

우리나라 農村兒童의 發達段階別 保存개념

경희대학교 가정관리학과 조교수 조 복 희

目 次

I. 序 論

1. 研究 目的
2. 研究 問題

II. 理論的 背景

1. 保存개념의 發達 및 思考와의 관계
2. 길이, 액체량, 질량 및 부피의 保存개념
3. 保存개념과 訓練
4. 保存개념에 影響을 주는 要因

III. 研究 方法

1. 研究對象
2. 測定道具와 절차
3. 資料分析 方法

IV. 研究結果 및 論議

V. 要約 및 結論

- 參 考 文 獻
英 文 抄 錄

I. 序 論

1. 研究 目的

兒童의 認知發達は 근래에 들어와서 스위스 심리학자 Piaget 에 의해서 깊이 연구되어 왔다. 아이들의 思考方式이 어떠한가, 그들의 사고방식이 나이가 들어 감에 따라 어떻게變化하는가 하는 것이 認知發達에서 중점적으로 研究되는 영역이다.

兒童期 認知發達は 몇 가지의 단계로 나누어진다고 Piaget 는 分類하였다. 그는 크게 4 단계로 나누어 外部世界를 感覺과 運動의 반응에 의해 인식해 나가는 感覺運動期(Sensori-motor Period)로 출생에서부터 1세 반 또는 2년까지를 첫 단계로 보았다. 그다음 2세에서 7~8세까지를 操作前期로 나누었는데 이때에는 눈앞에 있지 않는 것도 상징적으로 기억해 내는 그들의 思考에 영상 또는 言語의 사용이 가능한 시기다. 그러나 操作前期의 아동들은 操作的 能力은 없다. 여기서 操作이란 사람의 행동이 內面化되어 이 것들이 상호간에 긴밀히 관련지워져 통합된

전체구조로 될 때를 뜻한다(金惠敬, 1977, 225 ~ 226). 操作은 7~8세에서 11~12세의 具體的 操作期에 도달했어야 가능한데 可逆性의 인식으로 保存의 개념이 형성된다. 마지막으로 11~12세에서 14~15세의 形式的 操作期로 思考의 發達이 완성되는 시기로 보고 있다.

操作前期와 具體的 操作期를 구분하기 위해 保存의 개념이 사용된다. 保存이란 어떤 물체에서 형태를 변형시키거나 위치를 바꾸었더라도 가감이 없는 한 물체의 질량에 변화가 없다는 것이다. Piaget 는 7,8세 이전의 아동에게서는 그들의 사고가 물체의 외형적 지각에 의해서만 판단하고 있어서 사물을 볼 때에 한 면에서만 볼 수가 있지 다른 면은 무시하는 경향이 있다는 것이다. 그러나 7,8세가 되면 마음속에 可逆의 操作을 습득하게 되어 다소 論理的 思考를 가질 수 있다고 한다.

본 研究는 우리나라 아동의 保存概念의 형성을 발달 단계별로 분석해 봄으로써 幼兒期 兒童의 발달의 특징을 확인하고 현재 그 중요성이 강조되는 認知發達에 대한 幼兒教育의 기초적 자료를 제시하는데 주 목적이 있

다. 또한 본 연구는 就學前 자녀를 가진 부모에게 子女養育上 문제가 되는 知的活動의 育성 방향을 시사하는 데에 그 부차적인 목적이 있다.

2. 研究 問題

본 연구에서는 아동의 보존개념이 Piaget의 발달 단계에 따른 操作前期, 具體的 操作期, 形式的 操作期에 따라 어떻게 형성해나가는지를 살펴 보았다. 길이, 액체량, 질량, 부피의 보존개념을 중심으로 非보존상태에서 과도기로, 과도기에서 보존개념이 얻어지기까지의 認知發達關係를 밝히고자 하는 것이다. 이를 위하여 설정된 본 연구의 具體的인 문제는 다음과 같다.

1. 길이의 보존개념은 연령에 따라 차이를 보이고 있는가?
2. 액체량의 보존개념은 연령에 따라 차이를 보이고 있는가?
3. 질량의 보존개념은 연령에 따라 차이를 보이고 있는가?
4. 부피의 보존개념은 연령에 따라 차이를 보이고 있는가?
5. 길이, 액체량, 질량, 부피의 보존개념은 남녀의 성별로 차이를 보이고 있는가?

II. 理論的 背景

1. 保存개념의 발달 및 思考와의 關係

보존이란 외형의 변화에도 불구하고 다시 添加되거나 빼버리지 않는 한 어떤 물체의 질량이 같다는 것을 판단할 수 있는 능력을 말한다. (Papalia, 1979, 353)

보존개념을 이해하기 위해서는 지각과 사고의 차이를 들고 있다. Piaget는 사고란 문제해결을 위해서 과거의 경험을 종합하여 판단을 내리는 것이고 지각은 직접적이고 그 순간적인 것으로 한정되어 있다고 하였다. 이 현상을 사고와 개념적 스키마(Schema)의 실체로 "Time binding"으로 불렀다. (Baldwin,

1967, 241)

보존개념은 세 단계를 걸쳐 획득된다. 먼저 주어진 상황에서 한 면에만 관심을 두고 보는 非保存상태가 첫 단계이며, 두번째는 과도기로서 한 면 보다는 다소 여러 각도에서 보지만 높이와 밀면적과의 관계와 같은 3차원에서 이해하지 못하는 단계로 실험에서 통과하는 횟수보다 실패하는 횟수가 많다. 세번째가 保存개념 形成期다. 이 진흙도 모양을 바꾸면 저것과 똑같이 될거라고 可逆性을 지적하거나, 이것은 아무것도 보태지도 빼내지도 않았으므로 먼저와 같은 것이라고 대답하는 同一性(Identity), 이것은 저것보다 작지만 등그스럼하고 저것은 대신에 납작하지 않느냐의 보상(Compensation)으로 설명한다 (Papalia, 1979, 354). 이와같이 可逆性, 同一性, 보상의 셋의 이유중 하나를 들고 대답할 때 보존개념이 형성되었다고 간주한다. 이때 그의 사고는 평형(equilibrium)과정을 지났다고 보았다 (Phillips, 1975, 15).

操作前期의 兒童이 보존개념의 실험에 실패하는 것을 Piaget는 4가지의 원인으로 설명하였다. (Baldwin, 1967, 243 - 244) 먼저 각각의 상황을 분리해서 생각할 뿐이지 그것을 종합할 능력이 없기 때문이다. 그들이 보는 앞에서 똑같은 액체를 다른 컵에다 옮기거나 진흙을 변형시켜도, 본래의 것과 같았다는 것을 연관시켜 사고하지 않기 때문이다. 둘째, 操作前期의 아동들은 그들의 스키마에서 可逆性이 부족하기 때문이다. 액체를 본래의 컵에다 부으면 똑같다든가, 막대기를 옮겨 놓아도 같은 것이라든가, 진흙을 다시 등그렇게 만들면 본래의 모양으로 돌아 온다는 것을 인식 못하기 때문이다. 셋째, 보존개념을 이해하기 위해서는 아무것도 보태거나 아무것도 빼내지 않았을 때는 본래의 액체나 질량은 동일하다는 생각을 가져야 하는데 그것이 없기 때문이다. 몇몇의 아동들은 이런 假定을 이해하다가도 그들이 실제 눈앞에 다

르게 보이므로 문제해결에 갈등을 느끼는 것이다. 컵을 잠깐 손수건등으로 가리고 대답을 요구했을 때는 옳게 대답한다는 실험도 있다 (Baldwin, 1967, 243). 마지막으로 두 컵의 액체의 모양은 좁은 컵에서는 높아질 것이고 큰 컵에서는 낮아질 것이다라는 서로 상쇄할 능력이 없다. 실험할 때 좁은 컵에다 액체를 부으면서 어느 정도 높이로 될까 맞춰보라고 물으면 먼저 컵보다 높이가 올라올 것이라고 정확히 대답을 하는 아이들도 양에 있어서는 같지 않다고 주장하는 것이 이것을 증명해 준다.

보존개념을 왜 얻지 못했을까에 가장 확실하고 간단한 해답은 兒童에게 그렇게 보인다는 그 물체의 순간의 외형이 그들의 판단에 결정적으로 작용하는 것이다 (Flavell, 1977, 79 - 80). 操作前期의 아동들은 그들이 보는 피상적인 현상에 집착하는 반면에 具體的 操作期の 兒童들은 실체를 이해하는데 지각되는 외형보다 추리할 수 있는 능력이 있다는 것이다. 과거 상태 또는 미래 상태보다는 현재에다 관심을 보이며 각각을 연관시켜 생각하는 것이 아니라 그때의 자국인 "순간 중심"(Temporal Centration)에 초점을 맞추기 때문이다.

2. 길이, 액체량, 질량 및 부피의 보존개념

보존에 대한 실험으로는 양, 수, 길이, 질량, 무게, 부피, 면적, 시간등에 관한 것이 있다. 兒童의 연령에 따라 각각의 보존개념 형성이 달라지는데 길이에 대한 보존개념은 7세경에 이루어지며, 양에 대해서는 6~7세, 무게에 대해서는 8~9세, 부피에 대해서는 11~12세경에 얻어진다고 한다. (El-kind, 1978, 395) 각각의 보존개념은 그 난이도에 있어서 같다고 할 수 없다. 다시 말하면 어느 한 종류의 보존개념이 형성되었다면 다른 보존개념에 적용할 수 있어야 하는데 그러한 원칙을 이해하지 못한다는 것이다.

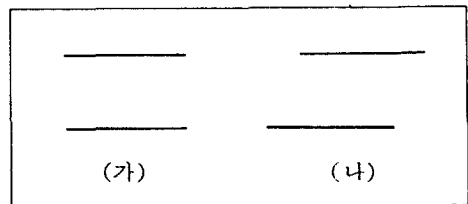
이것을 Piaget는 horizontal decalage 로 설명한다 (Papalia, 1979, 353).

① 길이 개념

전형적인 길이의 보존개념 실험은 두 막대기를 나란히 두었다가 그것중 하나를 조금 옆으로 당겨 비교하도록 한 것이다.

개념적 사고를 할 수 있는 兒童은 두 상황의 경험을 하나의 판단력으로 통합할 수 있으나 거기에 도달하지 못한 兒童들은 각각을 개개의 상황으로 보고 단순히 지각에 의해서만 판단한다는 것이다. 8세된 아이는 ㉞의 경험과 ㉞의 지각을 통합하여서 두 막대기가 같다고 판단하는 것이다. 이것을 개념판단 (Conceptual judgement)으로 보고 그렇지 않을 때를 지각판단 (Perception judgement)으로 보았다 (Baldwin, 1967, 224 ~ 225). "이것이 저것보다 앞에 있으니까", "이것이 저것을 지나쳤으니까" 등의 이유로써 길이를 비교하는 것을 서열 (order) 관계에서 해석하였다 (Flavell, 1977, 8, 81).

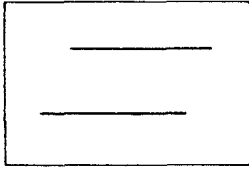
〈그림 1〉 길이 개념



한편 Piaget와 Taponier가 한 재미있는 실험이 있다. 단순히 비스듬히 놓인 두 막대기를 보였을 때 8세前 아동들한테는 윗 것이 길게 보인다고 대답하는데 비해 5세된 아동에게는 그런 錯視 (illusion) 없이 길이가 같은 것 같다고 대답한다. 이 錯視현상은 8세 될 때까지 증가하다가 그 이후에는 나이가 들어 감에 따라 줄어들어 성인은 위의 막대기가 조금 길어 보인다고 대답을 하나 8세된 아동처럼 착시가 심하지 않다. 이 착시는 지각의 판단에 의한 것으로 앞서의 순간에서의 지각을 통합하는 개념적 사고와

는 별개의 것이지만 중요한 의미를 지니는 것이라 보인다 (Baldwin, 1967, 224 ~ 225).

(그림 2) 錯視 실험



② 액체량의 개념

操作前期의 아동에게 똑같은 컵에다 같은 양의 액체를 확인시킨 뒤 좀더 길고 좁은 컵이나 밑면적이 넓고 낮은 컵에다 옮기면서 보존사고의 발달을 실험한다. 대부분의 이 시기의 아동들은 보존개념이 형성되지 않았는데 그들이 양의 불변에 대한 이해를 잘못하는 때는 몇 가지로 해석될 수 있다. 먼저 그들이 “좀 더 많다”, “좀 적다” 등의 단어의 이해를 못한다고 가정할 수 있다. 길고 좁은 컵의 액체의 양이 넓고 낮은 컵보다 많다고 하는 것은 그들의 판단을 액체의 높이에다 두기 때문이다. “좀 더 많다”는 단어와 “좀 더 높다”라는 것과 혼동할 수도 있는 것이다. 이것은 다른 실험을 통해서 확인될 수 있다. 즉 밑면적이 다른 두 컵에다 똑같은 높이의 물을 붓고 어느 것이 많냐고 물으면 똑같다라는 대답을 선뜻하지 않고 망서리는 것을 보면 그들의 판단이 어느 한 측면에서만 의존해 있지 않다는 것이 분명한 것이다 (Baldwin, 1967, 242). 두 용기에 담긴 액체의 양이 같다는 것을 인식한 아동은 길이, 밑면적, 모양, 크기, 액체가 올라온 수준, 그리고 실제의 액체량 등의 여러 측면에서 관찰하여 그와 같은 결론을 내렸을지도 모른다. 성인은 단 한 면 즉 액체량만 눈여겨 보지만 액체가 새 용기에 부어지면 실제 액체량만 변하지 않고 길이, 밑면적, 모양 등이 모두 바뀌는데 操作前期 아동은 이 사실에 그들의 관

심이 있는 것이다 (Ault, 1977, 67). Flavell (1977, 74)은 양의 보존개념을 획득하지 못한 아동은 질의 형태는 달라지지 않았다는 확신은 있으므로 물체의 同一性(identity)은 형성되어 있다고 본다.

③ 질량 개념

질량¹⁾에 대한 보존개념은 무게에 대한 보존개념이 형성되기 전에 발달된다고 밝혀졌다 (Ault, 1977, 81). 전형적인 실험방법으로는 진흙을 똑같이 둥그렇게 만들어서 비교한 뒤 하나를 팬 케이크처럼 하거나 쏘세이지 처럼 변형시켜 질문을 한다.

④ 부피 개념

무게에 대한 보존개념이 약 9세경에 형성되는데 부피에 대한 보존개념은 좀 더 늦게 11~12세경 즉 形式的 操作期에 얻게 된다 (Phillips, 1975, 100). 이것은 공간에 대한 인식이 되어야 가능하기 때문이다. 어떤 물체가 그 물체의 부피와 똑같은 공간을 점령한다는 것을 알게 되기에는 다소 발달된 認知구조가 요구된다. 단순히 형태만 변형시킨다면 같은 질량의 찰흙이라는 개념보다는 훨씬 복잡한 것이다.

3. 保存개념과 혼련

보존개념에 대한 여러 연구는 필연적으로 하나의 의문점을 갖게 한다. 보존개념이 정상적으로 형성되기 전에 혼련에 의해서 앞당길 수 있는가 하는 것이다. 어떤 학자는 보존이라는 것이 아동들에게는 혼련시키기 어려운 것이라고 밝히는 반면에 다른 학자들은 바람직한 혼련기술에 의해서는 가능하다고 보고하기도 한다 (Goldschmid, 1970, 114). Gelman의 실험에 의해서도 가능하다는 것이 밝혀졌다 (Ault, 1977, 78). Gelman이 비보존자를 혼련시켜 실험을 한 결과 보존개념에 필요한 지적조작은 얻을 수 있다고 보고하였다. 다시 말하면 Piaget가 말했던 보

주 1) 본래 질량이란 물질의 양으로 양(quantity)과 구분되지 않는다. 여기서는 편의상 액체량과 나누었을 뿐이다. Phillips(1975. 9. 7)는 물질(Substance), 질량(mass), quantity를 같은 의미로 물체가 차지하는 공간의 면적을 뜻한다고 보았다.

존개념의 획득연령보다 적은 나이에 특정 認知發達이 가능하다는 것이다.

또한 Curcio (1974, 357 - 361) 등의 학자의 연구에서는 수개념의 보존에서는 인간의 신체 부분을 사용해서 혼련을 시킨다면 認知發達에 효과적인 영향이 있다고 밝혔다. Goldschmid (1970, 114 - 118)는 그의 연구에서 보존개념의 획득에는 방법상의 문제가 있으나 분명히 특정한 경험을 통해 혼련시킬 수 있다고 발표했다.

4. 保存概念에 영향을 주는 要因

모든 認知發達은 혼련에 의해 앞당겨질까? 하는 의문도 또한 생기게 된다. 그러나 단순한 보존개념의 획득만이 발달의 목적이 아니므로 성숙과 경험을 통한 고차적 지적 구조가 보존개념을 생기게 할 것이다.

Piaget 에 의하면 신체적 성숙을 할 수 있는 시간적 여유도 없이 경험만을 강요하면 이것은 특정한 자극에 대한 특정한 반응만을 습득하게 된다고 간주하였다 (Ault, 1977, 76). 그는 배울 수 있는 준비가 된 신체적 성숙에 강조를 두었는데 이것은 교육을 담당하는 사람에게 중요한 의미를 갖는다.

신체적 성숙외에도 보존개념에 영향을 주는 요인들이 있는데 학력, 지능지수, 언어 능력, 비지배적 어머니는 연관이 있다고 본다 (Paplia, 1979, 355).

각 나라의 문화적 배경에 따라 보존개념이 얻어지는 연령이 다르다는 것을 찾아 볼 수 있다. 이것은 보존실험에 사용되는 용어의 의미가 각각의 언어에서 똑같이 반영하고 있다고 볼 수 없기 때문이다. 조금씩 차이를 느낄 수 있는 용어의 뜻이 실험에 반영될 수 있다는 말이다.

또한 교육 환경도 영향을 주는 요인이다. Greenfield 는 교육받은 도시의 兒童들과 농촌 아동들의 차이보다 같은 농촌에서 교육을 받은 아동과 교육을 받지 않은 아동의 차이가 훨씬 심하다고 밝혔는데 이것은 어른들

에게서도 같은 결과를 보여주었다. 여기에서 그는 성숙만이 독자적으로 발달에 관련된 것이 아니라 9살 이후에는 교육을 받지 않는 한 지적발달은 이루어지지 않는다고 질적인 변화를 주장하였다 (Papalia, 1979, 356).

III. 研究方法

1. 研究對象

본 연구의 대상은 忠南 論山郡 魯城面 校村里와 全南 海南郡 連洞里的의 4~12세 아동 62명이었다. 교촌리에는 坡平 尹氏의 종가가 있고, 연동리에는 고산 尹善道の 古宅이 있어 비교적 전통적 생활의식이 남아 있는 마을이라고 간주된다. 연동리 주민의 87.3%, 교촌리 주민의 43.9%가 농업에 종사하고 있어 비교적 대도시에 가까이 위치하고 있는 교촌리 마을은 연동리보다 현대문명의 접촉이 많다고 볼 수 있다. 그러나 우리나라 전체적으로 볼 때에는 두 마을이 다 전통적 한국 농촌 마을이라 보아도 별 무리가 없는 것으로 여겨진다.

연구 대상으로 선정된 62명의 아동을 Piaget 의 발달 단계에 따라 操作前期와 具體的 操作期로 나누어 다시 각각을 3~5세, 5~7세, 7~9세, 9~11세의 4집단으로 구분하였다.

조사·대상자의 연령별의 분포는 다음 표 - 1 과 같다.

〈표 1〉 조사대상자의 분포

년령 성별	조작전기		구체적 조작기		계
	3~5歲	5~7歲	7~9歲	9~11歲	
남	6	9	8	5	28
녀	5	8	11	10	34
계	11	17	19	15	62

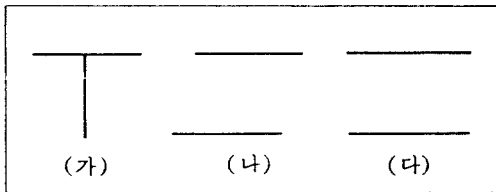
2. 측정도구와 절차

이 연구에서 사용된 측정도구는 Piaget 의 이론에 근거를 둔 Gelman 의 실험에 사용된

방법을 충실히 따랐다. 이 측정도구로 1981년 7월 20일 부터 24일까지 전공 대학원 학생 2명이 한팀이 되어 4명이 실험에 참가하였다. 즉 한명의 조사원이 피실험자와 질문을 하는 동안 다른 조사원이 미리 준비된 답안지에 반응을 기입하게 하였다.

길이보존실험에 사용된 도구는 13cm 막대기 2개와 9cm 막대기 한 개를 놓고 같은 길이의 막대기를 고르라 한다. 같은 길이의 막대기를 고른 뒤 나란히 배열한 뒤 윗 것을 3cm 정도 오른 쪽으로 옮긴 뒤 반응을 보며, 다시 두 막대기를 직각으로 두어 질문을 한다.

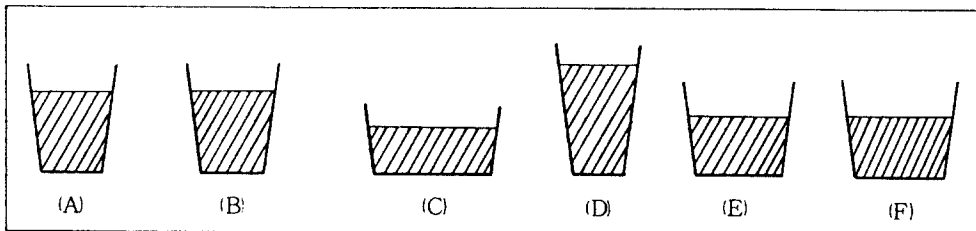
〈그림 3〉 길이보존 실험



이 길이 보존실험에는 약 2~5분이 소요되었다.

양 보존의 실험에서는 다음과 같은 4종류의 유리컵을 사용하였다.

〈그림 4〉 양의 보존 실험

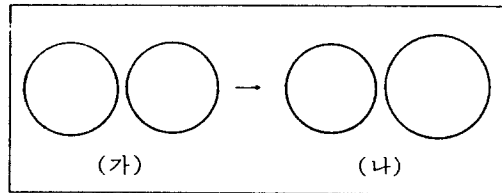


이상의 실험에서 올바른 대답을 한 아동에게만 부피실험을 하였다.

지름 5cm, 높이 16cm인 두 개의 똑같은 컵에 똑같은 양의 물을 붓고 위의 A의 밀가루 반죽을 넣은 뒤 B 반죽을 넣으면 어디

까지 오겠느냐고 질문한 뒤 B를 납작하게 한 뒤 다시 물어본다. 다음으로 크기가 다른 밀가루 반죽을 각각 물 속에 넣었을 때 물의 높이를 물은 뒤 그중 하나를 변형시켜 질문을 반복한다.

〈그림 5〉 질량의 보존 실험



질량의 실험으로는 밀가루 반죽을 사용하였다. 약 30g의 밀가루 반죽을 두 개 등글게 빚어 크기가 같다는 것을 확인시킨 뒤 B를 납작하게 변형시켜 반응을 본다.

까지 오겠느냐고 질문한 뒤 B를 납작하게 한 뒤 다시 물어본다. 다음으로 크기가 다른 밀가루 반죽을 각각 물 속에 넣었을 때 물의 높이를 물은 뒤 그중 하나를 변형시켜 질문을 반복한다.

이 실험에 소요된 시간은 5~10 분 이었다.

3. 資料分析 方法

이상의 실험을 통해 얻은 자료는 빈도수와 백분율로 분석하였고 연령과 성별의 유의도를 검증하기 위해서는 χ^2 로 계산하였다.

IV. 研究結果 및 論議

研究問題 1. 길이保存개념

길이 개념의 실험에서는 길이가 같은 두 개

의 막대기와 보다 짧은 막대기 하나를 합쳐 셋을 제시하면서 똑같은 두 막대기를 고르는 것에서 시작하였기 때문에 길이가 같은 두 개를 집어내는 데는 실패가 한 명도 없었다. 이 두 개를 비스듬히 둘 때와 직각으로 둘 때의 길이를 비교하는 질문의 대답 중 둘 다 옳게 대답한 아동을 보존개념이 형성된 것으로 보았으며 둘 중 하나를 틀린 아동은 과도기에 있는 것으로, 둘 다 틀렸을 때는 비보존자로 분석하였다. 그 결과는 표 2 와 같다.

〈표 2〉 길이 保存개념

연 령 보존여부	조 작 전 기			()은 % 구 체 적 조 작 기		
	3~5才	5~7才	계	7~9才	9~11才	계
보 존	0	0	0(0)	4	6	10(29.4)
과도기	2	5	7(25)	8	8	16(47.1)
비보존	9	12	21(75)	7	1	8(23.5)
계	11	17	28(100)	19	15	34(100)

$df = 2 \quad \chi^2 = 18.9 \quad p < 0.01$

〈표 2〉의 결과를 보면 연령이 증가함에 따라 길이의 보존개념 형성도 증가하는 경향을 보이고 있다. 즉 操作前期, 具體的 操作期의 연령에 따라 보존의 개념, 과도기적 상태, 비보존의 상태가 통계적으로 유의한 차를 나타내었다.

길이에 대한 보존개념은 7세경에 얻어질 수 있다고 선행 연구에서 밝혀졌는데 7~9

세 아동중 단지 21%가량만이 보존자이고 나머지 개념을 얻는 과도기에 있거나 비보존자로서 기존의 연구와 많은 차이를 보이고 있다. 더군다나 9~11세 아동의 반수 가량이 길이 보존개념은 얻지 못하고 있다는 것은 농촌아동의 認知發達 수준이 상당히 낮다고 보아도 무방할 것 같다.

〈표 3〉 길이개념 반응결과

연 령 실험방법		조 작 전 기		구 체 적 조 작 기	
		3~5才	5~7才	7~9才	9~11才
두 막대기를 엇비켜 나란히 두었을 때	같다	2	2	8	11
	다르다	9	15	11	4
두 막대기를 직각으 로 두었을 때	같다	0	3	7	8
	다르다	11	14	12	7

엇비스듬히 둔 두 개의 막대기는 길이가 같다고 대답을 하면서 직각으로 둔 막대기의

실험에서 틀린 답을 하는 과도기적 상태에 있는 아동이 상당히 많다. 나이가 어린 아동은

“길이가 달라 보인다”라는 말과 “막대기 길이가 다르다”라는 말에 조금은 혼동을 일으키는 것 같다. “비스듬히 둔 막대기가 다르다”라는 이유에는 앞으로 “튀어 나왔으니까” “위에 있으니까” 등의 이유로 길게 느껴진다고 얘기했으며, 직각의 실험에서는 “세로로 두는 것이 길게 보이지만 같다”고 반응을 보

이는 아이들은 극히 드물었다. 단 두 명만의 아동이 세워진 막대기가 길게 보여 의아심을 품고 다시 맞춰보는 과정을 거쳤을 뿐이다.

研究問題 2. 액체량의 保存概念

액체의 보존을 확인하기 위한 3 종류의 실험에 대한 그 반응결과는 다음과 같다.

(표 4) 액체량의 실험 결과

연 령 실험방법		사례수			
		조 작 전 기		구 체 적 조 작 기	
		3~5才	5~7才	7~9才	9~11才
밀면적이 넓은 유리잔에 부었을 때	같다	0	3	8	9
	다르다	11	14	11	6
밀면적이 좁은 유리잔에 부었을 때	같다	1	2	6	9
	다르다	10	15	13	6
두 컵에 나누어 부었을 때	같다	1	3	8	9
	다르다	10	14	11	6

(표 4)에서 보는 바와 같이 7세 이전의 아동은 거의 대다수가 유리컵의 모양에 따라 액체의 양이 다르다고 판단하고 있다. 유리컵의 밀면적에 관계없이 단순히 액체가 어느 만큼 올라가 있는냐에 따라 액체량이 많으나 적으나를 구분짓는다. 즉 좁고 긴 유리컵의 오렌지 주스가 많다고 여기는 것이다. 또한 두 컵에 나누어 부었을 때 한 유리컵의 주스보다 두 컵의 주스가 많다고 대답하는 것은 단지 액체량의 높이에 의한 것이 아니라 경우에 따라서는 잔의 갯수로 평가하는 모순

이 있다. 앞에서 밝혔듯이 상황, 상황에 따라 판단 기준이 변화하는 것으로 그들의 순간적인 지각판단을 볼 수 있다. 이것은 행동과학 연구소에서 4.6세~6.3세까지의 도시 아동을 대상으로 한 실험 결과와 거의 일치하고 있음을 보여준다. (許炯, 1978)

그런데 具體的 操作期에 속한 7~11세 아동의 반 가량이 완전한 양의 보존개념이 형성되어 있지 않은 것은 기존의 연구(Elkind, 1978, 395)와 상치되는 것으로 볼 수 있다.

(표 5) 액체량의 보존개념

()은 %

연 령 보존여부	조 작 전 기			구 체 적 조 작 기		
	3~5才	5~7才	계	7~9才	9~11才	계
보 존	0	1	1 (3.6)	4	7	11 (32.4)
과 도 기	2	4	6 (21.4)	6	5	11 (32.4)
비 보 존	9	12	21 (75)	9	3	12 (35.2)
계	11	17	28 (100)	19	15	34 (100)

$df = 2 \quad x^2 = 11.77 \quad p < 0.01$

操作前期와 具體的 操作期에 있는 아동의 액체량의 보존개념은 통계적으로 유의한 차를 나타내었다. 즉 나이가 증가함에 따라 비보존의 상태에서 과도기로, 과도기에서 보존의 상태로 옮겨 간다는 것으로 해석된다.

이 실험에서는 오렌지 주스가 다른 유리컵에 부어지는 과정에서 무엇인가 달라지지 않

을까 하는 기대에서 긴장을 가지고 진지하게 관찰을 하는 편이었다.

研究問題 3. 質量的 保存개념

밀가루 반죽을 만들어 아동의 질량의 보존개념의 정도를 실험한 결과는 다음과 같다.

〈표 6〉 질량의 실험결과

()은 %

실험방법	연령	조작전기			구체적 조작기		
		3~5才	5~7才	계	7~9才	9~11才	계
같은 양의 밀가루 반죽 둘 중 하나를 변형시켜 비교할 때	같다	1	1	2(7.1)	5	11	16(47.1)
	다르다	10	16	26(92.9)	14	4	18(52.9)
	계	11	17	28(100)	19	15	34(100)

$df = 1 \quad x^2 = 11.76 \quad p < 0.01$

밀가루 반죽을 납작하게 했을 때 크게 보인다는 지각적인 판단은 앞의 다른 실험과 같은 측면에서 관찰되었음을 보여 준다. 操作前期의 아동 중 보존 단계에 이른 아동은 전체 28명 중 단 2명에 불과한 반면에 具體的 操作期の 아동은 보존 개념을 가진 아동이 16명, 언지 못한 아동이 18명으로 반수의 비율로 나타내었다. 양이 “많다”, “적다”라는 단어와 모양이 “크다”, “작다”라는 단어가 주는 불명확한 어휘 때문에 더욱 구분이 어렵지 않았는가 하고 추측된다. 앞에서 보았듯이 용어가 갖는 문제는 각 나라의 아동에게 똑같은 실험조건이었다고 기대하기 어려운 것 같다.

두 개의 같은 밀가루 반죽 중 하나를 물었을 때 크다고 말하는 아동의 대부분은 “납작하게 눌렀으니까”, “넙적한 것이 크다”등이 그 이유이다. 보존개념이 형성된 아동 중 3

명이 무게로 비교하여 해답을 구하는 것으로 보아 무게 보존개념이 질량 보존개념이후 가능하다는 것이라고 할 때 타당한 결과라 볼 수 있다.

연령별로 보존개념의 발달을 통계적으로 유의도를 살펴 보았을 때 $p < 0.01$ 로 유의있는 결과를 보여주었다.

研究問題 4. 부피개념

앞에서 고찰해 본 바와 같이 부피에 대한 보존개념은 매우 늦어 形式的 操作期인 11, 12 세경에 가능하므로 이번 실험에서는 그 대상자를 제한시켰다. 즉 질량의 보존개념이 형성된 아동에 대해서만 부피개념 실험에 응하도록 하였더니 16명만이 참석할 수 있었다. 7~9세 아동이 남, 녀 각각 1명씩 2명, 9~11세 아동이 남아 4명 여아 10명으로 그 결과는 다음과 같다.

〈표 7〉 부피의 실험결과

실험반응	연령		
	7~9才	9~11才	
똑같은 질량의 두 밀가루 반죽을	같다	2	14
물 속에 넣었을 때 물의 높이	다르다	0	0
위의 것 중 하나를	같다	1	11
변형시켰을 때	다르다	1	3
질량이 다른 밀가루 반죽 둘을	같다	0	3
물 속에 넣었을 때 물의 높이	다르다	2	11
위의 것 중 하나를	같다	1	3
변형시켰을 때	다르다	1	11

이들을 보존자, 비보존자, 과도기에 있는 아동으로 나누어 보면 보존개념을 지닌 아동이 10명, 과도기적 상태에 있는 아동이 6명으로 비보존 상태에 있는 아동은 없었다.

밀가루 반죽을 물 속에 넣으면 물이 그만큼 대치되어 올라온다는 역동관계를 이해하는 데는 앞의 다른 보존개념보다 월등히 높은 지적 구조가 요구되는 어려운 과제인 것은 분명한 일이다.

이번의 연구에서는 길이, 액체량, 질량의 보존개념들이 외국의 선행연구에서 밝힌 것보다 훨씬 높은 연령이 요구된 것에 비해 9~11세 아동의 일부가 이미 부피보존 개념을 획득하였다는 것은 특이한 결과이다. 문화적 배경이나 교육적 환경이 다소의 영향을 미칠 것이라는 것은 앞에서 밝힌 바와 같이 이번 연구에서도 보여진다.

研究問題 5. 性別로 본 保存概念

각 보존개념을 남녀별로 차이를 살펴본 결과 〈표 8〉과 같은 결과가 나왔다.

〈표 8〉 남녀별로 본 각 보존개념 반응 사례수

개념별 성별	길이		액체량		질량	
	남	여	남	여	남	여
보존여부						
보존	0	10	5	7	4	11
과도기	12	11	6	11	13	13
비보존	16	13	17	16	11	10
계	28	34	28	34	28	34

$$df = 2 \quad df = 2 \quad df = 2$$

$$x^2 = 9.8 \quad x^2 = 1.26 \quad x^2 = 2.81$$

$$p < 0.01 \quad p > 0.01 \quad p > 0.01$$

연령에 관계없이 남아 28명, 여아 34명의 보존개념 단계의 통계적 유의도를 알아 보았더니 〈표 8〉과 같이 길이에 대해서만 유의한 차를 보여 여자 아동이 더 일찍 보존개념을 얻는다는 결과가 나왔다. 그러나 액체량과 질량에 대해서는 통계적으로 유의한 남녀의 차를 발견할 수 없었다.

V. 要約 및 結論

우리나라 아동의 발달의 특징을 확인하기 위해 발달 단계별로 보존개념 상태를 알아

보고자 전통적 한국 농촌마을의 62명의 아동을 대상으로 실험하였다. 操作前期에 있는

남아 15명, 여아 13명과 具體的 操作期에 있는 남아 13명, 여아 21명으로 그들은 3~5세, 5~7세, 7~9세, 9~11세로 구분하여 실험을 수행하였다. 실험 도구 및 실험 절차는 Piaget의 방법을 충실히 따랐던 Geldman이 한 연구에서 사용했던 방법으로 실시하여 길이, 액체량, 질량, 부피개념의 보존상태를 측정하였다. 이와 같은 실험을 통한 결론은 다음과 같다.

1. 길이의 보존개념은 선행 연구보다 상당히 낮은 수준에 머물고 있으며, 7~9세 아동의 21% 정도만 보존 상태에 도달하였다. 操作前期에서 具體的 操作期로 연령이 증가함에 따라 보존개념 형성도 증가하는 경향이 있다.

2. 操作前期의 아동을 대상으로 액체량의 보존실험에서의 반응은 유리컵의 크기에 관계없이 액체의 높이 수준에 의해 "말다", "적다"를 판가름 하였다. 그러나 한 잔의 액체와 같은 양을 두 잔에 나누어서 비교하였을 때는 유리잔의 갯수에 의해서 두 잔의 것을 많다고 지적하는, 판단 기준이 상황에 따라 변화하는 것을 보였다.

3. 밀가루 반죽을 만들어서 한 질량의 실험에서도 지각에 의해서 양이 "크다", "적다"로 구분되었다. 操作前期의 아동의 7.1%만이 보존개념이 얻어졌고 具體的 操作期 아동의 47.1%가 이 실험에서 보존상태에 이르렀다.

4. 부피에 대한 보존개념은 가장 늦게 획득하게 되어 7~9세 아동 19명 중 1명만이 실험에서 통과되었고, 9~11세 아동의 15명 중 9명이 보존상태에 도달했다.

5. 보존개념에 대한 남, 여별로 차이를 검증해 보았더니 길이에 대한 실험에서 여아가 우수한 것으로 나타났고, 그외에는 性別의 차를 나타내지 않았다.

본 연구에서 대상으로 한 아동의 수가 적어 연구 규모의 제한점이 있다고 볼 수 있으나 농촌 아동의 認知 발달 수준이 비교적 낮

다고 밝혀졌다는 점에서 연구의 의의를 찾을 수가 있다. 대상 마을의 아동을 전부 실험에 참가시켰으나 전체 사례가 적고 각 집단별의 사례 수도 동일하지 않아 실증적으로 비교하는데 어려움이 있었다. 전 농촌 아동에 대한 일반성이 결여되어 있다는 점을 고려하여 연구 결과를 해석하기를 바란다. 보존개념을 통한 도시 아동의 認知 발달 수준에 관한 연구도 많이 나오기를 기대하며 아울러 혼련이 보존개념에 어떤 영향이 있는 것인가를 밝힌다면 바람직한 유아 교육의 자료를 제시할 수 있으리라 사려된다.

參 考 文 獻

- 金惠敬 등, 兒童學會書 2, 1977. 廷大出版部.
許炯 등, 幼兒의 發達水準確認을 위한 探索的 研究. 1978. 한국행동과학연구소.
- Ault, R. L., *Child's Cognitive Development*, New York: Oxford Univ. Press, 1977.
- Baldwin, A. L., *Theories of Child Development*, New York, John Wiley & sons, Inc., 1967.
- Curcio, F., Robbins, O. & Ela, S. S., *The Role of Body Parts and Readiness in Acquisition of Number Conservation*. In Reblsky F, & Dorman L., *Child Development & Behavior* (2nd Ed.), New York: Alfred A. Knopf, Inc., 1974, 357-361.
- Elkind, D. & Weiner I. B., *Development of the Child*, New York: John Wiley & Sons, Inc., 1978.
- Flavell, J. H., *Cognitive Development*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall Inc., 1977.
- Goldschmid, M. L., *The Role of Experience in the Acquisition of Conservation*. In Athey I. J. & Rubadeau D. O., *Educational Implications of Piaget's Theory*.

- Waltham : Xerox College Publishing, 1970, 114-118.
- Lovell, K., The Concept of Substance, In Mussen P. H., Conger J. J., & Kagan J., Readings in Child Development & Personality, New York : Harper & Row, Publishers, 1965, 290-296.
- Lovell, K., The Concept of Weight, In Mussen P. H., Conger J. J., Kagan J., Readings in Child Development & Personality, New York : Harper & Row, Publishers, 1965, 297-303.
- Papalia, D. E., & Old S. W. A Child's World (2nd Ed) New York : McGraw-Hill Book Company, 1979.
- Phillips, J. L. Jr., The Origins of Intellect Piaget's Theory. (2nd Ed), San Francisco : W. H. Freeman & Company, 1975.

Abstract

Conservation Concept Among Rural Children in Korea

Cho, Bok Hee

The purpose of this study was to find out conservation concept acquisition in children of pre-operational and concrete periods. The data in this study were obtained through experimental methods with 62 children(28 males and 34 females) of 3-11 ages in Korean rural areas.

The Piagetian instruments devised by Gelman were used for the study; length, liquid, quantity, mass, and volume conservation tasks.

Percentile and χ^2 -test were applied for the statistical analysis of data: and the results of the experiment are as follows:

- 1) Most children aged 3-9 years did not appear to understand that the length of sticks stayed the same regardless of position.
- 2) In liquid quantity conservation, children centered their attentions on one aspect ; juice level or number of container. Their conservation concept was developed correlating with ages.
- 3) In the experiment of mass conservation by using play dough, only 7.1% of children of pre-operational period and 47.1% of concrete period affirmed that the amounts of play dough were same after changed shape.
- 4) In volume task, 29.4% chilgren aged 7 to 11 years admitted to conservation.
- 5) It is found that girls acquired length conservation earlier than boys, while there was no significant difference between boys and girls in other conservation tasks.