

착시 현상 수업에서 유발되는 초등학생의 상태호기심과 상황적 흥미 수준의 유사성 검증

강지훈 · 유병길[†]

달산초등학교(교사) · [†]부산교육대학교(교수)

Verification of the Similarity between Elementary School Students' State Curiosity and Situational Interest Levels Triggered by Optical Illusion Classes

Jihoon KANG · Pyoung-Kil YOO[†]

Dalsan Elementary School(teacher) · [†]Busan National University of Education(professor)

Abstract

The purpose of this study was to investigate whether state curiosity and situational interest, triggered in learning contexts dealing with unfamiliar contents, exhibit similar patterns. For this purpose, we examined the similarity in eliciting epistemic state curiosity and situational interest in classes on optical illusions that were unfamiliar to fifth-grade students, using exploratory factor analysis and one-way repeated-measures MANOVA. The results indicated that both state curiosity and situational interest were extracted as a single factor in the optical illusion classes over four sessions. Additionally, the patterns of triggered state curiosity and situational interest levels were similar across the eight measurement occasions. These results suggest that when learning novel and intriguing content, such as optical illusion, which is unfamiliar to students due to a lack of learning experience or prior knowledge, epistemic state curiosity and situational interest may exhibit similar underlying psychological mechanisms. These findings imply the possibility that situational interest may be a prerequisite for triggering state curiosity. The implications for education and potential directions for future research are discussed.

Key words : State curiosity, Situational interest, Exploratory factor analysis, One-way repeated-measures MANOVA

I. 서론

호기심은 새로운 지식과 정보를 알고자 하는 욕구로서(Grossnickle, 2016) 자신이 현재 알고 있는 지식과 알고자 하는 지식 사이의 격차(이하 지식격차)를 줄이기 위하여 유발된다(Loewenstein, 1994). 이러한 호기심은 상대적으로 안정적인 개인의 타고난 특성(trait)으로서의 호기심과 특정 상황에서 유발되어 학습 상황에 따라 그 수준이 변할 수 있는 정서적 상태(state)로서의 호기심(이

하 상태호기심)으로 구분될 수 있으며(Grossnickle, 2016; Loewenstein, 1994; Naylor, 1981), 새로운 지식과 정보를 습득하기 위해 유발되는 지적(epistemic) 측면의 호기심과 특정한 감각적 자극에 의해 유발되는 지각적(perceptual) 측면의 호기심으로 구분되기도 한다(Collins et al., 2004; Litman and Spielberger, 2003). 교육 및 학습에서는 교사에 의한 교육적 개입이나 구체적 학습 상황에 따라 그 수준이 변할 수 있는 지적 측면의 상태호기심을 다루는 것이 중요하다(Jirout

[†] Corresponding author : 051-500-7248, pkyoo@bnue.ac.kr

and Klahr, 2012; Kang et al., 2020).

한편, 흥미는 특정한 내용이나 주제에 관심을 가지고 해당 내용이나 주제에 대한 학습 활동에 참여하려는 성향을 나타낸다(Hidi, 2006; Renninger et al., 2019). 호기심과 유사하게 흥미 역시 장기간 지속되며 상대적으로 안정적인 개인의 성향으로 여겨지는 개인적 흥미(individual interest)와 특정 상황에서 유발되며 상대적으로 일시적으로 유지되는 상황적 흥미(situational interest)로 구분된다(Hidi and Renninger, 2006; Rotgans and Schmidt, 2017). 그리고 유발되는 흥미 수준은 학생의 능력이나 사전지식과 같은 학습자 측면과 신기함, 복잡성과 같은 학습재료 측면 뿐 아니라 구체적인 학습 활동에 의해서도 영향을 받는다(Kim et al., 2003).

호기심과 흥미는 학습 참여에 동기를 부여하고 학업 성취에 긍정적인 영향을 주는 대표적인 요인으로(Donnellan et al., 2022; Kang and Kim, in press; Kang and Yoo, 2022), 학습 및 교육 활동과 밀접하게 관련되어 있다(Grossnickle, 2016; Weible and Zimmerman, 2016). 특히 특정 학습 상황에서 일시적으로 유발되는 지적 측면의 상태호기심과 상황적 흥미 모두 학생들로 하여금 새로운 지식과 정보를 학습하도록 동기를 부여할 수 있기 때문에 학습 과정에서 상태호기심과 상황적 흥미를 유발시키는 것은 교육의 주요 목표로 제시되기도 한다(Alexander, 2019; Silvia, 2017; Schmidt and Rotgans, 2021).

일반적으로 호기심과 흥미는 그 정의에서 알 수 있듯이 구별되는 서로 다른 개념이다(Grossnickle, 2016; Kang and Kim, in press; Shin and Kim, 2019). 예를 들어, 학생들이 잘 알고 있는 친숙한 내용을 학생들이 선호하는 학습 활동으로 수업을 진행할 경우 상황적 흥미는 유발될 수 있지만 학생들이 지식격차를 느끼지 않기 때문에 상태호기심은 유발되기 힘들다(Kim et al., 2003; Loewenstein, 1994). 지적 측면에서의 상태호기심과 상황적 흥미는 학습 및 교육 분야에서

중요하게 다루어야 하므로 이 두 개념이 어떤 상황이나 조건에서 유사하게 나타날 수 있는지 실증적으로 검증하는 것은 학습과 동기 부여에 대한 이해를 심화시키는 데 기여할 수 있다. 특히 학습 초기에 유발된 상태호기심과 상황적 흥미는 학습을 지속시키고 학업 성취를 높이는 데 중요한 역할을 한다는 점에서(Kang and Kim, in press) 학생들에게 친숙하지 않은 내용을 다루는 학습 상황에서 상태호기심과 상황적 흥미 유발의 유사성을 이해한다면 학생들의 학습 동기를 강화하는데 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

이러한 맥락에서 Schmidt and Rotgans(2021)은 학생들에게 친숙하지 않은 내용을 다루는 학습 상황에서 지적 측면의 상태호기심과 상황적 흥미가 유발되는 메커니즘이 동일한지에 대한 연구를 수행하였다. 하지만 이 연구는 교실에서 이루어지는 실제 학습 상황이 아닌 온라인을 통한 설문조사 형식으로 진행되었으며, 한 차시 분량의 짧은 기간 동안 측정된 결과를 분석하는데 그쳤기 때문에 실제 학습 상황에서 비교적 장시간에 걸친 상태호기심 및 상황적 흥미의 수준을 비교할 수 없었다. 하지만 상태호기심 및 상황적 흥미는 주어진 학습 상황에 영향을 많이 받으며, 특정 주제에 대한 학습은 한 차시 분량의 짧은 기간보다는 여러 차시에 걸쳐 이루어지는 경우도 많기 때문에 학습이 이루어지는 실제 수업의 맥락과 유사한 조건에서 실증적인 연구가 수행될 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 친숙하지 않은 내용을 다루는 실제 학습 맥락에서 유발되는 지적 측면의 상태호기심과 상황적 흥미가 유사하게 나타나는지 실증적으로 검증하여 흥미 및 호기심 연구의 이론적 토대를 마련하고자 한다. 이를 위하여 다음의 두 가지 연구 문제를 설정하여 연구를 진행하였다. 첫째, 학생들에게 친숙하지 않은 내용의 학습 과정에서 유발되는 상태호기심과 상황적 흥미는 동일한 요인으로 추출될 수 있는가? 둘째, 일련의 학습 과정에서 상태호기심과 상황적 흥미

수준의 변화 패턴은 유사한가?

II. 이론적 배경

1. 상태호기심과 상황적 흥미의 유사성

호기심과 흥미는 증가된 각성(arousal), 긍정적인 정동(affect), 관심 있는 대상에 대한 탐색 행동(exploratory behaviors)을 수반하며 본질적으로 지식을 습득하려는 욕구와 관련된다는 측면에서 유사한 특성을 보인다(Ainley, 2019; Donnellan et al., 2022; Grossnickle, 2016; Hidi, 2006). 특정 주제에 대한 학습 과정에서 지식격차를 인식하는 순간 유발될 수 있는 상태호기심과 유사하게, 상황적 흥미 역시 새롭고 신기한 현상이나 잘 이해되지 않는 학습 상황에서 나타날 수 있는 정서로 간주될 수 있다(Ainley et al., 2002; Schiefele, 2009). 또한 상태호기심 및 상황적 흥미 모두 시간이 지남에 따라 그 수준이 변할 수 있기 때문에 이 두 개념은 학습 맥락에서 유사한 성질을 보일 수 있다. 또한 상태호기심과 마찬가지로 상황적 흥미는 특정 주제에 대해 자신의 지식이 부족하다고 느낄 때 유발되거나 새로운 지식이나 정보를 습득하면 그 수준이 감소할 수 있다는 연구 결과(Rotgans and Schmidt, 2011, 2014)는 학생들에게 친숙하지 않은 내용을 다루는 학습 상황에서의 상태호기심과 상황적 흥미는 밀접하게 연관되어 유사하게 발현되는 개념으로 간주될 수 있음을 시사한다. 특히 일시적인 정서적 상태 측면에서의 상태호기심과 상황적 흥미 모두 새로움, 놀라움, 신기함, 불확실성과 같은 자극(collative variables)에 의해 유발될 수 있기 때문에(Berlyne, 1960; Shin and Kim, 2019) 이러한 자극이 제시되는 학습 상황에서 일시적으로 유발되는 상태호기심과 상황적 흥미를 구별하기는 쉽지 않다(Schmidt and Rotgans, 2021; Silvia, 2006).

2. 상태호기심과 상황적 흥미의 차이점

호기심과 흥미는 서로 다른 개념으로 별개의

이론적 기반 위에서 독립적으로 발전해왔다(Murayama, 2022). 실제 호기심과 흥미를 구별하기 위한 다수의 연구가 진행되었다(예: Donnellan et al., 2022; Grossnickle, 2016; Peterson and Hidi, 2019; Schmidt and Rotgans, 2021; Tang et al., 2022). 이들 연구에 의하면 상황적 흥미의 목적은 즐거움이나 기쁨을 추구하는 것이기 때문에(Hidi and Renninger, 2006) 새로운 지식과 정보를 습득하게 되더라도 계속 지속될 수 있으며(지식이 증가함에 따라 흥미 수준은 더 발달할 수도 있음), 부정적인 정서(예: 알고자 하는 정보를 모른다는 것에 대한 결핍감)를 포함하지 않는다는 점에서 상태호기심과 구별될 수 있다(Grossnickle, 2016; Litman, 2005; Renninger and Hidi, 2016; Shin and Kim, 2019). 또한 상황적 흥미는 새로움, 놀라움, 신기함과 같이 상태호기심을 유발시킬 수 있는 자극(collative variables) 이외에도 죽음이나 섹스, 권력과 같은 보편적인 내용이나 칭찬, 관련성, 사회적 상호작용 등 주관적인 요인에 의해서도 유발될 수 있다는 점에서 상태호기심과 차이가 있다(Ainley, 2019; Grossnickle, 2016; Renninger and Hidi, 2016). 하지만 호기심과 흥미는 이질적이고 다차원적인 개념이라는 점에서 이 두 개념을 명확히 구별하는 기준이나 조건에 대한 합의는 이루어지지 않았다(Donnellan et al., 2022; Kashdan and Silvia, 2009; Luce and Hsi, 2015; Peterson and Hidi, 2019).

III. 연구 방법

1. 연구 대상

광역시 소재의 한 초등학교 5학년 학생 71명이 본 연구에 참여하였다. 이 중 한 번 이상 응답이 누락된 4명의 학생을 제외한 67명의 학생(남학생 27명, 여학생 40명)의 데이터를 활용하여 결과를 분석하였다. 5학년 학생들은 과학에 대한 호기심이나 흥미 수준이 상대적으로 높은 시기이며

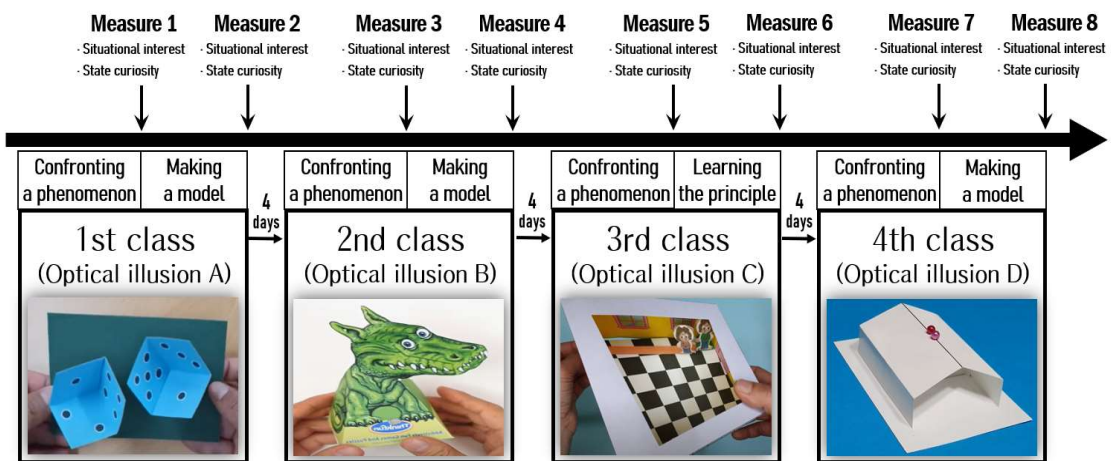
(Kwak et al., 2006; Maltese & Tai, 2010), 착시 현상의 원리를 학습할 때 필요한 빛의 직진 개념을 4학년 때 이미 학습한 상태였기 때문에 5학년 학생을 연구 참여 대상으로 선정하였다. 본 연구에 참여한 학생들은 착시 현상에 대한 학습 경험이 없는 학생들로 구성되었다.

2. 연구 설계 및 절차

본 연구에서 다루는 호기심 및 흥미는 수업 상황에서 일시적으로 유발되는 지적 측면의 상태 호기심과 상황적 흥미를 의미한다. 본 연구의 절차는 [Fig 1]과 같다. 서로 다른 착시 현상을 주제로 하여 4일 간격으로 총 4차시의 수업이 진행되었다. 각 수업당 학생들에게 착시 현상 영상 자료 제시 후 1회, 그리고 영상과 관련된 착시 모형을 학생들이 제작한 후(1차시, 2차시, 4차시) 또는 착시 현상의 원리를 학습한 후(3차시) 1회, 총 2회씩 상황적 흥미 및 상태호기심을 측정하였다. 총 4차시에 걸쳐 수업이 이루어졌기 때문에 학생들의 상황적 흥미 및 상태호기심 수준은 8회 (measure 1 ~ measure 8) 측정되었다. 모든 측정은 2022년 7월에 약 2주간 진행되었다.

1차시, 2차시, 4차시 수업에서는 착시 현상에

대한 영상 자료를 학생들에게 보여준 후, 해당 현상의 원리가 적용된 착시 모형을 만들어보는 활동으로 진행되었다. 학습 과정에서 학생들이 너무 어렵다고 인식하면 상태호기심이 낮을 수 있으며(Kang and Kim, 2020; Litman et al., 2005), 착시 현상과 같은 모호한 자극을 활용할 경우 학생들이 쉽다고 느껴야 상황적 흥미 수준이 높게 유발될 수 있기 때문에(Kim et al., 2003) 학생들 수준을 고려하여 너무 어렵지 않은 활동으로 수업을 구성하였다. 1차시는 주사위 착시 모형 만들기 활동, 2차시는 공룡 착시 모형 만들기 활동, 4차시는 증력을 거스르는 지붕 착시 모형 만들기 활동이 이루어졌으며, 연구에 참여한 모든 학생이 각자의 모형을 만들어보았다. 3차시 수업에서는 에임스룸 모형을 활용하여 착시 현상을 보여준 후, 착시 현상의 원리를 시각 자극을 인지하는 과정과 관련지어 학생들에게 설명해 주었다. 이 과정에서 학생들의 이해를 돕기 위하여 그림 자료를 함께 활용하여 학생 수준에 맞게 설명하였으며, 궁금한 점이 해소되지 않은 학생들은 적극 질문하도록 유도하여 학생들을 충분히 이해시키는 데 초점을 두었다. 따라서 3차시 수업의 6번째 측정시점(measure 6)에서는 착시 현상에 대한



[Fig. 1] Overview of the experimental setup of the study. The distances between measurement points in the figure do not represent the actual time interval.

학생들의 지식격차가 줄어들 것으로 예상되기 때문에 상태호기심 및 상황적 흥미 수준이 다른 차시의 수업 직후보다 낮을 것으로 예상할 수 있다.

학생들이 특정 주제에 대한 학습 경험이나 배경지식이 적고, 신기하거나 놀라움을 주는 현상 또는 학생들이 직접 만들어보는 활동은 학생들의 상태호기심 또는 상황적 흥미를 유발시킬 수 있다(Grossnickle, 2016; Palmer, 2009; Renninger et al., 2019). 학생들은 착시 현상에 대한 학습 경험이나 배경지식이 적고, 착시 현상 자체가 학생들에게 신기하거나 놀라움을 줄 수 있기 때문에 (Kim, 2013), 본 연구에서는 착시 현상을 관찰하고 해당 현상에 대한 모형을 직접 만들어보는 활동으로 수업을 구성하였다.

3. 측정 도구

가. 상황적 흥미

Hong et al.(2019)의 연구에서 사용된 촉발된 상황적 흥미 측정 문항을 본 연구 상황에 맞게 수정하여 사용하였다. 수정된 문항 내용은 과학 영재교육 전공자 3명과 과학교육 교수 1명의 검토를 받았다. 검사 문항은 총 3문항으로 문항 내용 및 크론바흐 알파값은 <Table 1>에 제시하였다. 각 문항은 ‘전혀 아니다’에서 ‘매우 그렇다’까지의 5단계 리커트식 척도로 측정하였다. 4차시 수업 동안 8회의 측정에서 크론바흐 알파값은

.801 ~ .875 사이의 범위로 나타나 높은 신뢰도를 보였다.

나. 상태호기심

호기심은 지식격차를 좁히려는 욕구로서 자신이 현재 모르는 새로운 지식과 정보에 대해 알고자 하는 욕구(Loewenstein, 1994; Kang and Kim, in press; Grossnickle, 2016)을 의미한다. 따라서 지적인 측면에서의 상태호기심을 측정하는 문항에는 주로 새로운 지식이나 정보에 대하여 ‘알고 싶다’와 같은 서술용어가 많이 사용된다(Kang et al., 2020; Schmidt and Rotgans, 2021). 학습 맥락에서 매 순간 변할 수 있는 상태호기심은 자기 보고식의 단일 문항으로 측정되는 경우도 있지만 (Halamish et al. 2019; Kang et al. 2009; Litman et al., 2005), 단일 문항으로 측정할 경우, 크론바흐 알파값으로 산출되는 내적일관성을 추정하기 어렵고(Oshagbemi, 1999), 호기심과 같이 상대적으로 복잡한 개념에 대한 신뢰성 있는 측정치를 제공하기 힘들다는 단점이 있다(Loo, 2002). 이에 본 연구에서 상태호기심을 측정하는 문항은 <Table 2>와 같이 ‘나는 이번 수업에서 착시 현상의 과학적 원리를 알고 싶다’와 ‘나는 이번 수업의 착시 현상에 관해 더 많은 것을 알고 싶다’의 두 문항으로 측정하였다. 두 문항에 대하여 관련분야 전문가 5명에게 내용타당도를 검증받은 결과, 내용타당도 지수(Content Validity Index)가

<Table 1> Items measuring situational interest and Cronbach α

Item number	Items	Cronbach α at each class			
		1st	2nd	3rd	4th
SI 1	When I saw the optical illusion model for the first time, I found that it was so much fun.	Measure1:	Measure3:	Measure5:	Measure7:
SI 2	When I saw the optical illusion model for the first time, I found that the function of the models was fascinating.	.812,	.817,	.848,	.813,
SI 3	When I saw the optical illusion model for the first time, I found that I enjoyed making different designs.	Measure2:	Measure4:	Measure6:	Measure8:
		.801	.805	.840	.875

Note: Italic text indicates the revised versions

<Table 2> Items measuring state curiosity and Cronbach α

Item number	Items	Cronbach α at each class			
		1st	2nd	3rd	4th
SC 1	I want to know the scientific principles of the optical illusion in this class.	Measure1: .826,	Measure3: .858,	Measure5: .865,	Measure7: .897,
SC 2	I want to know more about the optical illusion in this lesson.	Measure2: .815	Measure4: .805	Measure6: .859	Measure8: .973

1.0으로 나타나 우수한 타당도를 보였다(Yusoff, 2019). 각 문항은 ‘전혀 아니다’에서 ‘매우 그렇다’까지의 5단계 리커트 척도로 응답하도록 구성하였다. 4차시 수업 동안 8회의 측정에서 크론바흐 알파값은 .815 ~ .973 사이의 범위로 나타나 높은 신뢰도를 보였다.

4. 수집된 자료 처리 및 분석

4차시 수업 과정에서 학생들의 상황적 흥미 및 상태호기심을 측정하여 수집된 자료는 다음과 같이 분석하였다. 먼저, 학생들에게 친숙하지 않은 착시 현상 수업 과정에서 유발된 상황적 흥미 및 상태호기심이 하나의 요인으로 추출되는지 확인하기 위하여 탐색적 요인분석을 실시하였다. 요인 추출 방법은 공통요인분석 중 최대우도법을 활용하였다. 흥미와 호기심은 서로 독립적이지 않고 관련성이 높다고 예상된다(Ainley, 2019; Hidi, 2006). 따라서 요인 회전 방법은 요인 간 상관관계가 있을 것으로 가정하고 회전시키는 방식인 사각 회전 방식 중 직접 오블리민 방법을 적용하였다. 요인추출은 고유값이 1이상으로 설정하여 확인하였다.

다음으로, 유발된 상태호기심 및 상황적 흥미의 패턴이 유사한지 확인하기 위하여 일원반복측정 다변량분산분석(one-way repeated-measures MANOVA)을 실시하였다. 측정시점에 따라 상태호기심 및 상황적 흥미 수준의 변화가 통계적으로 유의한 차이가 있는지를 검증하기 위하여 독립변수는 개체-내 변수(within-subject variable)인 총 8회의 측

정시점으로([Fig. 1] 참고), 종속변수는 유발된 상태호기심 및 상황적 흥미 수준으로 설정하였다. 종속변수끼리 상관이 높을 경우, 각각의 종속변수에 대한 분산분석(ANOVA)을 실시하는 것보다 다변량분산분석을 실시하는 것이 더 바람직하다(Seong, 2019). 본 연구에서의 종속변수인 상태호기심과 상황적 흥미 사이의 상관관계가 높다는 것을 확인한 후 일원반복측정 다변량분석을 실시하였다. 모든 통계 분석은 SPSS 22.0 프로그램을 활용하였다.

IV. 연구 결과

1. 유발된 상태호기심 및 상황적 흥미의 요인 추출

각 측정시점별로 탐색적 요인분석을 실시한 결과는 <Table 3>에 제시하였다. 요인분석을 실시하기 위해서는 표본적합도를 나타내는 KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) 값은 0.6 이상이고, Bartlett의 구형성 검정 결과가 통계적으로 유의해야 한다(Dalgety et al., 2003). 1차시부터 4차시에 걸쳐 2회씩 측정한 데이터를 분석한 결과, KMO 값은 모두 0.7 이상이었으며, Bartlett 검정 결과 모두 통계적으로 유의하게 나타나($p < .001$) 요인분석하기에 적합한 것으로 확인되었다.

8회의 측정시점에서 고유값이 1이 넘는 요인은 모두 동일하게 하나씩 추출되었으며, 스크리 검사 결과 역시 단일 요인 구조가 적합한 것으로 확인되었다.

착시 현상 수업에서 유발되는 초등학생의 상태호기심과 상황적 흥미 수준의 유사성 검증

<Table 3> Correlations and results of exploratory factor analysis

	Correlation					Exploratory Factor Analysis				
	1	2	3	4	5	Factor loading	Community	KMO (Bartlett's test)	%	
1st class	Measure 1	1. SC 1	1				.746	.557	.769 ($p < .001$)	57.376
		2. SC 2	.703**	1			.808	.652		
		3. SI 1	.589**	.569**	1		.782	.611		
		4. SI 2	.442**	.482**	.717**	1	.720	.518		
		5. SI 3	.478**	.656**	.508**	.577**	1	.729		
	Measure 2	1. SC 1	1				.720	.519	.772 ($p < .001$)	59.440
		2. SC 2	.688**	1			.855	.730		
		3. SI 1	.518**	.747**	1		.851	.725		
		4. SI 2	.577**	.612**	.740**	1	.800	.640		
		5. SI 3	.498**	.502**	.454**	.524**	1	.600		
2nd class	Measure 3	1. SC 1	1				.821	.674	.862 ($p < .001$)	62.463
		2. SC 2	.755**	1			.862	.744		
		3. SI 1	.555**	.619**	1		.725	.526		
		4. SI 2	.646**	.679**	.645**	1	.820	.672		
		5. SI 3	.565**	.586**	.514**	.643**	1	.712		
	Measure 4	1. SC 1	1				.623	.389	.773 ($p < .001$)	58.166
		2. SC 2	.714**	1			.760	.577		
		3. SI 1	.453**	.580	1		.850	.723		
		4. SI 2	.404**	.607**	.806**	1	.851	.724		
		5. SI 3	.578**	.592**	.558**	.560**	1	.704		
3rd class	Measure 5	1. SC 1	1				.671	.450	.792 ($p < .001$)	58.552
		2. SC 2	.762**	1			.743	.552		
		3. SI 1	.479**	.590**	1		.832	.692		
		4. SI 2	.563**	.627**	.770**	1	.893	.798		
		5. SI 3	.390**	.419**	.570**	.618**	1	.660		
	Measure 6	1. SC 1	1				.763	.582	.797 ($p < .001$)	66.077
		2. SC 2	.753**	1			.882	.778		
		3. SI 1	.522**	.722**	1		.831	.690		
		4. SI 2	.649**	.735**	.822**	1	.883	.780		
		5. SI 3	.585**	.651**	.490**	.593**	1	.689		
4th class	Measure 7	1. SC 1	1				.735	.540	.749 ($p < .001$)	61.270
		2. SC 2	.816**	1			.758	.575		
		3. SI 1	.658**	.648**	1		.903	.815		
		4. SI 2	.510**	.575**	.812**	1	.854	.729		
		5. SI 3	.407**	.479**	.525**	.653**	1	.636		
	Measure 8	1. SC 1	1				.637	.406	.751 ($p < .001$)	60.378
		2. SC 2	.841**	1			.654	.428		
		3. SI 1	.553**	.547**	1		.923	.853		
		4. SI 2	.556**	.587**	.880**	1	.937	.878		
		5. SI 3	.476**	.526**	.616**	.617**	1	.674		

** $p < 0.01$; %: Explained variance ratio

이는 상태호기심을 측정하는 2문항과 상황적 흥미를 측정하는 3문항은 모두 동일한 하나의 요인으로 추출될 수 있다는 것을 의미한다. 추출된 요인이 변수가 가지는 분산의 몇 %를 설명할 수 있는지를 의미하는 공통성 지수(communality)가 0.2 미만일 경우, 해당 문항은 추출된 요인들을 충분히 설명하지 못한다는 것을 의미한다(Child, 2006). 8회의 측정에서 모든 문항의 공통성 지수는 0.3이상의 양호한 수준을 나타냈다.

요인의 이론적 구조를 설명하기 위해서는 40% 이상의 설명력이 필요하다(Gorsuch, 1983). 분석 결과, 모든 측정시점에서 추출된 단일 요인의 전체 분산 설명력은 57.376% ~ 66.077%의 범위로 나타났다. 한편, 상태호기심 및 상황적흥미를 측정하는 모든 문항에서 요인적재값(factor loading)이 0.6 이상으로 나타나 수렴타당도가 높은 것이 확인되었다(Choi and You, 2017).

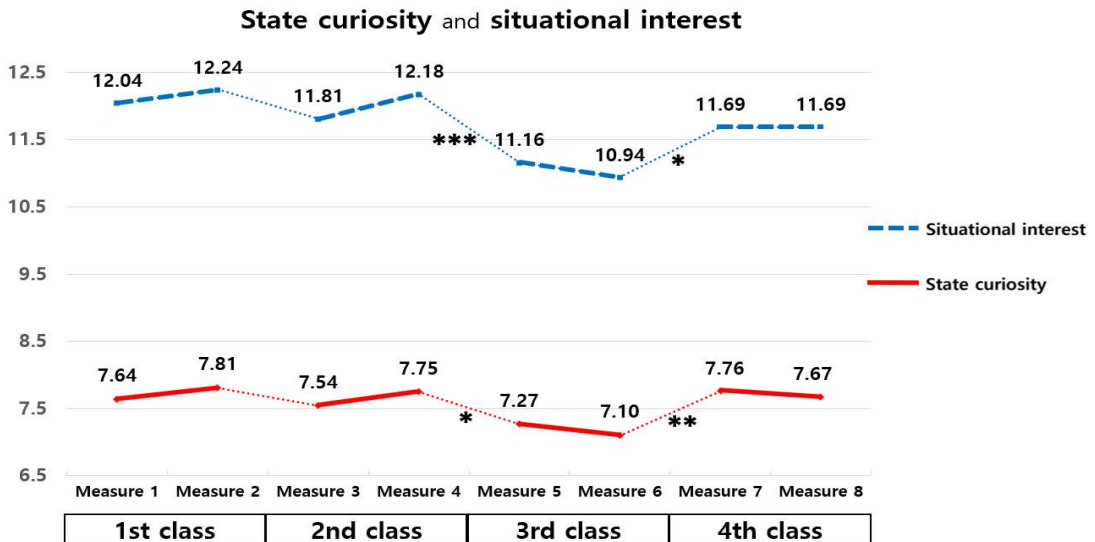
학생들에게 친숙하지 않은 착시 현상에 대한 4차시의 학습 과정에서 유발된 지적 측면의 상태호기심과 상황적 흥미는 8회의 측정 모두 단일

요인으로 추출되었다. 이는 불확실성이나 놀라움과 같은 자극을 해소해야 하는 문제 상황에서 유발되는 지적 호기심과 상황적 흥미는 기본적으로 동일한 잠재 변수 구조를 나타낸다는 Schmidt and Rotgans(2021)의 연구와 유사한 결과를 나타낸다.

2. 유발된 상태호기심 및 상황적 흥미 수준의 변화 비교

각 측정시점에서 종속변수인 상태호기심과 상황적 흥미 사이의 상관관계를 분석한 결과, 유의수준 .01에서 .505 ~ .789의 범위로 높은 상관관계를 보였다. 따라서 일원반복측정 분산분석이 아닌 일원반복측정 다변량분산분석을 실시한 결과, 상태호기심 및 상황적 흥미는 8회의 측정시점에 있어 유의한 차이가 있었다(Wilk's $\Lambda = .625$, $F_{(14,53)} = 2.273$, $p < .05$, $\eta_p^2 = .375$).

[Fig. 2]는 8회의 측정시점에 따른 상태호기심과 상황적 흥미 수준의 변화를 보여준다. 굵게 표시된 선은 한 차시의 수업에서 상태호기심 및



[Fig. 2] Patterns of situational interest and state curiosity across eight measurement occasions. The asterisk(*) indicates the statistical difference between any two subsequent measures. The vertical axis does not display the full range.

상황적 흥미 수준의 변화를 나타낸 것이다. 상태 호기심 및 상황적 흥미에 대한 개체 내 효과 분석 결과는 모두 구형성 가정을 충족시키지 못하였기 때문에 (Mauchly's $W_{\text{curiosity}} = .248$, Approx. $\chi^2 = 88.368$, $df=27$, $p_{\text{curiosity}} < .001$; Mauchly's $W_{\text{interest}} = .346$, Approx. $\chi^2 = 67.284$, $df=27$, $p_{\text{interest}} < .001$;) Greenhouse-Geisser의 보정된 통계량을 활용하여 결과를 각각 해석하였다(Greenhouse-Geisser's $\epsilon_{\text{curiosity}} = .725$; Greenhouse-Geisser's $\epsilon_{\text{interest}} = .784$). 분석 결과, 측정시점에 따른 상태호기심 수준은 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며($F_{(7,462)} = 2.993$, $p < .05$, $\eta_p^2 = .043$), 상황적 흥미 수준 또한 유의한 차이가 나타났으며($F_{(7,462)} = 5.467$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .077$).

연속된 측정시점 간 상태호기심 및 상황적 흥미 수준을 비교한 결과, 상태호기심 및 상황적 흥미 모두 2차시 수업 직후(measure 4)에 비하여 3차시 수업의 착시 현상을 보여준 직후(measure 5)에서 유의하게 낮았으며($F_{\text{curiosity}} = 6.875$, $p_{\text{curiosity}} < .05$; $F_{\text{interest}} = 13.280$, $p_{\text{interest}} < .001$), 3차시 수업에서 착시 현상의 원리를 설명한 직후(measure 6)보다 4차시 수업의 착시 현상을 보여준 직후(measure 7)에서 유의하게 높았다($F_{\text{curiosity}} = 8.704$, $p_{\text{curiosity}} < .01$; $F_{\text{interest}} = 5.997$, $p_{\text{interest}} < .05$). 나머지 연속된 측정시점 간 상태호기심 또는 상황적 흥미 수준은 유의한 차이가 나타나지 않았다.

한편, 각 수업이 끝난 시점(즉, measure 2, measure 4, measure 6, measure 8) 간 상태호기심 또는 상황적 흥미 수준을 비교하였다. 3차시 수업의 착시 현상 원리를 학습한 직후(measure 6)에서의 상태호기심 및 상황적 흥미 수준은 1차시 직후(measure 2) 및 2차시 직후(measure 4)에서의 상태호기심 및 상황적 흥미 수준보다 유의하게 낮게 나타났다(measure 6 vs measure 2: $p_{\text{curiosity}} < .05$, $p_{\text{interest}} < .01$; measure 6 vs measure 4: $p_{\text{curiosity}} < .05$, $p_{\text{interest}} < .001$). 다른 차시의 수업과 달리 3차시 수업에서 학생들에게

착시 현상의 원리에 대한 충분한 설명이 제공되었다. 따라서 3차시 수업 직후 학생들은 착시 현상에 대한 지식격차가 줄어 상태호기심이 2차시 및 4차시에 비해 낮게 나온 것으로 판단된다(Kang and Kim, 2022; Litman et al., 2005; Loewenstein, 1994). 또한 해당 주제에 대한 지식이나 정보를 습득하면 상황적 흥미 수준이 낮아질 수 있기 때문에(Rotgans and Schmidt, 2011, 2014) 상황적 흥미 역시 2차시 및 4차시 수업에 비하여 3차시 수업 직후에서 낮게 나타난 것으로 생각된다. 이러한 결과는 해결되지 않은 과제에 대한 설명이 상황적 흥미 수준을 감소시킬 수 있다는 Schmidt and Rotgans(2021)의 연구와 유사하게, 학생들의 배경 지식 수준이 높아지면 상황적 흥미 수준이 낮아질 수 있다는 것을 암시한다.

연속된 측정시점 및 각 수업 직후의 측정시점 간 상태호기심 및 상황적 흥미 수준을 비교한 결과를 종합해보면, 4차시의 수업이 진행되는 동안 상태호기심과 상황적 흥미는 유사한 패턴으로 증가하거나 감소하였다.

V. 결론

본 연구에서는 초등학교 5학년을 대상으로 학생들에게 친숙하지 않은 착시 현상을 다루는 수업에서 지적 측면의 상태호기심 및 상황적 흥미 유발의 유사성을 검증하였다. 연구 결과, 4차시에 걸친 착시 현상 수업에서 상태호기심과 상황적 흥미는 모두 하나의 단일 요인으로 추출되었으며, 총 8회의 측정시점에 따른 상태호기심 및 상황적 흥미 수준의 패턴은 유사하게 나타났다. 이러한 연구 결과는 중학생들이 열역학 현상을 학습하는 과정에서 상태호기심과 상황적 흥미는 유사한 패턴을 보인다는 Rotgans and Schmidt(2011)의 연구 결과와 유사하며, 착시 현상과 같이 학습 경험이나 배경지식이 부족하여 학생들에게 친숙하지 않지만 학생들의 관심을 끌 수 있는 새롭

고 신기한 내용을 학습할 때, 지적 측면의 상태 호기심과 상황적 흥미가 유사한 심리적 메커니즘을 보일 수 있다는 것을 시사한다.

최근의 일부 연구에서는 호기심과 흥미는 서로 구별되는 다른 개념이라고 주장한다(Grossnickle, 2016; Kang and Kim, in press; Shin and Kim, 2019). 하지만 호기심과 흥미가 동일한 개념인지에 대한 논쟁은 현재까지도 명확히 합의되지 않았으며(Peterson and Hidi, 2019), 호기심과 흥미는 긍정적인 정서를 포함하고 지식 습득과 관련하여 동기를 부여한다는 점에서 분명 유사한 점도 있다(Ainley, 2019; Donnellan et al., 2022; Tang et al., 2022). 본 연구에서는 학생들의 관심을 끌 수 있는 신기하거나 놀라움 등이 포함되지만 학생들에게 친숙하지 않은 상황, 즉 학생들이 지식격차를 인식할 수 있는 학습 상황에서 지적 측면의 상태호기심과 상황적 흥미가 유발되는 수준에 초점을 두고 분석하였다. 따라서 본 연구의 결과가 유발된 상태호기심과 상황적 흥미가 충족된 이후의 메커니즘도 동일하다는 것을 시사하지는 않는다. 이와 관련하여 상태호기심과 상황적 흥미가 어떤 상황과 조건에서 충족되거나 발전해 나가는지에 대하여 비교 분석을 하는 추가적인 연구가 필요하다.

본 연구를 해석할 때 주의할 점은 일련의 연구 결과가 상태호기심과 상황적 흥미는 동일한 개념을 나타낸다고 해석해서는 안 된다는 점이다. 본 연구에서는 상태호기심과 상황적 흥미 유발에 영향을 줄 수 있는 신기하거나 놀라운 착시 현상을 소재로 수업을 진행하였기 때문에 일반적인 교육 과정의 내용이나 주제에 대한 수업 상황에서도 본 연구의 결과가 일반화될 수 있는지 확인하기 힘들다. 상황적 흥미는 수업 중 어떤 학습 활동을 하며 얼마나 자율성이 부여되는지 등에 따라 영향을 받을 수 있기 때문에(Kim et al., 2003), 본 연구와 달리 상태호기심이 유발되지 않지만 상황적 흥미가 유발되는 장면도 나타날 수 있다. 또한 상대적으로 과학에 대한 호기심이나 흥미

수준이 높다고 알려진 초등학생 이외의 대상인 중·고등학생 및 성인을 대상으로도 동일한 결과가 나타나는지 추가적인 검증이 필요하다. 이를 해결할 수 있는 후속 연구는 본 연구의 결과를 일반화함과 동시에 상태호기심 및 상황적 흥미의 개념을 보다 명확히 구별하고 확장시킬 수 있을 것이다.

호기심 및 흥미의 정의에 근거할 경우 지적 호기심은 특정 주제에 대해 ‘알고 싶다’는 내용이 핵심적으로 포함되어야 하며, 지적 측면의 흥미는 특정 주제가 ‘흥미롭다’와 관련된 내용이 핵심적으로 포함되어야 한다(Schmidt and Rotgans, 2021). 이를 근거로 본 연구에서 상태호기심과 상황적 흥미를 측정하였다. 하지만 일부 호기심 측정 도구에는 ‘흥미롭다’는 내용도 포함되어 있다(Harty and Beall, 1984; Kang et al., 2020; Kashdan et al., 2004; Leherissey, 1971; Litman and Spielberger, 2003; Naylor, 1981). 호기심이 유발되기 위해 흥미가 필요하거나(Gardner, 1987; Schmitt and Lahroodi, 2008) 호기심은 흥미의 특별한 사례라는(Tang et al., 2022) 일부 연구의 주장이 맞다면, ‘흥미롭다’는 내용이 포함된 호기심 측정 도구뿐 아니라 본 연구에서 측정된 상태호기심 문항과 상황적 흥미 문항 또한 단일 요인으로 추출될 수 있으며, 호기심이 유발될 때 흥미도 함께 유발될 수 있기 때문에 상태호기심 유발 패턴과 상황적 흥미 유발 패턴이 유사하게 나타날 수도 있다. 즉, 본 연구의 결과는 상황적 흥미가 상태호기심이 유발되기 위한 필요조건이거나 상태호기심이 상황적 흥미의 특별한 사례라는 주장을 실증적으로 뒷받침하는 자료가 될 수 있다. 따라서 이를 검증하기 위한 추가적인 연구가 필요하다.

결과적으로 본 연구는 학생들에게 친숙하지 않지만 학생들이 관심을 가지고 신기해할 만한 내용을 소재로 수업을 할 경우, 유발되는 상태호기심과 상황적 흥미가 유사한 패턴을 보일 수 있다는 가능성을 제시하였다는 데 초점을 두어야 한

다. 본 연구의 결과는 호기심 및 흥미 연구의 이론적 토대를 마련하는데 기여할 뿐 아니라, 이를 근거로 교육적 실천을 실행하는데 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

References

- Ainley M(2019). Curiosity and Interest: Emergence and Divergence. *Educational Psychology Review*, 31(4), 789~806.
<https://doi.org/10.1007/s10648-019-09495-z>
- Ainley M., Hidi S and Berndorff D(2002). Interest, learning, and the psychological processes that mediate their relationship. *Journal of Educational Psychology*, 94(3), 545~561.
<https://doi.org/10.1037//0022-0663.94.3.545>.
- Alexander PA(2019). Seeking common ground: surveying the theoretical and empirical landscapes for curiosity and interest. *Educational Psychology Review*, 31(4), 897~904.
<https://doi.org/10.1007/s10648-019-09508-x>
- Berlyne DE(1960). *Conflict, arousal, and curiosity*. McGraw-Hill.
- Child D(2006). *The essentials of factor analysis* (3rd ed.). London: Continuum.
- Choi CH and You YY(2017). The Study on the comparative analysis of EFA and CFA. *Journal of Digital Convergence*, 15(10), 103~111.
<https://doi.org/10.14400/JDC.2017.15.10.103>
- Collins RP, Litman JA and Spielberger CD(2004). The measurement of perceptual curiosity. *Personality and Individual Differences*, 36(5), 1127~1141.
[https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(03\)00205-8](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(03)00205-8)
- Dalgaty J, Coll RK and Jones, A(2003). Development of chemistry attitude and experiences questionnaire(CAEQ). *Journal of Research in Science Teaching*, 40(4), 649~668.
<https://doi.org/10.1002/tea.10103>
- Donnellan E, Aslan S, Fastrich GM and Murayama K(2022). How are curiosity and interest different? naïve bayes classification of people's beliefs. *Educational Psychology Review*, 34(1), 73~105.
<https://doi.org/10.1007/s10648-021-09622-9>
- Gardner PL(1987). Comments on "Toward the development of a children's science curiosity scale". *Journal of Research in Science Teaching*, 24(2), 175~176.
<https://doi.org/10.1002/tea.3660240209>
- Gorsuch RL(1983). *Factor analysis* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Grossnickle EM(2016). Disentangling curiosity: Dimensionality, definitions, and distinctions from interest in educational contexts. *Educational Psychology Review*, 28(1), 23~60.
<https://doi.org/10.1007/s10648-014-9294-y>
- Halamish V, Madmon I and Moed A(2019). Motivation to learn the long-term mnemonic benefit of curiosity in intentional learning. *Experimental Psychology*, 66(5), 319~330.
<https://doi.org/10.1027/1618-3169/a000455>.
- Harty H and Beall D(1984). Toward the Development of a Children's Science Curiosity Measure. *Journal of Research in Science Teaching*, 21(4), 425~436.
<https://doi.org/10.1002/tea.3660210410>
- Hidi S(2006). Interest: A unique motivational variable. *Educational Research Review*, 1(2), 69~82. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2006.09.001>
- Hidi S and Renninger KA(2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111~127.
https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_4
- Hong JC, Chang CH, Tsai CR and Tai KH(2019). How situational interest affects individual interest in a STEAM competition. *International Journal of Science Education*, 41(12), 1667~1681.
<https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1624992>
- Jirout J and Klahr D(2012). Children's scientific curiosity: In search of an operational definition of an elusive concept. *Developmental Review*, 32(2), 125~160. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2012.04.002>
- Kang MJ, Hsu M, Krajbich IM, Loewenstein G, McClure SM, Wang JTY and Camerer CF(2009). The wick in the candle of learning: epistemic curiosity activates reward circuitry and enhances memory. *Psychological Science*, 20(8), 963~973.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02402.x>.
- Kang J and Kim J(2020). Analysis of the Relationship between Familiarity, Feeling of Knowing, State Curiosity, and State Anxiety of

- Elementary School Students in the Thermal Task Contexts. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 39(3), 433~448.
<http://dx.doi.org/10.15267/keses.2020.39.3.433>
- Kang J and Kim J(2022). Changes in state curiosity and state anxiety in science learning depending on confronting violation of expectation. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 41(3), 521~537.
<https://doi.org/10.15267/keses.2022.41.3.521>
- Kang J and Kim J(in press). Exploring the predictiveness of curiosity and interest in science learning in and after class. *Journal of Research in Science Teaching*. <https://doi.org/10.1002/tea.21920>
- Kang J and Yoo PK(2022). The effects of science class using collative variables on elementary students' scuriosity, interest about science and attitude. *The Journal of the Korean Society for Fisheries and Marine Sciences Education*, 34(1), 87~103.
<https://doi.org/10.13000/JFMSE.2022.2.34.1.87>
- Kang J, Yoo P and Kim J(2020). The development of instruments for the measuring science state curiosity and anxiety in science learning. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 40(5), 485~502.
<https://doi.org/10.14697/jkase.2020.40.5.485>
- Kashdan TB, Rose P and Fincham FD(2004). Curiosity and Exploration: facilitating positive subjective experience and personal growth opportunities. *Journal of Personality Assessment*, 83(2), 291~305.
https://doi.org/10.1207/s15327752jpa8203_05
- Kashdan TB and Silvia PJ(2009). Curiosity and interest: The benefits of thriving on novelty and challenge. In Lopez SJ and Snyder CR (Eds.), *Oxford handbook of positive psychology* (pp. 367~374). Oxford University Press.
- Kim MH(2013). A type research of optical illusion in children picture books. *The Korea Society of Illustration Research*, 14(36), 59~68.
- Kim SI, Yoon MS, Kweon EJ, Choi CS, Kim WS and Lee MJ(2003). The effects of stimulus ambiguity, types of task, and need for cognition on interest. *The Korean Journal of Educational Psychology*, 17(2), 89~106.
- Kwak Y, Kim C, Lee Y and Jeong D(2006). Investigation on elementary and secondary students' interest in science. *Journal of Korean Earth Science Society*, 27(3), 260~268.
- Leherissey BL(1971). The development of a measure of state epistemic curiosity (Tech. Memo No. 34). Tallahassee: Florida State University.
- Litman JA(2005). Curiosity and the pleasures of learning: Wanting and liking new information. *Cognition and Emotion*, 19(6), 793~814.
<https://doi.org/10.1080/02699930541000101>
- Litman JA, Hutchins TL and Russon RK(2005). Epistemic curiosity, feeling-of-knowing, and exploratory behaviour. *Cognition and Emotion*, 19(4), 559~582.
<https://doi.org/10.1080/02699930441000427>
- Litman JA and Spielberg CD(2003). Measuring epistemic curiosity and its diversive and specific components. *Journal of Personality Assessment*, 80(1), 75~86.
https://doi.org/10.1207/S15327752JPA8001_16
- Loewenstein G(1994). The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. *Psychological Bulletin*, 116(1), 75~98.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.116.1.75>
- Loo R(2002). A caveat on using single-item versus multiple-item scales. *Journal of Managerial Psychology*, 17(1), 68~75.
<https://doi.org/10.1108/02683940210415933>
- Luce MR and Hsi S(2015). Science-relevant curiosity expression and interest in science: An exploratory study. *Science Education*, 99(1), 70~97.
<https://doi.org/10.1002/sce.21144>
- Maltese AV and Tai RH(2010). Eyeballs in the fridge: Sources of early interest in science. *International Journal of Science Education*, 32(5), 669~685.
<https://doi.org/10.1080/09500690902792385>
- Murayama K(2022). A reward-learning framework of knowledge acquisition: An integrated account of curiosity, interest, and intrinsic-extrinsic rewards. *Psychological Review*, 129(1), 175~198.
<https://doi.org/10.1037/rev0000349>
- Naylor FD(1981). A state-trait curiosity inventory. *Australian Psychologist*, 16(2), 172~183.
- Oshagbemi T(1999). Overall job satisfaction: How

- good are single versus multiple-item measures? *Journal of Managerial Psychology*, 14(5), 388~403.
<https://doi.org/10.1108/02683949910277148>
- Palmer DH(2009). Student interest generated during an inquiry skills lesson. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 147~165.
<https://doi.org/10.1002/tea.20263>
- Peterson EG and Hidi S(2019). Curiosity and interest: Current perspectives. *Educational Psychology Review*, 31(4), 781~788.
<https://doi.org/10.1007/s10648-019-095130>
- Renninger KA, Bachrach JE and Hidi SE(2019). Triggering and maintaining interest in early phases of interest development. *Learning, Culture and Social Interaction*, 23, 1~17.
<https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2018.11.007>
- Renninger KA and Hidi S(2016). The power of interest for motivation and engagement. Routledge/Taylor & Francis Group.
<https://doi.org/10.4324/9781315771045>
- Rotgans JI and Schmidt HG(2011). Situational interest and academic achievement in the active-learning classroom. *Learning and Instruction*, 21(1), 58~67.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2009.11.001>
- Rotgans JI and Schmidt HG(2014). Situational interest and learning: thirst for knowledge. *Learning and Instruction*, 32, 37~50.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.01.002>
- Rotgans JI and Schmidt HG(2017). Interest development: Arousing situational interest affects the growth trajectory of individual interest. *Contemporary Educational Psychology*, 49, 175~184.
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.02.003>
- Schiefele U(2009). Situational and individual interest. In Wentzel KR and Wigfield A(Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 197~222). Routledge.
- Schmidt HG and Rotgans JI(2021). Epistemic curiosity and situational interest: Distant cousins or identical twins? *Educational Psychology Review*, 33(1), 325~352.
<https://doi.org/10.1007/s10648-020-09539-9>
- Schmitt FF and Lahroodi R(2008). The epistemic value of curiosity. *Educational Theory*, 58(2), 125~148.
<https://doi.org/10.1111/j.1741-5446.2008.00281.x>
- Seong TJ(2019). *An Easy Statistical Analysis: From Descriptive Statistics To Structural Equation Model* (3rd ed.). Seoul: hakjisa.
- Shin DD and Kim S(2019). Homo curious: Curious of interest? *Educational Psychology Review*, 31(5), 853~874.
<https://doi.org/10.1007/s10648-019-09497-x>
- Silvia PJ(2006). *Exploring the Psychology of Interest*. Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195158557.001.0001>
- Silvia PJ(2017). Curiosity. In O'Keefe PA and Harackiewicz JM(Eds.), *The science of interest* (pp. 97~107). Springer Publishing.
- Tang X, Renninger KA, Hidi S, Murayama K, Lavonen J and Salmela-Aro K(2022). The differences and similarities between curiosity and interest: Meta-analysis and network analyses. *Learning and Instruction*, 80.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2022.10162>
- Weible JF and Zimmerman HT(2016). Science curiosity in learning environments: Developing an attitudinal scale for research in schools, homes, museums, and the community. *International Journal of Science Education*, 38(8), 1235~1255.
<https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1186853>
- Yusoff MSB(2019). ABC of content validation and content validity index calculation. *Educational Resource*, 11(2), 49~54.
<https://doi.org/10.21315/eimj2019.11.2.6>

-
- Received : 04 September, 2024
 - Revised : 19 September, 2024
 - Accepted : 25 September, 2024