아동의 지적능력과 환경변인 간의 인과 모형 분석*

Analysis of a Causal Model about the Relationship of Environmental Variables to Children's Intellectual Ability

장 영 애**
Jang, Young Ae

ABSTRACT

This study examined the characteristics of the relationship of home environment variables and children's intellectual ability. Two studies were conducted: Study I examined the predictability of home environment variables for children's intellectual ability by children's age and the correlations between environment variables and children's intellectual ability. Study II investigated causal relationships among the variables which are supposed to affect children's intellectual ability.

The subjects of this study were 240 children at age four, six and eight attending nursery schools, kindergartens and elementary schools and their mothers. Instruments included the Inventory of Home Stimulation (HOME), inventory of sociodemographic variables, and the K-Binet scale.

The results obtained from this study were as follows:

1) Home environment variables had a significant positive correlation (.36 ~ .78) with children's intellectual ability.
2) The home environmental variables that significantly predicted children's intellectual ability differed according to children's age. That is, play materials, breadth of experience, and quality of language environment were predictive of children's intellectual ability at age four, while parent's education, developmental stimulation, and play materials were predictive at age six. Economic status of the home, need gratification, avoidance of restriction, and emotional climate were predictive at age eight.
3) The causal model of home environment affecting children's intellectual ability was formulated by exogenous variables (parent education and economic status of the home) and by endogenous variables (direct stimulation, indirect stimulation and the emotional climate of the home).
4) The results of the analysis of the causal model showed that the kind of variables that affected children's intellectual ability directly differed according to children's age. That is, direct stimulation and parent's education affected children's intellectual ability directly at age four and six, while the economic status of the home and indirect stimulation affected intellectual ability directly at age eight. The amount of variance that explained children's intellectual ability increased with increase in children's age.

* 본 연구는 1986년 12월 연세대학교 대학원 박사학위 청구논문의 일부임.
** 인천대학 가정관리학과 전임강사.

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

인간은 환경과의 끊임없는 상호작용을 통해서 발달해 간다. 환경이란 용어는 심리적, 물리적 변인들을 모두 포함하는 것으로 이 변인들은 아동의 행동에 상호 의존적으로 영향을 미친다. 이와 같이 인간의 성장발달에 영향을 미치는 환경적인 요인의 중요성은 이미 많은 심리학자들에 의해서 밝혀진바 있다.

인간의 성장 발달에 영향을 미치는 여러 환경 변인 중 가정환경은 인간과 출생시부터 가장 밀접한 관계를 맺고 있으므로 성장 발달에 중추적인 기능을 담당한다고 할 수 있다. 최근에 몇가지 경향이 가정환경에 대한 관심을 증가시키게 되었는데 이는 다음과 같다 (Altman & Wohlwill , 1978).

첫째는 어린이의 사회적, 인지적 발달에 있어서의 초기경험의 영향이며 가정환경이 초기 발달에 중요한 역할을 한다는 것이다.

둘째는 실험실에서 부터 나온 정보보다는 가정환경을 포함한 자연적인 상황에서의 아동연구에 더 관심을 갖게되었다는 점이다.

또한 가정환경과 아동의 특성과의 관계에 관한 여러 연구들은 가정환경이 아동의 성장 발달에 영향을 미치는 중요한 변인임을 입증해 주고 있다.(Walberg & Marjori - banks , 1973; Donovan & Leavitt , 1978; Elardo, Bradley& Caldwell, 1977; Jones, 1972).

이와 같이 아동발달에 중요한 영향을 미치는 가정환경이 어떠한 요인으로 구성되어 있는가를 효과적으로 개념화하기 위한 노력이 최근 수년동안 여러 연구자들에 의해 산발적으로 이루어져 왔다. Chicago 대학의 Bloom과 그의 동료들은 특별히 지능과 학업성취에 관련된 가정환경의 하위변인들을 구성했는데 이러한 변인의 초점은 부모의 지위나 가정의 물리적 특성보다는 부모가 실제로 아동들에게 무엇을 제공해 주는가에 있다고 한다(Anastasi , 1982). 예를 들어 언어발달을 위한 기회를 제공해 주는것 등이 여기에 포함된다. 한편 Syracuse 대학 연구팀이 개발한 가정환경 자극검사, 즉 HOME(Home Observation for Measure - ment of the Environment)도 그 대표적인 예라 할 수 있다(Caldwell 등, 1979).

HOME을 이용하여 가정환경 변인을 측정하고 이것과 아동의 성장 발달과의 관계를 본 연구들은 HOME이 아동의 성장 발달과 깊은 관계를 가지는 중요한 변인임을 나타내주고 있다. 우리나라에서도 이영(1980), 장영애(1981) 등이 HOME을 번안하여 우리나라의 문화적 수준에 맞게 수정하였으며 이은해와 장 영애(1982), 장 영애(1984),이영(1985)등이 HOME의 요인구조를 밝힌 바 있다. 그러나 아직도 가정환경 변인을 분명하게 개념화 하는 일은 발전 단계에 있다할 수 있다.

한편 아동의 성장 발달에 관계하는 가정환경의 변인중 어떤 변인은 근인(近因)으로서 직접 영향을 미치는가 하면, 또 어떤 변인은 원인(遠因)으로서 간접적으로 작용하기도 하는데 지금까지의 대부분의 연구들은 이들의 영향을 구체적으로 분석하기 보

다는 단순히 두 변인간의 관계만을 분석하는데 촛점을 두었다. 그러나 아동의 성장 발달에 영향을 미치는 주요 변인들의 인과 관계를 체계적으로 분석한 결과는 앞으로 아동의 성장 발달을 이해하고 예언하는데 중요한 정보를 제공하게 되므로 매우 의의있는 자료라 할 수 있다.

인관관계(causality)를 규명하는 일은 과학적 연구에서는 어느 분야에서나 마찬가지로 매우 중요한 의의를 지닌다. 행동과학도 과학의 한 분야로서 과거부터 계속 제기되고 있는 중요한 질문은 변인들간 인과의 관계성이 존재하는가, 존재한다면 어느 변인이 어떤 변인에 그리고 어느 정도 영향을 미치는가 하는 문제이다. 어떤 현상또는 사건의 원인과 결과를 규명하면 우리는 그러한 현상이나 사건을 분명히 이해할 수 있고 설명할 수 있으며 나아가서 예언할 수 있기 때문이다. 또한 경우에 따라 어떤 현상 또는 사건을 통제하고자 할 때에도 인과관계에 관한 정보는 반드시 필요하다.

변인들간의 상관 관계에 관한 결과를 가지고 인역적으로 인과관계를 추론할 수 있는 하나의 방법으로 행로분석(path analysis)이 있다 (Li, 1975). 행로분석은 일종의 구조화된 회귀분석 이라고 말할 수 있다. 회귀분석이 예측에 중점을 둔 반면에 행로분석은 변인들간의 관계를 직절하게 설명하는데 관심의 촛점을 두고 있는 점이 다르다. 행로분석의 방법은 유전학자 Sewall Wright 가 처음 개발한 방법으로 후에는 생물학, 경제학 등에서 더욱 발달되었고 최근에는 사회과학에도 적용되고 있다. 예를들면 Duncan(1966)은 사회학적인 문제를, Werts와 Linn(1970)은 심리학적인 문제들을 다루고 있는데 점차 그 적용범위가 확대되고 있다(이 종승, 1981 재인용).

이상에서 진술한 것을 기초로 본 연구에서는 가정환경의 다양한 변인들이 아동의 지적 능력과 어떠한 관계를 가지는 가를 밝히고, 이러한 관계가 아동의 연령에 따라 어떻게 변화되는 가를 체계적으로 분석하고자 한다. 특히 아동 발달에 영향을 미치는 가정환경 변인의 인과모형을 개념적으로 설정한 다음, 지적 능력의 경우 이러한 인과모형이 아동의 연령에 따라 어떻게 변화되는가를 구체적으로 비교 분석해 보는데 연구의 목적을 둔다.

이와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 연구에서는 연구Ⅰ과 연구Ⅱ로 나누어 연구문제 및 절차를 고안하였다. 이중 연구Ⅰ은 가정환경 변인과 아동의 지적 능력간의 관계를 분석하고 이러한 관계가 아동의 연령에 따라 어떻게 달라지는 가를 비교 분석하는 연구이며, 연구Ⅱ는 아동의 지적 능력에 영향을 미치는 가정환경 변인의 인과모형을 개념적으로 설정한 다음 경험적 자료를 통해 이러한 인과모형을 아동의 연령에 따라 비교 분석하는 연구이다.

이상의 연구는 아동의 지적능력과 환경변인간의 관계에 대한 다각적이며 심층적인 자료를 제공해 주므로 아동의 지적 능력을 위한 환경을 조성하는데 있어서 보다 구체적인 시사점을 얻을 수 있다는데 본 연구의 의의가 있다.

2. 연구문제

본 연구에서 살펴보고자 하는 문제를 연구Ⅰ과 연구Ⅱ로 구분하여 구체적으로 진술하면 다음과 같다.

먼저 연구Ⅰ에서 제기된 문제는 다음과 같다.

첫째, 가정환경 변인들과 아동의 지적 능력은 어떠한 관계를 가지는가?

둘째, 가정환경의 다양한 변인중 아동의 지적 능력에 더욱 밀접하게 관계되는 변인은 아동의 연령에 따라 어떤 차이가 있는가?

연구Ⅱ에서 제기된 문제는 다음과 같다.

첫째, 아동의 지적 능력에 영향을 미치는 가정환경 변인의 개념적 인과모형은 어떻게 설정될 수 있는가?

둘째, 아동의 지적 능력에 영향을 미치는 가정환경 변인의 인과모형은 아동의 연령에 따라 어떻게 변화 되는가?

Ⅱ. 연 구 Ⅰ

1. 연구내용 및 가설

연구Ⅰ에서는 가정환경 변인과 아동의 지적 능력이 어떠한 관계에 있는가를 분석하고, 또한 여러 다양한 가정환경 변인중에서 아동의 지적 능력에 특별히 관계되는 변인이 아동의 연령에 따라 어떠한 차이가 있는가를 알아보고자 한다. 이론적 고찰 및 선행연구를 통해 연구Ⅰ에서는 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설Ⅰ : 아동의 가정환경 변인과 지적 능력간에는 유의한 정적 상관이 있을 것이다.

가설Ⅱ : 아동의 지적 능력을 의의있게 예언해 주는 가정환경 변인은 아동의 연령에 따라 차이가 있을 것이다.

2. 연구방법

1) 연구 대상

본 연구의 대상은 만4세, 6세, 8세 아동 240명과 그들의 어머니 240명으로 총 480명이다. 연령 및 성별에 따른 연구 대상 아동수는 〈표Ⅰ〉에 제시되어 있다.

〈표1〉 연령 및 성별에 따른 연구 대상 아동수

연령(연령 범위)	남	여	합계
4세 (4:0~4:8)*	40	40	80
6세 (6:0~6:6)	40	40	80
8세 (8:0~8:5)	40	40	80
합 계	120	120	240

* 연령 범위는 검사일을 기준하여 산출되었음.

2) 측정 도구

본 연구의 도구는 아동의 지적 능력을 측정하는 도구와 가정환경 변인을 측정하는도구, 2가지로 대별된다.

(1) 지적 능력 측정도구

본 연구에서의 지적 능력은 심리측정적

입장에서의 지능의 개념에 제한되며, 조작적으로는 고대 - 비네 검사에 의해 측정되는 IQ이다. 고대-비네 검사는 만 4세부터 14세 아동의 지능발달을 측정하기 위한 개인용 지능검사로서 언어, 기억, 추리, 수량, 공간지각, 운동등을 내용으로 하는 검사 문항이 각 연령 단계별로 6개 문항씩 구성되어 있다(전 용신 1971).

(2) 가정환경 변인 측정도구

가정환경 변인을 측정하기 위한 도구에는 2가지 종류의 HOME과 사회인구론적 변인을 측정하기 위한 질문지가 포함된다.

① 취학전 아동용 HOME(만 4, 6세 아동용)

이 검사는 장 영애(1981)에 의해 번안되어 타당화 연구(이은해, 장영애, 1982)가 이루어진 검사이다. 이 검사는 본래 9개의 하위변인, 총 140개의 문항으로 구성되어 있으나, 이은해와 장영애(1982)의 연구 결과에 의해 반응율이 극단적으로 높거나 낮은 문항, 문항 변별도가 낮은 문항을 제외하면 76개의 문항이 양호한 것으로 나타났다. 선정된 76개의 문항에 대한 신뢰도는 α = •89로 나타났고, 반분신뢰도는 •86으로 나타났다. 본 연구에서는 이상의 76개의 문항을 기초로 하여 문항수가 너무 적은 하위변인의 문항을 보완하여 총 88개의 문항을 사용하였다. 9개의 하위변인 및 하위변인별 문항수는 다음 〈표 2〉와 같다. 이 검사는 부모와의 면접에 의해 '예' '아니오'로 측정되었고 '예'인 경우는 1점의 점수가 주어졌다.

〈표 2〉 취학전 아동용 HOME의 하위 변인 및 문항수

하 위 변 인	문 항 수
1. 환경의 조직 및 안정성	6
2. 발달을 위한 자극	8
3. 언어적 환경	7
4. 욕구를 만족시켜주는 정도 및 허용성	8
5. 독립성의 육성	8
6. 정서적 분위기	12
7. 경험의 다양성	10
8. 환경의 물리적 측면	15
9. 놀이 자료	14
전 체	88

② 국민학교 저학년 아동용 HOME(만 8세 아동용)

이 검사는 장영애(1984)에 의해 번안되어 타당화 연구를 거친 검사로서 취학전 아동용 HOME과 마찬가지로 9개의 하위변인으로 이루어지고 총 137문항으로 구성되어 있다. 장영애(194)의 연구 결과에 의하면 97개의 문항이 양호한 것으로 나타났으며 신뢰도는 α계수가 ·92, 반분신뢰도는 ·87로 나타났다. 본 연구에서는 장영애(1984)의 연구 결과 나타난 97개의 문항을 기초로, 문항수가 적은 하위변인의 문항을 보완하여 총 104개의 문항을 사용하였다.

③ 사회인구론적 변인을 측정하기 위한 질문지

이 질문지에는 부모의 교육수준과 가정의 경제수준에 관련된 문항이 포함된다. 부모의 교육수준은 아버지의 학력과 어머니의 학력을 점수화하여 이들 점수의 합으로 이루어지는데 김영모(1969), 이은해와 조진형(1984)의 연구를 참고로 하여 다음 〈표 3〉과 같은 기준에 의해 평가되었다.

〈표 3〉 부모교육 수준 평점기준

학 력	평 점
대학원 졸	7
대학교 졸	6
대학 중퇴 및 전문대졸	5
고등학교 중퇴 및 졸업	4
중학교 중퇴 및 졸업	3
국민학교 졸업	2
무 학	1

가정경제 수준은 월수입, 월생활비, 문화시설물, 세가지 점수의 합으로 이루어지는데 이중 월수입과 월생활비는 역시 김영모(1969)와 이은해 등(1984)의 연구를 참고로 〈표 4〉와 같은 기준에 의해 각각 점수화 되었다.

〈표 4〉 월수입과 월생활비 평점기준

월수입(월생활비)	평 점
101 만 이상	7
71 만 ~ 100 만	6
51 만 ~ 70 만	5
31 만 ~ 50 만	4
21 만 ~ 30 만	3
11 만 ~ 20 만	2
0 ~ 10 만	1

문화시설물은 가정내의 9가지 문화시설의 유무를 조사하여 각 1점씩의 점수가 주어졌다. 조사한 시설물의 종류에는 칼라TV, 냉장고, 자동차, VTR, 피아노, 세탁기, 전화, 전축, 백과사전이 포함된다.

이상과 같은 기준에 의해 가정경제 수준을 나타내는 점수는 월수입을 평정한 점수, 월생활비를 평정한 점수, 문화 시설물을 평정한 점수의 합으로 이루어 졌다.

3) 절 차

본 연구의 자료가 수집되기 전에 검사 도구의 적절성 여부등을 알아보기 위한 예비조사가 실시 되었다. 가정환경을 측정하는

도구 중 HOME에 대한 타당화 연구는 이은해와 장영애 (1982)[1], 장영애 (1984)[2] 에 의해 보고된 바 있다.

본 조사는 1986년 6월 20일부터 7월 30일에 걸쳐 이루어 졌는데 부모와 아동을 통해 자료가 수집되었다.

먼저 아동의 지적 능력을 측정하는 검사는 개별검사를 통해 자료가 수집되었고 부모용 도구인 HOME과 사회인구론적 변인을 알아보기 위한 질문지는 부모와의 면접에 의해 자료가 수집되었다. 이상의 자료 수집은 각 유치원, 유아원과 국민학교에서 본 연구자와 검사 실시에 대한 집중적인 훈련을 받은 가정학을 전공하는 대학생 및 대학원생인 5명의 면접원에 의해 이루어 졌다.

4) 자료 분석

수집된 자료로 가정환경 변인과 아동의 지적 능력간의 관계를 밝히기 위해서 Pearson r을 구했으며, 아동의 지적 능력을 의의있게 예언해 주는 변인을 밝히기 위해서 아동의 연령별로 단계적 중다회귀 분석을 실시 하였다.

3. 결과 및 해석

본 연구의 가설에 대한 검증 결과를 알아보면 다음과 같다.

1) 가정환경과 아동의 지적 능력간의 상관분석

가정환경과 아동의 지적 능력은 유의한 정적인 상관이 있을 것이라는 가설Ⅰ을 검증하기 위하여 아동의 지적 능력과 가정환경 변인간의 상관계수를 산출했는데 그 결과는 다음〈표5〉와 같다.

〈표 5〉 아동의 지적 능력과 가정환경 변인간의 상관계수

변 인	4세 (n=80)	6세 (n=80)	8세 (n=80)
환경의 조직 및 안정성	.41**	.45**	.36**
발달을 위한 자극	.55**	.65**	.64**
언어적 환경	.50**	.49**	.48**
욕구를 만족시켜주는 정도 및 허용성	.39**	.50**	.67**
독립성의 육성	.37**	.47**	.55**
정서적 분위기	.37**	.36**	.59**
경험의 다양성	.56**	.52**	.67**
환경의 물리적 측면	.41**	.61**	.67**
놀이 자료	.58**	.67**	.71**
HOME 총 점	.66**	.71**	.78**
부모 교육 수준	.54**	.73**	.64**
가정 경제 수준	.43**	.65**	.71**

** $p < .01$

註 1) 취학전 아동용 HOME에 대한 타당화 연구로서 「교육학 연구」에 기재되어 있다.
2) 국민학교 저학년 아동용 HOME에 대한 타당화 연구로서 「대한 가정학회지」에 기재되어 있음.

〈표 5 〉에서 보는바와 같이 HOME의 9가지 변인 및 HOME총점, 부모 교육 수준, 가정경제 수준 모두가 아동의 연령에 관계없이 4세, 6세, 8세 아동의 경우 모두 1% 수준에서 지적 능력과 정적인 상관을 나타내고 있었다. 따라서 가정환경 변인과 아동의 지적 능력간에는 유의한 정적 상관이 있을 것이라는 가설 I은 긍정되었다.

2) 가정환경과 아동의 지적 능력간의 중다회귀 분석

아동의 지적 능력을 의의있게 예언해주는 변인이 연령에 따라 차이가 있을 것이라는 가설 II를 검증하기 위하여 가정환경 변인과 아동의 지적 능력 간에 단계적 중다회귀분석을 한 결과를 살펴보면 다음과 같다.

〈표 6 〉 4세 아동의 지적 능력을 예언하는 가정 환경 변인의 단계적 중다회귀 분석 결과(N = 80)

변 인	R	R^2	R^2증가량	F
놀이 자료	.57694	.33287	.33287	38.92**
경험의 다양성	.63044	.39746	.06460	8.25**
언어적 환경	.66196	.43819	.04073	5.51 *
부모 교육 수준	.68263	.46598	.02778	3.90 *
독립성의 육성	.71308	.50848	.04250	6.40 *
환경의 물리적 측면	.72324	.52308	.01107	1.67
환경의 조직 및 안정성	.72553	.52640	.00332	.50
발달을 위한 자극	.72681	.52825	.00185	.27
가정경제 수준	.72804	.53004	.00179	.26
정서적 분위기	.72867	.53097	.00093	.13
욕구를 만족시켜 주는 정도 및 허용성	.72898	.53141	.00045	.06

* P<.05

** P<.01

〈표 6 〉에서 보는 바와 같이 4세 아동의 경우 HOME의 9가지 하위변인과 부모 교육 수준, 가정경제 수준의 변인중 아동의 지적 능력을 중요하게 예언해 주는 변인은 놀이 자료, 경험의 다양성, 언어적 환경, 부모교육 수준, 독립성의 육성 등이었다. 이중

놀이자료가 아동의 지적 능력을 33% 정도로 가장 크게 예언해 주는 변인이었고, 경험의 다양성이 6% 정도, 언어적 환경이 4% 정도를 첨가시키고 나머지 변인도 예언량을 조금씩 첨가시켜 위의 5가지 변인이 지적 능력을 51% 정도 예언해 주는 것으로 나타났다. 또한 기타 변인들도 예언량을 조금씩 첨가시켜 11개 변인이 모두 53% 정도의 예언량을 나타냈다.

〈표 7〉 6세 아동의 지적 능력을 예언하는 가정환경 변인의 중다회귀 분석 결과 (N= 80)

변 인	R	R^2	R^2 증가량	F
부모 교육 수준	.73295	.53721	.53721	90.54**
발달을 위한 자극	.78668	.61886	.08164	16.49**
놀이 자료	.79131	.62617	.00731	1.49
가정 경제 수준	.79417	.63070	.00453	.92
경험의 다양성	.79824	.63718	.00245	.49
환경의 물리적 측면	.79894	.63831	.00112	.22
정서적 분위기	.79966	.63946	.00116	.23
욕구를 만족시켜주는 정도 및 허용성	.80068	.64109	.00163	.32
환경의 조직 및 안정성	.80152	.64243	.00135	.26
언어적 환경	.80161	.64258	.00015	.03

** P<.01

〈표 7〉에서 보는 바와 같이 6세 아동의 지적 능력을 중요하게 예언해 주는 변인은 부모교육 수준, 발달을 위한 자극, 놀이 자료, 가정 경제 수준, 경험의 다양성이었다. 이중 부모교육 수준이 아동의 지적 능력을 가장 크게 예언해 54% 정도의 예언량을 나타냈으며 발달을 위한 자극이 8% 정도를 첨가시키고, 나머지 변인 들도 예언량을 첨가시켜 위의 5가지 변인이 64% 정도의 예언량을 나타냈다. 그외의 변인은 예언량을 증가시키지 못해 11개 변인 모두가 역시 64%의 예언량을 나타냈다.

8세 아동의 지적 능력을 예언해 주는 변인은 〈표 8〉에 제시된 바와 같은데 가정경제 수준, 욕구를 만족시켜 주는 정도 및 허용성, 정서적 분위기, 언어적 환경, 환경의 물리적 측면 순이었다. 이중 가정경제 수준

이 가장 높은 예언량을 나타내 51% 정도의 예언량을 나타냈으며, 욕구를 만족시켜 주는 정도 및 허용성이 14%를 첨가시키고 나머지 변인들이 예언량을 조금씩 첨가시켜 위의 5가지 변인이 모두 67%의 예언량을 나타냈다. 그외의 변인은 거의 예언량을 증가시키지 못해 모두가 68% 정도의 예언량을 나타냈다.

〈표 8〉 8세 아동의 지적 능력을 예언하는 가정환경 변인의 단계적 중다회귀 분석 결과 (N=80)

변 인	R	R^2	R^2 증가량	F
가정 경제 수준	.71413	.50998	.50998	81.81**
욕구를 만족시켜주는 정도 및 허용성	.80782	.65258	.14260	31.60**
정서적 분위기	.81518	.66452	.01194	2.71
언어적 환경	.81740	.66815	.00363	.82
환경의 물리적 속면	.81911	.67094	.00279	.63
부모 교육 수준	.82016	.67266	.00172	.38
환경의 조직 및 안정성	.82112	.67424	.00158	.35
발달을 위한 자극	.82172	.67523	.00099	.22
놀이 자료	.82196	.67561	.00039	.08
독립성의 육성	.82207	.67580	.00019	.04
경험의 다양성	.82219	.67599	.00019	.04

** $p<.01$

따라서 이상과 같은 결과를 종합해 볼때 아동의 지적 능력을 의의있게 예언해 주는 가정환경 변인은 아동의 연령에 따라 다를 것이라는 가설Ⅱ는 긍정되었다.

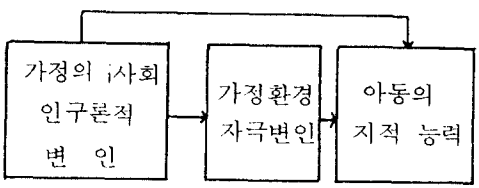
Ⅲ. 연 구 Ⅱ

1. 연구내용

연구Ⅱ에서는 가정환경 변인과 아동의 지적 능력간의 관계를 좀더 구체적으로 분석하기 위하여 이들간의 인과관계를 살펴보고자 한다. 즉, 아동의 지적 능력과 환경변인간의 개념적 인과모형을 설정하고 이를 토대로 경험적 자료에 입각하여 인과관계를 분석한 다음 인과모형을 수정하고, 이러한 인과모형이 아

동의 연령에 따라 어떻게 변화되는가를 비교 분석한다.

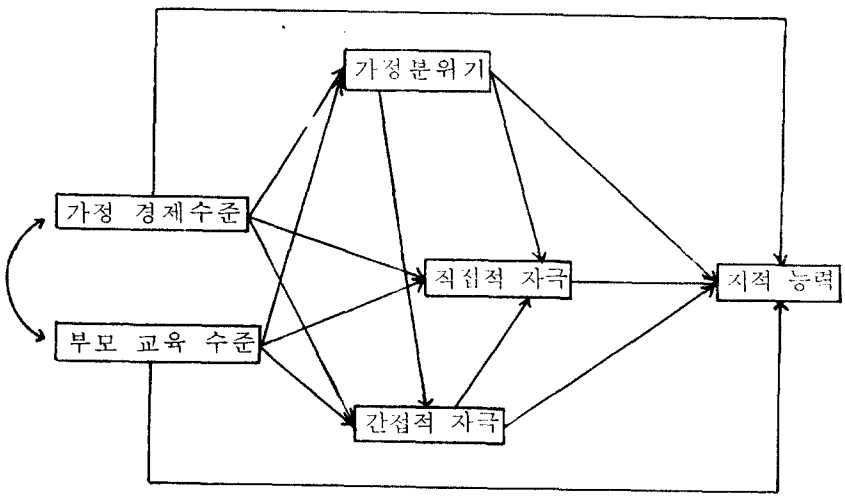
아동의 지적 능력과 가정환경 변인간의 인과관계를 분석하기 위하여 본 연구에서 설정한 기본모형은 다음 〈그림 1 〉과 같으며, 기본모형에 기초하여 본 연구에서 다루어질 변인들을 포함시켜 개념적 인과모형을 설정한 것은 〈그림 2 〉와 같다.



〈 그림 1 〉 기본 모형

위의 〈그림 1 〉에서 설정한 모형은 연구의 가장 기초가 되는 모형으로 본 연구에서는 가정의 사회인구론적 변인이 가정환경 자극변인에 영향을 미치며, 가정환경 자극변인은 아동의 지적 능력에 영향을 미치고 또한 사회 인구론적 변인은 아동의 지적 능력에 직접적으로도 영향을 미친다는 것을 가정한 것이다. 이와같은 모형은 가정환경 변인이 아동의 지적 능력에 관계하는 중요한 변인이라는 Bradley 와 Caldwell(1976, 1980), Walberg 와 Marjoribanks(1973), Elardo, Bradley 와 Caldwell(1975), Wachs Uzgiris 와 Hunt(1971) 등의 연구와 또한 가정환경 자극변인이 사회인구론적 변인보다 아동 발달에 더욱 강력하게 관계된다는 Bradley, Caldwell 과 Elardo(1977) 등의 연구결과에 기초한 것이다. 이외에도 부모 교육 수준과 가정환경, 아동의 지능과의 인과 모형을 설정한 Longstreth 와 그의 동료들(1981)의 연구와 Yeates 등(1983)의 연구도 이와 같은 모형을 뒷받침해 주고 있다.

〈 그림 2 〉의 인과모형은 〈 그림 1 〉의 인과 모형을 좀더 구체적으로 설정한 것인데



〈 그림 2 〉 가정환경 변인과 아동의 지적 능력간의 개념적 인과모형

사회인구론적 변인에는 가정경제 수준, 부모교육 수준, 두변인이 선정되었으며, 가정환경 자극변인에는 직접적 자극, 간접적 자극, 가정분위기 세변인을 선정하였다. 이 세변인은 앞의 연구Ⅰ의 HOME 변인들을이은해와 장영애(1982), 장영애(1984)등의 요인분석에 관한 연구결과를 기초로 공통의 특성을 가진 세변인으로 묶은 것이다.

위의 모형에서 부모교육 수준과 가정경제 수준은 외인성 변인(exogenous variable)으로, 나머지 변인들은 내인성 변인(endogenous variable)으로 간주된다. 그림에 나타난 바와 같이 본 연구에서 아동의 지적능력에 가장 직접적으로 작용하는 변인은 가정에서 제공하는 직접적 자극이고, 이러한 직접적 자극은 다시 가정내의 간접적 자극과 가정분위기에 의해서 영향받으며, 이러한 변인은 다시 가정경제 수준과 부모교육 수준에 의해 직접 영향을 받는다는 것이다. 또한 아동의 지적능력은 위의 모든 변인에 의해 직접, 간접으로 영향을 받는다는 것을 가정한 것이다.

2. 연 구 방 법

연구Ⅱ에서 사용한 자료는 앞의 연구Ⅰ에서 사용한 자료와 동일하다. 연구Ⅱ의 자료로 가정환경 변인과 아동의 지적능력 간의 인과분석을 위해 앞에서 설정된 인과모형, 즉 행로모형(path model)에 근거하여 각 변인을 독립변인과 종속변인으로 구분하고 각각의 종속변인과 그 종속변인에 작용하는 독립변인들을 회귀분석 하였다. 회귀분석으로 얻은 회귀계수로 행로분석(path analysis)의 방법을 적용하였는데, 이때 각 변인들의 변량을 4세, 6세, 8세 연령별로 비교해 본 결과 연령에 따라 통계적으로 의의있는 변량의 차를 나타내지 않았으므로 표준화회귀계수(β)를 행로계수로 사용하였다. 행로분석의 방법으로 아동의 지적, 사회적 영역에 관련된 변인들의 인과분석을 실시하고 그 결과를 기초로 인과모형을 수정한 다음 수정된 인과모형의 타당성 여부를 검토하였다. 즉 상관계수를 재생하는 방법과 적합도 Q를 산출한 다음 χ^2 검증을 하는 방법을 이용해 타당성을 검토하였다.

3. 결과 및 해석

아동의 지적 능력과 가정환경 변인간의 인과관계를 분석하기 위한 자료인 연구Ⅱ의 결과를 회귀분석, 인과분석, 인과모형의 수정으로 나누어 제시하면 다음과 같다.

1) 회귀분석

회귀분석의 결과를 제시하기 전에 먼저 본 연구의 인과모형 속에 들어간 각 변인들의 상호상관 계수를 각 연령별로 산출한 결과는 다음 〈표 9〉와 같다.

〈표 9〉에 제시된 바와 같이 4세, 6세 8세 아동의 경우 모두 아동의 지적 능력과 가정환경 변인 간에는 대부분 .40이상의 높은 상관을 나타내고 있었다.

다음에는 본 연구에서 미리 설정한 인과모형에 따라 각각의 종속변인과 이 종속변인들에 영향을 미친다고 가정된 독립변인들을 순

〈표 9〉 아동의 지적 능력에 관련된 변인들의 상호 상관계수

연 령	변 인	가 정 경제수준	부 모 교육수준	가 정 분 위 기	간 접 적 자 극	직접적 자 극
	가정 경제 수준	1.000				
	부모 교육 수준	.701**	1.000			
4세	가정 분위기	.499**	.352**	1.000		
(n=80)	간접적 자극	.596**	.628**	.557**	1.000	
	직접적 자극	.557**	.618**	.551**	.763**	1.000
	지적 능력	.429**	.542**	.482**	.601**	.625**
	가정 경제 수준	1.000				
	부모교육 수준	.776**	1.000			
6세	가정 분위기	.435**	.516**	1.000		
(n=80)	간접적 자극	.721**	.743**	.668**	1.000	
	직접적 자극	.673**	.732**	.601**	.859**	1.000
	지적 능력	.646**	.733**	.477**	.676**	.722**
	가정 경제 수준	1.000				
	부모 교육 수준	.789**	1.000			
8세	가정 분위기	.460**	.465**	1.000		
(n=80)	간접적 자극	.699**	.655**	.755**	1.000	
	직접적 자극	.741**	.671**	.697**	.884**	1.000
	지적 능력	.714**	.636**	.619**	.758**	.746**

* $p < .05$

** $p < .01$

서대로 투입하여 회귀분석한 결과를 살펴보도록 하겠다. 여기서 독립변인의 투입순서는 해당 각 종속변인에 가장 근접한 원인으로 가정한 변인으로 부터 시작하여 점차 먼 원인으로 판단된 변인의 순서로 독립변인들을 투입시키는 위계적 중다회귀분석(hie-

rachical multiple regression analysis)을 적용하였다. 먼저 4세 아동의 경우를 살펴보면 다음 〈표 10〉과 같다.

〈표 10〉에서 보는 바와 같이 4세 아동의 경우 가정분위기는 외인성 변인인 부모교육 수준과 가정경제 수준에 의해 20% 정도가 설명되며, 간접적 자극은 가정분위기, 부모교육 수준, 가정경제 수준에 의해 51% 정도가 설명되었다. 직접적 자극은 간접적 자극, 가정분위기, 부모교육 수준의 세변인이

〈 표 10〉 4세 아동의 인과모형에 따른 회귀분석 결과(N = 80)

종속 변인	독립 변인	R	R^2	R^2 증가량	F
가정 분위기	부모교육 수준	.35220	.12405	.12405	11.05**
	가정경제 수준	.45233	.20461	.08056	7.80**
간접적 자극	가정 분위기	.55654	.30974	.30974	35.00**
	부모 교육수준	.72309	.52286	.21312	34.39**
	가정 경제수준	.73221	.53613	.01327	2.17
직접적 자극	간접적 자극	.76313	.58237	.58237	108.77**
	가정 분위기	.77801	.60529	.02292	4.47*
	부모 교육수준	.79790	.63664	.03135	6.56*
	가정 경제 수준	.79797	.63675	.00010	.02
지적 능력	직접적 자극	.62472	.39028	.39028	49.93**
	간접적 자극	.65363	.42723	.03695	4.97*
	가정분위기	.66470	.44182	.01549	1.99
	부모 교육 수준	.68240	.46576	.02384	3.35
	가정 경제 수준	.68563	.47008	.00442	.62

* $p < .05$

** $p < .01$

64% 정도를 설명하고, 여기에 가정경제 수준이 첨가되었을 때 예언량을 증가시키지 못했다. 한편 아동의 지적 능력은 직접적 자극, 간접적 자극 두변인에 의해 43% 정도가 설명되었으며, 가정분위기, 부모교육 수준, 가정경제 수준의 세변인은 예언량을 크게 증

가시키지 않아, 이들 변인을 첨가시켰을 때 전체 47%의 예언량을 나타냈다.

6세 아동의 인과모형에 따른 회기분석 결과는 〈표11〉에 제시된 바와 같은데, 먼저 가정 분위기는 외인성 변인중 대부분 부모교육 수준에 의해 설명되어 27% 정도의 설명량을 나타냈으며, 가정 경제 수준은 예언량을 첨가시키지 못했다. 간접적 자극은 가정 분위기, 부모교육 수준, 가정경제 수준 세 변인에 의해 71% 정도가 예언되었다. 한

〈표 11〉 6세 아동의 인과모형에 따른 회귀분석 결과(N=80)

종속 변인	독립 변인	R	R^2	R^2 증가량	F
가정 분위기	부모교육 수준	.51565	.26590	.26590	28.25**
	가정 경제 수준	.51872	.26907	.00317	.33
간접적 자극	가정 분위기	.66776	.44590	.44590	62.77**
	부모 교육 수준	.81368	.66208	.21618	49.26**
	가정 경제 수준	.83973	.70523	.04315	11.13**
직접적 자극	간접적 자극	.85933	.73844	.73844	220.21**
	가정 분위기	.86007	.73973	.00129	.38
	부모 교육 수준	.87124	.75905	.01932	6.10*
	가정 경제 수준	.87130	.75906	.00010	.03
지적 능력	직접적 자극	.72249	.52199	.52199	85.18**
	간접적 자극	.73059	.53376	.01177	1.94
	가정 분위기	.73074	.53398	.00022	.04
	부모교육 수준	.78222	.61187	.07789	15.05**
	가정 경제 수준	.78444	.61534	.00347	.67

* $p < .05$

** $p < .01$

편 직접적 자극은 간접적 자극에 의해 대부분 예언되어 74%의 예언량을 나타내고 있었고 나머지 변인들이 약간의 예언량을 첨가시켜 네변인이 모두 투입되었을 때 76%의 예언량을 나타냈다. 아동의 지적 능력은 직접적 자극에 의해 52% 정도가 설명되었으며

부모교육 수준이 8% 정도의 예언량을 첨가시키고 간접적 자극, 가정 분위기, 가정경제 수준은 매우 적은 예언량을 나타내 5가지 변인이 모두 62%의 예언량을 나타냈다.

8세 아동의 인과모형에 따른 회귀분석 결과는 〈표12〉에 제시된 바와 같은데, 〈표12〉에서 보는바와 같이 가정 분위기는 부모 교육 수준에 의해 22% 정도가 예언되

〈표12〉 8세 아동의 인과모형에 따른 회귀분석 결과(N=80)

종속 변인	독 립 변 인	R	R^2	R^2 증가량	F
가정 분위기	부모 교육 수준	.46470	.21594	.21594	21.48**
	가정 경제 수준	.48882	.23894	.02300	2.33
간접적 자극	가정 분위기	.75526	.57042	.57042	103.57**
	부모 교육 수준	.82979	.68854	.11812	29.20**
	가정 경제 수준	.85624	.73315	.04460	12.70**
직접적 자극	간접적 자극	.88416	.78173	.78173	279.36**
	가정 분위기	.88529	.78375	.00201	.72
	부모 교육 수준	.89392	.79909	.01535	5.81
	가정경제 수준	.90382	.81688	.01779	7.29**
지적 능력	직접적 자극	.74639	.55710	.55710	98.11**
	간접적 자극	.77516	.60087	.04377	8.44**
	가정 분위기	.77720	.60405	.00317	.61
	부모 교육 수준	.79211	.62744	.02339	4.71*
	가정경제 수준	.81046	.65684	.02941	6.34*

* $p < .05$
** $p < .01$

었고 가정경제 수준은 2%를 첨가시켜 이 두변인에 의해 24%가 설명되고 있었다. 간접적 자극은 가정분위기, 부모교육 수준, 가정경제 수준, 세 변인에 의해 73% 정도가 설명되고 있었다. 또한 직접적 자극은 간접적 자극에 의해 대부분 설명되어 78%의 예언량을 나타냈으며, 나머지 세변인이 4%의 예언량을 첨가시켜 82% 정도가 네변인에

의해 예언되었다. 아동의 지적 능력은 직접적 자극에 의해 56%가 설명되어졌고 간접적 자극에 의해서는 4%가 첨가되었으며 나머지 세변인도 적은 양의 예언량을 첨가시켜 본 모형에서 설정한 5가지 변인에 의해 총 66%가 설명되었다.

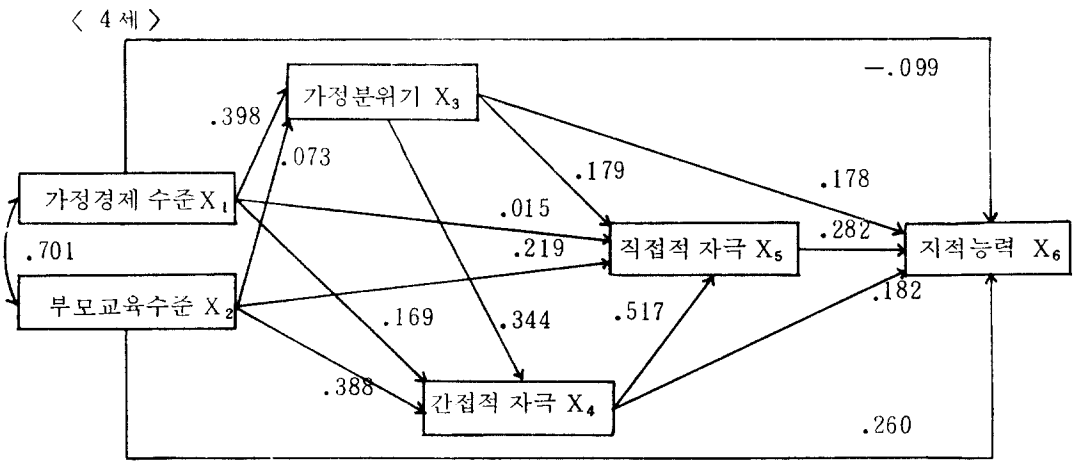
2) 인과 분석

회귀분석의 결과를 기초로 다음에는 아동의 지적 능력에 관련된 몇가지 변인들을 가지고 본 연구에서 설정한 인과모형의 분석결과를 살펴보기로 하겠다.

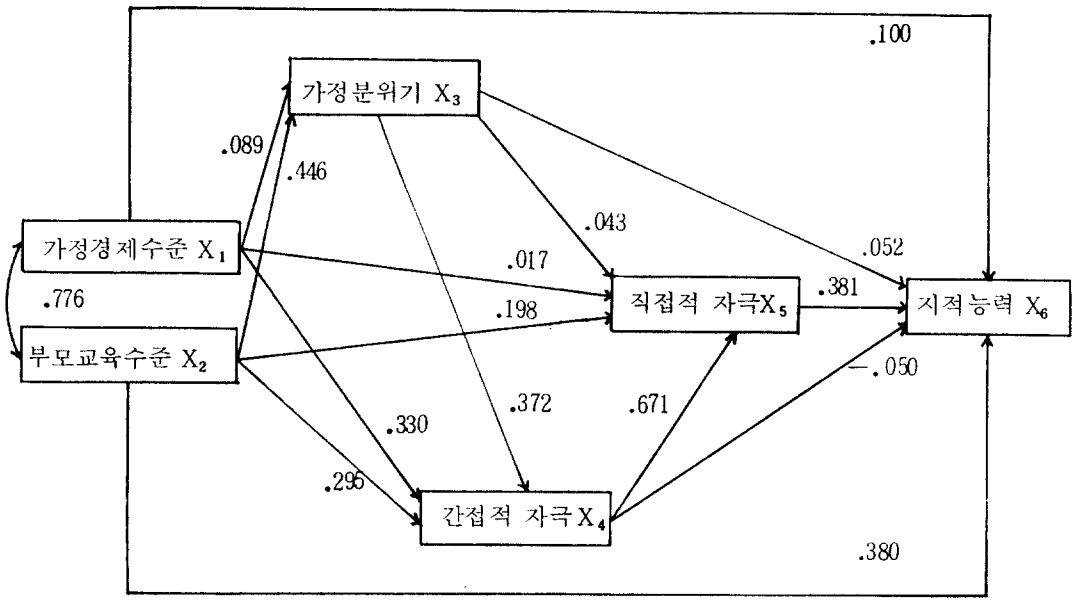
본 연구의 행로모형에 포함된 각 변인들 사이의 가능한 모든 행로를 연결시키고 행로계수(path coefficient)를 산출하였는데, 아동의 지적 능력에 관련된 가정환경 변인의 인과모형을 4세, 6세, 8세 아동의 연령별로 분석한 결과는 〈그림 3〉과 같다.

〈그림 3〉에서 보는바와 같이, 4세 아동의 지적 능력에 관련된 변인들의 인과모형의 경우, 아동의 지적 능력에 직접적 영향을 미치는 변인을 보면 직접적 자극의 행로계수가 $P_{65}=.282$, 부모 교육 수준이 $P_{62}=.260$으로 높게 나타났으며 간접적 자극, 가정 분위기도 각각 $P_{64}=.182$ $P_{63}=178$의 행로계수를 나타냈다. 이에비해 가정경제 수준은 부적이며 낮은 행로계수를 나타내고 있었다. 만약 가정경제 수준이 아동의 지적 능력에 영향을 미친다면 이것은 다른 변인을 통해 간접적으로 영향을 미치는 것이라고 볼 수있다. 따라서 이와 같은 직접, 간접영향을 구체적으로 분석하기 위하여 4세 아동의 지적 능력과 각 변인간의 상관도를 원인부분과 비원인, 또 원인부분을 다시 직접 영향과 간접적 영향으로 분할한 결과가 다음 〈표 13〉에 제시되어 있다.

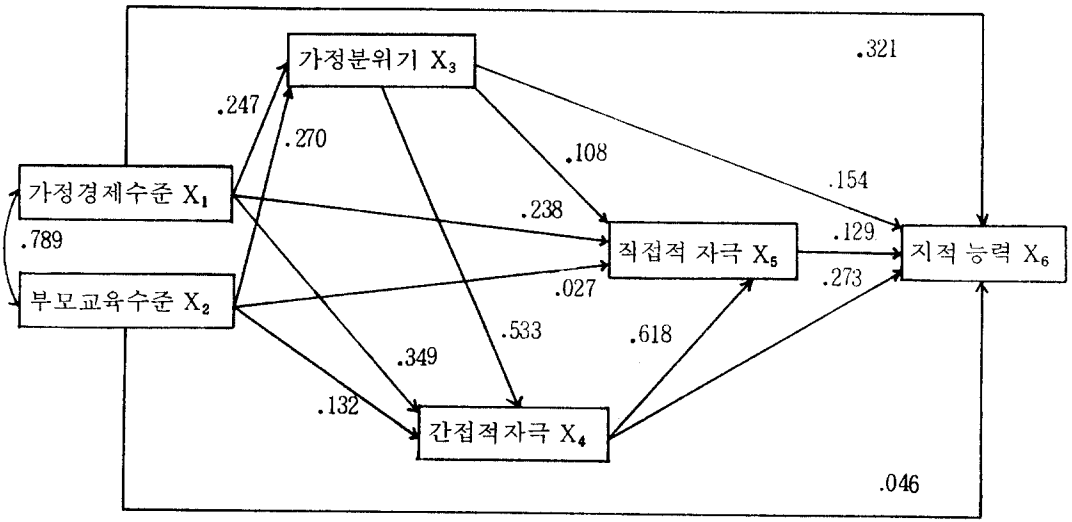
〈표 13〉에 나타난 바와같이 4세 아동의 지적 능력과 각 변인간의 상관도의 분할을 보면 우선 가정경제 수준은 대부분 다른 변인을 통해 간접적으로 아동의 지적 능력에 영향을 미치고, 직접적인 영향은 아주 작다는 것을 알 수 있었다. 부모교육수준과 가



〈 6세 〉



〈 8세 〉



〈 그림 3 〉 아동의 지적 능력에 관련된 변인들의 인과모형 I

〈표13〉 4세 아동의 지적 능력과 각 변인간의 상관도의 분할(N=80)

변 인	단순 상관 계수	원 인		비 원 인
		직 접	간 접	(의사 상관)
가정경제 수준	.429	—.099	.528	—
부모 교육 수준	.542	.260	.282	—
가정 분위기	.482	.178	.163	.141
간접적 자극	.601	.182	.145	.274
직접적 자극	.625	.282	—	.343

정 분위기, 간접적 자극은 직접적인 영향과 간접적인 영향의 정도가 비슷했으며, 직접적 자극은 아동의 지적 능력에 따라 직접적으로 영향을 미치기도 했지만 상당한 정도의 비원인 혹은 의사상관(spurious correlation)을 나타내고 있었다. 이와같은 의사상관은 가정분위기나 간접적 자극에서도 비교적 높게 나타나고 있었다. 즉, 직접적 자극, 간접적 자극, 가정분위기가 아동의 지적 능력과 나타내는 단순상관은 실제 상관만이 아니라 관련된 다른 변인 때문에 허구적으로 나타나는 의사상관도 포함된 것이라고 볼 수 있다.

다음에 6세 아동의 지적 능력에 관련된 변인들의 인과모형을 보면 아동의 지적 능력에 직접 영향을 미치는 변인은 직접적자극이 P_{65}=.381, 부모교육 수준이 P_{62} = .380으로서 높은 행로계수를 나타내고 있었고, 간접적 자극과 가정 분위기는 비교적 낮은 행로계수를 나타내고 있었다. 각 변인과 아동의 지적 능력과의 관계를 구체적으로 분석하기 위해 상관도를 분할한 결과는 〈표14〉와 같다.

〈표14〉에서 보는 바와 같이 가정경제수준과 간접적 자극은 직접적인 영향면에서 극히 미약했고 대부분 다른 변인을 통해 아동

〈표14〉 6세 아동의 지적 능력과 각 변인간의 상관도의 분할(N=80)

변 인	단순 상관 계수	원 인		비 원 인
		직 접	간 접	(의사 상관)
가정경제 수준	.646	.100	.546	—
부모교육 수준	.733	.380	.353	—
가정 분위기	.477	.052	.092	.333
간접적 자극	.676	—.050	.256	.470
직접적 자극	.722	.381	—	.341

의 지적 능력에 간접적으로 영향을 미치고 있었으며, 부모교육 수준은 직접적으로 영향을 미치는 정도와 다른 변인을 통해 간접적으로 영향을 미치고 있는 정도가 비슷했다. 또한 직접적 자극은 직접적인 영향도 있지만 상당한 정도의 의사상관을 나타내고 있었으며, 이와같은 의사상관은 가정분위기와 간접적 자극에서도 높게 나타났다. 즉 가정분위기는 아동의 지적 능력에 직접, 간접으로 영향을 미치는 정도는 미약하고, 대부분이 다른 변인 때문에 생기는 의사상관이라고 볼 수 있으며, 역시 간접적 자극도 다른 변인을 통한 간접적인 영향을 나타내고 있지만 반이상이 실제 상관이 아니라 다른 변인 때문에 생기는 의사상관이라 할 수 있다.

8세 아동의 경우는 아동의 지적 능력에 직접적으로 영향을 미치는 변인으로 가정경제 수준이 P_{61}=.321, 간접적 자극이 P_{64} = .273으로 높은 영향을 미치는 변인으로 나타났고 가정분위기와 직접적 자극이 각각 .154, .129의 행로계수를 나타내고 있었다. 또한 부모교육 수준이 직접적으로 영향을 미치는 정도는 미약했는데, 이와같은 직접, 간접영향을 구체적으로 분석하기 위하여 상관도를 분할한 결과가 〈표15〉에 제시되어 있다.

〈표15〉에서 보는바와 같이, 부모교육 수준은 대부분 아동의 지적 능력에 간접적으로 영향을 미쳤고, 가정경제 수준과 가정분위기는 비슷한 정도의 직접적인 영향과 간접적인 영향을 나타냈다. 한편 간접적 자극은 간접적인 영향보다 직접적인 영향이 더 크게 나타났지만 매우 높은 의사상관을 나타내고 있는데 이와같은 의사상관은 직접적 자극과 가정 분위기에서도 높게 나타났다. 특히 직접적 자극의 경우 상관계수의 대부분이 실제 상관이 아닌 다른 변인 때문에 허구적으로 생기는 의사상관이었으며 간접적 자극도 매우 높은 의사상관을 나타낸다고 볼 수 있다.

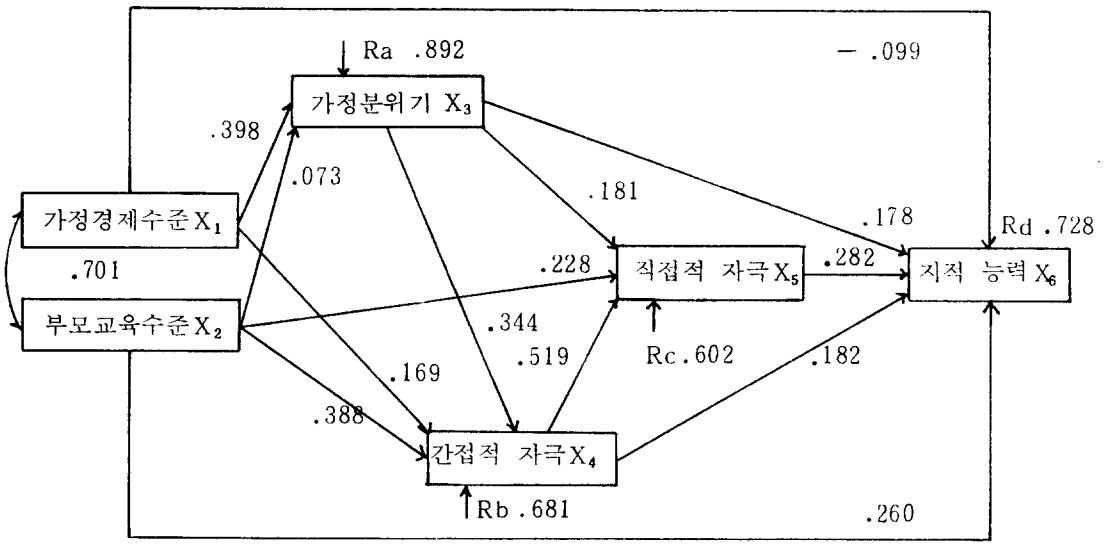
〈표15〉 8세 아동의 지적 능력과 각 변인간의 상관도의 분할(N=80)

변 인	단순 상관 계수	원 인		비 원 인
		직 접	간 접	(의사 상관)
가정경제 수준	.714	.321	.393	—
부모 교육 수준	.636	.046	.590	—
가정 분위기	.619	.154	.189	.276
간접적 자극	.758	.273	.080	.405
직접적 자극	.746	.129	—	.617

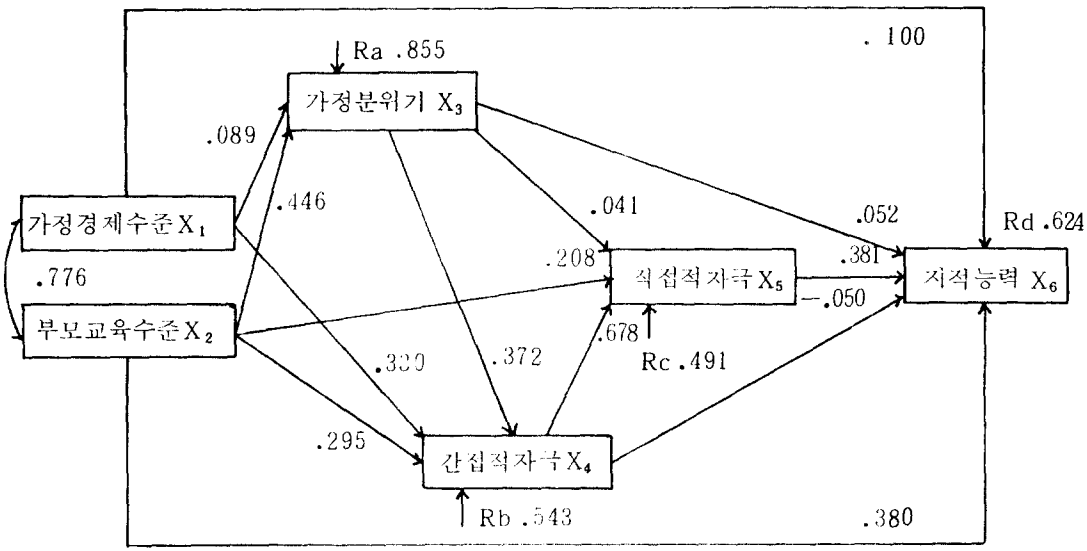
3) 인과모형의 수정

전 장에서는 본 연구에서 설정된 개념적 인과모형에 기초하여 모형내에 포함된 각 변인들 간의 행로를 모두 연결시켜 그 행로계수를 살펴보았다. 전반적인 행로분석의 결과 어떤 행로는 그 영향력을 무시하여도 괜찮을 만큼 매우 미약한 것을 알 수 있었다. 만약 이와같은 미약한 행로를 삭제시킨다면 좀더 단순한 인과모형을 세울 수 있을 것이다. 그러나 너무 많은 행로를 삭제시키게 되면 원자료와 일치되지 않는 다른 모형을 나타내게 되므로 본 연구에서는 이론적인 면과 실제 원자료와의 일치여부를 고려해서 임의적으로 행로계수가 .040미만이 되는 행로를 삭제하기로 하고 처음의 각 인과모형들을 수정하였다. 수정된 인과모형을 연령별로 제시하면 다음 〈그림 4〉와 같다.

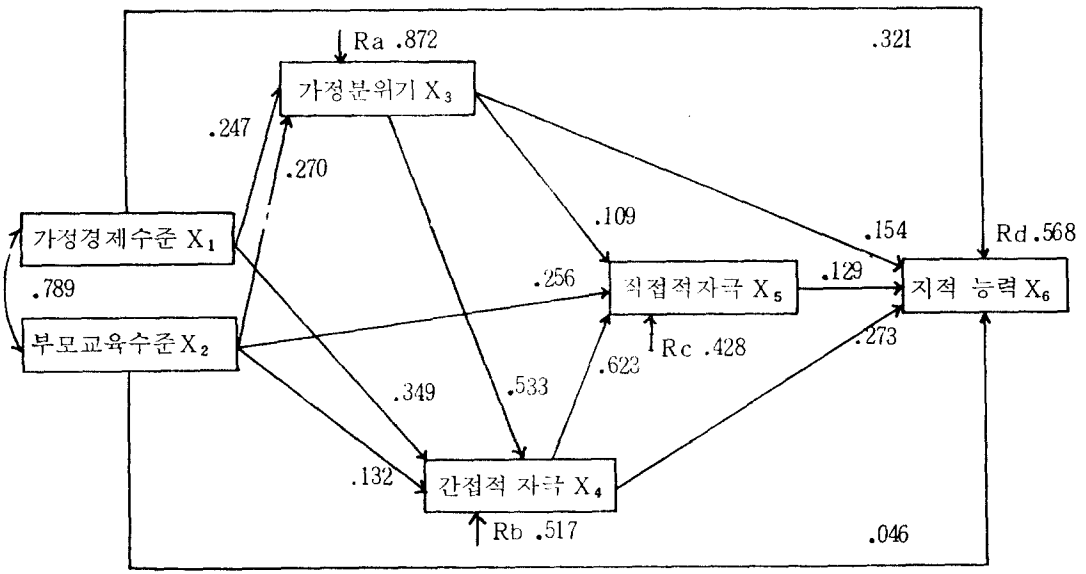
〈 4 세 〉



〈제 6 세〉



〈 8 세〉



〈 그림 4 〉아동의 지적 능력과 관련된 변인들의 인과모형Ⅱ

〈그림 4〉에서 보는바와 같이 4세와 6세 아동의 지적 능력에 대한 모형에서는 P_{51} 하나의 회로가 삭제되었으며, 8세 아동의 모형에서는 P_{52} 회로가 삭제되었다. 모형 II에 표시된 행로계수는 새로운 모형에 기초하여 회귀분석을 통해 다시 산출한 것이며, 각변인에 대한 잔여변량(residual variance)이 산출되었다. 그러면 이 새로운 인과모형들은 원자료와 어느정도 일치하는가의 질문에 답하기 위해 두가지 방법으로 그 타당성 여부를 검토하였다. 하나의 방법은 새로운 모형에 표시된 행로계수를 사용하여 각변인간의 상호관계 계수를 검토하는 방법이고, 다른 하나의 방법은 본래의 인과모형과 수정된 인과모형에서 각 독립변인들이 종속변인에 대해 예언하는 중다상관 계수를 이용해 검토해 보는 방법이다. 이 두가지 방법중 첫번째 방법인 각변인 간의 상호상관 계수를 재생한 결과를 알아보면 다음〈표 16〉과 같다. 〈표 16〉에서 보면 재생된 상관계수는 본래의 상관계수와 .001에서 .015의 차이를 나타내고 있었다. 따라서 모든 상관계수가 .050 미만의 차이를 나타내기 때문에 원자료와 거의 일치한다고 볼 수 있고 좀더 단순한 인과모형을 설정해도 무리는 없다고 본다.

〈표 16〉 인과모형내 각 변인간 원형 및 재생된 상호 상관 배열표

연 령	변 인	가정경제수준	부모교육수준	가정분위기	간접적자극	직접적자극
4세 (7=80)	가정경제수준	1.000				
	부모교육수준	.701 (.701)	1.000			
	가정분위기	.449 (.449)	.352 (.352)	1.000		
	간접적자극	.596 (.595)	.628 (.627)	.557 (.557)	1.000	
	직접적자극	.557 (.550)	.618 (.617)	.551 (.550)	.763 (.763)	1.000
	지적능력	.429 (.426)	.542 (.542)	.482 (.482)	.601 (.600)	.625 (.625)

연 령	변 인	가정경제수준	부모교육수준	가정분위기	간접적자극	직접적자극
6 세 (n = 80)	가정경제수준	1.000				
	부모교육수준	.776 (.776)	1.000			
	가정분위기	.435 (.435)	.516 (.515)	1.000		
	간접적자극	.721 (.721)	.743 (.743)	.668 (.668)	1.000	
	직접적자극	.673 (.668)	.732 (.733)	.601 (.601)	.859 (.860)	1.000
	지적능력	.646 (.637)	.733 (.727)	.477 (.488)	.676 (.667)	.722 (.715)
8 세 (n = 80)	가정경제수준	1.000				
	부모교육수준	.789 (.789)	1.000			
	가정분위기	.460 (.460)	.465 (.465)	1.000		
	간접적자극	.699 (.698)	.655 (.655)	.755 (.755)	1.000	
	직접적자극	.741 (.741)	.671 (.661)	.697 (.697)	.884 (.884)	1.000
	지적능력	.714 (.715)	.636 (.635)	.619 (.619)	.758 (.757)	.746 (.745)

( )속의 계수는 재생된 상관계수임.

다음에는 본래의 인과모형과 수정된 인과모형에서 각 독립변인들이 종속변인에 대해 예언하는 중다상관계수를 비교해 보기로 하겠다. 앞의 수정된 인과모형Ⅱ와 본래의 인과모형Ⅰ의 중다상관계수를 비교해 보면 4세 아동의 지적 능력에 대한 인과모형에서만 중다상관계수 자체에 변화가 있었다. 따라서 여기서는 4세 아동의 지적 능력에 대한 모형만 가지고 그 타당성을 검토해 보기로 하겠다.

먼저 적합도 지수 Q를 산출 해야 하는데 $Q = \frac{1 - R_m^2}{1 - M}$ [3] 이다. 4세 아동의 지적 능

註 3) R_m^2은 본래의 인과모형에서의 종합적인 중다상관계수의 제곱이고, M은 수정된 인과모형에서의 종합적인 중다상관계수의 제곱임.

즉 $R_m^2 = 1 - (1 - R_1^2)(1 - R_2^2) \cdots\cdots (1 - R_K^2)$

$M = 1 - (1 - R_1^2)(1 - R_2^2) \cdots\cdots (1 - R_K^2)$

력에 대한 인과모형으로 적합도 지수 Q를 산출한 결과 Q = .9997이었으며 Q의 통계적 의의를 χ^2 검증[4]을 통해 분석한 결과 χ^2 = .24(p>.05)였다. 따라서 본 연구에서 처음에 설정한 모형과 수정된 인과모형은 상당히 근접하고 있음을 알 수 있다.

이상의 결과를 통해서 볼 때 아동의 지적 능력에 대한 수정된 모형들은 원자료와 일치한다고 볼 수 있다. 따라서 새로운 모형인 〈그림 4 〉를 중심으로 나타난 결과를 정리해 보도록 하겠다.

① 4세 아동의 경우 : 가정분위기는 주로 가정경제 수준에 의해 영향을 받았으며, 간접적 자극은 부모교육 수준, 가정분위기, 가정경제 수준의 순으로 영향을 받았다. 직접적 자극은 간접적 자극, 부모교육 수준, 가정경제 수준에 의해서는 직접 영향을 받지 않았다. 한편 지적 능력을 결정하는 중요변인은 직접적 자극, 부모교육 수준, 간접적 자극, 가정분위기 순이었으며 가정경제 수준은 다른 변인을 통해 주로 간접적으로 영향을 미쳤다. 본 연구에서 설정한 인과모형은 4세 아동의 지적 능력을 47%정도 설명하고 있었으며 53%는 기타요인에 의해 설명되고 있었다.

② 6세 아동의 경우 : 가정분위기는 주로 부모교육 수준에 의해 영향을 받았으며, 간접적 자극은 가정분위기, 가정경제 수준, 부모교육 수준의 순으로 직접 영향을 받았다. 직접적 자극은 간접적 자극, 부모교육 수준, 가정분위기에 의해 영향을 받았고 가정경제 수준에 의해서는 직접 영향을 받지 않았다. 지적 능력을 결정하는 중요변인은 직접적 자극, 부모교육 수준, 가정경제 수준 이었으며 가정분위기와 간접적 자극은 다른 변인을 통해 간접적으로 영향을 미쳤다. 본 연구에서 설정한 인과모형은 6세 아동의 지적 능력을 61% 정도 설명하고 있었고 39% 정도는 기타요인에 의해 설명되었다.

③ 8세 아동의 경우 : 가정분위기는 부모교육 수준과 가정경제 수준에 의해 영향을 받았고, 간접적 자극은 가정분위기, 가정경제 수준, 부모교육 수준의 순으로 영향을 받았다. 직접적 자극은 간접적 자극에 의해 주로 영향을 받았고 가정경제 수준과 가정분위기에 의해서도 영향을 받았으나 부모교육 수준은 영을 미치지 않았다. 한편 지적 능력은 가정경제 수준, 간접적 자극, 가정 분위기, 직접적 자극의 순으로 영향을 받았으며, 본 연구의 인과모형이 66% 정도 아동의 지적 능력을 설명하고 34%는 기타요인에 의해 설명되었다.

이상의 결과를 통해서 볼 때 본 연구에서 설정한 인과모형은 아동의 연령이 증가함에 따라 아동의 지적 능력을 더 많이 설명한다고 할 수 있다. 즉 4세 때에는 47% 정도를 설명했는데, 6세 아동의 경우는 61%, 8세 아동의 경우는 66% 정도 지적 능력을 설명하고 있었다.

註 [4] $\chi^2 = -(N-d)\log_e Q$

여기서 N은 표집의 크기이고 d는 삭제된 행로의 수임.

또한 지적 능력에 직접 영향을 미치는 변인을 보면 4세, 6세 때에는 직접적 자극, 부모교육 수준이 큰 영향을 미치나 8세에는 가정경제 수준, 간접적 자극이 더 큰 영향을 미침을 알 수 있다. 즉 연령이 증가함에 따라 사회 인구론적 변인 중에서는 부모교육 수준에서 점차 가정경제 수준이 더 직접 영향을 미치고, 가정환경 자극변인 중에서는 직접적 자극에서 점차 간접적 자극이 더 크게 영향을 미치는 중요변인으로 변화된다고 볼 수 있다.

Ⅳ. 결론 및 제언

본 연구에서 제기된 연구 가설에 따라 얻어진 결과들을 요약함으로써 결론을 내리면 다음과 같다.

1) 가정환경 변인과 아동의 지적 능력간에는 유의한 정적 상관(.36 ~ .78)이 있다.

2) 아동의 지적 능력을 의의있게 예언해 주는 가정환경 변인은 아동의 연령에 따라 차이가 있다. 즉 4세의 경우는 놀이자료,경험의 다양성, 언어적 환경이 지적 능력을 예언하는 중요한 변인이고, 6세의 경우는 부모교육 수준, 발달을 위한 자극, 놀이자료가, 8세의 경우는 가정경제 수준, 욕구를 만족시키는 정도 및 허용성, 정서적 분위기가 아동의 지적 능력을 예언하는 중요한 변인이다.

3) 아동의 지적 능력에 영향을 미치는 가정환경 변인의 개념적 인과모형은 부모교육 수준과 가정경제 수준을 외인성 변인으로 하고 직접적 자극, 간접적 자극, 가정분위기를 내인성 변인으로하여 설정된다. 즉 아동의 지적 능력에 가장 직접적으로 영향을 미치는 변인은 가정에서 제공하는 직접적 자극이고, 이러한 직접적 자극은 다시 가정내의 간접적 자극과 가정 분위기에 의해서 영향을 받으며 이러한 변인은 다시 가정경제 수준과 부모교육 수준에 의해 영향을 받는다.

4) 아동의 지적 능력과 환경변인간의 인과모형을 설정하고 이를 분석해 본 결과 아동의 지적 능력에 직접 영향을 미치는 변인은 연령에 따라 차이가 있다. 4세와 6세 때에는 직접적 자극, 부모교육 수준이 직접적으로 큰 영향을 미치며, 8세에는 가정경제 수준, 간접적 자극이 더 큰 영향을 미친다. 또한 본 연구에서 설정한 인과모형이 아동의 지적 능력을 설명하는 변량은 아동의 연령이 높아짐에 따라 증가한다.

본 연구를 통한 제언은 다음과 같다.

첫째, 가정환경 변인과 아동의 지적 능력은 복합적인 관계에 있으므로 단계적으로 아동의 환경을 측정하고, 다양한 변인을 통해 이러한 환경의 영향을 검토하는 종단적인 연구가 필요하다. 이러한 연구에서는 중다측정 중다시간계열 행로모델(multiple measure-multiple time series path model)등이 적용될 수 있을 것이다.

둘째, 아동의 지적 능력 및 가정환경을 측정하는 도구의 개발 및 표준화가 필요하다.

세째, 영유아를 대상으로 연구의 폭을 넓

혀 초기의 환경과 아동의 지적 능력과의 관계를 구체적으로 분석하고 연령에 따른 변화를 비교해 볼 필요가 있다.

네째, 본 연구에서 다룬 환경변인 이외에 아동의 지적 능력에 영향을 미치는 다른 변인, 예를들면 부모의 지능 같은 변인들을 포함시켜 또 다른 인과모형을 설정하고 그 관계를 좀더 다각적으로 분석해 볼 필요가 있다.

다섯째, 아동의 지적 능력 뿐만 아니라 다른 발달특성 측면에서도 가정환경과의 관계가 분석되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

김영모. (1969). 서울시의 사회계층과 계급구조에 관한 연구. 김재원 박사 회갑기념 논총, 서울 : 을유문화사, 603-630.

이 영. (1980). 3세이하 어린이의 가정환경과 발달수준과의 관계. 연세논총, 17, 249-264.

이 영. (1985). 0 - 3세용 가정환경자극검(HOME)의 표준화를 위한 예비연구. 연세논총, 21,379-397.

이은해, 장영애. (1982). 가정환경자극검사(HOME)의 타당화 연구. 교육학 연구, 2, 49-63.

이은해, 조진형. (1984). 취학전 아동의 인지양식에 관한 일연구. 대한가정학회지, 22(2), 133-142.

이종승, (1981). 학업성취에 관련된 변인의 한 인과분석. 교육학 연구, 3, 109-118.

이종승. (1985). 행로분석의 방법. 교육발전논총, 7, 53-77.

장영애. (1981). 가정환경 변인과 4 -6세 아동의 언어능력과의 관계. 연세대학교 대학원 석사학위 청구논문.

장영애. (1984). 가정환경 자극검사(HOME)의 타당화 연구 - 국민학교 저학년용. 대한가정학회지, 22(4), 173-182.

장영애, 서용선. (1983). 가정환경 자극검사(HOME)와 학령전 아동의 발달수준과의 관계. 아동학회지, 4, 1 - 10.

전용신 . (1971). 고대 - 비내검사. 서울 : 고려대학교 행동과학 연구소.

Altman, I., & Wholwill, F.T. (1978). Children and the environment. New York: Plenum Press.

Anastasi, A. (1982). Psychological testing. New York: Macmillan Publishing Co., Inc.

Asher, H.B. (1976). Causal modeling. Beverly Hills: Sage Publications, Inc.

Bayley, N. (1970). Development of mental abilities. In P.H. Mussen (Ed.), Carmichael's manual of child psychology (vol. I, pp. 1163-1209). New York: John Wiley & Sons Inc.

Bee, H.L., Barnard, K.E., Eyres, S.J., Gray, C.A., Hammond, M.A., Spietz, A.L., Synder, C., & Clark, B. (1982). Prediction

of IQ and language skill from perinatal status, child performance, family characteristics, and mother-infant interaction. Child Development, 53, 1134-1156.

Bradley, R.H., & Caldwell, B.M. (1976). The relation of infant's home environments to mental test performance at fifty-four months: A follow-up study. Child Development, 47, 1172-1174.

Bradley, R.H., & Caldwell, B.M. (1980). The relation of home environment, cognitive competence and IQ among males and females. Child Development, 51, 1140-1148.

Bradley, R.H., & Caldwell, B.M. (1984). The home inventory and family demographics. Developmental Psychology, 20 (2), 315-320.

Bradley, R.H., & Caldwell, B.M. (1984). The relation of infant's home environments to achievement test performance in first grade: A follow-up study. Child Development, 55, 803-809.

Bradley, R.H., Caldwell, B.M., & Elardo, R. (1979). Home environment and cognitive development in the first 2 years: A cross-lagged panel analysis. Developmental Psychology, 15 (3), 246-250.

Caldwell, B.M., & Bradley, R.H. (1979). Home observation for measurement of the environment. Unpublished manuscript, University of Arkansas, AR.

Coates, D.L., & Lewis, M. (1984). Early mother-infant interaction and infant cognitive status as predictors of school performance and cognitive behavior in six-year-olds. Child Development, 55, 1219-1230.

Conger, R.D., McCarty, J.A., Yang R.K., Lahey, B.B., & Kropp, J.P. (1984). Perception of child, child-rearing values, and emotional distress as mediating links between environmental stressors and observed maternal behavior. Child Development, 55, 2234-2247.

Donovan, L.W., & Lenvitt, A.L. (1978). Early cognitive development and its relation to maternal physiologic and behavioral responsiveness. Child Development, 49, 1251-1254.

Elardo, R., Bradley, R., & Caldwell, B.M. (1975). The relation of infants home environment to mental test performance from six to thirty six months: A longitudinal analysis. Child Development, 46, 71-76.

Elardo, R., Bradley, R., & Caldwell, B.M. (1977). A longitudinal study of the relation of infants home environments to language development at age three. Child Development, 48, 595-603.

Greenfield, P.A., & Bruner, J.S. (1969). Culture and Cognitive growth. In Goslin, D.A. (Ed.), Handbook of socialization theory and research (pp. 633-657). Chicago: Rand McNally.

Hanson, P.A. (1975). Consistency and stability of home environmental measures related to IQ. Child Development, 46, 470-480.

Hess, R.D., Holloway, S.D., Dickson, W.P., & Price, G. G. (1984). Maternal variables as predictors of children's school readiness and later achievement in vocabulary and mathematics in sixth grade. Child Development, 55, 1902-1912.

Hess, R.D., & Shipman, V.C. (1965). Family experience and the socialization of cognitive modes in children. Child Development, 36, 869-886.

Hollenbeck, A.R. (1978). Early infant home environments: Validation of the home observation for measurement of the environment inventory. Developmental Psychology, 14 (4), 416-418.

Jones, P.A. (1972). Home environment and the development of verbal ability. Child Development, 32, 1081-1086.

Li, C.C. (1975). Path analysis: A primer. Pacific Grove, CA: Boxwood.

Longstreth, L.E., Davis, B., Carter, L., Flint, D., Owen, J., Rickert, M., & Taylor E. (1981). Separation of home intellectual environment and maternal IQ as determinants of child IQ. Developmental Psychology, 17(5), 532-541.

McGowan, R.J., & Johnson, D.L. (1984). The mother-child relationship and other antecedents of childhood intelligence: A causal analysis. Child Development, 55, 810-820.

Mckinnon, C.E., Brody, G.H., & Stoneman, I. (1982). The effects of divorce and maternal employment on the home environments of preschool children. Child Development, 53, 1392-1399.

Rogasa, D. (1979). Causal models in longitudinal research: Ratiorale, formulation, and interpretation. In J.R. Nesselroade & P.B. Baltes (Eds.), Longitudinal research in the study of behavior and development (pp. 263-302). New York: Academic Press.

Sameroff, A.J., & Seifer, R. (1983). Familial risk and child competence. Child Develop-ment, 54, 1254-1268.

Siegel, L.S. (1982). Reproductive, perinatal and environmental factors as predictors of the cognitive and language development of preterm and full-term infants. Child Development. 53, 963-973.

Wachs, T.D., & Mariotto, M.J. (1978). Criteria for the assessment of organism-environment correlation in human developmental studies. Human Development, 21, 268-288.

Wachs, T., Uigiris, I., & Hunt, J. Mcv. (1971). Cognitive development in fants of different age levels and from different environmental backgrounds: An explanatory investigations. Merrill-Palmer Quarterly, 17, 283-317.

Walberg, H., & Marjoribanks, K. (1973). Differential mental abilities and home environment: A canonical analysis. Developmental Psychology, 9, 363-368.

Yeates, K.O., Macphee, D., Campbell, F.A., & Ramey, C.T. (1983). Maternal IQ and home environment as determinants of early childhood intellectual competence: A developmental analysis. Developmental Psychology, 19 (5), 731-739.