

구성주의 프로그램에서의 수교육 활동에 관한 연구

유아교육과
전임강사 강 숙 현
강 사 이 석 순

I. 서 론

A. 연구의 필요성

Piaget의 인지이론이 심리학계와 교육계에 알려진 것은 1930년대였으나 크게 영향을 끼치게 된 것은 1960년대부터였다. 즉, Piaget의 인지발달이론이 유아교육 프로그램을 구성하는 데 영향을 미치기 시작한 것이다.

인지란 지능뿐만 아니라 감각지각능력, 사고추리능력, 문제해결력 등을 포함하는 것으로 Piaget는 이러한 인지가 연령적 발달에 따라 어떤 양상의 변화를 보이는가를 술회하였다. 인간의 논리적인 조작능력에 관한 인지이론은 유아교육의 수학교육 프로그램을 발전시켜 주는 계기가 되었다.

현대 유아교육 프로그램들은 그 철학적 배경에 있어서 복합성과 다양성을 띠고 각기 다른 양상으로 전개된다. 유아를 위한 수학교육 프로그램도 역시 마찬가지이며 유아수학교육의 철학적 배경은 유아교육의 철학적 배경과 직접적인 연관성을 갖고 있다. Kohlberg와 Mayer (1972)는 유아교육 프로그램의 철학적 배경을 이루는 사조를 낭만주의, 문화전달주의, 인지발달 또는 상호작용주의로 대별하였다.¹⁾ 낭만주의는 발달이론중 성숙주의 입장을 반영하는 것으로 선천적이고 이미 예정된 단계의 발달이 일어나도록 영향을 줌으로써 환경의 도움을 받아 개체가 성장한다는 것이다. 문화전달주의는 개체가 환경으로부터 정보나 에너지를 직접적으로 전수받아 저장하고 행동을 산출하게 된다는 것이다. 상호작용주의는 위의 두입장의 절충으로 인간의 지식은 내적구조가 물리적·사회적 환경과의 역동적인 상호작용을 통하여 발전하게 된다는 것이다.

수학교육의 철학적 배경은 유아교육의 철학적 배경과 직접적인 연관성을 갖고 있다. Sunal은 유아교육 입장과 수학교육의 철학적 배경을 연관지어 행동주의적 입장, 성숙주의적 입장 그

¹⁾ Rheta DeVries & L. Kohlberg (1987), *Programs of Early Education : The Constructivist View*, (N.Y. : Longman, Inc.), pp.3~9.

리고 상호작용적 입장으로 대별하였다.²⁾ 행동주의적 입장에서는 환경과 교사의 역할을 중요시하는 반면 성숙주의적 입장에서는 환경과 교사의 역할을 오히려 감소시킨다. 상호작용적 입장에서는 두 입장의 중간을 취하고 성숙과 경험 그리고 사회적 상호작용의 중요성을 강조한다. 유아가 어떻게 여러 상황과 갈등을 해결해야할 지 즉, 인지발달을 강조한다.

Johnson과 Wilson은 오늘날의 현대 수학교육 프로그램을 행동주의 이론과 인지발달이론에서 파생된 두가지로 나누고 있다.³⁾ 행동주의 이론은 학습을 외부자극에 의한 반응의 관계로 파악하여 유아를 자극을 수용하는 수동체로 보고 있다. 이 이론을 적용한 대표적인 프로그램은 Becker-Engleman 프로그램, DISTAR 프로그램 등이 있다. 이와는 달리 인지이론적 입장은 지식이란 아동이 물리적·사회적 환경과의 상호작용을 통하여 스스로 구성해 나가는 것이라고 본다. 인지이론을 적용한 프로그램으로는 Cognitively-Oriented Curriculum, Kamii/DeVries 프로그램, Lavatelli 프로그램, Fun 프로그램, Denis 수학 프로그램, Cuisenaire 프로그램, Nuffield 수학교육 프로젝트 등이 있다.

Piaget의 인지발달이론을 배경으로 많은 프로그램들이 개발되었다. 그러나 각 프로그램들 Piaget 이론을 달리 해석하여 프로그램을 전개하였다. 그중 Kamii와 DeVries의 구성주의 프로그램은 Piaget의 이론을 가장 잘 해석하고 있는 것으로 나타나고 있다.⁴⁾

따라서 인지라는 개념이 지능발달 측면에만 국한되어 있는 우리나라의 현 상황하에서는 Piaget가 언급한 인지발달에 대한 개념의 개방적 해석⁵⁾을 취하는 구성주의 프로그램에서의 수 교육 활동의 이론과 실재를 살펴봄으로써 유아의 발달수준과 요구에 맞는 수교육 방법을 찾게 될 것이다.

B. 연구목적 및 문제

본 연구는 구성주의 유아교육 프로그램에서의 수교육 활동의 이론적 배경과 실제 활동들을 고찰해 보는데 목적을 둔다.

연구문제는 다음과 같다.

²⁾ C.S. Sunal, "Philosophical Bases for Science and mathematics in Early childhood Education", in *School Science and mathematics*, Vol.37, No.1, Whole 715, Jan. 1982, pp.2~10.

³⁾ M.L. Johnson., J.W. Wilson (1976), "mathematics", *Curriculum for the Preschool-Primary Child: A Review of Research*, ed., Carol Seefeldt, (Columbus, Ohio : Charles E. Merrill Publishing Co.), pp.152~74.

⁴⁾ 한국어린이 교육협회 (1987), "구성주의 유아교육 프로그램의 이론과 실제", 한국어린이 교육협회, p.3.

⁵⁾ Rheta DeVries, "Constructivist Education", Freie University에서의 강의자료, Berlin, west Germany, June 25, 1985., pp.9~10.

그녀는 Piaget의 인지발달이론을 유아교육 실체에 적용하기 위하여 이론과 실제간의 쌍방향 교류를 연구 & 적용하려는 세심한 분석 경향을 일컬어 개방적 해석 (free translation) 입장이라고 정의하였다. <부록 1> 참조.

1. 구성주의 프로그램의 이론적 배경은 무엇인가?
2. 구성주의 프로그램에서의 수교육을 위한 학습내용 및 전개는 어떻게 이루어지는가?
3. 수교육 활동시 동기유발은 어떻게 이루어지는가?
4. 구성주의 프로그램의 아동집단 형성은 어떻게 이루어지는가?
5. 구성주의 프로그램에서의 사회적 학습환경구성은 어떠한가?
6. 구성주의 프로그램에서의 교사의 역할 및 교수전략은 어떠한가?

C. 연구방법 및 제한점

본 연구는 문헌연구로서 구성주의 유아교육 프로그램에 관한 서적, 논문, 프로그램 안내책자, 각종 세미나 자료* 등을 참고·인용하였다. 구성주의 프로그램에 대한 분석은 철학적 배경, 학습내용, 전개방법, 환경구성, 아동집단 형성, 교사역할 및 교수전략 등 6개 범주로 세분하여 프로그램 개발자의 저술을 중심으로 정리하였다.

연구의 제한점은 다음과 같다.

구성주의 프로그램의 구성요소는 물리적 지식, 그룹게임, 사회·도덕적 토의 등이다. 따라서 수교육 프로그램의 분석이 아니라 각 요소에서 행해지고 있는 학습활동을 추출하여 분석하였다.

II. 구성주의 프로그램에서의 수교육 활동

A. 프로그램의 이론적 배경

가. 역사적 배경

구성주의 프로그램은 1967년 Kamii에 의해 개발된 프로그램으로 학업적 성공에 목적을 두어 출발하였다.⁶⁾

구성주의 프로그램은 목적의 변화에 따라 크게 1970년 이전의 시기와 1973년 이후의 시기로 나뉘어진다. 1967~1970년 Kamii는 Weikart의 High/Scope 프로그램과 마찬가지로 조작적 요소, 분류, 서열, 표상, 수를 강조하였다. 그후 1970년에는 언어를 강조하고 사회·정서적 목적으로 내적 통제를 포함하였다. 1971년 Kamii의 관점에 커다란 변화를 일으키게 되었는데 이는 Sinclair와의 만남이 영향을 미친 것이다. Sinclair는 Piaget는 결코 그의 과업(task)을 교수모델로 하려하지 않았다고 지적하면서 물리적 경험과 논리·수학적 경험간의 차이를 언급하였다. 이를 계기로 Kamii는 논리·수학적 지식과 물리적 지식을

* 1988년 7월 한국어린이 교육협회 주최로 Rheta DeVries가 내한하여 구성주의 유아교육 프로그램의 이론과 실제에 대한 심포지움이 개최되었다. 이때의 강의 내용을 참조하였다.

⁶⁾ Constance Kamii (1972), "A Sketch of the Piaget-Derived Preschool Curriculum Developed by the Ypsilanti Early Education Program", *History and Theory of Early Childhood Education*, ed., Samuel J. Braun and Easter P. Edwards. (Wadsworth Publishing Co., Inc.) p.295.

구분하여 구성주의적 목적으로 전환하는 기반을 마련하게 되었다.

1973년 Kamii 는 DeVries 와 협력하게 됨으로써 과거의 목적을 버리고 유아의 감정과 행동을 강조하는 구성주의적 목적을 갖게 되었다. 즉, 유아가 성인과 관계에서 성인의 권위에 눌리지 않고 다른 사람의 감정과 권리를 존중하며 다른 사람의 관점을 이해함으로써 탈중심화와 협동을 도모하기 시작하고 유아의 독립성과 호기심, 자신감 그리고 사회적인 상호작용을 강조하게 되었다. 이처럼 1973년을 전후로 Kamii 의 프로그램은 그 관점을 크게 달리하고 있음을 알 수 있다. 초기에는 학업수행에서의 성공을 위한 준비가 목적이던 것이 1973년 이후로 발달을 목적으로 하게 되었다. 1975년에는 자율성을 또 하나의 중요한 목적으로 첨가하였다. 유아의 자기 통제력 즉, 자율적 능력의 신장을 강조하였다. 이러한 변화과정을 통하여 구성주의는 계속 발전해왔으며 또한 앞으로도 계속적인 진보를 실행할 것이다.

나. 이론적 기초

구성주의 프로그램의 이론적 기초를 이루는 Piaget 의 인지발달 이론은 Dewey 로부터 출발한 것이다. Piaget 는 인간은 지식을 어떻게 습득하는가에 관심을 갖고 인간의 인지구조와 과정에 대하여 연구한 결과 지식은 아동이 환경과의 상호작용을 통해 스스로 구성해 나간다고 한다.⁷⁾ Piaget 는 지식의 근원과 구조에 대하여 세가지로 지식을 구분하였다.⁸⁾ 즉 물리적 지식, 논리·수학적 지식, 사회적 지식이 그것이다.

물리적 지식은 유아 외부에 있는 근원에서 얻은 정보로서 외관상으로 나타난 물체에 대한 지식이라고 하겠다.⁹⁾ 이러한 지식은 사물의 속성에 맞추어 경험적 혹은 단순 추상작용(empirical or simple abstraction)에 의해 구성된다.¹⁰⁾

논리·수학적 지식은 지식의 근원이 아동자신에 있는 것으로 아동자신이 사물과 사물간의 관계를 지음으로써 획득된다. 따라서 직접 가르침으로 획득될 수 없고 내성적 추상작용(reflective abstraction)을 통해서 자신이 만들어 낸 관계를 조정함으로써 논리·수학적 지식을 구성하게 된다.¹¹⁾

사회적 지식은 그 근원이 사람들 사이에서 이루어진 약속에 있다.¹²⁾ 따라서 임의적이라는 것이 특징이다.

위에서 살펴본 세가지의 지식을 수교육에 관련지어 보면 다음과 같다. 예를 들어 두개의 공

⁷⁾ R. DeVries., L. Kohlberg (1987), p.8.

⁸⁾ Constance Kamii (1982), *Number in Preschool and Kindergarten : Educational Implications of Piaget's theory*, (Washington, D.C. : NAEYC), p.7.

⁹⁾ Constance Kamii., Rheta DeVries (1978), *Physical Knowledge in Preschool Education Implications of Piaget's theory*.(Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall, Inc.) pp.16~17.

¹⁰⁾ 경험적 추상작용이란 아동이 외부의 한 물체로부터 하나의 특별한 지식만을 이끌어내는 것으로 사물 또는 외적 현실속에 있는 관찰 가능한 특성을 추상하는 과정으로 단순추상이라고도 한다.

¹¹⁾ 내성적 추상은 아동이 사물과의 논리·수학적 경험을 가질 때 일어난다.

¹²⁾ C. Kamii., R. DeVries (1978)., p.22.

이 굴러가는 것을 보고 나서 유아는 ‘공이 둥글다’라는 물리적 지식을 얻게 되고 ‘[둥]’이라는 논리·수학적 구조를 경험하게 된다. 그러나 둥이라는 것은 각 나라마다 표현양식이 다르다. ‘two’ ‘둘’ ‘zwei’ ‘deux’ 등 사회적으로 보편통용되는 것이 다르다. 두개의 공은 눈으로 보이지만 ‘둥’이라는 것은 눈에 보이지 않는다. 수란 사람이 자신의 생각속에서 만들어내는 하나의 관계인 것이다. 그리고 수에 대한 기본적인 개념은 어느 문화권에서나 임의적인 것이 아니라 보편성을 갖고 있다. 이처럼 세가지 지식은 서로 밀접한 가운데 서로 연결되면서 구성되는 것이다.

Piaget는 아동의 수에 대한 구성은 논리적 사고구조와 병행되어 간다고 밝히고 있으며 이것은 전체의 수의 순서를 이해하기 위해서는 관계-보존, 연속적 비대칭 관계, 포함 등-의 조화를 이루어야 한다고 하였다.¹³⁾ 보존개념, 연속적인 비대칭 관계, 위계적 포함 등의 상호간에는 밀접한 관계가 있다고 본다. 따라서 Piaget의 수에 대한 이해는 물리적 세계에서 직접적으로 관찰할 수 있는 것 이상이며, 이미 만들어진 것을 아동에게 부여하는 수학적인 진리 이상의 논리적인 추론과정이라고 본다.

Piaget는 유아의 인지구조 발달양상에 근거하여 능동적인 교육방법을 강조하였다. 또한 아동의 자발적 활동을 강조한 능동적 교육방법의 특성에 대해 아래와 같이 언급하였다.¹⁴⁾ 능동적인 교육방법이란,

첫째, 아동의 흥미를 고려해야 하고

둘째, 놀이활동을 통한 전개방법이 유용하고

셋째, 진정한 실험을 수반해야 한다.

넷째, 아동과 교사, 그리고 아동간의 상호협동(co-operation)¹⁵⁾을 암시해 주어야 한다는 것이다.

능동적 교수방법을 실시해야 할 교사의 역할에 대한 Piaget의 입장을 살펴보면 다음과 같다.¹⁶⁾ 교사는 먼저 아동의 인지발달 수준이나 장애유무 등을 진단·평가해야 한다. 그리고 적절한 시기를 포착하여 아동으로 하여금 내적 갈등을 경험하도록 하게 한다. 그리고 아동 스스로 탐색과 발견을 통하여 만족스러운 해답을 할 수 있도록 인내심을 가지고 기다려야 한다. 따라서 일반적으로 Piaget이론에 입각한 교사는 관찰자, 환경조성자, 동기유발자로서의 역할을 담당하게 된다.¹⁷⁾ 아동의 자율적인 놀이활동을 관찰하고 놀이활동 속에서의 아동의 사고과

¹³⁾ R. DeVries., L. Kohlberg (1987), pp.186 ~ 91.

¹⁴⁾ Ibid., pp.24 ~ 25.

¹⁵⁾ DeVries는 Cooperation과 Co-operation을 구별하여 설명하고 있다.

Co-operation은 단순히 협동의 의미를 벗어나 인간 내적인 상호교류(interpersonal interaction)를 의미한다고 한다(한국어린이 교육협회 주최로 실시되었던 1988년도 심포지움의 강의내용중 참조하였다).

¹⁶⁾ 전윤식, 이영석(1984). pp.50 ~ 51.

¹⁷⁾ 앞글, pp.357 ~ 58.

정을 파악하고 개별아동의 특성을 이해하여야 한다. 교사가 아동에게 질문을 할 때에는 폐쇄적인 단답형 질문이 아니라 아동으로 하여금 사고를 요하는 질문을 하여야 하고 실수를 수용해야 한다. 그리고 아동에게 논리적 사고를 격려할 수 있는 학습자료의 준비, 학습환경의 구성 등 교육적 환경의 조성자로서 아동 스스로 그들의 아이디어를 형성하고 조작할 수 있도록 도와주어야 한다.

Kamii와 DeVries는 이와같은 Piaget 이론을 개방적 해석 입장에서 받아들여 유아교육 프로그램에 적용하고 있다.¹⁸⁾

구성주의 프로그램에서 수교육을 위한 활동에 적용되고 있는 Piaget의 수교육 원리는 다음 여섯가지로 요약할 수 있다.¹⁹⁾

1. 수의 문제를 도입하기 전에 심리적인 구조를 발달시켜야 한다.
2. 형식적인 상정을 도입하기전에 비형식적인 수활동이 이루어져야 한다.
3. 함축적인 논리 이해 이전에 자동적인 지식을 강조해선 안된다.
4. 성인의 사고를 단순히 받아들이기 보다는 수학적 관계를 스스로 창조해 볼 수 있는 기회를 가져야 한다.
5. 교사는 아동이 겪게 되는 실수를 수용하고 그 본질을 이해하여야 한다.
6. 사고를 자극시킬 수 있는 분위기가 형성되어야 한다.

B. 학습내용 및 전개

구성주의 프로그램에서의 수교육 활동의 목적은 구성주의 프로그램의 목적에 준하고 있다. 구성주의 프로그램은 아동의 주도성과 추론을 자극하는 활동을 통하여 아동의 자율성의 발달을 목적으로 하고 있다.²⁰⁾ 이는 경험주의와 이성주의 어느 한편에 치중하기 보다는 두 입장을 종합한 상대적인 입장이며 Piaget의 상호작용주의에 대한 다른 명칭임을 알 수 있다. 상호작용주의라고 부르는 것은 개인과 환경간에도 상호작용이 일어날 뿐만 아니라 개인과 지식의 여러 측면간에도 역동적인 상호작용이 있다는 의미가 포함되어 있기 때문이다. 이것은 바로 지식은 어린이가 스스로 구성해간다는 의미에서 구성주의라고 부르는 것이다.

구성주의 프로그램에서의 목적인 자율성의 발달은 자기 스스로를 통제할 수 있음을 말한다. 타인에 의해 지배당하는 타율성과 반대되는 개념인 것이다. 외적 통제란 자율성(내적 통제)의 발달을 방해하기 때문에 발달을 촉진하지 않는다고 본다. 외적 규칙은 아동자신이 자유의사로 채택하고 구성하였을 때만 아동자신의 것이 된다는 것이다. 자율적 의미에서의 도덕성 체계를 구성하는데에는 상호존경에 기초를 두는 비강제적인 협동관계나 자기선택의 자유가 중요시 된다. 이러한 자율성을 교육목적으로 하는 구성주의 프로그램과 일반 교육자들의 관계를

¹⁸⁾ R. DeVries, L. Kohlberg (1987)., pp.47 ~ 49.

¹⁹⁾ Ibid., pp.206 ~ 210.

²⁰⁾ C. Kamii., R. DeVries (1977), "Piaget for Early Education", *The Preschool in Action: Exploring Early Childhood Programs.*, 2nd ed., R.K. Parker, Boston: Allyn and Bacon, Inc. pp.365 ~ 420.

그림으로 나타내면 다음과 같다.²¹⁾

그림 1의 “학교에서의 성공”을 나타내는 원에서 다른 원과 겹쳐지지 않은 오른쪽 부분은 연속되는 시험에 통과하기 위해서 단순히 암기했던 모든 것에 해당하는 것을 말한다. 원편의 “자율성”의 원에서 “학교에서의 성공”과 겹쳐지지 않은 부분은 자율적이며 비판적으로 생각하는 능력을 포함하고 있다. 두개의 원이 겹쳐지는 부분은 학교에서 배우는 것들 중 자율성 발달에 유용한 것이다. 읽기와 쓰기, 지도나 표를 읽는 능력, 계산, 역사적 사건의 위치를 이해하는 능력등은 환경에 적응하기 위해 필요한 것으로 만일 자율성을 교육목표로 한다면 교사는 이 두원의 겹쳐지는 부분이 커지도록 노력해야 한다.

자율성이라는 맥락에서 볼 때 구성주의 프로그램에서의 수교육의 목표는 어린이가 수의 구조를 구성하는 것이다. 이 구조는 직접 가르칠 수 없기 때문에 교사는 어린이로 하여금 여러 상황에서 적극적이고 자율적으로 생각하도록 격려하는데 주의하지 않으면 안된다.

C. Kamii와 R. DeVries는 수개념을 표현하는 방법에 대해 다음과 같이 언급하였다.²²⁾

“..... 어린이가 수를 읽고 세고 쓰는 것을 배우는 것은 중요하다. 그러나 보다 중요한 목표는 수의 구조를 구성하는 것이다.”라고 하면서 단순한 수 기호의 암기나 표현에 강조하지 않고 유아의 흥미와 자율성을 극히 강조하고 있다.

구성주의 프로그램에서는 두가지 교육목표로써 강조하지 않아야 할 것을 제시하고 있다.

첫째, 보존개념이나 유목같은 Piaget 과제를 가르치지 않는다.

둘째, 어린이를 구체적 조작단계로 촉진시키지 않는다.

이상에서 살펴본 바와같이 자율성의 발달을 목적으로 하는 구성주의 프로그램에서의 수교육의 내용은 수교육만을 위한 것이 아니고 그룹게임, 물리적 지식활동, 사회-정서적 토의활동이라는 범주 안에서 통합된 것으로 이루어지고 있다. Kamii는 수교육 내용으로 아동발달 프로그램 중에서 Piaget 이론에 근거한 활동과 일상생활에서의 활동 그리고 그룹게임을 강조한다.²³⁾

가. Piaget 이론에 근거한 활동

수를 직접 가르칠 수 있는 것은 아니지만 간접교육 즉 어린이가 여러가지 사물들을 다양하

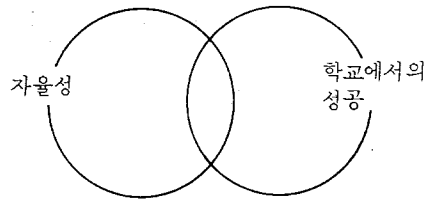


그림 1. 교육의 목적으로서의 자율성과 학교에서의 성공과의 관계

²¹⁾ 이경우(역) (1987), 「유아를 위한 수교육의 방법」, 서울:교문사, p.33.

²²⁾ 앞글, p.38.

²³⁾ C. Kamii (1982)., pp.47 ~ 68.

계 관계 지을 수 있도록 격려하는 것에서 수를 구성하도록 도울 수 있다. Piaget 이론을 중심으로 한 활동의 예를 살펴보면 다음과 같다.

- 여러가지 관계 만들기
- 물체의 수량화
- 상호작용을 통한 수의 구성

나. 일상생활에서의 활동 *

어린이로 하여금 수에 대해 사고할 수 있도록 자극하는 데는 어린이들의 일상생활의 사고맥락과 연결지어 보면 효율적인 방법을 모색할 수 있을 것이다.

수량화(quantification)는 일상생활을 하는 중에 일어난다. 실 예를 들면 다음과 같다.

- 자료 나누기
- 물건 나누기
- 물건 모으기
- 기록하기
- 정리 - 정돈하기
- 선거 (투표)

다. 그룹게임 **

그룹게임은 지적 자율성의 발달에 효과적이다. 양을 비교하고 전체를 생각하게 하는 아주 훌륭한 기회를 제공한다. 그룹게임은 지적 발달수준이 비슷한 또래 아동과의 상호작용이 많기 때문에 자유로이 지식을 구성하게 되며 또한 다른 사람과의 상호작용을 통하여 탈중심화되므로 타인의 견해에 자신의 생각을 협응하기 시작한다. 따라서 그룹게임을 할 수 있게 된다는 것은 자기중심성에서 벗어나 더 높고 사회화된 사고수준으로의 전이를 나타내는 것이다.

Kamii는 교실상황에서 사용할 수 있는 그룹게임의 종류를 8가지로 제시하였다.²⁴⁾ 8가지 활동의 종류 각각에 인지적 가치를 서술하였으며 이를 수교육 부분의 인지적 가치로 나누어 보면 <표 1>과 같다.²⁵⁾

C. 동기 유발

인간에게 학습에의 동기를 조장해 주는 것은 바로 학습자 자신의 흥미라고 할 것이다. Pia-

* 일상생활이나 그룹게임 활동을 통해 전개되는 구성주의 프로그램에서의 수교육 활동의 예들을 <부록 3>에 제시하였다.

²⁴⁾ Constance Kamii & Rheta DeVries (1980), *Group Games in Early Education: Implications of Piaget's Theory*. (Washington, D.C.: NAEYC), pp.7 ~ 33.

²⁵⁾ 김영희 (1988), DISTAR 산수 프로그램과 구성주의 프로그램에서의 수교육 활동 비교 연구, 이대 교육대학원 석사학위 청구논문 (미간행), pp.37 ~ 39.

표 1. Kamji 의 그룹게임 분류유형 및 인지적 가치

그룹게임 유형	그룹 게임 유형	인지적 가치 * 수교육에 관련된 인지적 가치
1. 목적물 맞추기 게임	<ul style="list-style-type: none"> • 떨어뜨려 맞추기 • 던져서 목적물 맞추기 • 밀고, 굴리고, 차고 불어서 목적물 맞추기 	<ul style="list-style-type: none"> • 공간 관계 • 행동의 원인과 결과와의 관계 • 지각 • 운동 능력의 협응력 • 내성적 추상 능력 * • 수직에 대한 표상 능력 • 수 구조의 구성 *
2. 경 기	<ul style="list-style-type: none"> • 눈 감고 목적물 맞추기 • 다양한 과업이 포함된 경기 • 시 • 공간 변형경기 • 똑같은 행동이 반복되는 경기 	<ul style="list-style-type: none"> • 방향과 힘의 관계 • 순서 • 분류 개념 * • 행동의 원인과 결과와의 관계 • 수 구조의 구성 * • 물리적 • 논리 • 수학적 지식의 형성 • 탈중심화 • 무게, 균형의 개념
3. 쫓기 게임	<ul style="list-style-type: none"> • 술래가 다른 어린이를 쫓는 게임 • 술래가 쫓아 올 어린이를 선택하는 게임 • 술래가 특정인을 잡으려 하고 다른 놀이자들은 술래를 막는 게임 	<ul style="list-style-type: none"> • 탈중심화 • 분류의 개념 * • 공간 개념 • 사물의 범주화 • 문제해결 도모 • 시간과 공간 관계
4. 숨기기 게임	<ul style="list-style-type: none"> • 숨기 • 물체 숨기기 	<ul style="list-style-type: none"> • 탈중심화 • 공간 개념
5. 알아맞추기 게임	<ul style="list-style-type: none"> • 던져서 알아맞추기 • 듣고 알아 맞추기 • 보고 알아 맞추기 • 언어적 힌트로 알아 맞추기 	<ul style="list-style-type: none"> • 공간 개념 • 탈중심화 • 분류 개념 * • 사실을 체계화하는 능력
6. 언어적 지시 게임	<ul style="list-style-type: none"> • 술책을 사용한 언어 지시 게임 • 술래의 지시에 따라 하기 	<ul style="list-style-type: none"> • 언어 발달 • 탈중심화 • 비교 기회의 제공 • 순서 개념 *
7. 카드 게임	<ul style="list-style-type: none"> • 파트너와 함께 지시에 따라 하기 • 카드 찾기 • 비슷하거나 똑같은 것끼리 짝짓기 • 순서대로 배열하기 • 어떤 카드가 많은지 비교하기 • 수나 모양에 따라 카드 맞추기 • 같은 종류로 모으기 • 집합 분배 게임 	<ul style="list-style-type: none"> • 공간 개념 • 지각적인 식별능력 • 기억, 논리적 사고의 기회 • 비교의 기회 (상관관계) • 행동과 공간과의 관계 • 수 구조의 구성 * • 시간적인 순서 • 탈중심화 • 분류 개념 * • 추론의 기회 • 미래에 대한 예측

	그 룹 계 임 종 류	인지적 가치 *수교육에 관련된 인지적 가치
5. 판 게임	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 일정한 길을 따라 말을 움직이는 게임 ◦ 표면에 말을 놓는 게임 ◦ 물건 모으기 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 지각 변별력 ◦ 공간적, 논리적, 수학적 개념 ◦ 탈중심화 ◦ 지각-운동적 협응력 ◦ 수의 구조 구성*

* 한 부분은 그룹게임의 각 종류마다 내재되어 있는 인지적 가치 중에서 특별히 수교육 부분의 인지적 가치를 표시한 것이다.

get 는 흥미는 지식을 구조화해 나가는 경험적·내성적 추상을 이끄는 자발적 행동의 기본이라고 하였다.²⁶⁾

흥미는 경험을 의미있게 만드는 구성적 노력을 이끌며 흥미의 소재에 따라 활동형태를 좌우하기도 한다. 즉, 교사의 흥미 때문에 아동이 하게 되는 것은 과업(task)이 되며, 아동의 흥미위주라면 이것은 활동(activity)이 된다.

따라서 구성주의 프로그램에서의 수교육 활동은 흥미는 지식의 구성과정을 촉진할 수 있는 근원이라는 기본 전제하에 아동의 흥미에 초점을 맞추어 동기를 유발시키고 있다.²⁷⁾

D. 아동집단 형성

아동간의 사회적 상호작용이 활발하게 이루어질 수 있도록 소집단 활동이 주로 이루어진다. 평균 한 학급당 주교사, 조교사, 보조자 3인으로 교사진이 구성되어 있으며 한 학급의 크기도 15~20여 명으로 제한하고 있어 높은 수준의 상호작용이 이루어지며²⁸⁾ 활동은 아동의 흥미에 따라 자생적으로 형성되는 집단속에서 진행된다.

E. 사회적 학습환경 구성

구성주의 프로그램의 사회적 환경은 고도로 상호작용적이다. 가상설정, 자기조절, 사회-도덕적 문제에 대한 토의, 그룹게임, 협력 등이 물리적 현상의 활동 예처럼 실험하기를 포함한다. 그러한 높은 사회적인 분위기에서 인간간의 갈등은 교육과정내에 중요한 부분이 된다. 여기에서 교사는 갈등을 해결하는 방법으로 협력을 제시해 주기 위해 노력한다.

구성주의 학급에서는 소그룹 활동 못지 않게 개별활동도 활발하다. 고립화된 개별활동이 아니라 보다 폭넓은 사회경험을 위한 기회로서 제공되는 것이다.

²⁶⁾ R. DeVries., L. Kohlberg (1987)., pp.24~26.

²⁷⁾ 한국어린이 교육협회 (1987)., p.10.

²⁸⁾ 앞글, p.27.

다양한 활동형태에 주도적인 위치로 참여하면서 아동들은 협력과 갈등을 긍정적으로 수용하게 되고 인간간의 호혜적인 상호작용을 위한 더욱 다양한 가능성을 갖게 된다.

심리적·사회적 환경의 언급에 덧붙여 유아들로 하여금 주변 환경에 대한 끊임없는 흥미와 호기심, 왕성한 활동력을 가지고 적극적으로 주변 환경을 탐색하고 반응하며 발달하도록 이끌기 위한 물리적 환경은 교사들의 자율성에 따라 유아의 발달특징에 따라 구성하도록 되어 있다.

독서, 소꿉, 적목, 미술활동 등을 위한 흥미영역이 설치되어 있고 물리적 지식 활동 영역이 설치되어 있는 학급도 있다.²⁹⁾

F. 교사역할 및 교수전략

수교육을 위한 직접적인 교수방법은 없으며 구성주의 프로그램에서는 일상생활 속에서 또는 그룹게임을 통한 놀이활동 속에서 스스로 수의 구조를 구성해 가도록 도와준다.

수의 구성과정에서 교사는 따뜻하고 지지적인 협력을 보여 주어야 한다. 타율적인 관계에서는 성인은 아동에게 행동 규칙을 부여한다. 협동적인 관계에서는 성인은 불필요한 권위를 행사하지 않으며 아동들에게 자신들이 규칙과 가치, 어떤 지점을 설정할 수 있도록 기회와 가능성을 부여한다.

구성주의 교사들은 성인의 권위를 가능한한 축소시키고 아동간의 협동과 호혜적 관계 확립을 중요시 함으로써 아동들의 자율성 신장을 촉진시켜 주고 있다. 복종을 위해 복종을 주장해서는 안된다. 성인이 아동에게 해야 할 것을 직접 가르치고 정해진 규칙에 무조건 복종하도록 하는 대신에 구성주의 교사는 아동 스스로 규칙을 설정하도록 생각을 격려한다. 이것은 아동들이 타인의 감정과 의도를 느끼게 하도록 도와줌으로써, 갈등을 해결하는 방법을 발달시켜 줌으로써 이루어진다.

또한 구성주의 교사들은 아동들과 함께 활동에 참여하고 사회적 상호작용을 자극한다. 따라서 구성주의 교실에서의 아동들은 정서적으로 교사에게 더 가까이 다가설 수 있으며 놀이와 작업 활동에서 교사를 동반자로서 경험하게 된다.

구성주의 프로그램에서 교사는 매우 중요한 요소이다.³⁰⁾ 교사의 자질은 곧바로 프로그램에 영향을 미친다. DeVries 는 구성주의 프로그램의 정상적 운영을 위해서는 교사들이 구성주의적 교사가 되어야 한다고 지적하면서 교사가 변화되어야 할 내용을 제시하였다.

첫째, 교사는 어린이의 생각을 이해하여야 한다.

둘째, 교수-학습에 대한 전통적인 통념에서 벗어나야 한다.

셋째, 교사 자신의 생각의 변화가 필요하다. 즉, 교수로부터 구성으로, 강화로부터 흥미로, 순중으로부터 협동으로 교사 자신의 사고가 변화되어야 할 것을 주장하였다.

이상에서 살펴본 바와 같이 구성주의 교사는 놀이자, 안내자, 지적 자극자, 교육환경 조성자

²⁹⁾ 앞글, pp.37 ~ 38.

³⁰⁾ 앞글, pp.9 ~ 10.

관찰자임을 알 수 있다. 이러한 역할을 수행하기 위한 활동전략은 다음과 같다.³¹⁾

- 추론과정의 격려
- 개방적 질문과 사고 촉진
- 실수에 대한 긍정적 수용
- 놀이중심
- 소집단 활동
- 자율성 촉진
- 사회적 학습환경 조성
- 민감한 반응적 태도

Ⅲ. 결 론

구성주의 프로그램은 Constance Kamii와 Rheta DeVries에 의해 1967년에 Ypsilanti Project로 시작되었으며 1975년에 학업성공에 대한 준비를 목적으로 하던 것에서 탈피하여 아동의 발달과 자율성을 목적으로 전환하면서 구성주의라는 명칭을 사용하였다.

구성주의 프로그램에서의 수교육 활동은 Dewey로부터 시작되어 Piaget에 의해서 정립된 인지이론을 기초로 한다. 따라서, 지식의 근원은 외부세계의 사물과 개인 내부에 존재하며 이러한 지식의 습득은 아동이 환경과의 상호작용을 통해 스스로 구성함으로써 획득된다고 한다. 이때 아동은 수동적인 존재가 아니라 탐구하는 학습자로서 위치하게 된다.

구성주의 프로그램의 수교육 목표는 아동 스스로 수의 구조를 구성해 나감에 둔다. 따로 명시된 자료는 없으며 그룹게임, 일상생활 속에서 교사 나름대로 개발하여 사용한다. 수교육 내용이 구체적으로 제시되어 있지는 않지만 강조하고 있는 활동속에서 그 내용을 찾아볼 수 있는데 짝짓기(일대일 대응), 수세기(순서, 포함 등 개념), 더하기, 빼기, 서수 등이 그것이다. 위의 개념들을 학습내용으로 하여 놀이활동 형태에 따라 다양하게 제시할 수 있다.

구성주의 프로그램은 아동의 발달 수준과 흥미를 중시한다. 따라서 각 발달 수준에 적합한 활동, 유아들이 흥미에 따라 선택한 활동이 주가 된다. 아동의 흥미에 따라 자연스럽게 형성된 소집단속에서 그룹게임이나 일상생활의 활동을 통한 간접적 교수방법을 통하여 아동은 답을 스스로 구성해가면서 자율적인 내면화가 이루어지는 것이다.

내면화 정도는 구조화된 평가로는 파악하기 어려우며 비합리적이다. 구성주의 프로그램의 수교육 활동 속에서는 평가를 실시하지 않고 아동이 산출한 결과를 그대로 인정한다.

수교육 활동형태는 아동 스스로 시작하는 자발적인 놀이형태로 자유로운 상황에서 일어나며 아동-아동간, 교사-아동간의 놀이활동으로 진행된다. 따라서 교사는 아동간의 상호작용을

³¹⁾ 구성주의 프로그램에서 교사의 역할을 하위 요소별로 요약·정리하였다. <부록2> 참조.

격려하고 또한 놀이에 직접 참여하는 안내자, 관찰자, 놀이자, 자극자, 교육적 환경조성자로서의 역할을 담당해야 한다.

이상과 같이 구성주의 프로그램에서의 수 교육은 인지발달 이론에 기초하고 있어 교육목표를 수의 구조를 아동 스스로 구성해 가도록 하는데 있으므로 수의 본질을 이해하고, 아동의 지적 자율성 발달을 위한 효과적인 활동 프로그램이다. 또한, 교수-학습방법이 아동의 흥미에 기초한 놀이중심의 간접 교육이기 때문에 자연스러운 상황에서 수교육이 이루어지므로 다양한 활동으로 전개될 수 있으며 이는 통합교육의 특성을 갖고 있는 유치원 교육에 합당하다고 볼 수 있다. 따라서 우리가 교육의 목적으로 삼는 전인적 발달을 위한 프로그램으로 효과적이다.

특별히 고안된 수교육 프로그램이 없는 우리나라의 현상에서 위에서 제시한 구성주의 수교육 활동이 선택·사용되어야 할 것이며 새로운 수교육 활동을 개발하고 활용하는데 노력을 기울여야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 김영희(1988), *DISTAR* 산수 프로그램과 구성주의 프로그램에서의 수교육 활동 비교연구, 이대 교육대학원 석사학위 청구논문(미간행).
- 박재규(역)(1983), 「빼아제 이론과 유아교육」, 서울:창지사.
- 이경우(역)(1987), 「유아를 위한 수교육의 방법」, 서울:교문사.
- 이기숙, 주영희(역)(1983), 「어린이를 위한 피아제 이해」, 서울:창지사.
- 전윤식, 이영석(1984), 「빼아제와 유아교육」, 서울:형설출판사.
- 카미, 드브리스(1980), 「빼아제 이론에 따른 그룹게임」, 이윤경, 이현순, 장영희, 경미라(편역), 서울:교문사, 1987.
- 한국어린이 교육협회(1987), “구성주의 유아교육 프로그램의 이론과 실제”, 한국어린이 교육협회.
- (1989), “DeVries의 구성주의 유아교육 프로그램”, 한국어린이 교육협회.
- DeVries, R., “Constructivist Education”, Freie University의 lecture materials. Berlin, West Germany, June 25, 1985.
- (1974), “Theory in Educational Practice”, *Preschool Education*, ed., R.W. Colvin and E.M. Zaffiro., N.Y.: Springer Publishing Co., pp.3~40.
- DeVries, R. and Artin Goncu(1985), “Interpersonal Relations in Four-Year Old Dyads from Constructivist and Montessori Programs”, *American Educational Research*, Chicago: AERA
- DeVries, R. and L. Kohlberg(1987), *Programs of Early Education: The Constructivist View*, N.Y.: Langman, Inc.
- Johnson, M.L. and L.W. Wilson(1976), “Mathematics”, *Curriculum for the Preschool-Primary Child: A Review of Research*, ed., C. Seefeldt, Columbus Ohio: Charles E. Merrill Publishing Co., pp.152~74.
- Kamii, C.(1982), *Number in Preschool and Kindergarten: Educational Implications of Piaget's Theory*, Washington, D.C.: NAEYC.
- (1972), “A Sketch of the Piaget-Derived Preschool Curriculum Developed by the Ypsilanti Early Education Program”, *History and Theory of Early Childhood Education*, ed., Samuel

- J. Braun and Easter P. Edwards, (Wadsworth Publishing Co., Inc.).
- Kamii, C. and R. DeVries (1980), *Group Games in Early Education : Implications of Piaget's Theory*, Washing, D.C. : NAEYC.
- (1978), *Physical Knowledge in Preschool Education : Implications of Piaget's Theory*, Englewood Cliffs, N. J. : Prentice Hall, Inc.
- (1977), "Piaget for Early Education", *The Preschool in Action : Exploring Early Childhood Programs*, 2nd ed.; R.K. Parker, Boston : Allyn and Bacon, Inc. pp.365 ~ 420.
- Spodek, B (1973), "Curriculum models in Early Childhood Education", *Early Childhood Education*, ed., B. Spodek, Englewood Cliffs, N. J. : Prentice-Hall, Inc.

부록 1. Piaget 이론의 3가지 다른 해석

문 자 적 해 석 (Literal translation)	Piaget 의 연구나 이론을 교수 상황에 직접 적용하는 것
전 체 적 해 석 (Global translation)	Piaget 이론을 교육적 용어로 해석하여 모호한 일반성으로 요약해서 단순하게 해석하는 것.
개 방 적 해 석 (Free translation)	Piaget 의 이론이 갖고 있는 함축적 의미를 실현하기 위해 세심한 해석을 하는 것.

부록 2. 구성주의 프로그램의 수교육 활동에서의 교사 역할

구 분	내 용
강 화 사 용	아동이 옳은 답을 산출할 지라도 강화사용은 지양한다.
Feed back 사 용 방 법	아동간의 상호작용을 통해 즉각적으로 아동은 피드백을 받게 된다. 따라서 자신이 수행한 결과에 대하여 빠른 판단을 내릴 수 있다.
언 어 사 용	아동의 사고를 촉진하는 개방적 질문을 사용한다.
정답에 대한 교사의 태도	아동 나름대로 산출한 답을 그대로 수용한다.
실수에 대한 교사의 태도	잘못된 답이라도 아동 나름대로의 논리적 사고에 의해 추론된 것이라면 긍정적으로 받아들인다.
프로그램 효과	교사의 창의적인 능력에 따라 아동과의 상호작용 형태가 달라지므로 프로그램 실시 효과에 교사의 능력이 영향을 미친다.

부록 3.

A. 일상생활에서의 수교육 활동

(상황 1)

상황 : 집에서 저녁 식사 시간에 식탁준비를 할 때 식구들의 접시 위에 냅킨을 놓는다.

준비물 : 식구 수 만큼 나눌 수 있는 접시와 냅킨

아동 : 30까지 셀 수 있다. 그러나 아동은 식구 수(4) 만큼 냅킨을 세어서 놓는 것이 아니라 처음에는 찬장에 가서 냅킨을 한장 꺼내서 접시 위에 놓는다. 그리고 다시 찬장에 가서 냅킨을 꺼내 두번째 접시에 놓고 …… 그렇게 하여 모두 네 번을 왔다 갔다 하면서 일을 마친다.

이 과정을 며칠 간 계속 한 아동은 후에, 스스로 접시 세는 것을 생각해 내어 냅킨 네개를 세어서 접시 위에 놓는다.

성인 : 어린이가 자유롭게 책임감을 수행하는 방법을 스스로 결정할 수 있게 하는 환경을 만들어 준다.

(상황 2)

상황 : 유치원에서 간식 시간에 물건 나누기를 할 수 있는 상황을 예로 든다.

교사는 아동에게 나누어 줄 물건들을 아동과 함께 준비한다. 간식 당번이 된 아동은 전체 아동에게 나누어야 할 물건을 준비하고, 또한 나누는 일을 한다.

준비물 : 전체 어린이에게 나눌수 있는 수 만큼의 물건들

(예 ; 컵, 접시, 꿀 …… 등)

아동 : 당번은 자기 반 아동의 간식 준비를 함으로써 수세기를 생활 속에서 구성하게 된다.

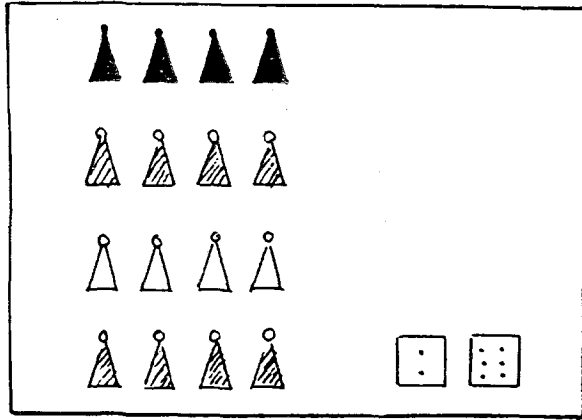
교사 : 아동끼리 의견을 교환하여 일상생활에서의 문제를 아동 스스로 해결하는 과정에서 '수' 구조가 형성되도록 격려한다.

(상황 3)

상황 : 유치원에서 쓰던 물건들을 치우는 상황이다.

정리정돈을 시작하기 전에 정돈을 도울 몇사람의 아동이 필요한지를 뽑는다.

준비물 : 그림과 같은 상자에 표를 붙여 놓는다 (보드게임 치우기 상자)



아동 : 상자에 붙여진 표를 보고 몇 개의 물체를 넣어야 할지를 구성한다.

교사 : 영역별로, 정돈하는 일을 아동에게 맡긴다.

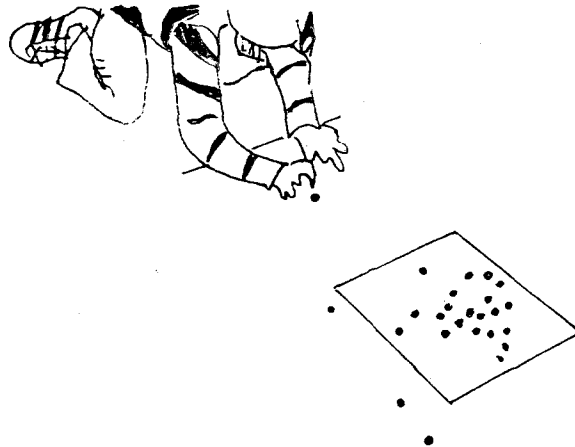
B. 그룹게임을 통한 수교육 활동

1) 목표물 맞추기

① 구슬치기

준비물 : 공기돌 혹은 구슬들, 테이프

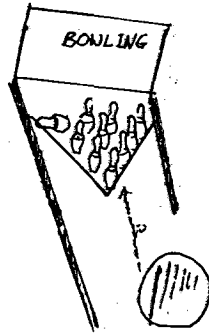
방법 : 바닥에 그려진 선밖으로 구슬을 쳐내는 것으로 많은 수의 구슬을 밖으로 쳐낸 아동이 이기게 된다.



② 보울링

준비물 : 10개의 핀, 공

방 법 : 10개의 핀을 세워 놓고 일정한 거리에서 공을 밀어서 핀을 쓰러뜨린다. 이때 쓰러뜨린 핀의 수를 세어 기록해 둔다.



2) 숨기기 게임

- 물체 숨기기
- 숨박꼭질

3) 경주와 쫓기게임

- 의자뺏기
- 오리 오리 거위

4) 알아맞추기 게임

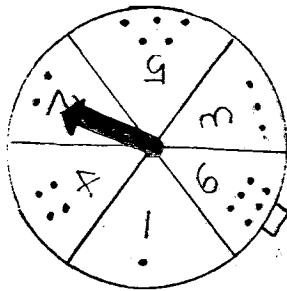
- 수수께끼

5) 판게임

① 앵두따기 (Hi-Ho / Cherry-O)

준비물 : 놀이판, 나무 4그루, 앵두

방 법 : 놀이자는 각각 자기 나무에 10개의 앵두를 탄다. 차례대로 판을 돌려 화살표가 가리키는 수만큼 앵두를 탄다.



<놀이판>

6) 카드게임

- 집중하기
- 5만들기
- 전쟁놀이

A Study on the Number Activities of Constructivist Early Childhood Education Program

Kang, Sook - Hyun

Lee, Suck - Soon

Dept. of Early Childhood Education

Kwangju Health Junior College

- Abstract -

The purpose of this study was to search the philosophical, theoretical backgrounds and practices in the Number Activities of the Constructivist Early Childhood Education Program.

In order to achieve this purpose, following questions of study was given.

1. What are the philosophical, theoretical backgrounds in the Constructivist Program ?
2. What are the contents and unfolding methods in the Constructivist Program ?
3. How emphasize the motives for number activities ?
4. How are the child's grouping in the number activities ?
5. How compose the social environment in the Constructivist Program ?
6. What are the teacher's role and teaching strategies ?

To summarize, the philosophical, theoretical backgrounds ; contents ; unfolding methods ; motivation ; grouping of children ; and the teacher's role and teaching strategies of Constructivist Early Childhood Program, present study referring the books, dissertations, program brochures and seminar informations about the Constructivism.

The conclusions of this study are as follows ;

1. In the philosophical, theoretical backgrounds, Constructivist program

is based on Piaget's cognitive-developmental theory. It was developed by Constance Kamii and Rheta DeVries in 1967.

2. The aims of the Number Activities of Constructivist are "DEVELOPMENT" and "INTELLECTUAL AUTONOMY".

Constructivist includes activities through the everyday life and group games. Therefore the Constructivist program need not special materials. But situations within everyday life and are emphasized so as to develop to construct number's structure and relationships.

3. The Number Activities of Constructivist Early Childhood Education Program emphasize children's interest and motivation. Children's interest become the motives for spontaneous activities.

4. Children are grouped by themselves because Constructivist program emphasize children's interest and spontaneous participation.

5. In Constructivist program, the social environment are emphasized interaction. Active interaction involves the conflict and the cooperation.

6. Constructivist teacher observes and takes part in play activities, and stimulus children's intellectual thinking. And the teacher arranges the educational environments, mainly use indirect method, i.e. children's everyday life and group games in practical teaching-learning situation.