

어머니의 유아과학교육에 대한 인식수준과 상호작용수준에 따른 자녀의 과학적 탐구능력과 호기심과의 관계

Young Children's Scientific Inquiry Capabilities and Curiosity :
Effects of Mothers' Awareness of Science Education and Mutual Interaction

김정주(Jeong Ju Kim)¹⁾

ABSTRACT

This study examined the extent to which young children's scientific inquiry capabilities and curiosity are affected by their mothers' awareness about science education and their mutual interaction. Instruments were Levels of Mothers' Awareness about Science Education and Interaction with Children (Jeon, 2006), Children's Scientific Thinking Capabilities (Lee, 2000), and Children's Curiosity (Lee, 2001). Differences between high-and low-ranked groups were analyzed by t-tests. Results showed that children whose mothers displayed high levels of awareness about science education and mutual interaction showed better scientific inquiry capabilities and curiosity than children whose mothers did not display such high levels. By confirming the significant role of mothers in their children's science education these results can be an aid to parent education.

Key Words : 인식수준(level of awareness), 상호작용수준(level of mutual interaction), 과학적 탐구능력 (scientific inquiry capability), 호기심(curiosity).

I. 서 론

유아는 생득적으로 타고난 꼬마과학자이다. 유아들은 본능적으로 주변 세계를 탐색하고 자신이 발견한 것을 설명하기 위하여 호기심을 갖고 끊임없이 탐구하려는 본능적인 탐구자이기 때문이다(Duckworth, 1987; McCormark, 1981; McIntyre, 1984). 유아들은 본능적인 지적 호기심으로 왜, 무엇, 어떻게, 어디에서 등과 같은 끊임없는 질문을 통하여 일상의 과학적 현상에 흥미를 보이

¹⁾ 동신대학교 유아교육학과 전임강사

Corresponding Author : Jeong Ju Kim, Department of Early Childhood Education, Dongshin University, 253 Geonjae-Ro, Naju, Jeonnam 520-714, Republic of Korea
E-mail : kjj3039@dsu.ac.kr

며 끊임없이 주위를 탐색하고 궁금증을 해결해 나간다(Waite-Stupiansky, 1997). 유아에게 과학이란 어떤 특별한 것도, 어려운 것도, 높은 수준의 것도 아니며, 유아의 생활과 동떨어진 것도 아닌 유아의 주변 세계에서 발견될 수 있는 생활의 일부인 것이다.

현대과학에서도 과학-기술-사회(Science-Technology-Society : STS)가 밀접하게 연결된 체계적인 과학 교육을 통하여 과학을 이해하고 실생활에 활용할 수 있는 과학적 소양(scientific literacy)을 갖춘 인간상을 요구하고 있다. 과학적 소양이란 과학적 사고, 과학적 태도, 과학적 판단, 과학적 문제해결력, 과학적 이해력 등(강문희·이혜상, 1998)을 이르는 종합적인 의미로서 이러한 능력들은 하루 아침에 이루어지는 것이 아니라 유아들의 매일 매일의 일상생활 속에서 자연스럽게 길러져야 하며(권영래, 1990; Piaget, 1976) 그 어느 시기보다 유아기에 길러주는 것이 바람직하다. 과학적 소양에서 특히 기초과학의 내실화를 위해서는 유아기에 발견되는 타고난 호기심을 비롯하여 과학적 탐구능력을 유지 발전시키는 것이 중요하다. 유아들은 주변에서 눈에 보이고 손에 잡히는 다양한 사물과 현상에 대해 끊임없이 분출하는 호기심과 의문을 가지고 있다(Koch, 1999). 호기심이 많은 유아는 자기가 접하는 모든 것에 대하여 알고 싶어 하고 유아들로 하여금 질문하고 탐구하도록 만든다(Johnston, 1996). 이러한 호기심을 가지고 일상생활에 대한 현상을 탐구함으로써 생활환경을 좀 더 잘 이해하게 될 뿐만 아니라 과학활동에 적극적으로 참여함으로써 과학적 소양을 기를 수 있다(문미옥·이용주, 2000). 또한 과학적 탐구능력은 과학을 학습하는데 필요한 사고 기능으로 유아들에게 구체적인 경험을 통하여 새로운 정보를 획득하도록 하며 문제인식, 질문, 가설설정, 조사, 결과에 이르는 전 과정에 사용하며 획득된 결

과들을 검증하고 심도 있는 조사의 출발점으로 탐구능력을 사용한다(Martin, 1997). 이러한 과학적 탐구능력은 과학 학습뿐만 아니라 생활전반의 사고기술을 제공하므로 유아들이 일상생활에 대처하는데 필수적이며(Althouse, 1988; Lind, 1996; Martin, 1997), 우주과학시대를 살아가기 위해 요구되는 중요한 요인이다(전경원, 1999).

최근 확정·발표된 2007 개정 유치원 교육과정의 탐구생활영역에서도 주변의 사물과 자연환경에 대해 지속적으로 호기심을 가지고 적극적으로 탐구하며 창의적으로 사고하는 태도를 기르는데 목표를 두고 있다(교과부, 2007). 따라서 유아과학교육의 최근 동향을 반영하여 유아들의 지적 호기심을 해결할 수 있도록 다양한 실물 자료와 자연체험의 기회를 풍부하게 제공하여 유아가 자발적으로 문제를 발견하고 탐구하는 과정에 적극적으로 참여하는데 중점을 두어 보다 유의미하게 접근되어야 한다.

한편, 유아의 과학활동에 영향을 주는 환경요인은 유아의 인지능력, 유아의 과학적 탐구활동의 동기부여, 유아의 연령이나 발달단계, 유아의 탐구활동의 양과 질, 유아의 또래들과의 환경을 비롯한 가정환경 등이 있다(Walberg, 1979). 그 중에서도 가정환경, 즉 부모는 그들 자녀에게 최초의 교사이자 영원한 교육자로서 자녀의 성격형성과 대인관계의 질을 결정할 뿐만 아니라 사회에서 요구하는 행동규범, 가치, 도덕성을 획득하는 사회화 과정과 자녀의 부적응을 경험, 완충시키는 핵심역할을 한다(박주희, 2001).

그러나 현대사회의 핵가족화, 여성의 사회적 진출과 같은 사회구조의 변화, 맞벌이 부부의 증가가 계속되면서 가정에서 부모와 자녀와의 상호작용의 기회가 점차 감소되어 부모 역할이 미숙해지고 유아의 양육환경에 위협요인이 되고 있다(박혜원, 2003). 즉 자녀는 부모의 양육태도

를 통하여 긍정적인 발달을 촉진받기도 하지만 (허묘연, 2000), 때로는 문제나 병리를 유발 한다는 것이다(이혜영, 1986; 임선화, 1987). 이를 위한 개선방향으로 각국에서는 과학교육뿐만 아니라 교육의 전 영역을 아울러 교육개혁의 중요한 과제로 부모참여 문제를 설정하고 구체적인 방안들을 계획 및 적용하고 있으며(Dauber & Epstein, 1993; Eccles & Harold, 1996; Rillero, 1993), 유아교육기관과 가정과의 상호 연계를 통한 부모 참여를 제고하려는 노력들이 시도되고 있다(이세용, 1998). 그 결과 부모는 자녀의 인지적, 정서적 발달에 중요한 요인이며 유아의 행동에 결정적인 영향을 미친다(김옥희, 2008; 박수향, 2006; 연미희, 1998; Belsky & Rovine, 1990; Cataldo, 1987; Hwang, 1996; Kennedy, 1992; Mellis & Mullis, 1990; Shaw & Winslow, 1997)고 하였으며, 가정의 부모와 유아교육기관이 조화를 이룰 때 유아의 균형적인 발달과 학습 효과의 증진을 기대할 수 있다(Kostelnik, Soderman, & Whiren, 1993)고 보고하였다.

유아과학 분야에서도 부모들의 다양한 역할 모델을 강조하고 있으며 가정과 연계한 과학교육 프로그램을 개발하여 그에 대한 효과를 검증한 연구들이(이수남, 2001; 전연주, 2006) 이루어졌다. 이들 연구에서는 유아의 과학활동의 참여를 증진시켰으며 어머니의 과학에 대한 인식 및 태도를 긍정적으로 개선할 수 있음을 보여주었다. 부모 중 어머니는 주 양육자이고 자녀와 보다 많은 시간을 보낸다. 어머니가 수행하는 부모의 역할은 자녀가 건강하게 성장하고 발달하는데 있어서 필수적인 자원을 공급해 주고 자녀의 잠재능력을 키워줄 수 있다(권수진, 2007). 어머니의 소극적인 태도와 교수방법의 부족은 자녀의 과학적 태도형성의 걸림돌로 작용할 수 있으며, 유아과학교육의 발달에 긍정적인 효과를 기

대 할 수 없다. 따라서 이 시대에서 요구하는 과학적 소양인을 키우기 위해서는 교사뿐만 아니라 유아들의 일차적 지원자이며 양육자인 어머니의 변인을 간과해서는 안 될 것이다.

그러나 기존에 이루어져 왔던 연구들을 살펴보면 교사변인에 대한 연구(고영미, 2005; 김명애, 2002; 김은정, 2002; 박은경, 2008; 박은주, 2007; 송연숙, 2004; 안부금, 2002; 조운주, 2001)는 활발히 이루어지고 있는 반면, 어머니 변인에 대한 연구는 아직까지 미흡한 실정이다. 이에 본 연구에서는 어머니의 유아과학교육에 대한 인식수준과 상호작용수준을 알아보고 그에 따른 자녀들의 과학적 탐구능력과 호기심이 어떠한가를 살펴봄으로써 유아과학교육에 대한 어머니역할의 중요성을 제시하고 유아과학교육을 위한 바람직한 부모교육의 방향성을 모색하고자 한다.

이상의 연구목적에 위한 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

- <연구문제 1> 어머니의 유아과학교육에 대한 인식 수준과 상호작용수준은 어떠한가?
- <연구문제 2> 유아의 과학적 탐구능력과 호기심은 어떠한가?
- <연구문제 3> 어머니의 유아과학교육에 대한 인식 수준에 따라 유아의 과학적 탐구능력과 호기심은 어떠한가?
- <연구문제 4> 어머니의 유아과학교육에 대한 상호작용수준에 따라 유아의 과학적 탐구능력과 호기심은 어떠한가?

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구에 참여한 연구대상은 G시에 소재한

<표 1> 연구대상의 일반적 특성

		N(%)	M	SD
유아	성별			
	남	80(59.3)		
	여	55(40.7)		
	월령	135(100)	69.05	3.78
	연령	135(100)	36.10	3.36
학력	고졸	16(11.9)		
	전문대졸	25(18.5)		
	대학교졸	82(60.7)		
	대학원졸	12(8.9)		
어머니	직업			
	공무원	6(4.4)		
	자영업	7(5.2)		
	회사원	26(19.3)		
	전문직	11(8.1)		
	가사	71(52.6)		
	기타	14(10.4)		

유아교육기관 중 유치원 3개 기관에 재원하고 있는 만 5세 유아 135명과 그의 어머니를 임의로 선정하였다. 연구대상으로 선정된 유치원은 아파트 밀집지역에 위치하고 사회 경제적 배경이 유사한 유아교육기관을 선정하였다. 연구대상의 일반적인 특성은 <표 1>에 제시한 바와 같다.

연구대상자들의 배경을 살펴본 결과, <표 1>에

서와 같이 남아 80명(59.3%), 여아 55명(40.7%)으로 나타났으며 유아의 평균월령은 69.05개월이었다. 연구대상자인 어머니의 평균 연령은 약 36세로 나타났다. 어머니의 학력은 대학교졸 82명, 전문대졸 25명, 고졸 16명, 대학원졸 12명 순으로 나타났으며 어머니의 직업은 가사가 52.6%를 차지하였으며 회사원 26명, 전문직 11명, 자영업 7명, 공무원 6명으로 나타났다.

2. 연구도구

1) 어머니의 유아과학교육에 대한 인식수준과 상호작용수준

어머니의 과학교육에 대한 인식수준과 상호작용수준을 검사하기 위한 도구는 Cowan(1992)의 부모의 과학교육 태도와 부모-자녀간 과학적 상호작용검사 도구를 전연주(2006)가 번안·수정하여 각각 신뢰도(Cronbach' $\alpha = .69 \sim .90$)를 산출한 것이다. 문항은 과학교육의 중요성, 부모의 역할, 과학교육의 방법, 참여도, 과학적 상호작용으로 구성되었다. 배점체계는 '전혀 그렇지 않다' 부터 '매우 그렇다' 까지 1점에서 5점까지를 부여하는 Likert 평정척도로 구성하였다.

<표 2> 과학적 탐구능력 평가요소

요소	평가준거
예측하기	알고 있는 지식에 기초하여 예측하였는가/ 새로 얻은 정보에 기초하여 예측하였는가
관찰하기	사물에 주의 집중하였는가/5감각을 사용하였는가/ 특성을 정확하게 묘사하였는가/도구를 사용하였는가
분류하기	분류할 수 있는 사물의 주요 특징을 뽑아냈는가/사물들의 유사점을 뽑아냈는가/준거에 의해 두 집단으로 정확히 분류하였는가/다양한 방법으로 정확하게 분류하였는가/분류준거를 설명하였는가
측정하기	적절한 측정유형을 선택하였는가/적절한 측정단위를 선택하였는가/ 적합한 측정도구를 사용하였는가/측정기술을 적절하게 적용하였는가
토의하기	사물을 정확하게 묘사하였는가/생각을 주고받았는가/타인에게 사물을 설명하였는가/정보를 교환하였는가/질문을 하였는가

2) 과학적 탐구능력

과학적 탐구능력 검사는 Martin(1997)의 탐구능력 평가 척도를 이경민(2000)이 번안하여 사용한 것을 사용하였다. 과학적 탐구능력의 세부 요소는 예측하기, 관찰하기, 분류하기, 측정하기, 토의하기로 이루어져 있으며 총 20문항으로 구성되어 있다. 검사를 위한 활동으로 비밀상자 안에는 나무블록, 나무구슬, 유리구슬이 들어있으며 유아들의 태도를 각각 관찰하여 점수를 주었다. 점수체계는 Likert 평정척도를 사용한 5점 척도로 최저점은 1점, 최고점은 5점을 부여하여 점수가 높을수록 유아의 과학적 탐구능력이 양호한 것으로 분석하였다. 본 연구에서 사용한 과학적 탐구능력의 요소별 평가준거는 <표 2>와 같다.

3) 과학적 호기심

본 연구에서 사용된 호기심 검사도구는 Henderson과 Moore(1980)의 검사에 기초하여 이수남(2001)이 사용한 것을 사용하였다. 호기심 검사는 복잡성선호검사, 탐색행동검사, 미지선호검사로 이루어져 있으며 구체적인 검사방법은 다음과 같다.

(1) 복잡성선호검사(preference of complexity)

복잡성선호검사는 Henderson과 Moore(1980)에 기초하여 이석순(1986)이 사용한 것을 본 연구에 맞게 보완하여 사용하였다. 복잡성선호검사는 20장의 카드로 되어있으며 단순한 모양에서 선이나 그림을 첨가하여 점점 복잡한 모양으로 4단계의 그림이 그려져 있다. 유아에게 각 카드의 그림에서 가장 좋아하는 것을 선택하게 하여 복잡한 순서에 따라 1~4점을 주었으며 점수 범위는 20~80점이다.

(2) 탐색행동검사(curiosity drawer box)

탐색행동검사는 McReynolds, Acker와 Pietila(1961)에 기초하여 이석순(1986)이 사용한 것을 본 연구에 맞게 보완하여 사용하였다. 탐색행동검사를 위해 30×25×15cm의 상자에는 18개의 서랍이 있으며 각 서랍에는 조그만 놀잇감이 1개씩 들어있다. 탐색행동검사에서 사용된 놀잇감은 닭뿔, 가위, 체온계, 건전지, 병원차, 인형, 로봇, 말, 자석, 병따개, 자물쇠, 학교차, 소방차, 자전거 모양의 핀, 장난감 총, 주사기, 기타, 코끼리 등이다.

① 놀잇감과 관련하여 질문하면 질문 횟수 당 1점씩 주어 점수의 범위는 0~20점이다.

② 다른 조작의 수(서랍에서 놀잇감을 꺼내어 움직이기, 관찰하기, 작동해보기)는 최대 54점으로 (각 조작의 수-10)÷2로 하여 총점 20점으로 하였다.

③ 놀잇감을 가지고 놀이한 전체시간은 최대 600초로 (전체시간-100)÷25로 하여 0~20점으로 하였다.

④ 서랍에서 꺼낸 놀잇감 수는 꺼낸 횟수에 각 1점씩 주어 최대 18점으로 하였다.

(3) 미지선호검사(perference of unknown)

미지선호검사는 Smock와 Holt(1962)에 기초하여 이석순(1986)이 사용한 것을 본 연구에 맞게 보완하여 사용하였다. 이 도구는 놀잇감 8쌍이 제시되고 놀잇감의 각 쌍 중 1개는 볼 수 있도록 유아 앞에 놓고 다른 하나는 나무 가림판 뒤에 놓는다. ‘어느 쪽의 놀잇감을 가지고 놀고 싶으냐’는 질문에 유아가 보이지 않는 쪽의 놀잇감을 선택할 경우 1점씩을 주어 점수의 범위는 0~8점이 된다. 미지선호검사에서 사용된 놀잇감 중 ‘보이는 놀잇감(visible toys)’으로는 눈사람 인형, 오토바이, 오뎅이, 장난감 하마, 탑, 인형, 유조차, 반사경 등

이 제시되었다. ‘보이지 않는 놀잇감(unvisible toys)’으로는 양초 고양이, 자전거, 나무목걸이, 코끼리, 장화, 로봇, 트럭, 기차 등이 제시되었다.

3. 연구절차

1) 예비검사

연구의 본 검사에 앞서 검사도구의 적합성을 파악하고 연구보조자 훈련을 위한 자료를 수집하기 위해 예비검사를 실시하였다. 예비검사의 대상은 본 검사의 대상이 아닌 G시 소재 유아교육기관의 만 5세 유아 6명으로 하였다. 검사 도구는 무리가 없이 적용할 수 있을 것으로 판단되었다. 예비검사의 모든 과정은 비디오 녹화하여 관찰자간 일치도 산출을 위한 자료로 활용하였다.

2) 연구보조자 훈련

연구보조자는 유아교육을 전공하고 있는 석사과정 대학원생 1인으로 선정하였다. 훈련에 앞서 연구의 목적과 검사 시 유의사항을 설명하였으며 미리 준비된 예비검사자료를 토대로 검사의 내용과 방법을 이해하도록 하였다. 또한 유아의 반응에 따른 점수화 기준을 위해 평정방법을 연습하였다.

3) 관찰자간 일치도

유아의 과학적 탐구능력 및 호기심을 측정하기 위해 연구자와 연구보조자가 연구대상이 아닌 유아 4명을 대상으로 4회에 걸쳐 산출한 최종 관찰자간 일치도는 과학적 탐구능력 .84, 호기심은 .89로 나타났다.

4) 조사 및 본 검사

어머니의 유아과학교육에 대한 인식수준과 상호작용수준을 알아보기 위하여 연구대상 기관의

만 5세 유아 200명의 가정에 질문지를 배부하였으며 회수된 질문지 중 자료처리가 가능한 135명의 질문지를 분석에 사용하였다.

자녀들에 대한 과학적 탐구능력 및 호기심 검사는 부모용 질문지가 회수된 자녀 135명을 대상으로 연구자와 연구보조자가 총 3주에 걸쳐 실시하였다. 검사는 독립된 별도의 공간에서 이루어졌으며 과학적 탐구능력 검사는 4명씩 검사를 실시하였고, 호기심 검사는 개별적으로 이루어졌다. 각 검사의 소요시간은 1명당 20~30분 동안 이루어졌으며 모든 검사과정은 비디오 녹화하여 재평가하는데 활용하였다.

4. 자료 분석

본 연구를 통하여 수집된 자료는 구성요소별 평균과 표준편차를 산출하였으며, 전체 점수 역시 합산하여 평균과 표준편차를 산출하였다. 또한 어머니의 유아과학교육에 대한 인식수준과 상호작용수준이 어떠한가를 살펴보기 위하여 어머니의 과학교육에 대한 인식 및 상호작용에 대한 응답 결과를 합산하여 총점을 근거로 상·하 집단을 선별하여 집단별 *t*검증을 실시함으로써 자녀의 과학적 탐구능력과 호기심에 대한 평균의 차이를 비교·분석하였다. 이상과 같은 자료 분석 과정은 SPSS 15.0 프로그램을 이용하여 실시하였다.

III 연구결과

1. 어머니의 유아과학교육에 대한 인식수준과 상호작용수준

어머니의 유아과학교육에 대한 인식수준과 상호작용수준을 분석한 결과는 <표 3>과 같다.

<표 3> 어머니의 유아과학교육에 대한 인식수준과 상호작용수준 (N=135)

구분		M	SD
유아과학 교육에 대한 인식	중요성	23.3	2.34
	부모역할	20.1	2.41
	과학교육방법	23.1	2.65
	참여도	3.14	.73
	총 합	69.57	6.59
과학적 상호작용		31.17	5.38

어머니들의 유아과학교육에 대한 인식수준은 총 90점에서 평균 69.57점($SD=6.59$)으로 나타났다. 또한 어머니들과 유아의 과학적 상호작용은 총 50점에서 평균 31.17점($SD=6.59$)으로 나타났다.

2. 유아의 과학적 탐구능력과 호기심

유아의 과학적 탐구능력과 호기심을 분석한 결과는 <표 4>와 같다.

유아의 과학적 탐구능력과 호기심을 살펴본 결과, <표 4>에서와 같이 과학적 탐구능력은 평균 15.81($SD=6.02$)점으로 나타났다. 하위 영역별로 살펴보면 관찰($M=3.39$, $SD=1.23$), 예측($M=3.29$,

<표 4> 유아의 과학적 탐구능력과 호기심 (N=135)

구분		M	SD
과학적 탐구능력	예측하기	3.29	1.25
	관찰하기	3.39	1.23
	분류하기	3.29	1.22
	측정하기	3.02	1.38
	토의하기	2.83	1.36
	총합	15.81	6.02
호기심	복잡성선호	54.08	13.63
	탐색행동	34.45	16.28
	미지선호	3.28	1.54

$SD=1.25$), 분류($M=3.29$, $SD=1.22$), 측정($M=3.39$, $SD=1.23$), 토의($M=2.83$, $SD=1.36$)순으로 나타났다. 또한 유아의 호기심 중 복잡성선호는 총 80점 만점에서 평균 54.08($SD=13.63$)로 나타났으며 탐색행동은 총 78점 만점에서 평균 34.45($SD=16.28$), 미지선호행동은 총 18점 만점에서 평균 3.28($SD=1.54$)로 나타났다.

3. 어머니의 인식수준에 따른 유아의 과학적 탐구능력과 호기심

어머니의 유아과학교육에 대한 인식수준에 따른 차이를 알아보기 위하여 어머니의 인식수준을 상·중·하집단 3집단으로 나눈 결과는 <표 5>와 같으며, 어머니의 유아과학교육에 대한 인식수준에 따른 과학적 탐구능력과 호기심과의 관계를 분석한 결과는 <표 6>과 같다.

<표 5> 어머니의 유아과학교육에 대한 인식수준에 따른 집단

구분	N(%)	M	SD
하집단	41(30.4)	62.75	0.31
중집단	48(35.6)	68.10	0.25
상집단	46(34.0)	77.17	0.64
전체 총합	135(100)	69.57	6.59

<표 5>에서와 같이 어머니의 유아과학교육에 대한 인식수준으로 집단을 나누어 본 결과 상집단 46명(34.0%), 중집단 48명(35.6%), 하집단 41(30.4%)로 나타났다. 집단별 유아과학교육에 대한 인식은 상집단 46명($M=77.17$, $SD=0.64$), 중집단 48명($M=68.10$, $SD=0.25$), 하집단 41명($M=62.75$, $SD=0.31$)순으로 나타났다.

분석 결과 <표 6>에서와 같이 유아과학교육에 대한 어머니의 인식이 높은 상집단과 하집단

<표 6> 어머니의 유아과학교육에 대한 인식수준에 따른 유아의 과학적 탐구능력과 호기심

구분	상집단(N=46)		하집단(N=41)		t	p	
	M	SD	M	SD			
과학적 탐구능력	20.08	3.13	12.56	5.45	7.188	.000***	
호기심	복잡성선호	41.42	13.28	29.98	16.21	3.611	.001***
	탐색행동	63.19	8.86	46.58	12.55	7.050	.000***
	미지선호	3.91	1.20	2.73	1.50	4.064	.000***

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

간의 유아의 과학적 탐구능력과 호기심에서 모두 차이가 있는 것으로 나타났다. 유아의 과학적 탐구능력, 복잡성선호, 탐색행동, 미지선호에서 모두 하집단에 비해 상집단의 평균이 높게 나타났다.

이상의 결과를 통하여 어머니의 유아과학교육에 대한 인식수준에 따라 유아의 과학적 탐구능력과 호기심에 차이가 있음을 알 수 있었으며 특히 어머니의 유아과학교육에 대한 인식수준이 높은 집단의 경우, 인식수준이 낮은 집단에 비해 유아의 과학적 탐구능력과 호기심이 높은 것을 알 수 있었다.

4. 어머니의 상호작용수준에 따른 유아의 과학적 탐구능력과 호기심

어머니의 유아과학교육에 대한 상호작용수준

<표 7> 어머니의 유아과학교육의 상호작용수준에 따른 집단

구분	N(%)	M	SD
하집단	40(29.6)	25.35	0.42
중집단	53(39.3)	30.62	0.18
상집단	42(31.1)	37.42	0.53
전체 총합	135(100)	31.17	5.38

에 따른 차이를 알아보기 위하여 어머니의 상호작용수준을 상·중·하집단 3집단으로 나눈 결과는 <표 7>과 같으며, 어머니의 유아과학교육에 대한 상호작용수준에 따른 과학적 탐구능력과 호기심과의 관계를 분석한 결과는 <표 8>과 같다.

<표 7>에서와 같이 어머니와 유아의 상호작용수준으로 집단을 나누어 본 결과, 상집단 42명(31.1%), 중집단 53명(39.3%), 하집단 40명(29.6%)

<표 8> 어머니의 유아과학교육에 대한 상호작용수준에 따른 유아의 과학적 탐구능력과 호기심

구분	상집단(N=42)		하집단(N=40)		t	p	
	M	SD	M	SD			
과학적 탐구능력	19.26	4.86	13.20	5.96	2.613	.011**	
호기심	복잡성선호	61.80	11.15	48.27	13.91	.975	.332
	탐색행동	40.73	16.99	31.09	16.38	5.053	.000***
	미지선호	3.45	1.15	3.15	1.62	4.871	.000***

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

로 나타났다. 집단별 유아과학교육에 대한 인식은 상집단 42명($M=37.42$, $SD=0.53$), 중집단 53명($M=30.62$, $SD=0.18$), 하집단 40명($M=25.35$, $SD=0.42$)순으로 나타났다.

분석 결과 <표 8>에서와 같이 유아과학교육에 대한 어머니와 유아의 상호작용이 높은 상집단과 하집단간의 유아의 과학적 탐구능력과 탐색행동, 미지선호에서 차이가 있는 것으로 나타났으며 복잡성선호에서는 의미 있는 차이가 나타나지 않았다. 유아의 과학적 탐구능력, 복잡성선호, 탐색행동, 미지선호에서 모두 하집단에 비해 상집단의 평균이 높게 나타났다.

이상의 결과를 통하여 어머니의 과학교육에서의 상호작용수준에 따라 유아의 과학적 탐구능력과 호기심에 차이가 있음을 알 수 있었으며 특히 어머니의 과학교육에서의 상호작용수준이 높은 집단의 경우, 낮은 집단에 비해 유아의 과학적 탐구능력과 호기심 역시 상대적으로 높은 것을 알 수 있었다.

IV. 논의 및 결론

본 연구에서는 유아과학교육에 대한 어머니의 인식수준과 상호작용수준이 어떠한가를 알아보고 그에 따른 유아의 과학적 탐구능력과 호기심의 차이를 살펴봄으로써 유아과학교육에 대한 어머니 역할의 중요성을 파악하고 유아과학교육을 위한 부모교육의 방향성을 모색하고자 하였다. 연구를 통하여 밝혀진 결과를 요약하고 논의하면 다음과 같다.

첫째, 유아과학교육에 대한 어머니의 인식수준과 상호작용수준은 평균 이상을 나타냈다. 이는 어머니들이 유아과학교육의 중요성과 어머니의 역할을 인식하고 있음을 알 수 있다. 이정분

(2001), 이수남(2001)의 연구에서도 유아과학교육에 대한 인식이 높은 부모들이 상호작용수준도 높게 나타났다고 보고한바 있으며, 부모들이 자녀들과 과학활동을 함께 하였을 때 과학교육에 대한 인식변화가 일어났다고 보고한 연구(Bosak, Bosak, & Puppa 1991; Gennaro, 1982; Rhoton, 1989)들도 있다. 또한 Epstein(2001)은 부모들이 자녀와 상호작용을 통하여 긍정적인 인식으로 전환되어 적극적, 진취적인 방법으로 학습활동을 지도할 뿐만 아니라 부모의 성취감과 함께 자녀의 학습효과도 커진다고 하였다. 이는 어머니의 가치관과 인식수준이 자녀의 성장과 교육, 학업성취에 영향을 미친다는 것을 시사 받을 수 있다. 따라서 어머니가 유아교육동반자로서의 과학교육에 대한 인식과 함께 교수방법의 습득과 자녀와 상호작용의 기회를 확대할 필요가 있다. 이를 위해서는 부모교육의 적용원리와 교수·학습 방법에 대한 방안을 모색하여 보다 실효성 있는 부모교육 프로그램을 개발 및 보급하는 것이 필요할 것이다.

둘째, 유아의 과학적 탐구능력과 호기심을 분석한 결과, 유아의 과학적 탐구능력의 하위영역별로 살펴보면 관찰, 예측, 분류, 측정, 토의하기 순으로 나타났다. 또한 호기심 검사의 하위영역별로 살펴보면 복잡성선호, 탐색행동, 미지선호 순으로 나타났다. 탐구중심 과학활동은 유아들의 과학적 탐구능력과 호기심을 향상시킨다고 보고하고 있다(서윤희, 2003; 이나희, 2001; 전형미, 2000; Atkinson & Fleer, 1995). 유아에게서 발견되는 호기심과 과학적 탐구능력을 유지 발전시키기 위해서는 일상생활 속에서 발견되는 과학적 현상에 대해 끊임없이 탐구하고 시도해보려는 과학적 태도가 필요하다. 따라서 어머니와 유아와의 긴밀한 과학활동의 참여가 필요하며 가정과 유아교육기관의 협력을 통하여 다양

하고 풍부한 과학적 탐구경험을 제공하는 것이 필요하다 하겠다.

셋째, 유아과학교육에 대한 인식수준이 높은 어머니의 자녀는 그렇지 못한 유아에 비해 과학적 탐구능력이 양호하며 호기심 역시 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 어머니가 유아과학교육의 인식수준이 높으면 탐구활동에 대한 인식수준이 높은 것으로 나타났다고 보고한 이경분(2001)의 연구와 가정의 심리적 환경이 유아의 과학적 탐구활동에 영향을 준다고 보고한 이수남(2001), Koch(1999), Walberg(1979)의 연구와 일치하는 결과이다. 어머니들이 자녀와 함께 과학활동에 참여하였을 때 어머니들의 과학교육 인식이 변화되었고(Bosak et al., 1991; Gennaro, 1982; Rhoton, 1989), 어머니의 과학교육 태도 증진에 효과가 있었다(전연주, 2006). 즉 가정의 어머니가 과학교육에 대한 올바른 인식이 유아의 과학적 탐구능력과 호기심을 긍정적으로 변화시킬 수 있는 잠재적 변인임을 시사하는 결과라고 볼 수 있다.

유아는 친밀하고 관심과 애정을 느끼는 사람에게서 가장 잘 학습하므로 부모의 과학교육에 대한 인식이 어떠한가에 따라 유아의 과학에 대한 흥미와 관심이 달라진다. 가정과의 연계활동은 교사-유아-부모가 서로 등등한 입장에서 학습 지원을 할 수 있고 부모가 참여할 수 있는 기회를 제공함으로써 부모의 참여의식을 높일 수 있다. 따라서 가정과의 연계활동을 주도할 수 있는 유아교육기관의 노력이 필요하며 부모 역시 과학교육의 방법에 대한 부모의 인식전환과 그에 따른 지속적인 노력이 필요하다 하겠다.

넷째, 유아과학활동의 상호작용수준이 높은 어머니의 자녀는 그렇지 못한 유아에 비해 과학적 탐구능력과 호기심이 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 어머니와의 상호작용에 따라 유

아의 과학적 탐구능력에 긍정적인 영향을 미쳤다고 보고한 연구(이수남, 2001; 전연주, 2006; Graika, 1981; Rhoton, 1989)와 과학활동에서 어머니의 참여가 새로운 사물에 호기심이 더 많아졌다고 보고한 연구(오완숙, 1993; 이수남, 2001; Becher, 1986; Cataldo, 1987)와 일치하는 결과이다. 또한 과학활동에 대한 부모참여가 유아의 과학성취도에 긍정적인 영향을 미쳤다고 보고한 Becher(1986), Saunders와 Shepardson(1984)의 연구와 부모와 유아사이의 과학적 상호작용에 있어서 과학적 태도가 긍정적으로 형성되었다고 보고한 Rhoton(1989)의 연구결과와 그 맥을 같이 한다고 볼 수 있다. 효율적인 과학활동을 위해서는 부모와 자녀 간 상호작용이 중요하다는 것을 시사 받는 결과이다.

어머니의 양육태도는 유아의 발달과정에서 유아의 개인적 특성과 상호작용을 하며 유아의 능력 발달에 주요한 영향을 준다(박성연·이숙, 1988; 안현지, 1999; Cleminshaw & Guidubal, 1989). 따라서 가정의 부모가 동반자로서 프로그램을 이해하고 공동의 노력을 통하여 상호작용이 이루어져야 하며(Click & Click, 1990; Morrison, 1991), 이를 위해서는 어머니와 자녀와 함께 과학활동을 지속할 수 있는 방안이 모색되어야 하며 부모-자녀 간 질적으로 우수한 상호작용의 방법이 안내되어야 할 것이다.

끝으로 연구의 결과를 토대로 후속연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 보다 체계적인 유아과학교육을 위해서는 유아교육기관과 가정과의 연계프로그램이 지속적으로 개발되어야 하며 부모들이 가정에서 자녀들과 상호작용할 수 있는 교수방법과 기술 그리고 정보를 제공할 수 있는 방안이 마련되어야 한다. 둘째, 본 연구에서는 질문지를 통한 간접조사를 실시하였으나 후속연구에서는 심층면접에 의한 사례연구를 통하

여 가정에서의 과학교육의 문제점, 개선방향 등보다 실제적인 자료를 조사하여 유아과학교육의 활성화 방안과 유아과학교육을 지원하는 구체적인 방안이 모색되어야 한다.

참 고 문 헌

- 강문희 · 이혜상(1998). *아동 문학 교육*. 서울 : 학지사.
- 고영미(2005). 유치원 교사의 과학교육 학습공동체 형성 및 참여양상. 한국교원대학교 대학원 박사학위논문.
- 교육과학기술부(2007). *유치원교육과정*. 서울 : 교육과학기술부.
- 권영례(1990). 교사의 언어적 상호작용 형태와 유아의 과학적 태도 및 성취와의 관계. *이동학회지*, 11(2).
- 권수진(2007). 어머니의 부모역할과 유아의 놀이성, 문제행동과의 관계. 한양대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김명애(2002). 구성주의 접근에 기초한 탐구중심 과학교육의 효과. 서울여자대학교 대학원 박사학위논문.
- 김옥희(2008). 어머니의 부모역할과 감성지능과의 관계. 공주대학교 대학원 석사학위논문.
- 김은정(2002). 탐구적 과학교수-학습법이 소리에 대한 유아의 개념 형성 및 탐구 능력에 미치는 영향. 덕성여자대학교 대학원 박사학위논문.
- 문미옥 · 이용주(2000). 유아의 창의성 증진을 위한 교사역할 수행분석 연구. *유아교육연구*, 20, 223-239.
- 박성연 · 이숙(1988). 자녀가 지각한 부모의 양육태도 및 이에 영향을 주는 요인. *아동학회지*, 9(2), 61-94.
- 박수향(2006). 부모역할이 유아의 사회적 유능성에 미치는 영향. 숙명여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 박은경(2008). 자연체험활동을 통한 유아과학프로그램 구안 및 효과 연구. 관동대학교 대학원 박사학위논문.
- 박은주(2007). 과학탐구 중심 문해활동을 통한 유아의 문해능력 변화. 중앙대학교 대학원 박사학위논문.
- 박주희(2001). 아동의 또래 수용성에 관련된 어머니 양육목표, 양육행동 및 또래 관계 관리 전략. 연세대학교 대학원 박사학위논문.
- 박혜원(2003). 유아기 부모 양육태도와 유아의 문제행동간의 관계. *생활과학논문집*, 4(2), 285-298.
- 서윤희(2003). 구성주의 이론에 기초한 과학활동이 유아의 과학적 탐구 능력 및 과학적 태도에 미치는 영향. 한국교원대학교대학원 석사학위논문.
- 송연숙(2004). 과학교수활동 포트폴리오 적용이 예비 유아교사의 과학교수능력에 미치는 영향. 부산대학교 대학원 박사학위논문.
- 안부금(2002). 구성주의 이론에기초한 유아과학교육 교사연수 프로그램의 개발과 효과에 관한 연구. 덕성여자대학교 대학원 박사학위논문.
- 안현지(1999). 부모의 양육태도와 정서지능의 관계 연구. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 연미희(1998). 부모의 양육태도와 유아의 사회 정서적 발달간의 관계. *대학가정학회지*, 125(7), 111-122.
- 오완숙(1993). 부모참여와 교육에 대한 부모와 교사의 인식에 관한 연구. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 이경민(2000). 상호작용적 교수법에 의한 과학교육이 유아의 과학적 개념 · 탐구 능력 · 태도에 미치는 효과. 중앙대학교 대학원 박사학위논문.
- 이경분(2001). 유아기 자녀를 둔 어머니의 유아과학교육 인식에 관한 조사연구. 경성대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이나희(2001). 과학탐구학습이 유아의 과학적 탐구기능과 호기심에 미치는 영향. 성균관대학교 대학원 석사학위논문.
- 이석순(1986). 6세 어린이의 호기심과 과학적 문제해결력과의 관계연구. 중앙대학교 대학원 석사학위논문.
- 이세용(1998). 부모의 교육참여와 청소년의 심리사회적 발달간의 관계. *한국교육*, 25, 114-141.
- 이수남(2001). 가정연계 과학활동이 유아의 호기심, 부모의 과학교육 태도 및 부모-자녀의 과학적 상호작용에 미치는 효과. 경희대학교 대학원 박사학

- 위논문.
- 이혜영(1986). 아동의 사회적 역량에 관한 일 연구. 동국대학교 대학원 석사학위논문.
- 임선화(1987). 자녀가 지각한 부모의 양육태도와 자녀의 자아개념 및 사회적 적응 과의 관계. 숙명여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 전경원(1999). 창의성을 중심으로 한 유아과학교육. 서울 : 학문사.
- 전연주(2006). 가정연계 자연탐구중심 유아과학프로그램 개발 및 효과. 전북대학교 대학원 박사학위논문.
- 전형미(2000). 실험구성활동이 유아의 호기심과 과학적 문제해결력에 미치는 영향. 중앙대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 조운주(2001). 유아교육 실습 지도교사 교육프로그램 모형개발. 이화여자대학교 대학원 박사학위논문.
- 허효연(2000). 청소년이 지각한 부모양육행동 척도 개발 연구. 이화여자대학교 대학원 박사학위논문.
- Althouse, R. (1988). Investigating Science with Young Children. NY : Teacher College Press.
- Atkinson, S., & Fleer, M. (1995). *Science with reason*. Portsmouth, NH : Heinemann.
- Becher, R. M. (1986). Parent involvement : A review of research and principles of successful practice. In L. G. Katz(Eds), *Current topics in early childhood education* : vol.6(pp.85-122). Nor wood, NJ : Ablex Pub corp.
- Belsky, J., & Rovine, M. (1990). Patterns of marital change across the transition to parenthood. *Journal of Marriage and the Family*, 52, 5-19.
- Bosak, S. V., Bosak, D. A., & Puppa, B. A. (1991). *Science is...* (2nd ed.) Ontario : Scholastic Canada LYD.
- Cataldo, C. Z. (1987). *Parent education for early childhood*. NY : Teacher College, Columbia University, Teachers. College Press.
- Cleminshaw, H. K., & Guidubal, J. (1989). *Development and validation of the Cleminshaw-Guidubal parent-satisfaction scale*. In M. J. Fine, (Ed), The second handbook on parent education contemporary perspectives(pp.257-277). San Diego : Academic Hall.
- Click, P. M., & Click, D. W. (1990). *Administration of schools for young children*, (3rd Ed.). NY : Delman Publishers Inc.
- Cowan, P. A. (1992). *Piaget with Feeling*. NY : Holt, Rineheart and Winston.
- Dauber, S. L., & Epstein, J. L. (1993). *Parents' attitudes and practices of involvement in inner-city elementary and middle schools*. In N. F. Chavkin (Ed.), Families and schools in a pluralistic society (pp.53-71). Albany : State University of New York Press.
- Duckworth, E. (1987). *The having or wonderful ideas and other essays on teaching and learning*. NY. Teaching College Press.
- Eccles, J. S., & Harold, R. D. (1996). *Family involvement in children's and adolescent's schooling*. In A. Booth & J. F. Dunn(Eds.), Family-school links : How do they affect educational outcomes? (pp.3-34). Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- Epstein, J. L. (2001). *School, family, and community partnerships : Preparing educators and improving schools*. Boulder, CO : Westview Press.
- Gennaro, E. D. (1982). Science courses selected by middle school children and their parents to take together. *School and Mathematics*, 82(2), 127-131.
- Graika, T. (1981). Parent; Parents in science. *Science and Children*, 19(1), 13-15.
- Henderson, B. B., & Moore, S. G. (1980). Measuring Exploratory Behavior in young children : A factor analytic stud. *Developmental Psychology*, 12, 113-119.
- Hwang, H. J. (1996). *Emotional and behavioral problem in korean primary school children from nuclear and extended families*. University of London Ph. D thesis.
- Johnston, J. (1996). *Early explorations in science*.

- Buckingham : Open University Press.
- Kennedy, J. H. (1992). Relationship of maternal beliefs and child rearing strategies to social competence in preschool children. *Child Study Journal*, 22, 39-60.
- Koch, J. (1999). *Science stories : Teachers and children as science learns*. NY : Houghton Mufflin Company.
- Kostelnik, M., Soderman, A., & Whiren, A. (1993). *Development appropriate programs in early childhood education*. NY : Macmillan.
- Lind, K. K. (1996). *Exploring science in early childhood-A developmental approach*. NY : Delmar Publishing Inc.
- Martin, D. J. (1997). *Elementary science methods : A constructivist Approach*. NY : Delmar Publishers.
- McCormark, A. J. (1981). *Inventors Workshop*. M. Belmont, CA : Pitman Learning.
- McIntyre, M. (1984). *Early Childhood and Science*. Washington, DC : National Science Teachers Association.
- McReynolds, P., Acker, M., & Pietila, C. (1961). Relation of object curiosity to psychological adjustment. *Child Development*, 32, 393-400.
- Mellis, R. S., & Mullis, A. K. (1990). The effects of context on parent-child interactions. *The Journal of Genetic Psychology*, 15(3), 411-413.
- Morrison, G. S. (1991). *Early Childhood education today* (5th Ed). NY : Macmillan Publishing Company.
- Piaget, M. K. (1976). *Development and learning*. *Journal of Research in Science Teaching*, 2(3).
- Rhodon, J. (1989). Promoting elementary school science through a science Partners program. *Journal of elementary Science Education*, 1(2), 10-13.
- Rillero, P. (1993). The enlightenment revolution : A historical study of positive change through science teacher education. *Journal of Science Teacher Education*, 4(2), 37-43.
- Saunders, W. L., & Shepardson, D. (1984). *A comparison of concrete and formal science instruction upon science achievement and reasoning ability of sixth grade students*. Paper presented at the reasoning ability of the National Association for Research in Science Teaching, New Orleans, L. A. (ERIC Document Reproduction Services NO. Ed 244797).
- Shaw, D. S., & Winslow, E. B. (1997). *Precursors and correlates of antisocial behavior from infancy to preschool*. In D. M. Stoff, J. Breiling and J. D. Maser(Eds.), *Handbook of antisocial behavior*. pp.148-158. NY : Wiley.
- Smock, C. D., & Holt, B. G. (1962). Children's reaction to novelty : An experimental study of curiosity motivation. *Child Development*, 33, 631-542.
- Waite-Stupiansky. S. (1997). *Building understanding together; A constructivist approach to early childhood education*. NY : Delmar Publishers.
- Walberg, H. J. (1979). *Educational environments and effects : Evaluation, policy and productivity*. Berkeley, CA : McCutchan.

2008년 8월 31일 투고, 2008년 10월 15일 수정
2009년 1월 16일 채택