

과학교육의 재미에 대한 재발견 -재미의 의미와 가치를 중심으로-

신세인, 하민수¹, 이준기^{2*}
충북대학교, ¹강원대학교, ²전북대학교

Rediscovering the Interest of Science Education: Focus on the Meaning and Value of Interest

Sein Shin, Minsu Ha¹, Jun-Ki Lee^{2*}
Chungbuk National University, ¹Kangwon National University, ²Chonbuk National University

ARTICLE INFO

Article history:

Received 8 August 2018

Received in revised form

20 August 2018

11 September 2018

Accepted 17 September 2018

Keywords:

interest, meaning, value, topic modeling, literature review

ABSTRACT

The purpose of this study is to shed light on the meaning and value of interest (in Korean 'Jae-mi') in science education through literature analysis. Literature analyses were conducted on literature related to interest in various fields such as Korean language, psychology, philosophy, and education. Specifically, this study discussed the meaning of interest, the characteristics of the context of experiencing interest, the educational value of interest in science education, and the direction of science education to realize the value of interest. First, it was found that interest is an experience of emotional activation that can be felt through interaction with a specific object, and it is an emotional experience caused by the complex combination of various psychological factors, which is oriented sense, relationship, self, and object. Second, to understand the context of experience of interest, we conducted a topic modeling analysis with 1173 research articles related to interest. As a result of the analysis, it was confirmed that the context of interest is closely related with playfulness. And we addressed that this kind of playfulness is also found in science. Third, the educational values of interest in science education were discussed. In science education, fun is not only an instrumental value to induce science learning behavior, it is also one of the universal experiences that learners feel lively in science teaching-learning, and driving force of individual students' emotional development related to science. The students' active attitude to feel interest lead to creative thinking and action. Finally, we argued that the interest that should be aimed in science education should be active interest and experienced at trial and error, not passive interest induced by external stimuli. And science education culture should be encouraged to respect those who enjoy science. In particular, this study discussed the importance of each student's unique interest experience based on the philosophy of philosopher Deleuze (1976).

1. 서론

최근 2015 개정 교육과정에서는 '배움을 즐기는 행복교육'을 전면 에 내세우고 있으며, 2015 개정 과학과 교육과정은 기존에는 없었던 '과학 학습의 즐거움과 과학의 유용성을 인식하여 평생 학습 능력을 기른다.'라는 새로운 목표가 등장하기도 했다(MOE, 2015). 또한 과학 교육중합계획(2016년~2020년)에서는 '과학을 즐기는 모두를 위한 과학교육'이 하나의 목표로 설정되었으며, 이를 달성하기 위한 방안 중 하나로 학생들의 흥미나 자아효능감 등 긍정 감성의 향상을 위한 '과학 긍정경험 프로젝트'를 추진한다고 밝히기도 했다(MOE & KOFAC, 2016). 이와 같이 과학을 학습하는 과정에서의 학생들의 긍정적 정서 경험이 대대적으로 강조되고 있는 상황은 한편으로는 긍정적이지만, 또 다른 한편으로는 지금까지 학생들이 과학학습을 제대로 즐기지 못했다는 안타까운 현실의 방증이기도 하다. 대표적인 예로 PISA, TIMSS와 같은 국제학업성취도 평가 결과는 국내 학생들

의 과학 학업성취도는 매우 높은 수준을 나타내고 있지만, 학생들이 느끼는 배움의 즐거움과 자신감 등을 나타내는 여러 정서적 지표들은 지속적으로 최하위권을 맴돌고 있음을 보여주고 있다(OECD, 2016).

뿐만 아니라 우리나라 국민들의 과학기술에 대한 인식조사 결과에 따르면 많은 사람들이 과학기술의 경제적 측면의 중요성에 대해서는 명확하게 인지하고 있었으나, 과학에 관심을 지니고 있는 사람들은 상대적으로 적었으며, 과학을 학습하고 과학에 참여할 의사가 없는 것으로 나타났다(Park, Kim, Kang, & Kim, 2016). 이러한 결과는 많은 이들이 사회적 발전을 위하여 과학이 필요하고, 중요하다 생각 하지만, 과학을 즐기거나 재미있어하는 대상으로는 여기지 않는 것을 의미한다(Park *et al.*, 2016). 학생들의 과학학습 과정에서의 긍정적 정서 경험은 전생애 걸쳐 과학학습을 시도하고 과학적 소양을 발달시키는 출발점이라는 점에서(Jack & Lin, 2014), 이러한 국내의 상황은 학생 개개인이 학습을 수행하고 있는 현재의 삶, 그리고 향후 성인이 된 이후 미래의 삶에서 과학이 고유한 의미(significance)를 지니지

* 교신저자: 이준기 (junkki@jbnu.ac.kr)

** 이 논문은 신세인의 2018년도 박사학위 논문의 일부를 수정 보완 후 재구성한 연구논문임을 밝힙니다.

<http://dx.doi.org/10.14697/jkase.2018.38.5.705>

못한 채 배제될 가능성이 높음을 암시한다.

이러한 심각성을 바탕으로 최근 과학교육 연구에서는 과학 학습 중 정서적 요소에 대한 관심과 학술적 연구가 점차 증가하고는 있다. 특히 최근 학습자 중심 교육이 점차 강조되기 시작하면서 과학 교과를 비롯한 교육계에서는 학습자의 태도, 학습 동기, 자아효능감, 자기결정성 등 다양한 긍정 정서 요소들이 주목받고 있다(Fortus, 2014). 이러한 요소들은 모두 학습자가 과학 학습의 즐거움을 느끼도록 하는데 있어서 중요한 요소들이다. 그러나 과학학습의 과정 속에서 가장 직접적으로 학습자의 즐거움을 이끄는 정서 중 하나이자 학습자들이 모두 느낄 수 있는 보편적인 정서인 ‘재미’에 대한 논의는 과학교육에서 많이 다루어진 바가 없다.

우리는 형식교육 이후에도 자발적으로 다양한 과학적 활동이나 과학 문화에 참여하고 지속적인 과학학습 행동을 하는 이들을 찾아볼 수 있다. 이들에게 과학은 개개인의 경제적 이점 측면에서 도움이 되지 않고, 무용한 것일 수 있다. 그럼에도 불구하고 과학에 참여하는 원동력 중 하나는 바로 과학적 행위 혹은 과학 학습이 주는 ‘재미’가 있었기 때문이다(Bell et al., 2009; Packer, 2006; Koo, 2017). 남녀노소를 불문하고 재미는 매우 일상적인 욕구 중 하나이며, 많은 이들이 보편적으로 느끼는 감정이다. 반면 재미에 대한 기본적인 욕구를 충족하지 못하는 지루한 상황은 일반적으로 사람들을 괴롭거나 무기력하게 만드는 상황이기도 하다(Kokubun, 2011). 이러한 점에서 학생들이 교수·학습에서 다루는 내용을 재미있어 하는 모습은 당연히 교실에서 이상적으로 나타나야 할 모습으로 여겨져 왔음이 분명하다.

지금까지 이루어진 과학교육 연구에서 나타난 재미와 관련된 연구들은 재미를 크게 두 가지 관점에서 바라보았다. 우선 자발적 학습 행동을 위한 동기요소로서 재미를 바라보는 관점이 있다. 학습자의 학습 대상에 대한 흥미와 재미는 자발적 학습 행동을 일으키고 지속시키는 내재적 학습동기 요소 중 하나로 알려져 있다(Ryan & Deci, 2000; Glynn, Brickman, Armstrong, & Taasobashirazi, 2011). 때문에 학습자의 학습동기의 요소 중에서도 학습자의 학습 과정에서 느끼는 재미에 대한 연구는 국제학업성취도 평가를 비롯하여 다양한 연구에서 지속적으로 이루어지고 있다. 재미에 대한 두 번째 관점은 특정 교수학습의 효과로서 재미를 바라보는 접근이다. 많은 교수학습 자료나 프로그램의 개발은 학생들의 흥미나 재미 향상을 하나의 목표로 삼아왔으며, 그 교육적 효과를 파악하기 위하여 흥미와 재미의 변화를 살펴보았다(Kang, Kang, & Lee, 2013; Kim, & Choi, 2012). 종합하면 재미는 학습 이전의 동기, 그리고 학습 이후의 효과를 중심으로 다루어져 왔다. 위와 같은 선행연구를 바탕으로 과학 학습에서 재미의 역할과 필요성에 대해서는 긍정적 공감대가 존재해왔다. 그러나 최근 들어 새롭게 등장한 과학과 교육목표와 같이 형식 교육기 이후에도 학생들의 배움의 즐거움을 느끼고, 삶에서 과학학습이 지속적인 의미를 갖게 하려면, 우선적으로 학생들의 지금-여기의 삶 속에서 경험되는 과학학습의 재미 그 자체에 대해 보다 면밀히 주목해야 할 필요가 있다(Krapp & Prenzel, 2011).

그럼에도 불구하고 과학교육계에서 재미 그 자체를 주제로 한 연구는 많지 않았는데, 이러한 상황에는 다양한 원인이 있겠으나, 이 연구에서는 특히 ‘재미’라는 개념의 모호성, ‘재미’ 경험의 주관성과 다양성, ‘재미’에 대한 교육적 우려에 주목한다. 먼저 ‘재미’라는 개념은 한마디로 정의하기 힘든 모호성을 가지고 있다. 사람들은 다양한 경

험 속에서 ‘재미’를 느끼고 경험하며, 이 경험은 ‘재미있다’라는 표현으로 빈번하게 나타난다. 이처럼 우리 삶에서 일상적으로 경험되며, 빈번하게 사용되는 정서 표현 중 하나임에도 불구하고 ‘재미’라는 상태를 정의내리기에는 쉽지 않다. 재미의 상위 개념으로 볼 수 있는 ‘감정’ 혹은 ‘정서’ 또한 그 개념적 정의가 학문분야나 학자들마다 다르게 통용되고 있는 상황은 이러한 ‘재미’ 개념의 모호성의 원인 중 하나이다(Ahn, 2011; Fortus, 2014; Lee, 2017).

둘째, 재미는 같은 대상에 대해서도 사람마다 다르게 느끼는 주관적 특성을 보인다. 뿐만 아니라 상황이나 맥락에 따라 한 개인이 특정 대상에 대하여 느끼는 재미는 다르게 나타날 수 있다. 때문에 재미는 각각각색으로 다양하게 경험된다. 이러한 재미의 상대성과 주관성은 재미의 의미를 모호성을 이끄는 원인이기도 하며, 재미에 대한 연구를 어렵게 하는 원인이 되기도 한다. 그럼에도 불구하고 감정과 같은 개인의 내적이고 사적인(private) 경험들을 지칭하는 언어들도 결국 공동체 내에서 통용되는 기준에 의해 학습된 언어 표현이라는 Wittgenstein(1953/2006)의 논증을 고려할 때, ‘재미’ 또한 보편적으로 공유되는 의미를 지니는 개념이며, 일부 유사한 맥락에서 경험될 것이라 판단된다. 따라서 이 연구에서는 가장 우선적으로 기존의 정서 및 재미와 관련된 문헌 연구들을 바탕으로 재미가 어떠한 언어적 의미와 심리적 의미를 나타내는지에 대하여 살펴보고, 재미가 어떠한 맥락에서 경험되는지 살펴보고자 한다.

마지막으로 교육계에서는 재미에 대한 긍정뿐만 아니라 우려의 시각들이 혼재되어 왔다. 이러한 우려의 기반에는 이성과 감정 혹은 정서의 대립적 시각이 존재한다. 어린아이에게 간지럼을 태우면 까르르 웃으며 재미있어 하는 것과 같이 재미는 단순한 말초적 자극만 주면 느낄 수 있는 쾌감으로 여겨지는 경우가 많다. 이러한 쾌감은 이성과 감성을 대립적으로 보는 관점에서는 이성의 합리적 인식을 방해하는 요소로 이해되어 왔다. 이성에 우위를 두는 주지주의적 교육의 관점에서 감성에 대한 교육적 가치는 상대적으로 절하되었으며(Ahn, 2011), 이 중에서도 대표적인 쾌의 감정인 재미는 지극히 단순하고 가벼우며, 수동적인 감성으로 평가되는 경향이 있다. 뿐만 아니라 현대사회에서 문화, 오락, 여가 등이 산업화되면서 재미 자체를 위하여 개인이 돈과 시간을 투자해야 하는 일이 빈번해지고 있다(Kokubun, 2011; Adorno & Horkheimen, 1995; Kwon & Cheon, 2014). 이러한 상황에서 재미는 수동적 소비 행위, 비생산성, 일탈, 중독과 밀접한 연관이 있는 정서로서 여겨지고 있다는 점도 교육계에서 재미의 소외와 우려를 강화시키는 원인이 될 수 있다. 때문에 대부분의 재미와 관련된 교육 연구들에서 재미는 학습 동기의 하위 구인으로서 여겨지거나, 단순히 특정 학습대상에 관심을 가지고 있는지에 대해서 피상적으로 접근되며 과소평가되는 경우가 많다(Krapp & Prenzel, 2011).

그럼에도 불구하고 교사를 비롯한 많은 교육자에게 있어 학생들이 느끼는 재미는 이상적인 과학교수학습 상황의 필수조건으로 인식되고 있으며, 학생들 못지않게 이들의 교육에서의 재미에 대한 갈망과 요구 또한 크다(Seo, 2008; Kim & Kim, 2017). 또한 많은 학생들이 점점 학습과 재미를 분리하여 여기며, 많은 학생들이 과학 학습 과정에서의 즐거워하지 않는 상태임이 숫하게 보고되는 최근의 현실을 고려할 때, 오히려 재미에 대한 과학교육계의 관심은 더욱 활발히 이루어질 필요가 있다. 그러나 학생들의 재미를 어떻게 유발하고 유

지하는 등의 과학교육 전략을 논의하기에 앞서서, 과학교육에서 재미는 어떠한 의미와 가치를 지니며 또 어떠한 과학교육의 재미를 지향해야 하는지에 대한 이론적인 논의가 선행될 필요가 있다. 따라서 이 연구에서는 다음과 같은 연구문제를 바탕으로 논의를 전개해보고자 한다.

1. 재미는 어떠한 의미를 지니는 개념인가?
2. 재미를 경험하는 맥락의 특성은 무엇인가?
3. 과학교육에서 재미는 어떠한 가치를 지니는가?
4. 재미의 가치를 실현하기 위해 어떠한 과학교육을 지향해야 하는가?

II. 연구방법

1. 문헌연구

이 연구에서는 ‘재미’라는 개념의 의미와 가치에 대해 파악이라는 연구목적 달성을 위하여 이와 관련된 다양한 문헌들을 체계적으로 분석하고자 했다. 우선 재미의 의미를 보다 명료히 파악하기 위하여 다양한 분야의 학술 서적 및 연구 논문을 검토하였다. 이를 위해 ERIC와 같은 국외 논문 데이터베이스에서 ‘interest’, ‘situational interest’ 등을 키워드로 논문을 수집하고, RISS, KISS 등 국내 논문 데이터베이스를 통해 ‘재미’, ‘흥미’, ‘즐거움’ 등을 키워드로 논문을 수집하여 검토하였다. 또한 과학교육의 맥락에서 재미가 함의하는 것은 무엇이며 가치는 무엇인지 고찰하기 위해 다수의 국어학, 과학교육학, 교육심리학, 교육철학, 철학, 미학 논문 또한 검토하였다. 특히 이 연구에서는 교육맥락에서 정서적 경험을 강조했던 철학자 John Dewey(1859-1952)와 Gilles Deleuze(1925-1995)의 교육 철학에 대한 문헌을 좀 더 깊이 이해하고자 시도하며, 재미의 과학교육적 가치와 지향점을 고찰하고자 했다. 문헌분석은 2015년부터 2017년까지 3년 여 간에 걸쳐 이루어졌다.

문헌연구 과정에서 이 연구는 ‘가족 유사성(family resemblance)’이라는 개념의 틀을 토대로 문헌을 분석하고자 하였다. 재미는 같은 경험과 상황에서도 개개인에 따라 다른 발생 양상을 보이는 주관적이며 복합적인 개념이라는 점에서, 재미라는 감정의 본질이 무엇이며 어떠한 상황과 맥락에서 느끼는지에 대하여 한마디로 정의하기는 힘들다는 한계를 가지고 있다. 다만 재미를 사용하는 사회에서 일부 공유하는 의미들을 파악할 수 있을 뿐인 것이다. 따라서 이 연구에서는 ‘가족유사성’이라는 개념이 내포하고 있는 접근방식을 활용하여 ‘재미있는 경험’ 그리고 ‘과학교육의 재미’가 지니는 보편적 특성을 파악하고자 한다. 가족유사성 개념을 처음 제시한 Wittgenstein(1953/2006)은 어떠한 개념에 대한 본질적인 정의나 이해에 도달할 수 없음을 인정해야함을, 즉 일반성에 대한 갈망을 버려야함을 주장했다. 특정 개념은 절대적인 범주를 갖기보다는, 그 개념을 칭하는 언어가 사용되는 상황과 맥락에서 일부 유사한 특성들의 중첩만 있을 뿐임을 주장한다. 이를 바탕으로 제시한 가족유사성 개념의 대표적인 예는 Figure 1과 같다.



Figure 1. Example of family resemblance (Armstrong et al., 1983)

가족유사성 개념은 한 가족의 구성원들이 모두 공통적으로 똑같은 특성을 지니지는 않으나, 서로 교차하며 부분적으로 유사하므로 한 가족으로서 인식이 가능함을 의미하는 개념이다. 가족유사성 개념은 언어가 가리키는 개념이 절대적 본질이 있다기보다 사용되는 맥락에서의 일부 공유된 의미망들이 있음을 나타낸다(Armstrong et al., 1983).

그동안 가족유사성 개념은 사람들의 언어에서 사용되나 개념의 광범위함 속에 나타나는 의미와 특성을 파악하는 이론적 접근방식으로 사용되바 있다. 예를 들어 과학의 본성(nature of science)이라는 광범위하며 복합적인 개념이 절대적으로 공유하는 특성이 있기보다는, 다양한 과학의 방법과 활동의 맥락에 따라서 부분적으로 유사한 특성들을 중심으로 이해하는 방식이 제안되기도 했다(Irzik & Nola, 2011).

과학학습의 재미는 일상에서 흔하게 사용되에도 불구하고, 참여주체들의 주관적 판단, 상황적 맥락에 따라 다양한 양상으로 경험될 수 있기 때문에 재미를 유일한 하나의 특성으로만 설명할 수 없을 것이다. 따라서 이 연구에서는 비트겐슈타인이 제안한 가족유사성의 개념을 바탕으로 재미를 주는 경험의 특성에 대해 파악해보고자 한다. 다시 말해 이 연구에서는 각각에 의해 경험되는 재미는 하나의 절대적이며 공통적인 특성으로 설명될 수 없으나, 일부의 특성들을 교차적으로 공유하는 부분 유사성을 지니고 있을 것이라는 관점으로 선행 문헌들을 살펴보고자 한다.

2. 토픽모델링

이 연구에서는 텍스트마이닝 기술 중 하나인 토픽모델링을 통해 국내에서 이루어진 ‘재미’에 대한 연구 동향을 거시적으로 확인할 것이다. 토픽모델링은 대단위 문서 집합에서 내재된 잠재적 주제들을 기준으로 문서들을 범주화(clustering)하는 방식의 분석법이다. 이 중 각각의 문서가 지니는 주제들의 확률분포를 추정하여 주제를 파악하는 기법 중 하나인 LDA 기반 토픽모델링 분석을 수행하고자 한다. 이 기법은 각 문서를 단어들로 구성됨과 동시에 주제들의 집합(mixture of topic)으로 가정하며, 주제별 단어 출현 확률과 주제 분포

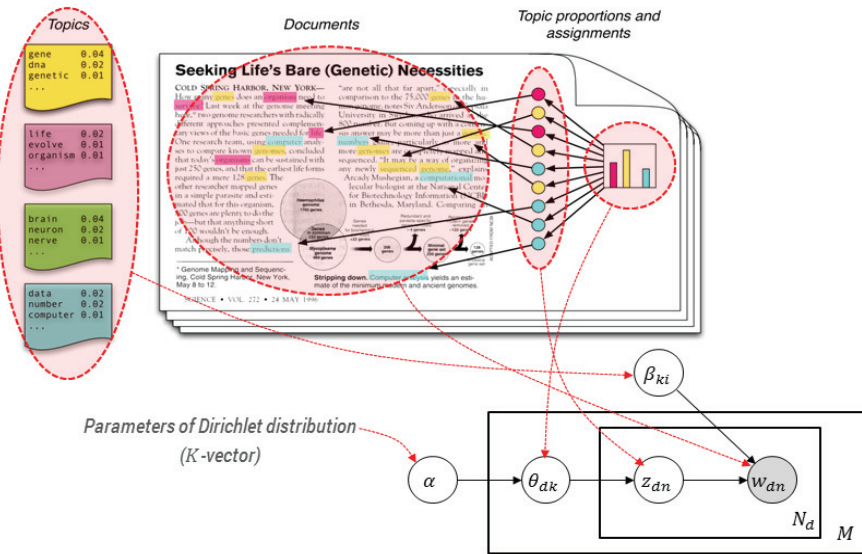


Figure 2. LDA-based topic modeling process (Blei, 2012)

정보를 기반으로 대단위 문서 집합에서의 주제를 추론한다.

토픽모델링은 대용량 비정형 자료(unstructural data)가 확보된 뒤, 자료의 어휘의 조합에 따라 잠재된 토픽(주제)을 추출하는 텍스트 분석 방법이다. 언어 분석에서 어떤 어휘의 의미는 그 어휘 자체에 내포된 것이 아니라, 개별 어휘들이 어떤 군집 내에서 사용되고 놓이는 분포상황에 따라서 달라진다(Nahm, 2016). 같은 주제에 대한 어휘는 동시발생 가능성이 높고, 이러한 방법을 통해서 보다 객관적이고 통합적인 의미 파악이 가능해 지고 있는데, 토픽모델링은 그러한 방법들 중의 최근 가장 각광받고 있는 방법 중 하나이다(Mohr & Bogdanov, 2013). 토픽모델링(topic modeling)은 빅데이터 분석 방법의 하나로 텍스트 유형의 데이터 마이닝(data mining)으로도 볼 수 있다.

토픽모델링 방법론은 전산화 된 문서들을 통하여 이루어지며, 대상이 되는 문서 내에서 출현하는 단어들의 활용 패턴과 확률에 근거하여 토픽들을 도출해준다(Blei, 2012). 이때, 문서의 토픽이라는 것은 해당 문서가 나타내는 주제를 말하는 것이며, 토픽모델링은 인공지능 기반 기술을 응용해서 다량의 문서들로부터 주제를 탐색해 내는 작업이라고 볼 수 있다. 그리고 토픽모델링은 단일 문서에서 주제를 탐색하는 것이 아니라, 여러 사람이 작성한 문서나 오랜 세월 축적된 문서들과 같이 대량의 문서들을 대상으로 주제를 탐색하기에 유용한 방법이다. 최근에는 사료(史料), SNS 데이터, 연구동향분석 등의 텍스트 빅데이터 분석에 활용되어 다양한 통찰을 제시하고 있다(Nahm, 2016; Kim, 2017; Hong & Choi, 2017).

토픽모델링은 분석단위 텍스트를 문서(document)라고 부르며, 이러한 문서들의 집합체이자 분석 대상이 되는 대량의 문서조합을 말뭉치(corpus)라 칭한다. 이때 토픽이라는 것은 말뭉치의 주제 프레임이며, 각 토픽마다 해당 주제를 표현하는 단어들의 리스트로 구성된다. 이 연구에서는 토픽모델링 중에서도 LDA 알고리즘 기반 토픽 모델링을 수행하였다. 아래 그림은 Blei(2012)에 의해 제시된 LDA(Latent Dirichlet Allocation)를 기초로 한 토픽모델링 과정에 대한 개념적 모식도를 나타낸다. Blei(2012)는 17,000 편의 Science지 과학논문들을 대상으로 토픽모델링 수행을 예시로 LDA를 설명하고 있다. LDA는

통계기반의 무작위적인 확률 모델이다. 문서들로부터 토픽이 생성되는 원리를 간단히 살펴보면, LDA 모델에서 단어들은 특정 토픽들 z로부터 생성되고, 해당 문서가 어떤 토픽 비율(topic proportion) θ 를 가질 것인지는 파라미터가 α 인 Dirichlet distribution에 의해 결정된다. 이는 이 분포를 최초로 발표한 19세기 독일 수학자 Dirichlet의 이름을 딴 것이다. LDA를 기초로 한 토픽모델링의 과정을 간략히 개념화시키면 아래 Figure 2와 같이 나타낼 수 있다. 그림 Figure 2에서 토픽 z는 토픽 자체라기보다 토픽을 나타내는 숫자로 볼 수 있다. 문서 내의 각 단어별로 θ 의 비율로 토픽 z를 선택하게 되는 것이다. 각각의 변수의 의미는 K는 토픽의 개수(최초 주어지는 고정 값), M은 문서의 개수이다. LDA에서 텍스트 문치 속의 각각의 문서는 개별적인 토픽들에 따라서 생성된 어휘(단어)들의 자루(bag of words)로 간주되게 되는 것이다(Nahm, 2016).

이 연구에서 토픽모델링 분석은 2008년부터 2017년 6월까지 출판된 총 1173편의 국내 학술지 논문의 초록을 대상으로 이루어졌다. 국내논문 데이터베이스인 한국교육학술정보원(KERIS)에서 제공하는 학술연구정보서비스(RISS)를 활용하여 국내학술지 논문 중 재미와 관련된 논문 총 1163편에 대한 제목과 초록 정보를 수집하였다. 이후 초록을 구성하는 단어들의 유의어, 동의어, 제외어, 외래어 등을 정리하는 언어 전처리 과정을 수행하였다. 이후 언어네트워크 분석 프로그램 중 하나인 넷마이너(NetMiner 4.3)를 사용해 LDA기반 토픽 모델링 분석을 수행하였다. 이 연구에서는 MCMC(Markov Chain Monte Carlo) 방법을 사용하여 LDA 모형의 모수를 추정하였다.

언어에 대한 전처리 과정이 끝나면 토픽모델링을 수행하기 위한 행렬제작 과정이 이어지는데, 이 연구에서는 NetMiner를 이용하여 단어-문서 행렬(term-document matrix)과 문서-단어 행렬(document-term matrix)을 만들고 분석에 필요한 토픽의 수인 K 값을 정하였다. 토픽의 수는 문서상에서 수많은 토픽이 잠재적으로 존재할 수 있기 때문에 모든 내용이 담긴 많은 수의 토픽을 요하는 연구문제인지 아니면 관련 전문가들에 의해 쉽게 이해될 수 있는 제한된 토픽을 요하는 연구문제인지 가능해보고 적절한 수를 적용할 필요가 있다(Battisti, Ferrara & Salini, 2015). 이 연구의 경우는 ‘재미’와 관련된

선행연구들의 토픽을 통해 가능하고자 하는 것이므로 제한된 수의 토픽이 필요하며, 이러한 토픽의 수는 10개로 결정하였다.

III. 결과 및 논의

1. 재미의 언어적 의미

가. 재미의 어원과 용례

우리말 재미는 ‘자양분이 많고 맛도 좋음’을 의미하는 자미(滋味)에서 유래된 단어로 알려져 있다. 음식의 간이 약하거나 싱거울 때 사용하는 옛말인 ‘습습하다’가 오늘날 지루하고 재미없는 감정 상태인 ‘심심하다’로 변형되었듯이, 맛의 좋음을 표현하는 말인 ‘자미’는 현대에는 ‘아기자기한 즐거운 기분이나 느낌’이라는 사전적 의미를 지니는 ‘재미’로 변형되었다. 우리말에서 재미가 사용되는 맥락을 살펴보면, 재미는 ‘재미있다’, ‘재미가 있다’, ‘재미있는’ 등과 같이 주로 ‘있다’와 함께 사용된다. ‘재미있다’와 유사어로 ‘즐겁다’, ‘기쁘다’, ‘신나다’가 있다. 각각의 긍정감정 표현들은 모두 희(喜)의 정서에 해당하며 유사한 의미를 지니지만 그 사용맥락에는 미묘한 차이가 있다. 특히 감정 주체의 감정 상태를 중심으로 표현하는 ‘즐겁다’에 비하여, ‘재미있다’는 어떠한 대상으로 인한 감정 표현에 사용된다(Kim, 2004). 예를 들어 ‘그것은 즐겁다.’ 보다 ‘그것은 재미있다.’가 더 자연스럽다. 또한 ‘기쁘다’, ‘즐겁다’, ‘신나다’와 비교했을 때 ‘재미있다’는 대상에 대한 감정의 반응에 평가가 반영되어 있다(Kim, 2004).

이와 같이 재미의 어원, 사전적 의미, 용례적 현상을 종합해 볼 때 재미는 어떠한 대상의 존재가 전제될 때에만 사용할 수 있는 표현이며, ‘재미있다’는 특정 대상이 나타내고 있는 속성 혹은 특성에 대해 반응하는 주체의 긍정적 정서 상태를 의미한다(Kim, 2004; Park, 2016b). 이러한 면에서 재미는 주체의 즐거운 정서 상태와 대상의 속성을 동시에 표현할 수 있는 양면성을 지닌다(Park, 2016) 이와는 달리 ‘즐거움’, ‘즐겁다’ 경우 주체의 정서 상태에만 초점을 맞춘 표현이다. 이러한 점에서 Kim(2013)은 ‘즐거움’과 ‘즐김’을 구분하기도 했는데, ‘즐거움’은 감정을 느끼는 주체의 상태에 한정되지만, ‘즐김’은 ‘재미’를 얻기 위해 이루어지는 주체와 대상과의 상호작용임을 주장하기도 했다.

한편 ‘재미있다’의 표현은 대상과의 상호작용 과정에서 느끼는 즐거움뿐만 아니라, 대상과의 상호작용 과정을 거쳐 대상에 대한 종합적 만족감이 담겨있는 표현이기도 하다(Kwon & Choi, 2010). 예를 들어서 어떠한 영화를 보는 과정에서 긴장감, 슬픔, 호기심, 공감, 몰입 등을 복합적으로 경험했다면 그 영화는 ‘재미있는 영화’로 평가될 수 있다. 이러한 언어적 의미를 바탕으로 볼 때 ‘재미있다’는 어떠한 대상과의 인지적, 정서적 상호작용 과정에서 느끼는 즐거움을 표현하는 단어이며, 더불어 대상과의 상호작용 과정 경험 후에 이루어지는 특정 대상에 대한 만족감의 표현에도 사용된다.

나. 재미와 흥미

국내의 많은 선행연구에서 ‘재미’는 ‘흥미’와도 유의관계가 높아 빈번하게 통용되고 있다(Yeum, 2014). 때문에 ‘재미’의 의미를 이해

하기 위하여 유사어로 빈번하게 사용되는 ‘흥미’에 대해 살펴볼 필요가 있다. 국립국어대사전에 따르면 흥미는 ‘흥을 느끼는 재미’와 ‘어떤 대상에 마음이 끌린다는 감정을 수반하는 관심’이라는 두 가지 사전적 정의를 지닌다. 예를 들어 ‘흥미로운 축구경기였다’에서의 흥미는 흥을 느끼는 재미의 맥락이라면, ‘축구에 흥미가 있다’에서의 흥미는 ‘개인적 관심’, 혹은 ‘정서적 경향성’과 같은 맥락으로 볼 수 있다.

일반적으로 해외에서 재미, 흥미 관련 연구는 ‘interest’를 중심으로 이루어졌는데, 국내에서 ‘interest’는 ‘흥미’로 번역되기도 하며(Kim, Yoon, & So, 2008; Woo, 2012; Yang & Lim, 2010; Yoon, 2016), 일부 교육학 연구와, 문학, 방송, 스포츠 등과 같은 분야에서는 ‘재미’로 번역되어(Jeong, 2012; Cho & Choe, 2008; Shin, 2013; Lee & Kim, 2010), 함께 혼용된 번역어로 사용되었다. 교육 분야의 경우 개인의 올바른 성장과 사회의 발전이라는 목적성이 분명하며, 목적 달성을 위한 기본 조건으로서 학생들의 학습에 대한 긍정적인 태도와 자발적인 학습동기가 강조되어 왔다. 때문에 내용 및 교과에 대한 개인적인 의미부여와 지속적인 관심과 동기의 의미가 더 담겨있는 ‘흥미’가 더욱 빈번하게 사용되어 왔다. 반면 문학, 체육 등의 분야의 경우 ‘재미’가 더 활발히 연구되어왔는데 이는 인류 오랜 역사동안 유희문화를 담당해 오면서 무목적적 성격이 강한 활동이기 때문에 특정 대상이나 상황으로 인해 유발되는 현상으로서의 긍정적 정서 상태가 강조되어 왔기 때문으로 여겨진다.

한편 국내 연구에서 학습자의 심리적 구인으로서 흥미를 측정하기 위해 사용된 문항들은 ‘흥미’라는 단어 뿐 아니라 ‘즐겁다’ 혹은 ‘재미있다’라는 단어를 사용한다(Woo, 2012; Yeum, 2014). 이러한 사실은 흥미와 재미가 같은 영어 ‘interest’의 번역어로 사용될 만큼, 의미의 유사성이 크고 동시에 학술용어와 실제 학습자 사용하는 일상어 간의 다소 차이가 있음을 보여준다. 특히 우리말 ‘흥미’가 대상에 대한 관심, 좋아하는 경향 등의 맥락으로 사용된다는 점에서, ‘interest’ 단어가 나타내고 있는 의미 중 하나인 즐거운 상태(enjoy)로서의 의미는 충분히 살려내지 못한다는 평가를 받기도 한다(Cho & Choe, 2008).

국내의 언어 자원인 국립국어원 세종 말뭉치(corpus)를 바탕으로 언어 사용실태를 확인해보면, 실제 언어 사용에 있어서는 재미가 흥미에 비해 빈번하게 사용되고 있음을 알 수 있다. 국립국어원 세종 말뭉치에서 ‘재미’와 ‘흥미’를 검색한 결과, 현대 문어와 구어 모두 ‘흥미’에 비하여 ‘재미’가 두 배 이상 나타났다. 말뭉치 자료는 해당 단어의 통계적 대표성을 반영하기 구축되기 때문에 이러한 자료 빈도 차이는 실제 언어 현상을 차이를 간접적으로 보여준다(Hong, 2014). 따라서 ‘재미’는 ‘흥미’에 비하여 실제 일상생활에서 언어적으로 더욱 광범위하게 사용되고 있음을 알 수 있다.

심리적 구인인 ‘흥미’와 일상 언어로서 자주 사용되는 ‘재미’는 유사한 의미를 공유하고 있으며, 많은 교육 연구에서는 학습자의 긍정적 정서 상태를 표현하는데 있어 ‘흥미’가 활발하게 사용되어왔다. 그러나 이 연구에서는 일상적으로 과학학습이나 과학관련 활동에서 느끼는 긍정적 정서를 표현하는데 빈번하게 사용되는 단어는 ‘재미’임에 주목한다. 언어에는 그 표현방식을 공유하는 구성원들의 삶의

1) 국립국어원에서 제공하는 세종 말뭉치에서 재미(‘在美’는 제외)를 검색한 결과 현대 문어에서는 6858건, 현대 구어에서는 179건 나타났다. 반면 흥미는 현대 문어에서 3209건, 현대 구어에서 20건 나타났다. (2017년 2월 검색시)

형식(form of life)이 반영되어 있다(Wittgenstein, 1953). 우리말 코퍼스의 비교 결과와 흥미라는 구인이 결국 재미라는 단어로 측정되고 있다는 점을 바탕으로 볼 때, ‘재미’가 실제 과학교육 현상에서 나타나는 삶의 형식, 즉 학생들의 학습 경험의 맥락을 보다 잘 반영한 단어로 판단된다. 따라서 이 연구에서는 ‘흥미’가 아닌 ‘재미’에 주목한다.

2. 재미의 심리학적 의미

가. 해외 선행연구를 통해 살펴본 재미의 의미

그렇다면 심리적 의미에서 재미는 어떠한 상태일까? 위에서도 언급했듯 학습자의 재미 혹은 흥미에 대한 해외의 선행연구는 ‘interest’를 중심으로 연구되어 왔다. 이 연구에서는 기존에 이루어진 흥미)에 대한 해외 선행연구 속에서 ‘재미’의 위치를 탐색해보므로써, 재미의 특성에 대하여 이해해보고자 한다. 영어 단어 ‘interest’ 또한 그 의미의 한마디로 정의할 수 없는 복잡성과 포괄성으로 인해 연구자에 따라 다양하게 해석되어 왔으며, 여러 유형의 흥미로 구분되어왔다(Swarat, Ortony, & Ravelle, 2012; Krapp & Prenzel, 2011). 선행연구들을 통해 제시된 재미의 의미들을 정리해 보면 Table 1과 같다.

대표적으로 Hidi(1990)는 흥미를 개인적 흥미(individual interest)와 상황적 흥미(situational interest)로 구분하였다. 먼저 상황적 흥미는 특정 환경이나 자극에 의해 유발되며 심리적인 상태 또는 과정을 의미한다. 때문에 상황적 재미는 상황 특이적이며 ‘being interested’한 상태에서 나타난다. 또한 상황적 재미는 주의집중, 인지적 능력의 활성화, 정서적 몰입 등을 수반한다(Krapp & Prenzel, 2011). 일반적으로 상황적 재미는 쉽게 변하지 않는 개인적 흥미에 비하여 교수학습 과정을 통해 유발할 수 있는 가능성이 많으므로, 즉각적으로 개인적 재미를 형성시키기보다 상황적 흥미를 유발하는 방법이 더 효율적이다(Schraw et al., 2001). 한편 개인적 흥미는 특정한 대상에 대한 개인의 안정적인 성향으로서의 상태를 의미한다. 학습 상황에서의 개인적 재미는 지속적인 학습행동을 유발하는 내재적동기로서의 역할이 강조되어 왔다(Hidi & Renninger, 2006). 이러한 개인적 흥미의 형성은 상대적으로 오랜 시간을 두고 형성된다는 특성이 있다.

상황적 재미와 개인적 재미는 완전히 독립적으로 구분되는 구인이라기보다는, 서로 연속선상에 있는 심리 구인으로서 상황적 재미는 지속적인 환경의 자극이 있을 경우 개인적 재미로 발전할 가능성이 있으며 역으로 개인적 재미는 상황적 재미를 더 강화하기도 한다(Hidi & Renninger, 2006). 이와 같은 interest의 연속선상에서의 발달을 강

조하고자 Krapp(2002)는 situational interest를 유발된 상황적 흥미(emerging situational interest)와 안정화된 상황적 흥미(stabilized situational interest)로 세분화 하였다. 또한 Hidi & Renninger (2006)은 상황적 흥미와 개인적 흥미를 촉발된 상황적 흥미(triggered situational interest), 유지된 상황적 흥미(maintained situational interest), 출현된 개인적 흥미(emerging-individual interest), 발달된 개인적 흥미(well-developed individual interest)로 보다 세분화 하며 흥미 발달모형을 제시하기도 했다.

한편 Silvia(2001)는 ‘interest’가 주의 집중 등 생리적 변화를 일으키며, 이마와 눈 근육의 움직임과 같은 표정변화와 목소리의 표현, 대상에 대한 신기함, 예측불가능성 등에 대한 인지적 평가, 활기와 같은 주관적 느낌 등을 유발하며 감정(emotion) 혹은 정서(affect)적 상태임을 강조한다. 반면 지속적으로 유지되는 개인의 성향이나 주요 관심사로서의 흥미, 즉 개인적 흥미는 ‘interests’로 구분하여야 함을 주장하며 interest와는 구분하고자 하였다.

이 연구에서는 과학교육 상황에서 경험되는 정서로서의 재미에 초점을 맞추며, 이러한 재미는 개인화된 안정적 성향인 ‘흥미’와는 구분된다. 따라서 이 연구에서 살펴본 재미는 Hidi(1990), Krapp (2002), Hidi & Renninger(2006)의 관점에서는 상황적 흥미이며, Silvia(2001)의 관점에서는 interest에 가깝다. 이러한 조작적 구별은 상황적 흥미가 재미로, 개인적 흥미는 흥미로 번역한 Shim et al. (2013)의 선행연구와도 일치한다.

나. 정서로서 재미의 특성

심리학에서 정서의 발생 기작에 대한 연구는 대표적으로 개별 감정 모델, 차원모델, 평가 모델(Appraisal model)로 접근이 이루어졌다(Scherer, 2009; Sohn, 2011). 이 연구에서는 정서의 유발에서 인지적 특성을 다른 모델에 비해 가장 강조하는 평가 모델을 중심으로 재미의 특성에 대해 해석하고자한다. 평가모델은 환경과의 상호작용에서 나타난 인지적 평가 처리 과정에 의한 정서의 발생 과정을 강조하는 입장으로 정서 발생에서의 인지적 기능이 더욱 강조되었다(Arnold, 1960; Lazarus, 1991; Scherer, 2001). 대표적으로 Arnold(1960)는 주체가 겪은 상황에 대하여 주관적으로 좋은지 나쁜지 평가하고, 그 결과에 따라 좋고 싫음의 감정이 유발되며, 이 감정은 접근 혹은 회피의 반응으로 이어진다고 보았다. 대표적 평가이론 연구자인 Scherer(2001)는 인간이 특정 상황을 마주했을 때 인지된 관련성(relevance), 영향성(implication), 대처능력(coping potential), 규범적

Table 1. The type of interest shown in previous studies

Hidi (1990)	Krapp (2002)	Hidi & Renninger (2006)	Silvia (2001)
individual interest	individual interest	well-developed individual interest	interests
		emerging-individual interest	
situational interest	stabilized situational interest	maintained situational interest	interest
	emerging situational interest	triggered situational interest	

2) ‘interest’는 현재 국내 학술계에서는 흥미로 활발히 번역되고 있으므로, 이 단락에서는 interest 개념의 번역어를 ‘흥미’로 하겠다(Woo, 2012).

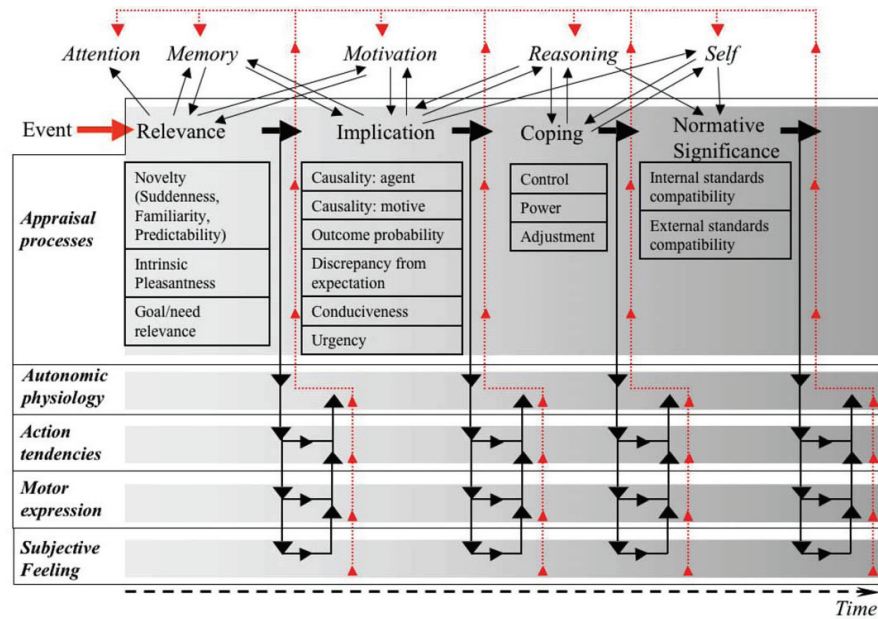


Figure 3. Scherer(2001)'s component process model

중요성(normative significance) 네 가지 측면의 인지적 평가를 거쳐 정서가 형성된다고 보았다. Scherer(2001) 다층적 정서 형성 모형은 그림 Figure 3과 같다.

Lazarus(2006)는 정서발생의 기반에 1차적 평가로 자신의 목표와의 관련성, 중요도, 가치 등의 인식이 이루어지며, 2차 평가로 개인이 이 상황을 다룰 특정한 배경지식, 자원, 기술이 있는지에 대한 인식, 즉 대처가능성(coping potential) 평가나 상황의 책임귀인(attribution) 등을 고려한다고 주장했다(Lazarus, 1991). 정서적 측면의 재미를 강조했던 Silvia(2006)은 Lazarus(1991)의 주장을 바탕으로 재미 발생 기저의 인지적 처리과정을 주장했다. Silvia(2006)은 사건에 대한 두 가지 인지적 평가가 재미와 연관되어 있음을 주장했다. 첫 번째 평가는 상황의 신선함(novelty) -복잡성(complexity)에 대한 것으로, 상황이 예측불가능함, 복잡함, 놀라움, 모호함 등으로 평가되는 것이다. 두 번째 평가는 이해가능성(comprehensibility)이다. 이는 주어진 상황에 대해 자신이 어떻게 대처할 수 있는가에 대한 판단과 같은 맥락이다. 결국 Silvia(2006)는 마주친 상황에 대한 신선함 복잡성에 대한 평가와 자신의 이를 이해하거나 처리할 수 있을지에 대한 평가를 거쳐 재미가 형성된다고 보았다. 이는 Csikszentmihalyi(1997)의 문제의 적절한 난이도와 문제 해결능력이 균형을 이룰 때 몰입한다는 몰입이론과도 같은 맥락으로 볼 수 있다.

중요한 것은 이러한 신선함과 복잡성은 대상의 특성이 아닌 개인의 인지적 평가라는 점이다. 예를 들어 같은 세포를 보더라도 전문가는 미묘한 차이를 구분하며 새로움을 느끼고 이에 대한 어느 정도 배경 지식이 있을 경우 이 새로움을 이해할 수 있다고 느껴지면서 큰 재미를 느낄 수 있다. 반면 비전문가는 다른 세포와의 차이를 느낄 수 없다 평가하며, 새롭게 느껴더라도 자신의 수준에서 이해할 수 없다고 생각하면, 인지적 스트레스를 강하게 느끼고 재미로 이어지지 않을 것이다. 이 모델에 따르면 개인의 인지 반응에 따라 같은 상황과 환경도 다르게 평가되며 다른 정서를 유발할 수 있다. 즉 이러한 관점은 개인 간(between individual), 개인 내(within individual) 재미의 주관적, 상대적 속성을 잘 설명해준다.

한편 Peckrun *et al.*(2002)는 학습 상황에서 유발되는 정서에 영향을 주는 인지적 평가로서 기대-가치(expectation-value) 차원과 통제 차원을 주장했다. 기대는 자신의 대처능력에 대한 신념, 즉 자아효능감과 같은 인식을 의미하며, 가치는 대상에 대한 주관적 가치 판단을 의미한다. 또한 통제는 수행 과정이나 결과가 자신의 통제 하에 있는지에 대한 판단을 의미한다. 학생들은 수행하는 활동의 가치에 대해 긍정적으로 생각하며, 자신이 높은 통제를 할 수 있다고 인식할 때 즐거움(enjoyment)을 느낀다. 이러한 긍정 정서는 학습동기 및 학습 전략 수립에 긍정적 영향을 미친다(Peckrun *et al.*, 2002). 따라서 정서의 근본에 있는 인지적 평가과정을 고려한 교육적 처치가 학생들의 긍정 정서 활성을 위한 방안으로 강조되었다. 이러한 점을 고려할 때 재미는 신선함, 복잡성과 같은 대상의 속성에 대한 인지적 판단과 처리가능성, 통제가능성 등과 같이 외부 대상 혹은 환경과의 상호작용에 대한 인지적 판단 등 다양한 인지적 평가 과정에서 긍정적 정서가 고양된 상태를 알 수 있다. 이 때문에 재미는 대상과 상황에 의존적인 성격을 지닌다. 그렇다면 과학교육에서의 '재미'에 대해 이해하기 위해서는 재미 정서를 유발하는데 영향을 미치는 다양한 인지적 요인들을 고려할 필요가 있음을 나타내며, 특히 주체로부터 상호작용의 대상의 어떠한 속성이 어떠한 인지적 요소들과 얽혀서 인지되는지에 대해 알아볼 필요가 있을 것이다.

다. 재미 관련 요소

재미는 다양한 개인의 인지적, 정서적 요소들과 관련되어 있는 복합정서이다. 그동안 다양한 분야에서 재미와 관련된 개인의 내적, 외적 요소들을 파악하기 위한 연구들이 이루어졌다. 특히 게임 분야를 중심으로 활발히 연구되었다. 과학 교육 현상과 게임은 다른 상황이지만, 재미 정서를 유발하는 요소를 파악하는데 참고할 점이 많으므로 교육 관련 연구뿐만 아니라 게임학에서 연구된 재미 요소에 대해서도 살펴보겠다. 선행연구에서 제시된 재미의 요소들을 정리한 결과는 Table 2과 같다. 대부분의 선행연구자들은 탐색적 요인분석, 델파

Table 2. The interest factors proposed in previous studies

분야	근거문헌	재미 요소
게임	Lee, Kim, & Rhew(2010)	자기유능감, 신선함, 사회적 관계 욕구, 자기결정감, 활용용이감, 도전성취감, 현실적 일체감, 불가능 욕구의 체험, 창조적 성취감
	Park, Yang, & Yang(2007)	아름다움, 몰입, 지적 문제해결, 경쟁, 사회적 교류, 코메디, 위협의 스틸, 물리적 행동, 사랑, 창조, 힘, 발견, 나아감과 완성, 능력의 응용
교육	Jung(2012)	관련성, 친밀감, 만족감, 공동체의식, 주인의식, 기대감, 호기심, 유능감, 자신감, 성취감, 도전성, 창의성, 중독성 상상적 재미 호기심, 창의성
	Ha & Kim (2014)	도전적 재미 성취감, 새로운 경험, 산출물 생산
		감각적 재미 직접 체험, 표현 도구, 다양한 활동
		사회적 재미 팀워크, 의사소통
	Lee(2017)	개인 측면 깨달음, 지적 성취감
		관계 측면 감성적 커뮤니케이션, 친밀감, 이해와 공감대
		수업 환경 측면 교과서 설득력 있는 내러티브, 시각적 매력, 호기심, 창의성, 감각적 자극, 즉각적 피드백 수업진행 즉각적 피드백, 상호작용 지원 수업설계 감각적 자극, 명확한 목표와 규칙, 달성 가능한 과제, 예상을 깨는 자극, 역할체험, 기대감
문화	Kim (2012)	개별적 차원 자기결정감, 자기유능감, 감각적 생생함, 고독감,
		관계적 차원 자기표현감, 대인교류감, 공감
		공통적 차원 신체적 역동감, 모험감, 일탈감, 대자연감, 새로운 경험

이 조사, Nvivo를 통한 텍스트 자료의 범주화 등 탐색적인 방법을 통해 재미 요소를 도출하였다.

제시된 요소들은 연구자나 분야마다 다소 차이도 있으나, 상당부분 공통된 요소들도 있었다. 특히 자아효능감과 같은 자아와 관련된 정서에 기반 재미, 사회적 상호작용을 바탕으로 느끼는 재미, 신체적 감각을 통한 재미, 호기심과 같은 인지적 작용을 통한 재미 등이 공통적으로 등장하였다. 이러한 공통 요소들과 과학교육과 관련된 것으로 판단되는 개인적 요소들을 중심으로 재분류 한 결과는 Table 3와 같다. 각각의 요소들은 특정 대상의 물리적인 속성이 아니며, 다만 대상과 주체의 상호작용을 통해 주체에게 느껴지는 정서이다. 이러한 요소들은 독립적으로 작용하기보다 복합적으로 작용하며 과학교육에서 학습자들이 마주하는 다양한 대상과의 상호작용 과정에서 느껴지는 즐거움, 즉 재미를 유발하는데 관련이 있을 것으로 판단된다.

Table 3. Classification of interest factors

범주	요소
감각 중심	감각적 생생함, 아름다움, 신체적 역동감
관계 중심	대인교류감, 공동체 의식, 공감, 친밀감, 자기표현감
자아 중심	자아효능감, 자기결정감, 성취감
대상 중심	신선함, 호기심, 기대감, 관련성, 인지적 깨달음

3. 재미 관련 경험의 특성

재미는 다양한 대상을 통해 경험될 수 있다. 그렇다면 현대 사회에서 재미가 활발히 경험되고 있으며, 재미 경험이 강조되고 있는 분야는 어디일까? 학술연구는 실제 사회의 단면을 보여주는 하나의 단상이라는 점에서, 이 연구에서는 ‘재미’와 관련된 학술연구 동향을 살펴봄으로써 재미가 어떤 분야와 맥락에서 경험되는지 파악해보고자 하였다. 토픽모델링 분석을 활용하여 ‘재미’와 관련된 국내 학술지 논문들의 연구 동향을 확인한 결과는 Table 4와 같이 ‘이용 동기’, ‘문화콘

텐츠와 마케팅’, ‘유희문화’, ‘여가문화’, ‘게임’, ‘디자인’, ‘이야기’, ‘심리적 접근 및 스포츠’, ‘체육교육’, ‘교육’이라는 총 10개의 주제가 도출되었다. 각 주제에 속하는 확률값(probability)이 가장 높은 상위 5개의 단어들도 Table 4에 제시되었다. 각 주제명은 주제에 해당하는 단어들과 논문들을 토대로 연구들이 제안한 것이다.

Table 4. Topics derived from topic modeling analysis

주제	주제	주요단어	논문 수
주제1	이용 동기	동기, 이용, 정보, 영향, 추구	98
주제2	문화 콘텐츠와 마케팅	콘텐츠, 활용, 사용, 브랜드, 광고	86
주제3	유희문화	문화, 놀이, 역사, 영화, 사회	117
주제4	여가문화	체험, 프로그램, 지역, 문화, 사회	78
주제5	게임	게임, 요소, 기능, 개발, 평가	153
주제6	디자인	표현, 디자인, 이미지, 캐릭터, 요소	111
주제7	이야기	작품, 소설, 문학, 서사, 이야기	127
주제8	스포츠	요인, 영향, 관계, 만족, 운동	139
주제9	체육교육	수업, 활동, 참여, 경험, 체육	124
주제10	교육	교육, 학습, 과정, 과학, 유아	130
합계			1163

Table 4의 주제 1과 2는 재미가 행동 유발의 중요한 요소, 즉 동기로서 작용하고 있음을 나타내고 있다. 주제 1로 분류된 연구들은 스마트폰, SNS 등 다양한 정보 매체의 사용자들의 주된 사용 및 이용 동기 중 하나가 ‘재미’임을 보고하였다(Yulian & Xue, 2013; Han & Kim, 2011; Kim, 2014; Kim & Lee, 2014). 또한 주제 2의 연구들은 재미의 행동유발 효과의 경제적 가치에 주목하여 기술에 재미 관련 요소를 결합하는 시도를 의미하는 퍼놀로지(funology)나 제품관련 재미체험을 제공하여 소비를 유도하는 펀마케팅(fun marketing)에 대한 연구도 활발히 이루어진다(Ahn, Goo, & Lee, 2010; Kim, Kim, & Chan, 2015; Kwon & Kim, 2013). 이러한 연구들은 개인의 재미가

행동의 동기요소로서 강력하게 작용하고 있음을 보여준다.

주제 10은 교육관련 연구가 이루어졌으며 프로젝트 기반 탐구활동, 융합교육 프로그램 등 다양한 교육적 접근의 의미와 효과를 살펴본 연구들이 많았다(Jung & Kang, 2013; Choi, 2015). 또한 유아교육과 관련된 다양한 연구들로 구성되었다. 과학교과 관련연구에서는 과학관 교육, 과학인형극, 메이커교육(Maker education) 등 비형식 과학교육을 중심으로 한 다양한 시도들이 학생들의 재미를 증진시킴을 나타내었다(Ha & Kim, 2014; Kim & Park, 2013, Lee & Joe, 2016). 주제 9 체육교육의 경우 주제 8 스포츠에 해당되는 연구들이 교육의 맥락에서 적용된 연구들로 볼 수 있다. 체육교과는 다른 교과에 비해 재미의 강조가 더 활발히 이루어지면서 독자적인 주제를 성립할 정도로 많은 연구가 이루어진 것을 알 수 있다.

주제 3부터 주제 9까지 유희문화, 여가문화, 게임, 디자인, 이야기, 스포츠 관련 분야의 연구들로 구성되었다. 이러한 분야들은 공통적으로 오랜 과거부터 현대에 이르기까지 놀이하는 자(*Homo ludens*)로서의 인간의 특성이 활발히 나타나는 분야, 즉 유희 문화로서 발전해온 분야라는 공통점을 지니고 있다. 이는 재미가 “유희의 본질을 규정하는 것”이기 때문이다(Huizinga, 1938/1955).

Huizinga(1938/1955)는 위와 같은 인류의 다양한 문화의 원형이 놀이적 형태를 지니고 있음을 발견하며 유희의 문화적 기능을 주장한 바 있다. 그에 따르면 놀이는 다음과 같은 특성들을 지니고 있다. 첫째, 놀이는 자발적이고 자유로운 활동이다. 둘째, 놀이는 일상생활에서 분리되어 일시적 행위 영역에서 이루어지는 활동이다. 이 때문에 놀이는 일상의 필요와 욕구, 이해관계와는 관계없이 놀이 자체에 몰입하여 재미를 얻는 무목적성(disinterestedness)을 동시에 지닌다. 이러한 무목적적인 행위는 재미 그 자체를 위한 행위로도 볼 수 있다. 셋째, 놀이는 공간적 시간적으로 일상생활과는 구분된 특정한 시공간 속에서 이루어진다. 다시 말해 놀이는 일정 시간이 되면 종료되는 경향이 있으며, 격리된 놀이 터전 안에서 이루어진다. 넷째, 모든 놀이에는 특정한 규칙 혹은 질서가 존재하며, 그러한 규칙이 통용되는 공동체 집단 내에서 이루어진다. 이러한 규칙들은 공동체 구성원들에게 명시적 혹은 암묵적으로 학습된다.

이러한 유희의 특성은 주제 3에서 주제 9까지 다양한 선행연구들에서 확인할 수 있다. 게임, 예술, 스포츠 등 다양한 문화 행위에 참여한 참여자들은 남녀노소를 막론하고 자발적으로 참여하고 있음을 나타내고 있다. 그러나 참여 과정에서 자발성과 자율성이 감소할 경우 이는 수동적 유희로 변질되기도 한다(Kwon & Cheon, 2014). 또한 다른 목적보다도 단순히 재미와 즐거움을 목적으로 참여함을 나타내고 있다. 때문에 각각의 분야의 콘텐츠나 활동이 어떠한 특성과 요소를 중심으로 참여자의 재미를 유발할 수 있을지에 대한 논의가 활발히 이루어지고 있다(Lee & Lee, 2011; Lee, 2011; Ham & Cho, 2015). 뿐만 아니라 참여자들은 일상생활과는 분리되는 시공간을 경험한다. 대표적으로 주제 4에서 많이 다루어진 여가문화인 관광 및 축제참여는 여가시간에 일상에서의 시공간적 일탈 활동이다. 또한 참여자들은 나름의 규칙과 질서 안에서 위와 같은 유희체험을 한다. 많은 연구들은 참여자들이 직접 규칙을 형성해가는 과정을 겪음을 보여주었다. 예를 들어 주제 4의 연구 중 하나인 Ha & Kim(2013)의 연구에 따르면 축제공간에서 축제 참여자간 서로 상호작용하며 창발적으로 독특한 문화를 만들어가며 적절한 질서가 유지된 상태로 진화가 일어남을

의미하는 자기조직화(Self-organization)작용이 일어남을 확인함으로써 복잡적응계적(Complex adaptive system)³⁾ 현상이 나타남을 보고하기도 했다.

종합하면 위와 같은 유희적 특성이 나타나는 분야들을 중심으로 재미가 연구되어 왔다. 이와 같은 결과는 재미의 경험이 곧 유희의 특성이라는 보편적 특성을 지니고 있음을 의미한다(Park, 2016b). 이러한 선행연구 동향들을 바탕으로 볼 때 우리는 과학교육의 재미를 이해하는데 있어서도 유희적 특성을 분리해서 생각할 수 없음을 알 수 있다. 결국 학습자가 과학교육활동에 자발적으로 참여할 수 있는 자율적 환경이 필요하며, 과학교육 활동 과정은 어떠한 목적에도 관계없이 몰입할 수 있는 상황, 동시에 일상에서와 관계없이 고유한 시간성과 공간성을 느낌, 마지막으로 함께 참여하는 학생들과 교사가 자신들만의 규범과 규칙을 공유하거나 형성해 갈 때 과학교육활동은 유희적 특성을 지니는 경험이 될 수 있으며 이는 곧 재미로 이어질 수 있을 것이다. 그러나 토픽모델링 분석 결과 주제 3~9에 해당하는 게임, 예술, 스포츠 등 다양한 문화적 행위와는 달리 과학은 일반적인 유희문화로 여겨지지 않아왔다. 이러한 점에서 과연 과학 학습에서 유희적 특성이 적용될 수 있는지에 대해서는 논의할 필요가 있다.

4. 과학의 유희적 특성 - 다시 발견해본 과학의 재미

여러 가지 유희문화는 과학과 맞닿아 있는 지점이 있다. 특정한 놀이를 즐길 수 있으려면 일상생활과는 다른 놀이 자체의 세계관과 방법, 규범, 특정 문화와 언어 등을 습득해야한다(Huizinga, 1938/1955). 이러한 놀이에 익숙해지기 위해서는 수많은 시행착오가 필요하다. 반복되는 시행착오 속에서 온전히 놀이가 익숙해지는 과정에서 참여자는 놀이 그 자체의 재미를 깨우치게 되며, 이 과정에서 수많은 깨우침을 얻기도 한다. 또한 놀이가 내포하고 있는 세계관, 방법, 규범 등이 완전히 익숙해지면서 더 이상 놀이를 통해 새롭게 느낄 것이 없다고 여겨질 때, 혹은 우연에 의하여, 참여자는 놀이의 규칙이나 틀을 재구성하며 새로운 유희 문화로 확장하기도 한다. 이러한 놀이의 특성은 실제 과학 현장에서도 자주 나타난다(Laszlo, 2004).

그러나 유희적 특성을 결정짓는 핵심적 요인인 ‘무목적성’, 즉 다른 이해관계가 목적에 관계없이 특정 행동에서 재미를 얻고자 하는 특성은 얼핏 보면 과학과의 관련성을 찾기 힘든 요소 중 하나이다. 이는 현대사회의 과학이 과학자 개인의 만족 뿐 아니라 인류의 발전, 개인과 기업의 경제적 이윤, 사회의 발전 등 다양한 목적으로 이루어지기 때문이다. 특히 근대 이후 과학과 기술의 경계가 허물어지면서 이러한 생산성과 효율성의 강조는 더욱 뚜렷하게 나타났다. 과학기술은 인류의 발전의 큰 원동력이 되어왔고, 국가와 사회의 발전에 핵심적인 역할을 할 것이라는 믿음이 사회 저변에 존재한다. 특히 과학이라는 학문이 들어온 역사가 오래되지 않은 우리나라의 경우, 과학기술은 빠른 속도의 발전으로 국가를 재건하고 발전시켜야 했던 사명을 맡아왔기 때문에, 그 생산성과 발전성에 대한 기대감은 더더욱 크다. 이로 인해 많은 과학기술 활동이 국가주도로 이루어지고, 국가적 경

3) 복잡계(complex system)은 완전 무질서 상태도 아니고, 완전한 규칙적 상태도 아닌 그 중간의 특성, 즉 질서와 혼돈의 중간의 시스템을 의미한다. 복잡적응계(complex adaptive system)는 복잡계의 일종으로, 시스템 내부의 나름의 질서를 형성하며, 외부 환경 변화에 ‘적응’하고 환경을 변화시키는 특성이 있는 복잡계이다(Holland, 2006)

제 성장이라는 목적이 암묵적으로 존재해왔다. 이러한 과학의 목적성을 보여주는 대표적인 예로 국내 과학기술활동에 대한 헌법 제9장 127조 제1항은 ‘국가는 과학기술의 혁신과 정보 및 인력의 개발을 통하여 국민경제의 발전에 노력하여야 한다.’이다. 헌법 상 명시되어 있듯 국가적으로 과학기술 활동은 경제적 생산성과 떼어놓을 수 없는 것이다(Park, 2016a). 이러한 견고한 목적의 영향으로 인해 과학은 더욱 엄숙주의적인 특성을 지녀왔다. 반면 무목적적인 유희를 즐기는 호모루덴스의 모습, 즉 재미를 위해 이루어지는 과학의 모습은 찾기 힘들어진 것이다(Huizinga, 1938/1955).

그럼에도 불구하고 많은 과학자들이나 과학에 참여하는 개인의 삶 속에서 우리는 과학의 유희적 성격을 찾을 수 있다. Laszlo(2004)는 본인을 비롯해 많은 과학자들이 연구하는데 있어 유희적 요소는 핵심적인 역할을 했지만, 대부분의 연구가 연구보조금이나 세금으로 이루어지고 있기 때문에 이러한 사실이 거의 드러나지 않음을 지적했다. 아래의 리처드 파인만에 글은 과학의 무목적적인 유희의 성격이 잘 드러난다.

“내가 하려는 일이 핵물리학의 발전에 얼마나 기여하는가는 중요치 않다. 그 일이 얼마나 즐겁고 재미있느냐가 문제였을 뿐이다.” -리처드 파인만-

위와 같은 리처드 파인만의 글은 그가 과학을 유희의 대상으로 삼고 있음을 보여준다. 파인만 외에도 알렉산더 플레밍, 뉴턴 등 과학자들은 자신이 과학 그 자체에서 재미를 얻고 이러한 정서적 만족감을 위해 과학을 대했다(Root-Bernstein, & Root-Bernstein, 2001). 이들은 과학을 사회와 국가를 발전시키는 수단이나 자신의 삶을 윤택하게 만들기 위한 직업으로만 받아들이지 않는다. 단지 과학 그 자체를 하나의 게임으로 여기며, 그 자체에서 만족감을 얻는 것이다.

많은 과학 연구는 그 자체로 유희의 특성을 지니고 있기도 하다(Raymo, 1973; Laszlo, 2004). 예를 들어 Laszlo(2004)는 과학자들이 아이디어, 실험재료 및 도구, 다른 동료와의 상호작용을 통해 ‘놀이’, 농담, 언어유희, 짓궂은 장난과 거짓말 등 진지한 권위에 도전하는 다양한 형태의 유희가 이루어지고 있음을 주장했다. 또한 Jarrett & Burnley(2010)은 다양한 노벨상 수상자들과 현대 과학자들의 자서전, 전기, 인터뷰를 통해 이들이 어린 시절 과학과 관련된 다양한 유희 활동이 과학자의 길을 선택하는데 있어 중요한 영향을 끼쳤음을 확인하였다. 뿐만 아니라 이러한 유희활동은 상상력, 창의적 사고, 경이감을 바탕으로 이루어지고, 이는 또 다른 상상력과 창의적 사고의 확장으로 이어지며 과학적 탐구 수행에 중요한 역할을 했다(Jarrett & Burnley, 2010; Raymo, 1973; Bateson & Martin, 2013).

전문 과학자나 과학기술계에 종사하지 않는 이들의 과학 참여에서는 이러한 특성을 더욱 자주 찾아볼 수 있다. 예를 들어 취미로 과학 도서를 탐독하거나, 천문을 관측하고, 곤충이나 식물을 연구하거나 자체적으로 과학연구회에 참여하는 사람들이 존재한다. 최근에는 SNS, 유튜브 등의 매체를 통해 더욱 활발히 과학관련 활동에 참여하기도 한다. 이들은 일반적으로 ‘아마추어’, ‘시민 과학자’로도 불리며,⁴⁾ 극단적으로는 일본에서 건너와 최근 국내에서도 빈번하게 사용

되고 있는 ‘오타쿠(おたく)’라는 단어로도 불린다. 이들은 실제 전문 과학자와도 긴밀히 협력하며, 훗날 전문과학자로 직업을 바꾸기도 한다.

과거에는 이러한 아마추어들을 딜레탕트(dilettante)라 부르기도 했다. 딜레탕트는 18세기 중반 ‘to delight’를 의미하는 이탈리아어 ‘dilettare’에서 기원했으며, 학문이나 예술에 대해 취미삼아 즐기는 사람들을 일컫는다(“dilettante”, 2017). 전문 직업으로서의 과학자(scientist)가 등장하기 이전 과학을 그 자체로 배우고 알아가는 것을 즐겼던 딜레탕트에 의해 많은 과학적 성과가 이루어졌다. 대표적인 딜레탕트들의 모임의 예로 1807년 런던에서 시작된 영국의 지질학회로 당시 지질학에 매료된 귀족 신사들의 모임을 들 수 있다. 이들은 취미로 지질을 답사하고 암석을 관찰하면서 지적 유희를 즐겼다고 한다. 또 하나의 대표적인 인물은 장 앙리 파브르(Jean-Henri Fabre, 1823-1915)이다. 그는 정규 생물학 교육과정을 밟지 않았으며, 그가 낸 곤충기는 여러 문학적 표현들 때문에 당시 프랑스 아카데미에서는 파브르를 회원으로 받아주지 않았다. 그러나 현대에 그는 가장 널리 알려진 ‘곤충학자’임은 분명하다(Fabre, 1921). 비록 과학이 산업화되고 고도로 전문화되면서 딜레탕트라는 말은 어설플 수준의 지식만 지니는 아마추어(Amateur)라는 부정적 용어로 사용되고 있지만, 수많은 딜레탕트 혹은 아마추어들이 과학 그 자체를 즐기며 과학 문화를 형성하는데 크게 기여해왔음을 부정할 수는 없다. 이들에게 과학이 얼마나 중요한 것이고, 필요한 일인지는 중요치 않다. 이들에게 과학은 개인적인 재미를 목적으로 한 놀이, 즉 ‘재미로 하는’ 여가이며 문화였다. 동시에 이들이 달성한 과학 성취는 현대 과학까지 많은 기여를 하기도 했다(Root-Bernstein, & Root-Bernstein, 2001). 위와 같은 사례들과 내용을 종합해보면, 과학을 수행하는 개인의 삶을 통해 바라볼 때 과학은 그 자체로 무목적적일 수 있으며, 유희적 특성을 지닐 수 있음을 알 수 있다. 이와 같은 과학의 유희적 특성은 과학과 과학학습 또한 본래 재미있으며, 재미있을 수 있을 수 있다는 중요한 근거가 된다.

5. 과학교육에서 재미의 가치

서론에서도 언급했듯 재미를 느끼고 추구하는 학습자는 이상적인 모습으로 비춰지기도 하지만, 동시에 교육자들에게 여러 우려를 야기하기도 한다. 특히 자주 나타나는 우려 중 하나는 학생들이 과학지식을 습득하는 과정에서 ‘재미만’ 추구하다가 그 목적이 전도되는 상황에 대한 우려이다. 이러한 관점은 학습 행동을 유발하기 위한 하나의 도구로서 재미를 유발하는 방법이 있다고 보는 관점이 내포되어 있으며, 결국 학습 상황에서 재미의 도구적 역할이 충실히 이루어지지 않는 상황에 대한 우려이다. 그렇다면 과연 재미는 학습 행동을 유발하는 도구적 가치만 지니고 있을까? 현재까지 재미가 과학교육 현장에서 어떠한 가치를 지니고 있는지에 대한 논의는 거의 이루어진바가 없다. 이 연구에서는 세 가지 측면을 중심으로 재미의 교육적 가치에 대하여 논의하고자 한다.

첫째, 재미는 삶의 생동감을 느끼는 대표적인 경험이라는 점에서 그 가치를 찾을 수 있다. 일반적으로 삶의 생동감을 주는 대표적인

4) 시민 과학자(citizen scientists)들은 직접적으로 전문과학자와의 접촉은 적으며, 전문 과학기술 교육을 받지는 않았지만 자발적으로 과학연구에 참여하는 이들을 일컫는다. 특히 천문학, 조류학, 생태학, 분류학 등과 같이 광범위한 현장에서 대규모 자료수집과 분석이 필요한 분야에서는 시민과학자들의 과학적 기여가 크다고 알려져 있다(Dickinson, Zuckerberg, & Bonter, 2010; Silvertown et al., 2013).

경험인 미적 체험은 재미와도 밀접한 관련이 있다. 재미와 미적 체험은 대상을 통해 쾌(快, pleasure)를 기반으로 하는 감정적 추동이 이루어진다는 점에서 유사한 경험이다. Kim(2014)은 고전문학을 통한 재미의 체험은 미적 체험과 유사하게 삶의 활력과 생명력의 체험이기에 그 자체로 교육적 가치가 있음을 논의한 바 있다. 이는 비단 문학교육에만 해당되는 이야기가 아닐 것이다. 다양한 과학적 활동을 통한 자연과의 마주침은 그 자체로 개인의 감성의 변화를 유발하고 개인의 삶에 의미를 제공하는 미적 체험이 될 수 있다(Hadzigeorgiou & Schulz, 2014; Girod & Wong, 2002). 자연 현상과 과학적 현상에 대한 경이감(wonder), 영감(inspiration), 상상(imagination), 신비로움(mystery)을 포괄하는 미적 체험은 다양한 과학자의 개인적 삶의 기록, 과학교육 현장에서도 나타난다(Dewey, 1934; Girod & Wong, 2002; Jakobson & Wickman, 2008). 이러한 미적 체험은 개인의 삶의 수준에서 과학 연구의 핵심적인 과정으로 작용해왔다(Hadzigeorgiou & Schulz, 2014; Girod & Ran, & Schepige, 2003). 자연에 대한 미적 경험을 통해 유발되는 경이감, 놀라움, 신비로움, 궁금함과 같은 여러 요소들은 앞서 살펴보았던 재미를 구성 요소들과 일치한다. 결국 재미의 경험은 자연현상이나 과학적 현상을 접하며 개인의 경험하는 미적 체험의 한 단면이라고 볼 수 있을 것이다. 과학을 통해 유발되는 감정과 미적 경험은 개인의 실존을 가장 잘 나타내주는 사태이기 때문에, 보다 인간적인 과학교육을 위해 반드시 고려해야 할 요소로 강조되어 왔다(Lemke, 2001). 이러한 측면에서 과학을 배우는 동안 학생들이 개인적으로 자연현상 및 인공의 과학적 현상과 마주치며 이루어지는 재미의 경험은 학생들의 스스로 실존함을 느끼며 자신이 소외되지 않는 보편적인 경험이기에 그 과학교육적 의미를 지닌다.

둘째, 재미는 학생 개개인의 고유한 정서적 발달의 원동력이 된다. 앞서 살펴보았듯이 재미는 학습자가 다른 외부의 압력이나 보상 없이도 학습 그 자체를 유도하는 대표적인 동기 요소 중 하나이다. 학습 대상이나 학습 행동 그 자체가 주는 재미는 외부의 보상이나 압력 없이도 학습행동을 유발하는 내재적 동기 요소로 알려져 왔다. 특히 특정한 상황과 맥락에서 재미를 느끼는 경험의 반복은 점차 특정 대상에 더 관심을 가지고 행동하려는 개인적 경향성, 즉 개인적 흥미(individual interest)로 발달할 가능성을 높인다(Hidi, 1990). 개인적 흥미의 발달은 다시 개개인이 특정 대상에 대한 행동을 유발할 뿐만 아니라, 재미를 경험할 수 있는 감수성의 증가를 유도하는 양적되먹임 작용(positive feedback)을 일으킬 수 있다(Hidi & Renninger, 2006; Krapp & Prenzel, 2011). 즉 특정 대상에 대한 개인적인 흥미의 발달은 곧 다양한 과학 영역과 요소 중 구체적인 대상과 관심영역에 대한 개인의 재미 감수성의 발달을 의미하는 것으로 볼 수 있다.

이러한 정서적 발달은 학생 개개인마다 다양한 양상으로 고유하게 나타날 수밖에 없다. 때문에 학생들이 과학 학습을 매개로 마주치는 다양한 자연현상 및 과학적 현상에 대한 재미의 경험은 일종의 과학에 대한 취향(taste)의 표현 결과로 해석되기도 한다(Anderhag *et al.*, 2016). 특정 대상에 대한 재미의 경험은 개인의 고유한 취향의 형성에 영향을 미치며, 학생의 고유한 취향의 형성은 다시 재미의 감수성 향상과 또 다른 재미 경험으로 이어지는 것이다. 결국 재미의 경험은 점차 주체가 대상에 개인적인 의미를 부여하고 이는 과학과 관련된 개인의 고유한 취향 혹은 더 나아가 개인의 정체성 형성에 영향력을 지니는 잠재력을 지니는 것이다. 이와 같은 재미를 중심으로 한 정서

적 발달과 이에 따른 고유성과 다양성은 학습 행동을 유발하는 수단으로서 과학 학습 전반, 혹은 특정 분야의 개념 등 포괄적이고 추상적인 대상을 중심으로 학습자의 흥미를 살펴보았던 기존의 동기 연구의 관점에서는 주목받지 못했던 특성이다. 재미는 과학학습 행동을 이끄는 잠재력을 지닌 내재적 동기 요소이기도 하지만, 더 나아가 개개인의 과학과 관련된 고유한 정서적 발달의 원동력이 될 수 있다. 최근 다양한 주제를 중심으로 이루어지고 있는 학교 밖 비형식 교육, 평생 학습 등의 학교 밖 과학교육을 비롯하여 시민과학자 활동, 과학도서 읽기, 과학 콘텐츠와 관련된 팟캐스트 제작 및 감상, 과학 관련 영상 시청 등 다양한 과학문화로의 자발적 참여와 향유는 단순히 재미로 인한 행동의 유발일 뿐만 아니라, 재미로부터 시작되어 발달한 과학과 관련된 개인의 고유한 취향이 반영된 현상으로 해석할 수 있다. 이러한 취향의 발달은 보다 다양한 문화가 공존하며 다원화되고 있는 현대사회에서 학생 개개인의 삶 속에서 과학을 접하며 과학을 실현하는데 있어 중요한 의미를 지닌다.

셋째, 재미를 추구하는 태도와 행동은 창의적인 사고와 행동의 중요한 원천이다. 앞서 이 연구에서 살펴보았듯 재미의 추구는 유희적 경험을 통해 주로 나타난다. 유희적 경험의 무목적성, 자율성, 자체적 규범형성과 같은 특성들은 외부의 현실이나 압력, 이해관계 등 개인의 사고와 행동의 범위를 제한하는 여러 제약들에서 벗어나 유연하고 창의적인 사고 및 행동을 가능하게 하는 조건이 될 수 있다. 때문에 많은 과학자들의 창의적 사고와 탐구는 이들의 재미 추구를 위한 유희적 행동(playful play)을 통해 이루어져왔으며(Bateson & Martin, 2013), 또한 현대사회의 성인, 학생들의 재미를 비롯한 긍정정서가 이들의 창의적 사고와 행동과 유의미한 관계가 있음이 실증적 연구들을 통해 확인된 바 있다(Fredrickson & Branigan, 2005; Sohn, Park, & Kim, 2014).

국내에서는 약 10여 년 전부터 자유탐구와 같이 정해진 틀에서 벗어나 학생들의 자율성과 능동성을 보장하는 시도들이 활발히 늘어나고 있는데, 이러한 자유탐구 과정에서 학습자가 마주할 수 있는 다양한 대상에 대해 재미를 찾을 수 있는 기회 또한 증가한다. 다시 말해 결론이 정해진 탐구와 같이 이들이 느낄 수 있는 일부 재미도 존재할 수 있지만, 자유탐구는 이들 스스로 재미를 추구할 수 있는 잠재력을 확장시킨다는 점에서 재미 추구를 위한 탐구를 가능하게 한다. 주어진 목적이나 평가에 매몰되지 않으며 스스로의 재미 추구 활동에 몰입할 때, 즉 탐구 그 자체가 하나의 유희로서 변할 때 기존에 없었던 생각이나 사고에서 확장하며 새로운 시도를 해볼 수 있다. 자유탐구 제도가 학생들의 긍정적 태도는 물론이고 창의성까지 증진된다는 선행연구 결과는 이러한 맥락에서 이해될 수 있다(Lee & Lee, 2010; Lee, Kim, & Lee, 2011).

이 때 단순히 반복적인 자극을 통해 재미를 수용하는 행동과 재미를 위해 새로운 행동이나 사고를 시도를 하는 것을 구분할 필요가 있다. Figure 4은 이러한 두 재미 추구 행동을 구분하여 도식화했다. Figure 4의 좌측 경로와 같이 이미 만들어진 재미 유발 자극을 반복적으로 수용하며 재미를 느끼려는 상황에서는 변화나 차이가 존재하지 않으며, 결과적으로 창의적 사고와 행동의 잠재력을 찾기 힘들다. 이러한 수동적 재미 추구 유형은 비생산적이고 소모적으로 이루어질 수 있다는 점에서 재미에 대한 교육적 우려를 야기하기도 한다. 또한 쾌락을 제공하는 똑같은 대상에 대하여 더 강한 자극을 요구하지만

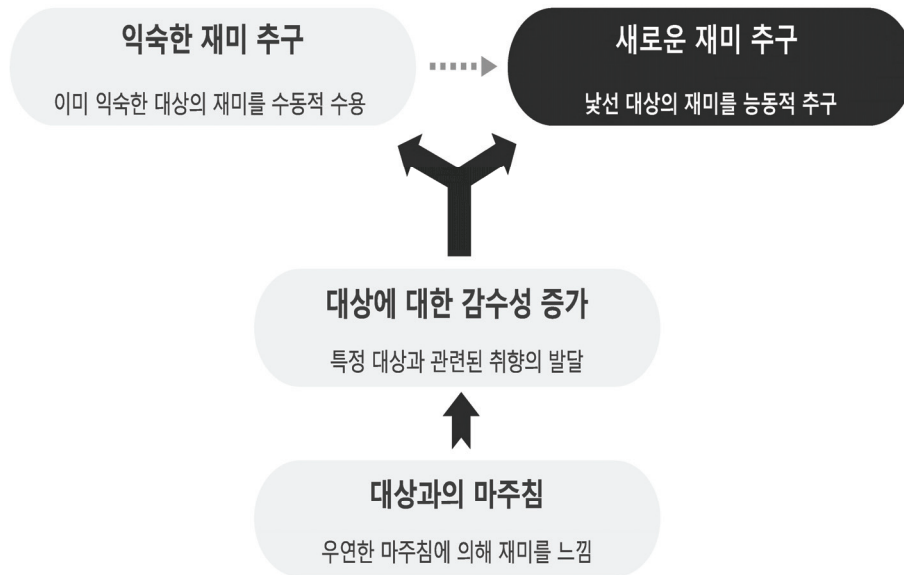


Figure 4. Pursuit model of interest in science class

끝내 만족감을 얻기 힘든 상태, 즉 자극에 중독되어 있는 상태로 이어질 위험성으로 이어질 수 있다(Christensen, 2017).

창의적 사고와 행동의 원천으로서의 재미 추구 행동은 Figure 4의 우측 경로와 같다. 좌측의 경로에서 학습자는 단지 만들어진 재미의 수용자에 머무는 반면, 우측의 경로에서는 학습자는 능동적인 재미 추구 사고나 행동을 시도하는 주체이다. 이러한 능동적인 재미 추구 행동은 외부의 압력이나 기존의 틀이나 목적에서 자유롭게 새로운 의미를 형성하는 시도로 나아갈 수 있다는 점에서 창의적인 사고와 행동으로 이어질 수 있다(Bateson & Martin, 2013). 결론적으로 학습자의 능동성과 자율성이 보장된 상태에서 이들의 학습에서의 재미 추구 행동은 창의성으로 이어질 수 있는 잠재력을 지니고 있으며 이 때문에 창의적 사고 함양을 목표로 하는 현대 과학교육에서 교육적 가치를 가질 수 있다.

6. 과학학습의 재미를 위한 과학교육의 지향점

재미의 가치가 온전히 잘 실현되기 위해서 과학교육은 어떠한 모습을 지향해야 할까? 이 절에서는 과학교육의 지향점을 고찰해보고자 한다. 기존의 재미, 혹은 상황적 흥미는 상황이나 자극에 의존에서 순간적으로 유발되는 감정으로만 이해되었다. 이러한 관점은 대부분 학습자를 외부의 자극에 온전히 수동적으로 반응하는 관망자(spectator)로서의 역할에 한정하며 이루어진다(Dewey, 1913). 그러나 이러한 관점에 기반한 과학교육으로는 위에서 언급한 재미의 가치들을 실현시키기에 충분치 않다. 특히 아무리 다양한 자극이 제시된다고 하더라도 자극이 너무 중시된 나머지 학생 개개인이 소외되거나, 자신을 돌아볼 기회가 없다면 과학교육에서의 재미의 가치를 확보하기 힘들다. 교육철학자인 Dewey(1913)는 ‘interest’의 어원은 “어떠한 두 대상 사이에 존재하는 것”이라는 점에서 두 대상의 거리를 없애주는 것이 곧 ‘interest’임을 이야기 한바 있다. 여기서 두 대상의 거리는 능동적인 상호작용을 통해 가까워질 수 있다. 아무리 과학이 재미있다고 강조하고, 과학을 재미있게 만들려 하더라도 결국 학생 개개인의 능동성이 담보되지 않으면 이는 그냥 또 다른 자극 제공일 뿐인

것이며, 진정한 유희로서의 과학이 될 수 없을 것이다. 결국 구성주의적 관점에서의 교수학습 내에서 학습자가 능동적으로 지식을 구성하는 주체로 바라보듯, 재미라는 경험 또한 스스로 능동적으로 구성할 수 있다는 점을 인정하며 이를 격려할 때 과학교육에서 진정한 재미의 가치가 발현될 수 있을 것이다.

학생들이 과학과 관련하여 능동적으로 재미를 추구할 수 있으려면 무엇보다 재미를 느끼는 경험 그 자체가 의미 있는 경험이며 존중하는 과학교육 환경이 조성되어야 할 것이다. 위에서도 언급했듯, 어떠한 놀이를 구성하는 규칙과 규범, 세계관, 언어 등은 놀이의 참여자가 스스로 익숙해지고 즐길 수 있기까지는 많은 시행착오와 노력이 요구되기도 한다. 유희는 늘 가볍거나 단순하지만은 않으며, 유희로의 몰입은 오히려 진지한 양상으로 나타난다(Huizinga, 1938/1955). 학생들이 과학 교육을 통해 접한 과학적 지식이나 자연을 구성하는 여러 대상과의 상호작용을 통해 재미를 느끼며 과학을 하나의 유희로서 여기기까지도 오랜 시간이 요구되며 쉽게 이루어지지 않을 수 있다. 재미의 어원인 자미(滋味), 즉 맛에 비유하자면, 어떠한 음식들은 바로 그 맛을 즐길 수 있지만, 처음에는 쓰거나 텁지만 여러 번 시도 끝에 나도 모르게 찾게 되는 차(茶)의 맛처럼 어떠한 음식들은 그 맛을 이해하고 즐기기가까지 수차례의 시행착오와 시간이 요구되기도 한다. 그렇기에 누군가가 특정 대상에 재미를 느낄 수 있다는 것은 그만큼 개인이 대상과 관련해 많은 시도와 노력을 능동적으로 해온 하나의 결과를 의미한다고도 볼 수 있다. 그렇다면 과학을 잘 하는 이들도 존중받아 마땅하지만, 즐기는 이들 또한 존중되어야 할 것이다. 특히 과학을 즐긴다는 것이 그만큼 과학을 쉽게 이해하는 천재나 괴짜와 같은 이들의 전유물로 인식되며 재미는 결국 과학을 모두 이해할 수 있는 지적 능력이 있어야 쉽게 느낄 수 있는 것으로 오해되기도 한다. 그러나 특출난 과학자나 천재가 아니더라도 누구나 과학을 통해 접하는 대상에 대해 나름의 재미를 경험할 수 있다. 따라서 개인의 삶에서 과학의 재미를 깨우치며 즐기는 이들의 다양한 사례를 접하게 하고 이들의 삶을 존중하는 태도를 배양시키는 것 또한 중요하다. 또한 이러한 과정은 아주 쉽게 이루어질 수도 있지만 대부분 여러 번의 노력과 시행착오를 통해 이루어지기도 한다는 것을 인식할 수

있도록 돕는 것이 필요하다.

그러나 학생들에게 모든 과학에 재미를 느끼길 기대하거나, 모든 학생이 똑같은 과학의 내용을 좋아하는 상황을 추구하는 태도는 경계해야 할 것이다. 같은 음식도 사람마다 좋아하는 맛이 다양하게 나타나며 맛을 느끼는 것이 개인적인 경험이다, 재미의 경험 또한 개인의 고유한 경험이다. 철학자 Deleuze(1976)가 주장한 ‘차이 생성으로서의 교육’은 학생 개개인이 과학에서 고유한 재미를 구성해나아감을 설명하는 철학적 토대가 될 수 있다. 동일한 진리의 전달과 재현을 강조하며 목적된 바로 나아가는 방식이 플라톤식의 교육이라면, 이에 대립되는 들뢰즈식의 교육은 개개인이 기호와의 우연한 감각적 마주침을 통해 새로운 관점과 특성, 즉 ‘차이’ 혹은 ‘다름’을 생성하며 배움이 이루어지는 미리 예측할 수 없는 방식의 교육이다(Gim & Bae, 2012).

이러한 고유한 경험으로서의 재미는 과학교육에서 접하는 다양한 과학 관련 내용과 기호와의 상호작용을 통해 경험되는 재미는 과학에서 개인적인 의미를 찾아가고, 과학과 관련된 개인적 취향으로 발전시키며 과학을 개인화(personalization)를 이끈다. 개개인의 취향이 언제나 같을 수는 없으며, 다만 제각각 다양한 ‘차이’를 생성하며 과학을 개인의 삶으로 내면화할 수 있기에 이러한 개인화된 과학을 위해 개개인의 재미 경험에 대해서 존중할 필요가 있다. 이러한 개인 수준에서의 재미가 과학교육을 통해 잘 경험되도록 하려면, 무엇보다 학생 개개인이 과학 교수학습의 과정에서 다양한 기호들과의 마주침에서 구체적인 감각과 감정에 충실히 느끼고 반추할 수 있는 기회를 제공하고 그만큼 자신에게 집중할 수 있는 여유가 필요할 것이다. 이러한 기회는 학생 개개인이 수많은 과학 지식이나 과학과 관련된 대상 중에서 무엇을 좋아하며 무엇을 즐길 수 있는지에 대해서 자각할 수 있도록 도울 것이다.

Deleuze(1976)의 배움론에서는 인지적 수준뿐만 아니라 몸의 감각을 통한 배움의 역할이 강조되는데, 이러한 관점에서 볼 때 학생들이 오랜 시간 동안 잘 정제되어 제시된 과학적 지식을 올바르게 깨우치는 삶의 재미를 느끼는 것도 중요하지만, 과학과 관련된 다양한 실천 속에서 이루어지는 다양한 배움의 재미는 더욱 중요한 의미를 갖는다. 대표적인 예로 ‘Nature-study’의 과학교육관은 자연 현상의 직접적 관찰, 개방된 상황에서 수행하는 과학적 탐구, 자신의 일상을 통한 과학적 현상의 체형 등을 강조하는데(Park & Park, 2015), 이러한 체험 속에서 이루어지는 감각적, 정서적 교감은 개개인에게 고유한 의미를 만들며 Deleuze(1976)가 말하는 차이를 생성하는 배움과도 일맥상통한다. 이러한 다양한 배움에서 경험하는 재미는 개개인마다 고유하게 나타나기에 그 자체로 표준화하거나 획일화할 수 없다.

개개인이 고유한 차이의 생성을 배움으로 볼 때 자칫 교사의 역할은 무기력하게 비칠 수 있다. 그러나 교사는 학생들이 기호들을 마주칠 수 있는 공간과 시간에 ‘함께’ 배우며 학생들의 차이 생성을 돕는데 중요한 역할을 한다. 교사의 배움은 학생에게 또 다른 기호를 제시하며 가르침으로 이어지기 때문이다(Gim & Bae, 2012). 뿐만 아니라 다양한 기호와의 마주침을 통한 차이 발견을 방해하거나 억압하는 학생들의 고정되고 습관화된 관점, 아이디어, 규율, 학습방식 등을 거두어 내며 자발적인 탐색과 해매기를 강조하는 역할은 매우 중요하다 할 수 있다(Min, 2014). 따라서 교사는 끊임없이 학생들에게 마주쳐지는 자연현상과 원리, 그리고 과학을 통해 바라본 우리의 삶이

다르게 보일 수 있음을 독려해야 하며, 이들이 발견하고 생성한 차이에 대해 민감하게 대응할 수 있어야 한다. Deleuze(1976)의 배움 철학 관점에서 교사는 학생과 마찬가지로 다양한 기호에 마주치며 배우는 존재이다. 이 때 교사의 배움은 학생들에게 또 다른 기호로 발산되어 학생들에게 가르침으로 다가오기도 한다(Gim & Bae, 2012; Choi, 2017). 결국 과학교사가 느끼는 또 다른 배움, 이 과정에서의 재미라는 감정 또한 학생에게 또 다른 기호로서 다가와 이들이 각각 과학에서 새로운 재미와 의미를 찾아가는데 있어 중요한 역할을 할 수 있을 것이다.

이런 의미에서 배움의 공동체로서의 과학교수학습 상황과 공동체 수준에서의 재미에 대해서도 새롭게 고려할 필요가 있다. 유희의 큰 특성 중 하나는 유희에 참여하는 구성원들의 규범, 문화, 세계관 등 공유를 통해 유희가 형성된다는 것이다(Huizinga, 1938/1955). 유희 문화는 공동체의 자발적인 규범 형성을 기반으로도 활발히 이루어졌으며(Ha & Kim, 2013), 이 과정에서 재미는 함께 공감되며 확산되기 쉽다. 과학 수업과 같은 교육 현상 또한 혼자 이루어지는 것이 아닌 교사와 많은 학생들이 함께 이루어나가는 것임을 고려할 때, 일종의 공동체 속에서 연대와 협력을 통한 유희의 장이 될 수 있다. 이 점에서 수업 내에서는 개인적 학습 상황에 비하여 자신들의 규범과 가치를 만들며 과학학습이 일종의 공유된 유희처럼 여겨지고, 함께 공동체적 재미를 구성하는 경험을 할 가능성도 높다. 단순히 과학수업에서 재미 경험이 학생이나 교사 개인적 특성과 경험에 의한 것이 아니라, 교사와 학생 공동체 안에서 이루어지는 창발적인 산물로서의 재미를 볼 때 과학수업이라는 시공간에서 나타나는 재미는 더욱 그 큰 영향력과 파급력을 지닐 수 있을 것이다. 공동체 수준에서의 재미가 활발히 구성되기 위해서는 수업 구성원 간의 활발한 상호작용이 담보된 유연한 과학교육 환경이 지향되어야 할 것이다.

IV. 요약 및 결론

이 연구는 우리의 일상에서 흔하게 경험하는 ‘재미’라는 감정에 대해 다양한 각도에서 이론적인 고찰을 시도해봄으로써 과학교육의 재미의 의미와 가치에 대하여 파악하고자 하였다. 이 연구에서는 현재까지 ‘재미’라는 현상과 경험이 과학교육에서 활발히 연구가 이루어지지 않는 원인으로, 개념의 모호함, 경험의 주관성, 그리고 재미에 대한 교육적 우려를 들었다. 따라서 우선적으로 재미라는 개념을 보다 명확히 이해하기 위해 다양한 문헌연구를 토대로 재미의 언어적, 심리적 의미에 대해 살펴보았다. 그 결과 재미는 특정한 대상과의 상호작용을 통해 느껴지는 정서적 만족감을 의미하는 표현으로서, 심리적으로 다양한 인지적, 정서적 요소들과 관련이 되어 있는 감정이었다. 이 연구에서는 선행연구를 토대로 감각적 생생함과 같은 감각 중심 요소, 대인교류감과 같은 관계 중심, 자아효능감과 같은 자아 중심 요소, 호기심과 같은 대상 중심의 요소들과 재미가 밀접하게 관련되어 있음을 확인하였다. 결국 재미는 주체가 마주치는 다양한 대상들과의 상호작용을 통해 감각, 사회적 관계, 자아, 대상과 관련된 여러 정서적 감정을 느끼며 즐겁고, 만족스러운 감정을 경험하는 것을 의미한다. 언어의 개념에 절대적인 본질이 있다기보다 그 사용되는 맥락의 다양한 유사성에 의해 그 개념의 의미가 결정된다는 가족 유사성(family resemblance)의 관점에서 봤을 때 이 연구에서 살펴본

다양한 요소들은 재미라는 개념의 의미망을 구성하는 주요한 요소들이 될 것이다.

그렇다면 필연적으로 주관성이 담보된 재미 경험과 맥락은 일반적으로 어떠한 특성이 있을까? 이 연구에서는 토픽모델링 분석을 통해 국내의 대량의 연구 논문을 분석한 결과 재미는 여기문화, 게임, 예술, 스포츠 등 다양한 유희 활동을 통해 경험됨을 알 수 있었다. 재미를 필연적으로 일으키는 유희적 체험은 그 자체로 자발적 활동이며, 다른 이해관계가 없는 무목적성을 띠고 있으며, 일상생활과는 다른 규범과 시공간을 공유한다. 이러한 유희의 기본적 특성들은 실제 과학의 활동과 크게 다르지 않다. 특히 과거와 현재 전문 과학자가 아니었으나 과학 문화를 향유했던 이들의 사례를 통해 과학은 그 자체로 무목적적인 활동이 될 수 있었다는 점에서 개개인에게 과학은 하나의 유희가 될 수 있다. 즉 개개인에게 과학은 어떠한 유용성이나 필요성을 제공하지 않더라도 재미를 경험하고 향유할 수 있는 하나의 유희 문화가 될 수 있는 것이다.

다음으로 이 연구에서는 재미가 단순히 학습 행동을 유발하는 도구적 가치 외에도 어떠한 교육적 가치가 있는지 논의하였다. 이 연구에서는 재미 경험은 학습자가 과학 교수학습 과정에서 생동감을 얻을 수 있는 보편적인 경험 중 하나이며, 학생 개개인이 과학과 관련된 정서적 발달의 원동력이 되며, 재미를 추구하는 태도와 행동은 창의적인 사고와 행동으로 이어질 수 있다는 점에서 교육적 가치가 있음을 논증하였다. 특히 수동적인 자극을 통해 재미를 얻으려는 방식이 아닌, 능동적으로 낯선 대상과 시도를 통해 새로운 재미를 추구하는 방식은 중요한 창의적 사고와 행동의 원동력이 될 수 있을 것이다.

그렇다면 위와 같은 재미의 가치가 실현되기 위한 과학교육은 어떠한 방향을 지향해야 하는가? 이 연구에서는 마지막으로 이에 대한 고찰을 시도하였다. 먼저 과학교육에서 지향해야 할 재미는 외부의 자극으로부터 유발되는 수동적인 재미가 아닌 노력하고 시행착오 끝에 경험할 수 있는 능동적인 재미여야 할 것이다. 이를 위해 과학 교수학습 내에 학습자 스스로의 재미의 구성을 격려하는 것이 필요하다. 뿐만 아니라 과학을 잘 하는 이들도 중요하지만 즐기는 이들 또한 존중할 수 있는 과학교육 문화가 장려되어야 할 것이다. 이를 위해서 과학을 즐기는 다양한 사람들의 사례를 학생들이 접하고, 비단 과학을 잘하는 사람이 아니어도 가능하다는 것을 인식할 수 있도록 도와야 할 것이다.

또한 이 연구에서는 Deleuze(1976)의 배움론을 기반으로 학습자 개개인의 고유한 차이생성으로서의 배움 과정에서의 재미에 대해 논의했다. Deleuze(1976)의 철학을 바탕으로 과학학습 현상을 해석하면, 학습은 개개인이 과학, 자연 현상으로부터 나타나는 다양한 기호와 마주치면서 서로 다른 '차이'를 생성하는 과정이다. 이 과정에서 경험되는 개인의 고유한 재미 또한 다양한 양상으로 나타날 것이다. 이 때 모든 학생이 똑같은 과학에 대해 재미를 느낀다거나, 모두 같은 재미를 구성하는 상황을 지향하는 태도를 경계해야 할 것이며, 학생들이 고유하게 구성해나가는 다양한 재미에 대해 존중해줘야 할 것이다. 뿐만 아니라 학습자 개개인이 과학을 학습하는 동안 자신의 구체적인 감각과 감정에 충실히 느끼고 반추할 수 있는 환경 또한 제공되어야 할 것이다. 개개인의 고유한 재미의 구성은 궁극적으로 과학과 관련된 취향, 과학과 관련된 문화의 다양한 양상으로 이어지며 과학 문화의 발달을 이끌 것이다.

마지막으로 이 연구에서는 공동체 수준에서의 재미에 대해서도

고찰했다. 재미는 지극히 개인적인 경험이지만 다른 이들과 공감할 수 있는 정서임은 분명하다. 특히 과학 수업시간과 같이 교사와 학생의 상호작용 속에서 창발적인 산물로 재미라는 감정이 생성될 수 있으며, 수업 공동체 내에서 공유될 수 있다. 이렇게 공유되는 재미는 과학수업이라는 시공간에서 더욱 큰 영향력과 파급력을 지닐 수 있다. 이러한 공동체 수준에서의 재미는 교수-학습을 이끄는 구성원 간의 활발한 상호작용이 담보된 유연한 수업 환경에서 창발될 확률이 높다.

이 연구는 다양한 재미라는 보편적이고 일상적인 정서적 경험에 대해 여러 가지 각도로 살펴봄, 궁극적으로 과학교육에서 재미가 어떠한 의미와 가치를 지니는지 이론적으로 고찰해보고자 했다. 학생들이 과학적 지식과 과학의 인식론적 본성을 알려주는 것이 하나의 중요한 과학교육의 목적인 것과 마찬가지로 과학 활동의 정서적 본성을 이해하고 느낄 수 있도록 돕는 것 또한 과학교육에서 요구되는 일이다. 재미 또한 과학을 수행하고 과학을 학습하는데 있어서 경험할 수 있는 보편적인 일종의 정서적 본성이라는 점에서 이 연구는 그 의의를 지닌다. 그러나 보다 과학교육현장에 효과적이며 현실적인 제언을 위해서는 향후 실제 교사와 학생들은 재미에 대해 어떠한 인식을 지니며, 어떠한 과학교육 상황과 맥락에서 재미가 경험되는지 등에 대해서 보다 실증적인 연구가 지속적으로 이루어질 필요가 있을 것이다.

국문요약

이 연구에서는 과학교육에서 재미의 의미와 가치에 대해 문헌분석을 통해 이론적으로 고찰해보고자 하였다. 문헌분석은 재미와 관련된 국어학, 심리학, 철학 등 다양한 분야의 문헌을 대상으로 이루어졌다. 구체적으로 이 연구에서는 재미의 의미, 재미를 경험하는 맥락의 특성, 과학교육에서 재미의 가치, 재미의 가치를 실현하기 위한 과학교육의 방향성에 대해 논의하고자 하였다. 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 재미는 특정한 대상과의 상호작용을 통해 느껴지는 정서적 고양 상태를 의미하는 표현으로서, 감각, 관계, 자아, 대상 중심의 다양한 요소들의 복합적 작용으로 유발되는 정서적 경험임을 확인하였다. 둘째, 재미 경험의 맥락에 대해 이해하기 위하여 재미와 관련된 선행 문헌들에 대해 토픽모델링이라는 분석을 수행하였다. 분석 결과 재미와 관련 경험은 유희적 특성을 지니고 있음을 확인하였다. 이러한 유희적 특성은 과학에도 존재함을 논증하였다. 셋째, 과학교육의 재미의 교육적 가치와 지향점에 대해 논의하였다. 과학교육에서 재미는 단순히 학습행동을 유도하는 도구로서의 가치뿐만 아니라, 학습자가 과학 교수학습 과정에서 생동감을 얻을 수 있는 보편적인 경험 중 하나이며, 학생 개개인이 과학과 관련된 정서적 발달의 원동력이 되며, 재미를 추구하는 태도와 행동은 창의적인 사고와 행동으로 이어진다는 점에서 교육적 가치가 있음을 논증하였다. 마지막으로, 과학교육에서 지향해야 할 재미는 외부의 자극으로부터 유발되는 수동적인 재미가 아닌 노력하고 시행착오 끝에 경험할 수 있는 능동적인 재미여야 하며 과학을 즐기는 이들 또한 존중할 수 있는 과학교육 문화가 장려되어야 함을 주장했다. 특히 이 연구에서는 철학자 Deleuze(1976)의 철학을 바탕으로 학생 개개인의 고유한 재미 경험의 중요성을 논의하였다.

주제어 : 재미, 의미, 가치, 토픽모델링, 문헌분석

References

- Adorno, T. W., & Horkheimer, M. (1972). *Dialectic of Enlightenment: Cultural Memory in the Present*. CA: Stanford University Press.
- Ahn, G. S., Goo, H. K., & Lee, J. R. (2010). The Effects of Fun Advertising on Building Brand Equity. *Journal of Marketing Studies*, 18(3), 1-29.
- Ahn, K. S. (2011). Justification to the Emotional Education. *Philosophy of Education*, 44, 197-227.
- Anderhag, P., Wickman, P., Bergqvist, K., Jakonson, B., Hamza, K. M., & Saljo, R. (2016). Why do secondary school students lose their interest in science? Or does it never emerge? A possible and overlooked explanation. *Science Education*, 100(5), 791-813.
- Armstrong, S. L., Gleitman, L. R., & Gleitman, H. (1983). What most concepts might not to be. *Cognition*, 13, 263-308.
- Arnold, M. B. (1960). *Emotion and Personality: Vol. 1. psychological aspects*. New York: Columbia University Press.
- Bateson, P., & Martin, P. R. (2013). *Play, Playfulness, Creativity and Innovation*. NY: Cambridge University Press.
- Battisti, F. D., Ferrara, A., & Salini, S. (2015). A decade of research in statistics: a topic model approach. *Scientometrics*, 103, 413-433.
- Bell, P., Lewenstein, B., Shouse, A. W., & Feder, M. A. (Eds.). (2009). *Learning science in informal environments*. Washington, DC: National Academy Press.
- Cho, E. Y., & Choe, I. S. (2008). The Implicit Knowledge of Interest and the Relationship between Interest and Flow in Children. *Korean Journal of Social and Personality Psychology*, 22(1), 115-132.
- Choi, B. K. (2015). A case study(I) on development and application of 'literature-art-science' integrated education programs. *Korea Science & Art Forum*, 19, 679-703.
- Choi, S. H. (2017). The implication of Deleuze's *apprendre* for teacher education. *The Korean Journal of Philosophy of Education*, 39(2), 193-209.
- Christense, J. F. (2017). Pleasure junkies all around! Why it matters and why 'the arts' might be the answer: a biopsychological perspective. *Proceedings of the Royal Society B*, 284(1854). Published 3 May 2017. DOI: 10.1098/rspb.2016.2837
- Csikszentmihalyi, M. (1997). *Finding Flow*. New York: Brockman.
- Deleuze, G. (1976) *Proust et les signes*, 4th revised Ed.. Paris: Presses Universitaires de France.
- Dewey, J. (1913). *Interest and Effort in Education*, Boston: Houghton Mifflin Co.
- Dewey, J. (1934). *Art as experience*. NY: min-ton, Balch & Co.
- Dickinson, J. L., Zuckerberg, B., & Bonter, D. N. (2010). Citizen science as an ecological research tool: Challenges and benefits. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 41, 149-172.
- Dilettante. (n.d.) In *Oxford English Dictionary*. Online edition. Accessed October 17, 2017. Retrieved from <https://en.oxforddictionaries.com/definition/dilettante>
- Fabre, A. (1921). *The life of Jean Henri Fabre: the entomologist, 1823-1910*. B. Miall, translator. Dodd, Mead, NY: USA.
- Fortus, D. (2014). Attending to affect. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(7), 821-835.
- Fredrickson, B. L., & Branigan, C. (2005). Positive emotions broaden the scope of attention and thought-action repertoires. *Cognition & Emotion*, 19(3), 313-332.
- Gim, C. C., & Bae, J. H. (2012). A study on the meaning and the relation of learning and teaching in G. Deleuze's philosophy. *Korean journal of educational research*, 50(3), 125-149.
- Girod, M., & Wong, D. (2002). An aesthetic (Deweyan) perspective on science learning: Case studies of three fourth graders, *The Elementary School Journal*, 102(3), 199-224.
- Girod, M., Ran, C., & Schepige, A. (2003). Appreciating the beauty of science ideas: Teaching for aesthetic understanding. *Science Education*, 87, 574-587.
- Glynn, S. M., Brickman, P., Armstrong, N., & Taasobshirazi, G. (2011). Science Motivation Questionnaire II: Validation with Science Majors and Nonscience Majors. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(10), 1159-1176.
- Ha, D. W., & Kim, H. J. (2013) Complex Adaptive System Phenomenon and Evolution in Festival Place - Case of Music Festival Participants' Blog -. *Journal of Tourism Studies*, 25(4), 45-62.
- Ha, J. I., & Kim, K. S. (2014). Analysis of fun factors and fun strategy for science puppet show. 18, 711-721.
- Hadzigeorgiou, Y. & Schulz, R. (2014). Romanticism and romantic science: Their contribution to science education. *Science and Education*, 23, 1963-2006.
- Ham, K. H., & Cho, D. M. (2015). A Study on the pleasure elements of Game classification in Game communication. -focused on Online Games-. *Journal of Basic Design & Art*, 16(6), 777-788.
- Han, E. K., & Kim, J. J. (2011). A study on smartphone users's motives to use mobile advertisements and their satisfaction-based on the use and gratification theory. *Journal of Cybercommunication Academic Society*, 28(1), 165-201.
- Hidi, S. (1990). Interest and its contribution as a mental resource for learning: *Review of Educational Research*, 60, 549-571.
- Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). Motivating the academically unmotivated: A critical issue for the 21st century. *Review of Educational Research*, 70, 151-179.
- Hong, J. (2014). A corpus-linguistic approach to random samples. *Language Information*, 18, 137-162.
- Hong, S., & Choi, J. (2017). Research trends of student support in higher education using topic modeling. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 17(8), 21-48.
- Huizinga, J. (1938/1955). *Homo Ludens: A Study of the Play Element in Culture*. Boston: Beacon Press Books.
- Irzik, G., & Nola, R. (2011). A family resemblance approach to the nature of science for science education. *Science & Education*, 20, 591-607.
- Jack, B. M., & Lin, H. S. (2014). Igniting and sustaining interest among students who have grown cold toward science. *Science Education*, 98(5), 792-814.
- Jakobson, B., & Wickman, P. O. (2008). The roles of aesthetic experience in elementary school science. *Research in Science Education*, 38(1), 45-65.
- Jarrett, O.S., & Burnley, P. (2010). Lessons on the role of fun/playfulness from a geology undergraduate summer research program. *Journal of Geoscience Education*, 58(2), 110-120.
- Jeong, E. I. (2012). The Effects of Interest and Flow on College Adjustment. *The Journal of Research in Education*, 44, 71-99.
- Jung, J., & Kang, I. (2013). A study on the factors of "fun" in PBL and their mutual relations. *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, 25(1), 147-170.
- Kang, C., Kang, K., & Lee, S. (2013). The effects of activity-based STEAM education program on middle school students' interest in science learning. *Journal of Science Education*, 37(2), 338-347.
- Kim, D. W., & Lee, Y. J. (2014). The impact of watching motives of parenting reality TV program on user satisfaction and rewatching. *Journal of Broadcasting Engineering*, 19(6), 925-933.
- Kim, E. J., Kim, G., & Chan, J. K. (2015). Interaction of cognitive components in Funology of kid-AppBook. *Journal of Korea Design Forum*, 48, 181-194.
- Kim, E. Y. (2004). A study on the meaning of synonym of the emotion verbs. *Korean Semantics*, 14, 121-147.
- Kim, G. S., & Choi, S. Y. (2012). The effects of the creative problem solving ability and scientific attitude through the science-based STEAM program in the elementary gifted students. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 31(2), 216-226.
- Kim, J. K., & Park, J. W. (2013). Scientifically talented students' image of science museums and their preferred topics for exhibits -Focused on students in Gwangju city-. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 33(7), 1431-1449.
- Kim, J., & Kim, D. (2017). A case study on the factors affecting spontaneous teacher's learning community in middle schools. *Korean Journal of Educational Administration*, 35(1), 411-439.
- Kim, K. I. (2014). Acceptance decision factors of the e-Book: Perceived ease of use and perceived usefulness. *Studies of Korean Science*, 40(3), 5-28.
- Kim, S. (2013). *Nature of fun: What is fun?* Pusan: Kyungsung University Publisher.
- Kim, S. I., Yoon, M. S., & So, Y. H. (2008). Academic interests of Korean students: Description, diagnosis, & prescription. *The Korean Journal of Culture and Social Issues*, 14(1), 187-221.
- Kim, S. R. (2014). The interest in classic literary works and the significance of the education on the classic literary works. *The Classical Literature and Education*, 28, 5-35.
- Kim, Y. K. (2017). Classification of public perceptions toward smog risks on twitter using topic modeling. *Journal of Cadastre & Land Information*, 47(1), 53-79.
- Kokubun, K. (2011). *Ethics of Leisure and Boredom*. Asahi-Press.
- Koo, S. J. (2017). Lifelong learning development education direction through the case of the elder education of the science museum. *School Science Journal*, 11(1), 1-9.
- Krapp, A. (2002). An educational-psychological theory of interest and its relation to self-determination theory. In E. Deci & R. Ryan (eds.), *The handbook of self-determination research*(pp.405-427). Rochester, NY: University of Rochester Press.

- Krapp, A., & Prenzel, M. (2011). Research on interest in science: Theories, methods, and findings. *International Journal of Science Education*, 33, 27-50.
- Kwon, C. H., & Choi, J. W. (2010). A study of fun for children's cultural contents production. *Journal of Korean Society of Communication Design*, 15, 29-43.
- Kwon, J., & Kim, B. (2013). A study funology for reformatting to app book; Focused on 'Moo, Baa, La La La!' of app book. *Cartoon & Animation Studies*, 30, 221-243.
- Kwon, S. I., & Cheon, H. J. (2014). Commercialization of leisure : Corporate sponsored running events and running women. *Journal of Leisure Studies*, 12(1), 123-148.
- Laszlo, P. (2004). Science as play. *American Scientist*, 92(5), 398.
- Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and Adaptation*. NY: Oxford University Press.
- Lazarus, R. S. (2006). *Stress and Emotion : A New Synthesis*. New York: Springer Publishing Company.
- Lee, J. H., & Lee, H. C. (2010). The effect of the specific open-inquiry lesson on the elementary student's science-related attitude, science process skill and the instructing teachers' cognition about open-inquiry. *Journal of Science Education*, 34(2), 405-420.
- Lee Y. W., & Kim, I. G. (2010). Game storytelling's interest element and interest mechanism. *Humanities Contents*, 18, 7-29.
- Lee, K. S., & Lee, H. R. (2011). Festival tourists' hierarchical value map - An application of the hard laddering technique -. *International Journal of Tourism Management and Sciences*, 25(6), 237-253.
- Lee, M. H. (2011). A study on attractiveness of festival. *Korea Journal of Business Administration*, 24(6), 3599-3616.
- Lee, S. H., Kim, S. K., & Rhew, S. Y. (2010). The method for systematic classification and searching of the game software fun element. *Journal of Korea Multimedia Society*, 13(10), 1506~1513.
- Lee, T. (2017). A clarification of the emotion concept in the social studies education - Focusing on the 'affect theory' -. *Research in Social Studies Education*, 24(2), 23-38.
- Lee, T. Y. (2017). A study on fun in moral class. *Korean Elementary Moral Education Society*, 55, 165-187.
- Lee, Y. S., & Joe, G. M. (2016). A consideration on a meaning of maker education in early childhood science education. *Korean Journal of Children's Media*, 15(4), 217-241.
- Lee, Y. S., Kim, S. S., & Lee, S. K. (2011). The effect of science creative problem solving ability and science process skills using free inquiry method. 4(2), *Journal of the Korean Society of Earth Science Education*, 116-125.
- Lemke, J. L. (2001). Articulating communities: Sociocultural perspectives on science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 38, 296-316.
- Min, J. (2014). A study on actualizing the concept of "interesting" in national curriculum of literature education. *Korean Education*, 98, 573-607.
- MOE & KOFAC (2016). *The comprehensive national science education plan (2016-2020)*. Seoul: Ministry of Education.
- MOE (Ministry of education) (2015). *2015 revised national curriculum of science*. Seoul: Ministry of Education
- Mohr, J. W., & Bogdanov, P. (2013). Topic models: What they are and why they matter. *Poetics*, 41(6), 546-770.
- Na, H. S., & Kim, H. J. (2012). 'Fake Fun' design in the new millennium fashion. *Journal of Korea Society of Design Forum*, 34, 47-54.
- Nahm, C. H. (2016). An illustrative application of topic modeling method to a farmer's diary. *Cross-Cultural Studies*, 22(1), 89-135.
- OECD (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*, PISA. OECD Publishing, Paris.
- Packer, J. (2006). Learning for fun: The unique contribution of educational leisure experiences. *Curator: The Museum Journal*, 49(3), 329-344.
- Park, C. I., Yang, H. S., & Yang, H. S. (2007). Fun factors by game genre. *Journal of the Korea Contents Association*, 7(12), 20-29.
- Park, K. (2016a). A Study on the Reconsideration and Revision Direction of Science and Technology Constitution Provisions. *Journal of Constitutional Justice*, 3(1), 295-318.
- Park, S. (2016b). A study of 'enjoyment' and 'fun' of culture contents. *Journal of the International Network for Korean Language and Culture*, 60, 139-163.
- Park, S., & Park, J. (2015). A study on educational methods of nature-study for science education through nature. *Journal of the Korean Chemical Society*, 59(1), 45-53.
- Park, S., Kim, J. H., Kang, K., & Kim, Y. M. (2016). *A Study for Shaping and Strengthening the Scientific Mind-Set among the Korean Public*. Science and Technology Policy Institute. Policy Research No. 2016-24. Sejong: KyungSung Munhwa.
- Pekrun, R., Goetz, T., & Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of quantitative and qualitative research. *Educational Psychologist*, 37(2), 91-106.
- Raymo, C. (1973). Science as play. *Science Education*, 57(3), 279-289.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.
- Scherer, K. R. (2009). Emotions are emergent processes: They require a dynamic computational architecture. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 364, 3459-3474.
- Scherer, K. R. (2001). Appraisal considered as a process of multilevel sequential checking. In *Appraisal processes in emotion: theory, methods, research* (eds Scherer, K. R., Schorr, A. & Johnstone, T.), 92-120. New York, NY: Oxford University Press.
- Seo, K. H. (2008). A case study on out-of-school teacher learning community. *The Journal of Korean Teacher Education*, 25(2), 53-80.
- Shim, H. P., Ryu, K. B., Lee, E. J., Jeon, S. H., & Hwang, S. (2013). Features in pre-service teachers' reflective discussion on their practical work-based teaching. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 33(5), 911-931.
- Shin, J. (2013). To find out interest from Korean classical novels. *The Classical Literature and Education*, 26, 31-59.
- Siliva, P. J. (2006). *Exploring the Psychology of Interest*. New York: Oxford University Press.
- Silvertown, J., Buesching, C. D., Jacobson, S. K., & Rebelo, T. (2013). Citizen science and nature conservation, in *Key Topics in Conservation Biology 2* (eds D. W. Macdonald and K. J. Willis), John Wiley & Sons, Oxford.
- Silvia, P. J. (2001). Interest and interests: The psychology of constructive capriciousness. *Review of General Psychology*, 5, 270-290.
- Sohn, Y., Park, C., & Kim, C. (2014). Does the fun make the creativity? : Verification of fun's direct, indirect effects on creativity. *Journal of Leisure Studies*, 11(3), 99-117.
- Swarat, S., Ortony, A., & Revelle, W. (2012). Activity Matters: Understanding Student Interest in School Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(4), 515-537.
- Wittgenstein, L., (1953/2006). *Philosophische Untersuchungen*. Cheollhagejeong tamgu. (Trans. Lee, Y. C) Seoul: Chacksaesang.
- Woo, Y. K. (2012) The current state and future direction of interest research in academic setting, *The Korean Journal of Educational Psychology*, 26(4), 1179-1199.
- Yang, R. J., & Lim, H. L. (2010). Dewey's conception of interest and practical tasks for elementary teachers. *The Journal of Korean Educational Idea*, 24(2), 105-127.
- Yeum, E. Y. (2014). On the learning experience and interest of Korean old literature in school. *The Classical Literature and Education*, 28, 37-63.
- Yoo, H. R. (1999). *Minority Kids' Life in Nursery Schools: A Phenomenological Understanding*. *The Journal of Anthropology of Education*, 2(2), 139-170.
- Yoon, J. C. (2016). Are texts in elementary Korean textbooks interesting enough. *Korean Literature & Language Education*, 20, 147-166.
- Yulian, J., & Xue, W. (2013). Acculturative stress and the use of SNS: Focused on chinese students in Korea. *Journal of Social Science*, 24(4), 377-401.

저자 정보

신세인(충북대학교 교수)

하민수(강원대학교 교수)

이준기(전북대학교 교수)