

과학 학습시 중·고등학생들이 선호하는 동기 유형에 관한 연구

김정석 · 권혜련 · 장남기
(서울대학교)

(1996년 3월 14일 받음)

I. 서론

인간은 주어진 환경을 자신에게 적합하게 변화시킬 수 있는 역량을 지닌 적응적 유기체이다. 인간이 현실에 적극적으로 참여하는 것은 자연발생적인 현상으로, 이는 보다 높은 수준의 인지 기능을 갖추도록 하는 생물학적 자연선택의 과정을 따르고 있다. 장남기(1992b)에 의하면, 학습자는 효율성(k 선택)을, 완성된 직업인으로서의 최대성(R선택)을 선택한다고 하였다. 이와 같은 인간의 특성으로 인해, 학생은 자신의 학습과제를 해결하기 위해 자기화된 인지전략과 인지과정을 통하여 적극적인 자기동기화를 확립한다. 자기동기화는 인지과정 중에서 일어나는 여러 가지 갈등을 해소시키는 방향으로 활동을 유도하며 이는 하나의 독특한 자기적용 기작을 형성한다. 이러한 자기적용 기작은 귀인이론으로도 설명 가능하다. 귀인이론이란 개개인의 행동 특이성을 식별해 내기 위하여 과업수행의 성공과 실패를 예견해 내거나 설명하려는 이론이다(정종진, 1991). 이 이론에 의하면 학업의 성공과 실패에 대한 준거는 자기능력의 수준, 노력의 정도, 학습과제의 난이도, 행운 등이다. 이러한 준거 중에서 학생이 학습하는 동안 변화가능성이 가장 큰 요인은 '자기노력의 정도'이며, 이는 학습동기화의 측면에서 매우 유용하게 사용될 수 있다. 또한 학습이나 훈련은 같은 행동을 반복된 연습에 의해 몸에 익히고 배이게 하는 경계행동을 통하여 정상행동화하는 것이라고 볼 수 있다(장남기, 1992a).

박성익(1992)에 의하면, 학습동기는 학구적 학습 행위를 수행하거나 발달시키는데 도움이 되는 지식이나 기능을 획득시키는 동인이다. 이와 같은 학습동인은 학습자와 환경과의 상호 작용에서 그 수준이 결정되며, 이는 일반적인 심리적 속성뿐만 아니라 상황적인 특수성에 따라 변화하게 된다. 인

지주의적 관점에서 학습동기화는 학습활동, 그 자체에 대한 지구력을 보여 줄 수 있는 성향으로 해석되고 있다(Graham & Golan, 1991). 즉, 학습의 결과보다는 학습의 과정을 즐기고, 지식의 획득이나 기능 발달을 촉진시켜 줌으로써 학습의 결과에 만족을 갖도록 하는 것이다. 따라서 인지주의적 관점에서 인지과정이 학습동기를 결정하는 요소가 되며, 인지과정과 학습동기는 구분되어 존재하는 것이 아니라 항상 상호 보완적인 관계를 유지하고 있다. 이는 인지과정의 결과로서 동기화를 정의하여서는 안되며, 그 이상의 것으로 간주되어야 함을 시사한다. 이와 같이 학습동기화가 성공적으로 이루어진 학생은 학습과제를 단순한 기쁨이나 즐거움으로 여기지 않고 오히려 학습과제를 유의미하고 가치로운 것으로 생각하게 되며, 학구적인 학습행위 자체에 만족을 느끼면서 지식이나 기능을 얻고자 하는 성향을 보인다. 한편, 교수심리학적 관점에서 학습동기화는 학업성취 및 학업 실패에 대한 심리적 역동성 및 독립적 학습활동과 깊은 관계를 맺고 있다(Covington, 1984).

교사에게 있어서 학생의 동기유발은 중요하다. 왜냐하면 동기는 그 자체가 교육목표인 동시에 다른 교육목표의 성취를 촉진하는 수단으로써 기여할 수 있기 때문이다(Ames, 1992). 학생이 어떤 학습활동에 관심이나 동기가 존재한다면, 교사는 그러한 관심이나 동기가 지속되기를 바란다. 이러한 종류의 관심과 동기는 정의적 교육목표의 일부가 된다(Meece et al., 1988). 학습동기는 지능이나 선행학습과 마찬가지로 학생들이 교사가 바라는 지식, 이해, 기술을 성취하였는지의 여부를 결정하는 하나의 요인으로 간주된다. 즉, 동기유발의 수준이 높으면 학업성취도가 높아지며, 또한 그 반대로 학업성취도가 높으면 동기유발의 수준도 높아진다는 것을 의미한다. Gage와 Berliner(1984)에 의하면, 동기는 학생의 행동

과 학습에 관한 어떤 흥미로운 사실을 이해하고 설명하는데 도움을 준다. 행동과 학습에 관한 사실 또는 사건은 동기(혹은 욕구, 가치, 유인자, 포부, 태도, 흥미)와 같은 개념으로 설명할 수 있다. 그러므로 '동기' 개념은 어떤 자극이 강화인자의 기능을 가지는 이유, 행동의 목표지향성, 그리고 과제에 투입되는 시간량을 설명하기 위해서 필요하다. 따라서 학교 교육에서 학생 행동의 빈도, 지속시간, 강도 등을 증가시키려면 교사는 그 행동을 강화해야 하며, 또 이를 위해서는 개개인의 학생이 궁극적으로 가치 있다고 생각되는 모든 요인들을 파악하여 이를 강화인자로 사용해야 할 것이다.

과거 과학교육은 과학자 및 기술자가 되기 위한 소수 학생들의 입장에 중점을 두었으나, 최근 과학과 기술의 급속한 발전에 따라 생활속의 과학의 유용성이 점점 확대되어 현재는 모든 학생들의 과학에 대한 이해에 그 중점을 두고 있다(Linn, 1992). 즉, 과학교육의 주요 역할은 사회의 여러 쟁점들에 대한 일상적인 경험과 지식을 학습하여 이를 통합시킬 수 있도록 도와주는데 있다(Brunckhorst & Yager, 1986). 학생들은 고등 교육과정으로 올라감에 따라 새롭게 제시되는 과학내용을 독립적으로 학습하는 경우가 많아진다. 이러한 경우, 학습동기의 여러 요소들은 학생들의 학습전략에 매우 큰 영향을 끼칠 것이다. 이는 그 후에 또 다른 학습내용이 제시되었을 때, 이를 학습하기 위한 이해 및 포섭에 영향을 끼친다(Harter, 1981). 학생들의 학습전략에 대한 관심이 점점 커짐에 따라 많은 연구자들은 효과적인 학습을 위한 교수전략에 초점을 두고 있다(Levin & Pressley, 1986). 최근 학습전략에 대한 학습동기의 영향이 강조되고 있으며, 많은 연구자들은 새로운 학습전략의 개발에 큰 힘을 쏟고 있다. 실제로 학생은 교사의 의도와는 다른 독립적인 학습전략을 활용하며, 이러한 학습전략에는 학생들 나름대로의 학습목표나 동기유형들이 큰 영향을 끼친다(Anderman & Young, 1994; Oliver & Simpson, 1988). 사회와 기술, 그리고 과학이 발달함에 따라 학생들이 지적 산물에 의한 학습내용의 습득보다는 학습내용의 도출과정, 즉, 과학적 탐구과정이라는 교수모델이 강조되고 있는 현실이다. 이는 학생들의 인지적 수준을 고려해야 하며, 여기에 적절한 교수방법과 교수자료를 제시하여야 한다는 필요성을 지니고 있다(장남기 등, 1989). 그러나, 이러한 과학 탐구과정 모델이 훌륭하게 수행되려면, 학습활동의 전제조건으로서 학생들의 학습태세 및 학습동기가 유발되어야만 한다. 이러한 조건들을 고려한다면, 교사의 수업활동 효과는 증가될 것이며, 직접 학생에게 미치는 학습효과도 증진될 수 있을 것으로 본다. 따라서, 과학 학습에 영향을 미치는 학생들의 동기유형을 분석할 필요가 있다.

본 연구에서는 학생들이 과학교과내용을 학습할 때 선호

하는 동기유형을 알아보고자 하였다. 동기유형의 분석 방법으로는 Nolen과 Haladyna(1990)의 분류 유형을 이용하였다. 이 방법에서는 동기유형을 과제지향형, 자아지향형, 학업회피형의 세가지 유형으로 분류한다. 과제지향형은 학습내용의 이해 증진을 목적으로 하며, 자아지향형은 학습자가 다른 학생보다 더 뛰어나게 되는 것을 목적으로 한다. 학업회피형은 가능한 한 학습과제를 줄이는 것을 목적으로 한다. 이러한 세 범주의 유형은 상호 배타적인 관계를 보이는 것은 아니며, 한 학생에서 여러 유형에 대한 선호도가 상대적 차이로 분포한다. 또한 본 연구에서는 학업성취도 및 지능지수와 동기유형간의 관계도 함께 분석하였다. 따라서 학습자가 선호하는 동기유형을 파악하여 여기에 적절한 교수전략을 계획한다면 이제까지의 교사중심의 교수활동을 학생중심의 학습활동으로 전환시키는데 도움을 줄 수 있을 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 서울시에 소재하고 있는 중학교(남, 여, 남녀공학)와 일반계 고등학교(남, 여, 남녀공학) 2학년 학생을 대상으로 각 학교에서 두 학급씩 전체 12학급을 선정하여 조사하였다. 검사 대상학교는 서울시 전역에서, 중학교와 고등학교, 남학교와 여학교 그리고 남녀공학학교를 선정하였으며 검사의 객관성을 유지하기 위하여 무작위 추출방식으로 표본집단을 설정하였다. 연구대상은 <표 1>에 나타내었다.

<표 1> 표본 집단의 구성

학교 구분	표본 집단의 크기		
	학교	반	학생
일반계 고등학교-남자	1	2	98
일반계 고등학교-여자	1	2	87
일반계 고등학교-공학	1	2	98 (남49, 여49)
남중학교	1	2	98
여중학교	1	2	97
남녀공학중학교	1	2	101 (남51, 여50)
계	6	12	581 (중296, 고등283) (남296, 여283)

2. 검사내용 및 방법

검사내용은 과학 학습시 학생들이 선호하는 동기유형을 탐색하고, 이러한 동기유형과 과학 학업성취도, 지능지수와

의 관계를 알아보는데 있다. 학생들의 학업성취도와 지능지수는 학교에서 실시한 학기말고사의 과학점수와 지능검사 지수로 결정하였다. 과학 학습에 대한 동기유형의 탐색을 위해 Nolen & Haladyna(1990)의 검사지를 개정, 보완하여 사용하였다. 본 연구에 들어가기 전에 예비 검사를 통해 신뢰도, 타당도 그리고 변별도가 낮은 문항을 삭제하여 18문항의 최종 검사지를 작성하였다. 검사의 진행은 현장 교사의 감독 하에 충분한 시간을 주어 실시하였다. 평가방법은 리커트식 척도를 이용하였으며, 요인분석을 통해 각 동기 유형의 추출 및 그 타당성을 조사 하였다. 각 동기유형에 대한 내용 및 신뢰도 계수는 <표 2>에 나타내었다.

3. 결과의 분석

본 연구의 결과로 얻은 모든 자료는 SPSS/PC'를 사용하여 통계 분석하였다. 분석방법은 요인분석, paired t-test 및 상관분석을 통하여 유의도 검증 및 요인의 중요도를 결정하였다.

III. 연구의 제한점

본 연구에 참여한 학생은 우리나라의 중등학생을 대표하는 표집이 아니라 서울의 일부 중등학생을 대상으로 한 것이기 때문에 본 연구 결과를 토대로 일반화하기에는 한계가 있으므로, 사례연구 수준에서 논하고자 한다. 이러한 견지에서 볼 때, 본 연구는 과학학습시 국내 학생들이 가지고 있는 동기유형에 대한 기초 연구자료로써 그 의의가 있다고 본다. 자료의 처리과정에서 학업성취도가 50점 이하이며 IQ가 80 이하인 학생은 학습부진아로 간주하여 일반적인 학생들의 선호도와 차이가 있을 것으로 생각되어 본 연구에서는 제외

시켰으며, 이는 다음 연구과제로 남겨 두었다.

IV. 결과 및 논의

본 연구에서는 서울에 있는 중·고등학교 학생들을 대상으로 과학 학습시 학생들이 선호하는 동기유형을 조사하였다. 이러한 동기유형을 탐색하기 위한 검사도구의 구성 및 신뢰도 계수는 <표 2>에 나타내었다. 과제지향형을 선호하는 학생은 학습내용의 이해 그 자체를 목표로 설정한다. 이와는 대조적으로 자아지향형을 선호하는 학생은 다른 동료들 보다 뛰어나게 되는 것을 학습 수행의 목적으로 삼는다. 학업회피형을 선호하는 학생은 가능한 한 힘든 노력을 줄이는데 목적을 두고 있다. 이러한 세 가지 동기유형에 대한 검사지 각 문항의 요인부하량은 <표 3>에 나타내었다. 요인 분석은 측정 도구의 구인 타당도를 검증하는데 흔히 사용된다(송인섭, 1992). 각 요인에 부하되는 문항을 결정할 때 홍성일 등(1994)은 인지적 영역시 0.35 이상의 부하량을, 김영수 등(1993)은 정의적 영역시 0.40 이상의 부하량을 제시한 바, 본 연구는 이를 기초로 문항 및 요인을 결정하였다.

1. 학교급별에 따른 동기유형의 선호도

본 연구에 참여한 중·고등학교 학생들은 전반적으로 과제지향형 및 학업회피형에 대해서 선호도가 높았으나, 자아지향형에 대해서는 상대적으로 낮았다. 각 집단내에서 동기유형의 선호도를 비교하였을 때, 중학생은 학업회피형, 과제지향형, 자아지향형 순으로, 고등학생은 과제지향형, 학업회피형, 자아지향형 순으로 나타났다(그림 1). 이들 두 집단의 동기유형별 선호도의 차이를 t-test로 검증한 결과는 <표 4>에 나타내었다.

< 표 2 > 동기유형을 탐색하기 위한 검사도구의 구성

동기유형	유형설명	문항 예	문항번호	α 계수
과제지향형 (Task-Orientation)	학습 내용의 이해 증진 그 자체를 목적으로 함	수업의 내용이 자신에게 무엇인가를 생각케 한다면 성공적이라고 느낀다	1, 6, 10, 11, 13, 14, 15, 16	.75
자아지향형 (Ego-Orientation)	자신이 다른 사람보다 더 뛰어나게 되는 것을 목적 으로함	다른 사람들에게 자신이 영리 하게 보인다면, 성공적이라고 느낀다	2, 3, 4, 8, 12, 17, 18	.70
학업회피형 (Work-Avoidance)	가능한 한 학습과제를 줄 이는 것을 목적으로 함	열심히 공부할 필요가 없다면, 이는 성공적이라 느낀다	5, 7, 9	.62

< 표 3 > 과학 학습시 동기유형에 대한 각 문항의 요인 부하량 결과

검사 문항	자아지향형	과제지향형	학업회피형
12	.721	.008	-.296
17	.689	-.007	-.149
18	.637	.110	-.035
8	.633	.023	-.298
4	.597	.144	-.011
3	.575	.161	.204
2	.440	.261	.269
11	-.182	.672	.068
10	.051	.642	-.220
13	.117	.589	.077
6	.078	.589	-.071
15	.163	.545	.132
14	.299	.463	.199
16	.235	.446	.199
1	.048	.432	.237
7	-.085	.005	.740
5	-.194	.116	.677
9	-.006	.089	.540

자아지향형 및 학업회피형은 중·고등학생간에 유의한 차이가 없었으나, 과제지향형에서는 두 집단간에 유의한 차이가 나타났다. 즉 고등학생이 중학생보다 과제지향형의 선호도가 높은 것으로 나타났다. 이는 과학학습내용의 수준이 높아짐에 따라, 또는 학생의 인지적 수준이 높아짐에 따라 학생들의 동기유형이 과제지향적으로 전환되어 간다는 것을 시사한다. 따라서, 동기유형 중 과제지향형은 학년이 올라 갈수록 큰 비중을 나타낸다는 것을 알 수 있다.

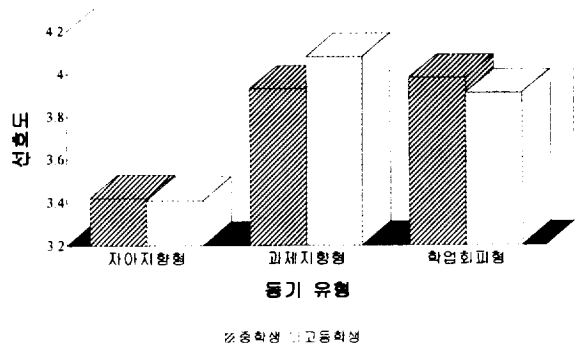
< 표 4 > 학교급별에 따른 동기유형 선호도 차이에 대한 유의성 검정 결과

동기유형	중학생		고등학생		t-값	df	p
	Mean	SD	Mean	SD			
자아지향형	3.42	.69	3.41	.68	-.21	567	.837
과제지향형	3.93	.52	4.08	.48	3.55	571	.000
학업회피형	3.98	.73	3.91	.75	-1.0	568	.293

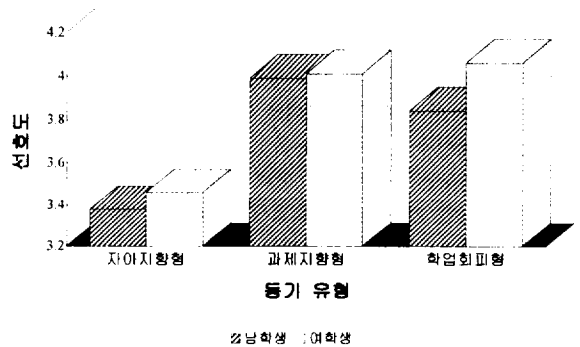
2. 성별에 따른 동기유형의 선호도

전체 남녀 학생 집단의 동기유형별 선호도를 살펴보면 남녀 학생 모두에서 자아지향형은 선호도가 낮았고, 상대적으로

로 과제지향형과, 학업회피형은 선호도가 높았다. 학업회피형의 경우, 여학생은 남학생과 비교해 볼 때, 매우 큰 차이로 우세하게 나타났다. 각 집단내에서 동기유형의 선호도를 비교하였을 때, 남학생은 학업회피형, 과제지향형, 자아지향형 순으로, 여학생은 과제지향형, 학업회피형, 자아지향형의 순으로 나타났다(그림 2).



< 그림 1 > 과학학습시 중, 고등학생의 동기유형 선호도 비교



< 그림 2 > 과학학습시 남녀학생의 동기유형 선호도 비교

비록 여학생 집단이 남학생 집단보다 학업회피형의 선호도가 높을지라도 과제지향형보다는 상대적으로 낮게 나타나는 것을 알 수 있었다. 이들 두 집단의 동기유형별 선호도 차이의 유의성을 T-test로 검증한 결과는 < 표 5 >에 나타내었다. 자아지향형과 과제지향형에서는 남녀별 차이가 나타나지 않았으나, 학업회피형에서는 고도로 유의한 차이가 있음을 알 수 있었다. 이로부터 과학 학습시 여학생이 남학생보다 학업회피형을 보다 많이 선호한다는 것을 알 수 있다. 따라서 교육현장에서는 이러한 동기유형별 선호도의 특성을 고려하여 교수전략을 투여하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

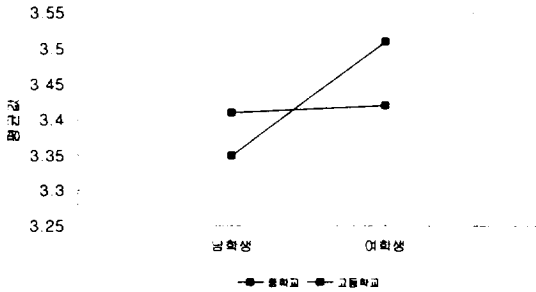
< 표 5 > 성별에 따른 동기유형 선호도 차이에 대한 유의성 검정 결과

동기유형	중학생		고등학생		t-값	df	p
	M	SD	M	SD			
자아지향형	3.38	.64	3.46	.74	-1.53	545	.127
과제지향형	3.99	.50	4.01	.51	-.37	571	.709
학업회피형	3.84	.76	4.06	.71	-3.58	568	.000

3. 자아지향형에 대한 선호도 조사

중학생과 고등학생, 여학생과 남학생 집단간에 선호하는

동기유형이 다르게 나타나는 근원이 무엇인지 보다 자세히 알아 보기 위하여 중·고등학생 집단을 다시 남녀 집단으로 세분화하여 집단간에 각 동기유형별 선호도의 차이를 조사하였다. 먼저, 자아지향형의 경우는 <그림 3>에서 보는 바와 같이 고등학교 학생은 성별의 차이가 거의 나타나지 않았으나, 중학교에서는 여학생이 남학생보다 이 유형에 대한 선호도가 높게 나타났다.



<그림 3> 과학학습시 중, 고등학교 집단과 성별에 따른 자아지향형의 선호도 비교

<표 6>은 이들 각 비교집단간 자아지향형의 선호도에 대한 유의성 검정의 결과이다. 중학교에서는 여학생 집단과 남학생 집단의 차이가 유의함을 알 수 있다. 고등학교 여학생 집단은 타 집단들과 유의한 차이를 보이지 않았다. 따라서, 전체 집단간의 비교시(그림 2) 자아지향형에 대한 여학생의 선호도가 우위에 나타난 것은 바로 중학교 여학생 집단에서 비롯되었음을 알 수 있다.

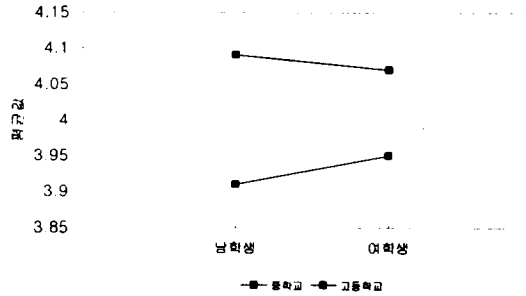
둘째, 과제지향형의 경우는 <그림 4>에서 보는 바와 같이 고등학생의 선호도가 중학생보다 뚜렷하게 크게 나타나는 것을 알 수 있다. 남녀 집단별로 비교하면, 중학교 여학생 집

단과 고등학교 남학생 집단의 선호도가 타 집단보다 비교적 높은 것으로 나타났다.

< 표 6 > 자아지향형의 선호도에 대한 학교급별 및 성별의 차이에 따른 유의성 검정 결과

학교	성별	M	SD	중학생		고등학생	
				남	녀	남	녀
중학교	남	3.35	.64				
	녀	3.51	.74	-1.98*			
고등학교	남	3.41	.64	.81	-1.23		
	녀	3.42	.74	.91	-.97	-.17	

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001



<그림 4> 과학학습시 중, 고등학교 집단과 성별에 따른 과제지향형의 선호도 비교

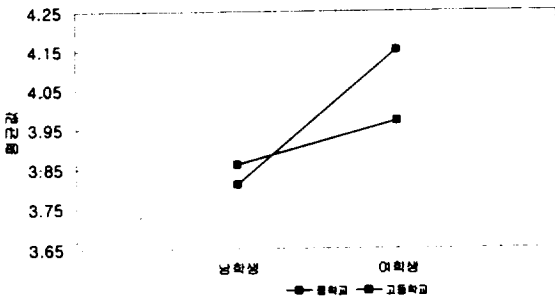
4. 과제지향형에 대한 선호도 조사

<표 7>은 이들 비교 집단간에 과제지향형에 대한 선호도의 차이에 대한 유의성 검정의 결과이다. 남학생의 경우, 중·고등학교 집단간에 t 값이 3.11로 유의한 차이가 있음을 알 수 있었다. 그리고 중학교 남학생과 고등학교 여학생, 고등학교 남학생과 중학교 여학생 집단간에도 유의한 차이가 존재하였다. 이러한 결과를 통하여 볼 때, 과학학습내용의 수준이 높아질수록, 또는 고학년으로 갈수록 과제지향형의 동기가 큰 비중을 띠는 것을 알 수 있으며, 특히 남학생의 경우는 이와 같은 현상이 더욱 두드러진다는 것을 알 수 있다. 셋째, 학업회피형에 대해서는 <그림 5>에서 보는 바와 같이, 남학생에 비해 여학생 집단이 선호도가 높았다. 남녀 학생 집단내에서 비교하였을 때, 남학생 집단에서는 학업회피형의 선호도가 중학생보다 고등학생에서 비교적 크게 나타나는 것을 알 수 있었으며, 여학생 집단의 경우는 고등학생 보다 중학생에서 매우 크게 나타남을 알 수 있었다.

< 표 7 > 과제지향형의 선호도에 대한 학교급별 및 성별의 차이에 따른 유의성 검정 결과

학교	성별	M	SD	중학교		고등학교	
				남	녀	남	녀
중학교	남	3.91	.53				
	녀	3.95	.52		-.79		
고등학교	남	4.09	.46	3.11**		2.28*	
	녀	4.07	.50	2.70**	1.91	.27	

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001



<그림 5> 과학학습시 중, 고등학교 집단과 성별에 따른 학습회피형의 선호도 비교

5. 학습회피형에 대한 선호도 조사

<표 8>은 각 비교 집단간의 학습회피형에 대한 선호도의 차이에 대한 유의성 검정을 나타내었다.

< 표 8 > 학습회피형에 대한 학교급별 및 성별의 차이에 따른 유의성 검정 결과

학교	성별	M	SD	중학교		고등학교	
				남	녀	남	녀
중학교	남	3.81	.88				
	녀	4.15	.63	-3.96***			
고등학교	남	3.86	.72	.56	-3.55***		
	녀	3.97	.78	1.61	-2.12*	-1.13	

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

중학교 남학생과 여학생, 고등학교 남학생과 중학교 여학생 집단간에 t 값이 각각 -3.96, -3.55로 고도로 유의한 차이가 있음을 알 수 있었다. 그리고 여학생 집단내의 중, 고등학

생간에도 t 값이 -2.12로 유의한 차이가 존재하였다. 따라서 이를 종합해 볼 때, 남학생의 경우는 고학년으로 갈수록 학습회피형이 증가되는 경향을 띠나, 여학생의 경우는 그 반대로 감소되는 경향을 볼 수 있다.

6. 동기유형과 과학학습성취도 및 지능지수와의 상관관계

학생들이 과학교과내용을 학습할 경우, 학생들 각자가 지향하는 학습 목표는 학생들이 선호하는 동기유형과 학습 전략에 영향을 끼친다. 이러한 목표와 학습전략의 차이는 학습성취도와 직결된다(Simpson & Oliver, 1985). 또한 각 학생들은 자신들의 인지수준과 부합되는 학습전략 및 학습목표를 선호하는 경향이 있다. 따라서 과학 학습시 각 학생들의 동기유형과 학습성취도 및 인지수준(여기서는 지능지수로 나타냄)과의 관계를 알아볼 필요가 있다. 전체 표집에서 각 동기유형과 과학학습성취도 및 지능지수간의 상관은 <표 9>에 나타내었다. 과학학습성취도는 학습회피형 및 과제지향형과 각각 0.24(p<0.001)와 0.20(p<0.001)으로 정상관을 보였으며, 자아지향적 동기와는 거의 상관을 보이지 않았다. 지능 지수는 과제지향형과 비교적 상관(0.19, p<0.001)이 있는 것으로 나타났다. 이는 과학 학습시 학습의 성취가 과학교과 내용 자체에 의한 내적 동기 유발로도 일어날 수 있지만, 학습내용의 습득시 학생의 자발적 행위가 아닌, 외적 동기 유발에 의해서도 결정되어진다는 것을 시사한다. 또한, 지능이 높은 학생일수록 과제지향형을 선호하는 것으로 분석된다. 이를 남녀학생 집단으로 각각 나누어 조사하여 본 결과, 위의 결과와 거의 유사한 상관을 보여주었다(표 9의 하단). 여학생 집단에서는 과제지향형과 자아지향형과의 상관(0.33, p<0.001)이 남학생보다 크다는 것을 알 수있다. 즉, 남학생보다 여학생의 경우는 과제지향형과 자아지향형이 서로 독립적이고 반비례적인 성향을 띠는 것이 아니라 서로 같이 나타나는 상호 병존성을 띠는 것을 알 수 있다. 남학생 집단에서는 여학생 집단과 달리 자아지향형이 학습회피형과 서로 부상관(-0.26)을 강하게 나타내고 있었다. 또한, 남학생 집단에서는 지능지수와 학습회피형과도 비교적 유의미한 상관(0.13)을 나타내고 있는 것이 특색이었다. Nolen(1988)에 의하면, 학습효과는 자아지향형 보다는 과제지향형에서 더 크게 나타난다. 또한 과제지향형은 심화학습과 서로 정상관을 보인다. 또한 과제지향형은 과학에 대한 자아능력 및 흥미와 연관성을 지니며, 이는 앞으로의 과학교육에서 함께 고려해야 할 사항으로 생각된다. <표 9>에서 알 수 있는 바와 같이 각 동기유형간에도 유의미한 상관을 보였다. 이는 한 학생이 과제지향성과 자아지향성 둘 다 나타낼 수 있음을 시사한다. 즉, 학습

< 표 9 > 동기유형과 과학학습성취도 및 지능지수와와의 상관 분석 결과

	자아지향형	과제지향형	학업회피형	과학학습성취도	지능지수
자아지향형		.28***	-.16***	-.01	.04
과제지향형	.15* (.33***)		.20***	.20***	.19***
학업회피형	-.26*** (-.06)	.24** (.24**)		.24***	.10*
과학학습성취도	-.01 (.04)	.21** (.22**)	.22** (.24**)		.51***
지능지수	-.00 (.09)	.20** (.22**)	.13* (.10)	.53*** (.51***)	

상단은 전체 집단의 상관계수를, 하단은 남녀학생 (여학생은 괄호안)의 상관계수를 표시.

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

회피형은 과제지향형과 서로 부정적 상관을 나타낸다고 볼 수 없으며, 사실 이러한 세 범주의 유형은 상호 배타적인 관계를 보이지는 않는 것으로 추정된다. 이는 학년이 올라갈수록 학생들은 자신의 학습경험에 의하여 과제지향형으로 자기자신을 변화시킨다는 것을 의미한다. 이 과정에서 학생들의 동기는 교사나 학습내용에 대한 학생들의 인식에 영향을 끼치며, 그 결과로 학생은 교사가 제시한 학습목표들을 최종적으로 그들 자신의 목표로 간주한다. 실제로 학생의 과제지향형과 교사에 의해 제시된 학습목표는 둘 다 학생들의 동기와 학습에 영향을 끼칠 것으로 생각된다.

V. 결론 및 제언

서울에 소재하는 중·고등학교 학생들을 대상으로 과학 학습시에 나타나는 동기 유형을 과제지향형, 자아지향형, 학업회피형의 세 가지 유형으로 분석하였다. 이를 토대로 학생들에게 나타나는 동기 유형의 선호도를 조사한 결과 전반적으로 과제지향형 및 학습 지향형에 대해서는 선호도가 높았으나, 상대적으로 자아지향형은 선호도가 낮았다. 과제지향형에 대한 선호도는 고등학교 집단이 중학교 집단보다 높았으며(p<0.001), 남학생의 경우 중·고등학교 집단간에 이에 대한 선호도의 차이가 유의하게 나타났다(p<0.01). 이는 과학 학습내용의 수준이 높아짐에 따라, 또는 학생의 인지수준

이 높아짐에 따라 학생들의 동기유형이 과제 지향적으로 전환되며, 이러한 현상이 여학생보다 남학생에서 더욱 두드러지는 것으로 해석된다. 자아지향형은 중학교에서 여학생 집단이 남학생 집단보다 선호도가 높게 나타났다(p<0.05). 고등학교 여학생 집단은 타 집단들과 비교하였을 때 유의한 차이를 보이지는 않았다. 학업회피형에 대한 선호도를 조사한 결과, 중학교 남학생과 여학생, 중학교 여학생과 고등학교 여학생간에 유의한 차이가 존재하였다(p<0.001, p<0.05). 이는 학업회피형에 대해서 전반적으로 여학생 집단의 선호도가 높게 나타나며 고학년으로 갈수록 감소되는 경향이 있음을 시사한다. 과학학습성취도는 학업회피형 및 과제지향형과 상관을 보였으나 자아지향형과는 거의 상관을 보이지 않았다. 지능 지수는 과제지향형과 비교적 상관이 있는 것으로 나타났다. 이는 과학 학습시의 학습성취도가 과학교과내용 자체에 의한 내적 동기유발로 일어날 수 있지만, 학생의 자발적 행위가 아닌 외적 동기유발에 의해서도 결정되어진다는 것을 시사한다. 또한, 지능이 높은 학생일수록 과제지향형을 선호하는 것으로 분석되었다. 이러한 학생들의 동기유형에 대한 선호도를 통하여 교사가 교수활동에서 과학내용을 학생의 학습과정으로 전환시키는데 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다. 이를 바탕으로 여기에 적절한 교육내용 및 교수전략을 개발하여, 그 영향을 알아보는 것은 실질적으로 학교교육에서 매우 유용하리라 본다.

참 고 문 헌

- 김영수, 정은영(1993). 환경 오염에 대한 중학생의 태도 평가 도구 개발. 한국과학교육학회지, 13, 272-281.
- 박성익(1992). 수업방법탐구. 서울: 교육과학사, 199-236.
- 송인섭(1992). 통계학의 이해. 서울: 학지사, pp. 592-627.
- 장남기(1992a) 개체생물의 행동부위와 학습동력학. 한국행동생물학회지, 1, 153-168.
- 장남기(1992b) 학습행동에서 k 와 R 의 결정과 선택에 의한 선화작용. 한국행동생물학회지, 1, 181-193.
- 장남기, 임영득, 강호감(1989). 과학교육심리학. 서울: 교육과학사, pp. 295-343.
- 정종진(1991) 동기와 학습. 서울: 성원사, pp. 73-92.
- 홍성일, 우종욱, 정진우(1995) 과학과 수업 방법의 요인분석 연구. 한국과학교육학회지, 15, 394-403.
- Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structure, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84, 261-271.
- Anderman, E.M. & Young, A.J. (1994). Motivation and strategy use in science: individual differences and classroom effects. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 811-831.
- Brunkhorst, H.K. & Yager, R.E. (1986). A new rationale for science education-1985. *School Science and Mathematics*, 86, 364-374.
- Covington, M.V. (1984). Strategic thinking and the fear of failure, In J. Segal, S. Chipman, & R. Glaser(Eds.), *Thinking and learning skills: Relating instruction to basic research*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.
- Gage, N.L. & Berliner, D.C., (1984). *Educational psychology* (3rded.). Boston: Houghton Mifflin Company.
- Graham, S. & Golan, S. (1991). Motivational influences on cognition: Task involvement, ego involvement, and depth of information processing. *Journal of Educational Psychology*, 83, 187-194.
- Harter, S. (1981). A new self-report scale of intrinsic versus extrinsic orientation in the classroom: Motivational and informational components. *Developmental Psychology*, 17, 300-312.
- Levin, J.R. & Pressley, M. (1986). Introduction. *Learning Strategies: A special issue of the Educational Psychologist*, 21, 1-2.
- Linn, M.C. (1992). Science education reform: Building the research base. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 821-840.
- Meece, J.L., Blumenfield, P.C., & Hoyle, R.H. (1988). Students goal orientation and cognitive engagement in classroom activities. *Journal of Educational Psychology*, 80, 514-523.
- Nolen, S.B. (1988). Reasons for studying: motivational orientation and study strategies. *Cognition and Instruction*, 5, 269-287.
- Nolen, S.B. & Haladyna, T.M. (1990). Motivation and studying in high school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 27, 115-126.
- Oliver, J.S. & Simpson, R.D. (1988). Influences of attitude toward science, achievement motivation and science self-concept on achievement in science: A longitudinal study. *Science Education*, 72, 143-155.
- Simpson, R.D. & Oliver, J.S. (1985). Attitude toward science and achievement motivation profiles of male and female students in grades six through twelve. *Science Education*, 69, 511-526.

(ABSTRACT)

A Study on the Preferable Motivation Types in Science Learning of the Secondary School Students

Kim, Jung Seok · Hye-Lyun Kwon · Nam-Kee Chang
(Seoul National University)

The purpose of this study was to identify the preferable motivation types in science-learning and to find out the relationship between these types and scientific achievement of students in the secondary school. The subjects of the study were the second grade 581 students sampled by random cluster sampling method in three middle schools and three high schools. Three motivation types in science learning were analyzed, and they were named to task-orientation, ego-orientation and work-avoidance. From our results, secondary school students preferred task-orientation and work-avoidance to ego-orientation. In the case of task-orientation, high school students, especially in male group, had much preferable tendency than that of middle school students ($p < 0.001$). It is interpreted that, as the level of scientific content of texts or the cognitive level of students were higher, a preference for the motivation type was focused to the task-orientation, especially in male group. In the case of ego-orientation, the female group showed much preferable tendency than that of male group in middle school ($p < 0.05$). However, the female group in high school students was not different from the other groups in this motivation type. In the case of work-avoidance, there were not only a significant difference between males and females in the middle school ($p < 0.001$), but also difference between middle and high school students in female group ($p < 0.05$). It showed that female group had much preferable tendency than that of male group, and this tendency was decreased to the higher grade students in secondary school. From the analysis of correlation between motivation types and scientific achievement, task-orientation and work-avoidance were correlated to the scientific achievement. Its results were interpreted that the scientific achievement could be accomplished by the external motivation stimulus as well as the scientific content of texts. The task-orientation were comparatively correlated to the intelligence quality. It means that the students having high intelligence quality showed much preferable for the task-orientation.