

문제해결과 질문행위의 발달

김혜은

목포대학교 교육학과

1. 서론

문제해결분야에 관한 연구는 지난 70년대의 '인지적 전환기'를 계기로 활발히 진행되어 왔으며, 그 결과, 문제해결연구가 갖는 다양한 응용가능성이 널리 인식되기에 이르렀다. 기초연구로서는, 문제의 구조 및 해결과정 등에 대한 분석과 그리고 'memory 기억' 'knowledge 지식' 및 'heuristics 발견책략' 등과 같은 문제해결행위의 변수에 대한 고찰이 이루어졌다. 또한 'semantic components 의미요소'가 강조되면서, 정보의 입수 및 처리도 중요시되었다(Putz-Osterloh 1988; Kim 1991). 본 연구는 이러한 기초연구의 맥락에서 이루어진 것이다.

본 연구의 목적은 질문행위와 문제해결행위의 상관관계를 규명하려는 것이다: 질문행위는 문제해결에 필요한 정보를 적극적으로 찾기 위한 수단, 즉 하나의 '발견적 책략'으로 간주되었다. 문제해결책략으로서의 질문행위에 대한 심리학적 고찰은 여러가지 관점에서 가능하다. 본 연구의 이론적 관심은 발달적 측면에 있으며, 그 중에서도 특히 질문행위에 작용하는 기억능력, 즉 인지발달정도에 있다(단원 2

참조). 본 연구가 밝히고자 하는 의문점은 다음과 같다.

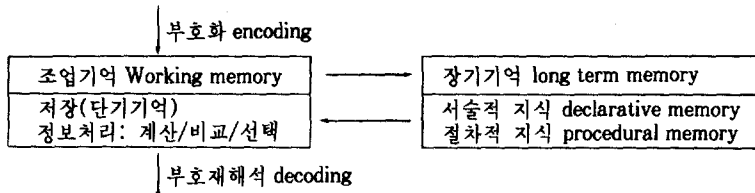
- 1) 어떤 조건하에서 질문이 행해지는가? 얼마나 많은 정보가 주어지고 또는 요구되는가에 따라 질문행위가 달라지는가?
- 2) 과제에 따라 질문의 종류도 달라지는가? 단, 조건으로서 주어지는 과제는 각기 서로 다른 지식을 요하는 것이다.
- 3) 질문행위는 문제해결행위에 어떻게 작용하는가? 관심의 대상은 그 양자 사이의 체계적인 관계이다.
- 4) 기억능력(조업기억)의 차이는 질문행위 및 문제해결능력과 각각 어떤 상관관계에 있는가?

2. 이론적 배경

문제해결에 필요한 능력은(목적-수단-분석 같은) 일반적 수준의 능력과(expert system 같은) 전문분야의 문제를 해결하는 특수능력으로 구별된다. 특수능력에 대한 연구가 인지심리학의 새로운 경향이다. 그럼에도 불구하고, 인지발달의 측면에서는,

여러가지 형태의 문제에 적용할수 있는 일반적인 문제해결전략에 관한 연구가 여전히 중요한 비중을 차지하고 있다. 본 연구는 일반적인 문제해결전략으로서의 질문행위를 검토하려는 것이다.

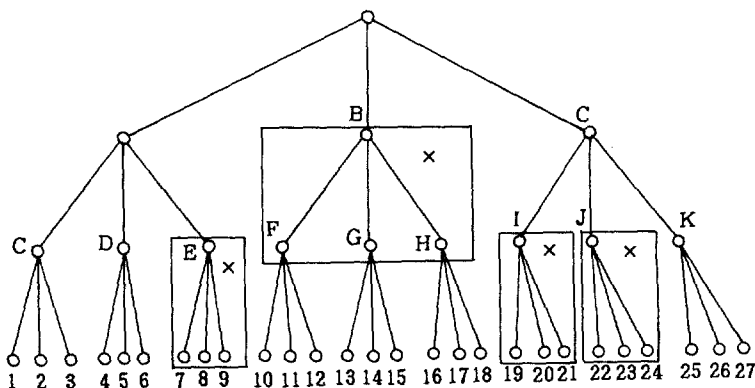
문제해결능력의 발달도, 문제해결의 과정과 마찬가지로, 작업기억과 장기기억의 두가지 차원에서 분석할 수 있다: <그림-1> 참조.



<그림-1> 정보처리과정으로서의 문제해결

조업기억은 용량이 한정되어 있고, 그 능력이 연령에 따라 발달한다는 것은 Neo-Piaget 학파에 의하여 이미 알려진 사실이다.¹⁾ 따라서, 작업기억이 직접 다룰 수 있는— 새로 입력되거나 장기기억으로부터 활성화될 수 있는— 정보의 용량도 제한된다 (Baddley 1986). 그런데 작업기억에서는 각각의 정보가 그에 상응하는 위계적인 구조를 이루며 입력 조작 처리된다: <그림-2> 참조.

따라서 이 위계구조에 따라 처리될수 있는 정보의 용량도 달라지게된다. 작업기억의 발달은 문제해결능력의 발달로 이어진다: 주어진 문제의 구조가 예컨대 언어라는 매체를 통하여 상징표상되고, 저장된 정보가 위계구조를 이루며 포괄적으로 조작되고 처리됨에 따라, 작업기억이 효율적으로 활용되고, 성공적인 문제해결이 가능하게 된다.



<그림-2> 위계적 인지구조(출처; Anderson 1983)

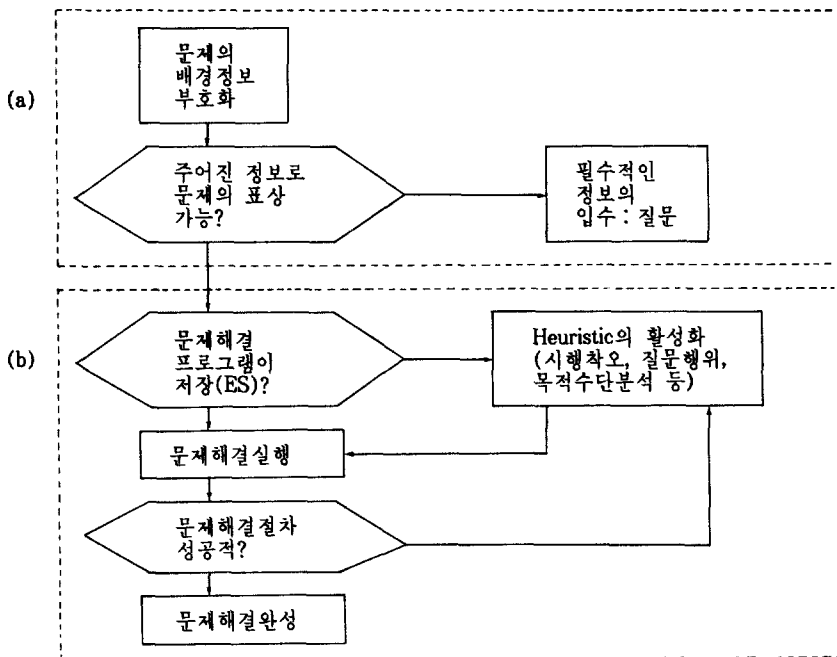
1) 작업기억능력의 향상을 Pascual-Leone와 같이 작업기억요량의 증가로 보는 견해와 Case와 같이 효율적인 정보처리와 표상매체의 변화로 설명하는 두 경향이 있다: 예컨대 상징매체(예: 언어)를 사용할 때 심상매체보다 융통성있는 표상이 가능하다. Pascual-Leone 1981 및 Case et al. 1982 참조.

조업기억을 측정하는데는, 단기기억의 측정과 같이 검사내용을 단순히 반복하는 것 이외에도 주어진 내용을 변형시키는 것과 같은 작업이 요구된다.

장기기억에 저장된 지식과 문제해결능력의 분석을 위해서, Anderson(1982;1983)의 서술적 지식과 절차적 지식의 구별을 과제구성의 이론적 기초로 삼았다(단원 3-2 참조). 서술적 지식은 어떤 'fact 사실'에 관한 것으로, '무엇을 안다'고 할 때, 그 '무엇'에 해당하는 지식이다. 절차적 지식은 문제해결의 절차 내지 실행프로그램에 관한 지식으로, '어떻게'에 해당하는 것이다. 서술적 지식이 'semantic network' 의미론적 그물망구조로 표상되고 행동을 직접 유도 관할하지 않는데 반하여, 절차적 지식은 'productionssystem 산출체계'라고 하는 문제해결규칙의 체계로 표상된다. 절차적 지식은 'if 조건부'와 'then 실행부'로 이루어진다. 서술적 지식은 직접 획득되고, 쉽게 언어화될 수 있다. 반면에 절차적 지식은 점차적으로 습득되고, 문제해결자가 일정한 수준에 이르면, 그 각각의 절차에 해당하는 단계가 의식되지 않고서도 사용될 수 있다.

장기기억의 발달은 문제해결 능력의 발달로 이어진다. 서술적 지식의 발달은 명제들의 그물망구조가 효율적으로 조직되고 그 원소들간의 연상강도가 커진다는 것을 뜻한다. 그리하여 문제해결을 위한 그물망구조의 이용이 더욱 활성화되는 것이다. 절차적 지식의 발달이란, 서술적 형태의 지식이 해석단계에 그치지 않고 'proceduralization 절차화'되고 'compilation 통합'되어 잘 조직된 'micro-productionssystem 거시적 산출구조'가 이루어지는 것을 말한다. 이때, 문제구조에 따라 'automatized 자동적'인 문제해결도 가능해짐으로써, 조업기억의 부담이 감소하게 된다.²⁾

문제해결을 위한 발견적 책략으로서의 질문행위



<그림-3> 질문행위를 포함하는 문제해결과정

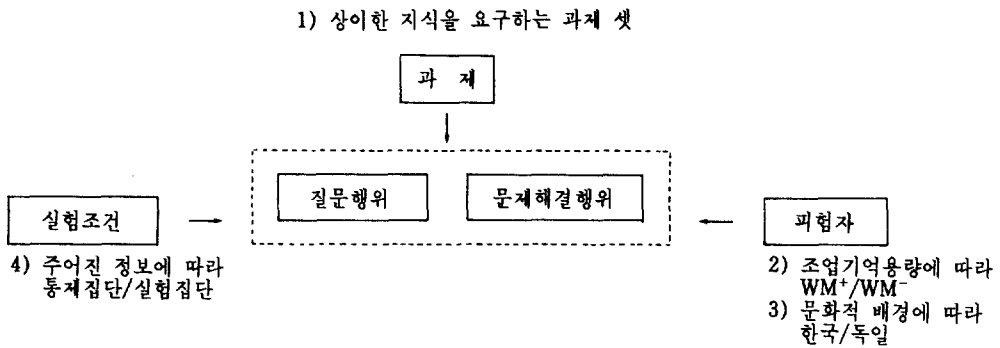
2) 조업기억과 장기기억은 상호존적으로 발달하여 문제해결능력의 발달에 직접적인 영향을 미친다.

는, 문제해결과정에서 두가지 기능을 갖는다: <그림-3> 참조. 즉, (a) 문제의 표상을 위한 정보입수의 책략으로서 뿐만 아니라 (b) 문제해결의 방식에 관한 좁은 의미의 문제해결책략으로도 기능하는 것이다.

3. 방법

3-1. 실험설계

실험의 요인구성은 3x2x2x2이다: <그림-4> 참



<그림-4> 실험변수

3-2. 과제의 제시

질문 행위가 기본적인 문제해결 책략의 하나로 이해된다면 질문행위가 상이한 지식을 요구하는 문제들에 어떤 영향을 미치는가가 주목되어진다.

3-2-1. 덩이글 과제

덩이글 과제는 주로 서술적 지식을 필요로 한다. 덩이글을 이해하기 위해서는, 의미통사론적인 처리를 통하여 대형구조와 같은 심층 구조가 형성되어야 한다.

조.

1) 상이한 지식을 요하는 세 과제의 선택: 덩이글의 해석; 평형저울; 하노이의 탑.

2) 'working memory 작업기억'이 다른 두 집단의 선택: 작업기억이 문제해결에 충분한 집단 WM⁺; 작업기억이 충분하지 못한 집단 WM⁻.

3) 문화적 배경이 다른 두 집단의 선택: 한국아동; 독일아동.

4) 두가지 실험조건: 문제해결에 필요한 정보가 충분히 제공되는 통제집단; 질문을 유도하기 위하여 정보가 불충분하게 제시되는 실험집단.

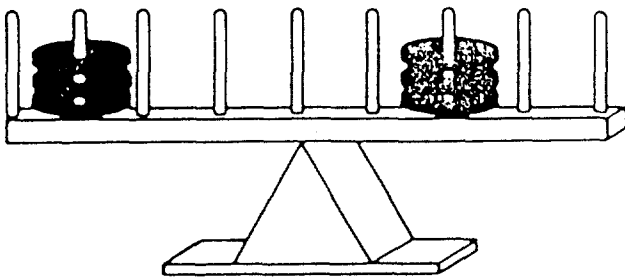
사전 지식을 통제하기 위해 외국의 풍습에 관한 내용을 택하였다. 통제 집단은 충분한 정보를 제공 받는 반면에, 실험집단은 글의 이해에 필요한 정보를 입수하기 위한 질문을 해야 한다. 덩이글은 두번 읽혀지고 그 동안 질문의 기회가 주어졌다. 글의 이해정도는 'free recall 자유기억'과 추론과제로 평가되었다: 자유기억으로는 기억된 정보의 양 뿐만 아니라 기억된 내용의 정보처리의 깊이가 비교된다(예, 글의 구성). 추론과제로는, 주어지지 않은 내용을 질문행위에 의해 추론할 수 있는 능력이 향상되어질 수 있는가가 평가된다.

3-2-2. 평형저울의 과제

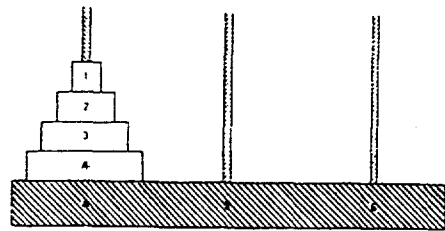
이 과제는 귀납적인 문제로 제시된다. 즉 피험자는 논리적으로 가능한 모든 경우에 해당하는 예로부터 평형저울의 규칙을 찾아내고, 새로운 과제에 적용하여 저울의 기우는 방향을 예측해야 한다: <그림-5> 참조. 이때, 실험집단은 부족한 경우의 예를 모두 직접 만들거나 질문의 형식으로 보충하

여야 한다.

이 과제는 서술적 지식과 절차적 지식을 모두 필요로 한다: 서술적 지식은 '저울의 움직임은 힘의 모멘트가 결정한다'이고, 절차적 지식은 주어진 예로부터 규칙을 찾아내고 새롭게 주어진 과제에 적용시키는 것이다.

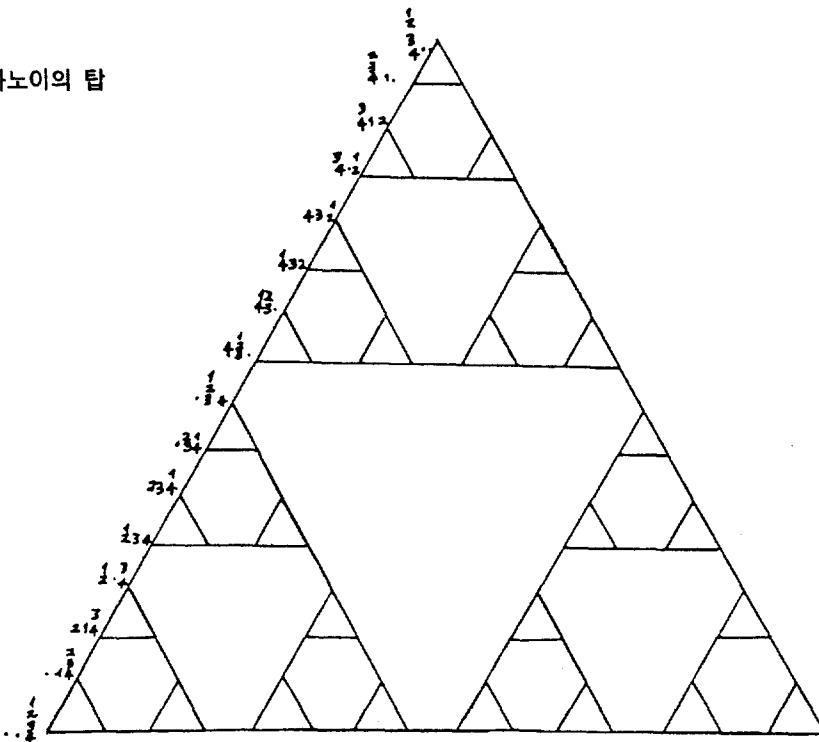


<그림-5> 평형저울 과제



<그림-6> 하노이의 탑

3-2-3. 하노이의 탑



<그림-7> 하노이탑의 문제해결경로(원반 4개: <그림-6> 참조)

이 과정은 주로 절차적인 지식을 필요로 한다: 문제해결에 이르기까지 일반적으로 시행착오를 거치리라 기대된다. 문제해결과정의 가능한 모든 경로를 표시하면, <그림-7>과 같은 삼각도형이 되는 데³⁾, 외곽삼각형의 원변으로 표시된 경로가 'optimum 최적'의 해결이다. 본 실험에서는 4개의 원반을 사용하였는데, 이는 위의 다른 두 과제가 요구하는 조업기억용량에 맞추기 위해서이다(단원 3-3 참조).

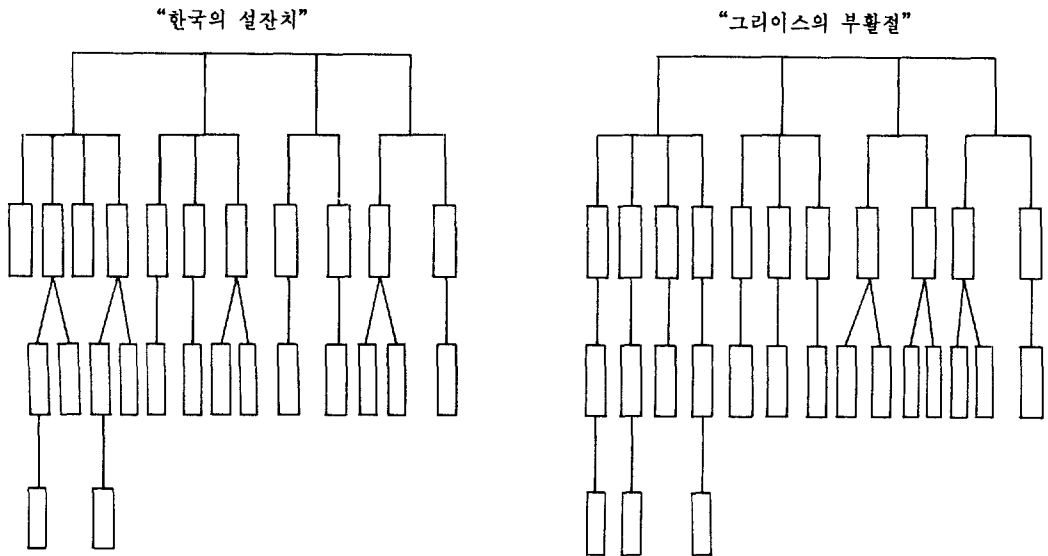
문제해결과정에서의 질문행위를 관찰하기 위하여, 통제집단에게는 표준조건이, 실험집단에게는 발견적 탐색을 위한 정보가 제공되었다. 이 발견적 정보는 각각의 문제해결 상태에 적용되어야 하기 때문에, 절차화되어야 하고, 피험자는 질문을 통해 부족한

정보를 입수해야 한다.

3-3. 조업기억용량의 분석

Neo-Piaget 학파의 가설적 구조인 "M" 개념을 실험과제의 성격에 따라 신축성 있게 적용하였다:

1) 덩이글의 경우 대형구조를 분석하였다: <그림-8> 참조. 이때, 두개의 대형구조가 모두 4단계의 위계구조를 갖추고 있다. 각 단계의 구성단위는 가장 많은 경우가 4x4x2x1 이다. 즉, 4단계를 동시에 기억하고 있을 때, 대형구조를 성공적으로 만들어 낼 수 있다.



<그림-8> 덩이글의 대형구조도식

2) 평형저울 과제에서는 문제해결에 필요한 스키마⁴⁾를 분석하였다: <그림-9> 참조. (d)가 가장

어려운 경우를 나타내는데, 이때 4개의 스키마가 활용된다.

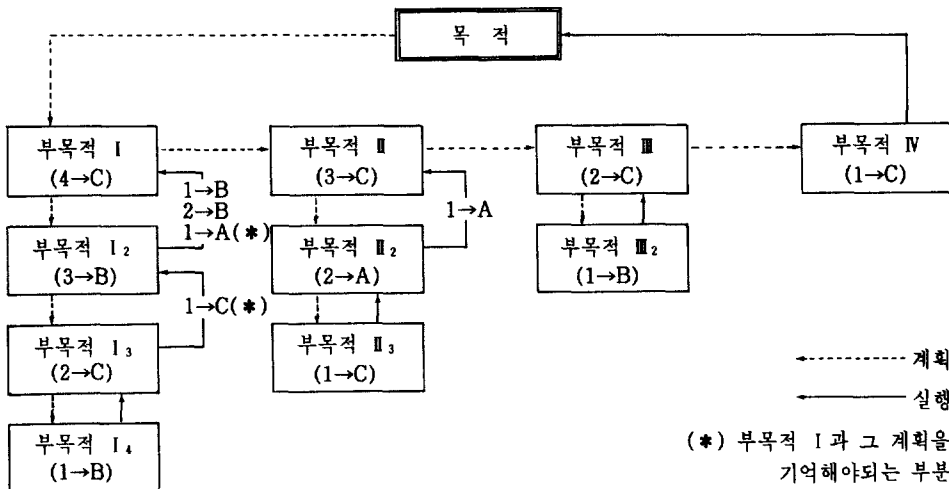
3) Sydow가 분석한대로 원반갯수가 많아짐에 따라 문제해결경로를 나타내는 삼각도형이 더욱 복잡해진다.

4) Case는 스키마 개념을 'figurative schema 구상적 스키마' 'operative schema 조작적 스키마' 'executive schema 집행적 스키마'의 세가지로 분류 설명하였다.

postulate	사용한 schemata
(a) 한쪽의 무게가 다른쪽보다 크면 이쪽이 밑으로 내려간다	↑ 무게(A ; B) ↑ 크다? (A ; B)
(b) 한쪽의 거리가 다른쪽보다 크면 이쪽이 밑으로 내려간다	↑ 거리(a ; b) ↑ 크다? (a ; b)
(c) 한쪽의 무게와 거리가 모두 크면 이쪽이 내려간다	↑ 무게(A ; B) ↑ 거리(a ; b) ↑ 방향(같다 ; 다르다) ↑ 크다? (A, a ; B, b)
(d) 무게와 거리가 서로 다른쪽에 크면 무게와 거리의 곱이 큰쪽이 밑으로 내려간다	↑ 무게(A ; B) ↑ 거리(a ; b) ↑ 방향(같다 ; 다르다) ↑ 크다? (Axa ; Bxb)

<그림-9> 평형저울과제의 문제해결에 필요한 스키마

3) 하노이탑에서는 목적 내지 부분목적의 체계를 다: <그림-10> 참조.
문제해결을 위한 '계획'과 '실행'의 단위로 분석하였



<그림-10> 하노이탑의 목적체계(원반 4개)

이러한 분석을 기초로 하여 과제해결에 필요한 조업기억용량을 $M = "e" + 4$ 로 수량화하였다: "e"는 모든 문제를 해결하는데 필요한 집행적 스키마 이

다. 피험자의 조업기억용량은 '숫자 거꾸로 외우기'의 방법으로 측정하였다. WM^+ 집단의 경우는 $M \geq 4$ 이며, WM^- 집단의 경우는 $M < 4$ 이다.

3-4. 가설

1) 문제해결에 필요한 지식의 종류에 따라 질문 내용이 달라질 것이다: 덩이글 과제에서는 사실에 관한 질문이, 평형저울 과제에서는 사실에 관한 질문과 실행에 관한 질문이, 하노이탑에서는 실행에 관한 질문이 주로 예상된다.

2) 실험조건에서는 부족한 정보를 능동적으로 찾아내야 하기 때문에 통제조건에서보다 더 많은 질문이 예상되고, 이때 문제해결의 결과는 질문행위-질문의 수 및 질-와 상관관계를 갖게 될 것이다.

3) WM⁺ 집단은 WM⁻ 집단보다 더 많은 정보를 동시에 처리할 수 있기 때문에 질문도 더욱 우수할 것이다(문제해결에 상관있고 복합적인 질문).

4. 실험결과

4-1. 피험자

피험자는 7-10 세의 아동 총 140명으로서, 한국(광주지역)과 독일(Aachen지역)에서 각각 WM⁺ 35명 WM⁻ 35명을 택하였다. 이렇게 해서 결정된 한국아동 70명 독일아동 70명은 각각 통제조건 30명 실험조건 40명으로 무작위 분류되어 실험에 참여하였다.

4-2. 양적 분석

4-2-1. 문제해결의 분석

집단간의 차이를 분석하기 위해 MANOVA와 ANOVA가 사용되었다: 종속변수는 덩이글의 추론과제, 평형저울과제의 점수, 하노이탑의 문제해결시

간이고, 독립변수는 조업기억용량 및 문화적 배경의 차이와 실험조건이다: <표-1> 참조.

<표-1> 문제해결의 다변량분석

변 수	Approx. F
조업기억	693.23**
실험조건	86.26**
문화배경	130.00**
문화×조업기억×실험조건	2.60
조업기억×실험조건	22.99**
조업기억×문화배경	.47
실험조건×문화배경	3.41*

*) <.05 **) <.01

조업기억용량에 따른 차이는 통계적으로 의미있는 것이고, 실험조건에 의한 차이는 하노이탑의 경우에, 문화적 배경의 차이는 덩이글해석에 두드러지게 나타난다: <표-2> 및 <표-3> 참조.

<표-2> 문제해결의 변량분석: 실험조건

변 수	df	SS	MS	F
추론과제	(1,132)	1.54	2.49	.62
평형저울	(1,132)	.77	.57	1.34
하노이탑	(1,132)	539005.03	3511.99	153.47**

**) p< .01

<표-3> 문제해결의 변량분석(ANOVA):문화배경

변 수	df	SS	MS	F
추론과제	(1,132)	23.57	2.49	9.43**
평형저울	(1,132)	1.37	.57	2.37
하노이탑	(1,132)	4281.62	3511.99	1.21

**) p< .01

조업기억과 실험조건과의 interaction이 세 과제 모두에서 나타났다: <표-4> 참조. WM⁻ 집단의 경

우 실험조건과 통제조건에서 큰 차이를 보이지 않는 반면에, WM⁺ 집단의 경우 실험조건에서의 문제 해결 결과가 통제조건에서보다 더 우수했다.

문화적 배경과 실험조건의 interaction이 덩어글 과제와 평형저울 과제에서 나타났다: <표-5> 참조. 독일아동과 한국아동이 통제조건에서는 별 차이가 없다가, 질문을 통해 적극적으로 정보를 입수해야 하는 실험조건에서 질문을 많이 하지 않은 한국아동의 문제해결결과가 떨어짐을 보여준다.

<표-6> 질문행위의 다변량분석(MANOVA)

변 수	Approx. F
조업기억	8.33**
실험조건	67.74**
문화배경	29.89**
문화×조업기억×실험조건	2.19
조업기억×실험조건	2.19
조업기억×문화배경	3.58*
실험조건×문화배경	20.15*

*) < .05 **) < .01

<표-4> 문제해결의 변량분석: 조업기억×실험조건

변 수	df	SS	MS	F
추론과제	(1,132)	15.81	2.49	1.33*
평형저울	(1,132)	11.33	.57	19.66**
하노이탑	(1,132)	226896.77	3511.99	64.60**

*) p < .05 **) p < .01

<표-5> 문제해결의 변량분석: 문화배경×실험조건

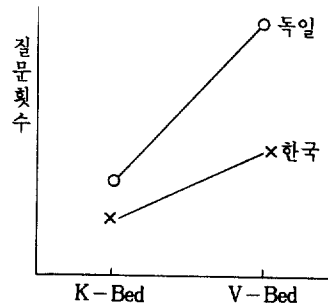
변 수	df	SS	MS	F
추론과제	(1,132)	21.71	2.49	8.69**
평형저울	(1,132)	3.08	.57	5.35*
하노이탑	(1,132)	4493.62	3511.99	2.37

*) p < .05 **) p < .01

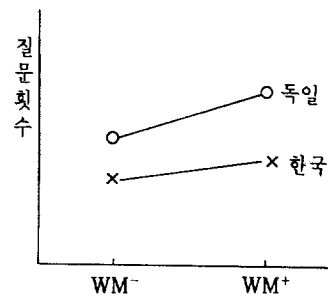
4-2-2. 질문행위의 분석

문화적 배경의 차이, 실험조건, 조업기억의 용량에 따라 질문의 양적인 차이가 나타났다: <표-6> 참조.

문화적 배경과 실험조건의 interaction은 통계적으로 의미있게 나타났다. <그림-11>에서와 같이 통제조건에서는 독일아동과 한국아동이 질문행위에 별 차이를 보이지 않았으나, 실험조건에서는 독일아동이 한국아동보다 더 많은 질문을 하였다.



<그림-11> 문화배경과 실험조건



<그림-12> 문화배경과 조업기억용량

문화적 배경과 조업기억용량의 interaction으로 독일의 WM⁺ 집단이 WM⁻ 집단보다 질문을 많이 한 데 비해, 한국아동은 두 집단간에 차이를 보이지 않았음을 알 수 있다: <그림-12> 참조.

질문의 수와 문제해결의 결과도 통계적으로 의미 있는 상관관계를 나타낸다: <표-7> 참조.

<표-7> 질문행위와 문제해결의 상관관계

과 제	상관계수
추론과제	.4918**
평형저울	.5219**
하노이탑	-.5414**

**) p < .01

4-3. 질적 분석

4-3-1. 덩이글의 이해

1) 자유로이 기억해낸 내용의 구성을 “주제변경”을 기준으로 분석하였다. 이때 WM⁺ 집단이 주제별로 잘 정리된 내용을 기억해낸 것으로 나타났다(2 = 1.7, P < .05).

2) WM⁺ 집단이 문제해결을 위해 대형구조 형성에 필요한 질문을, 또 가설검증적인 질문을 많이 하였다.

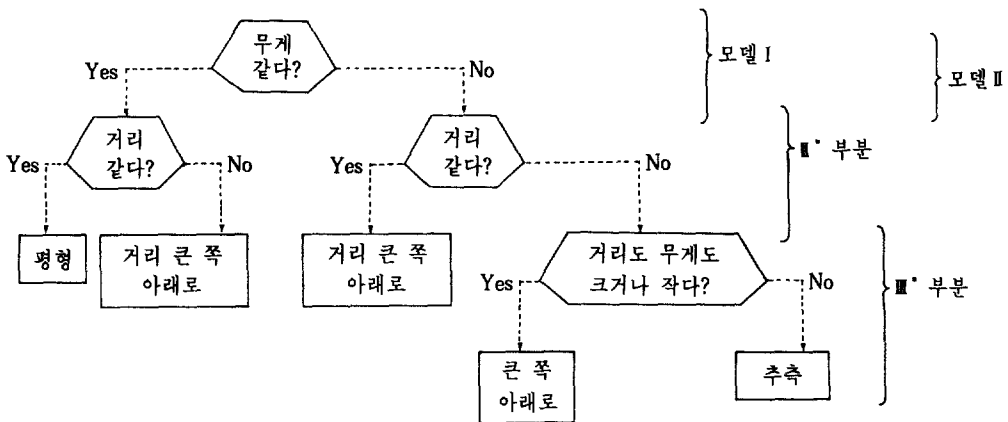
3) 질문의 내용에 있어서는, 예상대로, 주로 사실에 관한 질문이 많았다. 한편 피험자는 각자 질문한 내용 또는 그 질문에 대한 대답의 내용에 대해서

많이 기억해 냈는데 이는 ‘elaboration 정교화¹⁵⁾’로 설명할 수 있다.

4-3-2. 평형저울의 과제

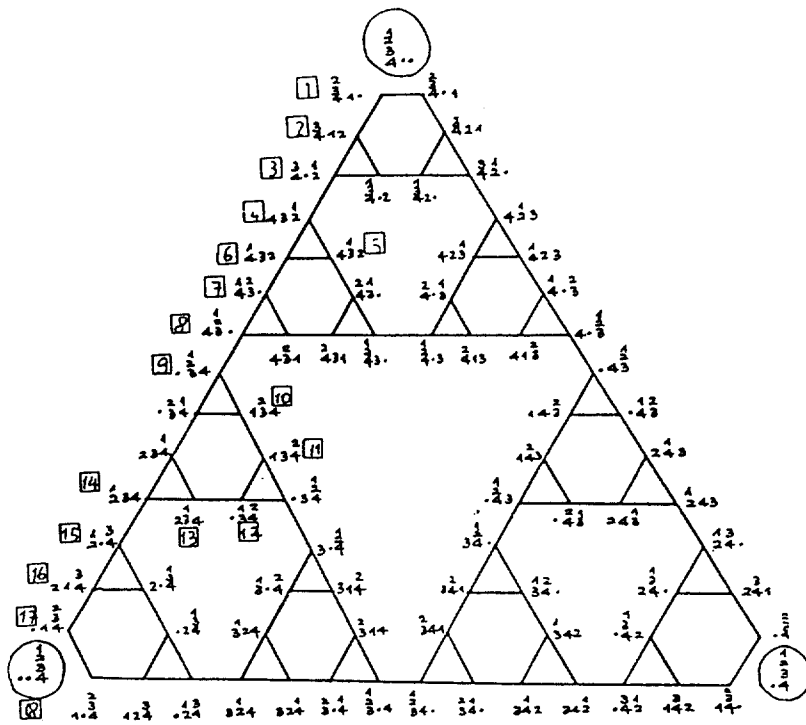
1) 실험조건에서는 피험자가 스스로 예를 만들어 평형저울의 규칙을 귀납적으로 알아 내야 한다. WM⁻ 집단이 무게나 거리중 하나만을 평형저울 기울기의 기준으로 하는 예를 많이 제시하였다: <그림-13>에서 Ⅱ* 부분. 반면에, WM⁺ 집단은 두 기준을 모두 고려하는 예를 만들었다: Ⅲ* 부분. 이때 WM⁺ 집단은 스스로 만든 예에 대한 feed-back을 받고 수정을 함으로써 옳은 규칙을 찾으려 하였다.

2) 질문내용을 분석해 보면, 사실에 관한 질문은 변수 하나 하나에 대한 질문과 그 변수들 간의 관계를 묻는 질문으로 구별되고, 실행에 관한 질문은 문제해결의 일반적인 방향을 찾는 질문과 규칙을 찾기 위한 구체적인 질문으로 구별된다. 이때 WM⁺ 집단이 변수들의 관계를 묻는 좀 더 복합적인 질문을 했다. 실행에 관한 질문에 있어서는 규칙을 찾기 위한 구체적인 질문을 많이 하였다.

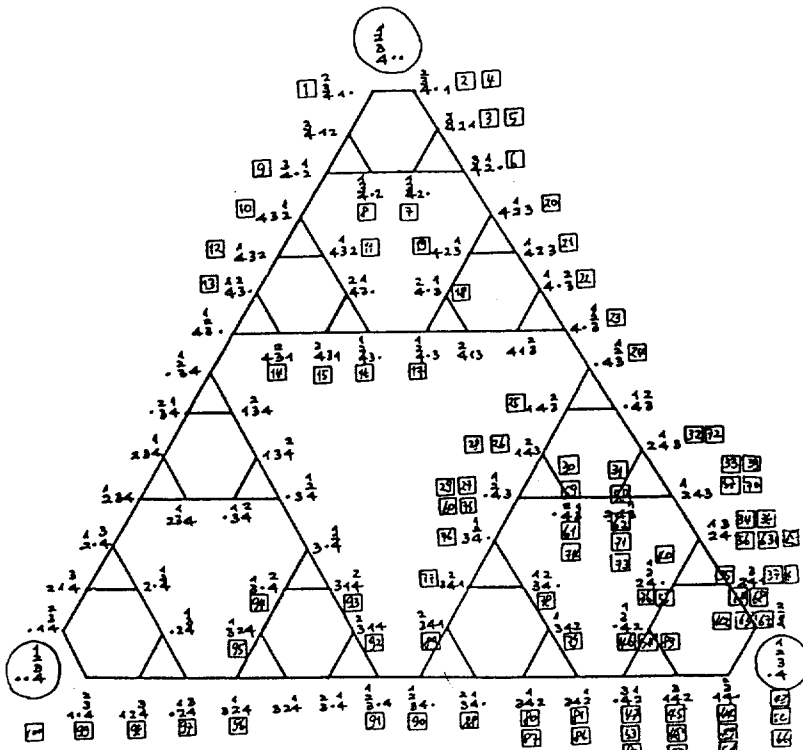


<그림-13> 평형저울 과제의 모델Ⅲ (= 모델Ⅱ + Ⅲ*)

5) 그물망구조의 구성원소간의 연결관계를 ‘연상의 강도’로 설명한다. 이들 원소 간의 연결이 반복적으로 활성화 되면 연상의 강도가 커져 그물망구조가 정교화 된다.



<그림-14> 하노이탑의 문제해결경로(WM⁻, 통제조건)



<그림-15> 하노이탑의 문제해결경로(WM⁺, 실험조건)

4-3-3. 하노이의 탑

<그림-14> 하노이탑의 문제해결경로(WM⁻, 통제조건) <그림-15> 하노이탑의 문제해결경로(WM⁺, 실험조건)1) 문제해결경로를 분석해 보면, WM⁻ 집단의 '시행착오'가 특히 통제조건하에서 두드러짐을 알 수 있다: <그림-14> 참조. 반면에, WM⁺ 집단의 문제해결경로는 실험조건 하에서 단순해진다: 계획을 통해 불필요한 문제해결경로가 간소화되었다: <그림-15> 참조.

2) 질문내용을 분석해 보면, WM⁺ 집단이 가설을 세워, 구체적인 문제해결절차에 관한 질문을 많이 하였다. 이 과제에서 상위인지에 관한 질문이 있었던 것은 문제해결상태와 '목적상태'를 비교하기가 다른 과제에 비해 더 쉽기 때문이다.

5. 결 론

1) 본 연구에서는, 문제해결의 변량이 질문의 양과 질, 그리고 작업기억용량으로 분석 될 수 있었다. 문제해결의 결과와 질문행위의 관계는 실험조건에서 분명하게 나타났다. 작업기억용량에 따라 문제해결의 결과와 질문행위 사이에 차이가 있었다.

2) 일반적인 문제해결 능력과 특수한 문제해결 능력에 관한 논쟁에 비추어 볼 때, 질문행위는 다양한 지식—서술적 지식, 절차적 지식—을 요구하는 문제들에 적용될 수 있는 일반적인 문제해결책이라 할 수 있다. 단, 문제해결에 필요한 지식에 따라 질문의 종류가 달라진다.

3) 본 연구에서는, 질문행위의 결정요인이 문제의 구조와 피험자변수로 설명될 수 있었다. 즉, 세 과

제 모두, 정보의 부족이 문제해결의 “장애요소”로 되고, 이는 질문을 유도하였다: 피험자의 작업기억용량이 질문행위에 영향을 주어, WM⁺ 집단이 질적으로 더 우수한 질문을 하였다. 따라서, 작업기억용량이 질문책략의 필요조건임을 알 수 있다.

참고문헌

- Anderson, J.R.: Acquisition of cognitive skill. *Psychological Review*, 1982, 89, 369-406.
- Anderson, J.R.: The architecture of cognition. Cambridge: Harvard university press, 1983.
- Baddley, A.D.: Working memory. Oxford, Clarendon, 1986.
- Case, R.: Piaget and beyond: toward a developmentally based theory and technology of instruction. In: Glaser (Ed.): *Advances in instructional psychology*. Vol. 1. Hillsdale: Erlbaum, 1978.
- Case, R. Kurland, M. & Goldberg, J.: Operational efficiency and the growth of short-term-memory span. *Journal of experimental child psychology*, 1982, 33, 386-404.
- Kim, H.O.: *Fragenstellen als eine aktive Problemlöseheuristik*. unveröffentl. Dissertation, RWTH Aachen, 1991.
- Pascual-Leone, J.: Probleme und Theorien des konstruktiven Denkens: Die heutige Bedeutung Piagets und eine Kritik der Simulationstheorie der Informationsverarbeitung. In: R.H. Kluwe, H. & H. Spada (Hrsg.): *Studien zur Denktwicklung*. Bern: Huber, 1981.
- Putz-Osterloh, W.: Wissen und Problemlösen. In: H. Mandl & H. Spada (Hrsg.): *Wissenspsychologie*. München: Psychologie Verlagsunion, 1988.

Zusammenfassung

Entwicklung Von Problemlöse- und Frageverhalten

Kim Hye On

Mokpo National University

Diese Arbeit befaßt sich mit der Beziehung zwischen dem Frageverhalten und dem Problemlöseheuristik aufgefaßt wird. Die Experimentelle Untersuchung basiert auf einen $2 \times 2 \times 2 \times 2$ faktoriellen Design. Unabhängige Variablen sind Kulturzugehörigkeit, Arbeitsgedächtniskapazität und Vorgabe von Informationen. Abhängige Variablen sind Lösungsgüte und Frageverhalten in drei verschiedenen Aufgabenbereichen mit unterschiedlichen Wissensanforderungen—Textverarbeitungsaufgabe; Waagebalkenaufgabe; Turm von Hanoi. Festgestellt wurde, daß es ein positiver Zusammenhang zwischen Problemlösegüte und quantitativen und qualitativen Aspekten des frageverhaltens. Fragenstellen als eine allgemeine Problemlösestrategie wurde bzgl. Wissensanforderungen—deklaratives, prozedurales Wissen—Leistungsunterschiede wurde AG—Kapazität als Voraussetzung zur Entwicklung und Anwendung einer Fragenheuristik angesehen.