

착시 현상 수업에서 상황적 흥미가 개인적 흥미에 미치는 영향 - 유지된 상황적 흥미의 매개효과 -

강지훈 · 유병길[†]

The Effect of Situational Interest on Individual Interest in Optical Illusion Classes: The Mediating Effect of Maintain Situational Interest

Kang, Jihoon · Yoo, Pyongkil[†]

국문 초록

본 연구에서는 착시 현상 수업에서 촉발된 초등학생들의 상황적 흥미가 개인적 흥미로 발달하는 과정에서 유지된 상황적 흥미의 매개효과를 검증하였다. 광역시에 소재한 초등학교 5학년 학생 67명(남학생 27명, 여학생 40명)을 대상으로 4일 간격으로 실시된 4차시의 착시 현상 수업을 실시하였으며, 매 수업 직후마다 학생들의 촉발된 상황적 흥미, 유지된 상황적 흥미, 출현하는 개인적 흥미 수준을 측정하여 분석하였다. 분석 결과, 세 차시에 걸쳐 측정된 9개의 흥미 변수들 모두 서로 간 정적으로 유의한 상관관계를 보였으며, 동일한 시점에서 촉발된 상황적 흥미는 유지된 상황적 흥미와 출현하는 개인적 흥미 발달에 직접적인 영향을 주거나 유지된 상황적 흥미를 매개로 하여 간접적인 영향을 주었다. 특히 각 차시마다 촉발된 상황적 흥미와 유지된 상황적 흥미 모두 출현하는 개인적 흥미에 영향을 주었지만 촉발된 상황적 흥미가 유지된 상황적 흥미보다 개인적 흥미 발달에 더 큰 영향을 주는 것으로 나타났다. 학습 동기의 핵심 요인으로서 흥미 발달의 여러 단계 간의 관계를 탐구한 결과를 바탕으로 과학 교육에 대한 시사점을 논의하였다.

주제어: 상황적 흥미, 개인적 흥미, 흥미 발달, 매개효과, 착시

ABSTRACT

This study investigated the mediating effect of maintained situational interest on the relationship between situational interest and individual interest among elementary school students during optical illusion classes. The subjects of this study were 67 fifth-grade students (27 boys and 40 girls) from an elementary school in a metropolitan city. Four optical illusion classes were conducted at four-day intervals. Immediately after each class, the students' triggered situational interest levels, maintained situational interest levels, and emerging individual interest levels were assessed and analyzed. The analysis indicated that all nine interest variables measured across three of the classes showed positive and significant correlations. In addition, at the same time point, triggered situational interest directly affected the development of maintained situational interest and emerging individual interest, or indirectly affected the development of emerging individual interest through maintained situational interest as a mediator. In particular, in every class, triggered and maintained situational interest influenced emerging individual interest. However, triggered situational interest exhibited a greater influence on the development of individual interest compared to maintained situational interest. Based on exploring the relationship between phases of interest development as a key factor in learning motivation, implications for science education were discussed.

Key words: situational interest, individual interest, interest development, mediating effect, optical illusion

I. 서론

일반적으로 특정한 콘텐츠에 관심을 가지고 참여하려는 성향을 의미하는 흥미는 학습 동기와 학업 성취를 예측하는 핵심 요인으로 알려져 있다(Crouch *et al.*, 2018; Harackiewicz *et al.*, 2008, 2016; Hidi, 2006; Jansen *et al.*, 2016; Kang & Kim, 2024; Palmer *et al.*, 2017). 흥미는 과학 교육에서도 중요하게 다루어지고 있으며 강조되고 있다(곽영순 등, 2006; Drechsel *et al.*, 2011; Krapp & Prenzel, 2011; Palmer *et al.*, 2016). 이러한 이유 중 하나는 학습 과정에서 흥미가 두 가지의 서로 다른 형태로 유발되고 발달한다는 것이다(Rotgans & Schmidt, 2017). 즉, 흥미는 오래 지속되지 않으며 특정 학습 상황에서 일시적으로 유발되는 상황적 흥미(situational interest)와 특정 주제나 활동에 참여하려는 상대적으로 안정적인 성향으로 간주되는 개인적 흥미(individual interest)로 구분되어 학습 과정 및 성취에 긍정적인 영향을 미친다(Hidi & Renninger, 2006; Rotgans & Schmidt, 2017).

연령이나 학습의 맥락과 관계없이 흥미의 발달이 학습 및 학업 성취에 도움이 된다는 사실은 널리 입증되었지만 어떻게 하면 흥미를 촉발시키고, 촉발된 흥미를 유지시키며, 더 나아가 발달시킬 수 있는지에 대해서는 상대적으로 알려진 바가 부족하다(Renninger *et al.*, 2019). 흥미가 발달하는 메커니즘을 깊이 이해할수록 교사가 특정 교과나 주제에 대한 학생들의 흥미를 발달시켜 학습에 적극 참여하도록 유도할 수 있다. 따라서 상대적으로 지속 기간이 짧은 상황적 흥미가 안정적인 개인적 흥미로 어떻게 발달해 나가는지에 대하여 몇 가지 이론이 제시되어 왔다(Hidi & Renninger, 2006; Krapp, 2002, 2003). 그중 흥미 발달 연구에 가장 많이 인용되고 활용되는 이론은 Hidi & Renninger(2006)가 제안한 흥미 발달 4단계 모델이다. 이 모델에 의하면, 개인의 흥미는 연속적인 4개의 단계로 발달한다. 새로운 흥미의 발달은 무엇인가가 학습자의 주의를 끌 때 시작되는데, 이 과정을 촉발이라고 한다(Dewey, 1913; Hidi & Baird, 1986). 따라서 흥미 발달의 첫 번째 단계는 ‘촉발된 상황적 흥미(triggered situational interest)’로, 특정 주제에 대한 새롭거나 놀라운 정보가 포함된 학습 자료에 의해 유발되는 흥미를 의미한다. 이때 촉발된 흥

미는 일시적일 수 있지만 보다 지속된 흥미로 이어질 수 있다(Harackiewicz *et al.*, 2008; Palmer, 2004; Rotgans & Schmidt, 2011). 따라서 흥미 발달의 두 번째 단계는 ‘유지된 상황적 흥미(maintained situational interest)’로 특정 내용이나 사건에 대한 흥미가 촉발된 이후 주의와 관심이 지속적으로 유지되고 있는 흥미의 심리적 상태를 의미한다. 이렇게 특정 대상이나 주제에 대해 유발된 흥미가 지속될 경우 장기적인 차원의 개인적 흥미로 발달할 수 있다. 흥미 발달의 세 번째 단계인 ‘출현하는 개인적 흥미(emerging individual interest)’는 시간이 지나도 특정 콘텐츠에 다시 참여하려는 상대적으로 지속적인 성향을 의미한다. 이는 단순히 흥미의 심리적 상태를 넘어서 특정 주제나 활동에 대한 꾸준한 관심을 나타낸다. 그리고 흥미 발달의 마지막 단계인 ‘잘 발달된 개인적 흥미(well-developed individual interest)’로 이어진다. 이는 특정 주제에 대한 개인의 확고한 흥미를 의미하며, 이 단계에서는 외부의 자극이나 지원이 없어도 해당 주제에 대하여 더 빈번한 참여를 추구하며 다시 참여하려는 성향이 나타난다. 이러한 흥미는 비교적 장기간에 걸쳐 지속될 수 있다.

흥미 발달 4단계 모델에 의하면 개인적 흥미로 발달하기 위해서는 먼저 상황적 흥미를 경험하여야 하며, 상황적 흥미가 촉발되기 위해서는 해당 분야에 대한 최소한의 지식을 보유하거나 흥미를 촉발시킬 수 있는 적절한 자극에 노출되어야 한다. 따라서 반복적인 참여나 지속적인 자극이 없더라도 흥미가 반드시 다음 단계로 진행하며 발달한다는 것을 의미하지는 않는다(Hidi & Renninger, 2006). 흥미 발달 4단계 모델은 학습 과정에서 학생들의 흥미가 촉발될 수 있으며, 이렇게 촉발된 상황적 흥미가 유지되면서 특정 내용이나 교과에 대한 선호도 성향이 긍정적으로 변화할 수 있음을 시사한다. 즉 촉발된 흥미는 순차적으로 발달하여 안정적인 성향의 개인적 흥미로 이어질 수 있다. 따라서 이론적으로 학생들의 흥미는 모든 과목에서 촉발될 수 있으며, 결과적으로 장기간 지속되는 성향 측면의 흥미 발달로 이어질 수 있다는 점에서 교육적 의미가 있다(Rotgans & Schmidt, 2017).

흥미 발달 이론에서는 상황적 흥미의 촉발이 개인적 흥미가 발달하는 데 주요 결정 요인으로 본다(Hidi, 2006; Hidi & Renninger, 2006; Krapp, 2003). 따라서 상황적 흥미가 개인적 흥미로 발달하는 과정을 실

증적으로 분석한 연구도 일부 진행되었다(Hong *et al.*, 2019; Palmer *et al.*, 2017; Rotgans & Schmidt, 2017; Roure & Lentillon-Kaestner, 2022). 이들 연구는 촉발된 상황적 흥미와 유지된 상황적 흥미 사이의 기간을 5개월로, 유지된 상황적 흥미와 출현하는 개인적 흥미 사이의 기간을 2개월로 두거나(Hong *et al.*, 2019), 4주 동안 상황적 흥미의 반복적인 유발이 개인적 흥미 발달에 영향을 주는지 분석하였다(Rotgans & Schmidt, 2017). 또한 Palmer *et al.*(2017)는 10주 동안의 과학 수업 과정에서 상황적 흥미 경험이 누적된다면 개인적 흥미가 발달한다는 결과를 제시하였다. 이들 연구에서는 모두 흥미가 다음 단계로 발달하기 위해서는 일정 기간이 필요하다는 것을 전제하였으며, 상황적 흥미가 유발된 이후 상당한 기간(4~10주)이 지난 후 개인적 흥미 수준을 측정하여 분석하였다. 하지만 흥미가 한 단계에서 다음 단계로 발달하는데 얼마의 기간이 걸리는지 합의된 바 없이 명확하지 않으며 흥미는 분절된 상태가 아닌 연속적인 심리적 상태로 발달하기 때문에(Hidi & Renninger, 2006; Rotgans & Schmidt, 2017), 연속된 서로 다른 단계에서의 흥미 수준이 동시에 나타날 수 있다. 예를 들어, 6주 동안의 수업 과정에서 드러난 흥미가 비슷한 학생들을 군집으로 분류한 Roure & Lentillon-Kaestner(2022)의 연구에서는 출현하는 개인적 흥미 수준을 보인 학생들이 유지되는 상황적 흥미를 경험하는 집단으로 구성되기도 하였으며, 일부 학생들은 촉발된 상황적 흥미와 유지된 상황적 흥미를 모두 경험하는 것으로 나타났다. 따라서 동일한 시점에서도 학생들은 촉발된 상황적 흥미, 유지된 상황적 흥미, 그리고 출현하는 개인적 흥미를 모두 경험할 수 있지만 이를 고려하여 진행된 연구는 부족하다.

학습 과정에서 촉발된 상황적 흥미가 학습 환경이나 외부의 지원(예: 흥미있는 학습 자료 제공)에 의해 지속될 경우 유지된 상황적 흥미로 전개될 수 있다. 그리고 이렇게 유지된 상황적 흥미가 지속될 경우 개인적 흥미로 발달할 수 있다. 이와 같이 누적된 상황적 흥미 경험이 개인적 흥미 발달에 영향을 준다는 점에서(Palmer *et al.*, 2017), 촉발된 상황적 흥미는 개인적 흥미 발달에 간접적인 영향을 줄 수 있다. 하지만 흥미의 촉발은 흥미 발달 단계의 초기에만 나타나는 것이 아닌 흥미 발달의 모든 단계에서 반복적으로 발생할 수 있기 때문에(Renninger *et al.*, 2019) 촉발된

상황적 흥미는 유지된 상황적 흥미뿐 아니라 출현하는 개인적 흥미로 발달하는 데 직접적으로 영향을 줄 수 있다. 따라서 촉발된 상황적 흥미는 출현하는 개인적 흥미에 직·간접적으로 영향을 줄 수 있다. Hong *et al.*(2019)의 연구에서는 촉발된 상황적 흥미와 유지된 상황적 흥미, 그리고 출현하는 개인적 흥미 간 순차적인 선형 관계를 보여주었지만 흥미 발달 단계별 일정 기간의 시간 차이를 두고 측정 및 분석하였기 때문에 동일한 시점에서 촉발되고 유지되는 상황적 흥미와 출현하는 개인적 흥미 사이의 관계를 다루지는 못하였으며, 촉발된 상황적 흥미가 출현하는 개인적 흥미에 직접적으로 영향을 주는지 밝히지 못하였다. 따라서 동일한 시점에서 촉발된 상황적 흥미가 유지된 상황적 흥미를 매개로 하여 출현하는 개인적 흥미에 직·간접적인 영향을 주는지 확인할 필요가 있지만 이를 실증적으로 검증한 연구는 찾기 힘들다.

수학·과학 성취도 추이변화 국제비교 연구(Trends in International Mathematics and Science Study: TIMSS) 2019 결과에 의하면 한국 학생들은 과학 성취도에서 상위 수준(초등학교 4학년은 58개국 중 2위, 중학교 2학년은 39개국 중 4위)을 보였으나, 과학 학습에 대한 흥미는 낮은 수준으로 나타났다(한국교육과정평가원, 2020). 이러한 결과는 TIMSS 2015 및 2011에서도 마찬가지였다. 일반적으로 학생들은 학년이 올라갈수록 과학에 대한 흥미가 낮아지는 경향을 보이며(곽영순 등, 2006, 김성일 등, 2008; 김은숙 등, 2014), 이러한 경향은 초등학교 고학년 시기부터 더욱 두드러지는 것으로 알려져 있다(Renninger & Hidi, 2016; Renninger *et al.*, 2015). 어린 시절부터 형성된 과학에 대한 흥미는 이후의 과학 학습 및 성취에 많은 영향을 줄 수 있으며(Johnson, 1987), 학습 과정에서 촉발된 흥미가 개인적 흥미로 발달할 경우 해당 내용이나 주제에 더 깊이 참여하고 탐구할 가능성이 높기 때문에(Harackiewicz *et al.*, 2008; Hidi & Renninger, 2006; Kang & Kim, 2024) 학습 중 촉발된 초등학생들의 상황적 흥미가 개인적 흥미로 어떻게 출현하고 발달되는지에 대한 이해가 필요하다.

이에 본 연구에서는 상황적 흥미를 촉발된 상황적 흥미와 유지된 상황적 흥미로 구분하여, 착시 현상을 다루는 과학 수업의 동일한 시점에서 초등학생들의 촉발된 상황적 흥미가 착시 현상에 대한 개인적 흥미에 영향을 주는 과정에서 유지된 상황적 흥미가 매개

하는지 검증하고자 한다. 본 연구 결과는 학습의 특정 순간에 경험하게 되는 촉발된 상황적 흥미가 보다 지속적인 성향으로 나타나는 개인적 흥미에 직접적 또는 간접적인 영향을 주는 것을 검증함으로써 과학 교육에서 초등학생들의 흥미 발달 연구에 대한 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

광역시 소재 초등학교에 재학 중인 5학년 3개 학급 71명이 연구에 참여하였다. 이 시기의 학생들은 착시 현상의 원리를 이해하고 학습하는 데 필요한 빛의 직진 개념을 4학년 때 이미 학습한 상태였으며, 과학에 대한 흥미 수준이 상대적으로 높은 시기(곽영순 등, 2006; 김성일 등, 2008; Maltese & Tai, 2010)이기 때문에 연구 참여 대상으로 선정하였다. 본 연구에 참여한 학생들 모두 착시 현상에 대한 학습 경험이 없었다. 이중 4차시의 착시 현상 수업 중 한 번 이상 결석하여 응답이 누락된 학생 4명을 제외한 67명(남학생 27명, 여학생 40명)을 대상으로 결과를 분석하였다.

2. 연구 설계 및 절차

본 연구의 목적은 Hidi & Renninger(2006)의 흥미 발달 모델을 고려하여 학생들의 상황적 흥미가 개인적 흥미로 발달하는 과정에서 유지된 상황적 흥미의 매개효과를 검증하는 것이다. 이를 위하여 상황적 흥미를 촉발된 상황적 흥미와 유지된 상황적 흥미로 구분하였으나, 개인적 흥미는 출현하는 개인적 흥미와 잘 발달된 개인적 흥미로 구분하지 않고 출현하는 개인적 흥미만 고려하였다. 이러한 이유는 첫째, 흥미 발달 4단계 모형에서는 출현하는 개인적 흥미와 잘 발달된 개인적 흥미로 구분하고 있지만 이 두 개념을 실질적으로 구별하여 다루기는 쉽지 않기 때문이다. 예를 들면, 무엇이 개인적 흥미를 잘 발달시키게 되는지(또는 잘 발달된 개인적 흥미로 전환되었다는 표식은 무엇인지), 그리고 개인적 흥미가 발달되었다고 판단할 수 있는 수준은 어느 정도인지, 흥미를 촉발시킬 수 있는 추가적인 자극이나 반복적인 참

여가 없더라도 개인적 흥미 수준이 안정적으로 유지될 수 있는지, 잘 발달된 개인적 흥미 수준에 도달하기까지의 기간이 얼마나 오래 걸리는지 등에 대해서는 명확하지 않다(Rotgans & Schmidt, 2017).¹⁾ 둘째, 해당 영역이나 주제에 대한 지식이 뒷받침되지 않으면 개인적 흥미가 발달하는데 한계가 있기 때문이다. 잘 발달된 개인적 흥미 수준을 보이는 사례를 관찰하기 위해서는 학생들이 해당 영역이나 주제에 대한 상당 수준 이상의 지식을 가지고 있어야 한다(Hidi & Renninger, 2006). 따라서 착시 현상을 이해하고 관련 지식을 습득하는 데 어려움을 겪는 학생들은 흥미가 높은 수준으로 발달하기 어려울 수 있지만 이를 판단하기는 쉽지 않다.

따라서 본 연구에서는 Fig. 1과 같이 성별을 통제변인으로 두고 촉발된 상황적 흥미, 유지된 상황적 흥미, 출현하는 개인적 흥미의 관계를 나타내는 연구 모형을 설정하여 연구를 진행하였다. 일반적으로 초등학교 시기에서 과학 교과 흥미의 경우, 남학생이 여학생보다 더 높다고 보고된 연구도 있지만(곽영순 등, 2006; 김은숙 등, 2014), 성별에 따른 차이가 없다는 연구(김성일 등, 2008; 김홍빈과 임성민, 2012)도 있어 일관적이지 않다. 또한 본 연구의 목적은 성별에 따른 결과의 차이를 분석하는 것이 목적이 아니기 때문에 성별을 통제변인으로 설정하였다. 독립변수는 촉발된 상황적 흥미로, 종속변수는 출현하는 개인적 흥미로, 그리고 이 두 변수를 매개하는 변수는 유지된 상황적 흥미로 설정하여 촉발된 상황적 흥미가 출현하는 개인적 흥미에 대하여 직접적인 또는 간접적인 영향을 미치는지 검증하였다. 일반적으로 흥미는 내용-특수적인 성질을 지니기 때문에(Hidi, 2006; Krapp & Prenzel, 2011) 본 연구에서 다루는 개인적 흥미는 착시 현상에 대한 개인적 흥미를 의미한다.

본 연구의 절차는 Fig. 2에 제시하였다. 착시 현상을 주제로 한 총 4차시의 수업(1차시: 주사위 착시 모형 만들기, 2차시: 공룡 착시 모형 만들기, 3차시: 에임즈룸 착시 모형 만들기, 4차시: 중력을 거스르는 지붕 착시 모형 만들기)이 진행되었다. 각 차시마다 서로 다른 주제의 착시 현상에 대한 시청각 자료를 먼저 제시한 후, 해당 현상과 관련된 원리가 적용된

1) 이러한 이유로 Krapp(2002)은 흥미가 ‘처음 유발된 상황적 흥미(first occurrence of situational interest)’, ‘안정된 상황적 흥미(stabilized situational interest)’, ‘개인적 흥미(individual interest)’의 세 단계로 발달한다고 제안하며 개인적 흥미가 발달하는 단계를 구분하지 않았다고 생각된다(Rotgans & Schmidt, 2017).

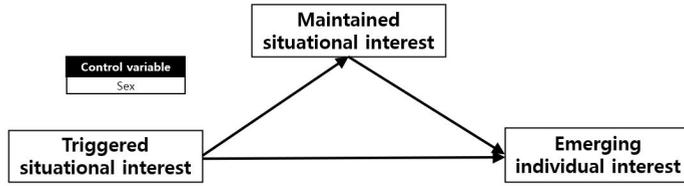


Fig. 1. Research model in the study

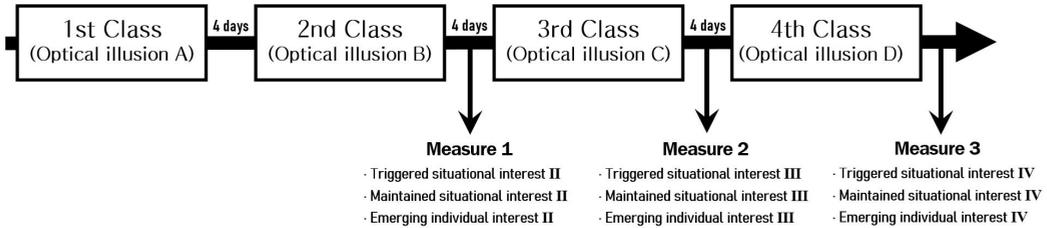


Fig. 2. Overview of the experimental setup of the study

작품(착시 모형)을 모든 학생들이 각자의 모형을 직접 만들어 보는 활동으로 구성되었다. 3차시 수업에서는 학생들이 착시 모형을 만들기 전, 인간이 시각 자극을 인지하는 과정과 연관하여 착시 현상의 원리를 그림 자료와 함께 충분히 설명해주었다. 이러한 주제 및 활동으로 수업을 구성한 이유는 개인적 흥미로 발달하는 과정을 분석하려면 학생들이 해당 주제나 내용에 대한 학습 경험이 적어야 하며, 학생들의 상황적 흥미가 촉발되어야 하기 때문이다(Hidi & Renninger, 2006). 학생들의 상황적 흥미를 촉발시키기 위해서는 새롭고 신기하거나 놀라움을 주는 자극이나 직접 실천해보는 활동(hands-on activity)을 제공하는 것이 권장되기 때문에(Harackiewicz et al., 2016; Palmer, 2009; Renninger et al., 2019) 학생들에게 새롭고 신기하거나 놀라움을 줄 수 있는 흥미로운 요소로서 착시 현상을 보여주고(김민하, 2013), 관련 현상에 대한 착시 모형을 직접 만들어보는 활동을 제공하였다. 착시 현상과 같은 모호한 자극이 포함된 수업에서는 학생들이 너무 어렵다고 느끼지 않아야 상황적 흥미가 높게 유발될 수 있기 때문에(김성일 등, 2003) 학생 수준에서 어렵지 않은 활동으로 수업을 구성하였다. 착시 현상 수업은 일반적인 과학 수업의 맥락, 즉 과학 수업 시간에 과학실에서 모둠별로 자리가 배치된 상태에서 4일 간격으로 진행되었다. 흥미 발달 이론에 근거하면 제일 첫 수업인 1차시 직후에는 유지된 상황적 흥미 및 출현하는 개인적

흥미가 나타나지 않을 것으로 판단되어 2차시, 3차시, 4차시 수업 직후에 학생들의 촉발된 상황적 흥미, 유지된 상황적 흥미, 출현하는 개인적 흥미 수준을 측정하였다.

3. 흥미 검사 도구

모형을 직접 만들어 보는 과정에서 학생들의 흥미를 측정한 Hong et al.(2019)의 연구에서 활용된 흥미 측정 문항의 일부 내용을 본 연구의 내용에 맞게 수정하여 사용하였다. Hong et al.(2019)의 연구에서 활용된 측정 도구는 Hidi & Renninger(2006)의 흥미 발달 모형을 기반으로 각각의 단계에 해당하는 흥미를 구별하여 측정할 수 있도록 구성되어 있다. 문항 수정은 과학영재교육 전공자 3인 및 과학교육 교수 1인과 지속적인 논의 및 검토를 통해 본 연구 상황에 맞게 이루어졌다. 예를 들면, ‘처음 PowerTech 모형을 만들었을 때, 나는 그것이 매우 재미있다고 생각했다(When I made PowerTech models for the first time, I found that it was so much fun)’라는 원본 문항을 본 연구의 상황에 맞게 ‘처음 착시현상 모형을 보았을 때, 나는 그것이 매우 재미있다고 생각했다.’라는 문항으로 수정하였다. 본 연구에서 사용된 흥미 검사 도구는 촉발된 상황적 흥미를 측정하는 3문항, 유지된 상황적 흥미를 측정하는 5문항, 출현하는 개인적 흥미를 측정하는 4문항으로 구성되어 있다.

흥미 단계별 문항 내용 및 Cronbach's α 값은

wicz *et al.*, 2008; Palmer, 2004), 이렇게 유지된 상황적 흥미는 보다 지속적인 성향을 나타내는 개인적 흥미로 발달할 수 있다(Hidi & Renninger, 2006). 또한 특정 시점에서 학생들은 상황적 흥미의 촉발과 유지 모두를 경험할 수 있고(Roure & Lentillon-Kaestner, 2022), 여러 시간에 걸쳐 누적된 상황적 흥미의 경험은 개인적 흥미 발달과 관련있기 때문에(Palmer *et al.*, 2017) 세 차시에 걸친 9개의 흥미 변수들 사이에 유의한 정적 상관관계가 나온 것으로 판단된다. 특히 각 차시에서 유지된 상황적 흥미끼리의 상관관계($r=.679 \sim .772, p<.01$)는 다른 흥미 변수들끼리의 상관관계보다 높게 나타났다.

각 차시에서 독립변수인 촉발된 상황적 흥미는 매개변수인 유지된 상황적 흥미($r=.417 \sim .674, p<.01$) 및 종속변수인 출현하는 개인적 흥미($r=.701 \sim .744, p<.01$)와 모두 유의한 정적 상관관계를 보였으며, 유지된 상황적 흥미는 출현하는 개인적 흥미와 모두 유의한 정적 상관관계를 보였다($r=.639 \sim .757, p<.01$). 이러한 결과는 Hidi & Renninger(2006)의 흥미 발달 4단계 모델을 고려할 때, 매 차시마다 촉발된 상황적 흥미 수준이 높다면 유지된 상황적 흥미 및 출현하는 개인적 흥미 수준이 높게 나타나며, 유지된 상황적 흥미 수준이 높다면 출현하는 개인적 흥미 수준도 높게 나타난다는 것을 의미한다. 한편, 각 차시에서 촉발된 상황적 흥미는 유지된 상황적 흥미보다 출현하는 개인적 흥미와 더 높은 상관관계를 나타냈다.

2. 상황적 흥미가 개인적 흥미로 발달하는 과정에서 유지된 상황적 흥미의 매개효과

2차시, 3차시 및 4차시 수업 직후, 성별을 통제변

인으로 두고 촉발된 상황적 흥미가 출현하는 개인적 흥미에 미치는 영향과 이 과정에서 유지된 상황적 흥미의 매개효과를 검증한 결과는 Fig. 3과 Table 3에 제시하였다.

먼저 2차시의 경우, 첫 번째 모형에서 독립변수인 촉발된 상황적 흥미가 매개변수인 유지된 상황적 흥미에 미치는 영향을 살펴보았다. 유지된 상황적 흥미에 대한 설명력은 17.8%로 나타났다($R^2=.178$), 회귀 모형은 적합한 것으로 확인되었다($F=6.942, p<.01$). 각 변수 간 관계를 분석한 결과, 촉발된 상황적 흥미는 유지된 상황적 흥미에 정적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta=.418, p<.001$). 이는 촉발된 상황적 흥미 수준이 높을수록, 유지된 상황적 흥미 수준도 높아지는 것을 의미한다. 두 번째 모형에서는 촉발된 상황적 흥미와 유지된 상황적 흥미가 종속변수인 출현하는 개인적 흥미에 미치는 영향을 살펴보았다. 출현하는 개인적 흥미에 대한 설명력은 69.1%로 나타났다($R^2=.691$), 회귀모형은 적합한 것으로 확인되었다($F=46.845, p<.001$). VIF 값은 1.210으로 나타나 다중공선성 문제는 없는 것으로 판단되었다. 각 변수 간 관계를 분석한 결과, 촉발된 상황적 흥미($\beta=.583, p<.001$)와 유지된 상황적 흥미($\beta=.393, p<.001$)는 출현하는 개인적 흥미에 정적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 촉발된 상황적 흥미 및 유지된 상황적 흥미 수준이 높을수록, 출현하는 개인적 흥미 수준도 높아진다는 것을 의미한다.

3차시의 경우, 촉발된 상황적 흥미가 유지된 상황적 흥미를 예측하는 회귀모형($F=28.345, p<.001$)과 촉발된 상황적 흥미와 유지된 상황적 흥미가 출현하는 개인적 흥미를 예측하는 회귀모형($F=26.315, p<$

Table 2. Descriptive statistics and correlations among interest variables

	Mean (SD)	Scale range	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Triggered situational interest II	12.18 (2.30)	3~15	1							
2. Maintained situational interest II	16.22 (4.14)	5~25	.417**	1						
3. Emerging individual interest II	14.51 (3.16)	4~20	.744**	.639**	1					
4. Triggered situational interest III	10.94 (2.33)	3~15	.525**	.432**	.557**	1				
5. Maintained situational interest III	16.30 (3.92)	5~25	.395**	.772**	.562**	.674**	1			
6. Emerging individual interest III	13.70 (3.06)	4~20	.375**	.478**	.553**	.701**	.659**	1		
7. Triggered situational interest IV	11.69 (2.44)	3~15	.659**	.358**	.573**	.588**	.499**	.569**	1	
8. Maintained situational interest IV	16.81 (4.47)	5~25	.450*	.679*	.530**	.488**	.758**	.624**	.602**	1
9. Emerging individual interest IV	14.52 (3.41)	4~20	.490**	.593**	.585**	.604**	.630**	.585**	.735**	.757**

Note: Highlighted text indicates the correlations among three types of interest in each class; ** $p<.01$.

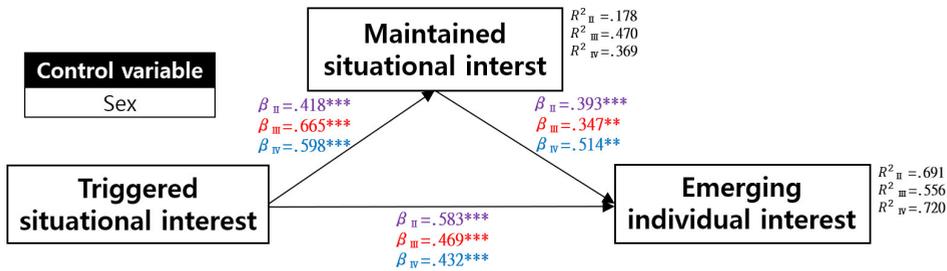


Fig. 3. Mediating effects of maintained situational interest on the relationship between triggered situational interest and emerging individual interest (Purple text indicates the 2nd class, red text indicates the 3rd class, and blue text indicates the 4th class)

Table 3. The effects of triggered and maintained situational interest on emerging individual interest in each class

Variable	Standardized coefficients (β)			
	Direct effect (95% CI)	Indirect effect (95% CI)	Total effect (95% CI)	
2nd class	Triggered situational interest	.583 (.589 — 1.013)	.164 (.071 — .263)	.747 (.800 — 1.253)
	Maintained situational interest	.393 (.182 — .418)	.	.393 (.182 — .418)
3rd class	Triggered situational interest	.469 (.318 — .916)	.231 (.037 — .398)	.700 (.686 — 1.155)
	Maintained situational interest	.347 (.091 — .451)	.	.347 (.091 — .451)
4th class	Triggered situational interest	.432 (.369 — .835)	.307 (.163 — .469)	.740 (.798 — 1.264)
	Maintained situational interest	.514 (.264 — .520)	.	.514 (.264 — .520)

Note: Bootstrap approach for mediation analysis; 5000 resampling; CI: Confidence Interval.

.001) 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 매개변수인 유지된 상황적 흥미에 대한 설명력은 47.0%($R^2 = .470$), 종속변수인 출현하는 개인적 흥미에 대한 설명력은 55.6%($R^2 = .556$)로 나타났다. VIF 값은 1.834로 나타나 다중공선성 문제는 없는 것으로 판단되었다. 각 변수 간 관계를 분석한 결과, 촉발된 상황적 흥미는 유지된 상황적 흥미에 정적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta = .665, p < .001$). 이는 촉발된 상황적 흥미 수준이 높을수록, 유지된 상황적 흥미 수준도 높아지는 것을 의미한다. 또한 촉발된 상황적 흥미($\beta = .469, p < .001$)와 유지된 상황적 흥미($\beta = .347, p < .01$) 역시 출현하는 개인적 흥미에 정적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 촉발된 상황적 흥미 및 유지된 상황적 흥미 수준이 높을수록, 출현하는 개인적 흥미 수준도 높아진다는 것을 의미한다.

4차시의 경우, 촉발된 상황적 흥미가 유지된 상황적 흥미를 예측하는 회귀모형($F = 18.742, p < .001$)과 촉발된 상황적 흥미와 유지된 상황적 흥미가 출현하는 개인적 흥미를 예측하는 회귀모형($F = 58.854, p < .001$) 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 매개변수인 유지된 상황적 흥미에 대한 설명력은 36.9%($R^2 = .369$),

종속변수인 출현하는 개인적 흥미에 대한 설명력은 72.0%($R^2 = .720$)로 나타났다. VIF 값은 1.568로 나타나 다중공선성 문제는 없는 것으로 판단되었다. 각 변수 간 관계를 분석한 결과, 촉발된 상황적 흥미는 유지된 상황적 흥미에 정적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta = .598, p < .001$). 즉, 촉발된 상황적 흥미 수준이 높을수록, 유지된 상황적 흥미 수준도 높아지는 것으로 나타났다. 또한 촉발된 상황적 흥미($\beta = .432, p < .001$)와 유지된 상황적 흥미($\beta = .514, p < .01$) 역시 출현하는 개인적 흥미에 정적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 촉발된 상황적 흥미 및 유지된 상황적 흥미 수준이 높을수록, 출현하는 개인적 흥미 수준도 높아진다는 것을 의미한다.

촉발된 상황적 흥미와 출현하는 개인적 흥미의 관계에서 유지된 상황적 흥미의 매개효과를 검증한 결과, 2차시, 3차시, 4차시 수업 직후의 ‘촉발된 상황적 흥미 → 유지된 상황적 흥미 → 출현하는 개인적 흥미’ 경로 모두 95% 신뢰구간에서 0을 포함하지 않아 매개효과가 유의한 것으로 검증되었다(Table 3 참고). 결과적으로 모든 차시에서 촉발된 상황적 흥미는 개인적 흥미 발달에 직접적인 영향을 주거나 유지된 상

황적 흥미를 매개로 하여 간접적인 영향을 주고 있었다. 특정 내용이나 활동을 선호하는 기질적인 성향이 있더라도 상황적 흥미가 먼저 경험되지 않으면 개인적 흥미가 나타나기는 힘들다(Hidi & Renninger, 2006). 그리고 시간이 지남에 따라 촉발되거나 유지된 상황적 흥미의 반복적인 경험은 학생이 특정 대상이나 현상에 대해 다시 교류할 기회를 찾도록 하는 출현하는 개인적 흥미로 발전할 수 있다(Harackiewicz *et al.*, 2016). 특히 학창 시절에 흥미 있는 과학 경험, 즉 과학에 대한 상황적 흥미 경험을 제공하는 것은 과학에 대한 개인적 흥미 발달에 긍정적인 영향을 줄 수 있다(Bulunuz & Jarrett, 2010; Jarrett, 1999). 따라서 본 연구에서는 학생들이 새롭고 신기한 착시 현상 영상을 본 후, 해당 현상에 대한 모형을 직접 만들어보고 원리를 이해하는 활동을 통해 촉발되고 유지된 상황적 흥미가 출현하는 개인적 흥미 발달에 영향을 미친 것으로 생각된다.

한편, 각 차시마다 촉발된 상황적 흥미와 유지된 상황적 흥미 모두 출현하는 개인적 흥미에 영향을 주고 있었지만, 촉발된 상황적 흥미가 유지된 상황적 흥미보다 개인적 흥미 발달에 더 많은 영향을 주는 것으로 나타났다. 다수의 연구에 의하면 유지된 상황적 흥미는 개인적 흥미가 출현하는 데 영향을 준다는 흥미 발달 이론에 근거하여 학생들의 개인적 흥미 수준을 발달시키기 위해서 촉발된 상황적 흥미를 지속시켜 유지된 상황적 흥미 수준에 도달시키는 것을 강조하고 있다(Harackiewicz *et al.*, 2016; Hidi & Renninger, 2006; Hong *et al.*, 2019). 하지만 본 연구에서는 동일한 시점에서 유지된 상황적 흥미는 개인적 흥미가 출현하는 데 영향을 줄 수 있다는 결과뿐 아니라 유지된 상황적 흥미보다 촉발된 상황적 흥미가 개인적 흥미가 출현하는 데 더 많은 영향을 준다는 결과를 제시하였다. 특히 장기간에 걸쳐 상황적 흥미의 누적된 경험이 개인적 흥미 발달에 영향을 준다는 기존의 중단적인 연구(Hong *et al.*, 2019; Palmer *et al.*, 2017; Rotgans & Schmidt, 2017)와 달리 본 연구는 동일한 시점에서 촉발되고 유지된 상황적 흥미 역시 개인적 흥미 발달에 영향을 준다는 점을 제시하였는데 의미가 있다. 이러한 결과는 촉발된 상황적 흥미와 유지된 상황적 흥미, 출현하는 개인적 흥미 사이의 관계를 고려했을 때, 학생들의 개인적 흥미 수준을 발달시키기 위해서는 촉발된 상황적 흥미 경험

을 지속시키는 데 초점을 두는 것도 중요하지만 매 순간마다 상황적 흥미를 촉발시키는 것에 더욱 초점을 맞춰야 할 필요가 있다는 것을 시사한다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 흥미 발달 이론에 근거하여 초등학교 5학년 학생을 대상으로 착시 현상을 주제로 한 과학 수업의 동일한 시점에서 학생들의 촉발된 상황적 흥미가 출현하는 개인적 흥미로 발달하는 과정에서 유지된 상황적 흥미의 매개효과를 검증하였다. 이를 위하여 총 4차시의 착시 현상 수업을 진행하였으며 2차시, 3차시, 4차시 직후에 촉발된 상황적 흥미, 유지된 상황적 흥미, 출현하는 개인적 흥미 수준을 측정하였다. 분석 결과, 세 차시에 걸쳐 측정된 9개의 흥미 변수들 모두 서로 간 정적으로 유의한 상관관계를 보였으며, 각 차시에서 유지된 상황적 흥미끼리의 상관관계는 촉발된 상황적 흥미 또는 출현하는 개인적 흥미끼리의 상관관계보다 높게 나타났다. 또한 동일한 차시에서 촉발된 상황적 흥미는 유지된 상황적 흥미와 출현하는 개인적 흥미 발달에 직접적으로 영향을 주거나 유지된 상황적 흥미를 매개로 하여 간접적으로 영향을 주었다. 특히 촉발된 상황적 흥미와 유지된 상황적 흥미 모두 출현하는 개인적 흥미에 영향을 주었지만 촉발된 상황적 흥미가 유지된 상황적 흥미보다 개인적 흥미 발달에 더 큰 영향을 주는 것으로 나타났다.

학습 동기의 핵심 요인으로서 흥미 발달의 여러 단계 간의 관계를 탐구한 결과를 바탕으로 본 연구는 몇 가지 중요한 시사점을 갖는다. 먼저, 기존의 연구에서는 흥미 발달 이론에 근거하여 촉발된 상황적 흥미, 유지된 상황적 흥미, 그리고 출현하는 개인적 흥미 사이의 순차적인 관계를 실증적으로 검증하는데 국한되었지만, 본 연구는 촉발된 상황적 흥미가 개인적 흥미로 발달하는 과정에서 유지된 상황적 흥미의 매개효과를 입증하여 흥미 발달 과정에 대한 이해를 확장시켰다. 특히 본 연구는 촉발된 상황적 흥미가 유지된 상황적 흥미를 매개로 하여 개인적 흥미 발달에 간접적인 영향을 미친다는 결과뿐 아니라, 유지된 상황적 흥미를 거치지 않고도 개인적 흥미 발달에 직접적으로 영향을 줄 수 있다는 결과를 제시하였다. 이는 촉발된 상황적 흥미가 반드시 유지되지 않더라도

도, 즉 촉발된 상황적 흥미가 유지된 상황적 흥미로 발달하지 않더라도 개인적 흥미로 발달할 수 있다는 가능성을 시사한다는 점에서 중요한 의미를 갖는다. 또한 촉발된 상황적 흥미가 유지된 상황적 흥미보다 출현하는 개인적 흥미 발달에 더 큰 영향을 준다는 점은 초기에 높은 수준으로 촉발된 상황적 흥미가 개인적 흥미로 발달하는 데 중요한 역할을 할 수 있다는 점을 시사한다. 따라서 과학 수업 과정에서 학생들의 상황적 흥미를 높게 촉발시킬 수 있는 다양한 전략을 도입하는 것이 중요하다. 이와 관련하여 과학 학습에서 상황적 흥미를 효과적으로 촉발시킬 수 있는 조건과 촉발된 상황적 흥미를 유지시킬 수 있는 방법에 대한 추가적인 연구가 수행될 필요가 있다.

본 연구는 학습 과정에서 촉발되고 유지된 상황적 흥미는 개인적 흥미로 발달할 수 있음을 보여주었다. 특정 영역이나 주제에 대한 개인적 흥미가 발달하면 관련 영역이나 주제에 대한 참여와 탐구가 늘어나 학습에 긍정적인 영향을 준다는 점을 고려할 때(Hidi & Renninger, 2006; Kang & Kim, 2024; Palmer *et al.*, 2017), 장기적인 측면에서 학생들의 과학에 대한 흥미를 발달시키는 것은 과학 교육의 출발점이 될 수 있다. 따라서 과학에 대한 흥미가 감소하기 시작한다고 알려진 초등학교 시기부터 학생들의 흥미 수준을 유지시키거나 향상시키는 것이 중요하다. 이를 위해서 교사는 과학 학습 및 탐구 과정에서 학생들의 상황적 흥미를 촉발시키고 촉발된 흥미를 지속적으로 유지시키기 위한 자료나 활동, 피드백을 제공할 필요가 있다. 이와 관련하여 향후 연구에서는 상황적 흥미가 개인적 흥미로 발달하는 과정을 촉진시킬 수 있는 자극의 종류나 학습 환경을 비교하는 것도 좋을 것이다.

본 연구에서의 착시 현상 모형을 만들어보는 활동과 같이 신기하고 놀라운 현상을 보여주거나 학생들이 직접 만들고 실천해보는 활동은 학생들의 상황적 흥미를 촉발시킬 수 있으며(Harackiewicz *et al.*, 2016; Palmer, 2009; Renninger *et al.*, 2019), 이렇게 촉발된 상황적 흥미가 지속적으로 유지되어 개인적 흥미로 발달하는 데 영향을 줄 수 있다. 과학 교과는 신기하고 놀라운 여러 자연 현상에 대하여 학생들이 직접 실험하고 탐구하는 활동이 많지만 과학 개념에 따라 연구 결과가 달라질 수 있다는 점을 고려할 때, 본 연구에서 적용한 주제나 활동이 아닌 다른 주제나 활동

에서도 본 연구와 동일한 결과가 나타나는지 후속 연구를 통해 검증할 필요가 있다. 나아가 과학에 대한 흥미 수준이 상대적으로 낮다고 알려진 중학생이나 고등학생, 그리고 대학생들의 흥미 발달 과정에서도 본 연구의 결과를 일반화할 수 있는지 확인하는 연구가 진행된다면 보다 포괄적인 교육 전략을 개발하는데 도움이 될 것으로 기대된다.

참고문헌

- 곽영순, 김찬중, 이양락, 정득실(2006). 초·중등 학생들의 과학 흥미도 조사. *한국지구과학회지*, 27(3), 260-268.
- 김민하(2013). 어린이 그림책에 나타난 착시현상 유형 연구. *일러스트레이션 포럼*, 14(36), 59-68.
- 김성일, 윤미선, 권은주, 최정선, 김원식, 이명진(2003). 자극의 모호성, 과제유형 및 인지욕구의 개인차가 흥미에 미치는 효과. *교육심리학회지*, 17(2), 89-106.
- 김성일, 윤미선, 소연희(2008). 한국 학생의 학업에 대한 흥미: 실태, 진단 및 처방. *한국심리학회지: 사회문제*, 14(1), 187-221.
- 김은숙, 안유민, 정원영, 계영희, 김희백, 노태희, 유준희, 이경우, 최승언, 김찬중(2014). 이공계와 의약계 진로 희망 초등학생의 진로 선택 이유, 과학과목과 수학과목 선호도, 과학에 대한 흥미, 과학적 포부 비교. *한국과학교육학회지*, 34(8), 779-786.
- 김홍정, 임성민(2012). 비형식 과학교육환경에서 초등학생들의 과학 학습에 대한 흥미 분석. *초등과학교육*, 31(1), 125-134.
- 송지준(2015). 논문작성에 필요한 SPSS/AMOS 통계분석 방법. 21세기사.
- 한국교육과정평가원(2020). 「TIMSS 2019」 결과 발표 별첨 자료.
- 허원무(2013). 매개효과 분석 방법의 최근 트렌드: 부트스트래핑을 이용한 단순, 다중, 이중매개효과 분석 방법. *한국비즈니스리뷰*, 6(3), 43-59.
- Bulunuz, M., & Jarrett, O. S. (2010). Developing an interest in science: background experiences of preservice primary teachers. *International Journal of Environmental and Science Education*, 5, 65-84.
- Crouch, C. H., Wisittanawat, P., Cai, M., & Renninger, K. A. (2018). Life science students' attitudes, interest, and performance in introductory physics for life sciences (IPLS): An exploratory study. *Physical Review Physics Education Research*, 14(1), 1-14.
- Dewey, J. (1913). *Interest and effort in education*. Riverside.
- Drechsel, B., Carstensen, C., & Prenzel, M. (2011). The role of content and context in PISA interest scales: A

- study of the embedded interest items in the PISA 2006 science assessment. *International Journal of Science Education*, 33(1), 73-95.
- Gordon, R. A. (2015). *Regression analysis for the social sciences*. Routledge.
- Harackiewicz, J. M., Durik, A. M., Barron, K. E., Linnenbrink-Garcia, L., & Tauer, J. M. (2008). The role of achievement goals in the development of interest: Reciprocal relations between achievement goals, interest, and performance. *Journal of Educational Psychology*, 100(1), 105-122.
- Harackiewicz, J. M., Smith, J. L., & Priniski, S. J. (2016). Interest matters: The importance of promoting interest in education. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(2), 220-227.
- Hayes, A. F. (2018). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach (Methodology in the Social Sciences)* (2nd ed.). Guilford Press.
- Hidi, S. (2006). Interest: A unique motivational variable. *Educational Research Review*, 1(2), 69-82.
- Hidi, S., & Baird, W. (1986). Interestingness—a neglected variable in discourse processing. *Cognitive Science*, 10(2), 179-194.
- Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111-127.
- Hong, J.-C., Chang, C.-H., Tsai, C.-R., & Tai, K.-H. (2019). How situational interest affects individual interest in a STEAM competition. *International Journal of Science Education*, 41(12), 1667-1681.
- Jansen, M., Lüdtke, O., & Schroeders, U. (2016). Evidence for a positive relationship between interest and achievement: Examining between-person and within-person variation in five domains. *Contemporary Educational Psychology*, 46, 116-127.
- Jarrett, O. S. (1999). Science interest and confidence among preservice primary teachers. *Journal of Primary Science Education*, 11, 47-57.
- Kang, J., & Kim, J. (2024). Exploring the predictiveness of curiosity and interest in science learning in and after class. *Journal of Research in Science Teaching*, 61(8), 1755-2045.
- Krapp, A. (2002). Structural and dynamic aspects of interest development: Theoretical considerations from an ontogenetic perspective. *Learning and Instruction*, 12(4), 383-409.
- Krapp, A. (2003). Interest and human development: An educational-psychological perspective. *Development and Motivation. British Journal of Educational Psychology, Monograph Series II* (2), 57-84.
- Krapp, A., & Prenzel, M. (2011). Research on interest in science: Theories, methods, and findings. *International Journal of Science Education*, 33(1), 27-50.
- Maltese, A. V., & Tai, R. H. (2010). Eyeballs in the fridge: Sources of early interest in science. *International Journal of Science Education*, 32(5), 669-685.
- Palmer, D. H. (2004). Situational interest and the attitudes towards science of primary teacher education students. *International Journal of Science Education*, 26(7), 895-908.
- Palmer, D. H. (2009). Student interest generated during an inquiry skills lesson. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 147-165.
- Palmer, D., Dixon, J., & Archer, J. (2017). Using situational interest to enhance individual interest and science-related behaviours. *Research in Science Education*, 47(4), 731-753.
- Renninger, K. A., Bachrach, J. E., & Hidi, S. E. (2019). Triggering and maintaining interest in early phases of interest development. *Learning, Culture and Social Interaction*, 23, 1-17.
- Renninger, K., & Hidi, S. (2016). *The Power of Interest for Motivation and Engagement*. Routledge.
- Renninger, K., Kensey, C., Stevens, S., & Lehman, D. (2015). Perceptions of science and their role in the development of interest. *Interest in mathematics and science learning* (pp. 93-110). Washington, DC: American Educational Research Association.
- Rotgans, J. I., & Schmidt, H. G. (2011). Situational interest and academic achievement in the active-learning classroom. *Learning and Instruction*, 21(1), 58-67.
- Rotgans, J. I., & Schmidt, H. G. (2017). Interest development: Arousing situational interest affects the growth trajectory of individual interest. *Contemporary Educational Psychology*, 49, 175-184.
- Roure, C., & Lentillon-Kaestner, V. (2022). Relationships between students' individual interest, achievement goals, perceived competence and situational interest: A cluster analysis in swimming. *European Physical Education Review*, 28(2), 322-340.