

초등학생의 반려동물 사육경험이 과학에 대한 흥미, 과학호기심, 과학자아개념에 미치는 영향

김지원 · 강지훈 · 유병길[†]

The Effects of Elementary School Students' Breeding Companion Animals on Interest, Curiosity, and Self-Concept in Science

Kim, Jiwon · Kang, Jihoon · Yoo, Pyoungkil[†]

국문 초록

본 연구의 목적은 현대사회에서 급증하고 있는 반려동물과 관련하여 반려동물의 사육경험이 초등학생의 과학에 대한 흥미, 과학호기심 및 과학자아개념에 미치는 영향을 알아보는 것이다. 본 연구의 목적을 달성하기 위해 초등학교 6학년 학생 474명을 대상으로 반려동물 사육경험에 따른 과학에 대한 흥미, 과학호기심, 과학자아개념 수준을 ANOVA 및 독립표본 *t*검정을 통해 비교·분석하였다. 분석 결과, 반려동물 사육경험이 있는 학생의 과학에 대한 흥미, 과학호기심, 과학자아개념이 사육경험이 없는 학생보다 통계적으로 더 높게 나타났다. 학생들은 흥미와 호기심을 느끼며 반려동물 사육활동에 참여하며, 반려동물을 사육하기 위해 필요한 지식을 습득하는 과정 및 성공적인 사육경험으로 인하여 자아개념도 높아진 것으로 판단된다. 본 연구의 결과는 그동안 과학교육 분야에서 많이 연구되지 않았던 반려동물을 소재로 하여 반려동물 사육경험이 과학교육에 주는 시사점에 대해 논의하였다는 점에서 의미가 있다.

주제어: 반려동물, 사육경험, 과학에 대한 흥미, 과학호기심, 과학자아개념

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effect of breeding experiences of companion animals on elementary school students' interest in science, science curiosity, and science self-concept in relation to companion animals that are rapidly increasing in modern society. To achieve the purpose of this study, level of four hundred and seventy-four 6th grade at elementary school students' interest in science, science curiosity, and science self-concept according to breeding experiences of companion animals were compared and analyzed through ANOVA and independent sample *t*-test. As a result of the analysis, students who have experience in raising companion animals have higher interest in science, science curiosity, and science self-concept than students who have no experience in raising companion animals. It is believed that students participate in breeding activities of companion animals with interest and curiosity, and that self-concept has increased due to the process of acquiring knowledge necessary to raise companion animals and successful breeding experiences. The results of this study are meaningful in that they discussed the implications of breeding experiences of companion animals for science education, using companion animals that have not been studied much in the field of science education so far.

Key words: companion animal, breeding experience, interest in science, science curiosity, science self-concept

I. 서 론

1. 연구의 필요성

현대 사회에서 전 세계적으로 많은 사람들이 반려동물을 기르고 있다. 미국에서는 전체 가정의 67% 정도(APPA, 2020), 유럽의 경우 전체 가정의 38% 정도(FEDIAF, 2019), 국내에서는 전체 가정의 28% 정도(문화체육관광부, 농촌진흥청, 2018)가 적어도 한 마리 이상의 반려동물을 기르고 있다. 반려동물을 기르는 가구 수는 매년 증가하고 있으며, 반려동물 양육 가구 중 약 40%는 아이가 있는 가정이다(Heo & Park, 2019). 반려동물의 종류 또한 개, 고양이 등 우리가 흔히 볼 수 있는 동물뿐 아니라, 양서류, 곤충, 이구아나 등 다양하게 나타나고 있다(Ma, 2004a). 이러한 사회적 상황 속에서 반려동물을 기르는 것은 아동 및 청소년의 전인적 발달에 긍정적인 영향을 줄 수 있다고 여겨져 왔지만, 이와 관련된 연구의 필요성은 최근에야 대두되고 있다(Endenburg & van Lith, 2011).

초등학교 시기는 자연 현상과 물질에 대한 기본 개념을 배우고, 그와 관련된 태도와 가치관을 형성하는 시기이다. 따라서 초등학교 시기에 자연을 소재로 하여 자연을 체험하고, 자연에 대한 탐구를 해보는 경험은 중요하다. 이렇게 자연 체험 및 탐구의 중요성이 강조되면서 최근에는 자연친화교육, 생태교육과 관련된 연구가 활발히 진행 중이며, 동·식물 기르기와 같은 구체적 활동이 교육 현장에 자리잡고 있다(Cho *et al.*, 2010). 이에 일부 초등학교에서는 자연 체험 및 탐구의 일환으로 반려동물을 활용한 교육 프로그램을 진행하고 있다. 울산의 한 초등학교에서는 유기 동물 보호 센터와 애견 센터, 동물병원과 MOU를 체결하고, 이를 학교 인성교육 프로그램인 ‘유기견 입양 프로젝트’로 연계하여 운영한다. 유기 동물 보호 센터에서 매월 2마리씩 건강에 이상이 없는 유기동물을 데려와 2주간 학생들과 교감을 나눈 후 다른 가정으로 입양을 보낸다. 이 프로젝트를 통해 학생들은 생명체에 대한 존중감을 함양시킬 뿐만 아니라, 인간과 동물이 생태적·윤리적으로 조화를 이루며 살아가는 것의 의미를 이해하여 사회적 문제에 대한 호기심과 비판 의식 등 과학적 태도까지 길러주는 교육적 효과를 기대할 수 있다(부산MBC, 2015). 울산의 또 다

른 초등학교에서는 2015년부터 ‘동물매개 보육체험 교육’의 기회를 학생들에게 제공하고 있다. 이 교육 프로그램은 동물매개 치료사들이 다양한 반려동물을 데리고 학교로 직접 방문하여 학생들의 생명존중 교육 및 인성교육을 돕는 프로그램이다(울산광역시교육청, 2017). 인천의 한 초등학교에서는 강아지와 비슷한 지능을 가진 베트남 미니돼지 ‘똥이’를 학교에서 사육한다. 이 학교에서는 반려동물을 직접 기르는 교육을 통해 2015 개정 교육과정에서 추구하는 ‘핵심 역량’을 기른다. 예를 들어, 생태교육(과학), 토의·토론 활동(국어), 집 짓기 등의 노작 활동(실과)과 같이 교과와 연계하여 지식정보처리 역량, 창의적 사고 역량 등을 기를 뿐만 아니라, 생명존중 동아리를 만들어 운영하는 과정에서 의견을 내고 조율하는 법, 다른 사람을 설득하는 법 등의 공동체 역량과 의사소통 역량도 함양하고 있다(EBS뉴스, 2019).

반려동물과 관련된 연구에서 일부 연구참여자에게 강제로 반려동물을 기르게 하고, 다른 연구참여자들에게는 기르지 못하게 하는 상황을 인위적으로 만드는 것은 힘든 일이며, 그런 상황을 만들었다고 하더라도 여러 변인에 의해 인간발달 현상이 설명되기 때문에 반려동물의 사육경험이 학생의 발달에 미치는 영향은 엄격히 통제된 실험 연구에 의해 입증할 수 있는 것은 아니다(Endenburg & van Lith, 2011; Ma, 2004b). 하지만 반려동물 사육 경험에 따른 학생의 성장 및 발달과 관련된 다수의 연구에서는 일관된 결과를 보여주고 있다. 현대 사회에서 반려동물을 돌본다는 것은 단순히 동물을 기르는 것 이상의 의미를 지닌다. 반려동물을 사육함으로써 생리적·신체적 건강을 증진시킬 수 있을 뿐 아니라, 사회적·정서적 안정 효과도 얻을 수 있다(Brickel, 1982; Hea & Park, 2019; Hong *et al.*, 2015). 일반적으로 반려동물을 양육함으로써 불안과 우울증, 외로움 등을 줄일 수 있는 등 정서적 건강을 유지할 수 있다(Black, 2012; Mueller, 2014; Rew, 2000; Rhoades *et al.*, 2015). 반려동물은 청소년의 대인관계나 사회적 문제 해결에 도움이 되며(Kim *et al.*, 1998), 반려동물과 인간의 유대감을 통해 환자의 건강은 물론 삶의 질을 향상시키는 데 도움을 준다(Shin & Jung, 2000). 그리고 반려동물을 기르는 경험을 통해 학생은 긍정적인 자아상을 가지

게 되어 학생의 자아존중감 성장 및 사회성 발달에 도움을 주며(Bowlby, 1980; Bryant, 1990; Levinson, 1978; Winsor & Skovdal, 2011), 공감능력이나 감정이입능력도 향상되도록 한다(Bryant, 1985; Gonski, 1985; Lee, 2001; Ross, 1992; Svensson, 2014). 또한 반려동물과 소통하는 과정에서 대인관계에서의 의사소통기술 향상에도 도움을 주며(Covert *et al.*, 1985; Poresky & Hendrix, 1990), 반려동물 사육활동은 자폐스펙트럼장애 학생의 의사소통 · 반응행동 · 상호작용기술을 증진시키는 데 긍정적인 영향을 준다(An *et al.*, 2015). 그리고 반려동물 사육경험을 통해 학생들은 자연을 체험하고 탐구하며, 자연에 몰입할 수 있는 기회를 가짐으로써 사회 · 정서적 발달을 이루고, 생태학적 이해 수준을 향상시킬 수 있으며(Cho, 2004; Ma, 2004b), 반려동물을 사육한 학생은 생명존중인식 및 창의적 인성 수준이 높아진다(Beak, 2018). 한편, 반려동물의 사육경험이 학생들에게 인지적 · 교육적으로 다양한 긍정적인 효과를 가져온다는 연구도 다수 진행되었다. 반려동물을 사육하는 것이 학생의 언어 습득 및 어휘구사, 읽기, 쓰기 등 언어 능력을 향상시키며(Condoret, 1983; Le Roux *et al.*, 2014; O'Haire *et al.*, 2013), 반려동물과 다양한 관계를 유지하는 것은 학생의 상황인식 및 인지능력 발달에 긍정적인 영향을 준다(Melson *et al.*, 1991). Nathanson & de Faria (1993)는 인지적으로 손상 받은 학생이 돌고래와의 교감활동을 통해 인지적 부분이 발달되었다는 결과를 얻었다. 또한 Poresky (1996)는 반려동물 기르기가 학생의 언어 구사 능력을 잠재적으로 향상시키고, 학생의 인지 발달에 긍정적인 영향을 준다고 하였다. Melson (2003)에 의하면 반려동물을 기르는 과정에서 호기심이 유발되고, 관련 지식을 학습함으로써 학생의 인지적 성장을 자극하며, 자신에 대해 긍정적인 인식을 하도록 돕는다. 또한 교육 환경에서 반려동물의 존재는 효과적인 학습 및 수행을 방해하는 높은 스트레스 수준을 감소시키며, 집중력 및 주의력 향상, 동기 부여에 도움이 되며(Beetz *et al.*, 2012), 반려동물을 사육하는 경험은 기억력, 분류 및 주의력을 향상시키는 데 긍정적인 영향을 준다(Gee *et al.*, 2012; Hediger & Turner, 2014). 그리고 반려동물을 사육하는 학생이 그렇지 않은 학생보다 생물학적 이해도 및 생물의 내부기관에 대한 지식

수준이 더 뛰어난 것으로 나타났다(Geerdtts *et al.*, 2015; Prokop *et al.*, 2008).

이상의 논의와 같이 학생의 신체 · 사회 · 정서 · 인지적 발달 측면에서 반려동물 사육효과에 대한 연구는 많이 수행되었다. 하지만 반려동물 사육경험이 과학교육에 어떤 의미가 있는지와 관련된 연구는 부족한 실정이다. 동물은 학생들에게 흥미와 호기심을 가지고 탐구하고자 하는 욕구를 갖게 해주어 학생을 성장시키고, 학습시키는 데 훌륭한 도구가 될 수 있다(Siegler *et al.*, 2003). 학생들은 본성적으로 과학자적 성향, 즉 과학적 자아(Scientific self)를 지니고 있어 끊임없이 호기심과 의문을 가지고 세상을 적극적으로 이해하고 탐색하려고 한다(Harlen, 1983; Koch, 1999). Cho *et al.* (2010)의 연구에서는 교사가 제공한 동물들을 관찰한 학생은 비교하기, 예상하기, 분류하기, 추론하기 등의 과학적 질문을 하는 모습을 보이며, 과학적 자아를 가지고 과학을 하고자 하는 욕구와 자질을 보인다고 하였다. 그리고 동물에 대한 질문들 중 상당수가 관찰이나 실험을 통해 확인이 가능한 것이므로 동물을 기르는 경험은 과학교육에 도움이 된다고 하였다. 초등학교의 반려동물 기르기 경험에 대한 Mun & Kim (2018)의 연구에서는 반려동물 사육활동이 학생의 관심과 흥미를 반영한 활동이며, 반려동물을 통해 다양한 즐거움과 호기심을 느낀다고 하였다. 그리고 반려동물 사육활동을 통해 자기 자신에 대해 더 깊이 있게 이해할 수 있으며, 자신이 잘 사육했다는 점과 관련하여 자신감도 느낀다고 하였다. 일반적으로 반려동물을 성공적으로 기르는 경험을 통해 자신감을 가지게 되며 자신에 대해 긍정적인 자아개념이 형성된다고 알려져 있다(Bergesen, 1989; Bryant, 1990; Covert *et al.*, 1985; Davis, 1987; Davis *et al.*, 1989; Hong *et al.*, 2015; Poresky *et al.*, 1988; Triebenbacher, 1998).

여러 선행연구에 의하면 과학에 대한 흥미는 학년이 높아질수록 감소하며(Kim *et al.*, 2014; Kwak *et al.*, 2006), 특히 초등학교 고학년 시기부터 감소되기 시작한다(Renninger *et al.*, 2015; Renninger & Hidi, 2016). 어린 시절에 가졌던 과학에 대한 흥미가 이후 과학 학업 성취도에 많은 영향을 미치기 때문에(Johnson, 1987), 초등학교의 흥미를 높이는 것은 중요하다. 반려동물에게 먹이주기, 반려동물

셋기기 및 놀아주기 등의 경험은 학생들의 관심과 흥미를 높일 수 있는 활동이며(Mun & Kim, 2018), 이러한 활동에서 지속적으로 흥미를 느끼게 되면 상대적으로 안정적인 성향의 학생의 흥미 수준도 발달하게 된다(Hidi & Renninger, 2006). 특히 반려동물을 기르는 과정에서 동물의 생김새와 생활습관, 선호하는 먹이, 살아가는 환경, 생애주기 등 과학 관련 지식에 대한 관심과 흥미가 높아지게 된다(Siegler *et al.*, 2003). 자신이 관심 있어 알고 싶은 대상에 대한 지식을 모르고 있을 경우 호기심이 유발되며(Loewenstein, 1994), 유발된 호기심을 해소하기 위해 반려동물 사육과 관련된 과학 지식에 대해 탐구를 하게 된다. 탐구 결과, 지식의 양은 증가할 것이며, 지식의 증가는 해당 영역에 대한 자아개념 및 흥미를 발달시킬 수 있다(Alexander, 2003; Hidi, 2006; Marsh & Yeung, 1998; Renninger & Hidi, 2016). 그리고 발달된 흥미는 다시 호기심 수준에 영향을 줄 수 있다(Arnone *et al.*, 2011; Henderson *et al.*, 1982; Henderson & Moore, 1979).

이상의 논의를 고려하면 반려동물 기르기 활동이 과학교육에서 어떠한 의미를 갖는지를 이해하기 위해서는 학생의 과학에 대한 흥미, 과학호기심, 과학자아개념을 우선적으로 고려하는 것이 좋다. 따라서 반려동물 사육경험이 초등학생의 과학에 대한 흥미, 과학호기심, 과학자아개념에 어떠한 영향을 주는지를 알아볼 필요가 있다. 본 연구의 결과는 그동안 많이 연구되지 않았던 과학교육 분야에서 반려동물의 교육적 효과에 대한 이론적 기반을 마련할 것으로 기대된다.

2. 연구 문제

본 연구에서는 초등학생을 대상으로 반려동물 사육경험이 과학에 대한 흥미, 과학호기심, 그리고 과학자아개념에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 한다. 이를 위한 세부적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 초등학생이 기르는 반려동물의 종류 및 사육 시 역할은 어떠한가?

둘째, 반려동물 사육경험에 따른 과학에 대한 흥미 수준은 어떠한가?

셋째, 반려동물 사육경험에 따른 과학호기심 수준은 어떠한가?

넷째, 반려동물 사육경험에 따른 과학자아개념 수준은 어떠한가?

3. 용어의 정의

1) 과학에 대한 흥미

특정한 과제, 사건, 대상 등에 대해 다시 참여하려는 상대적으로 지속적인 성향을 의미하는 흥미(Hidi, 2006)는 다차원적 개념이며, 상대적으로 안정된 기질로서 개인의 성향과 관련된 개인적(individual) 흥미, 특정한 학습 상황에 의해 유발되는 상황적(situational) 흥미, 특정한 주제나 내용에 대한 흥미인 주제(topic) 흥미의 세 유형으로 구분할 수 있다(Ainley *et al.*, 2002). 본 연구에서 측정하고 분석한 ‘과학에 대한 흥미’는 과학에 대한 개인적 차원의 흥미를 의미한다.

2) 과학호기심

새로운 지식과 정보에 대한 욕구를 의미하는 호기심(Berlyne, 1960; Grossnickle, 2016; Litman & Jimerson, 2004)은 학자들마다 복잡적이고 다차원적인 개념으로 설명한다. 호기심은 호기심 또는 탐색행동의 대상에 따라 크게 지적 문제를 해결하기 위한 지식과 같은 자극에 의해 유발되는 지적(epistemic) 호기심과 시각·청각 등 감각 자극에 의해 유발되는 지각적(perceptual) 호기심으로(Berlyne, 1960; Collins *et al.*, 2004), 안정적인 정도에 따라 매 순간 그 수준이 변할 수 있는 상태(state) 호기심과 상대적으로 안정적인 학습자 성향으로서의 특성(trait) 호기심으로(Boyle, 1979; Naylor, 1981; Spielberg *et al.*, 1979), 호기심 또는 탐색행동의 범위에 따라 특정한 대상에 대한 구체적(specific) 호기심과 상대적으로 다양한 대상에 대한 포괄적(diversive) 호기심으로(Day, 1971; Litman & Spielberg, 2003) 구분된다. 본 연구에서 측정하고 분석한 ‘과학호기심’은 과학에 대한 지적·특성·구체적 측면에서의 호기심을 의미한다.

II. 연구 방법 및 절차

1. 연구대상

본 연구의 목적은 반려동물 사육경험이 초등학

생의 과학에 대한 흥미, 과학호기심 및 과학자아개념에 미치는 영향을 알아보는 것이다. 따라서 과학에 대한 흥미, 과학호기심, 과학자아개념이 어느 정도 안정적으로 형성되어 있고, 반려동물을 기르는 과정에 학생 스스로가 능동적으로 참여할 수 있는 초등학교 6학년 학생을 연구대상으로 선정하였다. 부산광역시 소재 초등학교 6학년 학생 202명과 경상남도 김해시 소재 초등학교 6학년 학생 281명이 본 연구에 참여하였다. 이 중 불성실하게 응답하거나 표기가 명확하지 않은 사례를 제외하여 최종 474명(부산광역시 196명, 경남 김해시 278명)을 대상으로 분석을 실시하였다.

2. 연구 절차

4개월에 걸쳐 본 연구에 참여한 학생을 대상으로 반려동물 사육경험을 조사하고, 학생의 과학에 대한 흥미, 과학호기심 및 과학자아개념 수준을 측정하였다. 반려동물 사육경험이 있는 학생을 대상으로 사육하고 있는(또는 사육했던) 반려동물의 종류 및 사육과정에서 자신의 역할, 그리고 사육 소감 및 인상 깊었던 경험을 조사하였다. 본 연구의 목적과 설문 작성 시 유의사항을 안내한 후 연구를 시작하였다. 설문조사 및 측정은 각 학급의 담임교사가 실시하였다.

반려동물 사육경험에 따라 과학에 대한 흥미, 과학호기심, 과학자아개념 수준이 차이가 나는지를 확인하기 위해 반려동물 사육경험에 따라 학생을 세 집단으로 분류하였다. 반려동물 사육경험이 있는 학생은 총 318명이었으며, 모두 4개월 이상 사육한 경험을 가지고 있었다. 이 중 과거에 사육경험이 있지만 현재 사육하지 않는 학생은 152명(32.1%), 현재 사육 중인 학생은 166명(35.0%)이었다. 그리고 사육경험이 없는 학생은 156명(32.9%)으로 나타났다.

과학에 대한 흥미, 과학호기심, 과학자아개념 검사 도구의 신뢰도를 검증하기 위하여 Cronbach α 값을 산출하였고, 일원배치 분산분석(one-way

ANOVA)을 통해 집단별 과학에 대한 흥미, 과학호기심, 과학자아개념 수준이 차이가 나는지 확인하였다. 그리고 세 집단 간 차이가 명확하지 않을 경우, 반려동물 사육경험 유무에 따라 두 집단으로 구분하여 독립표본 t 검정을 추가로 실시하였다. 자료 분석 및 통계 처리는 SPSS 통계 프로그램을 활용하였다.

3. 검사 도구

1) 과학에 대한 흥미

서로 다른 학문 영역(discipline)에 대한 학생의 개인적 흥미 수준을 측정하도록 개발된 Rotgans (2015)의 개인적 흥미 설문지(The Individual Interest Questionnaire, IIQ)를 과학에 대한 흥미를 측정하는 문항이 되도록 사용하였다. IIQ 문항은 Table 1과 같이 측정하려고 하는 학문 영역의 단어만 바꾸어 사용하면 해당 학문 영역에 대한 흥미를 측정할 수 있도록 개발된 검사지이다. 본 연구에서 각 문항은 ‘전혀 아니다’부터 ‘매우 그렇다’까지의 5단계의 리커트 척도로 응답하도록 구성되어 있으며, 전체 7문항에 대한 Cronbach α 값은 0.935로 나타났다.

2) 과학호기심

초·중·고등학생을 대상으로 학교, 가정, 박물관 및 지역사회 등 다양한 교육 환경에서 과학호기심을 측정할 수 있는 Weible & Zimmerman (2016)의 과학호기심 검사도구(The Science Curiosity in Learning Environments; SCILE)를 번안하여 활용하였다. 각 문항에 대한 번안 결과는 초등학교교육교수 1명, 과학교육 대학원생 3명에게 타당도를 검토받았다. SCILE는 과학적 지식을 추구하기 위해 과학적 행위에 참여하고자 하는 욕구인 과학적 실천(science practice), 불확실하며 친숙하지 않은 경험을 시도해 보려는 욕구인 포용(embracing), 새로운 경험이나 정보를 추구하고자 하는 욕구인 확장(stretching)의 세 하위요인으로 구분된다. 모든 문항

Table 1. Examples of revising interest in science questionnaire

| 원문 (Rotgans, 2015) | 번안 및 수정 후 |
|--|-------------------------------------|
| I am very interested in <i>biochemistry</i> . | 나는 <i>과학</i> 에 아주 흥미가 있다. |
| Outside of school I read a lot about <i>biochemistry</i> . | 나는 학교 밖에서 <i>과학</i> 에 관한 것을 많이 읽는다. |

은 ‘전혀 아니다’부터 ‘매우 그렇다’까지의 5단계 리커트 척도로 응답하도록 구성되어 있다. 과학호기심 검사지의 문항 구성 및 Cronbach α 값은 Table 2와 같다.

3) 과학자아개념

중학생의 수학 학문에 대한 자아개념을 측정하기 위해 Van der Beek *et al.* (2017)의 연구에서 사용된 검사지를 번안하여 초등학생의 과학 학문에 대한 자아개념을 측정하는 문항으로 일부 내용을 수정하여 사용하였다. 각 문항에 대한 번안 결과는 초등과학교육 교수 1명, 초등과학교육 대학원생 3명에게 타당도를 검토받았다. Van der Beek *et al.* (2017)의 연구에서 사용된 10문항 중에서 내용이 중복되거나 비슷하여 측정오차 간 공분산이 설정된 문항을 제외하여(Table 3 참고) 본 연구에서는 총 5문항의 5단계 리커트 척도로 측정하였다. 전체 문항에 대한 Cronbach α 값은 0.863으로 나타났다.

III. 결과 및 논의

초등학생의 반려동물 사육경험이 학생들의 과학에 대한 흥미, 과학호기심, 과학자아개념에 미치는 영향을 알아보기 위해 학생들이 현재 사육 중 또는 과거에 사육한 경험이 있는 반려동물의 종류 및 사육 시 학생의 역할을 알아보았다. 그리고 반려동물을 사육한 경험이 없는 경우와 현재는 사육하지 않

지만 과거에 반려동물을 사육한 경험이 있는 경우, 현재 반려동물을 사육하고 있는 경우를 각각 ‘사육 경험 무’, ‘과거 사육 경험 유’, ‘현재 사육 중’ 집단으로 구분하여 집단별 과학에 대한 흥미, 과학호기심, 과학자아개념의 평균과 표준편차를 분석하였다.

1. 초등학생의 반려동물 사육경험

반려동물을 현재 사육 중이거나 과거에 사육한 경험이 있는 학생들이 사육한 반려동물의 종류를 조사한 결과는 Table 4와 같다. 한 학생이 여러 종류의 반려동물을 사육했거나 사육하고 있다면, 모든 반려동물의 종류를 기재하도록 하였다.

현재 반려동물을 사육하고 있는 학생 중 물고기를 사육하고 있는 학생(79명, 37.1%)이 가장 많은 비율을 차지하였으며, 그 다음으로 개를 사육하고 있거나(53명, 24.9%), 고양이를 사육하고 있다(22명, 10.3%)고 응답한 학생이 뒤를 이었다. 파충류(17명, 8.0%) 또는 햄스터(14명, 6.6%)를 사육한 경험이 있다고 응답한 학생도 상당수 있었다. 이외에도 갑각류(민물 가재 2명, 새우 2명), 양서류(개구리 2명, 도롱뇽 1명), 곤충(잠자리 1명, 밀웜 1명), 기타(고슴도치 1명, 사막 다람쥐 1명) 반려동물을 사육한 경험도 있었다. 한편, 과거 반려동물을 사육한 경험이 있는 학생 중 물고기를 사육한 경험이 있다고 응답한(87명, 31.3%) 학생이 가장 많은 것으로 나타났다. 그 다음으로 개(37명, 13.3%), 햄스터(42명, 15.1%), 파충류(거북이 20명, 도마뱀 2명, 이구아나 1명, 총 8.3%), 곤충(장수풍뎅이 12명, 사슴벌레 8명, 누에고치 1명, 개미 1명, 총 7.9%)을 사육한 경험 순으로 나타났다. 이외에도 갑각류(소라게 9명, 새우 3명), 양서류(개구리 2명, 도롱뇽 1명), 기타(고슴도치 2명, 닭 2명, 오리 1명, 토끼 1명) 반려동물을 사육한 경험도 있었다. Ma (2004a)의 연구와 같이 본 연구에 참여한 학생들도 쉽게 볼 수 없는 동물을 포함하여 다양한 반려동물을 기르고 있는 것

Table 2. Questionnaire to measure science curiosity and Cronbach α

| 하위 영역 | 문항 수 | Cronbach α |
|--------------------------|------|-------------------|
| 과학적 실천(Science practice) | 3 | .785 |
| 포용(Embracing) | 2 | .852 |
| 확장(Stretching) | 6 | .853 |
| 전체 | 11 | .910 |

Table 3. Examples of revising science self-concept questionnaire

| 원문(Van der Beek <i>et al.</i> , 2017) | 번안 및 수정 사유 |
|---------------------------------------|---|
| I get good marks in mathematics. | 번안 : 나는 과학 과목에서 좋은 점수를 받는다. |
| I usually do well in mathematics. | → 제외 및 제외 사유 : 위 문항과 내용이 중복되며, Van der Beek <i>et al.</i> (2017)의 연구에서 두 문항은 측정오차 간 공분산이 설정되어 있음. |

Table 4. Types of companion animals that are currently being reared or have been reared in the past

| 반려동물 종류 ^a | 학생 수(%) | |
|----------------------|----------|----------|
| | 현재 사육 중 | 과거 사육경험 |
| 물고기 | 79(37.1) | 87(31.3) |
| 개 | 53(24.9) | 37(13.3) |
| 고양이 | 22(10.3) | 9(3.2) |
| 파충류 | 17(8.0) | 23(8.3) |
| 햄스터 | 14(6.6) | 42(15.1) |
| 새 | 10(4.7) | 9(3.2) |
| 달팽이 | 6(2.8) | 13(4.7) |
| 갑각류 | 4(1.9) | 12(4.3) |
| 양서류 | 3(1.4) | 3(1.1) |
| 곤충 | 2(0.9) | 22(7.9) |
| 병아리 | 1(0.5) | 15(5.4) |
| 기타 | 2(0.9) | 6(2.2) |
| 계 | 213(100) | 278(100) |

a: 복수 응답결과.

으로 나타났다.

현재 반려동물을 사육하고 있거나, 과거 반려동물 사육경험이 있다고 응답한 학생의 반려동물 사육 시 자신의 역할은 Table 5와 같다. 한 학생이 여러 역할을 담당하였다면 모든 역할을 중복으로 표기하도록 하였다. 현재 사육 중이거나 과거 사육경험이 있는 학생들 모두 ‘밥 주기’(현재 46.9%, 과거 53.9%), ‘놀아주기’(현재 28.1%, 과거 25.9%), ‘씻기기’(현재 12.5%, 과거 9.9%), ‘사육 환경 청소’(현재 10.9%, 과거 6.6%) 순으로 응답을 하였다. 기타 역할로는 반려용품 구매, 반려동물끼리의 싸움 말리기, 반려동물용품 만들기, 죽은 반려동물 묻어주기, 반려동물 관찰하기 등이 있었다. 현재 사육 중

Table 5. The role of students in breeding companion animals

| 역할 ^a | 학생 수(%) | |
|-----------------|-----------|-----------|
| | 현재 사육 중 | 과거 사육경험 |
| 밥 주기 | 142(46.9) | 131(53.9) |
| 놀아주기 | 85(28.1) | 63(25.9) |
| 씻기기 | 38(12.5) | 24(9.9) |
| 사육 환경 청소 | 33(10.9) | 16(6.6) |
| 기타 | 5(1.7) | 9(3.7) |
| 계 | 303(100) | 243(100) |

a: 복수 응답결과.

인 166명의 학생들 중 64명(38.6%)의 학생, 과거 사육경험이 있는 152명의 학생들 중 71명(46.7%)의 학생이 하나의 역할만 담당하였으며, 나머지 절반 이상의 학생들은 두 개 이상의 역할을 담당한 것으로 응답하였다. 과거 사육경험이 있는 학생의 역할 중 기타 응답이 9명이었는데, 이 중 8명은 어떤 역할도 하지 않았다고 응답하였다. 이러한 이유는 학생들이 과거 반려동물을 사육했을 때 나이가 너무 어려 부모님께서 반려동물을 사육하기 위해 필요한 대부분의 역할을 담당했기 때문이라고 응답하였다.

2. 반려동물 사육경험에 따른 과학에 대한 흥미

반려동물 사육경험에 따라 세 집단으로 구분하여 집단별 과학에 대한 흥미의 평균 및 표준편차를 비교한 결과는 Table 6과 같다. Levene의 등분산 가정 검정 결과, 세 집단의 분산이 동질하지 않은 것으로 나타났다(Levene’s $F=13.076, p<.001$). 따라서 집단별 평균 차이는 Dunnett의 T3 검정결과로 해석하였다.

과학에 대한 흥미는 현재 반려동물을 사육하고 있는 학생들($M=2.69, SD=1.18$)이 가장 높은 것으로 나타났으며, 반려동물 사육경험이 없는 학생들($M=2.14, SD=0.80$)이 가장 낮은 것으로 나타났다. ‘현재 사육 중’ 집단의 흥미는 ‘과거 사육경험 유’ 집단의 흥미와 유의한 차이가 없었지만($p=.226$), ‘사육경험 무’ 집단의 흥미보다는 통계적으로 더 높았다($p<.001$). 또한 ‘과거 사육 경험 유’ 집단의 흥미도 ‘사육 경험 무’ 집단의 흥미보다 통계적으로 더 높게 나타났다($p<.01$). 따라서 반려동물을 사육한 경험이 있거나, 현재 사육하고 있는 학생의 과학에 대한 흥미 수준은 사육경험이 없는 학생들보다 더 높다는 것을 알 수 있다. 이러한 결과는 반려동물 사육경험이 초등학생의 과학에 대한 흥미 발달에 긍정적인 영향을 준다는 것을 의미한다. 실제 반려동물 사육경험이 있는 학생들은 아래와 같은 사육 소감을 언급하였다.

학생A: 처음에는 동물을 좋아하지 않았었는데 동물을 기르면서 동물이 무엇을 좋아하고 싫어하는지에 관심이 생겼습니다.

학생B: 동물을 잘 기르기 위해 동물 사육에 필요한 여러

Table 6. Means and standard deviations of interest in science by experiences in breeding companion animals

| 집단 | N | M | SD | F | p | η^2 |
|-----------|-----|-------------------|------|--------|---------|----------|
| 사육경험 무 | 156 | 2.14 ^a | 0.80 | | | |
| 과거 사육경험 유 | 152 | 2.47 ^b | 1.00 | 11.877 | .000*** | .048 |
| 현재 사육 중 | 166 | 2.69 ^b | 1.18 | | | |

*** $p < .001$, Dunnett's T3: a < b.

정보를 찾아보는 과정에서 보람과 흥미를 느꼈습니다.

학생C: 사슴벌레를 기르면서 곤충에 대해 내가 몰랐던 것을 많이 알게 돼서 재미있었습니다. 다음에 다른 곤충도 길러보고 싶습니다.

흥미는 그 대상이 새롭고 신기하거나 잘 변하는 속성을 보일 때 유발되기 쉽다(Kim *et al.*, 2003). 이와 같이 상황에 따라 학생이 느끼는 흥미가 일정한 기간을 두고 지속적으로 유발되면 상대적으로 안정적인 성향의 학생의 흥미 수준도 발달한다(Hidi & Renninger, 2006). Choi *et al.* (2018)은 과학과 관련된 다양한 활동의 지속적이고 반복적인 참여가 학생의 과학 흥미 수준 발달에 영향을 준다고 하였다. 실제 다수의 연구에서 반려동물에게 밥 주기, 반려동물 씻기고 놀아주기, 반려동물 사육 환경 청소하고 꾸미기 등 반려동물을 돌보는 과정은 학생들의 관심과 흥미를 높일 수 있는 활동이며(Mun & Kim, 2018; Siegler *et al.*, 2003), 학생들은 이러한 활동에 지속적으로 참여하면서 흥미를 느낀다고 보고하고 있다(Beak, 2018; Cho *et al.*, 2010). 그리고 이러한 과정이 지속적으로 반복되면서 본 연구의 결과와 같이 학생의 과학에 대한 흥미 수준이 높게 나온 것으로 판단된다.

Cho *et al.* (2010)은 아동들에게 반려동물을 제공했을 때, 아동들은 동물에 대해 많은 흥미와 호기심을 가지고 자신의 다양한 관심사를 표현했다고 하였다. 학생들은 반려동물을 직접 사육하는 과정에서 동물의 생김새와 습관, 동물이 선호하는 먹이,

동물이 살아가는 환경 등에 대한 흥미와 관심이 높아지고(Siegler *et al.*, 2003), 이를 직접 탐구하는 과정에서 반려동물과 관련된 지식의 양이 늘어났을 것이다. 특히 본 연구에서 반려동물 사육경험이 있는 학생들의 대부분은 한 종류 이상의 반려동물을 사육하였기 때문에 다양한 종류의 반려동물을 돌보면서 다양한 지식을 쌓을 수 있는 기회를 가졌다. 일반적으로 해당 분야에 대한 지식이 증가하면 흥미를 지속적으로 발전시킬 수 있으므로(Alexander, 2003; Hidi, 2006; Renninger & Hidi, 2016) 과학에 대한 흥미 수준이 높아진 것으로 생각된다. 반려동물을 사육하고 있는 학생의 과학 흥미가 사육경험이 없는 학생의 과학 흥미보다 더 높게 나타난 Beak (2018)의 연구도 본 연구 결과와 비슷한 맥락에서 해석할 수 있을 것으로 판단된다.

3. 반려동물 사육경험에 따른 과학호기심

Table 7과 같이 반려동물 사육경험에 따라 세 집단으로 구분하여 집단별 과학호기심의 평균 및 표준편차를 비교한 결과, 집단 간 통계적인 차이가 나타났다($F=13.161$, $p < .001$). Levene의 등분산 가정 검정 결과, 세 집단의 등분산 가정은 충족되었으며(Levene's $F=1.571$, $p=.209$), 집단별 평균 차이는 Scheffe 검정결과로 해석하였다.

반려동물 사육경험에 따라 '현재 사육 중' 집단, '과거 사육경험 유' 집단, '사육경험 무' 집단의 순으로 과학호기심이 높았으나, '현재 사육 중' 집단과 '과거 사육경험 유' 집단 간 과학호기심 수준의

Table 7. Means and standard deviations of science curiosity by experiences in breeding companion animals

| 집단 | N | M | SD | F | p | η^2 |
|-----------|-----|-------------------|------|--------|---------|----------|
| 사육경험 무 | 156 | 2.72 ^a | 0.85 | | | |
| 과거 사육경험 유 | 152 | 3.01 ^b | 0.85 | 13.161 | .000*** | .053 |
| 현재 사육 중 | 166 | 3.23 ^b | 0.97 | | | |

*** $p < .001$, Scheffe: a < b.

차이는 통계적으로 유의하지 않았다($p=.107$). 그리고 ‘현재 사육 중’ 집단과 ‘과거 사육경험 유’ 집단의 과학호기심이 ‘사육경험 무’ 집단의 과학호기심보다 통계적으로 높게 나타났다($p<.05$). 이러한 결과는 반려동물 사육경험이 학생의 과학호기심 향상에 긍정적인 영향을 준다는 것을 의미한다. 반려동물 사육경험이 있는 학생들은 다음과 같이 언급하였다.

학생D: 개구리가 곤충을 먹는다고 하여 곤충을 잡아 주었는데 먹질 않았습니다. 왜 그러지 궁금하여 인터넷으로 찾아보니 신기하게도 개구리는 살아 움직이는 곤충만 먹는다는 것을 알게 되었습니다.
 학생E: 사람은 얼굴에 기분이 드러나는데, 강아지는 꼬리를 흔들거나 내리는 등 꼬리 모습을 보고 강아지의 기분을 알 수 있어서 신기했습니다.

과학 영역에 대한 호기심인 과학호기심은 자연 현상을 이해하기 위한 과학 영역의 지식을 알고자 하는 욕구(Kang *et al.*, 2020)로서 학생이 현재 알고 있는 지식과 알고 싶은 지식 수준의 차이에 의해서 과학호기심은 유발된다(Kang & Kim, 2020; Litman *et al.*, 2005; Loewenstein, 1994). 학생들은 반려동물을 사육하면서 자신의 현재 지식으로 이해하기 힘든 동물의 특정 행동, 동물의 의식주 생활 환경 및 습관 등을 관찰하게 되고, 이러한 과정에서 호기심을 느끼며 궁금한 점에 대해 적극 질문하며 새로운 것을 알아간다(Cho *et al.*, 2010). Choo (2015)의 연구에서는 학생들이 반려동물을 지속적으로 세심하게 관찰하고 궁금해 하며, 이러한 궁금증을 해결하기 위해 적극적으로 탐구하고 관찰하는 경험을 통해 학생의 호기심 수준이 향상되었다고 보고하였다. 이와 비슷하게 Beak (2018)의 연구에서도 반려동물을 사육하고 있는 학생이 사육경험이 없는 학생보다 과학적 태도 중 호기심이 높게 나타났다.

호기심은 흥미와 서로 영향을 주고받는 관계이다(Arnone *et al.*, 2011; McGillivray *et al.*, 2015; Shin

& Kim, 2019). Arnone *et al.* (2011)은 흥미의 각 수준은 호기심을 유발하는 잠재적 동기로, 호기심의 각 수준 역시 흥미를 유발하는 잠재적 동기로 연구되어야 한다고 주장하며, CIE모형(Model of Curiosity, Interest and Engagement)을 이용하여 호기심은 흥미를 이끌고, 반대로 흥미 역시 호기심을 유발할 수 있다고 하였다. 이와 비슷하게 호기심이 흥미에 영향을 주거나(Bergin, 1999), 흥미가 호기심에 영향을 준다는 연구(Henderson *et al.*, 1982; Henderson & Moore, 1979)도 있었다. 반려동물을 사육하는 과정에서 호기심이 유발되면 유발된 호기심을 충족시키기 위하여 반려동물을 세심하게 관찰하거나, 알고 싶은 지식을 여러 경로를 통해 알아보게 된다. 이러한 과정에서 반려동물에 대한 지식의 양이 늘어나게 되어 호기심을 충족시키고 만족감을 느끼게 되며, 이는 해당 영역에 대한 흥미를 발달시키게 되는 원인이 된다. 그리고 이렇게 증가한 흥미는 또다시 호기심 수준을 증가시키는 계기가 된다(Shin & Kim, 2019). 따라서 본 연구의 결과와 같이 반려동물 사육경험이 있는 학생이 그렇지 않은 학생보다 과학호기심 수준이 높게 나온 것으로 판단된다.

4. 반려동물 사육경험에 따른 과학자아개념

Table 8과 같이 반려동물 사육경험에 따라 세 집단으로 구분하여 집단별 과학자아개념의 평균 및 표준편차를 비교한 결과, 집단 간 통계적인 차이가 나타났다($F=9.329$, $p<.001$). Levene의 등분산 가정 검정 결과, 세 집단의 등분산 가정은 충족되었으며(Levene's $F=2.653$, $p=.072$), 집단별 평균 차이는 Scheffe 검정결과로 해석하였다.

현재 반려동물을 사육하고 있는 학생들의 과학자아개념이 가장 높은 것으로 나타났으며($M=3.05$, $SD=1.03$), 반려동물의 사육 경험이 없는 학생들의 과학자아개념이 가장 낮은 것으로 나타났다($M=2.59$, $SD=0.86$). ‘현재 사육 중’ 집단의 과학자아개

Table 8. Means and standard deviations of science self-concept by experiences in breeding companion animals

| 집단 | N | M | SD | F | p | η^2 |
|-----------|-----|--------------------|------|-------|---------|----------|
| 사육경험 무 | 156 | 2.59 ^a | 0.86 | | | |
| 과거 사육경험 유 | 152 | 2.83 ^{ab} | 0.93 | 9.329 | .000*** | .038 |
| 현재 사육 중 | 166 | 3.05 ^b | 1.03 | | | |

*** $p<.001$, Scheffe: a<b.

념은 ‘과거 사육경험 유’ 집단의 과학자아개념과 통계적인 차이가 없었지만($p=.136$) ‘사육경험 무’ 집단의 과학자아개념보다는 높게 나타났다($p<.001$). 그리고 ‘과거 사육경험 유’ 집단의 과학자아개념은 ‘사육경험 무’ 집단의 과학자아개념보다 높았지만, 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p=.080$). 이에 반려동물 사육경험 유무에 따라 두 집단(‘사육경험 무’ vs ‘사육경험 유’)으로 구분하여 집단별 과학자아개념 수준이 차이가 있는지 독립표본 t 검정으로 추가로 검증하였다. 검증결과, ‘사육경험 유’ 집단의 과학자아개념 평균은 2.95($SD=0.99$), ‘사육경험 무’ 집단의 과학자아개념 평균은 2.59($SD=.086$)로 나타나 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이를 보였다($t=3.816$, $p<.001$). 이러한 결과는 반려동물 사육경험이 초등학생의 과학자아개념 향상에 긍정적인 영향을 준다는 것을 의미한다. 반려동물 사육경험이 있는 학생들은 다음과 같은 사육 소감을 언급하였다.

학생F: 정해진 시간마다 먹이를 주고 가끔씩 물도 갈아 주면서 물고기를 직접 길렀는데, 그 물고기가 새끼를 낳았을 때 보람을 느꼈습니다.

학생G: 반려동물을 기르면서 동물에 대해 더 많이 알게 되었고, 앞으로 다른 동물을 길러도 잘 기를 자신이 생겼습니다.

학생H: 5학년 때 여행을 가서 고양이 밥을 계속 챙겨주고 놀아주니 부모님께서 칭찬을 많이 해주셨습니다. 그날 이후로 책임감도 강해진 것 같고 자신감도 높아졌습니다.

학생H: 저는 여러 종류의 반려동물을 길러보았습니다. 동물을 기르면서 동물의 습성, 먹이, 기를 때 주의점 등을 많이 알게 되었습니다. 동물에 대해 더 자신감이 생겼습니다.

본 연구에서 측정된 과학자아개념은 학문자아개념 중 과학 학문에 대한 자아개념을 의미한다. 학문자아개념은 학교와 같은 학업적 환경 속에서 자신의 학업 수행 능력에 대해 어떻게 지각하고 평가하는지를 의미한다(Bracken, 1992; Shavelson *et al.*, 1976). 따라서 과학자아개념이 높은 학생은 그렇지 않은 학생에 비해 과학에 대한 자신의 학업 능력을 높게 평가하며, 자신의 능력에 대한 자신감이 높다. 이러한 자아개념은 자신뿐 아니라, 타인에 의한 평가 또는 성공·성취 경험에 의해 영향을 받기도 한

다(Shavelson *et al.*, 1976; Song, 1982).

초등학생의 가정에서 반려동물 사육경험에 대한 사례를 분석한 Mun & Kim (2018)의 연구에서는 학생들이 반려동물을 사육하는 활동을 통해 자기 자신에 대해 보다 깊게 이해할 수 있었고, 자신이 잘한 점과 관련하여 자신감, 성취감, 보람 등을 느꼈다고 보고하였다. 그리고 반려동물의 생애 주기 등 생명체에 대한 지식이 늘어나 생명체에 대한 깊이 있는 이해가 가능하게 되었다고 학생들은 인식하고 있었다. 또한 Davis (1987)는 반려동물과의 친밀한 관계가 학생의 자아개념 인식 수준을 높게 한다고 하였으며, Davis *et al.* (1989)은 반려동물을 성공적으로 사육하는 경험을 통해 학생들이 부모로부터 받게 되는 칭찬이나 스스로에 대한 만족감, 자신감을 통해 긍정적인 자아개념을 형성하게 된다고 하였다. Cochran & Brassard (1979)에 의하면 학생의 자존감은 반려동물을 사육하는 행위에 의해 직접적으로 향상되기 보다는, 학생이 반려동물을 성공적으로 기르는 과정에서 부모로부터 받는 긍정적인 강화를 통해 향상된다고 하였다. 이와 비슷하게 10~14세의 학생을 대상으로 한 Covert *et al.* (1985)의 연구에서도 반려동물을 기르는 학생이 그렇지 않은 학생에 비해 자존감이 높은 것으로 나타났다. 또한 Bergesen (1989)의 연구에서도 학급에서 반려동물을 기르는 활동을 실시한 학생들의 자존감이 많이 향상되었다. 이외에도 반려동물과 지속적인 유대감을 통해 형성된 긍정적인 태도가 학생의 자존감을 성장시키는 데 중요한 역할을 한다고 보고한 연구도 있었다(Bowlby, 1980; Hong *et al.*, 2015). 이상의 논의를 통해 반려동물 사육경험은 본 연구 결과와 같이 과학자아개념 향상에 긍정적인 영향을 줄 것으로 판단된다.

한편, Kang (2021)에 의하면 과학자아개념은 흥미, 과학호기심과 높은 상관관계를 보인다. 본 연구에서 반려동물 사육경험이 있는 학생들의 과학에 대한 흥미 및 과학호기심은 반려동물 사육경험이 없는 학생들보다 높게 나왔다. 반려동물을 사육하는 과정에서 흥미와 호기심을 느낀 학생들은 반려동물과 관련된 과학적 지식과 정보를 알기 위해 노력할 것이고, 과학적 지식과 정보를 많이 알고 있다고 판단할수록 과학자아개념이 높아진 것으로 판단된다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 초등학교 6학년 학생을 대상으로 반려동물 사육경험에 따라 학생의 과학에 대한 흥미, 과학호기심, 과학자아개념 수준이 차이가 있는지를 알아보았다. 이를 위해 반려동물을 사육한 경험이 없는 경우와 현재 반려동물을 사육하고 있지 않지만 과거에 사육한 경험이 있는 경우, 현재 반려동물을 사육하고 있는 경우를 각각 ‘사육 경험 무’, ‘과거 사육 경험 유’, ‘현재 사육 중’의 세 집단으로 구분하여 분석하였다. 본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, ‘현재 사육 중’ 집단과 ‘과거 사육경험 유’ 집단의 과학에 대한 흥미가 ‘사육경험 무’ 집단의 흥미보다 통계적으로 높게 나타난 것으로 보아, 반려동물 사육경험이 초등학생의 과학에 대한 흥미 발달에 긍정적인 영향을 준다. 이는 학생들이 반려동물을 사육하는 과정에서 먹이주기, 씻기기, 놀아주기, 사육환경 청소하기 등의 활동을 지속적으로 참여하면서 흥미를 느끼며, 이 결과 과학에 대한 흥미 수준이 높아진 것으로 판단된다. 그리고 반려동물의 습관, 선호하는 먹이 및 사육환경 등에 관심을 가지고 탐구하는 과정에서 이와 관련된 과학 지식이 늘어났을 것이며, 과학 지식의 증가는 과학에 대한 흥미를 지속적으로 발전시킬 수 있는 계기가 된다.

둘째, ‘현재 사육 중’ 집단과 ‘과거 사육경험 유’ 집단의 과학호기심이 ‘사육경험 무’ 집단의 과학호기심보다 통계적으로 높게 나타난 것으로 보아, 반려동물 사육경험이 초등학생의 과학호기심 발달에 긍정적인 영향을 준다. 반려동물을 사육하는 과정에서 학생 자신의 현재 지식으로 이해하기 힘든 동물의 특정 행동, 습관 및 의식주 생활 등을 관찰하게 되고, 이때 학생들은 호기심을 느끼게 되며, 관련된 지식과 정보를 탐색하려고 한다. 과학교육에서 호기심은 흥미와 밀접한 관련이 있으며, 호기심과 흥미는 서로 영향을 주고받는 관계이다. 반려동물을 성공적으로 사육하기 위해 필요한 지식을 알게 되면서 유발됐던 호기심을 충족시키게 되며, 이는 흥미를 발달시키는 동인이 될 수 있다. 그리고 이렇게 발달된 흥미는 또다시 호기심 수준을 향상시키는 계기가 되며, 이러한 과정에서 반려동물 사육경험이 있는 학생의 과학호기심 수준이 높아진 것으로 판단된다.

셋째, ‘사육경험 유’ 집단의 과학자아개념이 ‘사육경험 무’ 집단의 과학자아개념보다 통계적으로 높게 나타난 것으로 보아 반려동물 사육경험이 초등학생의 과학자아개념 발달에 긍정적인 영향을 준다. 과학자아개념이 높은 학생은 자신의 과학 학습 수행 능력에 대한 자신감이 높다. 다수의 선행연구에 의하면 자아개념은 부모와 같은 타인에 의한 긍정적인 평가·피드백 또는 성공·성취 경험에 의해 높아질 수 있다. 따라서 반려동물을 성공적으로 사육하는 과정에서 부모로부터 받는 긍정적인 평가나 성공 경험에 의해 반려동물 사육경험이 있는 학생의 과학자아개념 수준이 높아진 것으로 판단된다. 반려동물의 사육경험은 학생의 자신감, 자존감, 자아개념 향상에 긍정적인 영향을 준다는 다수의 선행연구 결과도 본 연구의 결과를 뒷받침한다.

초등학생이 반려동물을 사육하는 경험은 과학교육 측면에서 긍정적인 효과를 주었다. 다수의 연구에서 과학에 대한 흥미, 과학호기심, 과학자아개념이 높은 학생들은 과학 학습 성취도가 우수한 것으로 나타나기 때문에, 학생들이 반려동물을 사육하는 경험을 가질 수 있도록 가정 또는 학교 차원에서 장려하는 것은 바람직하다. 특히 과학에 대한 흥미나 과학호기심, 과학자아개념이 낮은 학생들에게 학교 차원에서 반려동물을 기를 수 있는 기회를 제공하는 것은 학생들로 하여금 과학에 대한 긍정적인 태도를 함양시켜 과학 학습에 긍정적인 영향을 줄 수 있는 계기를 마련할 것이다. 이와 더불어 반려동물을 사육하는 과정에서 학생들은 동물의 한살이, 습성, 적응, 생태계 등 초등과학교육과정에서 다루는 내용을 학습할 수 있으므로 반려동물을 길러보는 것은 과학 학습에 도움이 될 것으로 판단된다.

한편, 다수의 선행연구에서 반려동물의 사육은 학생의 전인적 성장 및 발달에 긍정적인 영향을 준다고 보고하고 있다. 하지만 이러한 이유만으로 반려동물을 무조건적·무분별하게 사육하기를 권장하는 것은 옳지 않다. 반려동물은 학생들에게 단지 즐거움과 교육적 효과를 주기 위해 기르는 동물이 아닌 인간과 더불어 살아가는 존재이기 때문이다. 반려동물을 기르기 위해서는 학생 자신이 선택한 반려동물을 끝까지 책임감 있게 기를 수 있도록 지도해야 하며, 생태계의 한 구성원으로서 반려동물과의 상호작용 경험을 장려하는 관점에서 반려동

물을 사육하도록 하는 것이 전제되어야 한다. 따라서 반려동물을 올바르게 기르는 방법 및 반려동물을 대하는 태도와 관련된 인지적·정의적 측면의 교육이 병행되어야 할 것이다. 또한 학생이 반려동물 키우기를 희망하더라도 여러 이유에 의해 반려동물을 사육하기 힘든 가정이 많다. 따라서 학교 또는 지역사회의 다양한 교육적 자원을 활용하여 반려동물 사육경험을 가질 수 있도록 지원하는 것이 좋다.

흥미, 호기심, 자아개념과 같은 정의적 변인은 특정한 한두 변인이 아닌 다양한 변인과 영향을 주고받기 때문에 어떠한 이유에 의해 학생의 흥미, 호기심, 자아개념 수준이 향상되었는지를 파악하는 것은 쉽지 않다. 따라서 반려동물의 종류, 구체적이며 특수한 사육경험 사례, 사육과 관련된 가정적·환경적 배경 등 어떠한 변인이 과학에 대한 흥미, 과학호기심, 과학자아개념에 영향을 주는지를 구체적으로 분석하는 연구도 시도될 필요가 있다. 또한 본 연구에서는 흥미, 호기심, 자아개념 등 학생의 정의적 측면에서 반려동물의 사육 효과에 대해 분석하였다. 반려동물의 교육적 효과와 관련된 다수의 연구에서는 정의적 측면뿐 아니라, 인지적 측면에서의 효과도 논의되고 있기 때문에 반려동물의 사육경험이 인지적 측면에서 과학교육에 어떠한 의미를 지니고 영향을 주는지를 검증하는 연구도 필요하다. 그리고 본 연구에서 반려동물 사육경험은 주로 생물 영역과 관련이 깊었는데, 생물 영역이 아닌 다른 영역(e.g. 물리, 화학, 지구과학 영역)에서도 반려동물 사육경험이 긍정적인 영향을 주는지 영역별로 구분하여 실증적으로 비교·분석하는 연구도 수행될 필요가 있다고 생각한다.

본 연구는 그동안 과학교육 분야에서 많이 연구되지 않았던 반려동물을 소재로 하여 반려동물 사육경험이 과학교육에 주는 시사점에 대해 논의하였다는 점에서 의미가 있다. 본 연구의 결과는 현대사회에서 급증하고 있는 반려동물과 관련하여 과학교육학적 함의를 이끄는 계기가 될 수 있기를 기대한다.

참고문헌

문화체육관광부, 농촌진흥청(2018). 2018년 반려동물에 대한 인식 및 양육 현황 조사 보고서.
부산MBC(2015). 부산MBC 공간다큐멘터리 그곳. Retrieved

March 16, 2021, from <https://www.youtube.com/watch?v=kXSz8ZMNkkQ>
울산광역시교육청(2017, September 12). 월봉초, (사)꿈빛소금과 동물매개 보육체험 교육협약. Retrieved March 16, 2021, from https://blog.naver.com/us_edu/221094848629
Ainley, M., Hidi, S., & Berndorff, D. (2002). Interest, learning, and the psychological processes that mediate their relationship. *Journal of Educational Psychology, 94*(3), 545-561.
Alexander, P. A. (2003). The development of expertise: The journey from acclimation to proficiency. *Educational Researcher, 32*(8), 10-14.
An, K. R., Lee, E. J., & Seo, H. J. (2015). The effect of animal-assisted behavioral interventions on the social behavior of students with autism spectrum disorder. *Journal of Emotional & Behavioral Disorders, 31*(4), 177-202.
APPMA [American Pet Products Association] (2012). 2019-2020 APPA national pet owners survey. Retrieved March 16, 2021, from https://www.americanpetproducts.org/pubs_survey.asp
Arnone, M. P., Small, R. V., Chauncey, S. A., & McKenna, H. P. (2011). Curiosity, interest and engagement in technology-pervasive learning environments: A new research agenda. *Educational Technology Research and Development, 59*(2), 181-198.
Beak, K. J. (2018). The effects of keeping animal companion on scientific attitude, interest toward science, respectful recognition of life and creative personality of elementary school students. Master's thesis, Busan National University of Education.
Beetz, A., Uvnäs-Moberg, K., Julius, H., & Kotrschal, K. (2012). Psychosocial and psychophysiological effects of human-animal interactions: The possible role of oxytocin. *Frontiers in Psychology, 3*.
Bergesen, F. J. (1989). The effects of pet facilitated therapy on the self-esteem and socialization of primary school children. Paper presented at the 5th International Conference on the Relationship between Humans and Animals. Monaco.
Bergin, D. A. (1999). Influences on classroom interest. *Educational Psychologist, 34*(2), 87-98.
Berlyne, D. E. (1960). Conflict, arousal, and curiosity. McGraw-Hill.
Black, K. (2012). The relationship between companion animals and loneliness among rural adolescents. *Journal of Pediatric Nurse, 27*, 103-112.
Bowlby, J. (1980). Attachment and loss. Vol 3. Basic

Books.

- Boyle, G. J. (1979). Delimitation of state-trait curiosity in relation to state anxiety and learning task performance. *Australian Journal of Education*, 23(1), 70-82.
- Bracken, B. A. (1992). Examiner's manual for the multi-dimensional self-esteem scale. Pro-Ed.
- Brickel, C. M. (1982). Pet facilitated psychotherapy: A theoretical explanation via attention shifts. *Psychological Reports*, 50, 71-74.
- Bryant, B. K. (1985). The neighborhood walk: A study of sources of support in middle childhood from the child's perspective. *Monographs of the Societh for Research in Child Development*, 50, 210.
- Bryant, B. K. (1990). The richness of the child-pet relationship: A consideration of both benefits and costs of pets to children. *Anthrozoos*, 3, 253-261.
- Cho, H. S., Moon, G. Y., & Kim, N. Y. (2010). Investigation on 3-5-year-old children's questions about animals. *The Journal of Eco-Early Childhood Education*, 9(3), 31-57.
- Cho, Y. J. (2004). The effects of pet raising in kindergartens on prosocial behaviors of young children. Master's thesis, Chung-Ang University.
- Choi, Y. S., Kim, C. J., & Choe, S. U. (2018). A case study of the characteristics of primary students' development of interest in science. *Journal of the Korean Earth Science Society*, 39(6), 600-616.
- Choo, M. S. (2015). Effects of interactive approach-based silkworm-raising activity on children's scientific concept and attitude. Master's thesis, Gyeongin National University of Education.
- Cochran, M., & Brassard, J. (1979). Child development and personal social networks. *Child Development*, 50, 601-616.
- Collins, R. P., Litman, J. A., & Spielberger, C. D. (2004). The measurement of perceptual curiosity. *Personality and Individual Differences*, 36(5), 1127-1141.
- Condoret, A. (1983). Speech and companion animals: Experience with normal and disturbed nursery school children. In A. H. Katcher & A. M. Beck (Eds.), *New perspectives on our lives with companion animals* (pp. 467-471). University of Pennsylvania Press.
- Covert, A. M., Whiren, A. P., Keith, J., & Nelson, C. (1985). Pets, early adolescents and families. *Marriage & Family Review*, 8(3-4), 95-108.
- Davis, J. H. (1987). Preadolescent self-concept development and pet ownership. *Anthrozoos*, 1(2), 90-94.
- Davis, J. H., Gerace, L., & Summers, J. (1989). Pet-care management in child-rearing families. *Anthrozoos*, 2(3), 189-193.
- Day, H. I. (1971). The measurement of specific curiosity. In H. I. Day, D. E. Berlyne, & D. E. Hunt (Eds.), *Intrinsic motivation: A new direction in education*. Holt, Rinehart & Winston.
- EBS뉴스 (2019, October 10). 뉴스인- '똥이'와 함께 만드는 즐거운 학교. Retrieved March 16, 2021, from <http://news.ebs.co.kr/ebsnews/allView/20168569/N>
- Endenburg, N., & van Lith, H. A. (2011). The influence of animals on the development of children. *The Veterinary Journal*, 190(2), 208-214.
- FEDIAF. (2019). Facts and figures 2019 report. Retrieved March 16, 2021, from <https://fediaf.org/who-we-are/european-statistics.html>
- Gee, N. R., De, M., Riley, W., Belcher, J. M., & Grabski, J. L. (2012). The presence of a therapy dog results in improved object recognition performance in preschool children. *Anthrozoos*, 25, 289-300.
- Geerds, M. S., Van de Walle, G. A., & LoBue, V. (2015). Daily animal exposure and children's biological concepts. *Journal of Experimental Child Psychology*, 130, 132-146.
- Gonski, Y. A. (1985). The therapeutic utilization of canines in a child welfare setting. *Child & Adolescent Social Work Journal*, 2(2), 93-105.
- Grossnickle, E. M. (2016). Disentangling curiosity: Dimensionality, definitions, and distinctions from interest in educational contexts. *Educational Psychology Review*, 28(1), 23-60.
- Harlen, W. (1983). Process skills, concepts, and national assesment in science. *Research in Science Education*, 13, 245-254.
- Hediger, K., & Turner, D. C. (2014). Can dogs increase children's attention and concentration performance? A randomised controlled trial. *Hum. Animal Interaction Bulletin*, 2, 21-39.
- Henderson, B., & Moore, S. G. (1979). Measuring exploratory behavior in young children: A factor-analytic study. *Developmental Psychology*, 15(2), 113-119.
- Henderson, B., Charlesworth, W. R., & Gamradt, J. (1982). Children's exploratory behavior in a novel field setting. *Ethology and Sociobiology*, 3(2), 93-99.
- Heo, Y. T., & Park, C. S. (2019). Effect of companion animals on development of child and adolescent: A systematic review of the evidence. *Journal of Holistic Convergence Education*, 23(3), 133-151.
- Hidi, S., & Renninger, K. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111-127.

- Hidi, S. (2006). Interest: A unique motivational variable. *Educational Research Review*, 1(2), 69-82.
- Hong, J. W., Moon, J. Y., & Eum, S. S. (2015). Study on the relation of companion animal attitude, self-esteem, healing and loyalty. *Health Service Management Review*, 9(1), 49-56.
- Johnson, S. (1987). Gender differences in science: Parallels in interest, experience and performance. *International Journal of Science Education*, 9(4), 467-481.
- Kang, J. (2021). Characteristics and learning effects of elementary school students' state curiosity and state anxiety in science learning. Ph. D. thesis, Pusan National University.
- Kang, J., & 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.
- Kang, J., Yoo, P., & 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.
- Kim, E., Ahn, Y., Jung, W. Y., Kye, Y., Kim, H. B., Noh, T., Yoo, J., Yi, K. W., Choe, S., & Kim, C. J. (2014). Comparison of four factors: Reasons for jobs, science and math preferences, interests in science, and science aspirations for children hoping for careers in science, engineering or medicine. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 34(8), 779-786.
- Kim, S. C., Noh, H., & Choi, I. S. (1998). A study on the effect of animal assisted program on an adolescent with problems in interpersonal relationships owing to school violence. *Mental Health & Social Work*, 5, 85-99.
- Kim, S., Yoon, M., Kweon, E., Choi, C., Kim, W., & Lee, M. (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.
- Koch, J. (1999). Science story: Teachers and children as science learners. Houghton Mufflin.
- Kwak, Y., Kim, C. J., Lee, Y. R., & Jeong, D. S. (2006). Investigation on elementary and secondary students' interest in science. *Journal of Korean Earth Science Society*, 27(3), 260-268.
- Le Roux, M. C., Swartz, L., & Swart, E. (2014). The effect of an animal-assisted reading program on the reading rate, accuracy and comprehension of grade 3 students: A randomized control study. *Child Youth Care Forum*, 43, 655-673.
- Lee, H. S. (2001). Investigate how forstnering pets affects a child's empathy toward, and fondness for, pets. Master's thesis, Chung-Ang University.
- Levinson, B. M. (1978). Pets and personality development. *Psychological Reports*, 42(3), 1031-1038.
- Litman, J. A., & Jimerson, T. L. (2004). The measurement of curiosity as a feeling of deprivation. *Journal of Personality Assessment*, 82(2), 147-157.
- Litman, J. A., & Spielberger, C. D. (2003). Measuring epistemic curiosity and its diversive and specific components. *Journal of Personality Assessment*, 80(1), 75-86.
- Litman, J. A., Hutchins, T. L., & Russon, R. K. (2005). Epistemic curiosity, feeling of knowing, and exploratory behavior. *Cognition and Emotion*, 19(4), 559-582.
- Loewenstein, G. (1994). The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. *Psychological Bulletin*, 116(1), 75-98.
- Ma, S. J. (2004a). Pet animal ownership and interaction of elementary school students. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 17(2), 191-208.
- Ma, S. J. (2004b). Educational intrinsic values of the 'fostering companion animal' lesson in practical arts subject. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 17(1), 187-197.
- Marsh, H. W., & Yeung, A. S. (1998). Top-down, bottom-up, and horizontal models: The direction of causality in multidimensional, hierarchical self-concept models. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75(2), 509-527.
- McGillivray, S., Murayama, K., & Castel, A. D. (2015). Thirst for knowledge: The effects of curiosity and interest on memory in younger and older adults. *Psychology and Aging*, 30(4), 835-841.
- McNamara, D. S., Kintsch, E., Songer, N. B., & Kintsch, W. (1996). Are good texts always better?: Interactions of text coherence, background knowledge, and levels of understanding in learning from text. *Cognition and Instruction*, 14, 4-43.
- Melson, G. F. (2003). Child development and the human-companion animal bond. *American Behavior Science*, 47, 31-39.
- Melson, G. F., Peet, S., & Sparks, C. (1991). Children's attachment to their pets: Links to socio-emotional development. *Children's Environment Quarterly*, 8, 55-65.
- Mueller, M. K. (2014). Human-animal interaction as a context for positive youth development: A relational developmental systems approach to constructing human-

- animal interaction theory and research. *Human Developments*, 57, 5-25.
- Mun, M. K., & Kim, J. H. (2018). A study for the possibility of connecting a pet raising for elementary school student and moral education subject. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 18(11), 365-394.
- Nathanson, D. E., & de Faria, S. (1993). Cognitive improvement of children in water with and without dolphins. *Anthrozoos*, 6(1), 17-29.
- Naylor, F. D. (1981). A state-trait curiosity inventory. *Australian Psychologist*, 16(2), 172-183.
- O’Haire, M. E., Slaughter, V., McKenzie, S. J., & McCune, S. (2013). Effects of animal-assisted activities with guinea pigs in the primary school classroom. *Anthrozoos*, 26, 445-458.
- Poresky, R. H. (1996). Companion animal and other factors affecting young children’s development, *Anthrozoos*, 8(4), 159-168.
- Poresky, R. H., & Hendrix, C. (1990). Differential effects of pet presence and pet-bonding on young children. *Psychological Reports*, 67, 51-54.
- Poresky, R. H., Hendrix, C., Mosier, J. E., & Samuelson, M. L. (1988). Children’s pets and adults’ self-concepts. *The Journal of Psychology: Interdisciplinary and Applied*, 122(5), 463-469.
- Prokop, P., Prokop, M., & Tunnicliffe, S. D. (2008). Effects of keeping animals as pets on children’s concepts of vertebrates and invertebrates. *International Journal of Science Education*, 30, 431-449.
- Renninger, K., & Hidi, S. (2016). *The power of interest for motivation and engagement*. Routledge.
- Renninger, K., Kensey, C., & Lehman, D. (2015). Perceptions of science and their role in the development of interest. *Interest in Mathematics and Science Learning*, 93-110.
- Rew, L. (2000). Friends and pets as companions: Strategies for coping with loneliness among homeless youth. *Journal of Child Adolescent Psychiatric Nursing*, 13, 125-132.
- Rhoades, H., Winetrobe, H., & Rice, E. (2015). Pet ownership among homeless youth: Associations with mental health, service utilization and housing status. *Child Psychiatry Human Development*, 46, 237-244.
- Ross, S. B. (1992). Building empathy to reduce violence to all living things. *Journal of Social for Companion Animal Studies*, 4(1), 4-5.
- Rotgans, J. I. (2015). Validation study of a general subject-matter interest measure: The individual interest questionnaire (IIQ). *Health Professions Education*, 1(1), 67-75.
- Shavelson, R., Hubner, J. J., & Stanton, G. C. (1976). Self-concept: Validation of construct interpretations. *Review of Educational Research*, 46(3), 407-441.
- Shin, D. D., & Kim, S. (2019). Homo curious: Curious of interest? *Educational Psychology Review*, 31(5), 853-874.
- Shin, S. J., & Jung, S. H. (2000). The effects of therapy dog-facilitated program on the improvement of social functioning for the schizophrenics. *Mental Health & Social Work*, 10, 85-112.
- Siegler, R., Deloache, J., & Eisenberg, N. (2003). *How children development*. Worth publishers.
- Song, I. S. (1982). The dimensionality and relationships between home environment, self concept and academic achievement. Unpublished Ph. D. thesis, University of New England. Australia.
- Spielberger, C. D., Barker, L., Russell, S., Silva de Crane, R., Westberry, L., Knight, J., & Marks, E. (1979). Preliminary manual for the state-trait personality inventory (STPI). University of South Florida.
- Svensson, A. S. (2014). The impact of the animals on children’s learning and their development -A study of what children learn from and with pets: The example of dog and cat. *Problems in Education in the 21st Century*, 59, 77-85.
- Triebenbacher, S. L. (1998). Chapter 8: The relationship between attachment to companion animals and self-esteem: A developmental perspective in companion animals in human health. Thousand Oaks. 135-148.
- Van der Beek, J. P. J., Van der Ven, S. H. G., Kroesbergen, E. H., & Leseman, P. P. M. (2017). Self-concept mediates the relation between achievement and emotions in mathematics. *British Journal of Educational Psychology*, 87(3), 478-495.
- Winsor, R. E., & Skovdal, M. (2011). Agency, resilience and coping: Exploring the psychosocial effects of goat ownership on orphaned and vulnerable children in western Kenya. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 21, 433-450.

김지원, 녹명초등학교 교사(Kim, Jiwon; Teacher, Nokmyeong Elementary School).

강지훈, 달산초등학교 교사(Kang, Jihoon; Teacher, Dalsan Elementary School).

† 유병길, 부산교육대학교 교수(Yoo, Pyoungkil; Professor, Busan National University of Education).