

이러닝 수업에서의 한국 중학생 과학영역 성취정서 질문지(e-AEQ-KMS) 개발과 타당화

전지영*
대전도안중학교

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

Jiyung Jeon*
Daejeon Doan Middle School

ARTICLE INFO

Article history:

Received 26 August 2020
Received in revised form
8 September 2020
18 September 2020
Accepted 25 September 2020

Keywords:

e-learning,
achievement emotion,
science achievement emotion,
achievement emotions
questionnaire,
development and validation of
questionnaire, the control-value
theory

ABSTRACT

In a sense that achievement emotion is directly associated with achievement activity of students and its result, drastic changes in educational environment such as expansion of e-learning due to COVID-19 may have a large impact on the achievement emotion of students inevitably. However, studies on the foregoing still remain insufficient, and development of a questionnaire capable of making a quantitative measurement on the achievement emotion of students under the environment of e-learning may become the basis of relevant studies, so this study developed the e-learning Achievement Emotions Questionnaire-Korean Middle school Science(e-AEQ-KMS) and verified its validity. e-AEQ-KMS in this study was developed based on the Achievement Emotions Questionnaire-Korean Middle school Science (AEQ-KMS) and by reflecting characteristics of e-learning science class. With 226 questions in total, the questionnaire is composed to measure 9 kinds of achievement emotion such as enjoyment, hope, pride, relief, anger, anxiety, hopelessness, shame, and boredom under 3 academic situations of class situation, learning situation and testing situation. The result of this study has a great significance in the way that it set out a framework for making a comparative analysis quantitatively on the achievement emotion of Korean middle school students in science for e-learning classes.

1. 서론

정서는 삶의 여러 사건 속에서 신속하고 효율적인 행동을 할 수 있도록 이끌어주는 역할을 한다(Levenson, 1999). 학생의 경우, 학업과 같은 여러 성취 사건들의 연속성 상에 있으며 그 가운데에서 특별한 정서를 경험하게 되는데 이러한 성취 활동 및 결과와 직접적으로 관련된 정서를 성취 정서라고 한다(Pekrun, *et al.*, 2011). 즉, 학생은 학교와 같은 교육적 공간에서 삶의 대부분의 시간을 보내며 이곳에서 이루어지는 성취 정도는 학생 개인의 삶에 매우 많은 영향을 주기 때문에 강렬하고 다양한 성취정서를 경험하게 된다고 할 수 있다(Pekrun *et al.*, 2002).

국내에서 2020년 1월 20일 코로나 19(COVID-19) 첫 환자가 발생하면서 교육현장에 큰 변화가 생겼다. 급속한 확진자 증가 추세로 개학이 4차례 연기되었고 4월 9일 온라인 개학을 시작으로 원격 수업이 시행되었다(MOE, 2020a). 4월 9일부터 5월 12일까지 이러닝 수업은 계속되었고, 이후 감염증 추이가 안정되면서 5월 13일 고등학교 3학년의 등교 수업을 시작으로 5월 20일 고등학교 2학년, 중학교 3학년, 초등학교 1, 2학년, 유치원, 5월 27일 고등학교 1학년, 중학교 2학년 초등학교 3, 4학년, 6월 1일 중학교 1학년, 초등학교 5, 6학년 순으

로 등교 수업과 이러닝 수업이 병행되어 실시되고 있다(MOE, 2020b). 성취 정서가 성취상황과 직접적으로 연관된 정서이므로 이러한 급격한 교육환경의 변화는 필연적으로 학생들의 성취 정서에도 큰 변화를 가져올 수밖에 없다.

교육과 연관된 정서 연구는 활발히 진행되어왔다. 국외의 경우, 1990년대부터 정서와 다양한 교육 요소들과의 관계를 알아보는 연구가 다양하게 이루어졌다(Do, 2008). 관련 연구를 예를 들면, 정서와 학습 동기 사이의 관계(Meyer & Turner, 2002), 정서와 정보처리 과정 및 학업 성취와의 관계(Bower, 1981; Pekrun, Elliot & Maier, 2006), 정서와 성취목표 및 자기효능감과의 관계(Elliot & Pekrun, 2010; Goetz *et al.*, 2008; Linnenbrink & Pintrich, 2002)에 대한 연구가 있다. 국내의 경우는 2000년대에 들어오면서 활발히 관련 연구가 진행되었는데(Do, 2008), 교수-학습과 연관된 정서 연구의 방향(Do, 2008), 학습상황에서 존재하는 정서의 유형, 원천, 기능 및 역할(Kim, 2009), 우리나라 학생들이 경험하는 학업 상황에서의 정서(Kim & Yang, 2011), 초등학생의 성취 정서 및 학업 성취도의 구조적 관계(Cho, 2013)에 대한 연구 등이 있다. 정서와 연관된 메타 분석 연구도 진행되었는데, 그 예로 성취 정서와 학업 성취도의 관계에 관한 메타 분석(Kim & Cho, 2015), 학업 정서, 성취목표 지향성, 자기조절학습,

* 교신저자 : 전지영 (cygnus98@hanmail.net)
<http://dx.doi.org/10.14697/jkase.2020.40.5.503>

학업 성취 관계에 대한 메타 분석 (Lee & Ko, 2017), 국내 성취 정서 척도 타당화에 대한 메타 연구(Kim & Song, 2019) 등이 있다. 이같이 활발하게 이루어진 다양한 정서 연구에도 불구하고 코로나 19 (COVID-19)로 인해 등장하게 된 이러닝과 연관된 정서 연구는 많지 않다. 이러닝은 다양한 네트워크와 정보통신매체, 관련 기술로 이루어지는 교육 제공 시스템과 이로 인해 이루어지는 교육의 효과까지 포함하는데, 컴퓨터 보조 학습, 온라인 교육, 웹 기반 교육, 원격학습 등이 모두 이러닝이라 할 수 있다(Kwon, Lim & Kim, 2008). 이러닝과 연관된 정서 연구로는 대학 오프라인과 온라인 수업의 질, 학습 정서, 학습성과 간의 구조적 관계(Chei & Lee, 2017), 이러닝 수업에서 한국 대학생의 학업 정서를 측정하기 위한 척도(e-AES)의 개발 및 타당화(You, Kim, & Park, 2012) 등이 있지만 두 연구 모두 대학생을 대상으로 하고 있으며 영역 특수성은 고려되지 않았다는 한계점이 있다.

코로나 19(COVID-19)로 인해 발생한 교육환경의 급격한 변화 속에서 학생들이 경험하는 성취 정서를 확인하기 위해서는 먼저 관련 정서 측정 질문지의 개발이 선행되어야 한다. 중학생들이 과학 과목에서 경험하는 정서를 측정하는 질문지로 한국 중학생의 과학영역 성취정서 질문지(Achievement Emotion Questionnaire-Korea Middle school Science, AEQ-KMS)가 있다(Jeon, 2014). 이 질문지는 Pekrun, et al. (2011)이 개발한 영어판 성취 정서 질문지(Achievement Emotion Questionnaire, AEQ)를 바탕으로 개발되었다. 본 연구에서는 한국 중학생의 과학영역 성취 정서 질문지(AEQ-KMS)를 바탕으로 이러닝 수업환경을 반영한 이러닝 수업에서의 한국 중학생 과학영역 성취 정서 질문지(e-learning Achievement Emotion Questionnaire-Korea Middle school Science, e-AEQ-KMS)를 타당화 과정을 거쳐 개발하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 D광역시에 소재한 중학교 2학년 학생 91명을 대상으로 실시되었다. 91명 중 여학생은 55명으로 전체 학생의 60.4%를 남학생은 36명으로 전체 학생의 39.6%를 차지하였다. 해당 학생들은 4월 16일부터 6월 2일까지 이러닝으로 일주일에 4번 과학 수업을 들었으며, 6월 2일 이후에는 격주로 면대면 수업과 이러닝 수업 방식으로 수업에 참여하였다. 이러닝 수업은 EBS 온라인 클래스를 이용하여 실시되었으며 수업내용은 1단원 물질의 구성, 2단원 전기와 자기였다. 1단원은 직접 담당 교사가 파워포인트로 제작한 동영상 강의를 이용하였으며, 2단원은 EBS 중학 뉴런 과학2 동영상 강의를 편집하여 사용하였다. 수업은 담당 교사가 EBS 온라인 클래스에 동영상 강의를 올리면 학생들은 해당 강의를 듣고 공책에 관련 내용을 요약 및 정리하는 방식이었다. 수업 후에는 온라인으로 형성평가를 실시하였으며 선생님에게 궁금한 점을 질문할 수 있는 공간을 마련하여 운영하였다.

2. 측정도구

가. 이러닝 수업에서의 한국 중학생 과학영역 성취정서 질문지

본 연구에서 사용된 ‘이러닝 수업에서의 한국 중학생 과학영역 성취 정서 질문지(e-learning Achievement Emotion Questionnaire-Korea Middle school Science, e-AEQ-KMS)’는 ‘한국 중학생의 과학영역 성취 정서 질문지(Achievement Emotion Questionnaire-Korea Middle school Science, AEQ-KMS)’를 바탕으로 이러닝 수업환경을 적용하여 개발하였다. ‘한국 중학생의 과학영역 성취정서 질문지(AEQ-KMS)’는 총 232문항으로 수업, 학습, 시험이라고 하는 3가지 학업 상황으로 구성되어 있고 3가지 학업 상황은 다시 전, 중, 후로 나누어져 있다. 즉, 수업상황은 다시 수업 전, 수업 중, 수업 후로 학습상황은 학습 전, 학습 중, 학습 후로 시험상황은 시험 전, 시험 중, 시험 후로 나누어져 문항이 구성되어 있다. 이 질문지는 즐거움, 희망, 자부심, 안도감, 화, 불안, 수치심, 절망감, 지루함이라는 9가지 정서를 측정할 수 있으며 5단계 Likert 척도에 역 채점 문항은 없다. 새로 개발한 ‘이러닝 수업에서의 한국 중학생 과학영역 성취정서 질문지(e-AEQ-KMS)’의 전체 분류 체계는 ‘한국 중학생의 과학영역 성취정서 질문지(AEQ-KMS)’와 같다. 그러나 문항 수는 총 226문항이며 7단계 Likert 척도로 이루어져 있다. ‘이러닝 수업에서의 한국 중학생 과학영역 성취 정서 질문지’의 예시 문항과 구성은 Table 1과 같다.

나. 준거변인

첫 번째 준거 변인으로 자기효능감과 과제 가치를 사용하였다. 학생들은 다양한 성취 활동 및 결과를 얼마나 통제할 수 있고 가치 있게 여기는지에 따라 각기 다른 성취 정서를 경험한다(Pekrun, 2006). 따라서 이를 확인하기 위한 준거 변인으로 MSLQ(Pintrich et al., 1991)의 자기효능감 8문항과 과제 가치 6문항을 사용하였다. 두 종류의 문항 모두 7점 Likert 척도로 답하게 되어 있으며 자기효능감 8문항의 신뢰도(Cronbach's alpha)는 .96, 평균은 3.84, 표준편차는 1.23였고 과제 가치 6문항의 신뢰도는 .91, 평균은 4.34, 표준편차는 1.20이었다. 자기효능감은 학생들이 성취 활동 및 결과에 대한 통제 가능 정도를 어떻게 평가하는지를 확인할 수 있는 변인이며, 과제 가치는 성취 활동 및 결과를 얼마나 가치 있게 생각하는지를 확인하는 변인이다.

두 번째 준거 변인으로 학습전략을 사용하였다. 부정적 정서보다 긍정적 정서를 많이 경험하는 학생일수록 심층적이고 다양한 학습전략을 사용한다(Pekrun et al., 2006). 이를 확인하기 위해서 MSLQ(Pintrich et al., 1991)의 학습전략 척도인 시연 4문항과 정교화 6문항을 사용하였다. 모든 문항은 7점 Likert 척도로 구성되어 있으며 시연 4문항의 신뢰도는 .81, 평균은 4.16, 표준편차는 1.07이었으며, 정교화 6문항의 신뢰도는 .79, 평균은 3.96, 표준편차는 .92로 나타났다.

학습자가 가지는 성취목표와 성취정서 사이에는 밀접한 관련이 있다(Meyer & Turner, 2002). 따라서 세 번째 준거 변인으로 성취목표를 사용하였다. 수행접근목표, 수행회피목표, 숙달목표를 측정할 수 있는 Elliot과 McGregor(2001)의 성취목표척도(AGQ)를 이용하였으며 각각 6문항으로 구성되어 있고 5점 Likert 척도로 응답하도록 되어있다. 수행접근목표 6문항의 신뢰도는 .84, 평균은 2.96, 표준편

Table 1. e-AEQ-KMS: scales and sample

성취 상황	정서	예시문항
수업 상황	즐거움	나는 온라인 과학 수업에서 많은 것을 배우기를 기대한다.
	희망	나는 온라인 과학 수업을 잘 따라갈 수 있을 것이라고 긍정적으로 생각한다.
	자부심	온라인 과학 수업을 잘 따라갈 수 있는 내 자신이 자랑스럽다.
	화	나는 질이 낮은 온라인 과학 수업을 생각하면 화가 난다.
	불안	나는 온라인 과학 수업 전에 긴장이 너무 많이 되어, 수업을 건너뛰고 싶다.
	수치심	온라인 과학 수업 후, 다른 사람들이 나보다 더 수업내용을 잘 이해했을 것 같아 부끄럽게 느껴진다.
	절망감	나는 온라인 과학 수업을 지속적으로 들어야 한다는 사실에 절망감을 느낀다.
	지루함	온라인 과학 수업 중, 시간이 너무 늦게 가서 나는 자꾸만 시계를 쳐다보게 된다.
학습 상황	즐거움	나는 온라인으로 배운 과학 수업내용을 공부하는 것이 매우 즐겁기 때문에 요구하는 것 이상으로 하게 된다.
	희망	나는 온라인으로 배운 과학 수업내용을 충분히 이해할 것이라는 자신감이 있다.
	자부심	나는 온라인 과학 수업내용을 공부할 때, 내 능력에 자부심을 느낀다.
	화	온라인 과학 수업내용을 공부하고 있는 동안 나는 화가 난다.
	불안	나는 온라인 과학 수업내용을 공부할 때, 긴장되고 초조해진다.
	수치심	나는 온라인 과학 수업내용을 공부할 때, 창피한 생각이 든다.
	절망감	나는 온라인 과학 수업내용에 대한 학습 능력을 가지지 못했다는 사실 때문에 체념하게 된다.
	지루함	지루한 온라인 과학 수업내용을 공부하는 동안, 나는 시간이 멈춰있는 것 같은 생각을 하게 된다.
시험 상황	즐거움	온라인으로 과학시험을 보는 것이 즐겁다.
	희망	온라인으로 과학시험을 보기 전, 나는 모든 것이 잘 될 것이라는 긍정적인 생각을 가지고 있다.
	자부심	온라인으로 과학시험을 본 후, 나는 내가 자랑스럽다.
	안도감	온라인으로 과학시험을 본 후, 나는 다시 편안히 숨 쉴 수 있다.
	화	온라인으로 과학시험을 본 후, 나는 화가 나서 피가 머리끝까지 솟구치는 것 같다.
	불안	온라인으로 과학시험을 볼 때, 손이 떨리기 시작한다.
	수치심	온라인으로 과학시험을 볼 때, 준비를 소홀히 한 내가 부끄럽다.
	절망감	온라인으로 과학시험을 볼 때, 나는 절망감을 느낀다.

치는 .74였으며, 수행회피목표 6문항의 신뢰도는 .77, 평균은 3.13, 표준편차는 .70로 나타났다. 숙달목표 6문항의 신뢰도는 .84, 평균은 3.48, 표준편차는 .68이었다.

네 번째 준거 변인으로 과학성적을 사용하였는데 이는 긍정적 정서를 많이 경험하는 학생일수록 성취도가 높다는 연구 결과에 의한 것이다(Kim & Yang, 2013). 과학성적은 온라인으로 진행된 형성평가 20문항에 각 5점씩을 부여하여 총 100점으로 환산하여 사용하였다. 과학성적의 평균은 68.68, 표준편차는 21.50이었다.

3. 절차

가. 이러닝 수업에서의 한국 중학생 과학영역 성취정서 질문지 개발 과정

Jeon(2014)이 개발한 한국 중학생의 과학영역 성취 정서 질문지(AEQ-KMS)는 즐거움, 희망, 자부심, 안도감, 화, 불안, 수치심, 절망감, 지루함 등의 총 9가지 정서를 측정할 수 있으며 총 232문항으로 구성되어 있다. 세부적인 구성 요소를 살펴보면 질문지는 수업상황, 학습상황, 시험상황이라는 3가지 학업 상황으로 이루어져 있으며, 각 성취상황은 다시 수업 전, 수업 중, 수업 후, 학습 전, 학습 중, 학습 후, 시험 전, 시험 중, 시험 후로 나누어져 있다. 수업 전 문항이 23문항, 수업 중 문항이 43문항, 수업 후 문항이 14문항이며, 학습 전 문항

이 15문항, 학습 중 문항이 45문항, 학습 후 문항이 15문항이다. 마지막으로 시험 전 문항이 25문항이며, 시험 중 문항이 27문항, 시험 후 문항이 25문항이다. 각 문항은 5점 Likert 척도로 답하게 되어있다.

이러닝 수업에서의 한국 중학생 과학영역 성취 정서 질문지(e-AEQ-KMS)는 한국 중학생의 과학영역 성취 정서 질문지(AEQ-KMS)를 바탕에 두고 개발되었다. AEQ-KMS의 모든 문항은 중학교 이러닝 과학 수업 및 교과 운영의 특징을 반영하여 수정하였다. 또한, Pekrun *et al.*(2011)이 개발한 성취정서 질문지(Achievement Emotion Questionnaire, AEQ)와 맥락을 같이 하는 AEQ-KMS의 핵심 구조를 동일하게 적용하여 최종적으로 e-AEQ-KMS를 완성하였다. 세부적인 절차를 살펴보면 다음과 같다.

가장 먼저, AEQ-KMS의 모든 문항을 중학교 이러닝 과학 수업상황을 반영하여 수정하였다. 이러닝 과학 수업은 주 4회 이루어졌으며, 담당 교사가 EBS 온라인 클래스에 동영상 올린다면 학생들은 해당 동영상을 시청하고 관련 내용을 공책에 요약, 정리하는 형태로 진행되었다. 동영상 시간은 20분 내외였으며 수업이 끝나면 관련 내용에 대한 형성평가를 보도록 하였고, 담당 교사에게 궁금한 점을 질문할 수 있는 공간을 마련하여 교사의 피드백을 받을 수 있도록 하였다. AEQ-KMS의 모든 문항들은 면대면 수업환경을 가정하고 질문이 만들어졌기에 모든 문항의 상황을 이러닝 수업상황으로 변경하여 문항을 수정하였으며 이러닝 수업 환경에서는 제공될 수 없는 상황이 제시된 총 6개의 문항은 제거하였다. 제거된 문항을 나열하면

수업 전 문항 중 1문항, ‘나는 내가 과학 수업에 큰 기여를 하기를 희망 한다.’, 수업 중 문항 중 5문항, ‘내가 과학 수업에 기여를 할 때 더 큰 동기부여가 된다.’, ‘나는 내 스스로를 잘 표현하지 못할 때 당황스럽다.’, ‘나는 내가 과학 수업에 기여하는 것들에 대해 자부심을 느낀다.’, ‘나는 대답을 잘못하면 어쩌나 하는 생각에 두려움을 느껴, 차라리 아무 말도 하고 싶지 않다.’, ‘과학 수업에 참석하면 나는 말을 더듬기 시작한다.’이다. 결론적으로 e-AEQ-KMS는 수업상황 74 문항, 학습상황 75문항, 시험상황 77문항 총 226문항으로 구성되어 있다. 또한, AEQ-KMS는 5점 Likert 척도로 답하도록 되어 있으나 e-AEQ-KMS는 모든 문항에 대해 7점 Likert 척도로 답하도록 구성하였다.

두 번째로 Pekrun *et al.*(2011)이 개발한 AEQ와 맥락을 같이하는 AEQ-KMS의 핵심 구조가 동일하게 반영되어 있는지 확인하였다. 두 질문지 모두 통제-가치 이론을 기본 바탕에 두고 있으며 정서가 정의적, 인지적, 동기적, 생리적 요인이라는 4가지 요인으로 되어 있음을 각 문항에 반영하고 있다. 예를 들면 학습과 관련된 정서에서 지루함을 측정하는 11문항 중 정의적 요인과 연관된 문항이 3문항, 인지적 요인과 연관된 문항이 3문항, 동기적 요인과 관련된 문항이 2문항, 생리적 요인과 관련된 문항이 3문항이다. 이러한 핵심 구조가 e-AEQ-KMS에도 반영되도록 문항을 구성하고 이를 확인하였다. 또

한, 수업상황, 학습상황, 시험상황이라는 3가지 학업 상황에서 즐거움, 희망, 자부심, 안도감, 화, 불안, 수치심, 절망감, 지루함 등의 총 9가지 정서가 구별되어 측정되는지도 확인하여 최종적으로 e-AEQ-KMS를 개발하였다.

나. 타당화 과정

AEQ 및 AEQ-KMS의 타당화 과정과 거의 동일하게 이러닝 수업에서의 한국 중학생 과학영역 성취 정서 질문지(e-AEQ-KMS)의 내적, 외적 타당도를 검증하였다. 가장 먼저 e-AEQ-KMS의 기술통계 및 신뢰도(Cronbach's α)를 분석하였다. 그다음, 확인적 요인분석(CFA)과 상관관계 분석을 통해 내적 타당도를 검증하였다. 확인적 요인분석(CFA)은 크게 두 가지 사항을 검증하기 위해서였는데 첫 번째는 성취정서의 4가지 구성 요인에 대한 검증이고 두 번째는 수업, 학습, 시험이라고 하는 3가지 학업 상황에서 즐거움, 희망, 자부심, 안도감, 화, 불안, 수치심, 절망감, 지루함 등의 정서에 대한 잠재적 관계에 대한 검증이었다. 상관관계 분석을 통해서도 2가지 내용을 확인했는데 첫 번째는 같은 학업 상황에 존재하는 서로 다른 정서들이 각각 변별되는가였고 두 번째는 동일한 정서가 서로 다른 학업 상황에서 변별되는지였다. 외적 타당도는 성취 정서와 준거 변인인

Table 2. Item and scale statistics

성취 상황	정서	문항 수	가능한 범위	관찰된 범위	평균	평균/ 문항 수	표준 편차	왜도	수정된 문항-총합 상관 ^a	신뢰도 (α)	Spearman-Brown Coefficient (r^*)
수업 상황	즐거움	10	10-70	10-70	39.30	3.93	1.21	.30	0.77	0.94	0.89
	희망	7	7-49	15-49	30.40	4.34	1.20	.41	0.73	0.91	0.88
	자부심	7	7-49	7-49	25.48	3.64	1.32	.46	0.74	0.91	0.91
	화	9	9-63	9-37	16.22	1.80	.89	1.13	0.71	0.91	0.89
	불안	11	11-77	11-65	27.13	2.47	1.06	.59	0.65	0.90	0.89
	수치심	9	9-63	9-50	19.31	2.15	1.02	.83	0.66	0.89	0.84
	절망감	10	10-70	10-53	21.67	2.17	1.18	.82	0.71	0.92	0.87
학습 상황	지루함	11	11-77	11-54	27.54	2.50	1.08	.30	0.72	0.93	0.93
	즐거움	10	10-70	12-66	38.47	3.85	1.01	.28	0.70	0.92	0.91
	희망	6	6-42	10-42	24.13	4.02	1.05	.67	0.74	0.91	0.85
	자부심	6	6-42	9-42	24.07	4.01	1.06	.58	0.68	0.87	0.87
	화	9	9-63	9-47	23.62	2.62	1.13	.08	0.79	0.95	0.93
	불안	11	11-77	11-61	31.31	2.85	1.06	-.06	0.70	0.93	0.91
	수치심	11	11-77	11-71	31.96	2.91	1.16	.14	0.75	0.94	0.94
시험 상황	절망감	11	11-77	11-61	29.68	2.70	1.16	.06	0.77	0.95	0.92
	지루함	11	11-77	11-63	30.93	2.81	1.18	.01	0.81	0.96	0.93
	즐거움	10	10-70	12-59	33.76	3.38	.88	.09	0.57	0.85	0.89
	희망	8	8-56	12-56	30.45	3.81	1.07	.33	0.76	0.93	0.92
	자부심	10	10-70	10-64	34.86	3.49	1.01	.09	0.67	0.91	0.88
	안도감	6	6-42	10-39	22.70	3.78	.94	.15	0.46	0.72	0.84
	화	10	10-70	10-49	25.02	2.50	1.13	.13	0.77	0.94	0.93
시험 상황	불안	12	12-84	14-62	36.76	3.06	1.01	-.03	0.64	0.91	0.85
	수치심	10	10-70	9-61	29.26	2.93	1.23	.18	0.73	0.93	0.93
	절망감	11	11-77	11-63	30.41	2.76	1.20	.17	0.80	0.96	0.94

^a 수정된 문항-총합 상관은 중앙값을 사용하였음.

자기효능감, 과제 가치, 학습전략, 성취목표, 과학성적과의 상관관계 분석을 통해 검증하였다.

III. 연구결과

1. 기술통계와 신뢰도

Table 2는 e-AEQ-KMS의 문항 수, 기술통계 결과, 신뢰도 (Cronbach's α)를 나타낸 것이다. 3가지 학업 상황에서의 각 정서 평균을 살펴보면 7점 Likert 척도를 기준으로 긍정적 정서의 경우, 3.38~4.34의 점수 분포를 보이고 부정적 정서는 1.80~3.06의 점수 분포를 보였다. 즉 부정적 정서의 평균이 긍정적 정서보다 약간 낮음을 알 수 있다. 특히, 두드러진 점은 각 학업 상황에서 화의 평균이 가장 낮았다는 것이다. 특히, 수업상황에서 화의 평균이 1.80으로 가장 낮았고 왜도 또한 약간 정적 편포를 보였는데 AEQ-KMS에서도 이와 비슷한 결과를 보였다. 대학생을 대상으로 개발된 AEQ의 경우, 절망감의 정서가 다른 정서들보다 낮은 평균값을 가졌으며 왜도 또한 정적 편포를 보였는데 중학생을 대상으로 개발된 AEQ-KMS, e-AEQ-KMS 에는 절망감보다 화가 더 낮은 값을 가졌다. AEQ, AEQ-KMS, e-AEQ-KMS의 이론적 바탕이 되는 통제-가치 이론에 따르면 화는 성취결과가 좋지 않을 것으로 예상되는 경우에 이를 통제할 수 있는 주체가 자기 자신이 아닌 외부에 있다고 판단되는 경우에 경험하는 정서이며 절망감은 화와 마찬가지로 성취결과가 부정적으로 예상될 때, 통제 주체가 자신이지만 성취결과에 대한 통제 수준이 낮다고 여겨질 때 경험하는 정서이다. 따라서 화가 낮은 평균값을 보이는 것은 화라는 정서를 적게 경험한다는 뜻이므로 중학생들은 성취결과가 부정적으로 예상될 때, 그 결과의 통제 주체를 외부에 두지 않는 경향이 있다고 할 수 있다.

e-AEQ-KMS의 3가지 학업 상황에서 9종류의 정서에 대하여 문항 종합 상관 값이 .30 이하인 문항은 발견되지 않았으며 각 문항의 신뢰도는 총 24개의 정서 중 시험상황에서의 안도감이 .72인 것을 제외하고 나머지 23개 정서의 신뢰도가 .85 이상이었고 이 중, 20개 정서의 신뢰도는 .90 이상으로 나타났다. Spearman-Brown Coefficient의 경우, 수업상황에서의 수치심과 시험상황에서의 안도감이 0.84인 것을 제외하고 나머지 22개의 정서에서 0.85 이상의 값을 보였다. 따라서 이를 종합해 볼 때, e-AEQ-KMS의 각 문항이 높은 신뢰도를 가지고 있음을 알 수 있었다.

2. 타당도 검증

가. 내적 타당도 검증

1) 성취 정서의 구성요인

첫 번째 내적 타당도는 성취 정서의 구성요인에 대한 것이다. Pekrun(2006)는 정서가 정의적, 인지적, 동기적, 생리적이라고 하는 4가지 구성요인으로 이루어져 있다고 보았다. 따라서 Pekrun *et al.*(2011)이 개발한 AEQ에도 이를 반영하였는데, 시험상황에서의 불안 측정하는 문항을 예를 들면 다음과 같다. 시험상황의 불안을

측정하는 문항은 총 12문항으로 이 중 정의적 요인과 관련된 문항이 3문항, 인지적 요인과 관련된 문항이 3문항, 동기적 요인과 관련된 문항이 3문항, 생리적 요인과 관련된 문항이 3문항이다. 이 구조는 AEQ-KMS에도 그대로 반영되었으며 e-AEQ-KMS를 개발할 때에도 이 구조는 변함없이 유지되도록 하였고 이 구조가 타당한지에 대해 확인적 요인분석(CFA)를 실시하였다.

논리적인 맥락을 유지하기 위해 AEQ 및 AEQ-KMS를 개발할 때 사용한 3가지 구조 모형을 동일하게 적용하였다. Pekrun, *et al.*(2011)이 AEQ의 내적 타당도를 검증하기 위해 사용한 구조 모형은 Figure 1과 같다. 모형 1A는 잠재변수가 1개인 구조 모형이며, 모형 1B는 Pekrun(2006)의 정서 정의를 반영한 모형으로 정서가 정의적, 인지적, 동기적, 생리적 4개의 요인으로 구성되어 있음을 나타내는 모형이다. 모형 1C는 모형 1A과 모형 1B를 통합한 모형으로 잠재변수가 1B 모형보다 한 개 더 많다. 성취 정서의 구성요인에 대한 내적 타당도는 모형 1B와 모형 1C가 모형 1A보다 높은 합치도를 보여야 얻을 수 있다. Pekrun *et al.*(2011)는 가장 이상적인 모형을 모형 1C로 보았으나 모형 1B와 모형 1C의 차이가 크지 않아 의미 있는 적합도 차이가 나타나지 않을 것이라고 하였으며, AEQ와 AEQ-KMS의 경우에 큰 차이가 나타나지 않았다.

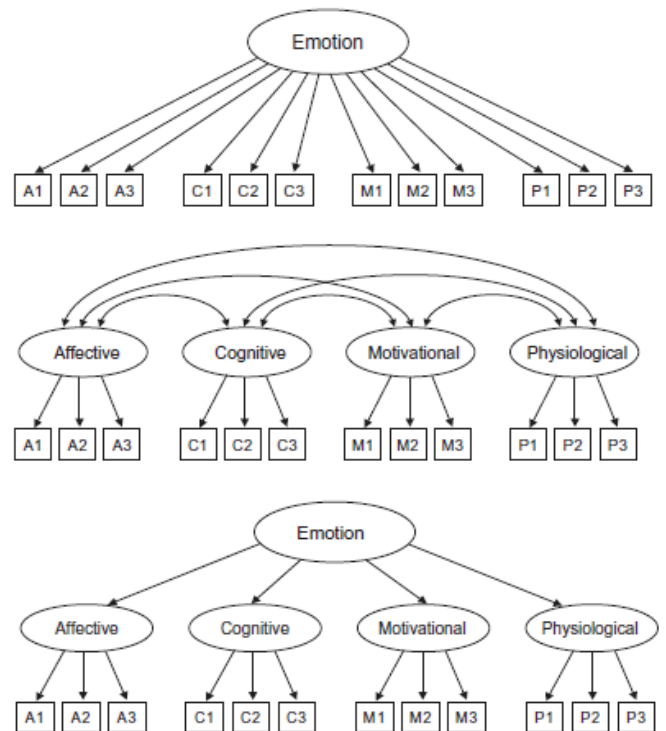


Figure 1. Models for component structures of achievement emotion. Upper part: Model 1A (one-factor model), Middle part: Model 1B (four component factors model), Lower part: Model 1C (hierarchical model). A1-A3, C1-C3, M1-M3, P1-P3 denote affective, cognitive, motivational, and physiological items, respectively.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

Table 3은 e-AEQ-KMS의 성취 정서 구성요인에 대한 확인적 요인 분석 결과이다. 기초합치도 GFI, 비교합치도 CFI의 값이 .90이상이면 좋은 모형으로 간주하며 그 값이 1에 가까울수록 높은 적합도를 가진다고 여겨진다(Bentler & Hu, 1999). RMSEA는 0.08미만의 경우 적

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

성취상황	정서	모형	χ^2	df	GFI	CFI	RMSEA	
수업 상황	즐거움	1	99	35	.80	.92	.143	
		2	82	30	.82	.93	.139	
		3	84	32	.82	.93	.134	
	희망	1	35	14	.90	.95	.128	
		2	25	11	.93	.97	.117	
		3	25	11	.93	.97	.117	
	자부심	1	55	14	.83	.90	.180	
		2	25	10	.93	.96	.131	
		3	32	12	.91	.95	.135	
	화	1	130	27	.76	.82	.206	
		2	103	21	.83	.85	.209	
		3	117	23	.80	.83	.213	
	불안	1	137	44	.76	.85	.154	
		2	72	39	.87	.95	.097	
		3	74	41	.87	.95	.094	
	수치심	1	180	27	.66	.72	.251	
		2	151	21	.70	.76	.262	
		3	159	23	.70	.75	.256	
	절망감	1	162	35	.72	.80	.201	
		2	105	29	.82	.88	.171	
		3	106	31	.82	.88	.164	
	지루함	1	180	44	.68	.82	.185	
		2	135	38	.81	.87	.168	
		3	138	40	.80	.87	.165	
	학습 상황	즐거움	1	101	35	.83	.89	.144
			2	71	29	.88	.93	.127
			3	75	31	.88	.92	.125
희망		1	50	9	.84	.89	.225	
		2	11	6	.97	.99	.094	
		3	11	6	.97	.99	.094	
자부심		1	10	9	.96	.99	.040	
		2	9	5	.97	.98	.095	
		3	9	7	.97	.99	.058	
화		1	100	27	.78	.90	.173	
		2	84	21	.82	.91	.183	
		3	89	23	.81	.91	.178	
불안		1	166	44	.73	.83	.175	
		2	142	38	.77	.85	.174	
		3	144	40	.77	.85	.170	
수치심		1	110	44	.83	.92	.129	
		2	89	39	.87	.94	.115	
		3	99	41	.85	.93	.125	
절망감		1	179	44	.72	.84	.185	
		2	144	38	.78	.88	.176	
		3	147	40	.77	.88	.173	
지루함		1	111	44	.80	.93	.130	
		2	92	38	.83	.94	.125	
		3	94	40	.83	.94	.123	

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

성취상황	정서	모형	χ^2	df	GFI	CFI	RMSEA
시험 상황	즐거움	1	167	35	.69	.73	.204
		2	120	29	.80	.81	.187
		3	124	31	.78	.81	.184
	희망	1	41	20	.90	.96	.109
		2	32	17	.93	.97	.100
		3	32	17	.93	.97	.100
	자부심	1	167	35	.72	.76	.205
		2	126	29	.80	.82	.193
		3	128	31	.79	.82	.187
	안도감	1	44	9	.88	.74	.207
		2	37	8	.89	.79	.201
		3	43	9	.89	.74	.206
	화	1	143	35	.72	.86	.185
		2	100	29	.82	.91	.165
		3	110	31	.80	.90	.168
	불안	1	292	54	.61	.68	.221
		2	184	48	.75	.82	.177
		3	195	50	.72	.81	.180
	수치심	1	101	35	.80	.90	.145
		2	67	29	.87	.94	.121
		3	83	31	.84	.92	.137
	절망감	1	123	44	.81	.92	.141
		2	105	38	.83	.93	.140
		3	108	40	.83	.93	.138

합도가 높은 모형이라고 판단할 수 있으며(Hoyle, Panter, 1995) .10 이상의 경우에는 나쁜 적합도를 가진다고 생각한다(Browne & Cudeck, 1993). 두 개 이상의 모형을 비교할 때, 비교차이도 차이인 ΔCFI 가 .01 이상이면 적합도 차이가 큰 모형으로 생각할 수 있다(Cheung & Rensvold, 2002). 이를 근거로 Table 3에 제시된 e-AEQ-KMS의 확인적 요인분석 결과를 분석하면 3가지 모형 모두에서 높은 적합도를 보인 학습상황에서의 자부심을 제외하고 나머지 23개의 정서에서 모형 1B와 모형 1C가 모형 1A보다 적합도가 높은 것으로 나타났다. 따라서 성취 정서가 단일 요인이 아닌 정의적, 인지적, 동기적, 생리적이라고 하는 4개의 구성요인으로 이루어졌다고 가정하는 모형이 더 타당하다고 할 수 있다.

2) 성취 정서들 사이의 관계

e-AEQ-KMS의 구성을 살펴보면 수업상황, 학습상황, 시험상황이라고 하는 3가지 학업 상황으로 나누어져 있으며, 수업상황과 학습상황에서는 즐거움, 희망, 자부심, 화, 불안, 수치심, 절망감, 지루함이라고 하는 8가지 성취 정서를, 시험상황에서는 즐거움, 희망, 자부심, 안도감, 화, 불안, 수치심, 절망감이라고 하는 8가지 성취 정서를 측정할 수 있도록 구성되어 있다. Table 4는 같은 성취상황에서 8가지 성취 정서가 서로 변별되는지, 서로 다른 성취상황에서 측정되는 동일한 이름의 성취 정서가 서로 변별되는지 확인하기 위해 상관분석을 실시한 결과이다.

Table 4에 나타난 것과 같이 수업상황에서 긍정적인 정서인 즐거움, 희망, 자부심 사이의 상관계수는 .79~.88, 부정적인 정서인 화, 불안, 수치심, 절망감, 지루함 사이의 상관계수는 .62~.86로 높은 정적 상관을 가지는 것으로 나타났으며, 긍정적인 정서와 부정적인 정서 사이의 상관계수는 -.57~-0.23로 부적 상관을 가지는 것으로 나타났다. 학습상황에서 긍정적인 정서 사이의 상관계수는 .76~.79, 부정적인 정서 사이의 상관계수는 .70~.95로 수업상황과 마찬가지로 높은 정적 상관을 보였고, 긍정적 정서와 부정적 정서 사이의 상관계수는 -.61~-0.23로 부적 상관을 가지는 것으로 나타났다. 마지막으로 시험상황에서 긍정적 정서 사이의 상관계수는 .84~.85, 부정적 정서 사이의 상관계수는 .81~.89로 높은 정적 상관을 보였고, 긍정적 정서와 부정적 정서 사이에는 상관계수가 -.40~.07로 낮은 부적 상관을 보였다. 특히, 시험상황의 경우에는 즐거움과 화, 자신감과 화, 즐거움과 불안의 상관계수가 각각 .07, -.02, -.02로 거의 의미 없는 상관관계를 보였다. 서로 다른 학업 상황에서의 같은 정서에 대한 상관계수를 살펴보면 즐거움은 .66~.78, 희망은 .67~.84, 자신감은 .69~.77, 화는 .65~.78, 불안은 .54~.73, 수치심은 .66~.81, 절망감은 .68~.88로 높은 정적 상관 관계를 가지는 것으로 나타났다.

안도감은 시험상황에서만 측정되는 정서로서 다른 정서와의 상관계수를 보면, 즐거움, 희망, 자부심과는 상관계수가 .42~.54로 정적 상관을 나타냈으며, 화와는 .15, 불안과는 .20로 낮은 수준의 정적 상관을, 절망감과는 .05로 거의 의미 없는 상관을 보였다. 이는 AEQ-KMS와 비슷한 결과로서 Jeon(2014)은 긍정적인 정서가 높을

Table 4. Manifest intercorrelations of e-AEQ-KMS scales

정서		1	2	3	4	5	6	7	8	9
동일한 학업상황에서 서로 다른 정서끼리의 상관										
1. 즐거움										
	이러닝 과학 수업	.88								
2. 희망	이러닝 과학 학습	.76								
	이러닝 과학 시험	.85								
3. 자부심	이러닝 과학 수업	.84	.79							
	이러닝 과학 학습	.79	.77							
	이러닝 과학 시험	.84	.84							
4. 안도감	이러닝 과학 시험	.42	.42	.54						
5. 화	이러닝 과학 수업	-.34	-.39	-.23	-					
	이러닝 과학 학습	-.36	-.51	-.23	-					
	이러닝 과학 시험	.07	-.22	-.02	.15					
6. 불안	이러닝 과학 수업	-.30	-.43	-.33	-	.71				
	이러닝 과학 학습	-.27	-.49	-.28	-	.86				
	이러닝 과학 시험	-.02	-.29	-.19	.20	.80				
7. 수치심	이러닝 과학 수업	-.27	-.39	-.27	-	.73	.81			
	이러닝 과학 학습	-.25	-.48	-.32	-	.73	.88			
	이러닝 과학 시험	-.11	-.39	-.27	.09	.81	.88			
8. 절망감	이러닝 과학 수업	-.45	-.54	-.42	-	.84	.87	.83		
	이러닝 과학 학습	-.37	-.57	-.33	-	.92	.95	.86		
	이러닝 과학 시험	-.11	-.40	-.22	.05	.85	.85	.89		
9. 지루함	이러닝 과학 수업	-.56	-.57	-.42	-	.78	.62	.63	.81	
	이러닝 과학 학습	-.49	-.61	-.35	-	.93	.82	.70	.89	
다른 학업상황에서 동일한 정서끼리의 상관										
	과학 수업 대 과학 학습	.71	.67	.69	-	.66	.65	.72	.73	.83
	과학 수업 대 과학 시험	.66	.69	.73	-	.65	.54	.66	.68	-
	과학 학습 대 과학 시험	.80	.84	.77	-	.78	.73	.81	.88	-

수록 보다 좋은 성취결과를 기대하며 이러한 기대는 시험 불안으로 이어져 시험 후 안도감을 높이는 결과를 가져올 수 있다고 하였다. 지금까지의 분석을 종합해 볼 때, 같은 학업 상황에서, 서로 다른 8개의 정서와 서로 다른 학업 상황에서, 같은 이름의 정서가 적절히 변별됨을 알 수 있다.

3) 성취정서와 학업상황 사이의 잠재적 관계

e-AEQ-KMS는 수업상황, 학습상황, 시험상황이라고 하는 3가지 학업 상황에서 경험하는 즐거움, 희망, 자부심, 안도감, 화, 불안, 수치심, 절망감, 지루함의 9가지 성취 정서를 측정하도록 문항이 구성되어 있다. 이러한 잠재적 관계의 내적 타당도를 검증하기 위해 Fig 2에 제시한 모형을 대상으로 확인적 요인분석을 실시하였다. Fig 2는 Fekrun, *et al.*(2011)이 AEQ 개발과정에서 사용한 모형이다. e-AEQ-KMS는 AEQ와 동일한 이론적 배경을 가지고 있기에 동일 모형을 사용하였다. 3가지 학업 상황과 9가지 성취 정서를 모두 잠재 변수로 한 모형은 2D의 x상황 요인 모형이며 내적 타당도를 갖기 위해서는 이 모형이 가장 적합한 모형으로 판별되어야 한다. 모형 2A는 1요인 모형으로 잠재변수가 정서 1개이며, 모형 2B는 9정서 요인 모형으로 즐거움, 희망, 자부심, 안도감, 화, 불안, 수치심, 절망

감, 지루함의 9가지 정서가 잠재변수인 모형이다. 모형 2C는 3 상황 요인 모형으로 수업상황, 학습상황, 시험상황이라고 하는 3가지 학업 상황이 잠재변수인 모형이다.

이 네 가지 모형에 대한 확인적 요인분석 결과를 Table 5에 제시하였다. 각 모형의 적합도를 보면 모형 2A와 모형 2C는 GFI가 .30 이하이며, CFI도 .50이하이고 RMSEA는 .20을 크게 벗어났기에 매우 적합도가 나쁜 것으로 판단할 수 있다. 모형 2B는 모형 2A와 모형 2C보다 높은 GFI값과 CFI값을 보였으나 모두 .90을 넘지 않았고 RMSEA는 .20으로 매우 커 좋은 적합도를 가진다고 이야기하기 어렵다. 그러나 모형 2D는 GFI가 0.85, CFI가 .97, RMSEA가 .09로서 수용할만한 적합도를 보여 주었다. 이를 통해, e-AEQ-KMS가 3가지 학업 상황과 9가지 성취 정서 사이의 잠재적 관계에 대해 내적 타당도를 가짐을 확인할 수 있었으며, 3개의 성취상황에서 총 9가지 성취 정서를 측정하는 e-AEQ-KMS 구조가 적합하다고 할 수 있다.

가장 적합한 모형으로 판별된 모형 2D에서 9가지 성취 정서의 상관관계를 분석한 결과는 Table 6과 같다. 긍정적 정서인 즐거움, 희망, 자부심 사이의 상관계수는 .90~.93, 부정적 정서인 화, 불안, 수치심, 절망감, 지루함 사이의 상관계수는 .83~.97로 매우 높은 정적 상관을 보였으며, 긍정적 정서와 부정적 정서의 상관계수는 -.62~-.25로 부적 상관을 보였다. 시험상황에서만 측정되는 안도감과 즐거움, 희망,

자부심, 수치심과는 상관계수가 각각 .29, .33, .35, .24로 낮은 정적 상관을 보였으며 화, 불안, 절망감, 지루함과는 각각 -.06, .07, -.01, -.04로 상관관계가 거의 없는 것으로 나타났다. 이 같은 상관관계는 앞에서 같은 학업 상황에서의 서로 다른 8가지 성취 정서가 변별되는지 다른 학업 상황에서 동일한 성취 정서가 변별되는지 알아보기 위해 실시한 상관분석 결과인 Table 4와 비슷한 결과이다.

나. 외적 타당도 검증

Table 7은 e-AEQ-KMS의 외적 타당도를 검증하기 위해서 통제가 치평가, 학습전략, 성취목표, 과학성적을 준거 변인으로 하여 상관관

Table 5. latent relationships of e-AEQ-KMS: confirmatory factor analysis

모형	χ^2	df	GFI	CFI	RMSEA
2A	1924	252	.27	.47	.27
2B	992	217	.51	.75	.20
2C	1823	249	.30	.50	.27
2D	220	133	.85	.97	.09

계를 분석한 결과이다. 자기효능감은 성취 활동 및 결과에 대한 통제 평가를 대표하는 준거 변인으로 사용하였다. 자기효능감과 3가지 학업 상황에서의 9가지 성취 정서에 대한 상관분석 결과를 살펴보면 즐거움, 희망, 자신감, 안도감 등의 긍정적 정서와의 상관 계수는 .33~.84로 정적 상관을 보였으며 화, 불안, 수치심, 절망감, 지루함 등의 부정적 정서와의 상관계수는 -.66~-0.37로 부적 상관을 보였다. 이 같은 결과는 성취 활동 및 결과에 대한 통제 가능 여부를 높이 평가할수록 긍정적인 정서를 많이 경험한다는 통제-가치 이론에 부합하는 결과이다(Pekrun et al., 2007).

과제 가치는 성취 활동 및 결과에 대한 가치평가를 대표하는 준거 변인이다. 과제 가치와 성취 정서 사이의 상관계수를 살펴보면, 긍정적 정서와는 .38~.75로 정적 상관을 부정적 정서와는 -.64~-0.33로 부적 상관을 가지는 것으로 나타났다. 이 결과 또한, 성취 활동 및 결과에 대해 가치가 있다고 평가할수록 부정적 정서보다 긍정적 정서를 더 많이 경험한다는 통제-가치 이론과 일맥상통하는 결과이다(Pekrun et al., 2007).

시연과 정교화는 학습전략을 대표하는 준거 변인이다. 시연과 성취 정서와의 상관분석 결과 긍정적 정서와는 상관 계수가 .29~.57로 정적 상관을 부정적 정서와는 상관계수가 -.49~-0.11로 부적 상관을

Table 6. latent correlations between emotions

정서	1	2	3	4	5	6	7	8
1. 즐거움								
2. 희망	.93***							
3. 자부심	.90***	.92***						
4. 안도감	.29*	.33**	.35**					
5. 화	.28*	-.46***	-.25*	-.06				
6. 불안	-.32	-.51***	-.34**	.07	.93***			
7. 수치심	-.30*	-.52***	-.39**	.24	.83***	.97***		
8. 절망감	-.38**	-.58***	-.36**	-.01	.95***	.96***	.93***	
9. 지루함	-.48***	-.62***	-.39**	-.04	.89***	.83***	.78***	.92***

* p < .05. ** p < .01. *** p < .001.

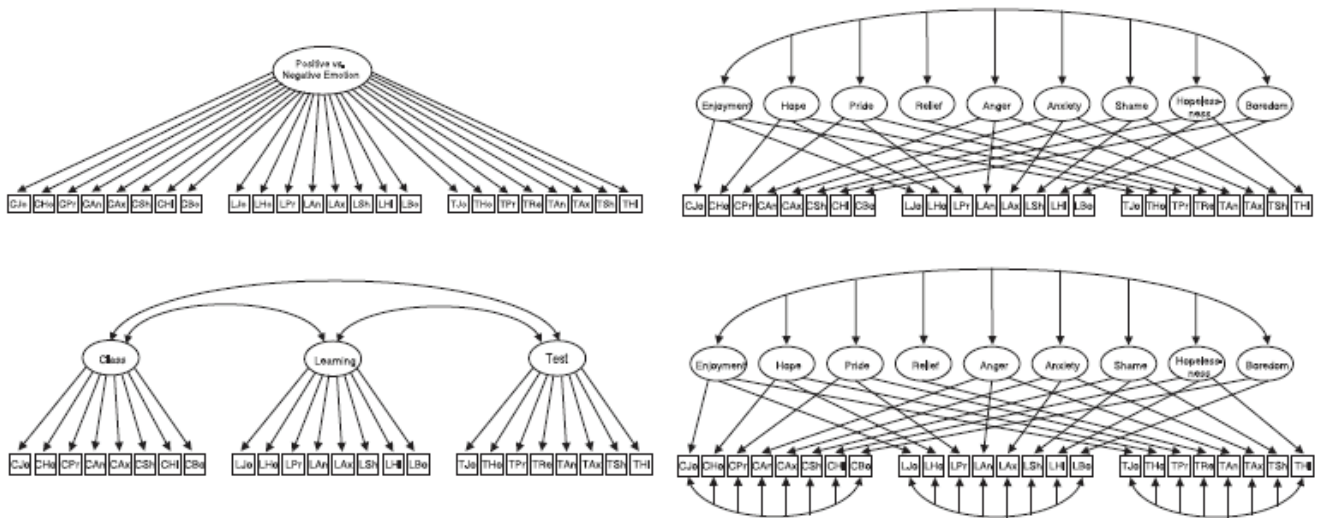


Figure 2. SEM model for relationships between emotion. Upper left part: Model 2A(one emotion-factor model). Upper right part: Model 2B(nine emotion-factors model). Lower left part: Model 2C(three setting-factors model). Lower right part: Model 2D(emotion x setting-factors model). C, L, and T denote class-related, learning-related, and test-related emotions, respectively. Jo=joy, Ho=hope, Pr=pride, Re=relief, An=Anger, Ax=anxiety, HI=hopelessness, Bo=boredom. (Sources: Pekrun, et al., 2011)

보였다. 정교화와 긍정적 정서와의 상관계수는 .35~.70으로 높은 정적 상관을, 부정적 정서와는 -.51~- .20로 부적 상관을 나타냈다. 이 결과는 긍정적 정서가 높을수록 보다 적극적이고 심층적인 학습전략을 사용한다는 사실에 부합하는 결과라고 할 수 있다.

수행접근목표, 수행회피목표, 숙달 목표는 성취목표를 대표하는 준거 변인이다. 수행접근목표와 e-AEQ-KMS로 측정되는 성취정서 사이의 상관관계를 분석한 결과 긍정적 정서와는 상관계수가 .11~.40로 낮은 정적 상관을 보였고 부정적 정서와는 상관계수가 -.21~.01로 낮은 부적 상관 또는 의미 없는 정적 상관을 보였다. 수행회피목표와 즐거움, 희망, 자부심과의 상관계수는 -.30~- .17로 부적상관을 안도감과는 .19로 낮은 정적 상관을 보였다. 반면, 부정적 정서와는 .11~.55로 정적 상관을 보였다. 숙달목표와 긍정적 정서와는 상관계수가 .14~.69로 정적 상관을, 부정적 정서와는 상관계수가 -.54~- .25로 부적 상관을 보였다. 이는 성취목표와 성취 정서 사이의 관계에 대한 기존 연구와 동일한 결과이다(Pekrun, Elliot, & Maier, 2006).

마지막으로 과학성적과의 상관 관계를 살펴보면 긍정적 정서와는 상관계수가 .02~.31로 낮은 수준의 정적 상관이 나타났고 부정적 정서와는 -.44~- .30로 부적 상관이 나타났다. 이는 긍정적 정서를 많이 경험할수록 높은 성취결과를 보인다는 선행 연구와 같은 결과이며 과학성적이라는 준거 변인에 대해 외적 타당도를 가짐을 나타낸다. 이같이 여러 준거 변인에 대한 상관관계를 분석한 결과, e-AEQ-KMS는 높은 외적 타당도를 가지고 있음을 알 수 있다.

IV. 결론 및 제언

2020년 1월 20일 국내에서 코로나 19(COVID-19) 환자가 처음으로 발생한 후, 급격한 확진자 증가로 인해 이러닝 수업의 확대와 같은 급격한 교육환경의 변화가 일어났다. 성취 활동 및 결과와 직접적으로 연관된 정서가 성취 정서라는 점에서 이러한 교육환경의 변화는 필연적으로 학생들의 성취 정서에 큰 영향을 줄 수 밖에 없기에 이에 대한 연구가 요구되는 상황이다. 특히, 과학 과목의 경우, 중요한 학습 활동 중 하나인 탐구 활동이 제한될 수 밖에 없는 상황이므로 이러닝 수업으로 인한 성취 정서의 변화를 면밀히 살펴볼 필요가 있다. 급격한 학업 상황의 변화 속에서 학생들의 성취 정서에 대해 알아보기 위해서는 관련 질문지의 개발이 선행되어야 한다. 기존에 이러닝 수업환경 속에서 학생들의 성취 정서를 측정하기 위한 질문지인 ‘한국 대학생의 이러닝 수업에서 학업정서척도(e-AES)’가 개발되었으나 (You, Kim, & Park, 2012), 대학생을 대상으로 한 질문지였으며 과목 특수성이 고려되지 않았다. 또한, 질문지 내용이 수업, 학습, 시험상황이라는 3가지 학업 상황을 모두 고려하지 않고 수업상황에만 국한되어 있어 학생들의 전반적인 성취 정서를 파악하는데 한계를 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 이러닝 수업환경 속에서 과학 과목에 대한 중학생들의 성취 정서를 확인하기 위한 ‘이러닝 수업에서의 한국 중학생 과학영역 성취 정서 질문지(e-learning Achievement Emotion Questionnaire-Korea Middle school Science, e-AEQ-KMS)’

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

정서	학업상황	자기 효능감	과제가치	시연	정교화	수행접근	수행회피	숙달목표	과학성적
즐거움	과학 수업	.69	.70	.53	.59	.12	-.26	.48	.21
	과학 학습	.69	.74	.57	.70	.35	-.17	.69	.27
	과학 시험	.63	.62	.43	.63	.19	-.24	.43	.13
희망	과학 수업	.70	.66	.48	.57	.22	-.25	.49	.24
	과학 학습	.84	.75	.51	.68	.40	-.27	.65	.29
	과학 시험	.79	.74	.46	.68	.31	-.30	.56	.25
자부심	과학 수업	.69	.58	.49	.58	.13	-.27	.42	.17
	과학 학습	.64	.58	.48	.60	.35	-.17	.50	.31
	과학 시험	.65	.57	.39	.59	.18	-.25	.34	.21
안도감	과학 시험	.33	.38	.29	.35	.18	.19	.14	.02
화	과학 수업	-.37	-.46	-.29	-.28	-.13	.11	-.44	-.34
	과학 학습	-.56	-.53	-.30	-.30	-.07	.36	-.47	-.41
	과학 시험	-.38	-.35	-.20	-.20	-.02	.27	-.32	-.38
불안	과학 수업	-.50	-.44	-.13	-.22	-.08	.39	-.33	-.36
	과학 학습	-.53	-.45	-.20	-.29	.00	.55	-.38	-.44
	과학 시험	-.39	-.34	-.16	-.23	.02	.43	-.29	-.32
수치심	과학 수업	-.43	-.35	-.13	-.17	.01	.41	-.28	-.37
	과학 학습	-.52	-.38	-.11	-.24	.02	.55	-.32	-.31
	과학 시험	-.50	-.33	-.13	-.26	-.01	.40	-.25	-.30
절망감	과학 수업	-.59	-.58	-.28	-.34	-.17	.24	-.46	-.40
	과학 학습	-.63	-.53	-.25	-.35	-.07	.48	-.44	-.44
	과학 시험	-.59	-.48	-.23	-.33	-.08	.36	-.35	-.33
지루함	과학 수업	-.59	-.61	-.49	-.51	-.18	.22	-.55	-.36
	과학 학습	-.66	-.64	-.38	-.46	-.21	.31	-.54	-.43

를 타당화 과정을 거쳐 개발하였다. 이 질문지는 3가지 학업 상황이 모두 반영되어 있어 학생들의 전반적인 성취 정서를 확인할 수 있으며, 중학생을 대상으로 과학 과목에 대한 영역 특수성이 반영된 질문지이다.

e-AEQ-KMS는 AEQ-KMS를 바탕으로 개발되었다. 이러닝 과학 수업환경을 반영하여 모든 문항을 수정하였고, 이러닝 수업환경에 맞지 않는 6문항을 제거하였다. 모든 문항은 성취 정서의 내적 구조가 반영되도록 구성하였고, 각 문항에 대한 답은 5점 Likert 척도에서 7점 Likert 척도로 변경하였다. 총 226문항이며 수업, 학습, 시험상황이라고 하는 3가지 학업 상황에서 즐거움, 희망, 자부심, 안도감, 화, 불안, 수치심, 절망감, 지루함이라고 하는 총 9가지 성취 정서를 측정할 수 있도록 구성되어 있다.

e-AEQ-KMS의 신뢰도 분석 결과, 총 24개의 상황별 정서 중 20개의 정서에서 신뢰도가 .90이상이었으며, 나머지 4개의 신뢰도는 .72~.89로 전체적인 문항의 신뢰도가 매우 높게 나타났다. 성취 정서의 4가지 구성요인 체계에 대한 확인적 요인분석(CFA) 결과, 성취 정서가 정서적, 인지적, 동기적, 생리적이라고 하는 4개의 구성요인으로 이루어졌다고 가정한 모형이 그렇지 않다고 가정한 모형보다 더 타당하다는 결과를 얻었다. 또한, 같은 학업 상황에서 서로 다른 정서가 변별되는지, 서로 다른 학업 상황에서 동일한 정서가 서로 변별되는지 확인하기 위한 상관분석 결과, 각 정서들이 충분히 변별됨을 확인할 수 있었다. 확인적 요인분석(CFA)을 이용하여 3가지 학업 상황과 9가지 성취 정서가 각 문항의 잠재변수로서 작용하고 있음을 확인하였으며, 통제-가치평가, 학습전략, 성취목표, 과학성적에 대한 외적 타당도 검증 결과 선행 연구와 동일한 결과를 보였다. 이를 통해 e-AEQ-KMS의 구성하는 문항들이 충분한 외적 타당도를 가짐을 알 수 있었다.

이렇듯 높은 신뢰도와 타당도를 가지는 e-AEQ-KMS는 코로나 19로 인한 이러닝 교육환경에서, 중학생들이 가지는 과학 과목에 대한 성취 정서 연구에 다양하게 이용할 수 있다. 개인별로 가지는 과학 과목에 대한 성취 정서를 정량적으로 측정하여 수치화할 수 있으며, 개인의 성취에 어려움을 주는 정서가 무엇인지 파악하고 이를 바탕으로 정서를 고려한 개인별 맞춤 학습 설계를 제공할 수 있다. 나아가서는 개인의 과학 과목 성취 정서 형성 원인을 파악하여 성취 수준을 높이기 위한 심층적인 정서 조절 전략도 제공할 수 있다. 또한, 집단 간의 과학 과목 성취 정서 차이를 정량적으로 비교할 수 있어 다양한 집단의 성취 정서 비교 연구에도 사용할 수 있다. 특히, 국외에서 활발하게 이용되고 있는 AEQ와 동일한 문항 구조와 이론적 배경을 두고 개발되었기에 국가 간 정서 비교 연구에도 충분히 사용할 수 있다는 이점이 있다.

그러나 몇 가지 한계점이 존재하는데 첫 번째는 문화적 특수성이다. e-AEQ-KMS는 AEQ-KMS를 바탕으로 개발되었으며 AEQ-KMS는 AEQ를 기본에 두고 개발되었다. 정서 형성 과정에 개인의 삶뿐만 아니라 개인이 속한 문화 특성 또한 반영된다는 점에서(Calkins & Dollar, 2014; DeCuir-Gunby & Williams-Johnson, 2014) 독일 대학생을 대상으로 개발된 AEQ를 기본에 두고 있는 e-AEQ-KMS는 한국 문화만이 가지는 고유의 문화 특성이 충분히 반영되어 있지 않다는 한계점을 가진다. 두 번째 한계점은 많은 문항 수에 의한 성취 정서 측정의 어려움이다. e-AEQ-KMS는 226문항으로 구성되어 있는데,

중학생들이 집중력을 유지하며 답을 하기에는 많은 문항이라 할 수 있다.

이러닝 학습 환경에서, 중학생들이 가지는 과학 과목에 대한 성취 정서를 정량적으로 측정할 수 있는 e-AEQ-KMS는 코로나 19로 인한 급격한 교육환경의 변화가 학생들의 성취 정서에 어떤 영향을 미치는지에 대한 다양한 연구의 발판이 될 수 있기에 중요한 의미가 있다. 본 연구가 이러닝 학습 환경에서 과학 과목에 대한 중학생들의 성취 정서 연구에 많은 도움이 되기를 희망한다.

국문요약

성취 정서가 학생들의 성취 활동 및 결과와 직접으로 연관된 정서라는 점에서, 코로나 19로 인한 이러닝 수업의 확대와 같은 급격한 교육환경의 변화는 필연적으로 학생들의 성취 정서에 많은 영향을 줄 수 있다. 그러나 이에 대한 연구는 아직 부족한 실정이며, 이러닝 수업환경에서 학생들의 성취 정서를 정량적으로 측정할 수 있는 질문지의 개발은 관련 연구의 바탕이 될 수 있기에 본 연구에서는 이러닝 수업에서의 한국 중학생 과학영역 성취 정서 질문지(e-AEQ-KMS)를 타당화 과정을 거쳐 개발하였다. 본 연구에서 개발한 e-AEQ-KMS는 한국 중학생의 과학영역 성취 정서 질문지(AEQ-KMS)을 바탕으로 이러닝 과학 수업의 특징을 반영하여 개발되었다. 수업상황, 학습상황, 시험상황 등의 3가지 학업 상황에서 즐거움, 희망, 자부심, 안도감, 화, 불안, 지루함, 절망감, 수치심 등의 9가지 성취 정서를 측정할 수 있도록 구성되어 있으며 총 226문항이다. 내적, 외적 타당도를 검증한 결과, 질문지를 구성하는 각 문항은 높은 신뢰도를 보였으며 4가지 구성요인에 대한 확인적 요인분석(CFA)결과, 성취 정서가 정서적, 인지적, 동기적, 생리적이라고 하는 4개의 구성요인으로 이루어졌다고 가정한 모형이 그렇지 않다고 가정한 모형보다 더 타당하다는 결과를 얻었다. 성취 정서 사이의 상관분석을 통하여 각각의 성취 정서가 잘 변별됨을 확인하였고, 3가지 학업 상황 및 9가지 성취 정서의 잠재적 관계에 대해 확인적 요인분석(CFA)결과, 질문지에 반영된 모형이 가장 적합도가 높은 것으로 확인되었다. 통제-가치평가, 학습 전략, 성취목표, 과학성적을 준거 변인으로 한 외적 타당도 검증 결과, 모든 준거 변인에 대하여 선행 연구와 동일한 결과를 보였으며 이를 통해 충분한 외적 타당도를 가짐을 확인하였다. 본 연구 결과는 이러닝 수업에서 한국 중학생들의 과학영역 성취 정서를 정량적으로 비교 분석할 수 있는 틀을 마련했다는 점에서 큰 의의가 있다.

주제어 : 이러닝, 성취정서, 과학영역 성취정서, 성취정서 질문지, 질문지의 개발과 타당화, 통제-가치이론

References

- Bentler, P. M., & Hu, L. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives, *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55.
- 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 perspective. In

- R. Pekrun & L. Linnenbrink-Garcia(Eds.), *International handbook of emotions in education* (pp. 520-538). New York, NY: Taylor & Francis.
- Chei, M. J. & Lee, J. (2017). Analysis of Structural Relationship among Instructional Quality, Academic Emotions, Perceived Achievement and Learning Satisfaction in Offline and Online University Lectures. *Education Information Media Research*, 23(3), 523-548.
- Cheung, G. W., & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indices for testing measurement invariance. *Structural Equation Modeling*, 9, 233-255.
- Cho, H. I. (2013). The Relationship between Emotions, Achievement Emotions, and Academic Achievement. *The Journal of Elementary Education*, 26(4), 229-250.
- 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
- Elliot, A. J., & McGregor, H. A. (2001). A 2x2 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.
- 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.
- 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.
- Jeon, J. Y. (2014). Development and Construct Validation of the Achievement Emotions Questionnaire-Korean Middle school Science (AEQ-KMS). *Journal of the Korean Association for Science Education*, 34(8), 745-754.
- 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, E., & Yang, M. (2013). The Influence of Emotional Regulation on Academic Achievement through Academic Emotions and Learning Strategies. *The Korean Journal of School Psychology*, 10(1), 201-218.
- Kim, H. S., & Song, J. H. (2019). Meta-Study on the Validation of the Domestic Achievement Emotion Scale, *Korean Educational Psychology Association*, 33(1), 1-26.
- Kim, M. (2009). Emotion in Learning Context: Its Origins and Functions. *Asian Journal of Education*, 10(1), 73-98.
- Kim, Y. S. & Cho, H. I. (2015). A Meta-Analysis of the Relationship between Achievement Emotions and Academic Achievement. *Korean Educational Psychology Association*, 29(1), 85-111.
- Kwon, O. Y., Lim, H. C., & Kim, S. J. (2008). The Effects of Reaction and Training Performance on Transfer Performance : Focusing on the Moderating Variables of Job Involvement and Need for Achievement. *Journal of Vocational Education & Training*, 11(3), 219-235.
- Lee, J. & Ko, E. (2017). A Meta-Analysis of the Relationships among Academic Emotions, Achievement Goal Orientation, Self-Regulated Learning and Academic Achievement. *Korean Association for Learner-centered Curriculum and Instruction*, 17(11), 111-128.
- Levenson, R. W.(1999). The intrapersonal functions of emotion. *Cognition & Emotion*, 13, 481-504.
- 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.
- Ministry of Education (MOE) (2020a). Online school opening for elementary school, middle school, high school, and special school. The press release of Ministry of Education, 2020.3.31.
- Ministry of Education (MOE) (2020b). Announcement of class plan for Kindergarten, elementary school, middle school, high school, and special school. The press release of Ministry of Education, 2020.5.4.
- 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.
- 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)
- You, J., Kim, H., & Park, S. H. (2012). Development and Construct Validation of e-Learning Academic Emotions Scale(e-AES). *Open Education Research*, 20(3), 19-44.

저자정보

전지영(대전도안중학교 교사)