

중재반응모형을 활용한 읽기장애 위험군의 하위유형 분류

- 잠재성장계층분석을 중심으로 -

여 승 수

인제대학교 특수교육학과 · 교육연구센터

홍 성 두*

대전대학교 중등특수교육과

《 요 약 》

본 연구의 목적은 중재반응모형을 활용하여 읽기장애 위험군 학생들을 질적 차이에 기반한 하위 유형군으로 분류하는 것이었다. 이를 위해서 최근 사회과학분야에서 새롭게 활용되고 있는 잠재성장계층분석(Latent Growth Class Analysis) 방법을 사용하였는데, 잠재성장계층분석은 기존의 종단자료 분석 방법이 한 집단의 발달적 특성은 동질적이라는 가정 하에 출발했었던 문제점을 극복하기 위해서 개발된 분석 방법이다. 선행연구들에 따르면 한 집단에 소속된 개인들도 그 집단 전체의 특성과 달리 다양한 발달적 특성을 갖고 있을 개연성이 매우 높다. 잠재성장계층모형은 이러한 문제점을 보완한 종단적 연구 방법이다. 잠재성장계층모형은 기존의 변수중심의 분석 방법과는 달리 연구에 참여한 참여자 중심의 분석 방법으로 이해되며, 다양한 발달적 특성을 가진 하위그룹을 추정할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 본 연구에서는 CBM 읽기자료를 바탕으로 읽기위험군 학생들을 잠재성장계층분석을 통해 하위유형으로 재분류하였다. 이러한 본 연구의 결과는 읽기장애의 질적인 차이에 관한 정보를 제공할 수 있는 중요한 근거가 될 것이다. 끝으로 본 연구의 제한점과 논의를 제시하였다.

주제어 : 학습장애 진단, 중재반응모형, 읽기장애, 잠재성장계층모형

* 교신저자(secshsd@hanmail.net)

I. 연구의 필요성과 목적

분류(Classification)란 어떤 현상의 서로 다른 측면을 정의하기 위해 고려하는 특성들의 유사성과 비유사성을 바탕으로 해서 큰 단위의 실체를 보다 더 작고, 더 동질적인 하위집단으로 구분하도록 하는 체계이다. 분류는 이미 확립된 분류체계에 실체를 할당하는 과정인 판별(Identification)과는 다른 것으로, 판별에 대한 일종의 선행조건이 된다. 따라서 어떤 집단에 있어서 하위 집단을 판별할 경우 각 판별 절차는 분류과정으로부터 제기되는 조작적 정의를 통해 이루어지고, 각 판별 과정은 조작적 정의를 통해 하나 혹은 그 이상의 하위 집단으로 집단의 자격을 분류할 수 있을 때 나타난다(Fletcher et. al., 1993; Morris & Fletcher, 1988).

이런 분류와 판별에 관한 논쟁은 학습장애영역에서도 지속되고 있는데, 1963년 Kirk에 의해 처음으로 학습장애라는 용어가 사용된 이래(Kirk, 1975), 지금까지 학습장애의 분류와 판별에 대한 논쟁은 가장 핵심적인 논쟁점 중 한가지이다. 현재 학습장애 분류와 판별에 주요 모형인 중재반응모형(Responsiveness to Intervention model)이 대두되기 전까지 학습장애 판별의 주요 모형은 능력성취 불일치 모형(Ability-Achievement Discrepancy model)이었는데, 능력성취 불일치 모형 상에서의 학습장애 정의는 “개인이 지니고 있는 지적 능력(IQ)에 비해 현격히 낮은 학업 성취를 보이는 학생”이었다.

물론 능력성취 불일치 모형은 개념적으로 이해하기 쉽고 양적인 자료에 근거하여 학생들을 분류할 수 있다는 장점을 지니고 있다. 하지만 능력성취불일치모형이 학교 현장에 사용된 이후 현장의 교사와 연구자들에게 지속적인 비판을 받은 것 또한 사실이다.

능력성취 불일치 모형이 비판받아온 내용들을 정리해 보자면 다음과 같다.

첫째, 능력성취 불일치 모형에 의하면 지능과 학업성취능력이 현격히 불일치 할 때까지 교사는 많은 시간을 기다려야 한다(Fletcher, Lyon, Fuchs, & Barnes, 2007; Vaughn & Fuchs, 2004). 즉 능동적으로 장애 위험군에 포함된 학생들에게 교육적 혜택을 투입하기 보다는 수동적인 자세로 지적능력과 학업성취에서 심각한 격차가 발생할 때까지 기다린 후 교육적 서비스를 제공하게 된다는 제한점을 가지고 있다. 특수교육에서 조기선별과 중재는 가장 핵심적인 요인으로서 결정적인 시기에 적합한 교육적 서비스를 제공해야만 높은 교육적 효과성을 기대할 수 있을 것이다. 따라서 능력성취 불일치 모형을 사용하면 결정적인 시기에 적합한 중재를 투입해야 하는 시기를 놓칠 수 있는 문제점이 발생할 수 있다.

둘째, 능력성취 불일치 모형의 또 다른 중요한 문제점은 지적능력이라는 준거와 관련이 있다. 최근에 진행된 연구에 따르면 학업성취와 지적능력간에는 높은 상관관계가 나타나지 않음을 보여주고 있다(Haager, Klingner, & Vaughn, 2007). 또한 지능검사의 결과는 문화적으로나 특정 사회적 계급에 유리하거나 불리한 결과를 얻을 수 있는 편포된 결과를 제공하고 있는 문제점을 보여주고 있다.

셋째, 능력성취 불일치 모형이 현장의 교사들에게 관심을 받지 못하는 가장 큰 이유 중 한 가지는 선별 결과가 중재방안을 계획하는데 있어서 유용한 정보를 제공하지 못한다는 문제점이다(Fletcher, Coulter, Reschly, & Vaughn, 2004). 능력성취 불일치 모형을 통해서 얻을 수 있는 정보는 어느 정도 지적능력과 학업성취간의 격차가 발생하고 있는지 정도를 나타낼 뿐 해당학생에게 어떠한 교육적 서비스를 제공해야하는지에 관한 정보를 직관적으로 교사에게 제공할 수 없었다. 즉 능력성취모형에서 판별과정과 중재과정은 연계성 없이 진행되는 문제점이 있는 것이다.

이러한 문제점의 대안으로 2004년 개정된 IDEA에서는 해당 교육청이나 교사들에게 학습장애를 선별하는데 있어서 중재반응모형(Response to Intervention)을 선택할 수 있게 하였다. 중재반응모형은 기존의 능력성취모형의 단점을 보완한 학습장애 선별 모형으로 몇 가지 중요한 장점을 가지고 있다.

첫째, 학생들의 장애가 외현적으로 표출되기 전에 효과적인 중재를 투입할 수 있다. 따라서 필요한 중재방안을 선(pre)투입하여 최대한 장애를 사전에 예방할 수 있는 조기선별의 장점을 가지고 있다. 또한 중재반응모형에서는 지속적인 중재가 투입되고 중재의 효과성이 평가되고 있기 때문에 중재반응모형은 교사의 교수 방법과 밀접한 관련성을 가지고 있다.

둘째, 중재반응모형에서는 학습장애 선별시 중재에 대한 반응정도(degree)로 선별하기 때문에, 선별과정 자체에서 이미 교사의 교수 방법이 적용된다는 장점을 가지고 있다. 즉 교사가 개별 학생들에게 적합한 교수 방법을 사용한다면 정상적인 학업성취를 이룰 수 있을 것이며 효과적인 교수 방법의 제공에도 불구하고 낮은 성취를 보이는 학생을 학습장애 위험군 학생으로 선별하게 된다. 따라서 중재반응모형은 일반적으로 다단계 모형으로 설명되는데, Tier 1단계에서는 일반학급에서 중재가 투입되고 유의한 반응을 보이지 않으면, Tier 2단계로 진입하게 되고 이 단계에서 교사는 높은 강도의 중재 방법이나 소규모그룹의 중재를 투입하게 된다. 이러한 중재에도 불구하고 유의한 반응을 보이지 않는 학생들은 Tier 3단계로 진입하게 되고 이 단계에서 학습장애 위험군 학생으로 선별될 수 있다(Haager, Klingner, & Vaughn, 2007).

아마도 중재반응모형을 학교현장에서 적용할 때 남아있는 논쟁점 중의 한 가지는 중재에 대한 적합한 반응(adequate response)의 정도를 정의하는 것일 것이다. 중재에 대한 반응 정도를 측정하는 여러 가지 방안들이 현재 학자들에 의해 제안되고 있다. 그 중 가장 많은 관심을 받고 있는 방법은 이중불일치(Dual-Discrepancy Approach)

방법으로, 이중불일치 방법에 의하면 CBM(Curriculum-Based Measurement)과 같은 측정 방법을 사용하여 초기 수행수준을 파악하고 지속적인 진전도를 모니터링 통해 진전도 기울기를 알아낸 후 이 두 가지 측정치가 다른 동료들에 비해서 현격히 낮은 값을 가질 때 중재에 대한 유의한 반응을 보이지 않는 것으로 판단하게 된다(Fuchs, 2003).

이런 중재반응모형을 활용한 학습장애 위험군 학생 판별 및 하위 유형화를 위해 다양한 분석 방법의 활용이 가능하지만, 진전도 모니터링 형식의 데이터를 분석하는 데에 있어서 최근에 가장 관심을 받고 있는 분석 방법은 잠재성장계층분석(LGCA: Latent Growth Class Analysis)이다. 잠재성장계층분석은 기존의 잠재성장분석(Latent Growth Analysis)의 개선된 분석 방법으로 가장 중요한 장점 중 한 가지는 발달 패턴의 하위그룹을 분석할 수 있다는 것이다. 즉, 기존의 잠재성장모형에서는 한 개의 발달패턴만을 분석할 수 있기 때문에 한 집단내에서 다양한 발달패턴이 존재함에 불구하고 모두 동일한 한 개의 발달패턴만을 가진다는 가정하에 분석이 이루어질 수밖에 없었다. 하지만 잠재성장계층분석을 사용하면 집단내에 존재하는 다양한 발달패턴에 따라 하위집단을 분류할 수는 독특한 장점을 가지고 있다. 다시 말해, 잠재성장계층분석은 자료 중심의 분석 방법(Data-Based Analysis)이라기보다는 참여자 중심 분석 방법(Person-Based Analysis)인 것이다.

특히 잠재성장계층모형이 이중불일치준거에 의해서 학습장애를 선별 시 유용한 이유는 준거의 임의성과 관련되어 있다. 이중불일치준거는 위에서 설명된 바와 같이 동료와 비교시 현격히 낮은 기울기와 초기값을 나타낼 때 중재에 반응하지 않는 것으로 판단할 수 있지만 어느 정도가 현격히 낮은 값인지는 연구자마다 다른 견해를 가지고 있다. 즉 몇몇 연구자의 경우 하위 15%를 기준값으로 선정할 수 있으며, 다른 연구자들의 경우 하위 25%를 선별준거로 설정할 수 있다(Fuchs & Fuchs, 1998; Fuchs, 2003). 이러한 임의적인 준거에 의해서 학습장애에 선별 결과의 차이가 발생할 수 있을 것이다.

잠재성장계층모형을 사용하면 이러한 문제점을 극복할 수 있는 장점을 가지고 있다. 즉 연구자마다 기울기와 초기값에 대한 하위 특정 임계값을 다양하게 설정하여 학습장애 위험군 학생으로 분류하는 대신 다양한 발달적 특성을 확인한 후에 학습장애 위험군과 유사한 발달적 특성을 보이는 하위그룹이 존재한다면 그들을 학습장애 위험군으로 분류할 수 있을 것이다. 따라서 이런 장점을 가진 잠재성장계층모형을 활용하여 읽기 위험군 장애학생을 하위유형화하게 된다면, 읽기부진과 읽기장애 간에 차이를 임의적 기준이 아닌 참여자 중심 데이터에 기반하여 구별할 수 있게 될 것이다.

본 연구의 주된 목적은 CBM 읽기검사를 활용하여 수집된 종단적 자료를 잠재 성장계층모형을 통해 분석한 후에 하위 유형별 특성을 바탕으로 읽기위험군 장애학생을 선별하는 것이다. 구체적인 연구 주제는 다음과 같다.

1. 발달적 특성에 따른 읽기장애 위험군의 하위 유형 집단은 어떻게 분류되는가?

II. 연구 방법

1. 연구 방법

1) 연구 대상

본 연구에 참여한 학생은 대도시에 소재한 초등학교에 소속된 2학년 학생 27명을 대상으로 진행되었다. 해당 초등학교는 다세대와 연립으로 구성된 지역에 위치하고 있으며, 가정의 경제적 수준은 중하의 경우에 해당하는 학생들이 대부분으로 학급당 기초 생활 대상자 혹은 결손가정의 아동수가 4~5명에 이른다.

참여한 학생 중 남녀비율을 살펴보면, 남학생은 20명(74%)이었고, 여학생은 7명(26%)이었다. 본 연구에 포함된 27명은 기초학습기능 수행평가체제 읽기검사(BASA: Basic Academic Skill Assessment: Reading, 김동일, 2000) 결과 읽기 수준 30%ile 이하에 해당하는 읽기 저성취 학생들만 선택되었다. 본 연구에서 선발된 학생의 기준은 하위 30%ile을 사용하였는데 그 이유는 다음과 같다. 스테나인 적용시 7등급 이하에 해당하는 학생 23%와 이 23%를 기준으로 BASA 검사 도구가 가지고 있는 검사의 표준오차를 고려한 후 교사들과 현장전문가들이 직관적으로 이해하기 용이한 지점을 설정한 것이다(김진일, 2005).

2) 검사 도구

연구에 참여한 학생들의 읽기 능력을 측정하기 위해서 기초학습기능 수행평가체제 읽기 검사(김동일, 2008)가 사용되었다. 이 검사의 이론적 근거는 미국 미네소타 대학에서 개발된 교육과정중심측정(Curriculum-Based Measurement; CBM)을 기반으로 하고 있다. CBM은 기존의 검사에 비해서 변화에 매우 민감한 검사이고 검사 시간이 1분밖에 소요되지 않은 편리한 장점을 가지고 있다. 기초학습기능 수행평가체제 읽기 검사의 평정자간 일치도는 99%로, 동형검사 신뢰도는 .96으로 나타났다.

그리고 기초학습기능 검사 중 독해력검사와의 상관관계는 .76 -.80으로 양호한 것으로 나타났다.

3) 연구 절차

본 연구에서 사용된 연구 설계는 중재반응모형을 기반으로 한 Tier 1과 Tier 2 단계로 총 11주 동안 진행되었다. 일반적인 중재반응모형과 마찬가지로 Tier 1단계는 총 5주간 일반교사에 의해서 일반학급에서 진행되었다. Tier 1단계에서 지속적인 모니터링을 실시하고 유의한 성장을 보이지 않는 학생들은 Tier 2단계로 넘어가게 되었다. 본 연구에서는 하위 30%ile에 속한 학생들이 Tier 2단계로 진입하게 되었다. Tier 2단계에서는 증거기반 교수 방법으로 또래 교수 방법이 투입되어 총 6주 동안 실시되었다. 또래교수의 안정적인 실시를 위해 참여한 학생을 대상으로 중재 투입 2일전에 2일간 40분씩 실행 방법에 관한 교육을 실시하였다. 그리고 또래지도 실행 단계에서는 또래교수 수행과 관련된 각 주체별로 실행지침을 제공하였다. 이 지침에는 교사를 위한 또래교수 지침, 모든 학습자를 위한 또래교수 지침, 또래교사를 위한 지침, 또래 학습자를 위한 지침 등이 있었다. 이 중 모든 학습자를 위한 또래교수 지침의 예시를 보면 다음과 같다(김진일, 2005).

읽기 자료를 가지고 자신의 파트너와 읽기를 한다.
규칙에 따라 자신의 짝에게 조용한 목소리로 다정하게 실시한다.
지난 시간에 읽고 난 부분을 찾아 선생님의 지시와 함께 시작한다.
또래 학습자와 또래교사는 상호간에 흥미있는 읽기 자료를 선정한다.

또래 지도 집단 구성은 또래교사와 또래학습자의 기초평가 읽기점수를 토대로 읽기능력이 상위수준 아동과 하위수준 아동을 또래지도 구성시 짝지워주는 것을 원칙으로 하였으나 아동의 교우관계와 같은 개인적 상황을 고려하여 각 반 담임교사의 조언을 구하여 조직하였다. 그리고 모든 또래교수는 매주 수, 목, 금 아침자습 시간 오전 8시 40분부터 9시까지(20분간)를 활용하여 매주 3회기 실시되었으며 진전도 모니터링은 매주 1회 측정되었다(김진일, 2005).

4) 자료 분석 방법

읽기점수에 따른 하위집단을 조사하기 위해 잠재성장계층모형(Latent Growth Class Modeling; LGCM, Muthen & Muthen, 2000)을 사용하였다. 자료의 분석은

기초선 자료와 중재기간에 측정된 자료를 분리하여 실시되었다. 잠재성장계층모형에서 가장 중요한 이슈 중 한 가지는 하위그룹의 수를 선택하는 것이다. Muthen & Muthen (2000)은 최적의 하위 그룹의 수를 선택하기 위해 BIC(Bayesian Information Criteria)와 Entorpy 지수가 사용될 수 있다고 조언하였다. BIC 값은 적으면 적을 수록 설정된 모형과 자료가 적합하다고 평가할 수 있다. 따라서 BIC 값을 가장 적게 산출하는 하위 그룹의 수를 우선적으로 고려할 수 있을 것이다. 그러나 BIC 적합도의 경우 하위그룹의 수가 적을수록 최적의 적합도 값을 산출하는 문제점이 있기 때문에 Entropy와 같은 다른 지표들과 함께 고려되어야 한다(Muthen, 2000). Entropy 값의 범위는 0에서 1까지이며 지표 값의 변화의 폭이 작을 수록 자료에 적합한 모형으로 평가할 수 있다. 본 연구에서 사용된 모든 분석은 Mplus 5.1을 사용하였다. 통계적 유의수준은 0.01로 설정되었다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 기술통계 결과

본 연구에서는 1주마다 연구 대상 학생들에게 교육과정중심측정(CBM)인 읽기 유창성 검사를 실시하였고, 이를 통해 읽기 유창성의 향상을 측정하였다. 각 주단위 기술통계 결과는 <표 1>와 같다. 5주 동안의 Tier1 단계에서는 읽기 유창성의 평균은 149.48에서 148.89로 변화하여 거의 변화가 없는 것으로 나타났고, 총 6주 동안 이루어진 Tier 2 단계에서는 149.74에서 172.70으로 변화한 것으로 나타났다.

<표 1> 단계별 연산 수행수준

구분		회기						평균
		1회	2회	3회	4회	5회	6회	
Tier1	평균	149.48	130.33	148.96	141.48	148.89		143.83
	표준편차	29.53	29.39	31.47	35.23	27.83		30.69
Tier2	평균	149.74	157.56	155.85	180.63	169.41	172.70	164.32
	표준편차	29.96	33.98	30.22	36.25	35.07	33.55	33.17

2. 잠재성장계층모형을 활용한 Tier1 단계에서의 읽기장애 위험군 하위 유형 분류 결과

잠재성장계층모형을 활용하여 증대반응모형의 Tier1 단계에서 읽기장애 위험군의 하위유형이 몇 개의 계층으로 구분되는지를 조사하기 위해 BIC와 Entropy 값을 확인하였다. BIC값은 적으면 적을수록 적합한 수치이며, Entropy 값은 변화의 폭이 적을수록 적합한 수치이다. 분석결과 2개의 그룹일 경우 BIC는 1233.15, Entropy 값은 0.949로 나타났고, 3개의 그룹일 경우 BIC는 1238.31, Entropy 값은 0.800으로 나타나서 2개의 그룹의 수를 선택하는 것이 적합하였다. 구체적인 내용은 <표 2>와 같다.

<표 2> Tier 1 단계에서의 BIC와 Entropy 결과

그룹의 수	BIC	Entropy
2	1233.15	0.949
3	1238.31	0.800

2개의 각 그룹에 소속된 학생수를 살펴보면, 첫 번째 그룹에 포함된 학생은 전체의 학생의 77.8%가 포함되었으며, 22.2%의 학생만이 두 번째 그룹에 포함되었다.

<표 3> Tier 1 단계에서의 그룹별 학생수

그룹의 수	첫 번째 그룹	두 번째 그룹
학생수 (n=27)	21	6
전체 비율	77.8%	22.2%

Tier 2 단계에서의 그룹별 선형모형의 결과를 살펴보면, 첫 번째 그룹의 중단적 발달 특성의 경우, 처음 초기값은 141.27이었고, 진전도 기울기는 음의 값을 가지고 있었다. 하지만 진전도 기울기값은 유의하지 않았기 때문에 진전도 기울기는 통계학적 측면에서 0으로 해석될 수 있다. 즉 첫 번째 그룹은 초기값도 낮고 진전도 기울기도 변화가 없는 그룹으로 확인되었다. 그리고 초기값의 분산값은 유의하였지만, 진전도

기울기의 분산값은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 여기서 분산이 유의하다는 것은 개인간 차이가 존재하고 있음을 보여주고 있는데, 결국 첫 번째 그룹 구성원 간에 초기값에서는 차이가 존재하지만, 기울기 즉 성장변화에 있어서는 집단 구성원 전체가 변화가 없었던 것으로 볼 수 있다. 즉 첫 번째 그룹의 경우는 Tier1에서 제공된 교수법이 집단 전체에 효과가 없었다고 추측할 수 있다.

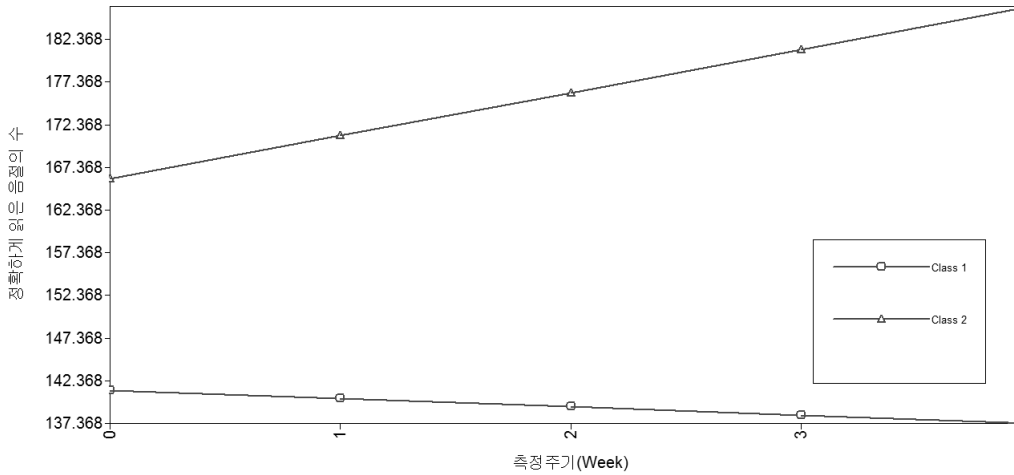
두 번째 그룹의 발달적 특성을 살펴보면, 첫 번째 그룹에 비해 높은 초기값을 가지고 있었다. 즉 처음 측정된 초기값에서 이미 첫 번째 그룹보다 높은 읽기 능력을 가지고 있는 그룹으로 해석될 수 있을 것이다. 또한 진전도 기울기 값의 통계적 검증 결과 유의한 것으로 나타나 매주 5.05의 단어가 증가하고 있는 것으로 나타났다. 즉 두 번째 그룹은 초기값도 높고 진전도 기울기도 변화가 있는 그룹으로 확인되었다. 그리고 두 번째 그룹의 분산 값을 살펴보면, 첫 번째 그룹과 마찬가지로 초기값에서 유의한 분산이 산출되었다. 따라서 초기값은 개인의 특성에 따라 다양한 값을 가지고 있다고 해석할 수 있을 것이다. 하지만 기울기 값의 분산은 통계적으로 유의하지 않았기 때문에 두 번째 그룹에 포함된 모든 학생들의 기울기는 개인별 차이와 상관없이 모두 동일한 5.05로 해석할 수 있다. 즉 두 번째 그룹의 경우는 Tier1에서 제공된 교수법이 집단 전체 구성원에 효과가 있었다고 판단할 수 있다. 각 그룹에 대한 구체적인 내용은 <표 4>과 같다.

이 결과를 시각적 분석으로 제시한 내용은 <그림 1>과 같다. <그림 1>을 통해서 22.2%의 학생이 기초선 구간에서도 지속적으로 읽기가 발달하고 있었고 나머지 학생들의 읽기능력은 시간이 지남에도 불구하고 지속적인 증가가 나타나지 않음을 시각적으로 확인할 수 있다.

<표 4> Tier 1 단계에서의 그룹별 선형모형의 결과

구분		선형모형			
		평균치		분산	
		계수	표준오차	분산	표준오차
첫 번째 그룹	초기값	141.27**	6.98	721.42**	199.34
	진전도 기울기	-0.97	1.10	3.302	0.38
두 번째 그룹	초기값	166.02**	8.15	382.73**	131.23
	진전도 기울기	5.05**	1.40	1.91	7.97

**p<0.01



<그림 1> Tier 1 단계에서의 그룹별 발달그래프

3. 잠재성장계층모형을 활용한 Tier2 단계에서의 읽기장애 위험군 하위 유형 분류 결과

잠재성장계층모형을 활용하여 중재반응모형의 Tier2 단계에서 읽기장애 위험군의 하위유형이 몇 개의 계층으로 구분되는가를 알아보기 위해 Tier 2단계에서와 마찬가지로 BIC와 Entrophy 값을 확인하였다. 분석결과 2개의 그룹일 경우 BIC는 1684.300이었고 3개의 그룹일 경우 1669.209로 나타나 3개의 그룹이 더 적합한 것으로 나타났다. 하지만 2그룹 모형일 경우 Entropy 값은 0.976로 3그룹 모형보다 우수하게 나타났지만, 그 차이가 크게 나타나지 않았기 때문에 3그룹 모형을 최종으로 선택하였다. 구체적인 내용은 <표 5>과 같다.

<표 5> Tier 2 단계에서의 BIC와 Entropy 결과

그룹의 수	BIC	Entropy
2	1684.300	0.976
3	1669.209	0.926

잠재된 3개의 그룹에 소속된 학생수를 살펴보면, 첫 번째 그룹에 포함된 학생은 전체의 학생의 40.7%인 11명이 포함되었으며, 두 번째 그룹에서는 14.8%인 4명, 마지막 그룹에서는 44.4%인 12명인 것으로 나타났다.

<표 6> Tier 2 단계에서의 그룹별 학생수

그룹의 수	첫 번째 그룹	두 번째 그룹	세 번째 그룹
학생수	11	4	12
전체 비율	40.7%	14.8%	44.4%

그리고 Tier 2 단계에서의 그룹별 선형모형의 결과를 살펴보면, 첫 번째 그룹의 중단적 읽기 발달 특성의 경우, 첫회 측정치 값인 초기값은 156.41이었고, 진전도 기울기는 2.66이었다. 이 두 가지 모두 통계적으로 유의했다. 분산의 값을 살펴보면 기울기의 분산만이 유의한 것으로 검증되었다. 결과를 종합적으로 해석하면 첫 번째 그룹의 초기 읽기능력은 156.41이었지만 분산의 값의 유의하지 않았기 때문에 첫 번째 그룹에 소속된 학생들은 모두 거의 동일한 읽기 능력으로 첫 회기에서 측정된 것으로 해석될 수 있다. 첫 번째 그룹의 기울기는 2.66으로 통계적으로 유의한 값이었기 때문에 중재기간동안 매주 2.66음절씩 증가하고 있는 것으로 나타났다. 하지만 진전도 기울기의 분산이 유의했기 때문에 진전도 기울기의 정도는 학생 개인의 특성에 따라 유의한 차이가 나타나고 있었다. 즉 첫 번째 그룹의 경우는 Tier2에서 제공된 교수법이 집단에 효과가 있지만, 효과의 개인적 편차는 심한 집단으로 판단할 수 있다.

두 번째 그룹의 중재기간의 발달적 읽기 특성을 살펴보면, 다른 그룹에 비해서 가장 높은 초기값인 182.38의 값을 가지고 있었다. 즉 첫 회기 측정에서 두 번째 그룹에 소속된 학생들은 가장 뛰어난 읽기능력을 가지고 있는 학생들이었다. 기울기의 분산 값 또한 유의하지 않았기 때문에 개인별 차이와 상관없이 높은 초기값을 가지고 있었다. 하지만 진전도 기울기는 7.00이었지만 통계학적으로 유의한 값이 아니었기 때문에 중재기간 동안에 유의한 읽기 발달이 나타난 것은 아니라고 할 수 있다. 즉 두 번째 그룹의 경우는 Tier2에서 제공된 교수법이 이 집단에 효과가 없는 것으로 판단할 수 있다.

세 번째 그룹의 읽기발달의 특성을 살펴보면, 다른 그룹과 비교했을 때 가장 낮은 초기값을 가지고 있지만 가장 높은 진전도 기울기값을 가지고 있다. 그리고 초기값과 진전도 기울기값 모두 통계적으로 유의했다. 즉 비록 다른 집단에 비해서 낮은

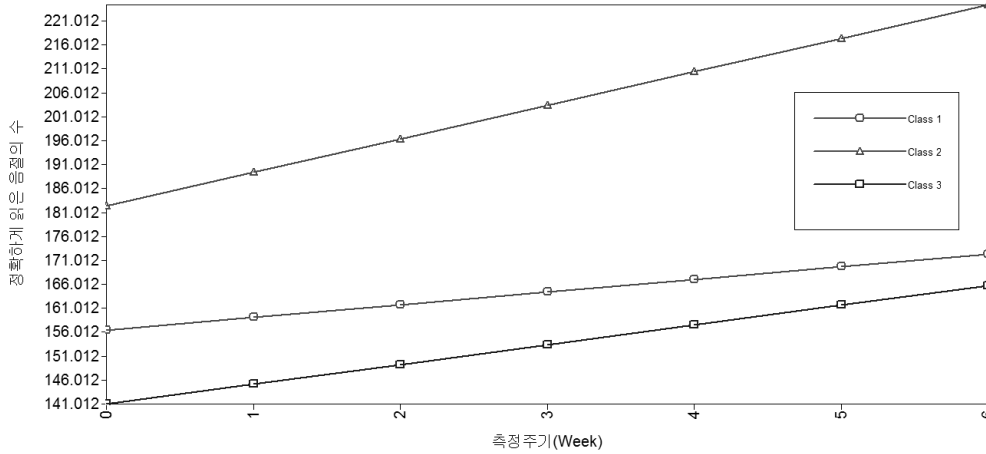
초기값으로 출발하고 있지만 진전도 기울기 값은 가장 높게 나타나 읽기 발달의 성장이 가장 클 것으로 예측되는 그룹이다. 초기값과 진전도 기울기의 분산이 모두 유의하지 않았기 때문에 세 번째 그룹의 발달적 특성은 개인의 차이와 상관없이 동일한 패턴의 발달을 보이는 것으로 해석할 수 있다. 즉 세 번째 그룹의 경우는 Tier2에서 제공된 교수법이 집단 전체 구성원에 전반적으로 효과가 있었다고 판단할 수 있다.

이 결과를 시각적 분석으로 제시한 내용은 <그림 2>와 같다. 그림을 보면 14.8%에 해당하는 두 번째 그룹이 진전도 측면에서 가장 높은 기울기를 나타내고 있지만, 통계학적으로는 유의하지 않았다. 그 다음으로 44.4%인 세 번째 그룹의 진전도가 높았고, 이 집단의 진전도 기울기는 통계학적으로 유의하였다. 마지막으로 40.7%인 첫 번째 그룹은 초기값은 중간이었으나 진전도 기울기는 다른 집단에 비해서 상대적으로 낮았다. 따라서 Tier2 단계에서 제시된 교수법에 의한 학생의 변화는 초기값과 기울기에 의해 다양한 계층의 집단으로 구분됨을 명확히 확인할 수 있었다.

<표 7> Tier 2 단계에서의 그룹별 선형모형의 결과

구분		선형모형			
		평균치		분산	
		계수	표준오차	분산	표준오차
첫 번째 그룹	초기값	156.41**	4.83	119.02	163.86
	진전도 기울기	2.66**	0.37	7.95**	1.63
두 번째 그룹	초기값	182.38**	16.40	104.31	57.53
	진전도 기울기	7.00	7.92	2.08	3.33
세 번째 그룹	초기값	141.01**	19.39	1043.07	607.70
	진전도 기울기	4.12**	1.27	2.14	4.95

**p<0.01



<그림 2> Tier 2 단계에서의 그룹별 발달그래프

IV. 논의 및 결론

지금까지 잠재성장계층분석을 활용하여 중재반응모형을 기반으로 한 읽기장애 위험군의 하위유형 분류를 Tier1과 Tier2 단계에 따라 실시하였다.

지금까지의 연구 결과를 통해 얻어진 몇 가지 시사점을 정리해 보면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에 따르면 중재반응모형은 읽기장애 위험군의 하위 유형 분류에 있어서 적합한 분류 혹은 판별모형이 될 수 있다. 본 연구에서는 중재반응모형에 기반한 어떤 특정 논리에 의해 집단을 구분한 후 각 집단의 특성을 파악한 것이 아니라 읽기라는 단일 특성의 연속변량을 지속적으로 모니터링한 자료를 통해 자연적인 절단점이 존재하여 계층화 되는 가를 확인하였기 때문에, 논리적 모순 없이 집단의 계층화 정보를 제공한다고 볼 수 있다. 연구 결과에 따르면 Tier 1 단계에서는 상대적으로 높은 초기값에서 시작해서 진전도 기울기가 높은 집단과 낮은 초기값에서 시작해서 진전도 기울기가 낮은 집단으로 구분되어졌다. Tier 2 단계에서는 상대적으로 높은 초기값에서 시작하여 진전도 기울기가 높은 집단, 그리고 상대적으로 낮은 초기값에서 시작하는 두 집단이 다시 진전도 기울기의 높고 낮음에 따라 명확히 계층화 될 수 있음을 보여주고 있다. 결론적으로 중재반응모형은 Tier 1, 2 단계의 중재서비스에 대한 학생들의 반응을 충분히 반영하여 읽기장애를 진단 혹은 판별 할 수 있는 모형임을 확인하였다.

둘째, 중재반응모형에서 학습장애 위험군의 준거 설정시 진전도 기울기가 0보다 작거나(Vaughn & Fuchs, 2003) 혹은 평균 이하(Fuchs & Fuchs, 1998)에서 지점을 설정해야 한다는 주장은 문제가 될 수 있음을 본 연구를 통해 확인할 수 있었다. 물론 Tier 1 단계에서 첫 번째 그룹으로 분류된 학생들은 진전도 기울기 -0.97 을 보였지만, Tier 2 단계에서는 어떤 그룹도 0보다 낮은 진전도 기울기를 보이지 않았다. 그리고 평균이하라는 관점에서 볼 때는 Tier 1 단계에서 첫 번째 그룹의 예상될 진전도가 +6음절(김동일, 2008, p. 95 참조)이기 때문에 이 기준을 활용하게 되면 첫 번째 그룹과 두 번째 그룹 모두 학년 평균보다 초기값이 낮고 진전도도 낮은 것으로 볼 수 있어서 두 집단이 차별화된 계층임에도 불구하고 동일 계층으로 판단하게 되는 오류를 범하게 된다. Tier 2 단계에서도 동일한 현상이 나타나는 데 첫 번째 그룹과 세 번째 그룹도 명확히 구분되는 개별 집단들임에도 불구하고 모두 월진전도 평균 이하이기 때문에 평균 이하라는 지점을 준거로 설정하게 되면 이 두 집단이 집단화된 계층임에도 불구하고 동일 계층으로 판단하게 되는 오류를 범하게 된다. 그렇다고 이 결과가 모든 학생들의 진전도 기울기가 0보다 크거나 평균 이상이라는 것을 의미하는 것은 아니다. 왜냐하면 잠재성장계층분석은 계층화된 자료 결과이기 때문에 개별사례의 경우는 진전도 기울기가 0보다 작거나 평균 이하일 수 있다. 하지만 계층화된 결과가 아니라 개별사례의 정보에만 의존한다면 우리는 학습장애를 집단화된 단일 유형으로 다룰 수 없게 된다. 즉 개별 사례는 존재하지만, 이 사례들을 묶어서 표현할 수 있는 조작적 정의가 어렵게 된다는 것이다. 따라서 앞으로 진전도 기울기에 있어서 준거설정을 0보다 작거나 혹은 평균 이하에서 지점을 설정하는 것이 바람직한 것인지 아니면 잠재성장계층분석을 통한 연구의 축적을 통해 새로운 진전도 기울기 설정 방법을 제시할 필요성이 있는지에 대한 관련 연구들이 이루어져야 하겠다.

셋째, 전술하였듯이 본 연구에 따르면 중재반응모형을 활용한 읽기장애 위험군 진단에 있어서 진전도 기울기의 준거 설정에 의해서 단일 집단으로 구분하여 학습장애로 칭해질 수 있는 학생들도 여러 하위유형으로 구분되어질 수 있다. 다시 말하자면, 읽기 부진의 여부를 결정하는 기준이 초기값에서의 질적 차이에 기반하는 것처럼, 진전도 기울기에서의 질적 차이에 대한 기준 설정에 의해서도 읽기 장애 위험군의 하위 유형화도 가능하다는 것이다. 예컨대, 진전도 기울기의 평균수준 보다 낮은 진전도 기울기를 보이는 집단과 진전도 기울기의 하한구간 보다 더 낮은 수준의 진전도 기울기를 보이는 집단간에는 유의한 차이가 존재할 수 있고(홍성두 등, 2010), 본 연구에서도 Tier 2 단계에서의 그룹 계층화를 보면 이런 가능성을 보다 명확히 해주고 있다.

앞으로 본 연구에 기반하여 다음과 같은 몇 가지 연구들이 지속적으로 이루어져야 한다.

첫째, 잠재성장계층분석에 대한 이론적 탐색 연구가 필요하다. 본 연구에서는 중재반응모형이 가지고 있는 읽기장애 위험군 학생에 대한 분류 타당도 혹은 판별 타당도를 명확히 보여주기 위해서 잠재성장계층분석을 활용하였다. 비록 본 연구에서 잠재성장계층분석에 대해서 일부 설명하였으나 잠재성장계층분석이 현장에 종사하는 임상전문가 뿐만 아니라 연구자들에게도 쉽게 이해되어질 수 있는 분석 방법은 아니다. 따라서 이후에 특수교육분야에서 잠재성장계층분석의 활용가능성에 대한 종합적인 문헌 검토가 이루어져야 할 것이며, 관련된 연구 방법론에 대한 세미나가 제공되어야 한다. 또한 중재반응모형을 활용한 읽기장애 위험군 하위유형화에 있어서 이론적 적합성과 측정학적 적합성을 동시에 가지면서 보다 이해하기 쉬운 방법을 찾기 위한 노력이 요구된다.

둘째, 주요 학습 영역에 대한 잠재성장계층 분석 연구가 필요하다. 본 연구는 읽기 중 읽기 유창성 영역에 제한된 연구 결과이다. 따라서 읽기 부진 혹은 읽기 장애에 대해서 극히 제한적인 해석만이 가능하다. 이후에 음운인식 등 다양한 읽기 영역과 연산 및 쓰기와 같은 다양한 학습영역에서의 잠재성장계층분석 연구가 이루어진다면, 학습장애 영역 전반에 있어서 중재반응모형의 판별 타당도를 명확히 하고 각 학습영역 별로 학습부진과 학습장애간에 유사점과 차이점을 보다 명료히 할 수 있을 것이다.

셋째, 전술하였듯이 본 연구에 따르면 중재반응모형을 활용하였을 때 다양한 학습장애 유형화가 가능할 수 있다. 따라서 지능, 학업성취, 학업진전도와 같이 학습장애 진단에 영향을 미치는 각 요인을 준거로 하여 각 요인별도 다양한 잠재성장계층모형을 설정하여 분석을 실시한 후 각 모형들의 적합도 및 정보기준을 비교하고, 잠재성장계층별 할당된 확률평균등을 고려하여 각 요인에서 가장 적합한 잠재성장계층의 수를 확인할 필요가 있다. 이 후에 분류된 잠재성장계층의 특성을 파악한다면 학습장애 준거 유형고 관련변인이 잠재성장계층을 구분하는데 미친 효과를 알아 볼 수가 있고, 그렇게 된다면, 지금까지 학습장애 연구에 있어 지속되어왔던 분류 문제 즉, 학습에 장애가 있는지 혹은 전형적인 성취를 하는지의 여부, 중재에 대한 요구 여부, 정신지체나 주의력 결핍 과잉행동장애 혹은 다른 학습상에 장애인지의 여부, 학습장애 내에서 수학보다는 읽기에 손상되어 있는지 여부 등에 따른 유형화가 가능할 것이다.

넷째, 과연 지속적인 모니터링이 필요한 것인지에 대한 연구가 필요하다. 본 연구 결과에 따르면 Tier 1 단계에서 최초의 읽기성취가 가장 낮은 집단들이 평균이하의 진전도를 보여서 이후에도 지속적인 읽기 곤란을 보일 것으로 예측된다. 이런 결과가 앞으로 다른 연구에서도 계속 반복된다면, 연구자들은 더 이상 중재반응모형을 통한 지속적인 모니터링 과정을 통해서 학습장애를 진단해야 할 이유가 없다. 물론

중재반응모형에서 활용하는 지속적인 모니터링이 조기중재와 조기예방 측면에서 중요한 가치가 있다는 것은 유의해야 할 사항이지만, 학습장애는 가장 최악의 학습부진 집단이라는 여러 선행연구들을 지속적으로 지지하게 된다면 우리가 더 이상 모니터링이라는 이유로 인하여 행·재정적 낭비 그리고 교육시기의 지연을 방치할 이유가 없게 될 것이다. 따라서 질 높은 교육서비스를 보다 더 조기에 제공할 수 있는 근거가 마련된다고 볼 수 있을 것이다.

그리고 본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다.

첫째, 본 연구는 인천광역시에 소재한 1개 학교의 2학년 2개 학급 학생들을 대상으로 이루어졌다. 따라서 지역, 학교, 학년의 특성이 달라진다면 연구 결과에도 변동이 있을 수 있다. 이를 보완하기 위해 앞으로 지역, 학교, 학년을 반영한 다수의 표본들을 통해 다양한 잠재성장계층모형 연구가 이루어져야 한다.

둘째, 본 연구에서는 담임교사와의 협의과정을 통해서 Tier 1과 Tier 2의 기간을 각각 5주와 8주로 설정하였고, 또래교수라는 교수 방법만을 활용하여 중재효과를 확인하였다. 따라서 Tier 3 단계까지의 과정이 수행되지는 못했다는 한계가 있고, 다양한 중재 유형과 중재 기간에 따라 또 다른 결과를 얻게 될 수도 있다는 것은 고려되어야 할 사항이다.

참고문헌

- 김동일 (2008). 기초학습기능 수행평가체제 읽기 검사(2판) 전문가 지침서. 서울: 학지사.
- 김진일 (2005). 또래지도가 학습부진 아동의 읽기 유창성 향상에 미치는 효과. 미간행 석사 학위 청구논문, 서울대학교.
- 홍성두, 여승수, 강옥려 (2010). 중재반응모형을 활용한 연산장애 출현율 조사 방안 탐색. 학습장애연구, 7(3), 1-18.
- Fletcher, J. M., Francis, D. J., Rourke, B. P., Shaywitz, B. A., & Shaywitz, S. E. (1993) Classification of learning disabilities: Relationships with other childhood disorders. In G. R. Lyon, D. Gray, J. Kavanagh, & N. Krasnegor. (Eds.) *Better understanding learning disabilities*. New York: Paul H. Brookes.
- Fletcher, J. M., Lyon, G. R., Fuchs, L. S., & Barnes, M. A. (2007). *Learning disabilities: From identification to intervention*. The Guilford Press: New York, NY.
- Fletcher, J. M., Coulter, W. A., Reschly, D. J., & Vaughn, S. (2004). Alternative approaches to the definition and identification of learning disabilities: Some questions and answers. *Annals of Dyslexia*, 54, 304-331.

- Fuchs, L. S., & Fuchs, D. (1998). Treatment validity: A unifying concept for reconceptualizing the identification of learning disabilities. *Learning Disabilities Research and Practice, 13*, 204–219.
- Fuchs, L. S. (2003). Assessing intervention responsiveness: Conceptual and technical issues. *Learning Disabilities Research & Practice, 18*, 172–186.
- Haager, D., Klingner, J., & Vaughn, S. (Eds.) (2007). *Evidence-based reading practices for response to intervention*. Baltimore: Paul Brooks Publishing Co.
- Kirk, S. A. (1975). Behavioral diagnosis and remediation of learning disabilities. In S. A. Kirk & J. M. McCarthy (Eds.), *Learning disabilities: Selected ACLD papers*. Boston: Houghton Mifflin.
- Morris, R., & Fletcher, J. M. (1988). Classification in neuropsychology: A theoretical framework and research paradigm. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 10*, 640–658.
- Muthen, B. (2000). Latent variable mixture modeling. In G. A. Marcoulides & R. E. Schumacker (Eds.), *Advanced structural equation modeling: New developments and techniques* (pp. 1–33). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Muthen, B., & Muthen, L. (2000). Intergrating person-centred and variable-centred analysis: Growth mixture modeling with latent trajectory classes. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research, 24*, 882–891.
- Stanovich, K. E. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly, 21*, 360–407.
- Shaywitz, B. A., Fletcher, J. M., & Shaywitz, S. E. (1995a). Defining and classifying learning disabilities and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Child Neurology, 10*, 50–70.
- Vaughn, S., & Fuchs, L. S. (2003). Redefining learning disabilities as inadequate response to instruction: The promise and potential problems. *Learning Disabilities Research & Practice, 18*(3), 137–146.

Classifying Multiple Subgroups of Students at Risk
for Reading Disabilities within An RTI Framework
: An Application of Latent Growth Class Analysis

Yeo, Seung Soo

Inje University

Hong, Sung Doo

Daejeon University

<Abstract>

The main purpose of this study was to identify students at risk for reading disabilities using latent growth class analysis that is referred to as cutting-edge skill in education. Recently, statistical techniques for longitudinal data have received a great attention in the areas of social science. However, these techniques has one weakness: it assumes that a single growth rate is estimated to capture the pattern of growth rate for an entire population. In reality, it is common case that individuals can be categorized into distinct subgroups. The use of Latent Growth Class Analysis (LGCA) that is the relatively newer technique allows for modeling heterogeneity in distinct patterns of development. In this study, students at risk for reading disabilities were divided into subgroups on the basis of developmental characteristics. This study showed that the LGCA was a useful tool to identify subgroups of students who are at risk for reading disabilities. Future research and implications are discussed.

Key Words

: Identification of Learning Disability, Response to Intervention, CBM, Latent Growth Class Analysis

논문 접수: 2011. 02. 05 심사 시작: 2011. 02. 09 게재 확정: 2011. 03. 16