

중고등학생의 과학과 자기주도학습에 대한 관심수준 및 실행수준 분석

최혜정 · 정진수 · 김상호*

대구대학교

Analysis on Middle and High School Students' Stages of Concern and Levels of Use on Self-directed Learning in Science Learning

Hyejeong Choe · Jin-Su Jeong · Sang-Ho Kim*

Daegu University

Abstract : The purpose of this study was to measure middle and high school students' stage of concern(SoC) and their level of use(LoU) on the self-directed learning in science learning based on the CBAM(Concern-Based Adoption Model). Additionally, this research was designed to analyze the difference between the degree of students' SoC and their LoU according to the their background variables. For this, 440 middle and high school students participated in the research. The results of this study were as follow: Firstly, since the students' SoC and LoU about the self-directed learning in science learning are low(Stage0 : awareness and LevelII: preparation), we should draw students' immediate concern by developing training programs that would enable them to actually participate in the process of implementing the self-directed learning. Secondly, the students' SoC and LoU on self-directed learning in science learning vary depending on their residence, gender, and grade. This is the reason why we have to develop customized training programs on self-directed learning that suits their background. Thirdly, it shows that students, who have higher concern on self-directed learning in science learning, implement it better than those who are not concerned with it at all. It implies that we need a training program that considers both the students' concern and implementation on self-directed learning in science learning.

keywords : self-directed learning, CBAM, stages of concern, levels of use

I. 서론

지식과 정보가 폭발적으로 증가하는 지식 정보화 사회에서 개개의 지식을 기억하는 학습 방법은 더 이상 그 가치를 인정받을 수 없게 되었다. 이제 학습자에게 필요한 지식을 학습자 스스로 수집하고 가공하여 내면화 할 수 있는 자기주도적인 학습 방법이 절실히 요구되고 있다(변영계, 김석우, 박한숙, 2000). 따라서 학습자가 자신에게 필요한 정보와 지식을 주체적으로 선별하여 스스로 학습할 수 있는 능력을 길러주는 것은 무엇보다 중요하다. Knowles(1975)는 자기주도적 학습이 필요한 이유

를 첫째, 자기주도적인 학습자는 교사의 가르침을 기다리고 있는 사람보다 잘 배우고 둘째, 자기주도적 학습은 심리발달의 자연적 과정에 잘 부합하며 셋째, 현대 교육이론들은 학습자들이 자신의 학습에 대해 보다 큰 주도성을 가져야 할 책임이 있기 때문이라고 말했다(이성은, 오은순, 성기옥, 2002).

이러한 시대적 요구에 따라, 우리나라도 제7차 교육과정 이후 2009 개정 교육과정에 이르기까지 '학교교육을 통한 자기주도학습능력을 갖춘 인재 양성'을 교육의 중요한 목적으로 삼고 있다(교육과학기술부, 2009; 교육부, 1997; 교육인적자원부, 2007). 또한, 자기주도학습능력은 고교 학생 선발

*교신저자 : 김상호(sangkim@daegu.ac.kr)

**이 논문은 2012학년도 대구대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음

***2015년 1월 28일 접수, 2015년 3월 31일 수정원고 접수, 2015년 4월 9일 채택

뿐만 아니라 대입 전형에서도 주요한 학생 평가항목이 되고 있다(교육과학기술부, 2010).

자기주도학습의 의미는 교육의 목표로 보는 관점(Brookfield, 1985), 학습의 과정으로 보는 관점(Knowles, 1975; Long, 1987; Tough, 1979), 교육의 목표인 동시에 학습의 과정이라고 보는 관점(Candy, 1991)으로 나눌 수 있다(박영태, 현정숙, 2002). 첫째, 교육의 목표로 보는 관점에서 Brookfield(1985)는 자기주도학습이란 자아실현을 도모하는 과정에 있는 학습자의 특징적 학습법으로, 학습과정의 결과로서 기대되는 자기주도학습능력이나 학습자 내부의 의식변화라고 설명한다. 둘째, 학습의 과정으로 보는 관점에서 Knowles(1975)는 학습자가 타인 혹은 외부인의 도움에 관계없이 스스로 학습에 있어서 주도권을 가지고 학습의 필요성을 진단하는 일로부터 학습의 목표를 설정하는 일과 도움이 될 만한 인적·물적 자원을 밝혀내고 적절한 학습의 전략을 선택하여 적용시키며 그 학습의 결과를 평가하는 과정이라고 말한다. 셋째, Candy(1991)는 교육의 목표인 동시에 학습의 과정으로 보는 관점에서의 자기주도학습이란 학습자가 자신의 학습에 자기주도적으로 참여하고 계획하고 실천하는 선택·결정 등을 자율적으로 할 수 있는 자기관리능력의 향상과 이러한 능력의 향상을 위한 시도로 교수-학습과정에서 학습자에게 주도권을 부여함으로써 훈련될 수 있다는 과정이라고 말했다.

최근 우리 교육에서 논의되고 있는 자기주도적 학습의 의미는 학교 교육과정의 테두리 안에서 교육을 시행하되, 학생들이 교육의 주체로서 학습-교수 과정에 보다 적극적으로 참여하는 학습 활동이다. 즉, 교육과정에 이미 제시된 교육목표, 교육내용, 교육방법 등의 테두리 안에서 학생이 보다 능동적으로 수업에 참여하도록 하는 학습 활동을 의미한다고 볼 수 있다. 또한, 자기주도학습은 학생이 타인에 의해 미리 계획된 교육 과정에 따라 학습 활동에 참여하기보다는 자신의 관심과 흥미, 적성에 따라 교육의 전 과정을 스스로 형성해 가는 학습 활동을 말한다. 즉, 자기주도학습은 자신의 관심이나 흥미, 적성 등에 따라 학생이 스스로 학습 활동

의 목적, 내용, 방법, 평가 등을 설정하고 실행하는 것을 뜻한다(이성은, 오은순, 성기옥 2002).

자기주도학습은 연구자들의 이론적 견해에 따라 다양하게 연구되어 왔으며, 지금도 많은 관심을 받으며 활발하게 연구되고 있다. 자기주도학습과 관련된 국외 연구로는 자기주도학습 준비도 검사도구 개발(Guglielmino, 1977; Oddi, 1986; Giboons, 2002), 단계적 자기주도학습 모델 개발(Grow, 1991), 자기주도학습과 학업적 자기효능감과의 상관 관계 분석 연구(Chemers, Hu, Garcia, 2001), 자기주도학습 기술 향상을 위한 처방적 원리 연구(Francom, 2010), 자기주도학습과 교과 연계 연구(Glaser, Brunstein, 2007; Cotterall, Murray, 2009) 등이 있다. 우리나라에서도 1990년대부터 학교교육의 개혁으로 자기주도학습이 많은 관심을 받게 되었으며, 이에 따라 자기주도학습과 관련된 국내 연구 역시 활발히 이루어지고 있다. 예를 들어, 자기주도학습능력과 학업 성취와의 상관 관계 분석 연구(전유진, 2014; 최지혜, 2011), 자기주도 학습을 위한 교수학습 방법 연구(송슬, 2012; 최희정, 2014), 자기주도학습능력 진단도구 개발 연구(이동섭, 2013; 박주연, 2008), 자기주도학습과 학습자 요인과의 분석 연구(송준미, 2012; 정종철, 2014) 등이 있다.

이러한 연구결과가 보여주는 것은 학생의 자기주도학습이 일반적인 학습상황에서 모든 학습자에게 쉽게 수행되는 것은 아니며, 대다수의 학습자들이 자기주도적인 학습자가 되는 데에는 부가적인 시간과 노력이 필요하다는 점이다(김태기, 2014). 이는 학생이 자기주도학습을 실행하기 위해서는 기존과는 다른 접근 방식이 요구된다는 것을 말한다. 즉, 자기주도학습을 넓은 의미(이성은, 오은순, 성기옥 2002)의 관점으로 볼 때, 학생 스스로가 교육의 전 과정에서 자신의 학습 활동을 계획하고 실행하며 평가하는 것을 하나의 교육과정으로 인정하고 각각의 개인이 실행하고 있는 서로 다른 자기주도 학습, 'Self Curriculum'에 대한 맞춤 연구가 필요하다. 개인마다 다양하게 실행하고 있는 'Self Curriculum'에 대해 관심이 어떠한지, 얼마나 잘 실행하고 있는지에 대한 근본적인 조사가 이루어진

다면 그에 맞는 적절한 지원책이 구체적으로 제시될 수 있으며, 이는 자기주도학습능력 향상의 결과로 나타날 것이다.

특히, 현대의 과학교육에서는 과학적 원리나 법칙 등으로 구성된 과학적 지식의 습득과 적용을 강조하던 이전의 관점에서 벗어나, 그러한 과학적 지식뿐만 아니라 그것을 얻어내기 위한 과정, 방법 등에 관심을 두는 경향이 나타나고 있으며 학습자가 수업상황에서 과학적 방법을 이용하여 문제를 해결하는 과정을 통해 과학적 개념, 원리 등을 스스로 습득하도록 하는 수업 형태를 강조한다(강지연, 2014).

따라서 본 연구에서는 교육과정 혁신에 대해서 개인의 관심 정도와 실행하고 있는 정도를 진단하고 적절한 지원을 제공하여 교육과정 혁신들이 충분히 실행되도록 안내해주는 ‘관심에 기초한 교육과정 실행 모형(Concerns-Based Adoption Model: CBAM)’의 일부분을 수정·변형하여 과학과 자기주도학습에 대한 학생의 관심수준과 실행수준을 알아보고 이들 간의 상관성을 조사하여 과학과 자기주도학습에 대한 학생의 개인 관심수준에 맞는 자료를 제공하는데 목적을 두었다. 본 연구의 목을 이루기 한 구체 연구 내용은 다음과 같다.

첫째, 과학과 자기주도학습에 대한 중고등학생의 관심수준 및 실행수준은 어떠한가?

둘째, 과학과 자기주도학습에 대한 중고등학생의 집단(지역, 학년, 성별) 간 관심수준 및 실행수준은 어떠한가?

셋째, 과학과 자기주도학습에 대한 중고등학생의 관심수준과 실행수준의 상관성은 어떠한가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

구성주의 이론에 따르면 대부분의 학생은 초등학교 시절부터 자기조절능력을 발달시키기 시작하며,

자기조절학습 발달의 결정적 시기는 중학생이라고 말한다(Armstrong, 1989; Paris, Newman, 1990). 또한, 횡단적 연구(cross-sectional research)에서 가장 이상적인 비교연령 집단의 간격을 일반적으로 3~5년으로 보기 때문에(Bloom, 1964) 이 연구에서 중학생을 중심으로 비교연령 집단의 간격을 3년으로 두어 고등학생을 연구대상으로 하였다.

분석 도구의 타당도와 신뢰도 검증을 위해 전국에서 지역, 학년, 성별을 대표할 수 있도록 5개의 중·고등학교 학생 472명을 선정하고 설문지를 배부하였다. 이를 자세히 살펴보면, 지역별로는 대도시 245명(51.9%), 소도시 227명(48.1%)이고, 학년별로는 중학생 257명 (54.4%), 고등학생 215명 (45.6%), 성별로는 남학생 254명 (53.8%), 여학생 218명 (46.2%)이었다. 그 중 통계분석이 불가능한 응답을 제외하고 관심수준 440명, 실행수준 425명, 관심수준과 실행수준의 상관성은 관심수준과 실행수준에 모두 응답한 396명을 연구대상으로 하였다.

2. 조사 도구

Hall, George, Rutherford(1979)의 ‘관심에 기초한 교육과정 실행 모형(Concerns-Based Adoption Model: CBAM)’을 바탕으로 과학과 자기주도학습의 관심수준 및 실행수준 단계를 개발하였다. 그리고 이를 바탕으로 과학과 자기주도학습의 관심수준과 실행수준 분석을 위한 문항을 개발하였다.

CBAM은 새로운 교육과정 실행 시, 그에 대한 관심과 실행을 진단하고 적절한 지원책을 제공하여 새로운 교육과정이 제대로 실행되도록 안내해 주는 모형이며, 이 모형은 새로운 것에 관한 개인의 관심수준과 실행수준 및 실행형태를 진단하고 그 결과를 근거로 새로운 것이 원활하게 실행될 수 있도록 돕기 위한 지원 처방의 절차를 제공할 수 있도록 안내할 수 있다(장수미, 2002). 자기주도학습은 기존의 교사 중심의 학습에서 탈피하여 타인의 조력 여부와 상관없이 학습자가 스스로 학습에 있어 주도권을 가지고 자신의 학습욕구를 진단하고 학습 목표를 설정하며 학습에 필요한 인적, 물적 자원을

확보하고 적합한 학습전략을 선택 및 실행하여 자신이 성취한 학습 결과를 스스로 평가하는 과정(Knowles, 1975)이기 때문에 학생에게는 새로운 학습 방법으로 인식된다. 따라서 CBAM을 사용하여 자기주도학습의 현장 실행 실태를 분석하는 것은 타당하고 의미 있는 시도라고 볼 수 있다.

조사 도구의 타당도를 검증하기 위해 과학교육 전문가들 5명에게 내용 타당도를 의뢰하였고, 그 결과 무관심 0.76, 정보화 0.8, 개인적 0.8, 과업 운영적 0.72, 결과적 0.8, 협력적 0.92, 대안적 0.88로 전체 평균 0.81의 타당도를 얻을 수 있었으며, 실행수준 내용 타당도 평균 결과는 0.8이었다. 측정도구의 정확성과 정밀성 확인을 위한 신뢰도 검증을 위해 산출한 Cronbach's alpha 값은 관심 단계에 따라 무관심 0.676, 정보화 0.760, 개인적 0.807, 과업 운영적 0.729, 결과적 0.895, 협력적 0.863, 대안적 0.735으로 전반적으로 양호했다.

1) 관심수준 조사 도구

Hall, George, Rutherford(1979)은 CBAM을 기반으로 관심단계 질문지(Stage of Concerns Questionnaire: SoCQ)을 개발하였다. SoCQ는 관심수준 7단계(무관심, 정보화, 개인적, 과업 운영적, 결과적, 협력적, 대안적)마다 각 5문항으로 총 35개 문항이며, 신뢰도(검사/재검사 신뢰도 범위 .65~.83)와 내적 일관성 계수(α 계수 범위 .64~.83)로 강한 신뢰도와 타당도를 얻었다. 본 연구는 ‘학교 혁신에 대한 관심단계’(Hall, Hord, 2011)을 ‘과학과 자기주도학습에 대한 학생의 관심단계’로 변형하고(표 1), SoCQ를 변형하여 자기주도학습에 대한 관심수준을 측정하기에 적합하게 개발하였다(표 2). 관심단계 채점은 Hall, George, Rutherford(1979)이 개발한 관심단계 질문지 산출표를 사용하였다.

표 1. 과학과 자기주도학습에 대한 학생의 관심단계

관심단계		단계의 표현
무관심	0. 지각	과학 학습 시 자기주도학습에 대해 관련이 적거나 관심이 낮음을 나타낸다.
	1. 정보	과학 학습 시 자기주도학습에 대해 대체적인 것을 알고 있고, 더 많은 것을 아는 데 관심을 보이는 상태를 나타낸다. 자기주도학습에 대한 실제적인 것, 즉 자기주도학습의 특징, 효과, 실천에 요구되는 사항에 대한 흥미를 보인다.
자신	2. 개인	여기에 속한 개인은 과학 학습 시 자기주도학습을 실행할 때 자신이 부적합한 점이 무엇인지, 자신의 역할이 무엇인지 등에 대해서 분명하게 알지 못한다. 다만, 자기주도학습에 대한 자신의 역할, 필요한 의사 결정, 기존의 공식적 조직 및 비 공식적 모임에 야기될 갈등 등을 알고 싶어 한다.
	3. 운영	과학 학습 시 자기주도학습 과정에 대해 집중적으로 관심을 보이며, 이를 위해 자원과 정보의 활용에도 관심이 높다. 자기주도학습이 실현되는 것과 관련하여 효율성, 조직화, 관리 방안, 시간 계획 등에 매우 높은 관심을 보인다.
업무	4. 결과	과학 학습 시 자기주도학습이 자신에게 어떤 영향을 미치게 될 것인지에 관심을 보인다. 자기주도학습이 자신에게 필요한가, 자신의 성취를 어떻게 향상시키는가 등에 관심을 갖는다.
	5. 협력	과학 학습 시 자기주도학습을 실행할 때 다른 친구들과 협력하고 조정하는 데 관심을 보인다
결과	6. 대안	보다 발전적인 과학 학습 방법으로 바꾸거나 대체하는 것을 포함하여 과학 학습 방법에 대해 훨씬 획기적인 방법을 탐구하는 데 관심을 둔다. 여기에 관심을 보이는 학생은 기존의 과학 학습 방법을 수정하거나 새롭게 제시된 대안적 과학 학습 방법에 대한 개념을 정립하는 데 깊은 관심을 보인다.

2) 실행수준 조사 도구

본 연구는 Hall, Hord(2011)의 ‘혁신의 활용 수준’을 ‘과학과 자기주도학습에 대한 학생의 실행수준’으로 수정하고(표 3), ‘활용 수준에 대한 분화면접 질문 양식’을 과학과 자기주도학습의 실행수준

을 측정하기에 적합하게 변형했다(그림 1). 변형된 분화양식은 실행수준을 측정하기에 적합하게 설문 형태의 질문지로 제작되었다. 개발한 설문지는 관심단계의 각 개념과 일치할 수 있도록 과학교육 전문가 집단과 함께 4차례에 걸쳐 논의 후 수정·보완하였다.

표 2. 과학과 자기주도학습에 대한 학생의 관심단계 설문 내용

관심단계		설문 내용
무관심	0. 지각	1. 나는 과학 학습 시 자기주도학습에 대해 잘 모른다.
		2. 나는 과학 학습 시 자기주도학습에 대해 관심을 갖고 있지 않다.
		3. 나는 과학 학습 시 자기주도학습을 실천하지 않는다.
		4. 나는 과학 학습 시 자기주도학습에 대해 잘 모르지만 관심은 있다.
		5. 나는 현재는 과학 학습 시 자기주도학습에 대해 흥미가 없다.
자신	1. 정보	6. 나는 과학 학습 시 자기주도학습에 대해 일부 지식만을 알고 있다.
		7. 나는 과학 학습 시 자기주도학습의 실행가능성에 대해 다른 사람들(선생님, 친구들, 교육관련 전문가)과 토론하고 싶다.
		8. 나는 과학 학습 시 자기주도학습을 실천하기 위해 필요한 자료 또는 자원들이 무엇인지 알고 싶다.
		9. 나는 과학 학습 시 자기주도학습의 효과적 실천을 위해 앞으로 어떤 정보가 필요한지 궁금하다.
		10. 나는 과학 학습 시 자기주도학습이 현재 나의 학습 방법보다 더 나은 점이 무엇인지 알고 싶다.
	2. 개인	11. 나는 과학 학습 시 자기주도학습이 나의 성적 변화에 미치는 영향에 관심이 있다.
		12. 나는 과학 학습 시 자기주도학습을 나의 계획대로 실천할 수 있을지 걱정된다.
		13. 나는 과학 학습 시 자기주도학습 방법이 나의 학습 방법에 어떤 변화를 가져오게 될지 궁금하다.
		14. 나는 과학 학습 시 자기주도학습을 실천할 때 얼마나 많은 시간과 노력이 필요한지 알고 싶다.
		15. 나는 과학 학습 시 자기주도학습을 실천할 때 나의 학습 방법을 어떻게 변화시켜야 할지 알고 싶다.
업무	3. 운영	16. 나는 과학 학습 시 자기주도학습을 위한 준비 시간이 부족하다.
		17. 나는 과학 학습 시 자기주도학습에 대한 나의 흥미와 그에 따른 책임 사이에 갈등을 느끼고 있다.
		18. 나는 과학 학습 시 자기주도학습을 위해 필요한 것들을 내가 다 감당할 수 없을까봐 걱정된다.
		19. 나는 과학 학습 시 자기주도학습을 실천할 때 내용과 관계없는 다른 문제에 시간을 빼앗길까봐 걱정된다.
		20. 나는 과학 학습 시 자기주도학습을 실천하기 위한 준비 과정에 너무 많은 시간을 빼앗긴다.
	4. 결과	21. 나는 과학 학습 시 자기주도학습에 대해 관심이 있다.
		22. 나는 과학 학습 시 자기주도학습이 나에게 어떤 효과가 있을지 관심이 있다.
		23. 나는 과학 학습 시 자기주도학습이 나에게 어떤 결과를 미칠지 알고 싶다.
		24. 나는 과학 학습 시 자기주도학습 동안 나에게 어떤 일이 일어날지 궁금하다.
		25. 나는 과학 학습 시 자기주도학습을 더 잘 하기 위해 피드백하고 싶다.
결과	5. 협력	26. 나는 다른 친구도 과학 학습 시 자기주도학습을 할 수 있도록 도움을 주고 싶다.
		27. 나는 과학 학습 시 자기주도학습을 하고 있는 다른 친구들과 자기주도학습을 위해 협력 하고 싶다.
		28. 나는 과학 학습 시 자기주도학습을 하는 친구들과 자기주도학습 방법에 대해 교류하고 싶다.
		29. 나는 과학 학습 시 자기주도학습 효과를 극대화하기 위해 다른 친구들과 협력하고 싶다.
		30. 나는 다른 친구들이 과학 학습 시 자기주도학습을 어떻게 실천하는지 알고 싶다.
	6. 대안	31. 나는 과학 학습 시 자기주도학습보다 더 좋은 학습 방법이 있다고 생각한다.
		32. 나는 앞으로 과학학습 시 자기주도학습을 나의 학습 방법에 적용하고 개선하는데 관심이 있다.
		33. 나는 현재 과학 학습 시 실천하고 있는 자기주도학습 방법을 개선하고 싶다.
		34. 나는 과학 학습 시 자기주도학습 방법을 실천하는데 있어 나의 경험을 바탕으로 필요한 몇 가지 부분을 수정하고 싶다.
		35. 나는 과학 학습 시 자기주도학습의 문제점을 보완하고 향상시키거나 대처하는 방법을 찾고 싶다.

표 3. 과학과 자기주도학습에 대한 학생의 실행수준

실행수준		수준의 표현
비사용자	0. 비사용자	학생이 과학과 자기주도학습에 관해서 거의 또는 전혀 지식이 없으며 그것을 실행하지 않고, 실행하기 위해 아무것도 하지 않는다.
	I. 입문	학생이 과학과 자기주도학습에 관한 정보를 얻었거나 얻고 있으며, 그것의 가치를 위해 무엇이 요구되는지를 탐색하는 상태다.
	II. 준비	학생이 과학과 자기주도학습의 첫 번째 실행을 위해 준비하는 단계다.
사용자	III. 기계적 실행	학생이 단기간의 과학과 자기주도학습 실행에 최대한의 노력을 기울이는 단계다.
	IVA. 일상화	과학과 자기주도학습 실행이 정착되어 있다. 실행에 거의 다른 변화가 일어나지 않는다.
	IVB. 정교화	학생이 자신의 영향권 범위의 친구들에게 효과를 증가시키기 위해 과학과 자기주도학습의 실행을 다양화하는 단계이다.
	V. 통합	학생이 자신의 영향권 범위의 친구들에게 총체적인 효과를 주기 위하여 자신의 노력 및 과학과 자기주도학습 실행과 관련된 동료들의 활동을 결합하는 상태다.
	VI. 갱신	학생이 현재 진행 중인 과학과 자기주도학습에 대한 전면적인 수정 또는 대안을 찾고, 새로운 분야를 개발한다.

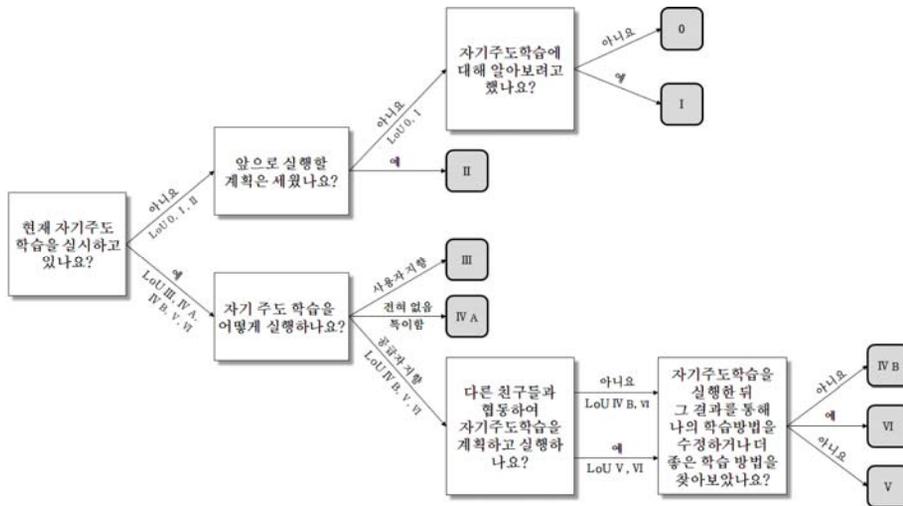


그림 1. 과학과 자기주도학습 실행수준을 진단하기 위한 분화양식

IV. 연구 결과 및 논의

1. 관심수준, 실행수준 분석 결과

응답 누락분을 제외한 440명의 과학과 자기주도 학습에 대한 학생의 관심단계를 빈도 분석한 결과 7개의 관심단계 중 ‘무관심’ 단계의 빈도가 가장 높게 나타났다. 단계0 ‘무관심’ 다음으로는 단계2 ‘개인적’이 49명으로 두 번째로 높았다. 반면, 단계4 ‘결과적’, 단계5 ‘협력적’에 빈도가 낮은 것을 알 수 있다(표 4).

표 4. 과학과 자기주도학습에 대한 학생의 관심 수준 분석 결과(n=472)

관심단계	빈도(명)	비율(%)
0. 무관심	328	74.5
1. 정보화	26	5.9
2. 개인적	49	11.1
3. 과업 운영적	17	3.9
4. 결과적	2	0.5
5. 협력적	7	1.6
6. 대안적	11	2.5
합계	440	100.0

이러한 결과는 학생의 과학과 자기주도학습에 대한 관심수준이 매우 낮은 것을 의미하며, 학생이 과학과 학습을 자기주도적이 아닌 타의에 의해 실시하고 있다는 것을 알 수 있다. 단계2 ‘개인적’에 속한 학생은 자기주도학습을 실행하면 나에게 어떤 영향을 미칠 것인지에 민감하며 자기주도학습을 실행하는 것과 관련하여 자신의 역할에 대해 알고 싶어 한다. 단계4의 빈도 수가 낮은 것으로 보아 자기주도학습의 결과에 관심이 있는 학생이 매우 적다는 것을 알 수 있다. 이는 자기주도학습의 방법과 효과 등과 같은 정보적·물질적 지원이 크게 부족하다는 것을 말한다.

그러므로 학생의 다양한 관심수준에 맞추어 적절한 지원을 제공하기 위해서는 단계0 ‘무관심’에 있는 학생들에게는 자기주도학습에 대해 관심을 가질

수 있도록 학습과정에 스스로 해결할 수 있는 문제를 제시하고 성취감을 얻을 수 있게 하는 등의 과정으로 학생이 자기주도학습에 자연스럽게 흥미를 느낄 수 있도록 유도해야 한다. 광형석, 신영준(2014)이 과학과 교수-학습활동의 형성평가에 모바일기기를 활용하여 피드백을 하고, 그것이 교수-학습 활동 과정에서 나타나는 흥미성, 자기주도성에 미치는 영향을 연구한 결과 교수-학습 과정 중에서 학생들이 느끼는 흥미성에서도 실험집단이 비교 집단에 비해 흥미성의 정도가 높았고, 자기주도성에 대한 질문에서도 실험 집단은 비교 집단에 비해 집중, 교수학습 과정 반영, 학습자수업점검 등에 대해 긍정적인 반응을 보였으므로 본 방법도 하나의 방법이 될 수 있겠다. 단계1 ‘정보화’에 있는 학생들에게는 자기주도학습에 대해 분명하고 정확한 정보를 전달해 주기 위해 교사나 자기주도학습을 수행하고 있는 동료로부터 정보를 얻을 수 있는 기회를 제공해주어야 한다(장수미, 2002). 단계2 ‘개인적’에 있는 학생들은 왜 자기주도학습을 실행해야 되는지, 이런 학습 과정에 자신이 부적합한 점이 무엇인지, 자신의 역할이 무엇인지 등에 대해서 분명하게 알지 못하므로 교사가 학생이 자기주도학습을 이해하고 잘 실행할 수 있도록 격려해 줄 필요가 있다. 단계3 ‘과업 운영적’ 관심에 있는 학생들은 자기주도학습 과정에 관심을 보이고 정보의 활용에도 관심이 높으므로, 자기주도학습을 실행하는 것과 관련된 효율성, 시간 계획 등에 실제적인 방법안을 제시해 주고, 구체적인 실행 순서를 정하고 그것을 시행할 시간을 배당할 수 있도록 도와주어야 한다(장수미, 2002). 단계4 ‘결과적’에 있는 학생들은 자기주도학습이 나에게 어떤 영향을 미치게 될 것인지 관심을 보이므로, 자기주도학습이 ‘나에게 필요한 학습 방법인가’, ‘나의 성취를 어떻게 향상시키는가’ 등에 관한 질문에 초점을 맞추어 자기주도학습을 실행할 수 있도록 도와준다(Hall, Hord, 2011). 단계5 ‘협력적’에 있는 학생들에게는 다른 학생들과 협동해서 자기주도학습을 실행할 수 있도록 기회를 제공해주어야 한다. 단계6 ‘대안적’에 있는 학생들은 보다 발전적인 대안으로 자기주도학습의 방향을 바꾸거나 획기적인 방안을 탐구, 대체하

는 데 관심을 두므로 이와 같은 관심을 존중하고 역효과를 내지 않도록 올바르게 이끌어주어야 한다(장수미, 2002).

한편, 실행수준 질문지에 응답한 425명의 과학과 자기주도학습에 대한 학생의 실행수준을 빈도 분석한 결과 8개의 실행수준 중 ‘준비’ 수준의 빈도가 가장 높게 나타났다. 다음으로는 수준IVA ‘일상화’가 20.2%로 두 번째로 높았다. 반면, 수준IVB ‘정교화’, 수준VI ‘갱신’에 학생의 실행수준이 낮은 것을 알 수 있다(표 5).

표 5. 과학과 자기주도학습에 대한 학생의 실행수준 분석 결과(n=472)

	실행수준	빈도(명)	비율(%)
비사용자	0. 비사용자	78	18.4
	I. 입문	47	11.1
	II. 준비	106	24.9
사용자	III. 기계적 실행	71	16.7
	IVA. 일상화	86	20.2
	IVB. 정교화	8	1.9
	V. 통합	18	4.2
	VI. 갱신	11	2.6
	합계	425	100.0

이같이 24.9% 학생의 과학과 자기주도학습에 대한 실행수준이 ‘준비’ 수준이라는 것은 학생이 과학과 학습 과정을 자기주도적으로 실천하고 있지 못하고 실행 계획을 세우는 것에 머물고 있다는 것을 의미한다. 수준IVA ‘일상화’의 20.2% 학생은 스스로 과학과 학습을 자기주도적으로 실천하고 있으나, 그 결과를 향상시키기 위한 준비 또는 숙고를 거의 하지 않는다고 말할 수 있다. 수준IVB ‘정교화’가 가장 낮은 빈도를 보인다는 것은 자기주도학습 효과성을 증대시키기 위해 수정 및 개선하는 학생들이 거의 없다는 것을 보여준다. 또한 수준VI ‘갱신’도 그 빈도가 2.6%로 낮은 것은 이 수준의 학생이 자기주도학습 방법을 자신의 성취에 영향을 미칠 수 있도록 변경하거나 그 보다 더 좋은 대안을 추구하지는 않는다는 것을 뜻한다.

따라서 개개인 학생의 과학과 자기주도학습의 실

행수준에 맞추어 적절한 지원책을 마련해야 한다. 수준0 ‘비사용자’에 있는 학생은 자기주도학습 실행과정에 관하여 거의 알지 못하므로 그것에 관해 배우려는 어떤 행동도 취하지 않고 관심도 나타내지 않는다. 이와 같은 학생의 관심을 자극하고 움직임이 일어나도록 지원하는 것은 많은 어려움이 있지만 교사는 학생이 자기주도학습을 실행해야 하고 실행해 줄 것을 기대하고 있음을 인식시켜야 한다(장수미, 2002). 학생이 자기주도학습에 관해 흥미를 갖고 더 알고자 할 때 수준I ‘입문’ 단계로 분류할 수 있다. 이들은 자기주도학습에 관한 정보를 조사하고, 교사나 동료에게 그 방법에 대해 묻는다. 그러나 자기주도학습 실행에 대해서는 어떠한 결정도 하지 않은 상태다. 이들에게는 호기심과 흥미를 유발하는 정보를 제공하고, 실행을 촉진할 수 있도록 격려해야 한다(Hall, Hord, 2011). 수준II ‘준비’에 있는 학생은 자기주도학습을 실행하기로 결정하고 시작할 시점을 정하였다. 이 수준의 학생은 아직 자기주도학습을 실행하지 않았지만 그 의도를 알고 구체적인 실행계획을 짠다. 따라서, 교사는 자기주도학습이 시작될 때, 가능한 효율적으로 실행할 수 있도록 도움을 제공해주어야 한다. 이용운, 이영미, 윤수정(2010)에 따르면 블렌디드 학습이 학습자의 학력신장이나 자기주도 학습력, 자기주도학습 태도면에서 효과가 있는 것으로 나타났다. 그러므로 이를 반영한 학습프로그램을 도입하여 운영하는 것도 하나의 방법이 될 수 있다.

수준III ‘기계적 실행’ 단계의 학생은 자기주도학습 방법을 적극적으로 실행한다. 교사는 이 단계의 학생이 활용할 자원을 발견하고 일정을 계획하는 과정에서 겪는 어려움에 대해 도움을 주어야 한다(오현정, 2003). 학생이 적절한 도움을 받았다면 대부분 수준IVA ‘일상화’ 단계에 이르게 되는데, 이 단계의 학생은 자기주도학습을 실행해 왔고 일정한 방법까지 정착시켜 왔다. 따라서 이들은 실행 방법을 수정하는 데 관심 없으므로 교사는 지적보다는 칭찬으로 학생이 더 효과적인 자기주도학습을 실행하도록 격려해야 한다(Hall, Hord, 2011; 장수미, 2002). 수준IVB ‘정교화’ 단계의 학생은 자기주도학습에 대해 긍정적으로 생각하고 어떻게 해야 자

기주도학습을 잘 실행할 수 있는지 궁금해 한다. 따라서 교사는 학생들이 자기주도학습에 대한 평가를 할 수 있도록 제안하고 그들 스스로 토론 시간을 가질 수 있도록 유도해야 한다. 수준V ‘통합’ 단계의 학생은 본인뿐만 아니라 동료의 효율성도 중요시한다. 또한, 자기주도학습을 실행하고 있는 다른 학생과 함께 공동으로 협력하면서 자기주도학습의 효과적인 실행 과정을 이야기한다. 오선아(2014)에 따르면 개별학습 집단(비교집단, 핵심질문제공 집단)과 두 개의 튜터링 집단(자율튜터링, 상호교수 튜터링)을 구성하여 자기주도학습능력을 분석한 결과 두 튜터링 집단이 동기적 요소에서 비교집단보다 유의미하게 높았으므로 교사는 자기주도학습을 고무시키기 위한 모든 지원을 제공하여야 한다. 수준VI ‘갱신’ 단계의 학생은 자기주도학습의 효율성을 최대화하기 위해 방법을 변경, 수정하거나 학습 방법을 바꾼다. 교사는 이 수준의 학생을 인정하고 그들의 방식에 관여하지 않아야 한다. 뿐만 아니라 이 수준의 학생이라도 그들의 학습 방법을 실현시키는 데 필요한 추가적인 자원을 요구할 수 있으므로 이들이 관심을 나타내는 새로운 자료들을 준비해주어야 한다.

2. 집단 간 관심수준, 실행수준 분석 결과 비교

지역에 따른 과학과 자기주도학습에 대한 학생의 관심수준은 대도시와 소도시 모두 다 단계0 ‘무관심’이 각 160명(69.9%), 168명(79.6%)로 가장 많

았으며 그 다음으로 단계2 ‘개인적’이 각 30명(13.1%), 19명(9.0%)였다. 이러한 결과는 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의한 차이는 없었다(표 6).

이같이 대도시와 소도시 모두에서 학생의 과학과 자기주도학습에 대한 관심수준이 모두 무관심 수준이라는 것은 학생의 과학 학습 시 자기주도적인 학습 방법에 대한 관심이 지역에 관계없이 매우 낮다는 것을 의미한다. 따라서 학습활동에서 요구되는 자기주도학습의 수준을 학생의 준비도에 맞추어 학생으로 하여금 학습 목표를 설정하고, 배워야 할 것을 구체화하고, 학습 속도를 정하고, 그리고 학습 결과를 평가하도록 해야한다(김대기, 2014). 학생이 아무런 준비도 되어 있지 않을 때 이러한 활동을 강요받는다면, 자기주도학습에 대한 관심을 가지는 것을 더욱더 꺼리게 될 것이다.

학년에 따른 과학과 자기주도학습에 대한 학생의 관심수준은 중학생과 고등학생 모두 다 단계0 무관심이 각 180명(78.6%), 148명(70.1%)으로 가장 많았으며 이어 단계2 개인적이 각 25명(10.9%), 24명(11.4%)으로 많았다. 이러한 결과는 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의한 차이는 없었다(표 7).

학년에 관계없이 학생의 과학과 자기주도학습에 대한 관심수준이 모두 무관심 수준이라는 것은 학생의 과학 학습 시 자기주도적인 학습 방법에 대한 관심은 학년에 비례하여 향상되는 것이 아니라는 것을 보여준다. 따라서, 자기주도학습 모델(Grow, 1991)의 ‘학생의 준비 4단계(의존적, 흥미, 관여, 자기주도적)’를 기반으로 보면 학생이 아직 흥미단

표 6. 과학과 자기주도학습에 대한 지역별 집단 간 관심수준 분석 결과 비교(*p<0.05, 대도시 n=245, 소도시 n=227)

관심단계	지역				x ² (p)
	대도시		소도시		
	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)	
0. 무관심	160	69.9	168	79.6	7.67 (0.26)
1. 정보화	15	6.6	11	5.2	
2. 개인적	30	13.1	19	9.0	
3. 과업 운영적	12	5.2	5	2.4	
4. 결과적	2	0.9	0	0.0	
5. 협력적	4	1.7	3	1.4	
6. 대안적	6	2.6	5	2.4	
합계	229	100.0	211	100.0	

표 7. 과학과 자기주도학습에 대한 학년 집단 간 관심수준 분석 결과 비교(*p<0.05, 중학생 n=257, 고등학생 n=215)

관심단계	학년				χ ² (p)
	중학생		고등학생		
	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)	
0. 무관심	180	78.6	148	70.1	
2. 정보화	11	4.8	15	7.1	
2. 개인적	25	10.9	24	11.4	
3. 과업 운영적	5	2.2	12	5.7	8.15
4. 결과적	0	0.0	2	0.9	(0.22)
5. 협력적	3	1.3	4	1.9	
6. 대안적	5	2.2	6	2.8	
합계	229	100.0	211	100.0	

계에 도달하지 못한 것으로 보인다. 이 시점에서 교사는 학생이 어느 단계에 있는지 학생이 독립적으로 학습하도록 도와주어야 한다.

성별에 따른 과학과 자기주도학습에 대한 학생의 관심수준은 남학생과 여학생 모두 다 단계0 ‘무관심’이 각 187명(78.6%), 141명(69.8%)로 가장 많았으며 단계2 ‘개인적’이 각 17명(7.1%), 32명(15.8%)로 그 뒤를 이었다. 이러한 결과는 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다(표 8).

성별에 따른 학생의 과학과 자기주도학습에 대한 관심수준은 통계적으로 유의미한 값을 보였지만, 남학생과 여학생 모두 ‘무관심’, ‘개인적’, ‘과업 운영적’ 순으로 관심도 비율이 차지하는 것으로 보아 뚜렷한 차이는 보이지 않는다. 그러므로 Cotterall, Murray(2009)의 학생이 배울 것을 결정하고 이용

할 자원을 선택하게 하여 자신의 학습에 대하여 계획하고 실행하여 평가할 수 있도록 하면 자기주도 학습능력이 향상된다는 연구를 토대로 모든 학생에게 이와 같은 기회를 제공할 수 있도록 해야 한다.

지역에 따른 과학과 자기주도학습에 대한 학생의 실행수준은 대도시와 소도시에서 수준Ⅱ ‘준비’로 각 53명(24.8%), 53명(25.1%)로 가장 많았으며 수준0, 수준Ⅰ, 수준Ⅳ에서 모두 비슷한 확률을 가진다. 이러한 결과는 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의한 차이는 없으며, 학생의 과학과 자기주도 학습에 대한 실행수준은 지역간 차이가 없다고 볼 수 있다(표 9).

지역과 자기주도학습에 대한 선행 연구를 살펴보면, 박주연(2005)은 자기주도학습 평균을 비교하였을 때, 시지역이 읍지역 보다 높다는 연구도 있으나, 이 연구에서는 과학과 자기주도학습에 대한 학

표 8. 과학과 자기주도학습에 대한 성별 집단 간 관심수준 분석 결과 비교(*p<0.05, 남학생 n=254, 여학생 n=218)

관심단계	성별				χ ² (p)
	남학생		여학생		
	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)	
0. 무관심	187	78.6	141	69.8	
3. 정보화	13	5.5	13	6.4	
2. 개인적	17	7.1	32	15.8	
3. 과업 운영적	7	2.9	10	5.0	13.31
4. 결과적	1	0.4	1	0.5	(0.03)*
5. 협력적	4	1.7	3	1.5	
6. 대안적	9	3.8	2	1.0	
합계	238	100.0	202	100.0	

표 9. 과학과 자기주도학습에 대한 지역별 집단 간 실행수준 분석 결과 비교(*p<0.05, 대도시 n=245, 소도시 n=227)

실행수준	지역				χ ² (p)
	대도시		소도시		
	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)	
0. 비사용자	35	16.4	43	20.4	5.75 (0.56)
I. 입문	26	12.1	21	10.0	
II. 준비	53	24.8	53	25.1	
III. 기계적 실행	35	16.4	36	17.1	
IVA. 일상화	47	22.0	39	18.5	
IVB. 정교화	3	1.4	5	2.4	
V. 통합	7	3.3	11	5.2	
VI. 갱신	8	3.7	3	1.4	
합계	214	100.0	211	100.0	

생의 관심수준은 지역 간 유의미한 차이가 없었다.

학년에 따른 과학과 자기주도학습에 대한 학생의 실행수준에서 중학생은 수준II ‘준비’가 63명(29.9%)로 가장 많았으며 고등학생은 수준IVA ‘일상화’가 57명(26.6%)로 가장 많았다. 이어서 중학생은 45명(21.3%)으로 수준0 비사용자 많았고 고등학생은 수준III ‘기계적 실행’이 44명(20.6%)으로 많았다. 이러한 결과는 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의한 차이가 있으며 이는 학생의 과학과 자기주도학습에 대한 실행수준은 학년 간 차이가 있다고 말할 수 있다(표 10).

학년과 자기주도학습에 대한 선행 연구를 살펴보면, 강홍석(1998)은 초·중·고등학생간의 비교에서 초등학생이 자기주도학습 특성에서 가장 높은 자기주도학습 특성을 소유하고 있으므로 자기주도학습

특성은 학력의 양이나 발달단계와 관련이 적다고 말했다. 그러나, Paris, Newman(1990)은 초등학생들이 자신의 능력에 대해 객관적으로 자기평가를 할 수 없고 오히려 과대평가 한다고 해석한다. 이 연구에서 측정된 자기주도학습 실행수준에 있어서는 학년 간 유의미한 차이를 보였으며, 고등학생이 중학생보다 높은 실행수준을 가졌다.

성별에 따른 과학과 자기주도학습에 대한 학생의 실행수준은 남학생의 경우 수준II ‘준비’가 59명(26.5%), 여학생은 수준IVA ‘일상화’가 51명(25.2%)로 가장 많았다. 다음으로 남학생은 수준0 ‘비사용자’ 단계가 49명(22.0%), 여학생은 수준II ‘준비’가 47(23.3%)로 높았다. 이러한 결과는 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의한 차이를 보이며, 학생의 과학과 자기주도학습에 대한 실행수준은 성

표 10. 과학과 자기주도학습에 대한 학년별 집단 간 실행수준 분석 결과 비교(*p<0.05, 중학생 n=257, 고등학생 n=215)

실행수준	학년				χ ² (p)
	중학교		고등학교		
	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)	
0. 비사용자	45	21.3	33	15.4	20.60 (0.00)*
I. 입문	28	13.3	19	8.9	
II. 준비	63	29.9	43	20.1	
III. 기계적 실행	27	12.8	44	20.6	
IVA. 일상화	29	13.7	57	26.6	
IVB. 정교화	4	1.9	4	1.9	
V. 통합	9	4.3	9	4.2	
VI. 갱신	6	2.8	5	2.3	
합계	211	100.0	214	100.0	

표 11. 과학과 자기주도학습에 대한 성별 집단 간 실행수준 분석 결과 비교(*p<0.05, 남학생 n=254, 여학생 n=218)

실행수준	성별				χ ² (p)
	남학생		여학생		
	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)	
0. 비사용자	49	22.0	29	14.4	17.21 (0.01)*
I. 입문	28	12.6	19	9.4	
II. 준비	59	26.5	47	23.3	
III. 기계적 실행	39	17.5	32	15.8	
IV.A. 일상화	35	15.7	51	25.2	
IV.B. 정교화	5	2.2	3	1.5	
V. 통합	5	2.2	13	6.4	
VI. 갱신	3	1.3	8	4.0	
합계	223	100.0	202	100.0	

별간 차이가 있다(표 11).

자기주도학습과 성별 간의 상관관계에 대한 선행 연구 결과를 살펴보면, 강홍석(1998)은 여학생이 남학생보다 높은 긍정적 경향성을 가진다고 했다. 또, 박주연(2005)은 남학생과 여학생의 자기주도학습 전체 평균을 비교해 보았을 때, 여학생의 자기주도학습력이 더 높게 나타났으며 의미 있는 차이를 보였다고 했다. 황매향(2012)는 성별과 자기주도학습능력 간에는 유의미한 관계가 없다고 보고했다. 이 연구에서는 성별 간에 자기주도학습 실행수준은 통계적으로 유의미한 차이가 있었으며, 여학생의 실행수준이 남학생의 실행수준보다 대체로 높았다.

3. 관심수준과 실행수준 상관성 분석 결과

연구 대상자 396명 중 관심수준이 단계0 ‘무관심’인 학생 293명은 실행수준이 수준II ‘준비’ 단계가 80명(27.3%)으로 가장 많았다. 다음으로는 수준0 ‘비사용자’ 단계가 59명(20.1%)이었다. 단계0 ‘무관심’을 제외한 관심수준 6단계(정보화, 개인적, 과업 운영적, 결과적, 협력적, 대안적) 모두는 수준IV ‘일상화’에 7명(30.4%), 18명(39.1%), 7명(50.0%), 1명(50.0%), 3명(42.9%), 5명(45.5%)로 가장 많은 빈도를 나타내었다. 이러한 결과는 과학과 자기주도학습에 대해 단계0 ‘무관심’을 보이는

학생은 실행수준이 수준II, 수준0과 같이 낮은 단계를 보이며, 그 외 관심수준을 보이는 학생은 일정하게 수준IV ‘일상화’ 단계에 있다는 것을 보여준다. 이러한 결과는 유의수준 0.01에서 통계적으로 유의한 차이가 있으며, 학생의 과학과 자기주도학습에 대한 관심수준과 실행수준은 상관성이 있다고 말할 수 있다(표 12).

따라서 이러한 결과는 자기주도학습에 대한 일정한 관심수준을 넘어가면 그에 따른 실행수준의 단계도 높아진다는 것을 보여준다. 즉, 관심수준이 단계0 무관심에 있는 학생의 경우는 그 실행수준이 수준0 ‘비사용자’, 수준I ‘입문’ 수준II ‘준비’, 수준III ‘기계적 실행’과 같이 낮은 단계의 실행수준을 보이지만 관심수준이 단계1 이상일 경우, 학생의 실행수준은 IV ‘일상화’ 단계의 빈도가 가장 높은 것을 알 수 있다. 그러나 학생의 관심수준이 단계0 일 때, 자기주도학습에 대하여 비교적 낮은 수준이지만 다양한 실행수준을 보이는 것은 학생이 자기주도학습에 대한 관심이 적지만 자기주도학습을 실행하고자하는 의지가 강하며 구체적인 실행계획을 세운다는 것을 알 수 있다. 또한, 적절한 자원을 이용하여 자기주도학습 방법을 적극적으로 실행하고자 한다는 것을 알 수 있다. 자기주도학습에 대해 어느 정도 관심이 생기면 일반적으로 그것을 실행하기 위해 노력하므로 교사는 관심수준이 단계1 이상인 학생에게 자기주도학습을 실행하는 과정

표 12. 관심수준과 실행수준의 상관성 분석 결과(*p<0.01, n=472)

		실행수준								합계	x ² (p)
		0	I	II	III	IVA	IVB	V	VI		
0	빈도	59	39	80	48	46	7	9	5	293	(96.04) (0.00)*
	%	20.1	13.3	27.3	16.4	15.7	2.4	3.1	1.7	100.0	
1	빈도	2	4	4	6	7	0	0	0	23	
	%	8.7	17.4	17.4	26.1	30.4	0.0	0.0	0.0	100.0	
2	빈도	1	1	11	7	18	0	5	3	46	
	%	2.2	2.2	23.9	15.2	39.1	0.0	10.9	6.5	100.0	
3	빈도	0	0	1	4	7	0	0	2	14	
	%	0.0	0.0	7.1	28.6	50.0	0.0	0.0	14.3	100.0	
4	빈도	0	0	0	0	1	0	1	0	2	
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	50.0	0.0	100.0	
5	빈도	0	1	0	2	3	0	0	1	7	
	%	0.0	14.3	0.0	28.6	42.9	0.0	0.0	14.3	100.0	
6	빈도	0	0	2	1	5	1	2	0	11	
	%	0.0	0.0	18.2	9.1	45.5	9.1	18.2	0.0	100.0	
합계	빈도	62	45	98	68	87	8	17	11	396	
	%	15.7	11.4	24.7	17.2	22.0	2.0	4.3	2.8	100.0	

에서 필요한 정보를 제공하는 등 학생이 자기주도 학습을 잘 실행할 수 있도록 도와주어야 한다. 나아가, 교사는 학생이 더 높은 수준의 자기주도 학습 또는 더 나은 학습 방법을 취할 수 있도록 유도해야 한다.

V. 결론

본 연구는 학습자 중심 학습으로의 변화로 인해 자기주도 학습의 중요성이 날로 더해가고 있는 사회에서 학생의 과학과 자기주도 학습의 관심수준 및 실행수준을 좀 더 신뢰성있게 분석하고자 하였다. 이 연구를 위해서 과학과 자기주도 학습에 대한 관심수준과 실행수준을 측정할 분석도구를 개발하여 사용하였으며 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 과학과 자기주도 학습에 대한 학생의 관심수준에 맞추어 적절한 지원을 제공하는 것이 무엇보다 중요하므로 단계0 ‘무관심’에 있는 학생들에

게는 자기주도 학습에 대해 학생이 자기주도 학습에 자연스럽게 흥미를 느낄 수 있도록 유도하고, 단계 1 ‘정보화’에 있는 학생들에게는 교사나 동료로부터 정보를 얻을 수 있는 기회를 제공해주어야 한다(장수미, 2002). 단계2 ‘개인적’에 있는 학생들에게는 교사가 학생이 자기주도 학습을 이해하고 잘 실행할 수 있도록 격려하고, 단계3 ‘과업 운영적’ 관심에 있는 학생들은 자기주도 학습을 실행하는 것과 관련된 효율성, 시간 계획 등의 실제적인 방법안을 제시해 주어야 한다(장수미, 2002). 단계4 ‘결과적’에 있는 학생의 성취와 관련하여 자기주도 학습을 실행할 수 있도록 도와주고(Hall, Hord, 2011), 단계5 ‘협력적’에 있는 학생들에게는 다른 학생들과 협동해서 자기주도 학습을 실행할 수 있도록 기회를 제공해주어야 한다. 단계6 ‘대안적’에 있는 학생들은 각각의 학습방법에 대한 관심을 존중하고 역효과를 내지 않도록 올바르게 이끌어주어야 한다(장수미, 2002).

둘째, 개개인 학생의 과학과 자기주도 학습의 실행수준에 맞추어 적절한 지원책을 마련하기 위하여

수준0 ‘비사용자’에 있는 학생에게는 교사가 학생이 자기주도학습을 실행해야 하고 실행해 줄 것을 기대하고 있음을 인식시키고(장수미, 2002), 수준 I ‘입문’ 단계의 학생들에게는 자기주도학습에 대한 호기심과 흥미를 유발하는 정보를 제공하고, 실행을 촉진할 수 있도록 격려해야 한다(Hall, Hord, 2011). 수준II ‘준비’에 있는 학생에게는 가능한 효율적으로 자기주도학습을 실행할 수 있도록 도움을 제공하고, 수준III ‘기계적 실행’ 단계의 학생에게는 계획 및 정보수집 과정에서 겪는 어려움에 대해 도움을 주어야 한다(오현정, 2003). 학생이 적절한 도움을 받았다면 대부분 수준IVA ‘일상화’ 단계의 학생에게는 지적보다는 칭찬으로 학생이 더 효과적인 자기주도학습을 실행하도록 격려해야 한다(Hall, Hord, 2011; 장수미, 2002). 수준IVB ‘정교화’ 단계의 학생에게는 본인이 자기주도학습에 대한 평가를 할 수 있도록 하고 스스로 토론 시간을 가질 수 있도록 유도해야 한다. 수준V ‘통합’ 단계의 학생에게 자기주도학습을 고무시키기 위한 모든 지원을 제공하고 수준VI ‘갱신’ 단계의 학생은 효율적인 학습방법을 실행하고 있으므로 교사는 이 수준의 학생을 인정하고 그들의 방식에 관여하지 않고 추가적인 자료를 요구할 경우 제공할 수 있도록 해야 한다.

이상과 같은 연구를 바탕으로 학생의 과학과 자기주도학습에 대한 관심수준을 높이고 실행수준을 향상시키기 위해 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 학생 스스로 자기주도학습에 대한 자신의 관심수준 및 실행수준을 진단하는 것은 매우 중요하다. 따라서 학생이 자신의 특성과 상황을 파악하여 본인에 맞는 학습 방법을 선택할 수 있도록 도와야 한다.

둘째, 다양한 집단을 대표할 수 있도록 더 많은 학생을 대상으로 한 분석을 통해 표준화된 분석 지표를 마련하여 학생의 수준을 파악하는 데 도움이 될 수 있도록 해야 한다.

셋째, 과학뿐만 아니라 다른 학습 과목에서의 연구를 진행하여 분야별 공통점과 차이점을 분석하여 비교하는 것은 자기주도학습의 실행수준이 높은 과목이 다른 과목으로 더욱 효과적으로 전이 될 수

있게 도울 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 강홍석 (1998). 초·중·고등학생의 성별 및 인지양식 유형에 따른 자기주도 학습특성분석. 동아대학교 대학원 석사 학위논문.
- 강지연 (2014). 과학과 탐구수업에 대한 초등 특수 교육 교사의 자아개념과 교수 불안 특성. 한국교원대학교 대학원 석사 학위논문.
- 곽형석, 신영준 (2014). 모바일을 활용한 형성평가가 과학수업의 흥미성과 자기주도성에 미치는 영향. 한국과학교육학회지. 34(3). 285-294
- 교육부 (1997). 초·중등학교교육과정. 교육부 고시 제 1997-15호.
- 교육인적자원부 (2007). 초·중등학교교육과정. 교육인적자원부 고시 제 2007-79호.
- 교육과학기술부 (2009). 초·중등학교교육과정. 교육인적자원부 고시 제 2009-41호.
- 교육과학기술부 (2010). 자기주도 학습전형 도입. 교육과학기술부 보도자료.
- 김태기 (2014). 자기주도학습을 위한 스마트러닝 어플리케이션 개발 연구 연세대학교 대학원 박사 학위논문.
- 박영태, 현정숙 (2002). 자기주도학습력의 이해. 부산: 동아대학교 출판부.
- 박주연 (2005). 고등학생의 자기주도학습과 학업자아개념과의 관계 연구. 관동대학교 대학원 석사 학위논문.
- 박주연 (2008). 문제해결방법을 활용한 자기주도학습 모형개발 및 효과 연구. 관동대학교 대학원 박사 학위논문.
- 변영계, 김석우, 박한숙 (2000). 초등학교 학생들의 학습기술 측정도구와 훈련프로그램 개발 연구. 교육평가연구, 14(1), 103-125.
- 송슬 (2012). 학습자 중심 현대시 교수-학습 방법 연구 : 자기 주도 학습을 중심으로. 한국외국

- 어대학교 대학원 석사 학위논문.
- 송준미 (2012) 창의성과 책임지향성이 성인의 자기 주도학습에 미치는 영향. 충남대학교 대학원 박사 학위논문.
- 오선아 (2014) 동료튜터링과 개별학습에 따른 인식론적 신념, 자기주도학습능력과 학업성취도 분석. 한국교육방법학회, 26(4) 791-816
- 오현정 (2003). 재량활동 교육과정에 대한 중등교사들의 관심도와 실행수준 및 관련 변인 연구. 이화여자대학교 대학원 석사 학위논문.
- 이동섭 (2013). 자기주도적학습력 평가도구 개발 및 타당화. 인제대학교 대학원 박사 학위논문.
- 이미경, 김경희 (2004). 과학에 대한 태도와 과학성취도의 관계. 한국과학교육학회, 24(2), 233-407.
- 이성은, 오은순, 성기욱 (2002). 초·중등 교실을 위한 새 교수법. 서울: 교육과학사.
- 이용운, 이영미, 윤수정(2010). 학교중심 블렌디드 학습이 학업성취도와 자기주도적 학습태도에 미치는 효과. 교육방법연구, 22(4), 195-217.
- 이지은(2012). CBAM에 기초한 2007년 개정 교육과정에 대한 교원의 관심도 및 실행도 분석. 교사교육연구, 51(1), 137-151.
- 장수미 (2002). 교사의 관심도에 기초한 초등 과학 수행평가의 실태 분석. 초등과학교육, 21(1), 227-240.
- 전유진 (2014). 자기주도학습 지각도와 영어성적간의 상관관계 연구. 인하대학교 대학원 석사 학위논문.
- 정종철 (2014). 중학생의 자아탄성력과 자기통제력이 자기 주도적 학습력에 미치는 영향. 동아대학교 대학원 석사 학위논문.
- 최지혜 (2011). 중학교 3학년생의 자기주도학습과 영어성적의 관계. 건국대학교 대학원 석사 학위논문.
- 최희정 (2014). 자기 주도적 구성학습과 인터넷 활용 수업에 대한 연구 : 중학교 2학년 영어 교과서를 중심으로. 단국대학교 대학원 석사 학위논문.
- 황매향, 선혜연, 정애경 (2012). 자기조절학습능력의 발달 추이. 교육과정평가연구, 15(1), 51-80.
- Armstrong A. M. (1989). The development of self-regulation skills through the modeling and structuring of computer programming. Educational Technology Research & Development, 37(2), 69-76.
- Bloom, B. S. (1964). Stability and change in human characteristics. NY: John Wiley and Sons, Inc.
- Brookfield, S. D. (1985). Self-directed learning: From theory to practice, new directions for continuing education. 25, San Francisco, CA: Jossey-Bass, 87-90.
- Candy, P. (1991). Self-direction for lifelong learning: A comprehensive guide to theory and practice. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Chemers, M. M., Hu, L., & Garcia, B. F. (2001). Academic self-efficacy and first year college student performance and adjustment. Journal of Educational Psychology, 93, 55-64
- Cotterall, S., & Murray, G. (2009). Enhancing metacognitive knowledge: Structure, affordances and self. System, 37(1), 34-45.
- FRANCOM, G. M. (2010). Teach me how to learn: principles for fostering students' self-directed learning skills. International Journal of Self-Directed Learning, 7(1): 29-44.
- Gibbons, M. (2002). The self-directed learning handbook: Challenging adolescent student to excel. San Francisco, Jossey-Bass Publishers.
- Glaser, C., & Brunstein, J. C. (2007). Improving fourth-grade students' composition skills: Effects of strategy

- instruction and self-regulation procedures. *Journal of Educational Psychology*, 99(2), 297-310.
- Grow, G. (1991). Teaching learners to be self-directed: A stage approach. *Adult Education Quarterly*, 41(3), 125-149.
- Guglielmino, L. M. (1978). Development of the self-directed learning readiness scale. (Doctoral dissertation, University of Georgia, 1977). *Dissertation Abstracts International*, 38, 6467A.
- Oddi, L. F. (1986). Development and validation of an instrument to identify self-directed continuing learners. *Adult Education Quarterly*, 36(2), 97-107
- Hall, G. E., George, A., & Rutherford, W. L. (1979). Measuring stages of concern about the innovation: A manual for use of the SoC Questionnaire (Report No. 3032). Austin: The University of Texas at Austin, Research and Development Center for Teacher Education(ERIC Document Reproduction Service No. ED 147 342).
- Hall, G. E. & Hord, S. M. (2011). 학교 변화와 혁신: 패턴, 원리, 당면과제. (양성관, 손희권, 박종필, 이용운, 이경호, 전상훈, 윤수정 공역). 학지사. (원전은 2006에 출판)
- Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning: A guide for learner and teacher*. NY: Cambridge.
- Long, H. B. (1987). Item analysis of Guglielmino's self-directed learning readiness scale. *International Journal of Lifelong Education*, 6(4), Dec. 331-336
- Paris, S. G., & Newman, R. S. (1990). Development aspects of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 25(1), 87-102.
- Tough, A. (1979). The adult's learning project: A fresh approach to theory and practice in adult learning. Toronto, Ontario: The Ontario Institute for Education.

국 문 요 약

본 연구의 목적은 과학과 자기주도학습에 대한 학생의 관심수준 및 실행수준을 관심에 기초한 교육과정 실행 모형(Concerns-Based Adoption Model: CBAM)을 바탕으로 분석하고 이들 간의 상관성을 조사하여 학생 개인의 관심수준에 맞는 자료를 제공하고 보다 높은 실행수준으로 향상될 수 있도록 지원책을 제시하고자하는 데 있다.

선행 연구들을 분석하여 학생의 과학과 자기주도학습에 대한 관심수준과 실행수준을 분석하기 위한 분석틀을 개발하고 이를 바탕으로 측정 도구를 개발하였다. 중·고등학생을 대상으로 설문조사한 결과를 통계적으로 분석하고 그 결과를 집단(지역, 학년, 성별)별로 나누어 비교 분석하였다.

과학과 자기주도학습에 대한 학생의 관심수준은 단계0 무관심이 가장 많았고, 실행수준은 수준II 준비 단계가 가장 많았다. 집단 간의 비교에서는 관심수준은 성별에서 통계적으로 여학생이 남학생보다 높은 관심수준을 보였고, 실행수준은 중학생보다 고등학생이 높은 실행수준을 보이고 남학생보다 여학생이 높은 실행수준을 보였다. 마지막으로 관심수준과 실행수준의 상관성 분석에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

주요어: 자기주도학습, CBAM, 관심수준, 실행수준