과학 선행학습 후 학업성취도 하향 이유

Table 3. Reason for lowering academic achievement level after pre-learning in science

과학 선행학습 후 학업성취도 하향 이유	N	%
미리 배운 내용이라 학교 수업시간에 흥미를 잃어서	2	12.5
선행학습을 할 준비가 되어있지 않은 상태에서 선행 학습을 했기 때문	8	50.0
선행학습과 학교 수업에서 각각 강조하는 부분이 달라서	5	31.2
여러 학생들이 선행학습을 하다 보니 나에게 맞는 선행학습이 이루어지지 않아서	1	6.3
합계	16	100

V. 결론 및 제언

1. 결론

우리사회가 선행학습에 쏟는 시간과 경제력이 적지 않다는 점과 인터넷 기반 사회에서 교육환경이 빠르게 변화되고 있는 점을 고려해 볼 때, 선행학습의 실태와 그 효과를 연구해 볼 가치가 있다고 판단하였다. 이에 본 연구는 창원 지역 A고등학교 1학년 학생 186명을 대상으로 과학 선행학습의 기본적인 실태 (선행학습 경험 유무, 선행학습 형태, 선행학습 시작동기)를 조사하였다.

선행학습 경험 유무에 대하여, 조사대상자 중 39.8%의 학생이 과학 선행학습에 경험이 있다고 응답하였다. 학업성취수준에 따라 상위권 학생이 중 및 하위권 학생에 비해 과학 선행학습의 경험 비율이 높았다. 학생들이 거주하는 위치와 지역적 학습분위기에 따라 선행학습 경험 정도가 조금씩 다르며, 이는 이전의 도심지역 연구결과와 조금 다른 경향성을 보이고 있다.

선행학습 형태로 학원이 가장 높은 비율을 차지하였으며, 그 다음으로 대중매체, 학습지, 과외, 등의 순서였다. 이는 동영상 강의, 등 인터넷 기반 기술을 활용한 대중매체 활용이 점차 늘어나고 있는 것이 본 연구 결과에서 나타나고 있다. 이전의 선행연구 결과는 ‘학습지’나 ‘과외’가 더 높게 나타났다. 한편 상위권 학생의 경우, 자기주도적 선행학습을 가장 선호하는 것으로 나타났으며, 중 및 하위권 학생은 타의주도적 (의존적) 선행학습을 선호하였다.

선행학습 시작동기로는 과학 ‘시험점수 향상’이라는 응답이 가장 높았으며, 과학에 대한 ‘재능과 흥미’ 및 본인의 ‘의사와 무관’하다는 응답이 그 뒤를 이었다. 대부분의 학생들은 과학에 대한 ‘재능과 흥미’보다 과학

‘점수 향상’이나 학교 과학수업을 따라가기 위하여 선행 학습을 하는 것으로 나타났다. 선행연구에서도 비슷한 결과를 보여 주었다.

과학 선행학습이 과학성취도에 미치는 효과를 분석한 결과, 선행학습을 받은 학생 중 71.4%의 학생이 과학성취도에서 긍정적으로 나타났다. ‘개인과의’ 및 ‘학원 2’ 형태의 선행학습에서 과학성취도의 향상 정도가 높게 나타났으며, 이는 일방적인 강의식 선행학습 형태보다 학생과 강사가 서로 의사소통을 할 수 있는 선행학습에서 향상 정도가 높게 나타남을 보여 주고 있다. 또한 학업성취수준이 높은 학생일수록 (선행학습 수업 내용을 제대로 이해한 학생일수록) 과학 선행학습의 효과가 긍정적으로 나타났다.

‘재능과 흥미’를 가져 선행학습을 시작한 학생의 경우, 학업성취도 향상 비율이 가장 높았고, 부모의 권유 등의 ‘본인 의사와 무관’하여 선행학습을 시작한 학생의 경우, 학업성취도 향상이 가장 낮았다. 반면, 선행학습 주체 별 향상 정도에서 반타의주도적 선행학습이 가장 효과적으로 나타났다.

2. 제언

대부분의 학생들은 과학과목이 차지하는 점수 비중이 크고 소홀히 할 수 없는 과목으로 인식하므로, ‘점수 향상’이나 학교 과학수업을 따라가기 위하여 선행 학습을 하는 것으로 나타났다. 선행학습을 받은 대부분의 학생들은 과학성취도가 긍정적으로 나타났다. 따라서 시간을 적게 투자하면서 점수향상에 도움을 줄 수 있는 단기 학원 수강 형태의 선행학습을 많이 하고 있는 것으로 나타났다.

‘과의’ 및 ‘학원 2’ 형태의 선행학습에서 과학성취도의 향상 정도가 높게 나타났다. 이는 일방적인 강의식 선행학습보다 학생과 강사가 서로 의사소통을 할 수 있는 선행학습 (질문과 답변이 가능한 형태)에서 향상 정도가 높게 나타남을 보여 주고 있다. 선행학습을 받는 과정에서 이해가 안 가는 부분을 ‘꼭 물어서 해결한다’라는 것처럼 즉석에서 의문사항을 해결하고 이해할 수 있기 때문으로 판단된다.

과학 선행학습 후 학업성취도가 향상된 이유로 점수 향상에 초점을 맞춘 ‘반복 학습’ 및 ‘문제 풀이’때문으로 나타났다. 이는 학생이 과학의 원리나 개념에 초점을 맞추어 선행학습을 하는 것이 아니라, 단순 암기 수준

에 머물고 있음을 알 수 있다.

학업성취도가 하향된 이유는 ‘선행학습 준비 미비’ 및 ‘선행학습과 학교 수업과의 괴리’라는 응답이 많았다. 사전에 준비 없이 권유에 의해 선행학습을 진행하게 되면 내용 이해도가 낮아, 선행학습의 효과가 낮은 것으로 나타났다. 또한 과학의 기본개념과 원리를 이해하도록 지도하는 학교수업과 문제풀이 중심의 선행학습과의 괴리를 느끼는 것으로 판단된다. 앞으로, 인터넷 기반 매체 발달에 따른 학습 환경 변화에 대한 연구는 더 체계적으로 이어질 것이다.

References

- [1] Statistics Korea press release. Survey results of private tutoring expenditures for elementary, middle and high schools in 2018, 2019.
- [2] T.J. Ghang. Defects in measures to reduce private education expenses. Eduforum. 69, 6-9, 2004.
- [3] Y.B. Kim, H.J. Kim. A survey on the status of private tutoring. Korean Educational Development Institute, 2000.
- [4] Y.C. Kim, S.S. Yang, Y.H. Kim, and J.H. Lee. Measures to relieve private tutoring expenditure - Focused on overheating private tutoring. Korean Educational Development Institute, 2001.
- [5] Y.H. Park. A study on the Effects of Prerequisite Learning to the Academic Achievement and Learned Helplessness. Seoul National University of Education Master thesis, 2013.
- [6] H.S. Ko. The relationship among the amount of preceding learning, the academic achievements, and the attitude toward learning in middle-school student's mathematics. Changwon National University Master thesis, 2004.
- [7] J.M. Choi. Perception of College Students toward the Fairness of Korean College Admission System : A Grounded Theory Approach. The Journal of the Korea Contents Association, 16(12), 562-573, 2016.
- [8] J.M. Kim. Influences of the private educational expenses in the household consumption expenditure. Changwon National University Master thesis, 2002.
- [9] H.J. Kim. In-depth analysis and counter measures for private tutoring problems, The

- 2nd KEDI Education Policy Forum in 2000, 2000.
- [10] S.H. Kim. Factors inducing private tutoring and measures to reduce private tutoring expenditures. *Journal of Consumer Policy Studies*, 19, 19-53, 1997.
- [11] Ministry of Education. A Research of private tutoring expenditure, 2001.
- [12] Y.G. Yeo and M.Y. Eom. A Study on Public Education Normalization Schemes Based on the Evolution Aspects of Korean Private Education. *The Journal of Educational Research*, 13(4), 157-183, 2015.
- [13] J.S. Choi. Analysis of the Effects of Prior Learning on Science Class Attitude and Achievement of the 7th Grade Students. Gyeongsang National University Master thesis, 2006.
- [14] P.H. Jung. The Relationship between the Parental Child-Rearing Attitudes perceived by High School Students, the Sense of Self-Esteem, and the Academic Achievements around Islands and Cities. Mokpo National University of Education Master thesis, 2005.
- [15] M.H. Kim. A study of the status of mathematics' extracurricular learning. Dankook University Master thesis, 2000.
- [16] J.T. Lee, and Y.B. Kim. Study on the effect of prior learning. Korean Educational Development Institute, 2002.
- [17] J.S. Choi, J.K. Park, and I.S. Koo. Effects of Self-Directed and Unself-Directed Prior Learning on Student Attitude Towards Science Class. *Journal of the Korean association for science education*, 27 (9), 765-777, 2007.
- [18] M.J. Song. Survey of the student's recognition about scientific fore-learning and relation between attitude toward science. Hanyang University Master thesis, 2006.
- [19] O.K. Kwak, O.H. Han, and J.K. Park. Difference between the Types of Visual Materials Preferred by Students and Those Presented in the Science Textbooks. *International Journal of Advanced Culture Technology*, 8(2), 165-175, 2020.