2015년도 구성주의유아교육학회 추계학술대회

구성주의 관점에서 본 뇌 기반 유아교육의 방향

- 일시 : 2015년 10월 31일(토) 9 : 30~12 : 50
- 장소 : 덕성여자대학교 운니동 평생교육원 406호
- 주최 : 구성주의유아교육학회

구성주의유아교육학회
The Society for Constructivist Early Childhood Education

2015년도 구성주의유아교육학회
추계학술대회 일정표

09:30-09:50	등록
09:50-10:00	**개회 사회**: 권숙진(호원대) **회장 인사** 인사말: 곽향림(호원대)
10:00-10:50	**기조강연 - 구성주의에 기초한 뇌 기반 유아교육의 방향** 정미라(가천대)
10:50-11:10	**휴 식**
11:10-11:50	**제1주제 강연 - 구성주의 관점에서 본 뇌 기반 유아교육 내용 및 교육원리** 이방실(오산대)
11:50-12:30	**제2주제 강연 - 구성주의 관점에서 본 뇌 기반 유아교육평가** 김민정, 강수경(가천대)
12:30-12:50	**종합토론** 안경숙(호원대)

목 차

1. 구성주의에 기초한 뇌 기반 유아교육의 방향 ····· **9**
정 미 라(가천대학교)

2. 구성주의 관점에서 본 뇌 기반 유아교육 내용 및 교육원리 ····· **29**
이 방 실(오산대학교)

3. 구성주의 관점에서 본 뇌 기반 유아교육평가 ····· **49**
김 민 정, 강 수 경(가천대학교)

인사의 말씀

안녕하십니까?
이제 바람에 흩날리는 낙엽이 완연한 가을을 느끼게 해주는 계절입니다.

최근 학계에서는 뇌 발달에 대한 중요성이 강조되면서 뇌 과학연구가 활발해지고 있습니다. 이러한 뇌 과학에 대한 연구를 바탕으로 교육학에서는 교수학습방법을 도출하고자 노력하고 있으며 유아교육을 연구하는 학자들이나 현장의 교사들이 많은 관심을 기울이고 있는 상황입니다. 이에 본 학회에서는 구성주의 관점에서 뇌 기반 교육을 조명해보는 시간을 갖고자 합니다.

이에 금번 추계학술대회는 '구성주의관점에서 본 뇌 기반 유아교육의 방향'이라는 주제를 가지고 여러분과 함께 토론하는 시간을 갖고자 합니다. 기조 강연으로는 '구성주의에 기초한 뇌 기반 유아교육의 방향'과 제1주제 강연으로는 '구성주의 관점에서 본 뇌 기반 유아교육 내용 및 교육원리' 그리고 제2주제 강연으로는 '구성주의 관점에서 본 뇌 기반 유아교육 평가'를 마련하였습니다. 이 강연을 위해 바쁘신 가운데 시간을 내주신 가천대학교에 계신 정미라교수님과 오산대학교의 이방실교수님, 그리고 가천대학교의 김민정, 강수경교수님께 깊이 감사드립니다. 또한 이 강연에 대한 종합토론을 맡아주신 호원대학교에 안경숙교수님께 깊이 감사드립니다. 이 소중한 강연들이 유아교육의 학문적 발전이나 유아교실의 참된 실행을 위해 애쓰시는 많은 선생님들께 큰 도움이 되길 바랍니다.

바쁘신 시간에도 늘 학술대회에 참여해주시며 우리 학회발전을 위해 격려를 아끼지 않으시는 학계의 여러 교수님, 연구소의 연구원 여러분, 그리고 유아교육현장에 계신 여러 원장님, 선생님들께 깊이 감사드립니다.

2015년 10월 31일
구성주의유아교육학회
회 장 곽 향 림

[기조강연]

구성주의에 기초한 뇌 기반 유아교육의 방향

정미라(가천대학교 유아교육학과 교수)

기조강연

구성주의에 기초한 뇌 기반 유아교육의 방향 *

정미라(가천대학교 유아교육학과 교수)

구성주의 학회에서 구성주의 입장에서 본 뇌 기반 유아교육의 방향이란 주제로 발표를 하게 되어 영광으로 생각한다. 이 원고를 작성하면서 뇌 기반 교육에서 강조하고 있는 학습과 발달의 기본 원리는 구성주의에서 보는 아동관이나 교육의 목표와 내용, 그리고 교수방법과 연계됨을 확인할 수 있었다. 뇌 기반 교육에서 강조하는 '개별화의 원리'나 학습자의 '주도성의 원리', 뇌는 통합적으로 발달하므로 유아에게 의미 있는 경험이 되기 위해서는 모든 경험은 통합되어야 한다는 '통합의 원리', 그리고 '감각 운동 경험'의 강조, 인간과 환경간의 '상호작용을 통한 경험의 중요성' 등은 바로 구성주의에서 강조하고 있는 원리와 연계된다. 다시 말하면 구성주의에서 강조하는 '지식의 구성 주체는 바로 학습자인 유아이며, 유아는 환경과의 상호작용을 통해 자발적으로 지식을 구성해 나간다'는 원리와 연계되고 있다. 특히 지식을 구성해나가는 과정을 중요시하며, 그 과정에서 학습자의 능동적인 참여나 자율성, 주도성을 강조하는 원리는 뇌 기반 교육에서의 원리와 상통한다.

1. 뇌발달의 중요성

최근 뇌 영상화를 위한 기기의 발달과 함께 과거 어느 때보다 뇌과학에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 자기공명영상(magnetic resonance imaging: MRI), 기능성 자기공명영상(functional magnetic resonance imaging: fMRI), 뇌파측정기법(electroencephalogram: EEG) 등의 발달은 뇌과학 연구에 기여하고 있다. 뇌과학 연

* 본고의 일정 부분은 정미라, 권정윤, 박수경 (2011). 영유아 관련 뇌 기반 연구에 대한 고찰, 유아교육연구, 31(2), 213-237을 재구성하여 작성된 것임.

구의 결과는 의학은 물론 공학, 경영학, 교육학 등에 활용되고 있으며, 뇌과학과 교육 간의 통섭도 활발히 이루어지고 있다. 교육학분야에서는 특히 학습이나 행동에 어려움을 겪는 학습자의 문제행동의 원인 분석이나 진단은 물론 개입 프로그램 구성이나 효과 검증을 위해서도 뇌과학적 방법을 활용하고 있다.

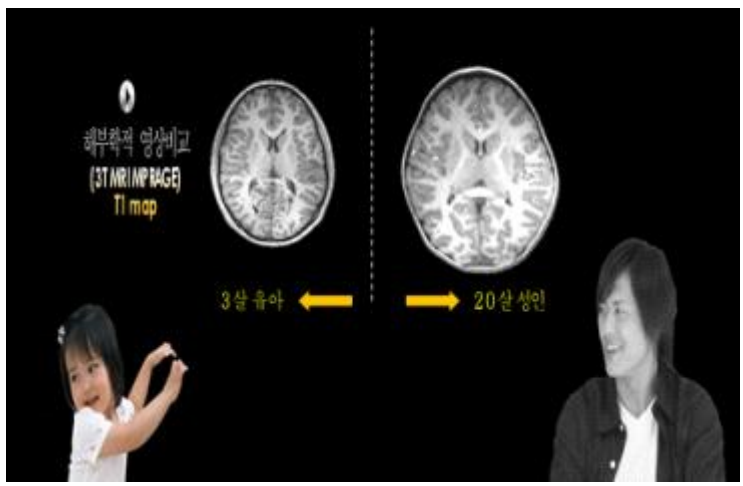
뇌과학과 교육학 간의 연계가 이루어지면서 그동안 경험적, 철학적이었던 교육학이론에 뇌 과학적 근거를 확보하거나 뇌 발달의 원리나 과정에 근거한 교수학습 원리를 도출하고 있다. 그 외에도 뇌 과학적 연구방법을 교육학연구의 보완적 방법론의 하나로 활용하기도 한다. 그러나 뇌과학의 발전이 아직은 초기이며, 인간의 정서나 인지과정은 복합적인 영향을 받아 형성되므로 단순히 뇌발달의 측면에서만 교육의 원리나 방법을 설명할 수 없다는 점에서 우려를 나타내기도 한다(김성일, 2006; 신종호, 조영환, 이규민, 이현주, 2006; 허영주, 2012; Bruer, 1997; Byrnes, 2001). 그럼에도 불구하고 뇌촬영 기법의 발달이나 관련 연구의 활성화로 교육 분야에서도 뇌과학연구 방법을 활용할 수 있는 영역이 점차 증가할 것이라는 기대를 하고 있다(곽윤정, 2008; 김두정, 2010; 김유미, 2002, 2004; 배소연, 2014; 정미라, 권정윤, 박수경, 2011; 허영주, 2012; Jensen, 2000)

영유아기는 뇌발달이 가장 급속히 진행되는 시기이므로 다른 어느 시기보다 뇌발달 원리를 교육에 많이 활용하고 있다. 뇌발달 관련 연구들은 뇌의 성장 세포가 태내에서부터 발달하기 시작하며 생애 초기에 뇌의 시냅스가 기하급수적으로 증가하고 정리(pruning)되며 활성화되기 때문에 영유아기를 뇌발달의 민감기(critical period of brain development)로 인식하고 있다(Bruer, 2000). 또한 학자들은 뇌기능과 구조는 유전적 영향은 물론 후천적 양육환경의 영향을 많이 받음을 밝히고 있다. 영유아기 뇌발달은 이후 시기까지 지속적인 영향을 미치므로 더욱 주목하는 것이다(OECD, 2007; Schiller, 2010; Shonkoff, 2003).

인간의 뇌는 태내에서부터 발달하기 시작하여 출생 시 약 1천억 개의 뉴런이라 부르는 뇌세포와 뉴런과 뉴런을 연결하는 50조개의 시냅스를 형성한 상태로 태어난다. 출생과 함께 뇌발달은 급속히 진행되어 생후 1개월 만에 뇌세포와 뇌세포 간의 연결망인 시냅스 연결이 약 20배로 증가한다. 뇌가 발달되면서 뉴런은 수많은 가지를 뻗어 다른 뉴런과 연결되며, 이러한 연결에 따라 우리의 행동과 생각, 기억, 감정의 기초를 형성하게 된다. 시냅스 형성은 이후 지속적으로 증가하여 2세가 되었을 때 영유아의 뇌는 생애

최고의 시냅스 연결 상태를 갖추게 된다. 그러나 지나치게 많은 시냅스 연결망은 오히려 정보 전달의 효율성을 저해하므로 자주 사용하는 연결망은 강화하고 잘 사용하지 않는 신경세포는 가지치기(neural pruning)를 통해 정리함으로써 정보전달의 효율성을 도모하게 된다.

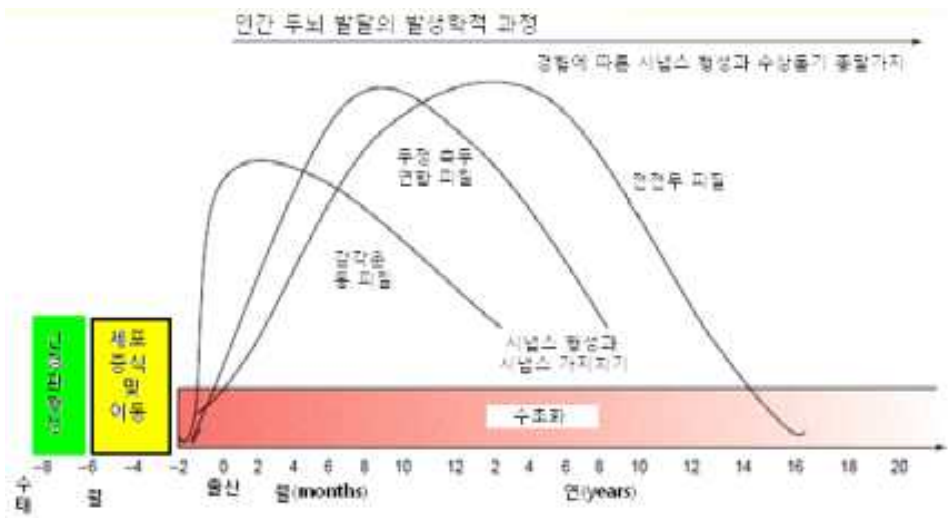
출생 시 영유아의 뇌는 성인 뇌의 약 1/4밖에 되지 않으나 생후 2년 동안 성인 뇌의 약 3/4이 될 정도로 발달된다. 우리생활에서 경험하는 정보가 뇌로 유입되고, 이러한 정보를 처리하는 구조와 과정이 생후 2-3년 동안 대부분 확립되는 것이다. 따라서 이 시기에 유아들이 어떤 경험을 하고 자극을 받는지가 뇌 발달에 중요하다. 가천대학교 부설 세살마을연구원에서(2010) 만 3세아와 20세 성인의 뇌 MRI영상을 분석한 결과 뇌량을 지나는 신경다발(DTI) 방향성은 94.4%가 일치했으며, 신경다발의 밀도는 82.9%가 일치하는 것으로 밝혀졌다(그림 1참조). 하버드 대학의 숀코프(Shonkoff)도 생애 첫 몇 년간 뇌 발달의 속도는 급속히 진행되어 뉴런이 1초에 700개씩 새롭게 연결되는 중요한 시기라고 주장하면서 초기 경험의 중요성을 강조하고 있다.



[그림 1] 3세 유아와 20세 성인의 뇌 MRI 비교

미국의 톰슨(Thompson)과 넬슨(Nelson) 연구팀은 인간의 뇌발달이 어떤 순서와 과정을 통해 이루어지는지를 밝혔다. 그림 2와 같이 태내기부터 시작된 뇌발달은 영유아기를 지나면서 특히 뇌의 감각운동 영역의 발달이 활발히 진행되며, 이후에 점차 공간과 언어영역을 담당하는 두정엽, 측두엽의 발달이 활성화된다. 이후 만 2-4세경이 되면

감성과 사고영역을 담당하는 전두엽의 활동이 매우 활발해진다. 따라서 영유아를 지도하고 양육하는 부모나 성인들은 영유아의 뇌발달에 적절한 경험을 제공해 주어야 한다. 감각운동영역의 발달이 활성화 될 때는 다양한 사물의 모양이나 색, 소리 등을 통한 시각, 청각, 촉각 등의 감각 경험을 제공해주어야 할 것이며, 언어영역을 담당하는 측두엽이 활성화되는 시기에는 주변 양육자가 따뜻한 말이나 이야기를 해 주거나 영유아의 이야기를 잘 들어주고 반응해주는 것이 중요하다.



[그림 2] 연령에 따른 두뇌 발달

(Casey, Tottenham, Liston, & Durston, 2005, p.105, 재인용)

2. 뇌발달에 영향을 미치는 요인

뇌발달은 유전과 환경적 요인에 의해 영향을 받는다. 유전적 요인이 인간의 DNA에 의해 결정되는 것이라면 환경적 요인은 수태기에서 부터 인간발달 전체에 걸쳐 외부환경을 통해 얻는 경험을 의미한다. 뇌발달 관련 연구들은 초기의 부정적인 경험이 영유아의 뇌발달에 미치는 영향에 주목하고 있다. 즉, 임신과 출산 후 어머니가 받는 스트레스나 부모의 심리생리학적인 상태가 영유아의 뇌와 행동발달에 미치는 장기적인 영향을 밝히고 있다(Dawson, Ashman, & Carver, 2000). 생애초기 환경적 경험은 각

개인의 유전형(gene expression)을 결정하는데 중요한 역할을 하며, 궁극적으로 뇌의 구조적인 발달에 영향을 준다(Fox, Levitt, & Nelson III, 2010). 다시 말하면, 인간의 뇌 구조 발달은 유전적으로 결정되어 있지만 개인차가 있으며, 이러한 개인차는 환경적 요인의 영향을 받는 것이다. 즉 뇌발달에 대한 유전적 영향도 중요하지만 환경적 요인의 영향도 중요한 것이다. 이러한 입장은 구성주의에서 지식은 개인들이 각자의 경험을 통해 구성해낸 산물이라는 주장(Bauersfeld, 1998)이나 이러한 논리에 따라 학습자는 자발적인 활동에 의해 스스로 지식을 구성해 나가는 존재이며, 따라서 교육에서는 이러한 과정을 강조하는 입장과도 일맥상통한다.

영유아 뇌 발달에 영향을 주는 환경적 요인으로는 영유아 자신에 관련된 것들과 양육자나 교사, 또래집단에 관련된 요인이 있다. 그러나 본고에서는 뇌발달에 영향을 미치는 유아의 요인을 중심으로 스트레스, 애착, 영양, 수면 등을 살펴보겠다.

1) 스트레스

스트레스는 뇌발달에 영향을 주는 가장 중요한 요인 중의 하나이다. 스트레스가 뇌발달에 미치는 영향을 밝히는 연구는 주로 실험용 쥐, 원숭이를 대상으로 하여 이루어졌다(Dawson et al., 2000). 어렸을 때 고도의 스트레스에 노출된 쥐는 스트레스를 받을 때 작동하는 호르몬 시스템의 기능에 이상이 생겨 스트레스를 받는 상황에서 과다각성(hyper arousal)되는 반응을 보였다(Fameli, Kitraki, & Stylianopoulou, 1994). 또한 수태한 어미 원숭이가 스트레스에 노출되었을 경우 새끼 원숭이의 뇌발달이 손상되었으며 특히 대뇌변연계 해마체 내부에 위치한 치상회(dentate gyrus)의 신경발생이 감소된 것으로 나타났다(Coe, Kramer, Czeh, Gould, Reeves, Krschbaum, & Fuchs, 2003).

이러한 스트레스의 영향은 인간의 경우에도 예외는 아니다. 태내기나 생애초기에 받은 스트레스는 영유아 인지 및 사회성 발달에 영향을 미치는 중요한 요인이다. 이러한 영향을 직접적으로 밝힌 사례는 드물지만 연구자들은 대부분 각 요인들 간의 관련성에 주목하고 있다(Dawson et al., 2000). 스트레스가 뇌발달에 미치는 영향력을 간접적으로 분석한 연구(Ramsay & Lewis, 1995)에 의하면 스트레스를 많이 받은 영유아는 그렇지 않은 유아들에 비해 머리 크기가 작으며, 시상하부-하수체-부신

계(HPA)의 반응에 차이가 있다. 미네소타대학의 아동발달연구소(Institute of Child Development)의 Gunner 박사에 따르면 아기가 울음이나 칭얼거림 등으로 자신이 불편함을 나타내었을 때 이러한 신호에 양육자가 민감하게 반응해주면 영유아는 자신의 요구에 대한 다른 사람의 반응이나 지원의 관계를 이해하면서 스트레스 조절체계를 갖출 수 있게 된다. 반대로 아기가 불편함을 알리는 신호를 보내도 양육자가 이에 민감하게 반응해주지 않아 반복적으로 스트레스를 받게 되면 이후 쉽게 불안을 느끼는 성격을 형성할 우려가 높다. 따라서 영유아가 스트레스를 받지 않도록 영유아의 울음이나 요구에 교사나 부모가 주의를 기울이고, 민감하게 반응해 주어야 한다.

한편, 어머니가 받는 스트레스와 불안도 신생아 및 영유아의 인지 및 신경운동발달과 연관이 있음이 밝혀지고 있다(DiPietro, Novak, Costigan, Atela, & Ruesing, 2006; Huizink, Robles de Medina, Mulder, Visse, & Buitelar, 2003). 임신 초기에 어머니가 불안이나 스트레스를 많이 경험한 경우 아기의 뇌 회백질의 크기를 감소시킨다(Buss, Davis, Muftuler, Head, & Sandman, 2010). 이외에도 산모가 받는 스트레스는 태아에게 공급되는 산소와 영양흡수에 영향을 준다. 따라서 영유아의 뇌발달을 지원하기 위해서는 부모가 스트레스나 우울 등의 정신적인 문제를 겪지 않도록 유의할 필요가 있다.

특히 최근 유치원과 어린이집 취원아가 증가하고, 취원 연령도 낮아지면서 영유아들이 가정이 아닌 새로운 환경에 적응하고, 부모가 아닌 낯선 교사 및 또래와 관계를 형성하는 과정에서 스트레스를 경험하게 된다(구수연, 2005; Dettling, Parker, Lane, Sebanc, & Gunnar, 2000; Marleen, Vermeer, Van IJzendoorn, & Linting, 2010). 선행연구에서도 유아교육기관과 가정에서의 스트레스 반응 패턴에는 차이가 있으며(이영, 신의진, 정지나, 민성혜, 이경숙, 2007; 정미라, 권정윤, 박수경, 2011; Bruce, Davis, & Gunnar, 2002; Dettling, Gunnar, Donzella, 1999; Tout, de Hann, Campbell, & Gunnar, 1998; Watamura et al., 2009), 유아의 성과 기질 그리고 연령 등의 개인적인 특성이 스트레스 반응에 영향을 미친다고 밝히고 있다(Gunnar & Donzella, 2002; Watamura, Donzella, Alwin, & Gunnar, 2003).

유치원이나 어린이집에서도 학기 초 일정 기간 동안 적응프로그램을 실시하고 있긴 하지만 영유아는 성인보다 스트레스 대처 능력이 부족하므로 주의를 기울일 필요

가 있다. 부모나 교사는 영유아들이 스트레스를 받지 않도록 민감한 양육을 제공하고 수용적인 환경을 구성해야 할 것이다. 어머니나 교사가 받는 스트레스나 심리적 문제도 영유아의 스트레스로 전이되어 뇌 발달에 장기적으로 부정적인 영향을 주므로 유의할 필요가 있다.

2) 애착

스트레스 이외에도 영유아가 부모나 교사와 형성하는 안정적인 애착은 뇌발달에 매우 중요하다. 부모나 교사와 형성하는 안정적인 애착이나 정서적 유대관계는 뇌 변연계의 정상적 발달에 매우 중요하다. 영유아들이 부모나 교사를 통해 자신이 사랑받고 있음을 인식하면서 애정과 공감의 가치를 배우게 된다. 영유아가 부모나 교사와 형성하는 안정 애착은 정서발달의 기초가 되며, 이후 심리적인 안전감과 자긍심, 자기통제력의 기초가 된다. 양육자와 안정적인 애착을 형성하지 못한 경우 이러한 부정적인 경험이 뇌의 신경생물학적인 변화를 일으켜서 뇌의 기능적인 변화까지 유발시킬 가능성이 있다.

신의진(2002)의 연구에서도 초기에 양육자와 애착장애를 가진 영유아들은 사회성, 언어, 정서 및 행동 조절, 인지 등 발달의 거의 모든 부분에서 문제를 보였고, 특히 뇌 대사량이 감소되었다. 결국 부정적인 애착 경험이 신경생물학적인 변화를 일으켜 뇌의 기능적인 변화까지 유발시킨 것이다. 영유아를 양육하는 주 양육자인 부모뿐만 아니라 어린이집에 다닐 경우 2차 양육자인 보육교사나 조부모 등 대리양육자와 형성하는 애착도 중요하다. 바로 이러한 이유에서 영유아와의 따뜻한 유대관계 형성과 반응적인 상호작용, 스킨십이 중요하다.

영유아가 부모나 양육자와 형성하는 애착 안정성이 뇌발달에 미치는 영향을 밝히는 연구들은 대부분 스트레스 호르몬인 코티졸(cortisol) 정도를 분석함으로써 이루어지고 있다. 코티졸은 부신피질에서 분비되는 스테로이드 호르몬으로 포도당의 대사에 영향을 준다. 인간이 스트레스에 노출될 때 글루코코티코이드가 분비되는데 이러한 호르몬이 과다 분비되면 정상적인 뇌발달을 저해하는 것으로 밝혀지고 있다(Matthews, 2000; Welberg & Seckl, 2001). 안정애착은 영유아의 스트레스에 대한 코티졸 반응을 조절하는 역할을 한다(Gunnar, Brodersen, Nachmias, Buss, &

Rigatuso, 1996). 루마니아 고아들을 대상으로 초기 애착 결핍의 장기적인 영향을 조사한 연구에서는 초기 애착이 결핍된 영유아들은 코티졸 수준이 높은 것으로 나타나 초기 애착의 질과 시상하부-하수체-부신계(HPA)의 활동 간에 관계가 있는 것으로 나타났다(Gunnar & Chisholm, 1999). 최근에는 정상유아를 대상으로 한 애착의 안정성과 코티졸 간의 관계를 분석한 연구들도 진행되고 있는데 불안정 애착을 형성한 유아들의 코티졸 수준이 유의하게 높다는 연구결과가 보고되고 있어(Ahnert, Gunnar, Lamb, & Barthel, 2004), 불안정 애착이 궁극적으로 유아의 뇌발달에 부정적인 영향을 줄 수 있음을 유추할 수 있다.

동물을 대상으로 이루어진 연구에서도 어미와의 분리경험이 스트레스 반응수준과 관계가 있음이 밝혀지고 있다. 쥐를 대상으로 한 연구에서 어미 쥐와 분리 양육된 어린 쥐는 시상하부하수체부신계(HPA)의 활동이 자극 받아 코티졸 수준이 상승되는 것으로 나타났다. 이와 같이 생애초기 양육자와의 분리 경험이나 양육자의 잦은 교체로 인한 안정애착 형성의 실패는 이후에도 부정적인 영향을 미친다. 생후 첫 2주 동안 어미 쥐와 분리되었던 새끼 쥐는 성장한 이후에도 스트레스 반응수준이 높았고, 이러한 현상은 원숭이의 경우에도 동일하게 나타났다(Capitanio, Rasmussen, Snyder, Laudenslager, & Reite, 1986). 이상의 결과를 종합해 볼 때 생애초기 부모나 교사 등 주 양육자와의 애착 안정성 정도는 영유아의 스트레스 수준과 관련이 있으며, 뇌 발달에 영향을 주는 요인임을 알 수 있다.

3) 영양, 수면, 신체운동

'영양'은 영유아의 뇌발달에 영향을 주는 중요한 요인이다. 신생아와 영유아의 영양섭취와 뇌발달과의 관계를 밝히는 연구는 탄수화물이 풍부한 아침식사가 정신활동을 활성화하며(Wesnes, Pincock, Richardson, & Hails, 2003), 비타민과 미네랄 등도 학습, 기억 및 지능 발달에 필수적이라고 밝히고 있다(Hutchinson, 1994; Ostrander & Schroeder, 1991). 뇌가 활동하기 위해서는 에너지원이 되는 탄수화물의 섭취가 중요하며, 따라서 아침결식은 뇌발달이나 뇌활동에 부정적인 영향을 준다. 최근에는 생선유에 포함된 오메가3 지방산도 호르몬 균형과 저항력에 중요한 요소로 작용한다는 사실이 밝혀지면서 정상적인 뇌 발달과 기능유지에 필수요소로 강

조되고 있다(Richardson & Montgomery, 2005). 또한 유제품과 푸른 잎 야채에 풍부한 칼페인은 시냅스를 청소하는 역할(Howard, 1994)을 하여 시냅스의 신경전달의 효율성을 높이며 학습을 촉진한다(Jensen, 2005). 수분 역시 뇌 발달과 뇌활동에 필수적인 요인이다. 체내에서 탈수가 일어날 경우 뇌의 집중력이 감소하고 원활한 뇌활동에 문제가 생길 수 있다. 충분한 수분섭취는 스트레스를 증가시키는 호르몬을 감소시키고 뇌발달을 촉진시킨다. 따라서 균형된 영양섭취와 충분한 수분의 섭취는 신체 및 운동 발달은 물론 뇌 발달을 위해서도 매우 중요하다.

'수면'은 아기 성장 발달에 필수적이며, 특히 뇌발달에 영향을 미치는 요인이다. 신체의 여러 기능은 활동을 하면서도 회복이 될 수 있지만 대뇌피질 기능은 반드시 잠자는 동안에만 회복(Horne, 2000)되기 때문에 뇌발달에 대한 수면의 영향은 중요하다. 수면은 크게 램수면과 비램수면으로 나누어지는데 램(REM) 수면은 빠른 안구의 움직임이 일어나는 얕은 단계의 잠으로, 이 시기동안 뇌는 신경학적인 기능을 회복하고, 깨어있는 동안 경험한 기억을 뇌에 저장한다. 결국 수면은 영유아가 깨어있는 동안 오감을 통해 얻은 다양한 정보를 정리하여 장기기억으로 저장하거나 학습한 내용을 정착시킬 뿐만 아니라 기억을 강화시키는 역할을 한다.

그러나 우리나라 유아들의 수면시간은 중국이나 일본에 비해서도 다소 짧은 편이므로 충분한 수면시간을 확보해 줄 필요가 있다. 게다가 어린시기부터 수면 장애 문제를 가지고 있는 유아들도 최근 증가하고 있으므로 주의할 필요가 있다. 유아들이 밤 시간동안 충분한 수면을 취하게 해야 함은 물론 유치원 일과 중에도 낮잠을 계획하여 피로를 풀고 뇌 활동을 정비할 수 있게 해야 한다. 이를 위해서는 정해진 시간에 규칙적으로 잠을 잘 수 있도록 조명이나 소음 등을 조절하여 쾌적한 수면 환경을 마련해 줄 필요가 있다.

'신체 움직임'은 신경회로망의 형성을 도와 인지기능을 지원하고(Calvin, 1996; Pollatscheck & Hagen, 1996), 특히 유산소 운동이 주의집중과 과잉행동을 줄이는데 긍정적인 영향을 미친다(김경민, 배내윤, 2007). 따라서 일과 중에 신체운동 기회를 규칙적으로 마련할 필요가 있다.

3. 뇌 기반 유아교육의 의미 및 교육현장에 주는 시사점

1) 뇌 기반 교육의 의미

뇌발달에 관심이 높아지면서 뇌 발달의 중요한 요소들을 어떻게 교육에 적용하는지가 중요하다. 뇌발달 특성이나 원리를 교육에 적절히 적용할 필요가 있다(Blakemore & Frith, 2000). 뇌 발달의 원리와 특성을 교육에 적용하는 뇌 기반 교육(brain based education)의 원리는 뇌과학의 연구결과를 인간 발달의 제 영역에 적용하여 교육의 효율성을 높이고자 하는 것이며, 뇌 발달의 특성을 고려하여 학습자의 주도적인 학습 계획이나 수행 능력과 과정을 강조하는 것이다(Jensen, 2007; 2010). 다시 말하면 뇌 기반 교육이란 학습자의 기억, 정서, 주의, 패턴화, 맥락 등과 같은 뇌의 학습 원리에 기초하여 학습자의 뇌를 효율적으로 활용할 수 있는 적절한 교수-학습 환경을 설계하는데 목표를 둔 새로운 교육 패러다임이다(Caine & Caine, 1994; Jensen, 2007; Weiss, 2000). 뇌 기반 교육은 인지심리학적 원리를 기초로 개인의 다양성을 인정하고 경험을 중시하며 사회적 커뮤니케이션을 통한 지식의 형성과 실천적인 학습과정을 강조한다(이정모, 2006). 이러한 원리는 바로 구성주의에서 강조하고 있는 학습자가 주도적으로 지식을 구성해 나간다는 아동관과 맥을 같이 한다. 구성주의 관점에서는 아동의 자율성과 주도성을 중요하게 여기며, 아동을 지식의 구성자로서 인식하고 있다. 또한 구성주의에 기초한 교수는 학습자의 지식 구성에 초점을 맞추므로 유아의 사고와 사고의 발달에 대한 지식에 근거하여 유아의 자발적 노력을 이끌어주는 것에 중점을 둔다(김선영, 2001). 자율성을 발달시키는 것은 구성주의의 주요한 목표로서 유아에게 독립적이 되도록 기회를 제공하고 적절한 시기에 선택할 수 있도록 하며 주도적으로 실험해볼 기회를 갖게 함으로 유아의 자신감과 성취감, 능동적 지식구성자로서의 자신에 대한 인식 등 자율성의 발달을 조장할 수 있다(Chaille & Britain, 2000).

뇌의 타고난 학습패턴에 부응하고 학습자의 자율성, 문제해결력, 사고력, 창의력도 중요시하지만 특히 학습자 지식구성의 의미를 다양하게 해석한다는 측면에서 뇌 기반 교육은 구성주의 교육과의 관련성을 찾을 수 있다(김연봉, 윤선아, 2011). 구성

주의 관점에서 교사는 '학습자에게 지식을 어떻게 가르칠 것인가?'에 대한 방법론 보다는 '학습자는 지식을 어떻게 형성하며, 학습은 어떻게 이루어지는가?'에 관심을 가지는 것처럼 뇌 기반 교육에서도 교사는 유아가 경험을 구성하고 발달해 나가는 과정에 중요성을 둔다.

구성주의 관점에서 중요하게 생각하는 것은 아동을 '지식의 구성자'로 인식하는 것이며, 교사는'학습자의 탐구 과정'을 중요시 한다. 교사는 유아들과 함께 결정을 내리고 유아들이 이를 변형시켜가도록 허락할 뿐만 아니라 교사 스스로도 계획과 실행을 변형시켜나간다(곽향림, 박미라, 2009). 구성주의 관점에서 교사는 유아의 추론과 자율성을 신장시키기 위한 활동과 교실환경을 고안해내며, 유아의 오답과 오류를 존중하며 이러한 존중은 유아들로 하여금 틀리는 것에 대한 두려움 없이 자신의 솔직한 추론을 자유롭게 표현하게끔 하고, 이러한 과정을 통하여 유아들은 지식을 구성하게 된다(김선영, 2001).

뇌 기반 교육에서 학습은 인간이 생애초기부터 환경에 적응해 나가는 과정에서 획득한 경험으로 인해 뇌가 변화한 결과이며, 지각하고, 느끼고, 행동하고, 사고하고, 계획하는 방식이 변화하는 과정으로 말할 수 있다(김성일, 2006). 따라서 교육에서 가르치는 과정(teaching)보다는 학습해나가는 과정(learning)이 중요하다. 즉, 교사가 중심이 되어 학습자에게 전달하는 과정보다는 학습자의 특성과 과거 경험에 기초하여 자신의 경험이나 생각을 바꾸어나가는 과정이 중요한 것이다. 이러한 뇌 기반 교육 원리는 구성주의에서 강조하는 있는 교수학습이나 상호작용의 원리와 일맥상통한다. 구성주의 관점에서도 교사와 유아의 상호존중하고 협동하는 관계 속에서 이루어지는 교사-유아 상호작용을 강조하고 있다(곽향림, 2008).

2) 뇌 기반 교육이 유아교육현장에 주는 시사점

뇌발달에 적합한 교육이란 유아들의 개인차를 존중하며, 아이들의 요구에 민감한 상호작용을 말한다. 민감한 상호작용이란 영유아의 발달과 적응수준, 타고난 기질, 생리적 리듬, 양육 분위기 등에 따라 다르게 반응하는 것이다. 또한 영유아는 환경의 자극에만 반응하는 수동적 존재가 아니라 성인과의 상호작용하는 과정에서 능동적으로 세상을 탐색해 나가는 존재로 이해해야 한다. 영유아를 위한 뇌 기반 교육을 실현

하기 위해서는 영유아교육 현장에서는 다음과 같은 점을 고려해야 할 것이다.

첫째, 뇌발달 원리와 순서를 고려하여 유아교육의 내용과 방법을 재구성할 필요가 있다.

유아기에는 주로 상상력이나 정서발달이 활발하고, 아동기에 이르면 논리적 사고가 발달하므로, 학습도 이러한 원칙에 따라 계획되어져야 할 것이다. 영유아에게 형식적인 학습을 서두를 필요가 없으며, 뇌발달의 자연적 성숙과 인지발달의 정도를 고려하여 학습의 적기를 파악하는 것이 중요하다(Blackmore & Frith, 2005). 따라서 뇌발달 시기와 각 시기의 특성을 고려한 적기교육과 흥미중심, 놀이중심 교육의 원리를 적용한 교육을 계획함으로써 학습의 효과를 높이기 위한 방안이 강구되어야 할 것이다.

둘째, 뇌발달 과정에 영향을 주는 중요한 요소를 영유아기 교육계획과 일과운영에 반영한다.

뇌발달에 중요한 영향을 미치는 풍요로운 환경, 영양, 수면, 휴식, 운동 등의 요소를 영유아 교육과정이나 교육환경에 반영해야 하겠다. 풍요로운 환경이란 단순히 많은 활동과 교구를 제공하는 것을 말하는 것이 아니라 환경에 긍정적인 요소를 강화하는 동시에 부정적인 요소를 제거하는 것이다. 예를 들면 스트레스나 정서적인 불안 등과 같은 위협적인 요소를 제거하는 것이다(Jensen, 1998, 2000). 이와 함께 수면이 뇌 발달에 미치는 영향을 고려할 때 영유아에게 필요한 수면 시간과 패턴을 파악하고, 일과 중 낮잠시간을 구성하고 운영해야 할 것이다. 또한 영양이나 운동의 중요성을 고려할 때 일과 중 신체운동의 비중을 늘리고, 간식, 급식을 통한 충분한 영양을 제공해야 하겠다. 특히 뇌 발달을 위한 수분의 중요성을 고려할 때(Schiller, 1999) 활동과정에서 충분한 수분의 공급에도 유의할 필요가 있다. 유아교육에서 신체운동이나 유아들의 자발적인 활동, 교사들의 관심과 배려, 충분한 영양과 휴식을 통한 스트레스 없는 일과운영의 중요성을 강조할 수 있을 것이다.

셋째, 영유아의 사회 문화적인 배경을 고려하면서도 개별 유아의 경험과 특성을 반영하여 지도한다.

뇌 발달의 생물학적 메커니즘과 함께 사회 문화적인 환경 속에서 우리의 경험을 파악할 때, 비로소 개인의 독특한 학습양식, 즉 문화적 학습양식을 이해할 수 있다(권효숙, 2006). 따라서 학습은 각 개인의 특성에 적절한 학습전략을 수립할 때 효과적으로 이루어질 수 있다. 뇌과학자들도 뇌의 구조나 기능은 개인이 처한 고유한 문화나 환경적인 차이에 따라 다르게 변화함을 강조한다(Blackmore & Frith, 2000, 2005). 생물학적 차원에서 학습의 과정은 신경세포 간의 연결이며, 경험은 이러한 연결방식에 영향을 미쳐 신경통로를 형성하는 것이다. 교육현장에서 학습부진아가 발생한다면 그 이유는 교사가 학습자 뇌 작동원리에 적합하지 않은 방식으로 교육했기 때문이다(Jensen, 2005). 따라서 학습에서 영유아의 사회 문화적인 특성을 이해하는 것이 중요하며, 이를 고려한 교육 계획이 이루어져야 할 것이다.

넷째, 인지와 정서는 서로 연계되어 있으므로 교사는 유아들과 긍정적인 정서적 유대관계를 형성하도록 한다.

뇌과학의 입장에서 정서는 학습에 영향을 미치는 중요한 요소이다(Wolfe & Brandt, 1998). 신경정보가 뇌에 전달하기 이전에 변연계에 먼저 도달하는데, 이는 인지적 욕구이전에 먼저 정서적 욕구가 충족되어야 한다는 원칙에 따른 것이다. 인지과정과 관계된 뇌 회로와 정서와 관련된 뇌 회로는 부분적으로 중복되며, 전전두엽에서는 정서적 정보와 인지적 정보가 서로 수렴된다. 따라서 뇌 기반 학습은 전통적 학습이론이 개념의 이해와 기억에 중점을 두는 것과는 달리 정서와 동기, 능동적 의미학습과 다양하고 풍부한 경험을 강조해야 한다(Jensen, 2005). 특히 뇌 기반 학습의 효율성을 높이기 위해서는 개인의 특성에 기초하되 정서를 매개로 학습자의 흥미/동기, 사회적 상호작용을 중시해야 한다. 그러기 위해서는 공포, 열등감, 수치심, 불안 등과 같은 학습자의 부정적 정서를 최소화하고, 행복감, 자신감, 유능감 등의 긍정적 정서를 유발하는 학습 환경을 조성해야 하겠다.

참고문헌

곽윤정(2008). 뇌교육프로그램이 청소년의 학습에 미치는 영향. 뇌교육연구, 2(1), 1-17.

곽향림(2008). 교실공동체를 지원하는 구성주의 교사의 위치. 유아교육연구, 28(4), 289-312.

곽향림, 박미라(2009). 생활주제의 선택과 통합적 운영방안. 대한 어린이 교육협회 추계 연구 발표

구수연(2005). 또래관계 형성을 위한 2세아의 사회적 행동. 열린유아교육연구, 10(3), 27-55.

권효숙(2006). 문화적 학습양식과 뇌발달. 뇌교육연구, 1(1), 35-58.

김경민, 배내윤(2007). 유산소 운동이 ADHD 학생의 주의집중과 과잉행동에 미치는 영향. 23(1), 127-142.

김두정(2010). 뇌과학: 학교 교육과 교육과정에의 시사점. 교육과정연구, 28(3), 127-145.

김선영(2001). 유아교육의 구성주의적 접근 : 구성주의 교수에 대항 성찰. 한국아동학회지, 22(4), 271-281.

김성일(2006). 뇌기반 학습과학: 뇌과학이 교육에 대해 말해 주는 것은 무엇인가. 인지과학, 17(4), 375-398.

김연봉, 윤선아(2011). 뇌 기반 교육과 뇌교육의 이론적 기초와 관련성 고찰. 뇌교육연구, 8, 79-104.

김유미(2002). 두뇌기반 교수·학습의 원리와 적용 방안 탐색. 교육학연구, 40(3), 247-270.

김유미(2004). 뇌 기반 교수·학습이 아동의 자기조절능력 및 학업성취에 미치는 효과. 교육학연구, 42(1), 83-106.

배소연(2014). 두뇌발달 연구에 기초한 유아교사교육의 방향. 유아교육연구, 34(4), 327-353.

신의진(2002). 유아기의 부적절한 양육이 두뇌 발달에 미치는 효과: 애착장애아동의 두뇌 양전자방출단층촬영 및 자기공명영상 소견을 중심으로. 한국과학재단 연구보고서.

신종호, 조영환, 이규민, 이현주(2006). 신경과학, 교육심리, 인지심리 연구를 통해 본 뇌기반 교육의 타당성. 아시아교육연구, 7(4), 87-109.

이영, 신의진, 정지나, 민성혜, 이경숙(2007). 유아의 가정에서의 코티졸 패턴과 내면화 행동성향 간의 관계. 대한가정학회지, 45(9), 53-62.

이정모(2006). 인지과학개론. 성균관대학교 인지과학협동과정. Version 06-08-27.

정미라, 권정윤, 박수경(2011). 영유아 관련 뇌 기반 연구에 대한 고찰, 유아교육연구, 31(2), 213-237,

허영주(2012). 뇌과학의 교육학적 유용성과 한계성 탐색을 통한 통섭의 방향 정립. 교육종합연구, 10(3), 1-28.

Ahnert, L., Gunnar, M. R., Lamb, M. E., & Barthel, M. (2004). Transition to Child Care: Associations With Infant-Mother Attachment, Infant Negative Emotion, and Cortisol Elevations, *Child Development, 75*(3), 639-650.

Bauersfeld, H. (1998). *Remarks on the education of elementary teachers. In the Marie Larochelle, Nadine Bednarz, & Jim Garrison*(Eds.). Constructivism and Education. Cambridge: Cambridge University Press. 213-232.

Blackmore, S. J. & Frith, U. (2000). *The implications of Recent Developments in Neuroscience for Research on Teaching and Learning.* London: Institute of Cognitive Neuroscience.

Blackmore, S. J., & Frith, U. (2005) The learning brain: Lessons for education. *Developmental science, 8*(6), 459-471.

Bruce, J., Davis, E. P., & Gunnar, M. R. (2002). Individual differences in children's cortisol response to the beginning of a new school year. *Psychoneuroendocrinology, 27, 635-650.*

Bruer, J. T. (1997). Education and the Brain: A Bridge Too Far. Educational Researcher, 26(8), 4-16.

Bruer, J. T. (2000). *The myth of the first three years: a new understanding of early brain development and lifelong learning.* NY: The Free Press.

Buss, C., Davis, E. P., Muftuler, L. T., Head, K., & Sandman, C. A. (2010). High pregnancy anxiety during mid-gestation is associated with decreased gray matter density in 6-9-year-old children. *Psychoneuroendocrinology. 35*(1), 141-153.

Byrnes, J. P. (2001). Mind, Brains, and Learnning. New York: The Guilford Press.

Caine, G., & Caine, R. N. (1994). *Making connections: Teaching and the human brain.* NJ: Dale Seymour Publication.

Calvin, W. (1996). How brains think. New York: Basic Books.

Capitanio, J. P., Rasmussen, K. L. R., Snyder, D. S., Laudenslager, M., & Reite,

M. (1986). Long-term follow-up of previously separated pigtail macaques: Group and individual differences in response to novel situations. *Journal of Child Psychology & Psychiatry, 27*, 531-538.

Casey, B. J., Tottenham, N., Liston, C., & Durston, S. (2005). Imaging the developing brain: What have we learned about cognitive development. *Trends in Cognitive Sciences, 9,* 104-110.

Chaille, C., & Britain, L. (1997). The Young Child as Scientist: A Constructivist Approach to Early Childhood Science Education. 이종희・김선영(역). 유아과학교육의 구성주의적 접근. 서울: 교육과학사.

Coe, C. L., Kramer, M., Czeh, B., Gould, E., Reeves, A. J., Krschbaum, C., & Fuchs, E., (2003). Prenatal stress diminishes neurogenesis in the denate gyrus of juvenile rhesus monkeys. *Biological Psychiatry, 54*(10), 1025-1034.

Dawson, G., Ashman, S. B., & Carver, L. J. (2000). The role of early experience in shaping behavioral and brain development an its implications for social policy. *Development & Psychopathology, 12,* 695-712.

Dettling, A. C., Gunnar, M. R., & Donzella, B. (1999). Cortisol level of young children in full-day childcare centers: Relations with age and temperament. P*sychoneuroendocrinology, 24, 519-536.*

Dettling, A. C., Parker, S. W., Lane, S., Sebanc, C., Gunnar, M. R. (2000). Quality of care and temperament determine changes in cortisol concentrations over the day for young children in childcare. Psychoneuroendocrinology, 25(8), 819-836.

DiPietro, J. A., Novak, M. F. S. X., Costigan, K. A., Atela, L. D., & Ruesing, S. P. (2006). Maternal stress and affect influence fetal neurobehavioral development. *Developmental Psychology, 38,* 659-668.

Fameli, M., Kitraki, E., & Stylianopoulou, F. (1994). Effects of hyperactivity of the maternal hypothalamicpituitary-adrenal(HPA) axis during pregnancy on the development of the HPA axis and brain monoamines of the offspring. *Intenational Journal of Developmental Neuroscience, 12,* 651-659.

Fox, S. E., Levitt, P., & Nelson III, C. A. (2010). How the timing and quality of early experiences influence the development of brain architecture. *Child Development, 81*(1), 28-40.

Gunnar, M. R., & Chisholm, K. C. (1999). *Effects of early institutional rearing and attachment quality on salivary cortisol levels in adopted Romanian children.* Poster session presented at the biennial meeting of the Society for Research in Child Development, Albuquerque, NM.

Gunnar, M. R., & Donzella, B. (2002). Social regulation of the cortisol levels in early human development. *Psychoneuroendocrinology, 27, 199-220.*

Gunnar, M. R., Brodersen, L., Nachmias, M., Buss, K., & Rigatuso, J. (1996). Stress reactivity and attachment security. *Developmental Psychobiology, 29,* 191-204.

Horne, J. A. (2000). REM Sleep- by default? *Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 24*(8), 777-797.

Howard, P. (1994). *Owner's manual for the brain.* Austin, TX: Leornian Press.

Huizink, A. C., Robles de Medina, P. G., Mulder, E. J., Visse, G. H., & Buitelar, J. K. (2003). Stress during pregnancy is associated with developmental outcome in infancy. *Journal of Child Psychology & Psychiatry, 44,* 810-818.

Hutchinson, M. (1994). *Megabrain power.* New York: Hyperion Books.

Jensen, E. (1998). *Introduction to brain-compatible learning*. CA: The Brain Store.

Jensen, E. (2000). *Brain-based learning.* (2nd Ed). San Diego, CA: The Brain Store.

Jensen, E. (2005). *Teaching with the brain in mind. (2nd ed.).* Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Jensen, E. (2007). *Introduction to brain-compatible learning.* 정종진 역(2010). 뇌 기반 교육의 원리. 서울: 학지사.

Jensen, E. (2010). 뇌 기반 교육의 원리 [I*ntroduction to brain-compatible learning*] (정종진 역). 서울: 학지사. (원전은 2007년에 출판)

Marleen, G. G., Vermeer, H., Van IJzendoorn, M. H., & Linting, M. (2010). Children's wellbing and cortisol levels in home-based and center-based childcare. *Early Childhood Research Quarterly, 25, 502-514.*

Matthews, S. G. (2000). Antenatal glucocorticoids and programming of the developing CNS. *Pediatric Research, 47,* 291-300.

OECD (2007). Understanding the brain: The birth of a learning science, Paris.

Ostrander, S., & Schroeder, L. (1991). *Supermemory*. New York: Carroll & Graf Publishers.

Pollatschek, J., & Hagen, F. (1996). Smarter, healthier, happier. International Health, Racquet, and Sportsclub Association Booklet, Boston, Mass.

Ramsay, D. S., & Lewis, M. (1995). The effects of birth condition on infants' cortisol response to stress. *Pediatrics, 95*, 546-549.

Richardson, A. J., & Montgomery, P. (2005). The Oxford-Durham study: A randomized controlled trial of dietary supplementation with fatty acids in children with Developmental Co-cordination Disorder. *Pediatrics, 115*(5), 1360-1366.

Schiller, P. (1999). Turing knowledge into practice. *Child Care Information Exchange, 140*, 14-18

Schiller, P. (2010). Early brain development research review and update. *Brain Development: Exchange, Nov/Dec,* 26-30.

Shonkoff, J. P. (2003). From neurons to neighborhoods: Old and new challenges for developmental and behavioral pediatrics. *Journal of Development & Behavioral Pediatrics, 24*(1), 70-76.

Tout, K., de Hann, M., Campbell, E. K., & Gunnar, M. R. (1998). Social behavior correlates of cortisol activity in child care: Gender differences and time-of-day effects. *Child Development*, 69(5), 1247-1262.

Watamura, S. E., Donzella, B., Alwin, J., & Gunnar, M. R. (2003). Morning to afternoon increases in cortisol concentrations for infants and toddlers at child care: Age differences and behavioral correlates. *Child Development, 74(4), 1006-1020.*

Watamura, S., Kryzer, E. M., & Robertson, S. (2009). Cortisol patterns at home and child care: Afternoon differences and evening recovery in children attending very high quality full-day center-based child care. *Journal of Applied Developmental Psychology, 30, 475-485.*

Weiss, R. P. (2000). *Brain-based learning*. Alexandria, VA: ASCD

Welberg, L. A., & Seckl, J. (2001). Prenatal stress, glucocorticoids and the programming of the brain. *Journal of Neuroendocrinology, 13,* 113-128.

Wesnes, K. A., Pincock, C., Richardson, G. H., & Hails, S. (2003). Breakfast reduces declineds in attention and memory over the morning in school children. *Appetite, 41*(3), 329-331.

Wolfe, P. & Brandt, R. (1998). What do we know from brain research? *Educational Leadership, 56*(3), 8-13.

[제1주제강연]

구성주의 관점에서 본 뇌 기반 유아교육 내용 및 교육원리

이방실(오산대학교 아동보육과 교수)

제1주제강연

구성주의 관점에서 본 뇌 기반 유아교육 내용 및 교육원리*

이방실(오산대학교 아동보육과 교수)

뇌 기반 유아교육은 뇌과학에서 밝힌 뇌 발달 원리와 특성을 유아교육에 적용한 것이기 때문에 내용선정 및 교수 학습 원리에 있어서도 뇌과학적 교육원리가 적용되어야 한다. 본고에서는 뇌 기반 유아교육의 내용 및 교육원리에 대해 알아보기 위해 가천대 SSK(Social Science Korea) 뇌 기반 융합연구단이 개발한 프로그램 모형(교사역량 강화 프로그램, 부모역량 강화 프로그램)을 중심으로 소개하고자 한다.

1. 뇌 기반 영유아교육 프로그램의 필요성

영유아기 발달은 그 속도가 전 생애를 통해 가장 빠를 뿐만 아니라 외부 환경의 영향력이 크므로 많은 학자들의 관심의 대상이 되고 있다. 이러한 경향은 최근 인지 및 뇌과학 분야에서 태내기부터 뇌발달의 중요성을 강조하면서 더욱 가중되고 있다. 학자들은 영유아기를 뇌발달의 '민감기' 또는 '발달의 최적기'로 인식하고 있으며(Bruer, 2000; Casey, Tottenham, Liston, & Durston, 2005; Hall, 2005), 이 시기 인지능력과 언어, 정서표현 발달에 중요한 영향을 미치는 요인이 양육자의 지원이나 양육환경의 질적 수준임을 강조하였다(Mantymaa, 2003; Zeanah, Boris, & Larrieu, 1997).

구성주의 입장에서 영유아는 일상생활 속 자신의 주변을 탐색하고 다양한 사물을 주도적으로 탐색한다고 주장하는데, 뇌 연구의 결과들도 이러한 관점에 일치된 입장을 보고하고 있다(Schiller, 2001; Stamm, 2002). 즉, 뇌 과학 측면에서 볼 때 영유아기는 외부 환경을 탐색하기 위한 감각 운동발달이 중요한 시기이며, 이 시기 전두엽의 시

* 본고의 일정 부분은 정미라, 권정윤, 박수경, 이방실(2012). 뇌발달 이론에 기초한 걸음마기 영아-부모 프로그램 모형. 유아교육연구. 32(2), 265-286, 정미라, 권정윤, 박수경, 이방실(2012). 뇌발달 이론에 기초한 걸음마기 영아-부모 프로그램이 영아발달 및 어머니 상호작용에 미치는 영향. 유아교육연구, 32(6), 457-478, 정미라, 이방실, 박수경(2014). 뇌 기반 유아교육 실행을 위한 교사교육 프로그램 개발. 유아교육연구, 34(6), 109-128을 재구성하여 작성된 것임.

냅스 형성이 활발하므로 인지 및 사회인지와 도덕적 추론 및 행동 조절에 대한 능력을 형성하는 것 또한 중요하다고 보았다(Greene, Sommerville, Nystrom, Darley, & Cohen, 2001). 또한 영유아기는 언어발달의 민감기이므로 언어 환경과 어머니-영유아 간의 언어적 상호작용이 필요하다(Baldwin, 2000; Tomasello, 1992). 뇌손상이나 뇌장애와 같은 치료목적의 뇌훈련 프로그램(Raz & Rabipour, 2012)과 달리 일반아를 대상으로 하는 뇌 기반 교육에서는 인지발달, 기억력, 학업 수행 능력 같은 특정 영역이나 기능만을 강조하는 것이 아니라 개인의 발달적 특성에 기초하여 학습자의 흥미와 동기, 사회적 상호작용을 중시하고 있다. Jensen(2005)도 뇌 기반 학습은 기존의 전통적 학습이론이 개념의 이해와 기억에 초점을 맞추기보다는 정서와 동기, 능동적 의미학습과 다양하고 풍부한 경험을 강조해야함을 밝히고 있어 구성주의 인식론과 유사한 견해를 보이고 있다.

그런데, 뇌 기반 유아교육은 영유아기 뇌발달 특성이나 원리를 교수학습과정에 적용하는 과정이므로 다른 어떤 요소보다 교사의 역할이 중요하다. 교사는 영유아기 뇌발달 원리와 특성을 이해하고 이를 자신의 교육운영이나 활동에 연계시켜 나가야 한다. 따라서 뇌 기반 유아교육 실행을 위해 유아교사는 뇌발달의 원리와 특성에 대한 기초지식뿐 아니라 이를 교육활동으로 풀어내는 구체적이고 실천적인 교수역량을 갖추어야 할 것이다. 전문성을 갖춘 교사가 되기 위해서는 학습자 지도와 효율적인 교수학습 방법을 찾고 다른 교사들과 끊임없이 협력하면서 새로운 기술과 의지를 배울 수 있는 역량을 갖추어야 한다(Darling-Hammond & Bransford, 2005). 교사의 역량은 이론과 실천을 겸비함으로써 형성됨(허영주, 2007; Korthagen, 2010)을 고려할 때, 뇌 기반 유아교육을 실행하는 교사교육은 뇌발달 이론 뿐 아니라 현장에 능동적으로 적용할 수 있는 실천적 교수학습방법에도 관심을 가져야 할 것이다. 특히, 유아기는 발달 특성상 개인차가 크기 때문에 뇌 기반 유아교육을 담당하는 교사는 융통성 있는 교수능력을 갖추어야 한다. 다시 말하면 유아의 개별적 발달 특성이나 교수학습 원리에 기초하여 뇌발달을 지원하기 위한 교사의 역할, 교육 내용, 교수전략들을 이해하고 실천할 수 있는 능력을 갖추어야 한다(배소연, 2014). 교사가 함께 모여 뇌과학적 지식을 탐구하고 현장적용의 가능성을 모색하면서 함께 수행해나가는 현장 밀착형 과정이 필요하므로(신혜숙, 김명섭, 2009; Sousa, 2006) 현장중심의 교사교육 모형 개발이 필요하다.

또한, 뇌발달에 기초한 영유아교육이 온전하게 이루어지기 위해서는 부모의 뇌 기반적 양육역량을 강화하는 프로그램개발도 필요하다. 영유아기 발달을 지원하는 중재

프로그램(김득란, 2008; 박성연, 서소정, Bornstein, 2005; 이영, 김온기, 2000; 임명희, 2011; Mahoney, Boyce, Fewell, Spiker, & Wheeden, 1998)의 대부분이 부모교육을 통해 양육행동 및 상호작용의 질에 관심을 갖는 것도 부모역량이 영유아 발달에 중요한 변인이기 때문이다. 부모와의 긍정적인 상호작용이 영유아의 정서적 측면은 물론 전반적인 발달에 긍정적인 영향을 미친다고 하는 뇌 기반 영유아교육의 주장은 구성주의적 관점과 일맥상통하는 것이다. 최근 들어 특정 계층이나 대상에 국한하지 않고 모든 유아들의 발달과 부모역할을 증진하기 위한 프로그램이 개발되고 있으며 그 실례로 'Zero To Three'라는 비영리적 단체에서 국가의 지원을 받아 뇌발달 연구 결과를 기초로 하는 영유아 프로그램을 개발 적용하고 있다. 이렇듯 뇌발달 연구결과에 기초한 영유아기 프로그램들이 부모와의 상호작용을 중시하는 것은 구성주의에서 학습자와 환경간의 상호작용을 중시하는 것과 일치한다.

우리나라도 최근 유아의 발달을 지원하면서 부모에게 자녀 양육에 대한 정보를 제공하는 프로그램이 개발되고 있다(김득란, 2008; 박성연, 서소정, Bornstein, 2005; 박신진, 이영, 2011; 서수정, 김태련, 이경숙, 신의진, 2007). 그러나 이러한 연구들은 주로 가정과 보육기관을 연계하여 영유아 가정환경의 질적 수준 향상에 도움을 주는 것이다. 즉, 보육시설에 재원하고 있는 유아기 부모를 대상으로 유아발달에 대한 지식과 가정에서의 지원방법을 제시하기 위한 연구인 것이다. 우리나라 유아 프로그램의 동향을 분석한 연구(정미라, 이방실, 문원선, 2012)에서도 자녀를 보육시설에 보내지 않은 부모를 대상으로 부모의 양육역량을 증진시키는 프로그램은 매우 부족한 상황으로 보고하고 있다. 많은 학자들은 유아기의 주요한 발달과제로 부모와의 안정된 애착형성을 위한 양육자-유아간의 양질의 상호작용을 강조하고 있는데, 그 이유는 뇌 발달은 수직적이라기보다는 다양한 사물 및 사람과의 질적인 기회의 창(windows of opportunity)을 경험하면서 이루어지기 때문이다(Schiller, 2001). 이에 영유아기 자녀를 둔 부모의 뇌 기반적 양육역량을 증진시켜주는 프로그램개발은 궁극적으로 영유아발달을 위해 개발될 필요가 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 뇌발달에 기초한 영유아발달을 도모하는 뇌 기반 영유아교육이 제대로 이루어지기 위해서는 교사역량 강화 프로그램 뿐 아니라 부모역량 강화 프로그램도 개발될 필요가 있다.

2. 뇌 기반 영유아교육 프로그램 교육원리

뇌발달 이론에 기초한 영유아프로그램의 교육원리는 일반적인 영유아교육 원리를 기반으로 하되 영유아기 뇌발달을 지원하는 전략을 반영한 것이다. 전문가 협의과정을 통해 뇌 발달에 기초한 주요한 원리를 우선 정한 후 연구자 및 유아교육전문가들 타당화 작업을 거쳐 교수학습 원리를 결정하였다. 또한 애착증진 프로그램에 영향을 주는 조절변인으로 밝혀진 실제경험, 시범, 관찰, 피드백 등과 교수방법도 고려하여(정미라, 홍소영, 권정윤, 박수경, 2011), 최종 10개의 교수학습방법 원리가 선정되었다. 즉, 개별화의 원리, 주도성의 원리, 오감의 원리, 정서의 원리, 움직임의 원리, 거울뉴런의 원리, 반복의 원리, 통합의 원리, 상징의 원리, 상호작용의 원리이다.'정서의 원리'는 정서가 안정적이고 반응적 상호작용의 경험이 뇌발달에 유익하다는 것이고, '개별화의 원리'는 뇌 구조와 발달에서 개인차가 뚜렷하기 때문에 뇌의 개별적인 독특성을 인정하여 뇌의 발달을 고려해야 한다는 것이다. '반복의 원리'나 '탐색의 원리', '움직임의 원리'는 뇌 기관은 다양한 감각경험과 움직임을 통해 서로 상호작용하고 병렬적으로 정보처리 하며(Caine & Caine, 1994; Jensen, 2007/2010), '거울뉴런의 원리'는 뇌가 특수한 뉴런을 통해 사회적 학습을 하므로 모델링과 모방이 유의미하다(Carter, Aldridge, Page, & Parker, 2009)는 점에서 채택하였다. '주도성의 원리', '통합의 원리'는 주도적인 경험을 했을 때 뇌가 이를 유의미하게 간주하며 뇌는 발달영역 간에 통합적으로 발달한다는 뇌과학자들의 보고에 근거하였다. 유아에게 적절한 원리인 '상징의 원리'는 자신의 생각과 느낌을 언어, 소리, 이미지, 동작 등으로 상징화해보는 기회를 제공하는 것이며, '상호작용'의 원리는 부모, 또래 및 교사와의 긍정적인 상호작용이 이루어지는 활동 기회를 제공하고자 하였다. 뇌발달 이론에 기초한 영유아프로그램의 교육원리를 정리하면 다음 표 1과 같다.

<표 1> 뇌 발달에 기초한 영유아프로그램 교육원리

뇌 발달 원리		뇌 발달에 기초한 영유아프로그램 교육원리	
• 뇌의 구조와 발달에서 개인차가 뚜렷하다	➜	• 개별화의 원리	영유아의 개별적인 요구와 흥미 및 발달수준을 최대한 반영
• 뇌는 주도적인 경험을 유의미한 내용으로 간주한다.	➜	• 주도성의 원리	영유아가 주도적으로 놀이할 수 있도록 배려
• 뇌는 감각을 통한 경험으로 기억한다	➜	• 오감의 원리	신체를 이용해 주변을 탐색하고 오감 경험을 중시
• 정서는 뇌 발달에 중요한 요소로 작용한다	➜	• 정서의 원리	안정적 환경을 통한 정서적인 안정 뿐 아니라 따뜻하고 애정적인 상호작용 강화
• 신체의 움직임은 뇌 발달에 중요하다	➜	• 움직임의 원리	몸의 움직임을 통해 뇌를 자극
• 뇌는 특수한 뉴런을 통해 사회적 학습을 한다	➜	• 거울뉴런의 원리	사회적 상호작용 안에서 자연스럽게 경험되는 모델링, 모방을 통한 학습기회 제공
• 뇌에서 형성된 뇌신경회로는 반복하여 사용할 때 더욱 견고해 진다	➜	• 반복의 원리	활동은 이전경험과 연결되어 단순반복이 아닌 심화-확장된 형태로 반복
• 뇌 기관은 서로 상호작용하며 병렬적으로 정보를 처리한다	➜	• 통합의 원리	뇌의 각 영역을 골고루 발달시키는 연계된 경험 제공
• 상징은 뇌구조를 발달시키는데 중요한 정보원이다.	➜	• 상징의 원리*	자신의 생각과 느낌을 언어, 소리, 이미지, 동작 등으로 상징화해보는 기회 제공
• 뇌는 다른 사람과 협력할 때 더욱 잘 학습한다.	➜	• 상호작용의 원리*	부모, 또래 및 교사와의 상호작용이 이루어지는 활동 제시 및 기회 제공

* 상징의 원리, 상호작용의 원리는 유아대상에게 해당하는 원리임

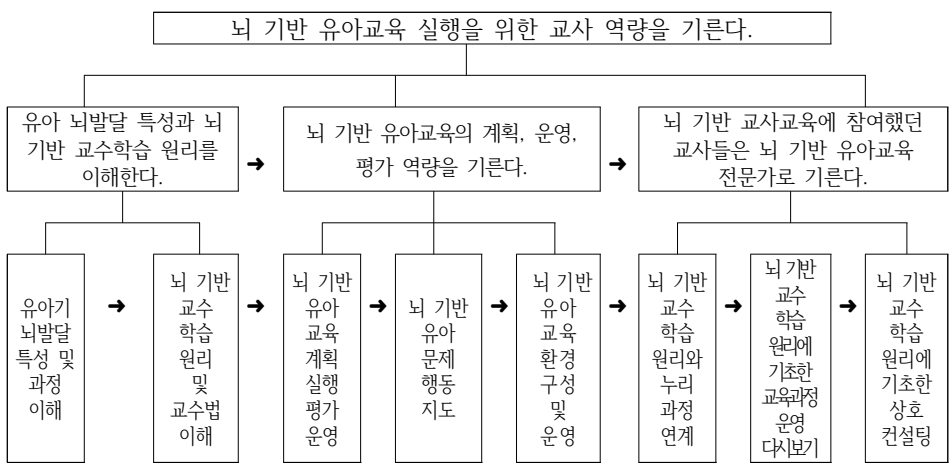
3. 뇌 기반 영유아교육 프로그램 운영

뇌 기반 영유아교육 프로그램 운영은 교사교육 프로그램과 부모교육 프로그램으로 나뉘어 운영되었고, 각각의 프로그램 목표 및 내용, 운영방법, 프로그램 효과는 다음과 같다.

1) 교사교육

가. 프로그램 목표 및 내용

교사교육 프로그램의 목적은 '뇌 기반 유아교육 실행을 위한 교사 역량을 기른다.'이다. 본 연구에서 개발된 뇌 기반 유아교육 실행을 위한 교사교육 프로그램은 도입, 이론적 기초, 실천적 전개, 마무리로 나누어 구성된다. 도입에서는 교사들이 뇌과학 전문가를 통해 기초 지식을 충분히 이해할 수 있도록 하였다. 이론적 기초에서는 뇌발달에 기초한 교수활동이 가능하도록 뇌 기반 교육 관련 연구(김경철, 홍정선, 2008a; 김유미, 2009; 양수영, 2012; 정미라, 권정윤, 박수경, 이방실, 2012; 장미연, 임재택, 2010; Jensen, 2007; Lally, 1998; Stamm, 2002)가 제시하고 있는 교수학습 원리를 소개하였다. 각 원리는 개별유아의 독특성을 고려한 '개별화의 원리', 스트레스나 위협이 없는 '안정된 정서의 원리', 다양한 신체움직임과 오감을 자극하는 '감각놀이의 원리', 단순한 반복이 아닌 심화-확장된 '반복적 경험의 원리'등이다. 실천적 전개에서는 현재 시행되고 있는 국가수준 교육과정인 누리과정의 5개 영역인 신체운동건강, 의사소통, 사회관계, 예술경험, 자연탐구의 내용을 뇌과학적인 측면에서 재검토하고 지도할 수 있게 구성하였다. 일상적으로 운영하고 있는 일과계획은 물론이고 자유선택활동 및 대소집단 활동을 뇌 기반 교육의 측면에서 새롭게 반성하고 실천할 수 있도록 하기 위한 것이다. 마무리 과정에서는 교사들이 교육의 과정을 통해 배우고 변화된 점을 평가하고 다른 교사들에게 소개하는 기회를 제공하였다. 뇌 기반 교사교육 프로그램의 교육목적, 목표 및 내용에 관한 내용은 그림 1과 같다.



[그림 1] 뇌 기반 교사교육 프로그램의 교육목적 및 교육목표, 교육내용

나. 프로그램 운영

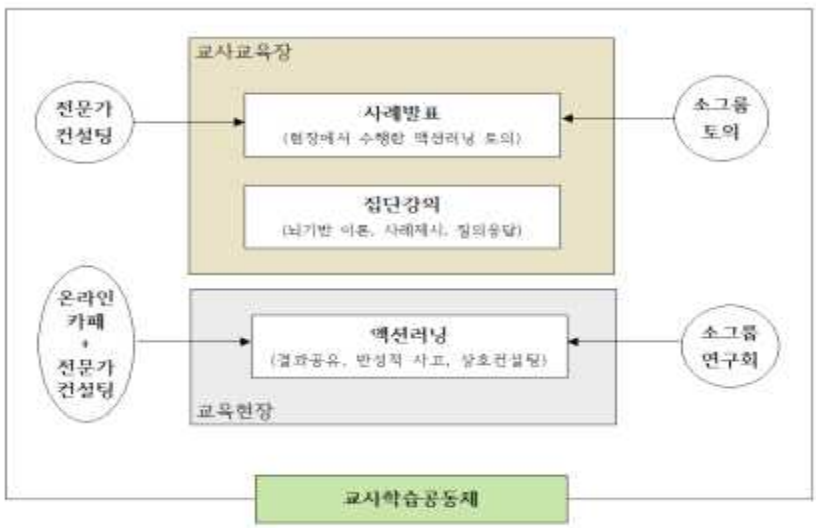
뇌 기반 교사교육의 교수학습방법은 크게 강의, 그룹토의, 컨설팅, 액션러닝, 교사연구회, 온라인 카페 등을 활용한다. 이와 같이 다양한 방법을 활용하는 이유는 기존의 강의중심 교사교육이나 이미 완성된 교육내용과 방법을 현장교사들에게 일방적으로 제시하는 교육에 대한 한계(김성숙, 양혜연, 임부연, 2011; 김평국, 2003)를 극복하고 새로운 이론에 기초하여 교사들이 교육의 방향을 스스로 결정하고 일과나 활동계획을 설계하고 실천할 수 있는 역량을 기르기 위한 것이다. 집단교육, 그룹토의, 컨설팅은 대학의 강의실에서 전문가와 함께 진행하고 액션러닝 및 교사연구회는 각 기관에서 진행하며 필요한 경우 전문가 컨설팅도 실시한다. 또한 온라인 카페를 통해 각자의 실천사례를 공유할 수 있도록 한다. 구체적인 교수학습방법은 다음의 표 2, 그림 2와 같다.





<표 2> 뇌 기반 유아교육 실행을 위한 교사교육 프로그램의 교수학습방법

장소	유형	세 부 내 용
교사 교육장	강의	전문가가 교사를 대상으로 뇌 발달에 기초한 교육 운영에 필요한 지식과 정보를 전달하는 교육 실시
	그룹 토의	이전 차시에 이루어졌던 강의 내용을 기초로 제안된 액션 플랜을 각자 기관에서 실행한 결과를 토의
	컨설팅	프로그램 운영과정 중에 발생하는 개별적인 문제 상황과 요구를 전문가 또는 동료교사가 개별적으로 컨설팅
유아 교육 현장	액션 러닝	차시별 집단교육을 실시한 후 그룹별 토의 후 액션플랜(action plan)을 선정하여 유아교육 현장을 심도 있게 분석 및 실천(action)
	교사 연구회	매월 1회 이상 각 기관별로 교사들이 자율적으로 뇌 기반 교육 실행과 관련된 이론을 탐구하고 구체적인 교수활동을 점검하며 실천사례 공유
온라인	카페	교사교육에 참여하고 있는 교사들이 서로의 의견과 실천 사례를 온라인 카페를 통해 수시로 공유



[그림 2] 뇌 기반 유아교육 실행을 위한 교사교육 프로그램 운영 절차

다. 프로그램 효과

뇌발달 이론에 기초한 교사역량 강화 프로그램이 교사와 영아발달에 어떠한 영향을 주는지 알아본 결과 교사의 회복탄력성과 영아의 사회·정서발달에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다.

첫째, 뇌 기반 교사교육 프로그램은 교사의 회복탄력성에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이와 같이 뇌 기반 교사교육에 참여한 교사의 회복탄력성, 자기효능감과 적극적 도전성이 높게 나타난 점은 뇌 기반 교육을 실시한 후 교사의 자신감, 자율성과 주도성이 증진되었다고 나타난 강수경, 김지원, 정미라(2015)의 연구, 영아반 교사의 자신감과 역할수행 정도가 달라졌다고 나타난 김경철, 홍정선(2008b)의 연구와 유사한 결과이다. Castro, Kelly와 Shih(2010)은 교사가 어려움에 직면할 때, 문제해결전략으로 회복탄력성이 작용할 수 있으며, 회복탄력성에 시도와 실수, 주변의 도움 요청이나 컨설팅, 대안을 재탐색하는 것 등이 포함된다고 제시하고 있다. 본 연구에서는 교사 회복탄력성의 하위영역인 원인분석력이 증진되는 효과가 나타났는데, 이는 본 연구 과정에서 실시한 교사교육 중 액션러닝을 통해 교사들은 새로운 지식과 개념을 적용해 나가고 다양한 시도와 실수 경험을 서로 공유하는 과정에서 원인분석력이 증가되었기 때문으로 유추할 수 있다. 본 연구에서 사용한 회복탄력성의 개념에는 자신이 잘할 수 있다는 효능감과 도전정신이 포함되는데, 뇌 기반 교육은 뇌 기반 학습목표 설정, 내용 선정 교수학습 전략, 평가 계획의 수립 등 교육과정을 스스로 점검하는 과정(권택환, 2014)을 거치면서 교사가 긍정적으로 자신을 생각하고 효능감이 높아지고 이는 회복탄력성에 영향을 미친 것이다.

둘째, 뇌 기반 교사교육 프로그램은 영아의 사회·정서발달에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 뇌 기반 교사교육이 영아의 사회·정서발달을 향상시키며 특히 외현화 문제와 조절문제를 감소시키는 것으로 나타났다. 이는 뇌 기반 교수학습이 아동의 자기조절능력 가운데 행동적 조절능력에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타난 김유미(2004)의 연구, 뇌 기반 인성교육프로그램이 초등학교 저학년 아동의 자아존중감과 또래관계 개선에 효과가 있는 것으로 나타난 박선미(2009)의 연구와 맥락을 같이 한다. 뇌 기반 교사교육 프로그램에서 신체적 접촉과 긍정적 정서를 강조하는 정서의 원리, 감각기관의 다양한 경험을 제공하는 오감의 원리, 긍정적 상호작용을 유도하는 상호작용의 원리 등을 교실 현장에서 실천할 수 있도록 강조하였고, 그 결과 영아의 사회·정서발달에 긍정적 효과가 나타난 것으로 볼 수 있다. 본 연구에서 영아발달에 나타난 효과는 교사의 회복탄력성이 자기효능감과 교직에 대한 소명의식, 동기를 되찾게 해주고, 이는 학생의 성취나 수행에 근본적으로 영향을 주게 되므로(Gu와 Day, 2007) 나타난 결과로 보여 진다. 즉 영아의 사회·정서발달을 증진시키기 위해서는 교사가 영아와의 상호

작용에서 활용할 수 있는 뇌 기반 지식과 원리 뿐 아니라 원리를 실제 실행해보는 과정이 매우 중요함을 의미한다.

셋째, 뇌 기반 교사교육에 참여한 교사의 회복탄력성은 영아의 사회·정서발달에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 교사의 회복탄력성 중 낙관성과 공감능력이 영아의 사회·정서발달을 향상시키는데 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 특히 교사의 낙관성은 영아의 외현화 문제를 감소시키는데 영향을 미치는 것으로 나타났다. 교사가 '나는 노력한 만큼 결과가 있을 것이라고 생각 한다' 는 등의 낙관성, '나는 사람들의 얼굴 표정을 보면, 그 사람이 어떤 감정을 느끼고 있는지 알 수 있다' 등의 공감능력을 갖는 것이 영아의 공격성과 같은 외현화 문제를 줄여주는 것에 영향을 미치는 것으로 나타난 것이다. Fredrickson(2004)은 교사가 갖는 기쁨, 흥미, 사랑, 만족과 같은 긍정적인 정서가 개인의 심리적, 신체적, 지적, 사회적 원천이 될 수 있으며 이러한 원천을 바탕으로 이후에 보다 성공적인 전략을 구축하게 된다고 하였다. 이는 낙관성과 같은 긍정적 측면이 교사로서 보다 나은 교수와 수행을 가능하게 하는 원천으로 작용하고 이러한 폭넓은 사회적, 심리적 원천이 영아에게 긍정적으로 영향을 줄 수 있음을 시사한다.

2) 부모교육

가. 프로그램 목표 및 내용

뇌발달 이론에 기초한 영유아 프로그램의 목표는 크게 영유아의 발달 증진 및 어머니 상호작용 역량강화로 나눌 수 있다. 영유아의 발달증진 목표는 사회정서, 신체운동, 감각인지, 의사소통영역별로 선정하였다. 발달영역별 목표와 내용은 걸음마기 영유아에게 일반적으로 기대되는 발달능력에 기초하여 뇌발달 전문가가 추천한 목표를 중심으로 선정하였다.

뇌발달 이론에 기초한 영유아 프로그램의 내용은 영유아의 뇌 발달에 기초하여 각 발달영역과 부모역량 강화를 균형적으로 담아내도록 구성하였다. 전체 총 42개 활동은 3수준으로 나누어 각 수준별 14개 활동으로 나누어지며, 1수준의 놀이 활동이 심층 반

복적으로 발전하여 2수준, 3수준으로 연계되는 방식으로 조직하였다. 따라서 각 수준별 활동의 심층-반복은 영유아의 발달변화를 기본으로 하되 부모의 상호작용도 향상될 수 있게 하기 위해 이전 놀이경험과의 연결, 놀이방법의 확장, 영유아의 주도성 확대, 부모참여 비율이 점진적으로 증가 되도록 구성하였다. 즉, 놀이의 수준이 달라지면서 동일한 놀이경험이 영유아의 목표 차원과 부모의 목표 차원에서도 심화-반복될 수 있는 것이다. 이와 함께 각 놀이의 도입활동이나 놀이자료, 음악은 매번 새로운 것을 제공하기보다 전후 활동과 연결되도록 반복함으로써 영유아에게 좀 더 유의미한 경험이 되도록 한다.

나. 프로그램 운영

뇌발달에 기초한 영유아 부모역량 강화 프로그램 운영은 전체 10개월간 총 42개 놀이 활동을 경험하여 영유아의 뇌발달을 돕고 부모의 민감성과 양육지식을 신장할 수 있도록 운영체계를 세웠다. 이는 부모의 민감한 상호작용을 지속적으로 가질수록 효과적이라는 연구 결과(Atkinson, Paglia, & Collbear, 2000; Jacobson & Frye, 1991)에 기초하여 결정된 것이다. 영유아들은 매 차시 2개의 놀이활동을 경험하며 총 21회 놀이 참여를 하게 되며, 놀이 활동은 8명 내외의 소집단으로 운영한다.

놀이 활동은 전문교사 1인과 보조교사 2인이 8명 내외 영유아그룹을 담당하여 놀이 진행과정에서 영유아-어머니간의 뇌기반적 상호작용을 돕도록 한다. 이때, 영유아 뇌발달과 학습에 중요한 요소로 강조되는 ABC's(Stamm, 2002), 즉 관심(attention), 정서적 유대(bonding)와 대화(communication)의 원칙을 강조한다. 놀이를 마친 후 놀이 진행 전문교사 또는 영유아발달 전문가가 5분 정도 그날의 놀이에 내포된 뇌 과학적 의미를 부모들에게 설명하고 구체적인 양육 상담도 진행하였다.





다. 프로그램 효과

뇌발달 이론에 기초한 부모역량 강화 프로그램이 영유아의 발달과 부모의 상호작용 행동에 어떠한 영향을 주는지 알아본 결과는 크게 3가지로 정리할 수 있다.

첫째, 뇌발달 이론에 기초한 영유아 프로그램은 영유아의 인지와 동작, 언어능력에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 영유아기 자녀와 부모가 함께 프로그램에 참여한 경우 영유아의 사고능력과 신체의 조작적 능력이 향상된다고 하는 선행연구(이영, 김온기, 2000; 이영자, 이종숙, 신은수, 곽향림, 이정욱, 2001; 천혜경, 홍혜경, 2009)와 유사한 결과이다. 이러한 결과는 뇌과학과 교육의 바람직한 연계의 방향을 제안하는 기존 연구자들(김두정, 2010; 김유미, 2005; 정미라, 권정윤, 박수경, 2011; Caine & Caine, 1994; Jensen, 2005/2010; Lally, 1998; O'Donnell et al., 1999; Schiller, 2001)의 주장과 부합된다. 결국 뇌발달 이론에 기초한 영유아 프로그램이 추구하는 목적, 내용, 교수-학습 원리는 기존 영유아 프로그램에서 추구하는 발달증진과 맥락을 같이 하고 있으며, 치료목적의 프로그램이나 단편적 인지가 중심이 되는 뇌발달 훈련이나 뇌호흡 등을 다루는 협의의 프로그램들과는 구분되는 것이다. 한편, 본 프로그램이 영유아의 언어발달을 향상시켰다는 결과는 영유아 프로그램에서 놀이를 통해 지속적으로 의사소통하는 경험을 제공했기 때문으로 해석된다. 이런 결과는 양육자가 영유아에게 적절한 상호작용의 틀을 먼저 제공하고 그 안에서 의미 있는 언어경험을 할 때 언어가 발달하다고 하는 주장(Bruner, 1983; Bruer, 2000)과 관련되며, 유아 상호작용이 영유아의 언어발달에 영향을 준다는 연구결과(이유진, 2006)를 지지하는 것이라 하겠다. 프로그램을 통해 어머니들이 뇌발달 이론에 기초한 영유아의 언어적 특성을 인식하고 영유아와 놀이하면서 음성뿐 아니라 표정, 몸짓과 같은 비언어적 의사소통의 중요성을 인식하여 영유아 발달에 적합한 의사소통을 했던 것이 영유아의 언어발달에 긍정적인 환경으로 작용했을 것이다.

둘째, 뇌발달 이론에 기초한 영유아 프로그램은 어머니와 영유아의 상호작용에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 이런 결과는 본 프로그램이 놀이 활동 진행 중에 뇌발달 교육원리에 기초한 놀이상호작용 코칭을 진행했기 때문으로 생각된다. 실제로 초기에는 어머니 주도적으로 놀이 활동을 이끌던 사례들이 관찰되었으나 중, 후반기로

갈수록 어머니들이 영유아의 행동에 민감하게 반응하면서 영유아가 주도적으로 활동할 수 있도록 참여하는 양상이 달라졌다. 이렇게 어머니들이 영유아 행동에 민감하게 반응하고 긍정적인 정서를 보인 것은 놀이에서의 놀이파트너가 되는 어머니들이 프로그램을 통해 영유아와 자연스럽게 놀이하는 방법과 상호작용할 수 있는 시간을 센터와 가정에서 모두 가졌기 때문이다. 영유아-어머니간의 상호작용이 자유놀이 상황에서 더 반응적인 전략을 사용한다는 선행연구 결과(이기숙, 김희진, 박은혜, 2004)에 비추어 볼 때, 프로그램을 통해 영유아와 놀이에 익숙해진 어머니들이 실험실에서의 놀이상황에서도 비교집단의 어머니에 비해 반응적인 상호작용의 유형을 보여준 것으로 생각된다. 이렇듯 본 프로그램은 영유아 어머니들의 반응성에 영향을 준 것으로 보이며 이러한 결과는 어머니 반응성이 유아의 인지발달에 영향(Bornstein, 1989; Farah, Betancourt, Shera, Savage, Gianetta, & Brodksy, 2008)을 주었다는 연구결과와 맥을 같이 한다. 특히 Farah와 그 동료들(2008)의 연구에서 나타난 것과 같이 어머니의 반응성이 실행 기억(working memory)과 관련 있음이 보고되고 있어 추후 어머니의 반응적인 양육행동과 영유아의 뇌발달 간의 생리학적인 측면 연구도 활발하게 일어날 것으로 생각된다.

셋째, 뇌 발달 이론에 기초한 영유아 프로그램에 참여했던 어머니들은 놀이를 통해 뇌 발달 및 양육에 대한 지식을 얻었고, 양육코칭을 통해 부모로서의 자신감이 높아졌다고 평가하고 있다. 즉, 어머니들은 프로그램의 놀이 활동, 부모교육, 가정지원, 양육에 대한 전문적 상담을 통해 어린 자녀를 키우는데 필요한 실천적, 구체적 지식과 기술을 어느 정도 제공받았던 것으로 볼 수 있다. 본 프로그램의 목표 및 내용이 영유아발달과 함께 어머니 양육역량을 강화시키기 위한 것임을 고려해 볼 때 이러한 결과는 매우 바람직한 것이다. 어머니와의 면담자료에서 자녀와 놀아주는 방법을 알게 됨은 물론, 양육에 지쳐있던 마음이 치료받는 느낌이 들었다거나 자신감이 생겨 아이를 좀 더 편하게 대할 수 있었다는 평가도 이런 효과를 확인시켜 주는 것이다. 특히, 어머니의 심리적 상태는 자녀를 대하는 태도에 영향을 주기 때문에(김은진, 박성연, 임희수, 2009) 이런 결과가 시사하는 간접효과가 있을 것이다. 즉, 프로그램을 통해 자녀의 긍정적 변화를 지각한 어머니들은 양육에 대한 자신감과 효능감, 심리적 복지감이 높아지게 되면서 결국 영유아의 뇌 발달을 자극하는 풍부한 인적환경으로 다시 작용할 수 있다는 것이다. 이는 본 프로그램이 갖고 있는 중요한 간접효과 중 하나이므로 후속연구에서 보다 심층적인 연구가 필요한 부분이다.

4. 맺음말

지금까지 살펴본 바와 같이, 뇌과학과 교육이 통합되면서 뇌에 관해 밝혀진 사실과 일치되는 원리와 전략을 교육에 적용하는 뇌 기반 교육원리(Jensen, 2007/2010)가 유아교육에도 적용되고 있다. 뇌 발달의 중요한 요소들이 유아교육에 적용되면서 기존 교육학 원리나 발달이론에서 강조하던 것들을 중심으로 뇌 기반 교육을 새롭게 바라보는 것도 가능해졌다. 이런 의미에서 본 학회를 통해 뇌 기반 유아교육을 구성주의 관점에서 바라보고 재해석해 보았던 것은 매우 의미 있는 시도라 생각한다.

본고의 내용을 정리해 보면, 뇌 기반 유아교육은 학습자의 주도적인 학습이나 안정적 정서, 오감적 체험과 정을 강조할 뿐 아니라 뇌의 개별적 차이를 이해하고 수용하는 새로운 교육 패러다임이다. 이는 과거의 전통적 교육 패러다임과 대비되는 구성주의 교육 패러다임과 많이 닮아있다. 즉, 구성주의 교육에서 학습자를 능동적인 존재로 보는 것, 절대적 지식보다는 학습자의 이전 경험과 결합되는 개별적 지식을 중시하는 것, 학습자의 인지적 갈등을 유발하여 주도적 동기가 생기도록 해야 하는 것, 지적으로나 정서적으로 자율성을 신장시켜야하는 것, 교실 내 사회적 분위기 및 또래관계를 중시하는 것, 학습자의 오감적이고 직접적인 체험경험은 특정 교과로 구분하여 가르치기 어려운 통합적인 것이라는 주장 등(곽향림, 2008; 김선영, 2001; 박현주, 1998)은 뇌 기반 유아교육에서 강조하는 교육원리와 많은 부분 일맥상통한다. 따라서 뇌 기반 유아교육에 관심을 갖고 있는 구성주의자들은 이 두 가지 교육 패러다임의 교집합을 살펴보는 융합적 연구를 진행할 필요가 있다. 구성주의 관점에서 새롭게 바로 본 뇌 기반 유아교육은 이후 영유아발달을 도모하는 이상적 교육패러다임을 모색하는 초석이 될 것이기 때문이다.

참고문헌

강수경, 김지원, 정미라 (2015). 뇌기반 유아교육 실행을 위한 교사교육의 효과: 인식과 실천의 변화. 유아교육연구, 35(3), 309-335.

곽향림(2008). 교실공동체를 지원하는 구성주의 교사의 위치. 유아교육연구, 28(4), 289-312.

권택환(2014). 효과적인 뇌기반 수업 설계 및 적용 방안 탐색 -초등학교 과학교과를 중심으로-. 뇌교육연구, 13, 1-15.

김경철, 홍정선(2008a). 뇌발달 연구모임을 통한 영아반 교사들의 교수지식 구성과정. 열린유아교육연구, 13(3), 113-344.

김경철, 홍정선(2008b). 뇌발달 연구모임을 통해 나타난 영아반 교사들의 역할 수행 변화. 교원교육, 24(2), 91-119.

김두정(2010). 뇌과학: 학교교육과 교육과정에의 시사점. 교육과정연구, 28(3), 127-145.

김득란(2008). 영아부모교육 프로그램 개발과 그 효과에 관한 연구. 육아지원연구, 3(1), 85-104.

김선영(2001). 유아교육의 구성주의적 접근 : 구성주의 교수에 대항 성찰. 한국아동학회지, 22(4), 271-281.

김성숙, 양혜련, 임부연(2011). 수업창안능력을 위한 유아교사연수프로그램의 구성과 참여교사들의 반응에 관한 연구: 표현실기를 중심으로. 유아교육학논집, 15(6), 311-334.

김유미(2004). 뇌 기반 교수-학습이 아동의 자기조절능력 및 학업성취에 미치는 효과. 교육학연구, 42(1), 83-106.

김유미(2005). 뇌호흡의 뇌과학적 근거와 유아교육에의 적용 가능성 탐색. 열린유아교육연구, 10(2), 21-39.

김유미(2009). 뇌를 알면 아이가 보인다. 해나무.

김은진, 박성연, 임희수(2009). 아동의 성 및 기질, 남편의 양육지지와 어머니의 심리적 복지감이 걸음마기 아동에 대한 어머니의 양육태도에 미치는 영향. 대한가정학회지, 47(9), 71-82.

김평국(2003). 교육과정 적용을 위한 새로운 교원 연수 모형으로서의 해석적 교원 연수 모형. 교육과정연구, 21(2), 123-143.

박선미(2009). 뇌기반 인성교육프로그램이 초등학교 저학년 학생의 자아존중감 및 또래 관계에 미치는 효과. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.

박성연, 서소정, Bornstein, M.(2005). 어머니, 영아간의 상호작용 방식이 영아발달에 미치는 영향, 아동학회지, 26(5), 15-30.

박신진, 이영(2011). 영아 어머니의 양육행동지원을 위한 맞춤형 예방 중재 프로그램 개발 및 효과: 저소득층을 중심으로. 대한가정학회지, 49(6), 67-83.

박현주(1998). 구성주의 관점에서 교수 : 학습의 재개념화. 교육과정연구, 16(2), 277-295.

배소연(2014). 두뇌발달 연구에 기초한 유아교사교육의 방향. 두뇌발달 연구에 기초한 유아교사교육의 방향. 유아교육연구, 34(4), 327-353.

서수정, 김태련, 이경숙, 신의진(2007). 어머니-영아 안정애착 형성을 위한 예방부모교육프로그램 실시 효과. 한국심리학회지: 여성, 12(1), 21-42.

신혜숙, 김명섭(2009). 뇌교육 실행연구의 가능성 탐색. 뇌교육연구, 3, 29-54.

양수영(2012). 뇌 기반 연구에 기초한 유아교육의 방향 탐색. 한국교육문제연구, 30(2), 87-113.

이기숙, 김희진, 박은혜(2004). 상호작용맥락에 따른 어머니와 유아의 상호작용 전략: 자유놀이와 과제 해결 맥락을 중심으로. 아동학회지, 25(4), 33-48.

이영, 김온기(2000). 엄마와 함께 하는 영아 교육 프로그램이 어머니-영아 관계 및 영아 발달에 미치는 영향. 유아교육연구, 20(3), 67-84.

이영자, 이종숙 ,신은수 ,곽향림 ,이정욱(2001). 교사 평정용 영아발달 평가도구. 한국아동학회, 22(2), 255-276.

이유진 (2006). 10-24개월 영아의 의사소통과 어머니의 의사소통 및 어머니-영아의 상호반응성 간의 관계. 연세대학교 대학원 박사학위 청구논문.

임명희(2011). 모아상호작용프로그램과 영아발달의 관계. 한국보육학회지, 11(2), 67-94.

장미연, 임재택(2010). 생태유아교육의 교육내용에 대한 뇌과학적 고찰. 생태유아교육연구, 9(3), 81-108.

정미라, 권정윤, 박수경(2011). 영유아 관련 뇌 기반 연구에 대한 고찰. 유아교육연구, 31(2), 207-231.

정미라, 권정윤, 박수경, 이방실(2012). 뇌발달 이론에 기초한 걸음마기 영아-부모 프로그램 모형. 유아교육연구, 32(2), 261-282.

정미라, 이방실, 문원선(2012). 영아 프로그램 관련 연구경향 분석. 열린유아교육연구, 17(2), 출간예정.

정미라, 홍소영, 권정윤, 박수경(2011). 애착증진 프로그램의 효과에 관한 메타분석. 유아교육연구, 31(1), 25-42.

천혜경, 홍혜경(2009). 영아 수학적 탐색활동 프로그램 개발 및 효과 -만 2세 영아를 중심으로. 유아교육학논집, 13(4). 137-162.

허영주(2007). 현직교사교육프로그램에의 실천학습(action learning)의 도입 가능성과 한계 분석. 교육과정연구, 25(4), 207-228.

Atkinson L., Paglia, A., & Coolbear, J. (2000). Attachment Security: A meta-analysis of maternal mental health correlates. *Clinical Psychology Review*, *20*(8), 1019-1040.

Baldwin, D. A. (2000). Interpersonal understanding fuels knowledge acquisition. *Current Directions in Psychological Science*, *9*, 40-45.

Bornstein, M. H. (1989). *Maternal responsiveness characteristics and consequences*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Bruner, J. S. (1983). *Child 's talk*. NY: Nor ton.

Bruer, J. T. (2000). *The myth of the first three years: a new understanding of early brain development and lifelong learning*. New York: The Free Press.

Caine, G., & Caine, R. N. (1994). *Making connections: Teaching and the human brain*. NJ: Dale Seymour Publication.

Carter, R., Aldridge, S., Page, M., & Parker, S. (2009). *Human brain book*. New York: DK Publishing.

Casey, B. J., Tottenham, N., Liston, C., & Durston, S. (2005). Imaging the developing brain: What have we learned about cognitive development. *Trends in Cognitive Sciences*, *9*, 104-110.

Castro, A, J., Kelly, J., & Shih, M. (2010). Resilience strategies for new teacher in high-needs areas. *Teaching and Teacher Education, 26*, 622-629.

Darling-Hammond, L. & Branford, J. (2005). *Preparing teachers for a changing world: What teachers should be able to learn and do*. John-Wiley and Sons, Jossey-Bass: San Francisco, CA.

Farah, M., Betancourt, L., Shera, D., Savage, J., Gianetta, J., Brodksy, N. (2008). Environmental stimulation, parental nurturance and cognitive development in humans. *Developmental Science, 11,* 793-801.

Fredrickson, B. L. (2004). The broaden-and-build theory of positive emotions. *The Royal Society, 259*, 1367-1377.

Greene, J.D., Sommerville, R. B., Nystrom, L. E., Darley, J. M., & Cohen, J. D. (2001). An fMRI investigation of emotional engagement in moral Judgment. *Science*, *293*, 2105-2108.

Gu, Q, & Day, C. (2007). Teachers resilience: A necessary condition for effectiveness. *Teaching and Teacher Education, 23*, 1302-1316.

Hall, J. (2005). *Neuroscience and Education: A review of the contribution of brain science to teaching and learning.* The scottish Council for Research in Education.

Jacobson S. W., & Frye K. J. (1991). Effect of maternal social support on attachment experimental evidence. *Child Development*, *62*, 572-582.

Jensen, E. (2005). *Teaching with the brain in mind*. (2nd ed.). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Jensen, E. (2007). *Introduction to brain-compatible learning.* 정종진 역(2010). 뇌 기반 교육의 원리. 서울: 학지사.

Jensen, E. (2010). 뇌 기반 교육의 원리 [I*ntroduction to brain-compatible learning*] (정종진 역). 서울: 학지사. (원전은 2007년에 출판)

Korthagen, F. A. (2010). How teacher education can make a difference. *Journal of Education for Teaching, 36*(4), 407-423.

Lally, J. (1998). Brain research, infant learning, and child care curriculum. *Child Care Information Exchange*, *121*, 46-48.

Mahoney, G., Boyce, G., Fewell, R., Spiker, D., & Wheeden, C. A. (1998). The relationship of parent-child interaction to the effectiveness of early intervention services for at-risk children and children with disabilities. *Topics in Early Childhood Special Education*, *18*(1), 5-17.

Mantymaa, M. (2003). Infant-mother interaction as a predictor of child's chronic health problems. *Journal of Child Psychology and Psychiarty*, *4*, 181-189.

O'Donnell, N., Phipps, P., Schhiller, P., & Stephens, K. (1999). Applying brain research. *Child Care Information Exchange*, *126*, 43-62.

Raz, A., & Rabipour, S. (2012). Training the brain: Fact and fad in cognitive and behavioral remediation. *Brain and Cognition*, *79*, 159-179.

Schiller, P. (2001). Brain research and its implications for early childhood program applying research to our work. *Child Care Information Exchange*, *140*, 14-18.

Sousa, D. A. (2006). *How the brain learns* (3rd). 박승호, 서은희 역(2009). 뇌는 어떻게 학습하는가. 서울: 시그마프레스.

Stamm, J. (2002). Top 10 facts about early brain development. New Directions Institute.

Tomasello, M. (1992). *First verbs: A case study in early grammatical development*. Cambridge University Press

Zeanah, C. H., Boris, N. W., & Larrieu, J. A.(1997). Infant development and developmental risk: A review of the past 10 years. *Journal of Child and Adolescent Psychiatry*, 36(2), 165-178.

[제2주제강연]

구성주의 관점에서 본 뇌 기반 유아교육평가

김민정(가천대학교 세살마을 연구교수), 강수경(가천대학교 유아교육학과 교수)

제2주제강연

구성주의 관점에서 본 뇌기반 유아교육평가

2015. 10. 31

김 민 정 가천대학교 세살마을 연구교수
강 수 경 가천대학교 유아교육학과 교수

목차

1. 뇌기반 평가원리

2. 뇌기반 평가의 적용

뇌기반 평가 원리

- 인간의 지각과정에 대한 이해
  : 사전평가계획
- 기억과 회상의 과정
  : 객관적 평가를 위한 기록과 보조자료의 활용
- 평가를 위한 평가-메타인지
  : 평가의 목적 설정과 이를 위한 평가 모니터링

정보의 수집

: 시 · 지각적 한계

1. 감각(sensation)

환경

⬇

부호화

⬇

신경신호

2. 지각(perception)

감각을

선택, 조직, 해석

복잡한 이미지 이해하기

감각과정과 지각과정은 함께 작동하여 복잡한 이미지를 걸러낸다.



Bev Doolittle作 *"The Forest Has Eyes"*

상향처리(bottom-up processing)

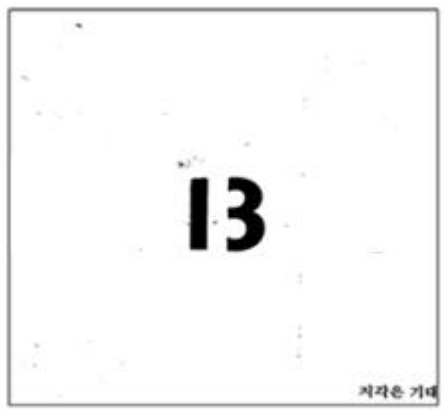
감각수용기로부터 시작하여 감각정보에 대한
두뇌의 통합으로 나아가는 분석



하향처리(top-down processing)

경험과 기대에 근거하여 지각을 구성할 때와 같이,
상위수준의 심적 과정에 의해 주도되는 정보처리 과정





- 인간의 기대가 무엇을 보는 지 결정한다.

✓ 관찰평가 시 교사의 편견, 기대가 만드는 효과를 경계해야 함

✓ 유아에 관한 사전 정보가 과소, 과대평가를 하게 할 수 있음

❖ 감각 순응: 일정한 자극의 결과로 민감도가 줄어드는 것





정보를 담고 있는 변화에 초점을 맞추게 함
새로움에 민감하며 반복을 무시함

보다 중요한 대상에 주의를 기울일 수 있게
하며 우리에게 유용한 방식으로 지각하게 함

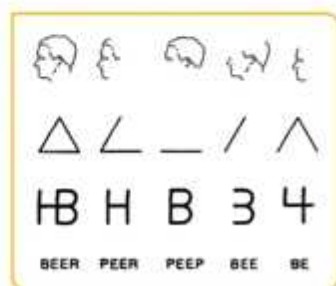
- 인간은 반복되는 자극이나 정보를 무시함
- 관찰평가에서 반복되는 사건이나 행동을 간과

보이다가, 안 보이고

Ganzfeld : 전체장



(a)



(b)

기억과 회상



A. Luria와 S

한 실험에서 과학자가 **S**에게 글자와 숫자로 이루어진 복잡한 공식을 보여주었다.

그리고 인출 실험을 딱 한 번 한 다음(이때 **S**는 하나도 틀리지 않고 완벽하게 기억했다) 공식 목록을 상자에 넣었다.

A. Luria와 S

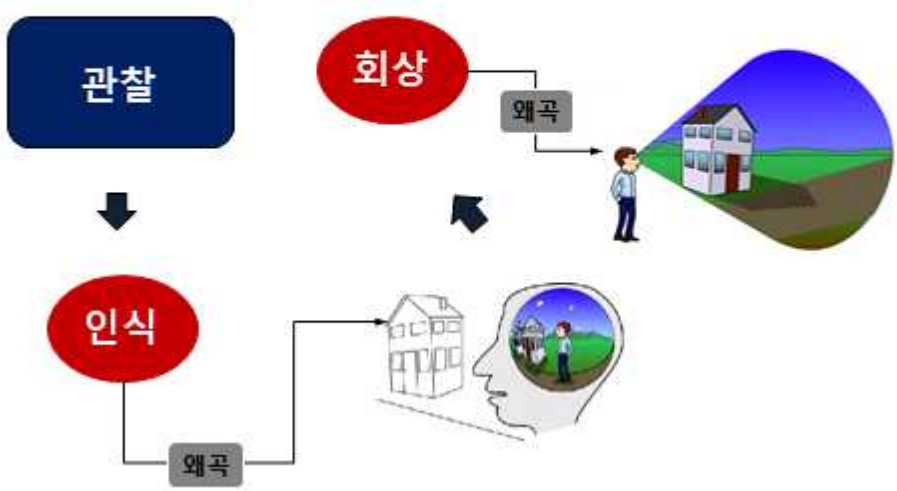
그리고 15년을 기다렸다.

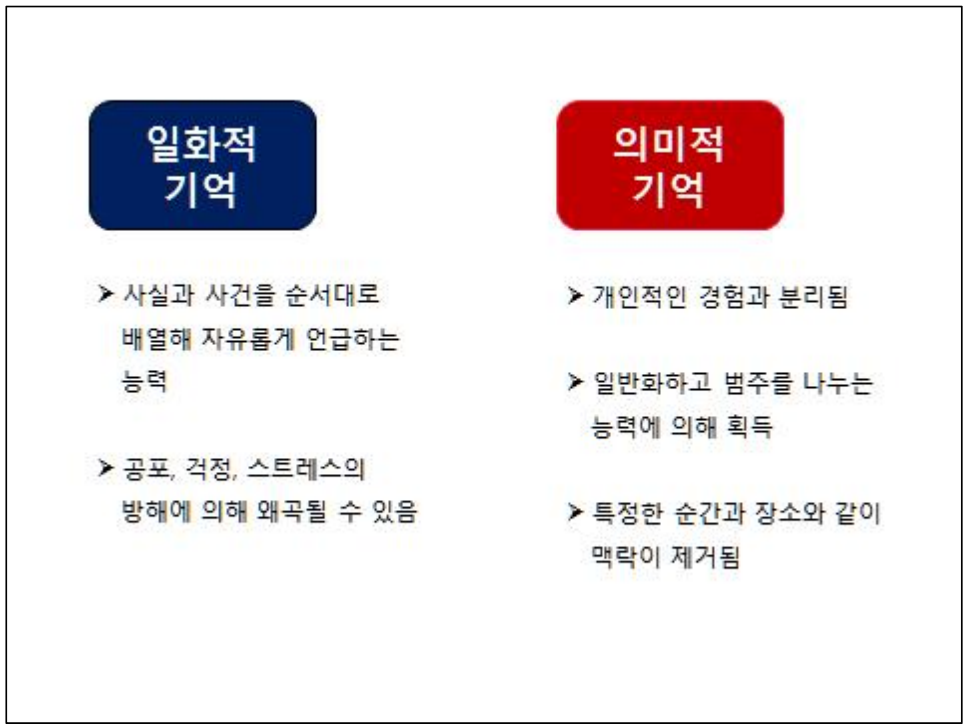
A. Luria와 S

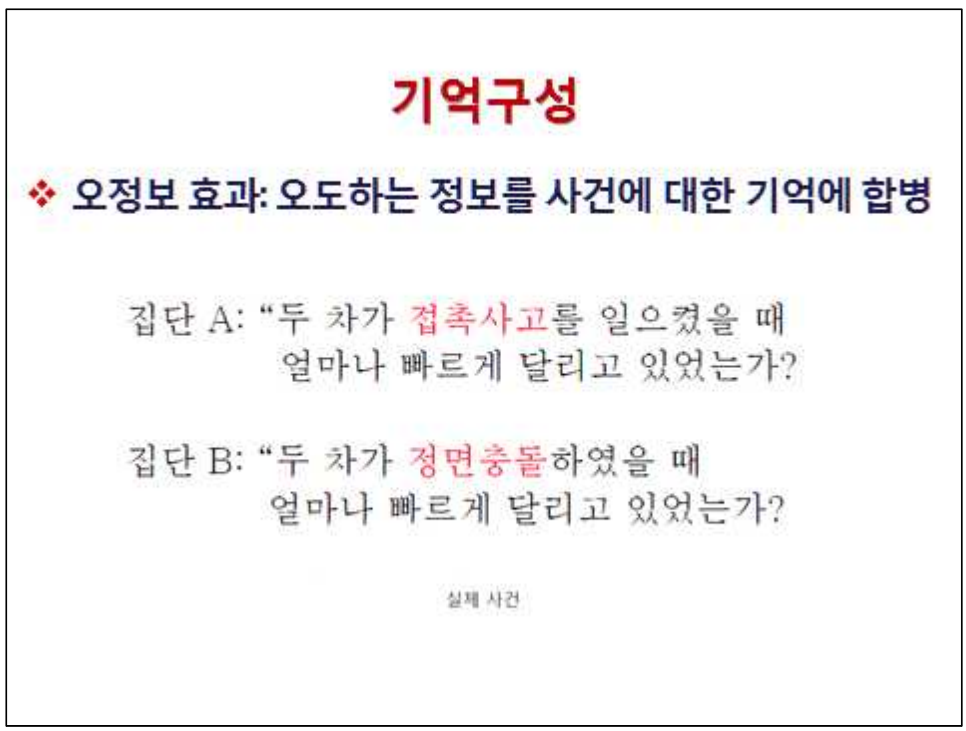
15년이 지난 어느 날,

그 과학자는 그 목록을 꺼내어 **S**에게 공식을 외워보라고 했다. 그러자 그는 조금도 망설이지 않고 그 공식을 외웠다.

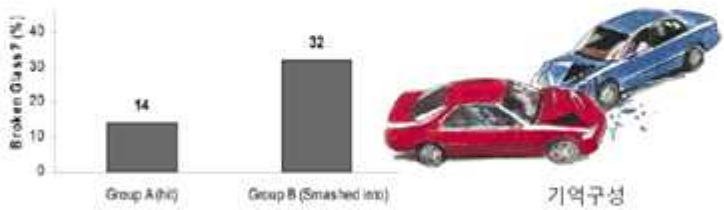
관찰




일화적 기억
➢ 사실과 사건을 순서대로 배열해 자유롭게 언급하는 능력
➢ 공포, 걱정, 스트레스의 방해에 의해 왜곡될 수 있음
의미적 기억
➢ 개인적인 경험과 분리됨
➢ 일반화하고 범주를 나누는 능력에 의해 획득
➢ 특정한 순간과 장소와 같이 맥락이 제거됨


기억구성
❖ 오정보 효과: 오도하는 정보를 사건에 대한 기억에 합병
집단 A: "두 차가 접촉사고를 일으켰을 때 얼마나 빠르게 달리고 있었는가?
집단 B: "두 차가 정면충돌하였을 때 얼마나 빠르게 달리고 있었는가?
실제 사건

일주일 후에 연구자들은 참가자들에게 창문이 깨진 것을 보았었는지를 물었다. 접촉사고라는 질문을 받았던 **집단 A** 참가자들에 비해서 정면충돌 질문을 받았던 **집단 B** 참가자들이 깨진 유리를 보았다고 보고하는 비율이 두 배나 높았다.



기억구성

왜곡

❖ 실제기억과 거짓기억 구분하기

실제 지각과 착시처럼 실제 기억과 실제처럼 보이는 기억은 분간하기 어렵다.



(a) (b)

연구자들이 사람들에게 (a)의 분노/행복 혼합 얼굴과 같이 컴퓨터로 합성한 표정의 얼굴들을 보여주었다. 그런 다음에 그 사람이 왜 화가 났는지 아니면 행복한지를 설명해 보도록 요청하였다. 나중에 '화난'표정을 설명하도록 요청 받은 사람은 (b)에서 보는 것과 같이 화난 얼굴을 기억해냈다.

목격자의 회상

- 유도질문으로 인한 신뢰성 감소 => 오정보 효과
- 인지적 인터뷰 기법: 보다 덜 암시적이고 효과적인 질문을 하는 기법

재구성된 기억

로프터스는 거짓기억(쇼핑몰에서 길을 잃었거나 호수에 빠졌다는 등)이 마음 속에 새겨져 있다면, 그들의 기억은 재구성(짜맞추어진 것)된 것이라고 주장한다.



- 인간의 기억은 왜곡, 생략, 첨가될 수 있음

✓ 관찰평가 시 교사의 기억에만 의존한 평가는 사실과 다를 가능성이 높음

✓ 객관적 정보를 줄 수 있는 보조자료의 활용이 요구됨

✓ 평가와 기록이 빠른 시간 이내에 이루어져야 함

메타 인지

귀인이론(attribution theory) Heider, 1958

근본적 귀인 오류: 성격의 영향력⬆ 상황의 영향력⬇

- 개인성향에 귀인 시키는 경향성 서구>동아시아
- 상황적 성향에 귀인 시키는 경향성 서구<동아시아



근본적 귀인 오류(Fundamental attribution error)

- 한 가지 상황에서만 관찰



- 상대방의 행동을 분석할 때

  상황의 영향을 과소평가

  개인적 성향을 과대평가하는

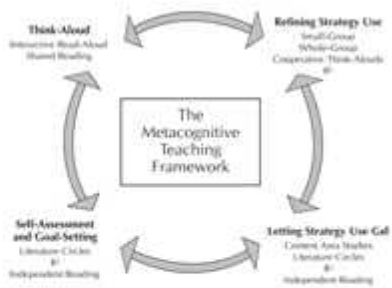
  관찰자의 경향성

Metacognition(Flavell, 1979)

자기 평가	자기 조절
스스로에 대한 지각	의지력
제대로 바라보는 방법을	스스로의 수행을 의지력을
배우는 일이 가장 중요	가지고 통제하는 능력

자기평가와 자기조절의 결합





Thinking about thinking

Learning how to learn

메타인지

- 관찰 내용에 대한 모니터링
- 관찰 과정이나 방법에 대한 적절성 판단

- 관찰과정에 대한 끊임없는 반성
- 관찰도구로서 교사 자신에 대한 계속적인 오류 점검
- 관찰기록화 작업과 점검을 통한 추후 관찰계획 수립

메타인지를 통해 검토해야 할 평정의 오류

❖평정자 오류

- ❖ 인상의 오류: 후광효과로 관찰대상에 대한 다른 정보가 평가에 영향을 주는 것
  => 관찰 장면에 근거하도록 노력
- ❖ 논리의 오류: 전혀 다른 두 가지 행동 특성을 비슷한 것으로 판단하여 평정
  => 각 항목에서 평가하고자 하는 요소를 정확히 파악하도록 노력
- ❖ 기준의 오류: 관찰자마다 기준이 다르기 때문에 생기는 오류
  => 해설서 등 참고자료의 적극적 활용
- ❖ 대비의 오류: 관찰자에게 없는 요소를 높이 평가
  => 사실 그대로를 평정하도록

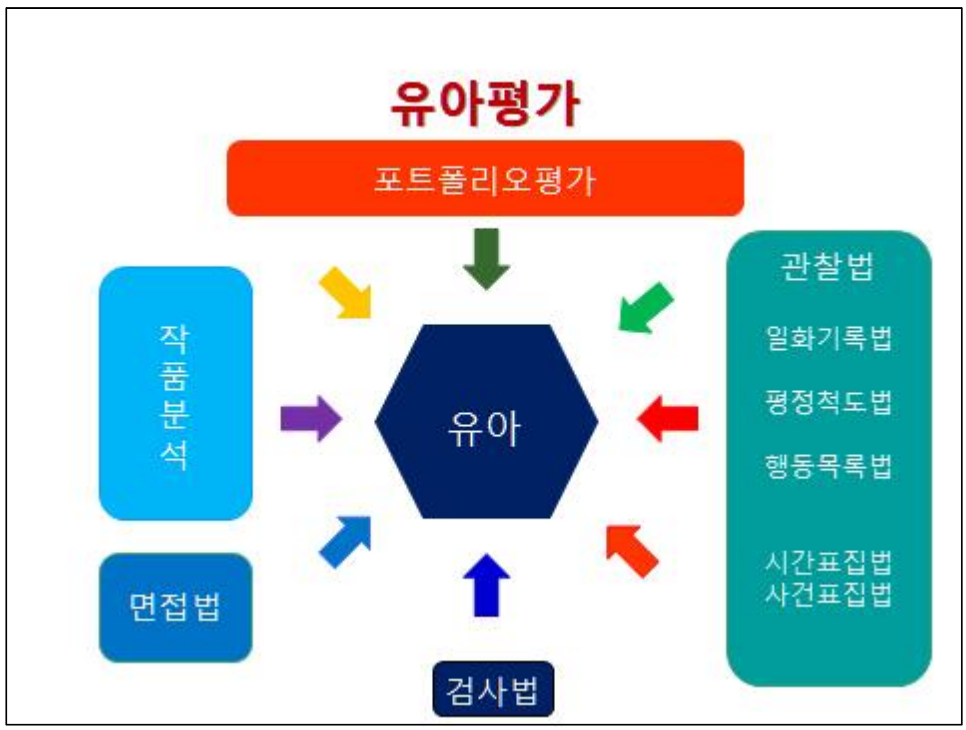
초인지적 관점에서 검토해야 할 오류

❖관찰 및 기록의 오류

- ❖ 생략오류: 행동을 이해하는 데 필요하거나 도움이 되는 정보를 누락
  => 기억에 의존한 관찰일 경우 시간이 지날수록 더 많은 정보를 잃게됨
- ❖ 첨가오류: 상황에서 실제적으로 본 것 이사의 정보를 담음
  => 가상의 기억에 의존, 불충분한 주의 집중에 근거한 관찰
  (캠코더, 보이스 레코더 등 기기 이용)
- ❖ 전환 오류: 일어난 행동의 순서를 부적절한 순서로 계열화 시키는 것으로
  사건의 순서가 중요할 때는 심각한 실수를 불러올 수 있음
  => 발생한 행동의 시작과 끝/ 관찰 행동에 대한 시작 시간과 마침 시간 기록

뇌기반 평가의 적용

- 유아의 강점을 파악해나가는 과정
- 평가와 교수학습이 함께 이루어지는 과정



관찰에 기초한 평가 방법을 많이 쓰는 이유

가르치고 배우는 내용은 교과서에 있는 내용이 아니라

유아의 일상생활과 경험

유아에게 별다른 요구를 하지 않으므로 유아교육평가방법으로 보다 적합함

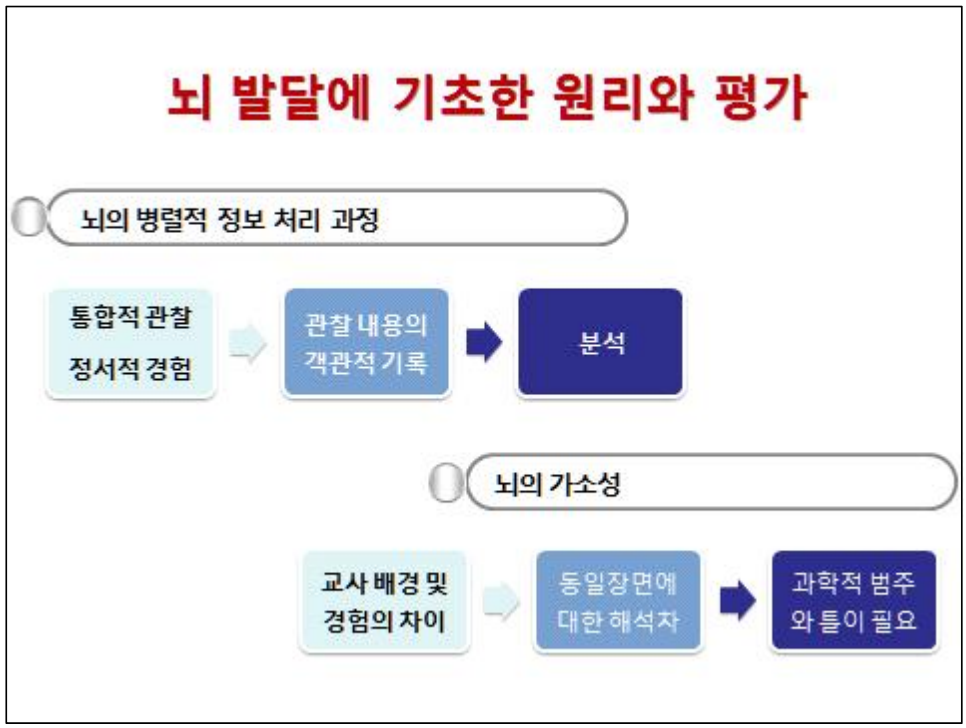
교사 역할을 수행하면서 가능한 평가방법임

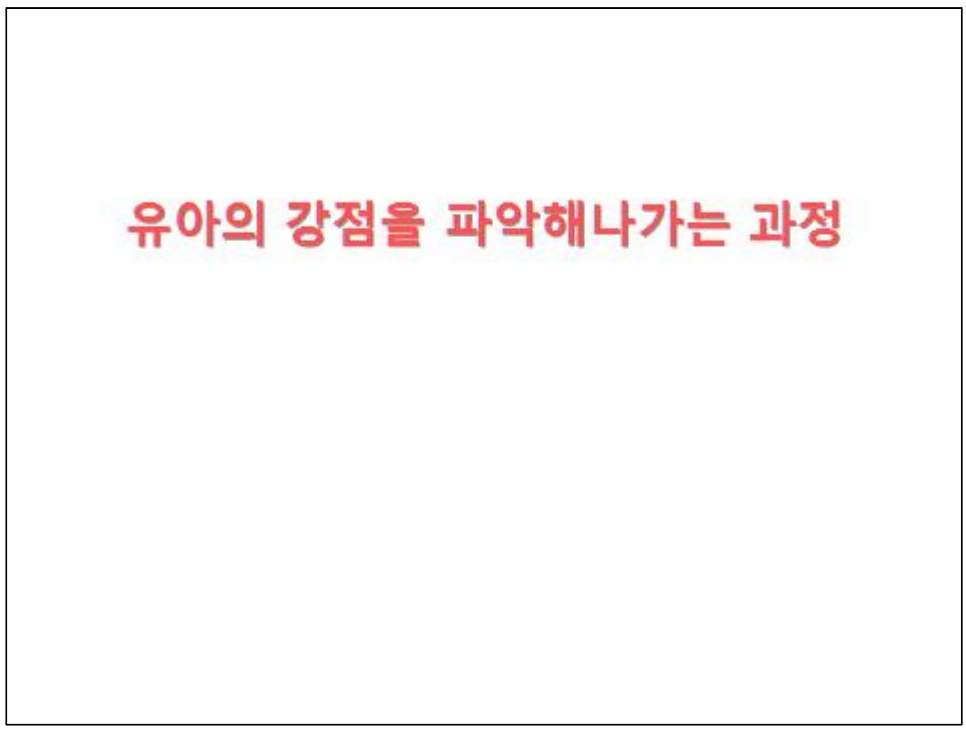
관찰로 알기 쉬운 영역



관찰에 앞서 관찰목적과 내용을 정확히 해야 하는 이유

관찰로 알기 어려운 영역


뇌 발달에 기초한 원리와 평가
뇌의 병렬적 정보 처리 과정
통합적 관찰
정서적 경험
관찰 내용의
객관적 기록
분석
뇌의 가소성
교사 배경 및
경험의 차이
동일장면에
대한 해석차
과학적 범주
와 틀이 필요


유아의 강점을 파악해나가는 과정

일화기록기법을 활용한 과학적 기록과 해석

구분	행동요인
독창성 관련 요인	적극성
	공상
	심상
정서 관련 요인	거시적 안목
	감수성
	유머
	관찰력

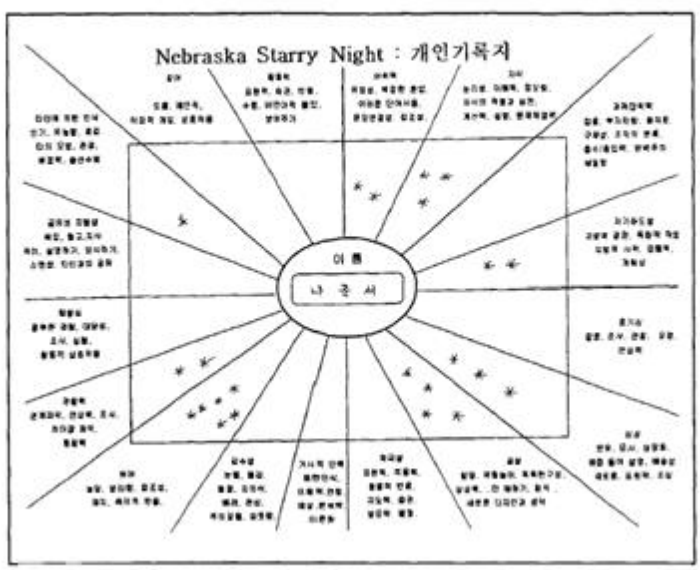
일화기록기법을 활용한 과학적 기록과 해석

구분	행동요인
사회성 관련 요인	참여
	공유와 자발성
	타인에 의한 의식
	담험심
지식 관련 요인	지식
	과제집착력
	자기주도성
	호기심과 질문
공통요인	어휘력
	활동력

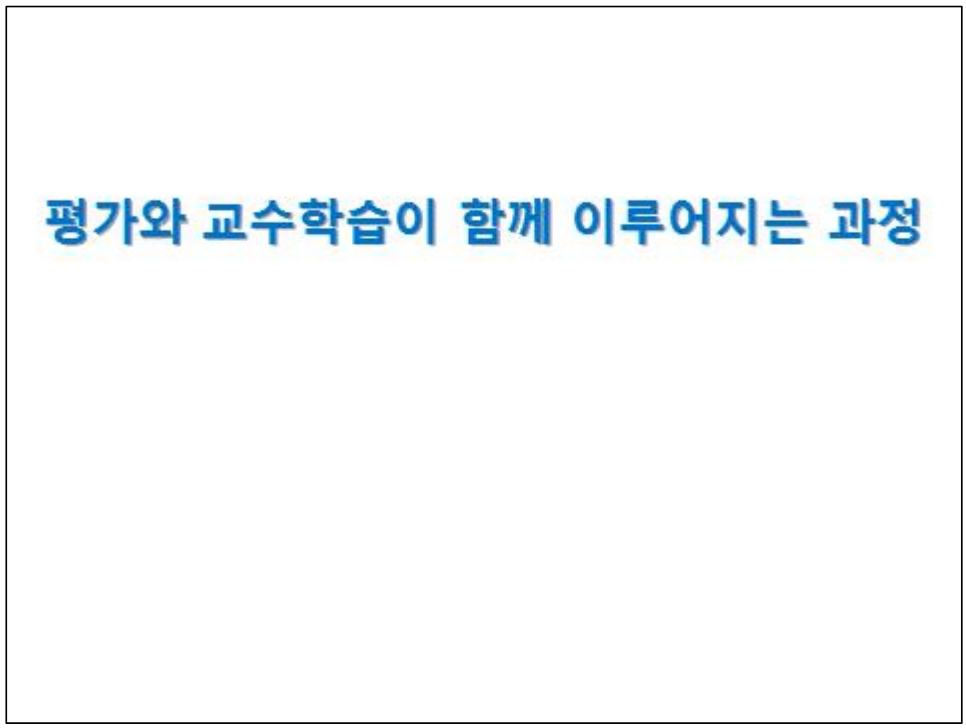
Nebraska Starry Night

날짜	학생 이름	핵심어 간략서술	유아 관찰 행동 상세 서술	NSNO 요인명	우군 이상
6/25	나준서	떠오는 모습	비오는 날의 풍경을 그리는 그림에서 새부분의 유아는 우산을 쓰고 가는 사람을 그리는데 준서는 우산 아랫 쓰고 가는 사람을 그립니다. 교사 : 준서야, 이 사람들이 쓴 것은 뭐니? 준서 : 선분지에요. 비올 때 우산없는 사람들은 선분지를 쓰던데..	관찰력	-
6/26	나준서	색을 고르다	미술활동시간에 주변 친구들이 준서의 그림을 유심히 보고 모방하는 경우가 많았다.	타인에 의한 인식	-
7/1	나준서	기린 목	미술활동에 들어가기 전 교사 : 기린의 목을 선분지의 몸을 초라게 만들면 어떻게 될 것 같니? 준서 : 저기 오면 저를 알아서 목이 부러우니 저라 표현을 해야해	자석 유머	-
7/2	나준서	반복이 돋보 인간방	동화를 읽고 책으로 만든 동기에서 반복이 돋보이 새로운 예시를 '반복이는 힘이에요'라고 설명하고, 작품에 붙여 놓은 준서에는 반복이 모습을 그림으로 표현하고, 그림 설명에 '같~~'라고 힘들어하는 감사표현을 해주었다. 제이입니 같은 반복이의 신발에 신발끈을 표현하는데, 신발끈이 별 부서지한 표현이다. 주지에서 '이건 별신발이야, 별신발.' 이라고 말하자, 주위 친구들이 크게 공감다.	어휘의 유머	-
7/3	나준서	이입다 상 이십오	별나이가 날개이를 '이십다섯'이라 말했다고 하자 누나 : 이십다섯이 아니라 스물다섯이야 스물다섯 이고, 이십오면 이십오이..	어휘의	-
7/3	나준서	것별 속에 들어간 준서	동화를 읽고 이야기나누기 활동시 교사 : 것별 속에서 무슨 일이 일어난 것 같니? 준서 : 것별 속에 들어가서 못게임에 놀고기를 삶아먹어 먹으면고 하는데, 방금이 방속으로 들어와서 빼어 먹을려고 하고, 친게가 들어오니까 '방금이 '으악, 살려줘~'라고 한 것 같아요.	공상	-

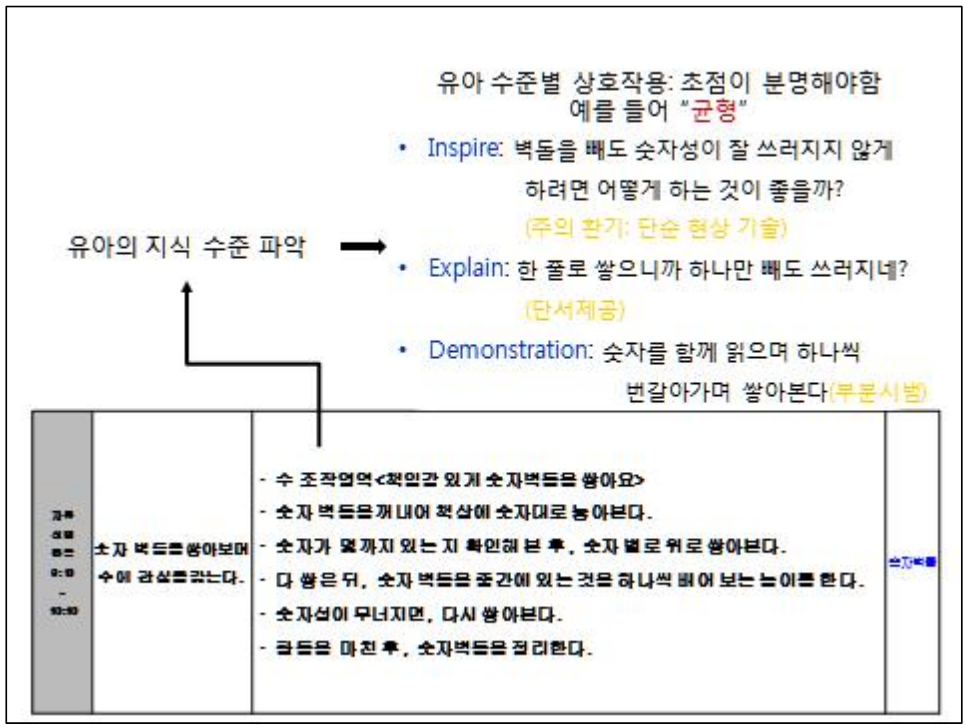
한기순, 권은영(2010). 교사 관찰에 의한 창의적 유아의 판별 가능성 탐색. 미래유아교육학회지, 17(3), 21-45.

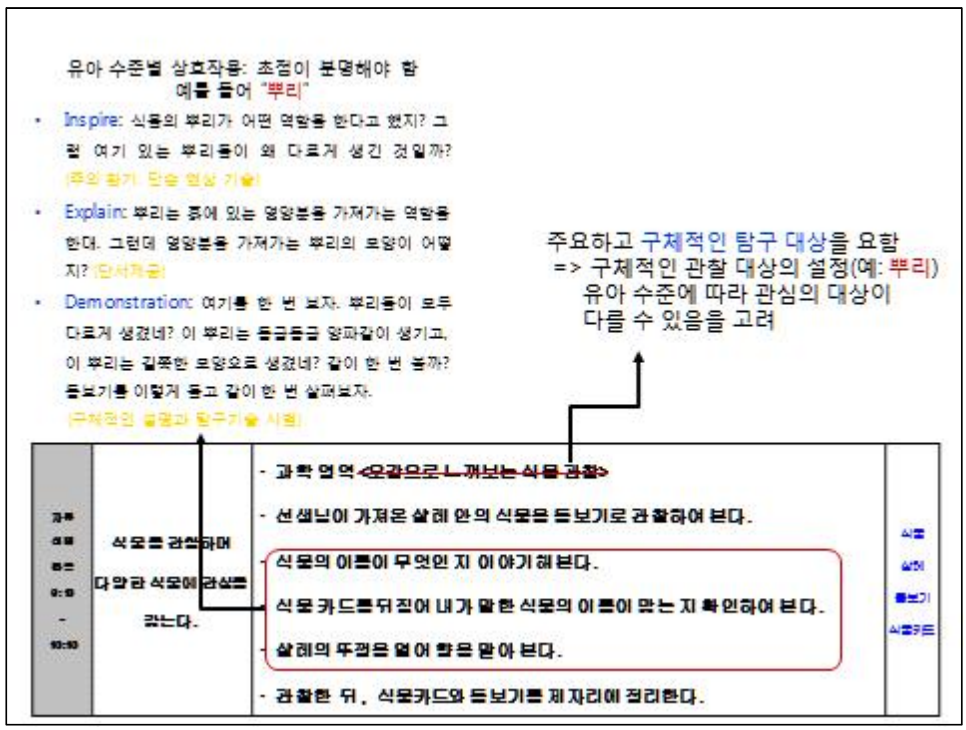


한기순, 권은영(2010). 교사 관찰에 의한 창의적 유아의 판별 가능성 탐색. 미래유아교육학회지, 17(3), 21-45.


평가와 교수학습이 함께 이루어지는 과정


교사 상호작용: 문제해결과정
하나의 답이 있는 과제
과제 유형
여러 개의 답이 있는 과제
낮은 수행
유아의 수행수준
높은 수행
5
4
3
2
1
Demonstration
Explain
Inspire
교사 상호작용 전략
직접 보여주어라
부분시범
시범
현재 파악된 사실을 설명하라
단서제시
방법제시
가르쳐 주지 말고 발견하게 하라
주의집중
되묻기


유아 수준별 상호작용: 초점이 분명해야함
예를 들어 "균형"
• Inspire: 벽돌을 빼도 숫자성이 잘 쓰러지지 않게 하려면 어떻게 하는 것이 좋을까?
(주의 환기: 단순 현상 기술)
유아의 지식 수준 파악
• Explain: 한 줄로 쌓으니까 하나만 빼도 쓰러지네?
(단서제공)
• Demonstration: 숫자를 함께 읽으며 하나씩 번갈아가며 쌓아본다(부분시범)
- 수 조작영역<책임감 있게 숫자벽돌을 쌓아요>
- 숫자 벽돌을 꺼내어 책상에 숫자대로 놓아본다.
- 숫자가 몇까지 있는 지 확인해 본 후, 숫자 별로 위로 쌓아본다.
- 다 쌓은 뒤, 숫자 벽돌을 중간에 있는 것을 하나씩 빼어 보는 놀이를 한다.
- 숫자성이 무너지면, 다시 쌓아본다.
- 놀이를 마친 후, 숫자벽돌을 정리한다.
숫자벽돌


유아 수준별 상호작용: 초점이 분명해야 함
예를 들어 "뿌리"
• Inspire: 식물의 뿌리가 어떤 역할을 한다고 했지? 그럼 여기 있는 뿌리들이 왜 다르게 생긴 것일까?
(주의 환기: 단순 현상 기술)
• Explain: 뿌리는 흙에 있는 영양분을 가져가는 역할을 한다. 그런데 영양분을 가져가는 뿌리의 모양이 어떨지? (단서제공)
• Demonstration: 여기를 한 번 보자. 뿌리들이 모두 다르게 생겼네? 이 뿌리는 동글동글 양파같이 생기고, 이 뿌리는 길쭉한 모양으로 생겼네? 같이 한 번 볼까? 돋보기를 이렇게 들고 같이 한 번 살펴보자.
(구체적인 설명과 탐구기술 시범)
주요하고 구체적인 탐구 대상을 요함
=> 구체적인 관찰 대상의 설정(예: 뿌리)
유아 수준에 따라 관심의 대상이 다를 수 있음을 고려
- 과학 영역<모양으로 나눠보는 식물관찰>
- 선생님이 가져온 살레 안의 식물을 돋보기로 관찰하여 본다.
식물을 관찰하며 다양한 식물에 관심을 갖는다.
식물의 이름이 무엇인 지 이야기해본다.
식물카드를 뒤집어 내가 말한 식물의 이름이 맞는 지 확인하여 본다.
살레의 뚜껑을 열어 향을 맡아 본다.
- 관찰한 뒤, 식물카드와 돋보기를 제자리에 정리한다.
식물 살레 돋보기 식물카드

교사 상호작용: 문제해결을 위한 메타인지

요 소	설 명
의도성과 상호성	• 유아의 주의를 환기시키기 • 문제를 해결하는 원리나 규칙 가르쳐 주기
초월성	• 다른 여러 가지 상황에 대한 예시를 통해 일반화 할 수 있도록 유도하기
의미의 중재	• 과제에 열심히 참여함으로써 오는 이점과 의의를 중재하기
자신감의 중재	• 과제 수행 과정에서 칭찬이나 격려하기
행동의 규제	• 충동적인 과제수행 행동을 억제하도록 하기

유아평가는 사실적 근거에 의해 이루어져야!

인상에 의존한 평가는 유아에 대한 오해와 평가절하로 이어질 수 있으며

유아를 보다 정확하게 이해하고, 현 상태에 대한 진단과 추후 교육적

의사결정을 위한 객관적이고 과학적인 데이터 수집이 필수적임!

정확한 관찰과 일관된 기준을 바탕으로 평가

매년 평가 시기를 일정하게 하여 개인 내 발달 평가

유아평가는 끊임없는 가치판단의 과정!

잘하는 것을 더 잘하도록 하는 데 중점을 둘 것인지

부족한 부분을 충족시켜 균형을 맞추는 데 초점을 둘 것인지

교사의 가치판단이 매우 중요함

평가결과의 활용에 있어 **교사의 신념**이 중요한 이유임

평가 결과를 교육에 반영하는 과정이 필수적임

구성주의유아교육학회 회원가입 안내문

구성주의유아교육학회에 관심을 보여주셔서 감사합니다.

우리나라의 구성주의유아교육을 위한 관심 있는 분들의 회원가입을 환영합니다. 본 학회의 회원 가입을 원하시는 분은 입회비와 연회비를 현지에서 납부하시고, 입회원서를 제출하여 주시면 됩니다. 회원의 구분은 아래와 같습니다.

구 분		자 격	회 비
정회원	평생회원	45세 이상	회 비 : 30만원 신규가입비 : 1만원
	일반회원	·관련 학과 석사학위 이상 ·관련 학과 강의 담당자 ·관련 사업 종사자 ·유아교육기관 교사 ·관련학과 대학원생	연 회 비 : 2만원 신규가입비 : 1만원

** 회원혜택

* 본 학회와 관련된 모든 자료를 배부 받을 수 있습니다.
* 본 학회 행사에 우선적으로 참여할 수 있습니다.
* 학회의 제반 사업에 관여할 권리 및 총회의결권을 갖게 됩니다.
* 입금 계좌번호 우체국 402149-01-003774
  구성주의유아교육학회

* 학회 연락처

전북 군산시 임피면 호원대 3길 64 호원대학교 사회과학대학 유아교육과
곽향림 교수 연구실(573-718) 전화 063-450-7432/ 팩스 063-450-7436/
scece@daum.net

* **간사** 심 혜 진 sonyu1214@hanmail.net (010-2933-0243)
최 성 운 persist23@naver.com (010-6206-2279)
차 주 은 hongsam229@lycos.co.kr (010-8742-1784)

구성주의유아교육학회 회원가입 신청서

접수번호	학회 기재사항	**회원구분**	평생회원 ( ) 일반회원 ( )
성 명	(한글)	**주민등록 번 호**	
	(영문)		
자택주소	우편번호 :		
직장주소	우편번호 : (-)		
	직 장	**직 위**	
전화번호		**핸드폰**	
이 메 일			

본인은 귀 학회의 가입을 신청합니다.

2015년 월 일

신청인 : (인)

구성주의유아교육학회
The Society for Constructivist Early Childhood Education

구성주의 유아교육 학회지 발간 안내문

구성주의 유아교육학회에서는 1년에 1회(12월) 학회지를 발간합니다.
이에 논문 원고를 다음과 같이 모집합니다.

1. 논문분야 : 유아를 대상으로 하는 구성주의 및 기타 유아교육 관련 분야
2. 논문심사 : 편집회의에서 위촉한 3명의 심사위원 중 2명 이상의 심사 결과에 의거하여 통과된 논문에 한하여 게재(편집위원회에서 수정 보완을 요구할 수 있음)
3. 투고요령 : 「논문투고규정」, 「투고논문작성양식」, 「투고 신청서」는 곧 학회 홈페이지에 탑재될 예정이니 참조하시기 바랍니다.
4. 투고마감일 : 2015년 10월 31일
5. 원고제출처 : 편집이사 백은주(목원대 유아교육과 교수)
   나은숙(서일대 유아교육과 교수)
   scecej@naver.com

연수 참가 확인서

소 속 :

성 명 :

위의 사람은 아래와 같이 구성주의유아교육학회에서
주최하는 2015년도 추계학술대회에 참가하였음을 확인합니다.

아 래

1. 주제: 구성주의 관점에서 본 뇌 기반 유아교육의 방향
2. 일시: 2015년 10월 31일(토) 09:30 ~ 12:50
3. 장소: 덕성여자대학교 운니동 평생교육원 406호

2015년 10월 31일

구 성 주 의 유 아 교 육 학 회 장 

구성주의유아교육학회 임원

고문	이경우(구성주의교육연구소, 전 이화여대)		
자문	류지후(나랑유치원, 전 명지전문대)		
감사	변곤주(이른아침유치원)	용경미(상지영서대)	
회장	곽향림(호원대)		
부회장	전지형(창원대)		
총무부이사	권숙진(호원대)	이영미(한양여대)	
연구부이사	안경숙(호원대)	이성희(배제대)	지옥정(한국교통대)
편집부이사	나은숙(서일대)	백은주(목원대)	
국제부이사	전홍주(성신여대)	장혜진(대구대)	
현장개발부이사	김덕희(동화나라유치원)	김숙이(청송유치원)	류미자(아름유치원)
홍보부이사	성소영(안양대)	이연승(경성대)	허미화(호원대)
	권이정(서원대)	길효정(전주기전대)	김동춘(총신대)
이사	김영신(제일유치원)	김혜선(명지전문대)	류진순(미리내유치원)
	문미옥(서울여대)	민행난(숭실사이버대)	박덕자(익산 지안리즈어린이집)
	박미라(파랑새유치원)	박수진(나랑유치원)	박정선(명지전문대)
	손승현(동안유치원)	송미선(김포대)	송주승(김포대)
	신미숙(자연생태숲유치원)	안영주(JUDY유치원)	여은진(아가월드 연구개발팀)
	염명순(꿈나라유치원)	위성순(보라유치원)	윤혜원(서일대)
	이경희(여나유치원)	이연숙(벧엘유치원)	이영미(호원대)
	이영주(전주비전대)	이윤옥(서원대)	이정숙(전주기전대)
	임은미(성결대)	정희영(총신대)	조부경(한국교원대)
	조순옥(원광보건대)	조혜진(신라대)	진순옥(동그라미유치원)
	차선미(보나유치원)	홍경란(한신유치원)	
간사	심혜진 최성운 차주은		

2015년도 구성주의유아교육학회 추계학술대회
구성주의 관점에서 본 뇌 기반 유아교육의 방향

발행・인쇄 2015년 10월 31일
발행인 : 곽향림
발행처 : 전북 군산시 임피면 호원대 3길 64
호원대학교 사회과학대학 유아교육과 곽향림 교수 연구실
전화 063-450-7432 / 팩스 063-450-7436
이메일 scece@daum.net

인쇄 : 삼성기획 02)2273-7259

'허가 없이 복제를 불허함'