

# Journal of the Korean Association for Science Education Journal homepage: www.koreascience.org

## 한국 중학생의 과학영역 성취정서 질문지(AEQ-KMS) 개발과 타당화

**전지영\*** 공주대학교

## Development and Construct Validation of the Achievement Emotions Questionnaire-Korean Middle school Science(AEQ-KMS)

Jiyung Jeon\* Kongju National University

ARTICLE INFO

Article history:
Received 25 September 2014
Received in revised form
21 December 2014
Accepted 26 December 2014

Keywords:
achievement emotion,
science achievement emotion,
achievement emotions
questionnaire,
development and validation of
questionnaire,
the control-value theory

#### ABSTRACT

Students experience a variety of achievement-related emotions during the process of learning the science curriculum. The purpose of this study is to develop an achievement emotions questionnaire for Korean middle school science curriculum to measure the achievement emotions that middle school students experience during study of this curriculum, and verified its validity. The Achievement Emotions Questionnaire-Korean Middle School Science is based on the English version of the Achievement Emotions Questionnaire, developed with reference to Korean middle school science curriculum and the characteristics of science study, from the perspective of the control-value theory of achievement. It has 232 questions, configured to measure nine achievement emotions across three types of academic settings. The questionnaire results can be treated with a high degree of confidence according to the result of our validation, which also verified that the achievement emotions of these students are configured with four internal criteria (learning strategy, achievement motivation and course grade), as suggested by the control-value theory; this in turn verifies that the nine achievement emotions are sufficiently distinctive across study situations. Last, it was verified that the questionnaire has sufficient external validity based on a comprehensive examination of the relation between science achievement emotions and the four criterion variables for each student. This suggests that through the development and implementation of this quantitative questionnaire, basic ground was provided to understand the achievement emotions experienced by middle school students learning the science curriculum.

## 1. 서론

정서에 대한 정의는 논문마다 일관되지 않다(Linnenbrink, 2006). 교육심리학용어사전(KEPA, 2000)에 따르면 '정서(emotion/ affect)란 유기체가 내·외의 자극에 직면하여 인지적·생리적·행동적으로 반응하는 발생적 또는 획득된 동기성향'이라 정의하고 있으며, Pekrun (2006)은 정서를 '다중 구성요소로 되어 있으며, 정의적, 인지적, 동기적, 표현적, 그리고 말초신경계가 반응하는 생리적 과정으로 이루어진 심리적 하위시스템들의 통합 과정'(p.316)이라고 정의하고 있다. Pekrun, et al. (2011)은 학생들이 학업 등 다양한 성취상황에 놓여 있다는 사실에 주목했다. 성취상황에서 주어지는 여러 자극들은 여러 정서들을 불러일으키며, 이러한 '성취활동들 및 성취결과들과 직접적으로 연관되는 정서들을 성취정서'라고 정의하였다.

Pekrun, et al. (2007)은 이러한 성취정서를 대상 초점(object focus), 양가성(valence), 활성화(activation) 정도를 기준으로 분류하였다. 양가성(valence)이란 긍정적 정서, 부정적 정서로 분류하는 것을 말하며, 활성화(activation)란 생리적으로 활성화 되는 정서, 그렇지 않은 정서로 분류하는 것을 의미한다. 대상 초점(object focus)이란 성취 활동자체와 관련된 정서, 성취 결과에 의한 정서로 나누는 것을 말한다.

성취정서와 관련하여 오랜 기간 동안 다양한 연구들이 진행되어 왔으나 이를 통합할 개념적 체계가 매우 부족하였다. 이러한 상황에서 Pekrun(2006)은 다양한 성취정서 연구들을 통합하여 통제-가치 이론 이라는 새로운 이론적 틀을 제시하였다. 통제-가치 이론에 의하면 성취정서는 성취 활동이나 성취 결과에 대하여 각각의 개인이 얼마나가치 있게 여기는지, 그리고 얼마나 통제 가능한지의 여부에 따라 결정된다고 한다.

정서는 학습과정에서 학생들의 인지적인 부분과 학습에 대한 동기적인 측면에 큰 영향을 주고(Meyer & Turner, 2002), 정보처리과정에서도 중요한 요인으로 작용한다(Bower, 1981). 학생들이 학업 수행과정에서 경험하는 정서는 매우 다양하며 이는 학업 성취결과와도 관련이 있다(Pekrun, Elliot, & Maier, 2006). 삶의 많은 시간을 보내며개인의 성장과 성취가 이루어지는 교육적 공간은 학생 및 교사 개개인에게 있어 매우 중요하며 각 구성원들은 다양한 교육적 상황에서 여러정서들을 경험하게 된다(Pekrun et al., 2002). 이러한 정서에 대한 연구는 오랫동안 인지주의 중심의 연구 동향 때문에 소홀히 취급되어오다 1990년대 들어 급격한 발전이 이루어졌다(Do, 2008). 외국의 경우, 성취목표 및 자기효능감 등과 같은 다양한 교육 관련 요소들과관련지어져 활발한 정서연구가 진행되었다(Elliot & Pekrun, 2010;

<sup>\*</sup> 교신저자 : 전지영 (cygnus98@hanmail.net) http://dx.doi.org/10.14697/jkase.2014.34.8.0745

Goetz et al., 2008; Linnenbrink & Pintrich, 2002). 국내에서도 다양한 접근 방법으로 많은 정서 연구가 이루어졌다. Do(2008)는 국내외 정서 연구를 전체적으로 고찰하고 정서 연구의 방향을 논의하였으며, Kim(2009)는 정서가 학습 상황에서 다양한 역할과 기능을 하고 있음 에 주목하고 이에 대한 연구가 적극적으로 이루어져야 함을 주장하였 다. Kim & Yang(2011)은 정서가 문화적 영향을 많이 받는다는 사실에 근거하여 한국 학생들만이 경험하는 고유한 학습 정서를 연구하고 분 류하였다. Yang & Kwon(2013)은 학업정서 유형에 따라 자기조절과 학습 동기에 차이가 있음을 알아냈다. 정서 연구 초기에는 일반적인 학업상황에서의 정서만을 대상으로 하였으나, 연구가 심화되면서 영 역 특수성을 고려한 연구가 진행되었다(Do, 2008). 외국의 경우, 수학, 라틴어, 독일어, 영어 영역의 정서 차이(Goetz et al., 2006), 수학 영역 (Frentzel, Pekrun, & Goetz, 2007; Meyer & Turner, 2002; Schiefele, 1996), 읽기 영역(Deci, 1992; Guthrie & Wigfield, 2000)에서 영역 특수성을 고려한 정서 연구가 이루어졌다. 그러나 국내의 경우, 체육 영역(Park, 2011)의 연구를 제외하고, 영역 특수성을 고려한 정서 연구 가 거의 이루어지지 않았다. 즉, 정서가 학생들의 학습과정에서 중요한 변인으로 작용하고 있으며 이는 과학 영역에도 동일하게 적용될 수 있음에도 불구하고 과학 영역 특수성을 고려한 정서 연구는 매우 부족 한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 과학 영역 정서 연구의 바탕이 될 수 있는 정서 측정 질문지를 개발하고 타당화하고자 하였다.

학습정서 측정과 관련하여 개발된 질문지에는 Pekrun, et al. (2011) 이 개발한 영어판 성취정서 질문지(Achievement Emotion Questionnaire, AEQ)와 이를 한국어로 번역하여 개발한 한국어판 성취정서 질문지(K-AEQ)가 있다(Do, et al., 2011). 이 두 질문지 모두 대학생을 대상으로 개발되었으며 일반적인 학습 정서만을 측정하도록 구성되어 있다. 본 연구에서는 영어판 성취정서 질문지(AEQ)를 바탕으로 중학교 교과 과정 및 과학 학습의 특징을 반영한 한국 중학생의 과학영역 성취정서 질문지(Achievement Emotion Questionnaire - Korean Middle school Science, AEQ-KMS)를 개발하고 타당화하고자 한다. 이를 통하여 과학영역 정서연구의 기본이 되는 정서측정도구를 제공하고자한다.

## 11. 연구방법

#### 1. 연구대상

본 연구는 D광역시 소재 남녀공학 중학교 2학년 학생 194명의 자료를 수집하여 실시되었다. 이들 중 여학생은 106명으로 전체 학생의 54.6%였으며, 남학생은 88명으로 전체 학생의 45.4%였다. 연구에 참여한 학생들 모두 1학년 때는 일주일에 3시간씩, 2학년 때는 일주일에 4시간씩 과학 수업을 받았다.

## 2. 측정도구

## 가. 중학교 과학 성취정서 질문지

본 연구에 사용된 한국 중학생의 과학영역 성취정서 질문지는 영어 판 성취정서 질문지를 바탕으로 중학교 교과 운영 특성 및 과학 학습의

Table 1. Achievement Emotion Questionnaire - Korean Middle school Science (AEQ-KMS): scales and sample

	SCI	nool Science (AEQ-KMS): scales and sample
성취 상황	정서	예시문항
	즐거움 희망	나는 과학 수업에 참석하고 있는 것이 즐겁다. 성공할 것이라는 나의 기대들은 나로 하여금 더 많은 노력을 하게 한다.
	자부심	나는 내가 과학 수업내용을 잘 따라갈 수 있다는 사실이 자랑스럽다.
	화-	질이 낮은 과학수업을 생각하면 화가 난다.
수업 상황	불안	과학 수업 전인데도 나는 내가 과학수업내용을 이해할 수 있을지 걱정스럽다.
	수치심	다른 친구들이 과학수업내용을 나보다 더 잘 이해했을 것 같아 부끄럽게 느껴진다.
	절망감	
	지루함	나는 과학 수업이 너무 지루해서 밖으로 나가고 싶은 충동을 느낀다.
	즐거움	나는 새로운 과학 지식을 습득하는 것을 즐긴다.
	희망	과학 공부를 할 때 자신감을 느낀다.
	자부심	과학 공부를 하면서 어려운 문제를 풀었을 때 내 심장은 자부심으로 두근거린다.
학습	화	너무 화가 나서 과학 교과서를 창문 밖으로 던져버리고 싶어진다.
상황	불안	나는 너무 긴장이 되어 과학 공부를 시작조차 못한다.
	수치심	가장 간단한 과학 내용마저도 받아들이지 못하는 것에 대해 스스로 창피함을 느낀다.
	절망감	과학 공부에 대해 생각하면 절망감이 든다.
	지루함	과학 공부를 할 때, 나는 너무 지루해서 잠이 들어버릴 것 같다.
	즐거움	나에게 있어, 과학시험은 즐길 수 있는 도전과제이다.
	희망	나는 과학 시험에 대해 낙관적으로 생각한다.
	자부심	과학시험에서 좋은 점수를 받을 것에 대해 생각하면 자부심이 느껴진다.
시험	안도감	과학 시험 후에 나는 자유로워지는 기분을 느낀다.
상황		나는 과학시험을 준비할 시간이 충분히 남지 않았다는 압박 때문에 화가 난다.
	불안	나는 과학시험이 너무 어렵지는 않을까 걱정스럽다.
	수치심	과학 시험 준비를 소홀히 한 것에 대해 내 자신이 부끄럽다.

특징을 반영하여 개발되었다. 총 232문항으로, 수업상황, 학습상황, 시험상황 등 3가지 상황으로 구성되어 있다. 각 상황별 8가지 정서를 측정할 수 있으며 '전혀 그렇지 않다(1점)'에서 '매우 그렇다(5점)'까지 5단계 Likert식으로 응답하도록 되어있다. '매우 그렇다(5점)'에 가까울수록 그 문항과 관련된 정서를 많이 경험하고 있다는 뜻이며, 역채점 문항은 없다. 한국 중학생의 과학영역 성취정서 질문지의 구성 및 예시문항은 Table 1과 같다.

#### 나. 준거변인

학생들이 학업에서 어떠한 학습전략을 사용하는지, 성취하고자 어떤 동기를 가지는지에 따라 다른 성취정서를 경험한다. 또한, Pekrun (2006)은 학생 개개인이 성취와 연관된 행동이나 결과에 대하여 통제가능성 및 가치를 평가하고 그 평가 결과에 따라 성취정서가 결정된다고 하였다. 따라서 준거변인으로 과학 과목에서의 통제-가치 평가, 학습전략, 성취동기, 과학성적을 사용하였다. 먼저 첫 번째 준거변인인학습전략은 MSLQ(Pintrich et al., 1991)의 학습전략 척도를 사용하였다. MSLQ(Pintrich et al., 1991)를 통하여 측정 가능한 9가지 학습

전략 중 리허설 관련 4문항과 정교화 관련 6문항을 중학교 과학 과목 에 대한 문항으로 수정하여 사용하였으며, 7점 Likert 척도로 점수가 높을수록 해당 항목의 성향이 강함을 의미한다. 리허설의 경우 신뢰도 (Cronbach's alpha)는 .85, 평균은 4.56, 표준편차는 1.26으로 나타났고, 정교화의 경우 신뢰도는 .87, 평균은 4.09, 표준편차는 1.12로 나타났 다. 두 번째 준거변인인 학생들의 과학 과목에 대한 성취동기를 측정하 기 위해서는 Elliot과 McGregor(2001)의 성취목표척도(AGQ)를 사용 하였다. 각 질문은 중학교 과학 과목에 관한 것으로 수정하였으며 수행 접근목표 6문항, 수행회피목표 6문항, 숙달목표 6문항을 사용하였다. 5점 Likert 척도로 구성되어 있으며 수행접근목표의 신뢰도는 .78, 평 균은 3.09, 표준편차는 .66로 나타났으며 수행회피목표의 경우, 신뢰도 는 .70, 평균은 3.12, 표준편차는 .66이었으며, 마지막으로 숙달목표의 경우 신뢰도는 .77, 평균은 3.47, 표준편차는 .64로 나타났다. 세 번째 준거변인인 학생들이 성취와 연관된 행동 및 결과에 대한 통제 평가는 Ruthig, et al. (2008)의 지각된 학업통제척도 8문항과 MSLQ(Pintrich et al., 1991)로 측정 가능한 동기 관련 척도 중 학습 및 수행 관련 자기효능감 8문항을 중학교 과학 과목에 관한 것으로 수정하여 사용하 였다. 이 때, 지각된 학업통제척도는 5점 Likert 척도로 구성되어 있으 며 신뢰도는 .76, 평균은 3.84, 표준편차는 .49였고, 자기효능감의 경 우는 7점 Likert 척도로 구성되어 있으며, 신뢰도는 .95, 평균은 4.00, 표준편차는 1.25로 나타났다. 학생들의 가치 평가와 관련해서는 MSLQ(Pintrich et al., 1991)의 과제 가치 6문항을 중학교 과학 학습 상황을 적용, 수정하여 사용하였다. 이 때, 과제 가치 척도는 7점 Likert 척도로 구성되어 있으며 신뢰도는 .89, 평균은 4.42, 표준편차는 1.09 였다. 네 번째 준거변인인 과학 성적은 설문 직전 과학성적을 사용하였 으며 설문 직전 과학 성적의 평균은 75.09, 표준편차는 17.41이었다.

## 3. 절차

## 가. 한국 중학생의 과학영역 성취정서 질문지 개발 과정

Pekrun et al. (2011)은 시험불안을 제외하고 학생들의 성취정서를 측정하는 도구가 부족함을 인식하고 3가지 학업상황에서 학생들의 성취정서를 측정할 수 있는 성취정서 질문지(Achievement Emotion Questionnaire, AEQ)를 개발하였다. 통제-가치 이론을 바탕으로 개발된 AEQ는 대학생들을 대상으로 한 자기보고식 질문지로 총 232문항으로 이루어져 있다. 성취정서를 경험하는 상황을 수업상황, 학습상황, 시험상황으로 분류하고 각각의 상황에서 즐거움, 희망, 자부심, 안도감, 화, 불안, 수치심, 절망감, 지루함의 정서를 측정할 수 있도록 구성되어 있다(Pekrun et al., 2011).

한국 중학생의 과학영역 성취정서 질문지(AEQ-KMS)는 Pekrun (2011)의 영어판 성취정서 질문지(AEQ)를 바탕으로 개발되었다. 먼저, 한국어로 번역하는 과정을 거쳤으며, 후에 중학교 교과 운영 일정 및 과학교과의 특징을 반영하여 수정하였다. 최종적으로 AEQ의 핵심적인 구조를 고려하여 AEQ-KMS를 완성하였다. 구체적인 과정을 다음과 같다.

제일 먼저 영어판 성취정서 질문지를 번역하였다. 세부적인 번역과 정은 다음과 같다. 영어판 성취정서 질문지를 한국어로 번역한 후, 정확한 번역 확인을 위해 한국어 및 영어에 능통한 전문가 2인이 다시 영어로 번역하는 과정을 거쳤다. 전체적으로 질문의 길이가 길지 않고 비교적 간단한 형태로 되어 있었으며 AEQ 원본과 역 번역한 질문지의 글이 거의 모두 일치하였다.

두 번째로 대학생을 대상으로 만들어진 질문지를 중학교 학습 환경, 교과 운영방법, 중학교 과학 교과 특징을 반영하여 수정하였다. 예를 들어 대학교의 수업 환경은 학생들이 직접 강의실을 찾아 가도록 되어 있고 하루에 듣는 수업의 수가 적지만, 중학교의 경우는 교실에서 학생들이 해당 과목 교사를 기다리도록 되어 있으며, 하루에 6 또는 7개의 과목을 10분을 간격으로 배우도록 되어 있어 이러한 대학교와 중학교의 차이점을 질문지에 반영하여 수정하였다. 또한, 대학생의 경우 한 과목을 하루에도 2시간 내지 3시간을 이어서 배우지만, 중학교의 경우 1학년은 일주일에 3번 45분씩, 2, 3학년은 일주일에 4번 45분씩 과학수업이 진행되므로 이 또한 반영하여 질문지를 수정하였다.

세 번째로 AEQ의 핵심 구조가 제대로 반영되어 있는지 확인하였다. AEQ는 3가지 학업상황 즉, 수업상황, 학습상황, 시험상황에서 학생들이 경험하는 정서를 측정하도록 구성되어 있으며, 구체적으로 각상황은 다시 수업 전, 수업 중, 수업 후와 같이 시간에 따라 나누어져 있다. 또한, 각각의 정서를 측정하는 질문은 정서의 4가지 요인, 즉정의적, 인지적, 동기적, 생리적 요인이 모두 반영되도록 질문지가 구성되어 있다. 이와 같은 AEQ의 핵심 구조가 잘 반영이 되어 있는지확인하고 수정과정을 거쳤으며 국어 교사 1인의 도움을 받아 전체적인문맥의 흐름을 최종적으로 검토하여 AEQ-KMS를 개발하였다.

#### 나. 타당화 과정

한국 중학생의 과학영역 성취정서 질문지의 타당화 과정은 AEQ 및 K-AEQ의 타당화 과정과 거의 동일한 과정을 거쳐 이루어졌다. 외적 타당도와 내적 타당도 검증이 이루어졌으며 그 과정은 다음과 같다. 가장 먼저 중학교 과학 성취정서의 질문지의 기술통계 분석과 신뢰도(Cronbach's α) 분석을 실시하였다.

내적 타당도 검증은 크게 확인적 요인분석(CFA)과 상관관계 분석을 통해 이루어졌다. 먼저 확인적 요인분석(CFA)은 다음의 두 가지 사항을 검증하기 위해 실시되었다. 첫 번째는 AEQ의 핵심인 정서의 구성 요인에 관한 검증이다. 즉, 성취정서가 다음의 4가지 요인, 정의적, 인지적, 동기적, 생리적 구성 요인을 가지는 것이 타당한 것인지에 대해 확인적 요인분석(CFA)를 이용하여 검증하였다. 두 번째는 3가지학업상황과 각각의 학업상황에서 경험하는 정서 사이의 잠재적 관계에 대한 검증을 위해 확인적 요인분석(CFA)이 이루어졌다. 상관관계분석은 같은 학업상황에서 8개의 정서들이 서로 변별되는지, 동일한정서가 각기 다른 학업상황에서 변별되는지 확인하기 위해 실시되었다. 외적 타당도 검증은 성취정서와 준거변인과의 상관관계 분석을통해 실시하였다.

#### Ⅲ. 연구결과

#### 1. 기술통계와 신뢰도

한국 중학생의 과학영역 성취정서 질문지의 문항 수, 기술통계 결과, 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 Table 2와 같다. 한국 중학생의 AEQ-

Table 2. Item and scale statistics

성취 상황	정서	문항 수	가능한 범위	관찰된 범위	평균	평균/ 문항 수	표준 편차	왜도	수정된 문항 종합 상관a	신뢰도 (α)
	즐거움	10	10~50	10~45	26.68	2.67	.72	11	0.68	0.91
	희망	8	8~40	8~38	23.41	2.93	.68	12	0.61	0.86
	자부심	9	9~45	9~40	24.46	2.72	.71	09	0.66	0.88
수업	화	9	9~45	9~33	16.23	1.80	.61	.58	0.54	0.83
상황	불안	12	12~60	12~48	27.59	2.30	.63	.03	0.53	0.85
	수치심	11	11~55	11~43	23.12	2.10	.60	.24	0.55	0.84
	절망감	10	10~50	10~43	20.45	2.04	.71	.29	0.62	0.90
	지루함	11	11~55	11~48	28.38	2.58	.78	04	0.64	0.91
	즐거움	10	10~50	10~46	27.94	2.79	.74	20	0.64	0.90
	희망	6	6~30	6~29	17.13	2.85	.77	06	0.68	0.88
	자부심	6	6~30	6~30	18.08	3.01	.76	12	0.61	0.83
학습	화	9	9~45	9~40	20.48	2.28	.80	.30	0.70	0.91
상황	불안	11	11~55	11~42	25.30	2.30	.67	13	0.62	0.88
	수치심	11	11~55	11~48	26.07	2.37	.69	.11	0.58	0.88
	절망감	11	11~55	11~44	24.40	2.22	.73	.08	0.67	0.91
	지루함	11	11~55	11~48	27.43	2.49	.82	.06	0.70	0.92
	즐거움	10	10~50	10~39	25.41	2.54	.64	18	0.57	0.83
	희망	8	8~40	8~40	22.92	2.86	.77	.01	0.67	0.90
	자부심	10	10~50	10~46	26.45	2.65	.76	.11	0.67	0.91
시험	안도감	6	6~30	6~30	18.41	3.07	.82	01	0.61	0.84
상황	화	10	10~50	10~50	22.45	2.25	.70	.42	0.58	0.87
	불안	12	12~60	12~60	31.42	2.62	.74	04	0.59	0.89
	수치심	10	10~50	10~43	23.19	2.32	.69	02	0.55	0.85
	절망감	11	11~55	11~55	24.47	2.22	.75	.31	0.68	0.92

KMS의 각 문항 평균은 수업상황에서 화의 정서가 1.80으로 약간 낮은 평균값을 보이는 것을 제외하고 다른 정서들은 2.04~3.07의 적절한 수준의 평균값을 보였으며, 질문지에 제시된 모든 정서에서 대칭적인 분포를 보임을 확인할 수 있었다.

AEQ와 K-AEQ에서 절망감의 평균이 각각 1.76~2.10, 1.77~1.90으로 다른 정서들보다 낮은 평균을 보이고 수업상황에서 절망감의 왜도가 1.04, 1.01로 약간 정적 편포를 보이는 것과 다르게 AEQ-KMS에서는 절망감의 평균이 2.04~2.22였으며, 수업상황에서 절망감의 왜도는 0.29로 대칭적인 분포를 보였다.

Do(2011)는 절망감의 정서가 다른 정서들과 비교하여 극단적인 정서이기에 낮은 평균값을 보인다고 하였다. 그러나 한국 중학생의 과학 영역 성취정서 질문지의 경우에는 수업상황에서, 절망감의 정서보다화의 정서에서 더 낮은 평균값을 보였다. 통제-가치 이론에 의하면 절망감은 부정적인 성취결과가 예상되고 자신이 이 성취결과에 대한 통제 수준이 낮다고 판단될 때 경험하는 정서이며 화는 부정적인 성취결과가 예상되고 자기 자신이 아닌 외부에 의해 성취결과가 통제된다고 판단될 때 경험하는 정서이다. 따라서 AEQ-KMS에서 화의 정서가더 낮은 평균값을 보이는 이유는 대학생과 달리 중학생들은 수업상황에서 부정적인 성취결과가 예상될 경우, 그 성취 결과의 통제 주체를 외부보다는 자기 자신에게 돌리는 경향이 높음을 의미한다고 할 수있다.

각 문항의 신뢰도는 .83~.92이었고 모든 문항에서  $\alpha$ =.80이상으로 나타났으며 24개의 정서 중 19개의 정서가  $\alpha$ =.85이상으로 나타나 본 연구에서 개발된 한국 중학생의 과학영역 성취정서 질문지가 높은 신뢰도를 가짐을 확인할 수 있었다. AEQ와 K-AEQ와 동일하게 중학교 과학 성취정서 질문지의 문항-종합 상관 값이 .30 이하인 문항은

없었다.

#### 2. 타당도 검증

가, 내적 타당도 검증

#### 1) 성취정서의 4가지 구성요인 체계

중학교 과학 성취정서 질문지는 통제·가치 이론을 근거로 개발되었다. 이 이론의 핵심은 성취정서가 정의적, 인지적, 동기적, 생리적 구성요소들로 구조화 되어 있다는 것이다. 각 문항은 성취정서의 주요한구성 요소인 정의적, 인지적, 동기적, 생리적 요소를 반영하여 개발되었으며, AEQ-KMS 또한 동일한 이론적 배경을 가지고 개발되었다. 예를 들어 과학수업상황에서 경험하는 절망감의 정서를 측정하는 10개의 문항 중, 정의적 요소가 반영된 문항이 2문항, 인지적 요소를 반영한 문항이 3문항, 동기적 요소가 반영된 문항이 3문항, 생리적요소가 반영된 문항이 12문항, 생리적요소가 반영된 문항이 12문항이 12문항이다. 이에 본 연구에서 개발된 AEQ-KMS의 문항이 구조적으로 타당한지 검증하기 위해 확인적 요인분석(CFA)를 실시하였다.

AEQ 및 K-AEQ의 개발과정에서 각 질문지의 내적 구조적 타당성을 확인하기 위해 사용된 방법을 AEQ-KMS에도 동일하게 적용하여실시하였다. Pekrun, et al. (2011)은 내적 타당도 검증을 위해 3가지구조 모형을 제시하였는데 구체적인 구조는 Figure 1과 같다. 모형 1A는 성취정서가 하나의 요인으로 이루어져 있고, 질문지의 모든 문항들이 구조적으로 잠재된 하나의 정서 요인만을 나타내는 지표들이라는 의미이며, 모형 1B는 성취정서가 정의적, 인지적, 동기적, 생리적

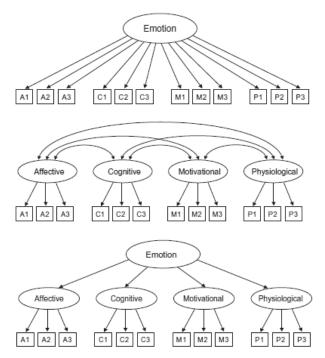


Figure 1. Models for component structures of achievement emotion. Upper part: Model 1A (one-factor model), Middle part: Model 1B (four component factors model), Lower part: Model 1C (hierarchical model). A1-A3, C1-C3, M1-M3, P1-P3 denote affective, cognitive, motivational, and physiological items, respectively. (Sources: Pekrun *et al.*, 2011)

요인으로 이루어져 있으며 질문지의 각 문항들은 이러한 잠재된 4가지 요인들을 대표하는 지표들이라는 의미이다. 모형 IC는 모형 IA와 모형IB를 통합한 모델로서 성취정서가 위계적으로 구성되어 있다는 것을 의미한다. 성취정서가 정의적, 인지적, 동기적, 생리적 4가지 요인에 의해 1차적으로 구성되고, 다시 2차적으로 이 4가지 구성요인들이 중첩되어 최종적으로 성취정서를 구성한다는 것이다.

AEQ-KMS의 각 문항은 정서가 정의적, 인지적, 동기적, 생리적 4가지 요인으로 구성되어 있다는 이론적 바탕에서 개발되었으므로 이 질문지가 내적 타당도를 얻기 위해서는 모형 IB와 모형 IC가 모형 IA보다 더 좋은 합치도를 보여야 한다. Pekrun(2011)은 모형 IC를 가장이상적인 모델이라고 생각했지만 모형 IB와의 차이점이 잠재변인이 1개뿐이므로 모형 IB와 모형 IC 사이에 큰 적합도 차이는 보이지는 않을 것이라고 예상하였다.

AEQ-KMS의 확인적 요인 분석 결과는 Table 3와 같다. 좋은 모형이기 위해서는 다음의 조건을 만족시켜야 한다. 기초합치도인 GFI와비교합치도인 CFI의 값이 .90이상이면 대단히 괜찮은 모형이며 1에가까울수록 아주 훌륭한 적합도를 가지는 모형으로 판단할 수 있다 (Hu & Bentler, 1999). RMSEA는 .10이상이면 나쁜 적합도를 가지고 있는 모형으로 판단하며(Browne & Cudeck, 1993), 0.08미만의 경우는 괜찮은 적합도를 가지고 있는 모형으로 판단한다(Hoyle, Panter, 1995). 여러 모형들 사이에서 적합도의 좋고 나쁨을 비교할 때 비교합치도 차이 ΔCFI가 .01 이상인 경우 매우 큰 적합도 차이를 보이는 것으로 판단내릴 수 있다(Cheung & Rensvold, 2002).

AEQ-KMS의 각 상황별 정서에 대한 모형 적합도를 분석한 결과, 시험상황의 안도감의 경우 3가지 모형 사이에 거의 차이가 없는 것으

Table 3. Emotion component structures of AEQ-KMS: confirmatory factor analysis

	Tactor	anaiy	SIS				
성취 상황	정서	모형	$\chi^2$	df	GFI	CFI	RMSEA
		1	100	35	.91	.93	.098
	즐거움	2	50	30	.95	.98	.058
		3	54	32	.95	.93 .098	
		1	39	0         35         .91         .93         .098           0         30         .95         .98         .058           4         32         .95         .98         .059           9         20         .95         .96         .069           3         17         .97         .99         .044           6         27         .94         .96         .073           8         23         .95         .96         .074           1         .25         .94         .96         .073           3         .27         .93         .93         .083           5         .21         .96         .97         .059           6         .23         .96         .98         .053           7         .54         .80         .75         .136           8         .48         .84         .81         .127           0         .50         .83         .79         .129           6         .44         .91         .91         .083           7         .38         .92         .91         .096           2         .40         .91         .	.069		
	희망	2	23	17	5         .91         .93         .098           0         .95         .98         .058           2         .95         .98         .059           0         .95         .96         .069           7         .97         .99         .044           7         .97         .99         .044           7         .94         .96         .072           5         .94         .96         .073           5         .94         .96         .073           7         .93         .93         .083           1         .96         .97         .059           3         .96         .98         .053           4         .80         .75         .136           8         .84         .81         .127           8         .84         .81         .127           9         .91         .91         .083           8         .92         .91         .096           0         .91         .91         .083           5         .92         .94         .96         .076           4         .92         .95         .08	.044	
		3	23	17	.97	.99	.044
		1	56	27	.94	.96	.075
	자부심	2	48		.95	.96	.074
		3	51	25	.94		.073
		1	63	27	.93	.93	.083
	화	2	35	21		.97	.059
수업		3	36	23	.96		.053
상황		1	247	54	.80	.75	.136
	불안	2	198		.84	.81	
		3	210				
		1	106	44	.91	.91	.085
	수치심	2	97	38	.92	.91	.090
		3	102	40	.91		.089
		1	86	35	.92	.94	.087
	절망감	2	61	29	.94	.96	.076
		3	66	31	.94	.96	.076
		1	3     66     31     .94     .96       1     99     44     .92     .95       2     86     38     .93     .95       3     97     40     .92     .95       1     75     35     .92     .95	.080			
	지루함	2	86	38	.93	.95	.081
		3	97	40	.92	.95	.086
		1	75	35	.92	.95	.077
	즐거움	2	62	29	.94	.96	.077
		3	63	31	.94	.96	.073
		1	33	9	.95	.95	.118
	희망	2	18	6	.97	.98	.101
		3	18	6	.97	.98	.101
		1	21		.96	.97	.083
	자부심	2	4		.99	1.00	.000
		3	5	7	.99	1.00	.000
		1	66		.93	.96	
	화	2	50			.97	.085
학습		3	58	23			.089
상황		1	203	44	.83	.81	.137
	불안	2	164		.87	.85	.131
		3	169	40	.86	.85	.129
		1	60	44	.95	.98	.043
	수치심	2	50		.96	.99	.038
		3	55	41	.95	.98	.042
		1	180	44	.84	.87	.127
	절망감	2	124	38	.89		.108
		3	147	40	.88	.90	.118
		1	116	44	.90	.94	.092
	지루함	2	94	38	.92	.95	.087
		3	108	40	.91	.94	.094
			100	.0	./1	.71	.071

로 나타났으며 이를 제외한 나머지 23개의 성취정서 척도에서 1B모형과 1C모형이 1A모형보다 좋은 적합도를 보였다. 이는 AEQ-KMS의 문항이 성취정서의 주요 구성 요인인 정의적, 인지적, 동기적, 생리적요소를 대표하는 지표로서 적절히 구성되어 있으며 구조적으로 타당함을 나타낸 것이다. 참고적으로 K-AEQ의 경우, 수업상황에서 지루함, 학습상황에서 희망 등의 정서에서 1A모형이 더 적합한 모형으로나왔으며 AEQ에서는 24개 척도 모두에서 1B 모형과 1C모형이 1A모형보다 더 좋은 적합도를 보였다.

Table 3. Emotion component structures of AEQ-KMS: confirmatory factor analysis

	iaci	Ji allal	yolo				
성취 상황	정서	모형	$\chi^2$	df	GFI	CFI	RMSEA
		1	66	35	.94	.95	.068
	즐거움	2	54	29	.95	.94 .95	.067
		3	55	31	.95	.96	.063
		1	47	20	.95	.96	.084
	희망	2	40	17	.95	.97	.084
		3	40	17	.95	.97	.084
		1	76	35	.93	.96	.078
	자부심	2	63	29	.93	.97	.078
		3	69	31	.93	.96	.080
		1	43	9	.93	.93	.139
	안도감	2	41	8	.93	.93	.146
시험		3	43	9	.93	.93	.139
상황		1	97	35	.90	.91	.095
	화	2	58	29	.94	.96	.072
		3	75	31	.92	.94	.086
		1	195	54	.84	.85	.116
	불안	2	132	48	.90	.91	.095
		3	133	50	.90	.91	.093
		1	118	35	.88	.87	.111
	수치심	2	76	29	.92	.93	.092
		3	83	31	.92	.92	.094
		1	103	44	.90	.95	.084
	절망감	2	69	38	.94	.97	.065
		3	74	40	.93	.97	.066

#### 2) 성취정서들 사이의 관계

AEQ-KMS는 3개의 학업상황에서 각각 8개의 성취정서를 측정하도록 구성되어 있다. 이 때, 같은 상황에서 학생들이 경험하는 8개의 정서가 서로 변별되는지, 또한 수업상황에서의 즐거움, 학습상황에서의 즐거움, 시험상황에의 즐거움과 같이 다른 학업상황에서 경험하는 동일한 정서가 변별되는지 알아보기 위해 상관분석을 실시하였다. 그결과는 Table 4와 같다.

먼저 동일한 성취상황에서 서로 다른 정서 사이의 상관관계를 분석한 결과, 긍정적인 정서로 분류 가능한 즐거움, 희망, 자부심의 상관은 최소, 최대 상관계수가 .76~.87, 중앙값 .78로서 높은 정적 상관을 가지는 것으로 나타났으며 부정적인 정서로 분류 가능한 화, 불안, 수치심, 절망감, 지루함의 상관 또한, 최소, 최대 상관계수가 .48~.86, 중앙값 .72로서 높은 정적 상관을 가지는 것으로 나타났다. 그러나 긍정적인 정서와 부정적인 정서의 상관은 -.55~.15, 중앙값 -.14로서 아주 낮은 정적 상관 값을 보인 일부를 제외하고 대부분의 경우에서 부적 상관을 보였다. 같은 방향성을 가진 정서들끼리의 상관과 다른 방향성을 가진 정서들끼리의 상관을 비교해 보았을 때 같은 방향성을 가진 정서들의 상관이 훨씬 높은 상관 값을 가진다는 사실도 확인할 수 있었다.

시험상황에서만 존재 하는 안도감의 정서는 다른 정서들과 달리 독특한 상관분석 결과를 보여 주었다. 안도감은 즐거움, 희망, 자부심, 불안의 정서와 의미 있는 상관관계를 화, 수치심, 절망감과는 상관관계가 거의 없는 것으로 나타났다. 이는 한국 대학생을 대상으로 한 K-AEQ에서 안도감의 정서가 즐거움, 희망, 자부심, 불안과는 의미 있는 정적 상관을 화, 수치심, 절망감과는 낮은 부적 상관을 보이는 것과 거의 비슷한 경향의 결과라 할 수 있다. 그러나 AEQ의 경우 안도감의 정서가 자부심, 불안과는 의미 있는 정적 상관관계를 즐거움,

Table 4. Manifest intercorrelations of AEQ-KMS scales

The man and the control of the contr										
정서		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	동일한 학업	상황이	∥서 ⋏	네로 더	ト른 정	성세끼i	리의	상관		
1. 즐거움										
	과학 수업	.76								
2. 희망	과학 학습	.78								
	과학 시험	.82								
	과학 수업	.78	.77							
3. 자부심	과학 학습	.78	.79							
	과학 시험	.87	.84							
4. 안도감	과학 시험	.56	.47	.58						
	과학 수업	26	33	14	-					
5. 화	과학 학습	33	42	22	-					
	과학 시험	.01	23	14	.00					
	과학 수업	18	25	06	-	.58				
6. 불안	과학 학습	.12	12	.09	-	.63				
	과학 시험	.12	14	03	.25	.69				
	과학 수업	.09	03	.12	-	.52	.69			
7. 수치심	과학 학습	.15	09	.11	-	.48	.84			
	과학 시험	.15	14	05	.16	.72	.83			
	과학 수업	37	40	20	-	.80	.75	.52		
8. 절망감	과학 학습	12	31	12	-	.76	.84	.75		
	과학 시험	16	44	32	06	.76	.75	.76		
0 기무원	과학 수업	55	51	36	-	.67	.52	.32	.73	
9. 지루함	과학 학습	39	47	27	-	.86	.61	.49	.74	
다른 학업/	상황에서 동일	한 정	서끼리	리의 4	상관					
과학 수업	대 과학 학습	.71	.69	.69	-	.68	.71	.64	.67	.77
과학 수업	대 과학 시험	.64	.67	.73	-	.58	.57	.57	.64	-
	대 과학 시험			.71	-	.69	.79	.80	.83	-

희망, 화, 수치심, 절망감과는 거의 상관관계가 없는 것으로 나타났다. Pekrun (2011)은 불안과 안도감의 상관관계가 높은 이유를 시험에 대해 자주 불안을 느끼는 학생 일수록 시험이 끝난 뒤 안도감을 더 크게, 자주 느끼게 되기 때문이라고 하였다. 그러나 한국 학생들의 경우 안도 감이 즐거움과 희망의 정서와 의미 있는 정적 상관을 보이는 것은 한국 문화의 특성이 반영된 결과라 할 수 있다. 한국 문화 특성상, 즐거움, 희망의 정서가 높은 학생일수록 좋은 성적에 대한 기대가 높을 가능성이 있다. 이러한 좋은 성적에 대한 기대는 시험에 대한 불안으로 이어질 수 있으며 결과적으로 시험이 끝난 뒤 안도감의 정서를 높일수 있을 것으로 생각한다. AEQ-KMS를 통하여 측정되는 여러 정서들의 전체적인 상관관계를 종합해 볼 때, 같은 상황에서 경험하는 각각의 정서 및 서로 다른 상황에서 경험하는 동일한 정서가 서로 적절히 변별됨을 확인할 수 있었다.

## 3) 성취정서와 학업상황 사이의 잠재적 관계

본 연구에서 개발한 AEQ-KMS의 주요 구조인 3가지 학업상황, 9가지 성취정서, 각 문항들 사이의 잠재적 관계에 대한 내적 타당도를 검증하기 위해 확인적 요인분석을 실시하였다. 이를 위해 Fekrun et al. (2011)이 AEQ 개발과정에서 사용했던 동일한 4개의 SEM 모형을 Figure 2와 같이 가정하였다. 모형 2A는 1개의 잠재변수만이 존재하는 1요인 모형으로 질문지의 각 문항들에 영향을 미치는 잠재적인 요인은 긍정적 및 부정적 정서 1개일 뿐이고 각 문항들은 단순히 긍정적 및 부정적 정서만을 측정하기 위한 변수 일뿐이다. 모형 2B는 9정서 요인모형으로 9가지 정서만이 문항들에 대한 잠재변수로 작용한다. 각각의 문항은 9가지 정서들만을 대표하는 지표이며 3가지 학업상황은 잠재

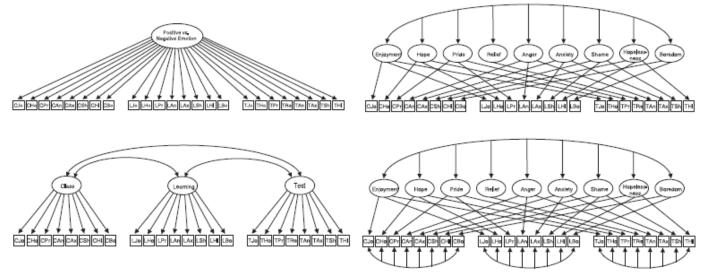


Figure 2. SEM model for relationships between emotion. Upper left part: Model 2A(one emotion-factor model). Upper right part: Model 2B(nine emotion-factors model). Lower left part: Model 2C(three setting-factors model). Lower right part: Model 2D(emotion x setting-factors model). C, L, and T denote class-related, learning-related, and test-related emotions, respectively. Jo=enjoyment, Ho=hope, Pr=pride, Re=relief, An=Anger, Ax=anxiety, HI=hopelessness, Bo=boredom.

Table 5. latent relationships of Middle School Science Achievement Emotion Questionnaire: confirmatory factor analysis

	,				
모형	$\chi^2$	df	GFI	CFI	RMSEA
2A	3407	252	.25	.40	.26
2B	1299	218	.62	.80	.16
2C	3218	250	.24	.44	.25
2D	409	134	.86	.95	.10

변수로 고려되지 않았다. 수업상황의 화, 학습상황의 화, 시험상황의 화는 학업상황의 고려 없이 단순히 화라고 하는 정서만을 나타내는 지표라 할 수 있다. 모형 2C는 3상황 요인 모형으로 3가지 학업상황만이 잠재변수로 작용한다. 9가지 정서는 잠재변수로 고려하지 않은 모형으로 각 질문지의 문항은 3가지 학업상황에서의 정서만을 대표하는지표일 뿐이다. 마지막으로 모형 2D는 앞의 모형들을 종합한 것으로 정서 x상황 요인 모형이라고 한다. 3가지 학업상황, 9가지 정서 모두를 잠재변수로 고려한 모형으로 질문지의 각 문항들은 3가지 학업상황에서의 9가지 정서요인을 나타내는 지표가 된다.

각 모형에 대한 확인적 요인분석 결과는 Table 5와 같다. 분석결과를 종합해 보았을 때, 매우 낮은 GFI와 CFI, 매우 높은 RMSEA값을 보여준 모형 2A와 모형 2C가 4가지 모형 중에서 가장 적합하지 않는 모형으로 나타났다. 모형 2B는 모형 2A와 2C보다 적합도가 좋은 모형으로 나타났다. 그러나 모형 2B의 GFI와 CFI가 90을 넘지 않았고 RMSEA 또한 .16으로 너무 크기 때문에 높은 적합도를 가진 모형이라고 할 수 없다. 가장 좋은 적합도를 보여준 모형은 2D모형이었다. 정서 x상황 요인 모형이라고 하는 2D모형은 GFI가 .86, CFI가 .95, RMSEA가 .10으로서 4가지 모형 중 가장 적합도가 높게 나타났다. 분석결과를 종합해볼 때, 중학교 과학 성취정서 질문지의 각 문항은 3가지 학업상황과 9가지 성취정서가 잠재변수로서 영향을 미치고 있으며 각 문항들은 이들을 나타내는 지표로서의 역할을 하고 있다고 할 수 있다.

정서 x상황 요인 모형에서 즐거움, 희망, 자부심, 안도감, 화, 불안, 수치심, 절망감, 지루함 등의 총 9가지 성취정서 사이의 상관관계는 Table 6과 같다. Table 6에 제시된 성취정서 간의 상관관계를 살펴보면

Table 6. latnet correlations between emotions

_									
	정서	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	즐거움								
2.	희망	.90**							
3.	자부심	.95**	.93**						
4.	안도감	.54**	.43**	.56**					
5.	화-	.10*	19**	.06	.06				
6.	불안	.37**	03	.31**	.29**	.77**			
7.	수치심	.41**	.07	.30**	.26**	.75**	.96**		
8.	절망감	.16**	16*	.10*	.12	.91**	.92**	.87**	
9.	지루함	.03**	22**	.03	.12*	.85**	.74**	.83**	.67**
*/	0<.05, **	<i>p</i> <.01.							

즐거움, 희망, 자부심과 같은 긍정적 정서 사이의 상관계수는 .90~.95 로 매우 높은 정적 상관을 가지는 것으로 나타났으며, 화, 불안, 수치심, 절망감, 지루함과 같은 부정적 정서 사이의 상관 계수 또한 .67~.96으로 아주 높은 정적 상관을 가지는 것으로 나타났다. 안도감의 경우에는 즐거움, 희망, 자부심, 불안, 수치심과는 의미 있는 정적 상관관계를 보였으며 화, 절망감, 지루함과는 상관관계가 거의 없는 것으로 나타났다. 또한 긍정적 정서와 부정적 정서 사이의 상관은 -.22~.41로서 낮은 수준의 정적상관 및 부적 상관을 보였다. 전체적인 상관 분석 결과를 종합해 볼 때, 이는 성취정서가 서로 변별되는지 알아보기 위해 앞서실시했던 내적 상관 검증 결과와 거의 비슷한 경향을 보임을 알 수 있었다.

#### 나. 외적 타당도 검증

과학 과목에 대한 학생 개개인의 통제-가치 평가, 학습 전략, 성취동기, 과학 성적 등은 성취정서와 밀접한 관련이 있다는 사실이 여러연구를 통해 밝혀졌다. 따라서 이들을 준거 변인으로 하여 과학 성취정서와의 상관 분석을 실시하였고 이 과정을 통해 본 연구에서 개발한 AEQ-KMS의 외적 타당도를 검증하였다. 준거 변인과 중학교 과학성취정서 사이의 상관 분석 결과는 Table 7과 같다.

Table 7. Correlations of achievement emotions with appraisals, motivation, strategies, and performance

			평가		전	략		동기		성과
정서	학업상황	학업통제	자기 효능감	과제가치	리허설	정교화	수행접근	수행회피	숙달	과학성적
	과학 수업	.33	.55	.55	.45	.60	.25	.09	.52	.34
즐거움	과학 학습	.39	.55	.59	.53	.60	.28	.12	.59	.41
	과학 시험	.33	.54	.53	.50	.56	.37	.19	.54	.39
	과학 수업	.40	.65	.60	.47	.60	.33	.03	.56	.38
희망	과학 학습	.49	.63	.59	.51	.55	.31	.07	.56	.43
	과학 시험	.50	.64	.62	.56	.60	.38	.13	.61	.40
	과학 수업	.37	.55	.52	.47	.55	.31	.07	.52	.40
자부심	과학 학습	.51	.57	.56	.56	.52	.31	.16	.59	.46
	과학 시험	.38	.63	.58	.49	.60	.36	.09	.52	.48
안도감	과학 시험	.16	.33	.34	.30	.34	.20	.17	.28	.37
	과학 수업	39	40	35	30	27	09	02	27	36
화	과학 학습	29	42	40	23	38	09	.12	34	27
	과학 시험	21	35	36	15	23	.01	.27	23	19
	과학 수업	31	36	24	10	17	.05	.29	18	31
불안	과학 학습	26	28	21	02	13	.02	.35	16	09
	과학 시험	19	20	18	.04	08	.09	.45	09	00
	과학 수업	27	19	20	08	02	.13	.28	14	23
수치심	과학 학습	22	20	14	01	10	.10	.40	06	08
	과학 시험	22	26	20	05	12	.08	.41	12	19
	과학 수업	43	54	46	31	37	08	.06	37	47
절망감	과학 학습	37	40	36	15	28	.02	.32	26	28
	과학 시험	43	48	43	28	35	03	.30	32	37
기무취	과학 수업	38	53	52	38	48	20	05	43	41
지루함	과학 학습	34	44	45	26	43	14	.09	42	28

먼저, 과학 과목에 대하여 학생 개개인이 어떤 주관적인 통제 평가를 내리는지는 과학 과목에서의 학업통제, 자기효능감을 이용하여 나타내었고, 어떤 가치 평가를 내리는지는 과학과목에서의 과제 가치를 이용하여 나타내었다. 학업통제, 자기 효능감, 과제 가치와 9가지 과학 성취정서와의 상관계수를 살펴보면 즐거움, 희망, 자부심, 안도감의 긍정적 정서와는 .16~.65의 의미 있는 정적 상관을 나타냈으며, 화, 불안, 수치심, 절망감, 지루함과 같은 부정적 정서와는 -.14~-.54의 의미 있는 부적 상관을 보였다. 이는 학업상황 또는 결과에 대한 학생 개개인의 통제-가치 평가에 따라 성취정서가 결정된다는 통제-가치 이론에 부합하는 결과로서 AEQ-KMS를 통하여 측정한 과학 성취정서가 학생들의 통제-가치 평가와 충분한 연관성을 가지고 있는 것으로 분석할 수 있다.

두 번째 준거변인인 과학 학습 전략은 리허설, 정교화 전략을 사용하여 나타내었는데, 이 두 학습전략과 과학성취정서와의 상관계수를 분석해 보면 긍정적 정서와는 상관계수가 .30~.60로 높은 정적 상관을 나타냈으며, 부정적 정서와는 상관계수가 -.01~-.38로서 대부분의 경우에 의미 있는 부적 상관을 나타냈다. 특히, 즐거움, 희망, 자부심의 경우 리허설 전략 사이의 상관 계수가 .45~.56이고, 정교화 전략 사이의 상관 계수는 .53~.60으로 리허설보다 고 차원적인 학습 전략인 정교화 전략과의 상관 계수가 약간 더 높은 것을 알 수 있었으며 AEQ와 K-AEQ에서도 이와 동일한 경향성이 나타났다. 그러나 AEQ의 경우세 가지 긍정적 정서 즉, 즐거움, 희망, 자부심의 정서와 리허설과의 상관계수가 .19~.32로 K-AEQ의 .33~.42, AEQ-KMS의 .45~.56보다 작은 값을 보였는데 이는 AEQ 개발과정에서 연구대상이 되었던 캐나다 대학생들에 비해 한국 학생들이 리허설 전략을 더 많이 사용함을 의미한다고 해석할 수 있다. 특히, 중학생의 경우 학습전략의 수준에

있어 학습 기간이 긴 대학생에 비해 아직 낮은 수준에 머물러 있을 가능성이 크기에 더 높은 정적 상관을 보인다고 할 수 있다. 결과적으 로 학습전략과 AEQ-KMS를 통하여 측정된 성취정서사이의 상관 결 과는 AEQ-KMS가 외적 타당도를 가지고 있음을 나타내는 근거가 될 수 있다.

세 번째 준거 변인인 과학 성취동기는 수행접근동기, 숙달목표, 수 행회피동기 등으로 나타내었는데, 수행접근동기와 과학 성취정서와의 상관을 분석해보면 즐거움, 희망, 자부심, 안도감과 같은 긍정적 정서 와의 상관계수는 .20~.38로 의미 있는 정적 상관을 보였고 부정적 정서 와 상관계수는 .13~.20으로 의미 없는 정적 상관 또는 낮은 부적 상관 을 나타냈다. 숙달 목표와의 과학 성취정서와의 상관관계를 살펴보면 긍정적 성취정서와의 상관계수는 .28~.61로 높은 정적 상관을 보였으 며, 부정적 성취정서와는 -.06~-.43으로 적절한 수준의 부적 상관을 나타냈다. 마지막으로 수행회피동기와의 상관을 분석해보면 긍정적 정서와는 상관계수가 .07~.19로서 거의 의미 없는 정적 상관을 보였고 부정적 정서 중 수업상황의 화, 수업상황의 지루함과는 상관계수가 각각 -.02, -.05로서 의미 없는 부적 상관을 나타냈다. 그러나 나머지 부정적 정서와는 상관계수가 .06~.45로 낮은 수준의 정적 상관 및 다소 높은 정적 상관을 보였다. 수행회피동기와 상관은 다른 수행접근동기, 숙달목표보다 일정한 방향으로의 경향성이 떨어지긴 하지만 전체적으 로 긍정적 정서보다 부정적 정서와의 상관이 높게 나타났다. 또한, 수행회피의 경우, 수업상황 보다 학습 및 시험 상황에서 대부분의 정서 와 약간 높은 상관을 보임을 확인할 수 있다. 이는 학생이라는 특수한 상황에서 선택의 여지없이 앉아 있는 수업상황보다 스스로 공부해야 하는 학습상황이나 어쩔 수 없이 치러야 하는 시험 상황에서 강한 수행회피 경향을 나타내는 것이라 생각할 수 있다. 그러나 전체적으로 기존에 이루어졌던 연구와 동일한 경향성의 결과를 보였으며, 이는 중학교 과학 성취정서 질문지가 충분한 외적 타당도를 가지고 있음을 의미한다고 할 수 있다.

마지막으로 중학교 과학 성취정서 질문지를 통하여 측정한 과학성 취정서와 학생들의 과학 성적과의 상관을 분석해보면 긍정적인 과학 성취정서와 과학 성적과의 상관은 상관계수가 .34~.48로서 다소 높은 상관을 나타냈으며, 부정적 정서와의 상관은 시험상황의 불안을 제외하고 상관계수가 -.08~-.47로 의미 있는 부적 상관을 보였다. 이는 AEQ-KMS를 통하여 측정한 과학성취정서가 과학 성적과 깊은 연관이 있다는 것을 의미한다. 따라서 AEQ-KMS를 통하여 측정한 과학성취정서와 4가지 준거변인과의 관계를 종합해 볼 때 AEQ-KMS가 충분한 외적 타당도를 가짐을 확인할 수 있었다.

#### Ⅳ. 결론 및 제언

정서가 학생들의 학습 과정에서 중요한 변인으로 작용하고 있으며 이는 과학 영역에도 동일하게 적용될 수 있음에도 불구하고 과학 영역 특수성을 고려한 국내 연구는 매우 부족한 상황이다. 과학 영역에서의 정서 연구를 위한 첫 단계로 성취정서를 측정할 수 있는 질문지의 개발이 선행되어야 한다. 이에 본 연구에서는 한국 중학생의 과학 영역 성취정서 질문지(AEQ-KMS)를 개발하고 타당화 하였다. AEQ-KMS 는 영어판 성취정서 질문지(AEQ)를 바탕으로 개발되었으며, 한국어로 번역하는 과정, 중학교 교과 운영 및 과학교과의 특징을 반영하여 수정하는 과정을 거쳤으며, 최종적으로 성취정서의 내적 구조를 고려하여 완성하였다. 총 232문항으로, 수업상황, 학습상황, 시험상황 등 3가지 상황으로 구성되어 있으며 총 9가지 정서를 측정할 수 있다.

본 연구에서 개발된 AEQ-KMS의 내적, 외적 타당도 검증 결과, 각 문항의 신뢰도는 .83~.92로 높게 나타났으며, 성취정서의 4가지 구성요인 체계를 확인하기 위한 확인적 요인분석(CFA) 결과, AEQ-KMS의 각 문항이 성취정서의 구성 요인을 대표하는 지표로서 적절히 구성되어 있었으며 구조적으로 타당함을 확인할 수 있었다. 또한, AEQ-KMS를 통하여 측정되는 성취정서들 사이의 상관관계를 분석한 결과, 같은 상황에서 경험하는 각각의 정서 및 서로 다른 상황에서 경험하는 동일한 정서가 서로 적절히 변별됨을 알 수 있었다. 성취정서와 학업상황 사이의 잠재적 관계에 대한 확인적 요인 분석 결과, 3가지학업상황 및 9가지 성취정서가 잠재변수로서 작용하고 있으며 각 문항들은 이들을 나타내는 지표로서의 역할을 하고 있음을 확인할 수 있었다.

외적 타당도 검증은 통제-가치 평가, 학습 전략, 성취동기, 과학 성적 등을 준거 변인으로 하여 실시하였다. 검증 결과, AEQ-KMS가 충분한 외적 타당도를 가지고 있는 것으로 나타났다. 다만, 수행회피동기와 성취정서와의 상관관계에서 AEQ와 K-AEQ와 다른 양상이 나타났다. AEQ와 K-AEQ의 경우, 긍정적 정서와는 부적 상관을, 부정적 정서와는 정적 상관이 나타났는데, AEQ-KMS의 경우에는, 불안, 수치심, 절망감의 부정적 정서와 정적 상관을 보이는 것을 제외하고 대부분의 경우에는 상관관계가 거의 없는 것으로 나타났다. 특히, 모든 정서에서 수업상황보다 시험상황 및 학습상황에서, 수행회피동기와의상관이 높게 나타났다. 이는 중학생들이 수업상황보다 스스로 학습하거나, 시험을 보는 상황을 회피하는 경향이 높음을 의미한다.

타당도 검증 결과 본 연구에서 개발된 AEQ-KMS가 매우 우수한 신뢰도와 타당도를 가지고 있는 질문지임을 확인하였다. AEQ-KMS은 과학 영역 특수성을 고려한 정서 연구에 다양하게 활용할 수 있다. 집단의 정서를 측정하여 이를 반영한 교수학습 방법을 개발하고, 학습환경을 조성하거나 집단별 정서 비교 연구에 사용가능하다. 또한, 개인별 성취정서를 정량적으로 파악할 수 있으므로, 개인별 학습 처방을 내리거나, 그러한 정서가 형성되게 된 원인을 분석하여 보다 긍정적인 정서를 가질 수 있도록 하는데 도움을 줄 수 있다.

그러나 다양한 활용방안에도 불구하고 한계점 또한 존재한다. 본연구에서 개발한 AEQ-KMS는 AEQ를 바탕으로 개발되었는데, AEQ의 각 문항은 독일 학생들을 대상으로 만들어진 것이다. 정서는 개개인의 삶의 사건뿐만 아니라 문화적 배경에 따라서도 결정된다(Calkins & Dollar, 2014; DeCuir-Gunby & Williams-Johson, 2014). 따라서 독일 학생들과 한국 학생들 사이의 문화적 배경의 차이는 정확한 성취정서의 측정을 방해하는 요인으로 작용할 가능성이 있다. 또한, AEQ-KMS는 총 232문항으로 이루어져 있어 중학생들이 질문지에 답하는 데에 많은 집중력과 시간이 필요하다. 따라서 앞으로 이에 대한 개선 방안을 생각할 필요가 있다.

과학 영역 특수성을 고려한 정서 연구가 거의 이루어지지 않은 시점에서, 한국 중학생들의 과학영역성취정서를 측정할 수 있는 도구의 개발은 매우 중요한 의미를 가진다. 정서의 정량적 측정은 여러 연구의 객관적인 비교를 가능하게 하며, 과학 학습 정서 연구의 바탕이 될 것이다. 본 연구에서 개발된 AEQ-KMS가 과학 영역에서의 정서 연구에 많은 도움이 되기를 기대한다.

#### 국문요약

본 연구의 목적은 한국 중학생들이 과학을 학습하는 과정에서 경험 하는 성취정서를 측정하기 위한 질문지를 개발하고 그 타당성을 검증 하는 것이다. 본 연구에서 개발한 한국 중학생의 과학영역 성취정서 질문지는 영어판 성취정서 질문지를 바탕으로 중학교 교과 운영 특성 및 과학 학습의 특징을 반영하여 개발되었다. 총 232문항으로 3가지 학업상황에서 9개의 과학 영역 성취정서를 측정하도록 구성되어 있으 면 통제-가치 이론에 근거를 두고 있다. 검증 결과, 높은 신뢰도를 보였 으며, 성취정서의 4가지 구성요인 체계를 확인하기 위한 확인적 요인 분석(CFA) 결과, 질문지의 각 문항이 성취정서의 구성 요인을 대표하 는 지표로서 적절히 구성되어 있었으며 구조적으로 타당하였다. 또한 질문지를 통하여 측정되는 성취정서들 사이의 상관관계를 분석한 결 과, 같은 상황에서 경험하는 각각의 정서 및 서로 다른 상황에서 경험 하는 동일한 정서가 서로 적절히 변별 되었다. 성취정서와 학업상황 사이의 잠재적 관계에 대한 확인적 요인 분석 결과에서도 질문지의 내적 구조와 동일하게 3가지 학업상황 및 9가지 성취정서가 잠재변수 로서 작용하고 있음을 확인하였다. 외적 타당도 검증은 통제-가치 평 가, 학습 전략, 성취동기, 과학 성적 등을 준거 변인으로 하여 실시하였 으며 검증 결과, 충분한 외적 타당도를 가지고 있는 것으로 나타났다. 본 연구 결과는 정량적으로 분석할 수 있는 질문지의 개발을 통해 중학교 과학 교과에서 학생들이 경험하는 성취정서를 이해하는 기본 발판이 마련되었음을 시사한다.

**주제어 :** 성취정서, 성취정서의 구조, 과학영역 성취정서, 성취정서 질문지, 통제-가치 이론

#### References

- Bower, G. H. (1981). Mood and memory. American Psychologist, 36, 129-148.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & J. S. Long(Eds.), Testing structural equation models (pp. 136-162). Newbury Park: Sage.
- Calkins, S. D., & Dollar, J. M. (2014). Caregiving influences on emotion regulation: Educational implications of a biobehavioral perpective. In R. Pekrun & L. Linnenbrink-Garcia(Eds.), International handbook of emotions in education (pp. 520-538). New York, NY: Taylor & Francis.
- Cheung, G. W., & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indices for testing measurement invariance. Structural Equation Modeling, 9, 233-255.
- Deci, E. L. (1992). The relation of interest to the motivation of behavior: A self-determination theory perspective. In E. L. Deci(Ed), The role of interest in learning and development(pp. 43-70). Hillsdale, NJ: Erlbaum
- DeCuir-Gunby, J. T., & Williams-Johnson, M. R. (2014). The influence of culture on emotions: Implications for education, In R. Pekrun & L. Linnenbrink-Garcia (Eds.), International handbook of emotions in education (pp. 539-557). New York, NY: Taylor & Francis.
- Do, S. L. (2008), Issues and Prospects of Research on Affect in Education. The Korean Journal of Educational Psychology, 22(4), 919-937
- Do, S. L., Son, S. K., Byun, J. H., & Lim, J. (2011). Development and Construct Validation of the Korean. The Korean Journal of Educational Psychology, 25(4), 945-970
- Elliot, A. J., & McGregor, H. A. (2001). A 2×2 achievement goal framework. Journal of Personality and Social Psychology, 80(3), 501-519.
- Elliot, A. J., & Pekrun, R. (2010). Emotion in the hierarchical model of approach-avoidance achievement motivation. In P. A. Schutz & R. Pekrun (Eds.), Emotion in education (pp. 57-73). Burlington, MA: Elsevier.
- Frentzel, A., Pekrun, P., & Goetz, T. (2007). Girls and mathematics a "hopeless" issue? a control-value approach to gender differences in emotions towards mathematics. European Journal of Psychology of Education, 22(4), 497-514.
- Goetz, T., Frenzel, A. C., Hall, N. C., & Pekrun, R. (2008). Antecedents of academic emotions: Testing the internal/external frame of reference model for academic enjoyment. Contemporary Educational Psychology, 33, 9-33.
- Goetz, T., Frenzel, A. C., Pekrun, R., & Hall, N. C. (2006). The domain specificity of academic emotional experiences. Journal of Experimental Education, 75(1), 5-29.
- Guthrie, J. T., & Wigfield, A. (2000). Engagement and motivation in reading. In J. T. Guthrie & A. Wigfield (Eds), Handbook of reading research (Vol. II, pp. 403-422). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Hoyle, R. H., & Panter, A. T. (1995). Writing about structural equation model. In R. H. Hoyle (Ed.). Structural equation modeling: Concepts, issues,

- and applications (pp. 158-176). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Coventional criteria versus new alternatives, Structural Equation Modeling, 6(1), 1-55.
- Kim, E., & Yang, M. (2011). An Exploratory Study on Academic Emotions of Korean students. The Korean Journal of Educational Psychology, 25(3), 501-521.
- Kim, M. (2009). Emotion in Learning Context: Its Origins and Functions. Asian Journal of Education, 10(1), 73-98.
- Korean Educational Psychology Association (KEPA). (2000). Terminology of educational psychology. Seoul: Hakjisa Co.
- Linnenbrink, E. A. (2006). Emotion research in education: Theoretical and methodological perspectives on the integration of affect, motivation, and cognition. Educational Psychology Review, 18, 307-314.
- Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2002). Achievement goal theory and effect: An asymmetrical bidirectional model. Educational Psychologist, 37(2), 69-78.
- Meyer, D. K., & Turner, J. C. (2002). Discovering emotion in classroom motivation research. Educational Psychologist, 37(2), 107-114.
- Pekrun, R. (2006) The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. Educational Psychology Review, 18, 315-341.
- Park, J. G. (2011). Understanding Students' Achievement Emotions Usign the Control-Value Theory: The Roles of Motivational Beliefs in Physical Education Classes. Korean Journal of Sport Psychology, 22(3), 153-169.
- Pekrun, R., Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2006). Achievement goals and discrete achievement emotions: A theoretical model and prospective test. Journal of Educational Psychology, 98(3), 583-597
- Pekrun, R., Goetz, T., Frenzel, A. C., Barchfeld, P., & Perry, R. P. (2011). Measuring emotion in student's learning and performance: The Achievement Emotions Questionnaire (AEQ). Contemporary Educational Psychology, 36, 36-48
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. Educational Psychologist, 37(2), 91-105.
- Pekrun, R., Frenzel, A., Goetz, T., & Perry, R. P. (2007). The control-value theory of achievement emotions: An integrative approach to emotions in education. In P. A. Schutz & R. Pekrun (Eds), Emotion in education (pp. 13-36). San Diego, CA: Academic Press.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1991).

  A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire(MSLQ)
- Ruthig, J. C., Haynes, T. L., Stupnisky, R. H., & Perry, R. P., (2009).

  Perceived Academic Control: mediating the effedts of optimism and social support on college students' psychological health. Social Psychology of Education, 12, 233-249.
- Schiefele, U. (1996). Topic interest, text representation, and quality of experience. Contemporary Educational Psychology, 21, 3-18.
- Yang, M., & Kwon, J. (2013). A study on the profile analysis of academic emotion and it's relation to self-regulated learning. Studies on Korean Youth, 24(4), 203-229.