

초등학생의 수학 청해력 실태 조사 연구

김 리 나 (서울목운초등학교, 교사)

수학 청해력이란 수학적 원리와 개념이 내포된 음성 언어를 듣고 그 의미를 파악하는 능력을 지칭한다. 수학 청해력은 타 교과 수업, 일상생활 속 듣기와 구분된다. 본 연구에서는 수학 청해력 측정 도구를 활용하여 초등학교 학생 834명의 수학 청해력 실태를 조사하였다. 설문조사의 통계 분석 결과를 통해 학생들의 수학 청해력은 성별, 학년, 학교의 위치와 통계적으로 유의미한 상관관계가 있음을 확인하였다. 여학생의 수학 청해력이 남학생보다 높으며, 수학 청해력은 학년에 따라 증가하다가 6학년에서 다시 감소하는 것을 알 수 있었다. 또한 학교의 위치에 따라 학생들의 수학 청해력이 유의미한 차이를 보였다. 본 연구의 결과는 수학 청해력 관련 후속 연구, 교수·학습 자료 개발의 토대로 활용될 수 있다.

I. 서론

학습에서 듣기 능력은 중요하다(McDevitt, Sheehan & McMenamin, 1991). 학업 성취도가 높은 학생들의 대표적 특징 중 하나는 이해력을 바탕으로 하는 듣기 능력이다(Boyer, 1987). 듣기 능력은 비판적 사고의 토대가 되며 학업 성취도 향상에 있어 읽기보다 더 큰 영향을 미친다(Wolvin & Coakley, 1992). 학습을 위한 듣기는 다른 사람의 견해를 해석하여 자신의 지식에 동화시키는 과정으로 일상생활의 듣기와 구분된다(Hoyles, 1985).

수학 교과에서의 듣기 능력 역시 중요하다. 2022 개정 수학 교육과정에서는 듣기 능력을 포함한 수학적 의사소통 능력을 강조하고 있다(교육부, 2022). 학생들이 수학 수업 시간에 사용되는 음성 언어를 듣고 그 의미를 이해하는 능력은 수학 학업 성취도와 양의 상관관계가 있다(Robertson, 2005). 수학 수업의 음성 언어는 짧은 문장 안에 다양한 수학 개념과 원리가 함축적으로 포함된다(O'Mara, 1981). 따라서 학생들은 자신이 알고 있는 수학적 지식을 활용하여 수학 수업에서 새로 듣는 개념과 원리를 이해하려는 적극적 듣기 태도를 함양해야 한다(Jansen, 2006).

수학 수업 시간에 학생들은 효과적으로 듣기 위해 연습해야 하며, 교사는 학생들의 듣기 역량 향상을 위해 노력해야 한다(Hintz, 2011). 듣기 능력은 학생들의 수학적 의사소통 과정의 가장 중요한 토대가 된다(Campbell, 2011). 그러나 다수의 수학 교사들과 연구자들은 학생들이 수학 시간에 듣는 방법을 알고 있다고 착각하고 있으며, 이로 인해 수학 듣기 지도 방안에 관한 연구는 부족한 실정이다(김리나, 2022). 특히, 초등학교 학생들의 수학 수업 듣기 능력은 중·고등학교까지 이어지므로 어린 학습자의 듣기 능력 이해와 지도는 반드시 이루어져야 한다(Mason, 2020; 김리나, 2021).

초등학교 학생들의 수학 수업 중 듣기 능력 향상을 위해서는 학생들의 듣기 능력 실태 조사가 선행되어야 한다. 초등학교 학생들이 수학 수업을 듣고 이해할 수 있기까지는 많은 연습과 지도가 필요하며, 이러한 모든 과정의 출발점은 학생들의 현 상태를 파악하는 것이다(Beall et al., 2008). 이에 본 연구에서는 초등학교 학생들의 수학 수업 듣기 능력의 실태를 조사한다.

* 접수일(2023년 5월 10일), 심사(수정)일(2023년 6월 14일), 게재확정일(2023년 6월 16일)

* MSC2000분류 : 97C90

* 주제어 : 수학 청해력, 초등수학교육, 수학의사소통, 통계분석연구

II. 연구의 배경

이 장에서는 듣기 능력과 학습의 관계를 조사한 선행연구 분석 결과를 제시한다. 수학 듣기 능력과 관련한 기존 연구는 본 연구의 이론적 기초를 제공하며, 연구의 방향, 방법 설계의 토대가 된다. 또한 본 장에서는 본 연구의 구체적 방법과 절차를 소개한다.

1. 이론적 배경

가. 듣기 능력과 학습

의사소통과 관련한 능력, 즉 읽기, 쓰기, 듣기, 말하기 중 그 향상을 위해 가장 많은 시간이 필요한 영역은 듣기이다(Barker et al., 1980). 그러나 학생 대부분은 듣기 능력 향상과 관련한 별도의 지도를 받지 못하고 있다(Davis, 2001). 듣기는 의사소통 과정 일부로서 여겨지며, 교사들은 학생들의 듣기 능력보다 말하기 능력에 주의를 기울이는 경우가 많다(Janusik & Wolvin, 1999). 또한 학생들의 듣기 과정을 객관적으로 관찰하기 어려우므로, 그 지도 방법을 교사들이 모르는 경우가 많다(Allen, 2013).

듣기 능력에 대해 정의하기는 어렵다(Glen, 1989). 다만 초기 연구는 주로 주의력, 이해력 및 기억력과 같은 인지 기능의 조합으로 듣기 능력을 이해하려고 하였다(Rankin, 1926; Lewis, 1958). 그 이후 듣기는 인지, 심리 및 행동의 복합적인 조합으로 여겨져 다양한 정의가 혼재했다(Steil, Barker & Watson, 1983; Purdy, 1991; Wolvin & Coakley, 1992; Brownell, 2002). 예를 들어, Witkin과 Trochim은 1997년 연구에서 듣기 능력을 주의력, 분석, 청각 민감도, 공감, 그리고 정보 처리 등과 같은 열다섯 가지의 하위 요인으로 구분한 바 있다.

International Listening Association(ILA)은 1994년 듣기 능력은 음성 그리고/또는 비음성 메시지에 반응하여 그 의미를 수용하거나 재구성하는 과정이라고 정의하였다(Emmert, 1994). ILA의 정의는 이후 듣기 교육 연구에 많은 영향을 미쳤다. 예를 들어, Thompson 외(2004)는 ILA의 정의를 토대로 통합적 듣기 모델을 구안하여 듣기 과정의 다양한 측면을 나타내었다. 수용, 이해, 해석, 평가, 반응의 다섯 가지 듣기의 구성 요소는 듣기 환경과 목적에 따라 하나 또는 두 개의 구성 요소가 중점적으로 사용되기도 하지만, 대부분의 듣기 전 과정에서 함께 활성화된다. 즉, 교실에서 새로운 개념을 학습할 때 학생들은 그것들을 그들 자신의 지식과 비교, 대조하기 위해 정보를 이해하는 능력을 사용할 수 있어야 한다. 반면 교실 토론 상황에서 학생들은 자신이 듣는 것을 신중하게 해석하고 평가할 수 있어야 한다. 그러나 친구와의 대화 같은 학습 상황이 아닌 경우, 학생들은 상대방의 말에 공감하기 위해 평가를 중단해야 할 수도 있다.

학생들은 학습을 위한 듣기를 준비하고, 듣기 맥락을 이해하며, 그 의미를 해석 및 재구성하는 개인의 필터를 이용해 능동적으로 듣기에 참여해야 한다. 이 과정에서 교사는 목표 설정, 듣기 상황 준비, 듣기 전략 사용, 자기 평가 측면에서 학생들의 듣기 능력을 지도할 수 있다(Imhoff, 1998). 학생들은 듣기 과정에 대한 적절한 준비와 전략 사용에 대한 정확한 개념을 가지고 있지 않은 경우가 많으므로, 이와 관련한 지도가 필요하다(Groshek & Thompson, 1994).

여전히 많은 교사와 연구자들은 듣기가 수동적인 과정이며, 나이에 따라 자연스럽게 발전한다고 오해하고 있다(Thompson et al., 2004). 그로 인해 효과적인 듣기를 위한 교육은 주목받지 못했다. 그러나 미래를 준비하는 교육에서 듣기의 중요성은 점점 더 커질 것이다(Bentley, 1999; 2000). 세계화와 기술의 발전은 우리가 누구의 말을 듣고 있는지, 무엇을 듣고 있는지, 언제, 어떻게 듣고 있는지를 변화시키기 때문이다(Bentley, 1999). 앞으로 지식은 더욱더 추상화될 것이며, 다양한 문화권의 말을 듣고 이해할 수 있는 능력이 중요하기 때문에, 듣기 기술을 어떻게 가르칠 것인가에 대해 교육계는 항상 고민해야 한다(Bentley, 2000).

학생들의 듣기 능력과 관련한 선행 연구의 공통적인 견해는 다음과 같이 정리할 수 있다. 첫째, 듣기는 여러 요인이 복합적으로 작용하는 능동적인 과정이라는 점이다. 연구자에 따라 요인을 정의하는 방식과 이를 통합하여 듣기 과정을 설명하는 내용은 차이가 있지만, 듣기는 단순히 수동적인 정보 수용 과정이 아니라는 일관된 의견을 제시하고 있다. 둘째, 듣기는 학생들이 자연스럽게 습득하는 능력이 아닌 교사의 지도로 발전시켜야 하는 지도 대상이라는 점이다. 듣기에는 다양한 측면과 전략이 필요하며, 교사들은 이러한 측면에 대해 이해하고 학생들의 듣기 능력 향상을 위한 교수 방법을 고안해야 한다. 즉, 교사들은 학생들이 수업의 내용을 효과적으로 들을 수 있도록 학생을 지도해야 한다((Beall et al., 2008).

나. 수학 수업에서의 듣기

수학 수업에서의 듣기 능력에 관한 이해는 듣기 교육의 맥락에서 이해되어야 한다. 학생들의 수학 수업 듣기 능력은 수학 학업 성취도에 영향을 미치며, 교사는 학생들에게 수학 수업에 듣는 법을 지도해야 한다(Bommelle, Houston & Smither, 2003; Resnick et al., 2010). 교사는 학생들의 다양한 관심사와 기존 지식의 차이를 분석하여 학생들이 수학 수업에서 사용되는 음성 언어의 의미를 받아들일 수 있도록 효과적인 교수법을 사용해야 한다(Zapalska & Dabb, 2002; 이형주, 김형식, 고호경, 2021). 특히, 초등학교 시기의 듣기 능력은 중·고등학교를 포함한 향후 수학 수업 태도 및 학업 성취도에 영향을 미친다(Dickinson et al., 2003).

수학 수업에서는 주로 음성 언어를 통해 수학의 핵심 개념과 원리가 전달되므로, 학생들의 듣기 능력이 교과과목보다 더 중요하게 여겨진다(Robertson, 2005). 수학 수업에서 ‘듣고 이해한다’라는 것은 학생이 이미 알고 있는 수학 개념과 원리에 새로 듣게 되는 내용을 통합하는 과정을 의미한다(Janusik, 2002). 이때, 수학 수업에서의 듣기는 수학적 의사소통 지도와 구분되어야 한다(Allen, 2013). 수학적 의사소통은 음성 언어뿐 아니라 수업의 맥락, 상대방의 표정과 같은 다양한 정보를 복합적으로 해석하여 의미를 전달하는 과정을 뜻한다(Mason, 2020). 따라서 수학적 의사소통은 듣기 외에도 다양한 기술들이 포함된다(Beard & Bodie, 2014).

수학 수업의 듣기 능력의 중요성에도 불구하고 수학 수업의 듣기와 관련한 연구는 부족한 실정이다. 대다수의 수학교육 연구자와 교사들은 학생들이 듣는 방법을 알고 있다고 생각하는 경우가 많다(Hinz, 2011). 국내에서는 수학적 의사소통이 아닌, 수학 수업의 듣기를 중심으로 진행된 연구는 김리나(2022; 2023)가 유일하다.

김리나(2022, p.343)는 일반적인 듣기 능력과 구분하여 수학 시간에 교사의 설명을 듣고 이해하는 능력을 수학 청해력이라 지칭하였다. 김리나(2022)는 초등학교 교사 412명의 설문조사를 통해 수학 청해력을 <표 II-1>과 같이 해석하며 듣기, 발견하며 듣기, 평가하며 듣기, 선택적으로 듣기, 듣는 척하기, 무시하기의 여섯 가지 유형으로 구체화하였다.

김리나(2023)는 <표 II-1>에 제시된 해석하며 듣기, 발견하며 듣기, 평가하며 듣기, 선택적으로 듣기, 듣는 척하기, 무시하기라는 수학 청해력 여섯 유형을 토대로 초등학생용 수학 청해력 측정 도구를 개발한 바 있다. 서울특별시 11개 교육청당 무작위로 선정한 1개교 별 3~6학년 1개 학급 총 834명을 대상으로 검사한 초등학생용 수학 청해력 측정 도구의 신뢰도는 .912이다(김리나, 2023). 김리나(2023)은 측정 도구를 활용해 초등학교 학생들의 수학 수업 듣기 수준을 점검하고, 이를 토대로 수학 수업 듣기 교수학습 지도 방안의 개발을 촉구한 바 있다. 본 연구에서는 김리나(2023)의 초등학생용 수학 청해력 측정 도구를 활용, 초등학교 3~6학년 학생들의 수학 청해력 실태를 분석하였다.¹⁾ 연구의 표본집단이 서울특별시 교육청 내 초등학교 3~6학년 학생으로 동일한 점, 측정 도구의 개발 시기와 본 연구의 적용 시기의 차이가 1년 미만인 점을 고려하여 별도의 타당도, 신뢰도 검사를 시행하지 않았으며, 이에 따라 문항의 별도 수정은 없었다.

1) 측정 도구의 사용을 저자에게 허가받았음.

<표 II-1> 수학 청해력 유형(김리나, 2022)

수학 청해력 유형	특징	예시
해석하며 듣기	상대방의 말을 이해하고 이에 적절히 반응하고자 하며 노력하며 듣고 있음	수학 수업 시간에 상대방을 바라보며 열심히 듣고 있는 것으로 느껴지고 고개를 끄덕이거나 궁금한 표정을 짓는 등 신체적 반응을 보임
발견하며 듣기	상대방의 하는 것을 이해하고 이를 토대로 새로운 관점을 제시하려고 노력하며 듣고 있음	수학 수업 시간에 상대방을 바라보며 열심히 듣고 있는 것으로 느껴지고 들은 내용과 관련하여 새로운 문제 풀이 방법, 궁금한 점에 대해 적극적으로 표현하려고 노력함
평가하며 듣기	상대방의 문제 풀이 과정, 문제의 답이 옳은지 틀리는지를 확인하기 위해 듣고 있음	수학 수업 시간에 설명이나 자신 또는 상대방의 문제 풀이 답이 옳은지 그른지를 확인하기 위해 들음
선택적으로 듣기	자신이 관심있는 내용이 들릴 때만 집중해서 듣고, 관심 없는 내용에 대해서는 듣는 척하고 있음	수학 수업 시간에 잘 듣지 않고 있다가 흥미 있는 내용이 나올 때만 상대방을 바라보며 들으려고 노력함
듣는 척하기	상대방의 말을 듣는 척하지만, 실제 듣지 않고 있음	수학 수업 시간에 상대방의 말을 듣는 것 같이 행동하나 실제 듣지 않는 것처럼 느껴지고, 들은 내용에 대해 갑자기 질문하면 답변하지 못함
무시하기	상대방의 말을 듣지 않고 있으며 들으려고 노력하지도 않음	수학 수업 시간에 듣지 않고 옆드려 있거나 딴짓을 함

2. 연구 방법 및 절차

본 연구에서는 초등학교의 수학 청해력과 관련한 광범위한 조사 중 초등학교의 수학 청해력 측정 도구 실태와 관련한 내용을 제시한다. 본 양적연구에서는 설문조사를 이용해 초등학교 학생들의 수학 청해력 실태를 조사하였다. 설문조사 방법은 모집단의 특정 측면을 양적으로 설명하는데 유용한 연구 방법이다(Kraemer, 1991). 본 연구에서는 무작위로 선정된 834명의 초등학교 학생들의 수학 청해력 실태 조사 결과를 통계적으로 분석한다.

가. 연구 참여자

본 연구에서 시행한 통계 조사의 모집단은 대한민국 초등학교 3~6학년 학생이다. 지역적 접근성을 고려, 설문 대상자는 서울특별시 소재의 초등학교에 재학 중인 학생들로 선정하였다. 서울특별시 11개 교육청당 1개교를 무작위로 선정, 총 11개교의 3~6학년 2개 학급에 측정 도구를 배부하였다. 2022년 전체 초등학교 학생 2,672,340명(남 1,372,212명, 여 1,300,128명) 중 399,435명(약 14.94%, 남 204,682명, 여 194,753)이 서울에서 재학 중이다(교육부, 2022). 총 1084명의 초등학교생에게 측정 도구를 배부하였으며, 그중 834명(응답률 76.93%)이 설문조사에 참여하였다. 연구자와 응답자 간 사전 접촉은 없었다. 참가자의 인적 정보는 <표 II-2>와 같다.

<표 II-2> 연구 참여자 인적 정보

응답자 유형	남	여	계
초등학교 3학년 학생	110	106	216
초등학교 4학년 학생	109	95	204
초등학교 5학년 학생	85	119	204
초등학교 6학년 학생	101	109	210

나. 연구 방법 및 절차

본 연구에서 시행한 통계 조사의 모집단은 대한민국 초등학교 3~6학년 학생이다. 지역적 접근성을 고려, 설문 대상자는 서울특별시 소재의 초등학교에 재학 중인 학생들로 선정하였다. 서울특별시 11개 교육청당 1개교를 무작위로 선정, 총 11개교 학생 834명의 수학 청해력 측정값의 평균을 중심으로 설문 자료의 개괄적 특징을 조사하였다.

본 연구는 김리나(2023)가 개발한 학생용 수학 청해력 측정 도구를 점심시간 중 교실에 대기하는 학생들에게 직접 배부, 30분 안에 응답을 완료하도록 하였다. 사전에 학부모 동의서를 제출한 학생 917명의 학생에게 측정 도구를 배부하였으며, 그중 834명(응답률 90.9%)이 응답하였다. 본 연구에서는 초등학교 학생들의 수학 청해력 실태를 살펴보기 위해 참여자의 설문 자료에 대해 분산 분석(ANOVA)을 시행하였다.

Ⅲ. 연구 결과 및 논의

이 장에서는 본 연구의 통계 분석 결과와 그에 따른 논의할 점들을 살펴본다. 자료 분석에는 컴퓨터 통계 도구 SPSS(SPSS Statistics 2.0)를 사용하였다.

1. 기술 통계

기술 통계 분석 결과는 <표 III-1>과 같다. 수학 청해력 측정 도구는 4점 리커트 척도를 사용하며, 평균이 높을수록 수학 청해력이 높은 것으로 간주한다(김리나, 2023).

<표 III-1> 기술 통계

변수	명	비율	평균	p-value
성별				
남	405	48.20	2.69(0.66)	0.000*
여	427	51.8	2.92(0.39)	
학년				
3학년	216	25.89	2.73(0.70)	0.038*
4학년	204	24.46	2.90(0.42)	
5학년	204	24.46	3.04(0.38)	
6학년	210	25.19	2.84(0.31)	
교육청				
강동	37	38	2.91(0.31)	0.023*
강서	36	39	2.88(0.56)	
강남	35	37	2.92(0.42)	
동작	40	42	2.96(0.38)	
남부	36	47	2.66(0.39)	
서부	39	38	2.79(0.65)	
북부	38	39	2.04(1.14)	
중부	39	38	2.73(0.70)	
동부	35	40	2.90(0.37)	
성동	32	36	3.04(0.45)	
성북	35	38	2.84(0.57)	

* 0.05 Level에서 평균차가 유의미하게 나타난 변수

<표III-1>에 제시된 것처럼 수학 청해력은 성별, 학년, 학교의 위치에 따라 통계적으로 유의미한 차이를 나타냈다($p < 0.05$). 본 연구는 초등학교 학생들의 수학 청해력의 실태를 조사하기 위한 통계 조사 연구로, 수학 청해력에 영향을 미치는 별도의 요인을 설정하지 않았다.

2. 분석 결과 및 논의

여학생의 수학 청해력 평균이 남학생보다 통계적으로 유의미하게 높은 것으로 조사되었다($p = 0.000$). 여학생의 평균 점수는 2.92이고, 남학생의 평균 점수는 2.69이다. 특히, 여학생의 경우 표준편차(0.39)가 남학생(0.66)보다 낮아, 남학생보다 여학생 사이의 수학 청해력 편차가 적음을 알 수 있었다.

수학 학습과 성별의 통계적 상관관계에 관해서는 학자마다 다양한 의견이 존재한다. 인지심리학자 Pinker(2005)는 성별을 주제로 한 선행 수학교육 연구를 메타 분석한 결과 생물학적 성별과 수학적 능력 사이에는 통계적으로 유의미한 상관관계가 있다는 것을 밝혀냈다. Halpern, Wai와 Saw(2005) 또한 교육적 사회문화적, 심리적 현상과 성별의 관계를 통계적으로 분석하여 정신 생물학적 모델을 제시, 생물학적 성별 요인이 수학 학습에 유의미한 영향을 미친다고 주장하였다. 반면 인지 심리학자 Elizabeth Spelke는 유아의 발달에 관련한 실험 연구를 토대로 성별은 수학 학습에 아무런 영향을 주지 못한다고 주장하였다(Pinker, 2005). Spelke에 따르면, 성별에 따른 수학 학습 성과의 차이는 유아기 이후 발생되기 때문에 생물학적 차이가 아니라 사회적 영향으로 간주하는 것이 타당하다. 성별과 수학 능력의 상관관계를 입증하기 위해서는 사회적 영향이 개입되기 전 남성과 여성의 학습 차이를 조사할 수 있어야 하는데, 그것이 불가능하므로 수학 학습 능력은 환경 요인에 따라 간주하는 것이 적합하기 때문이다(Pinker, 2005). 이후 Hyde 외(2008)는 Pinker와 동일한 통계적 분석 기법을 기반으로 학습자를 추적 조사한 끝에 남녀 간의 수학 학습 성과의 차이가 나이에 따라 점점 감소하고 있다는 점을 밝혔다. 이 역시 수학 학습에 있어 교육 방식의 차이가 타고난 성별의 차이보다 더 중요함을 나타낸다(Hyde & Linn, 2006). 성별과 수학 학습의 차이에 있어 기존의 논문들은 공통으로 그것이 생물학적 원인, 또는 사회문화적 요인으로 인해 수학 학습 성취도에 남녀 간의 차이가 존재한다고 바라보고 있다(김리나, 2019).

수학 수업에서 성별에 따른 듣기 능력에 관한 연구는 부족하다. 다만, 일반적인 학습에서의 듣기 능력과 성별의 상관관계에 관한 선행연구를 토대로 성별에 의한 수학 청해력 차이의 원인을 유추할 수 있을 것이다. 수학 학습과 성별의 상관관계에 관한 연구와 같이 성별과 듣기 능력의 관계에 대해서는 상반된 견해가 존재한다. 첫 번째 관점은 여학생들은 듣기뿐 아니라 전반적인 언어 능력이 남학생보다 우수하다는 것이다(Lynn & Mikk, 2009). 여학생들은 언어 관련 시험에서 통계적으로 유의미하게 높은 학업 성취도를 나타내며(Asia, Tella & Salam, 2019), 듣기 과정에서 더 높은 집중력을 보이기 때문에 듣기 능력이 우수한 것으로 추측할 수 있다(Wolfgram, Suter & Göksel, 2016).

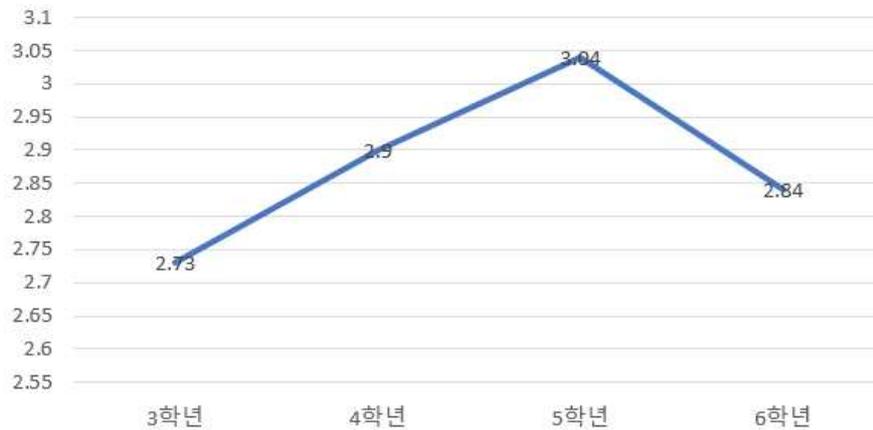
수학 학습과 성별, 듣기 능력과 성별에 관한 기존의 연구는 그것이 생득적이든 학습에 의한 것이든 분명 차이가 존재한다고 간주하고 있다. 수학 청해력과 성별의 상관관계를 통계적으로 분석한 본 연구의 결과 역시 이러한 견해를 뒷받침하고 있다. 수학 청해력은 성별에 따라 통계적으로 유의미한 차이가 발생하며, 여학생이 남학생보다 수학 청해력이 우수하다. 즉, 학교 수학 수업 시간에 여학생들이 남학생들보다 수업의 내용을 더 잘 듣고 있다.

수학 청해력이 수학 학업 성취도에 통계적으로 유의미한 영향을 미칠 수 있다는 본 연구 설계에 가정에 따라 남학생과 여학생의 수학 청해력의 차이는 수학 학업 성취도에도 영향을 미칠 수 있다. 이에 후속 연구에서는 성별의 차이에 따른 수학 청해력 차이가 어떻게 발생하는지에 대한 추가적인 조사가 필요하다. 특히 교사가 음성 언어에서 사용하는 발음, 문장의 길이 등이 수학 청해력에 영향을 미칠 수 있다는 점을 고려할 때(Wagner &

Toth, 2017), 수학 시간에 교사들의 음성 언어 사용이 여학생들이 듣기에 더 유리한 측면은 없는지에 대한 현장 연구가 필요하다. 또한 수학 청해력이 상대적으로 낮은 남학생들이 수학 수업에 교사의 언어를 잘 듣지 못하고 있다면, 이러한 학생들이 어떻게 돕기 위해 교사가 어떠한 형태의 음성 언어를 구사해야 하는지에 대해 분석해야 할 것이다.

선행 연구자들은 듣기 능력 역시 훈련을 통해 향상될 수 있다고 주장하고 있다(Feyten, 1991). 따라서 남학생들과 여학생들의 수학 수업을 듣는 과정에 대한 모델링, 그리고 수학 청해력이 낮은 학생들에 대해 어떠한 발문법과 설명법을 사용해야 하는 것이 더 효과적인지에 관한 적극적인 연구가 필요하다.

본 연구의 분석 결과 학년에 따라 수학 청해력 역시 통계적으로 유의미하게 차이가 발생하는 것으로 조사되었다. 특이한 점은 [그림 III-1]와 같이 5학년의 수학 청해력이 가장 높고, 3학년이 가장 낮은 것으로 분석되었다.



[그림 III-1] 학년에 따른 수학 청해력 변화

수학 청해력과 학년, 혹은 나이의 상관관계에 관해 보고된 기존 연구는 없다. 다만 일반적인 듣기 능력에 관한 선행연구들은 나이와 듣기 능력에 관해 상반된 견해를 보인다. 듣기 능력이 나이에 따라 유의미하게 변화한다고 보는 연구자들은 기본적 언어 능력과 작업 기억력이 초등학생의 듣기 능력에 영향을 주는 가장 주요한 예측 변수라고 이야기한다(Tighe, Spencer & Schatschneider, 2015). 작업 기억력은 정보를 단기적으로 기억하며 능동적으로 이해하고 조작하는 과정을 의미한다(Tighe et al., 2015). 특히, Molly(1997)는 학생들의 작업 기억력, 비언어적 추론 능력이 나이에 따라 달라지며 이러한 변화가 듣기 능력에 영향을 미친다고 주장하였다. 나이에 따라 증가하는 어휘의 다양성과 사용 빈도가 학습자의 듣기 능력에 영향을 미칠 수 있다는 것이다(Balyan et al., 2020).

반면 Clinton-Lisell는 2022년의 듣기와 관련한 메타 분석 연구에서 나이의 증가에 따라 듣기 능력이 변화한다는 것은 통계적으로 검증된 바 없다고 주장하였다. 또한 계속 변화하는 교수 방법과 교육 기자재 사용은 학생들의 듣기 능력 변화에 유의미한 영향을 미치지므로, 나이만으로 듣기 능력을 추정할 수 없으며, 듣기와 관련한 연구는 꾸준히 시행되어야 한다(Verlaan, 2019). 또한 교실 청취 상황에서 산만함의 정도는 학생들의 듣기 능력에 많은 영향을 준다(Varao-Sousa, Smilek & Kingstone, 2018). 음성 언어에 집중할 수 있는 분위기는 들은 내용의 이해도와 상관관계가 있다(Justice et al., 2018). 이러한 관점에서 듣기 능력은 나이가 들어감에 따라 자연히 상승하는 것이 아니기 때문에 학생 개개인이 수업 내용을 경청할 수 있도록 다양한 교수학습 방법이 고안되어야

한다(Gorman & Green, 2016).

본 연구의 조사 결과 초등학교 5학년 학생들의 수학 청해력이 6학년 학생들보다 통계적으로 유의미하게 높게 나타났다. 본 수학 청해력 실태 조사 연구에서는 수학 청해력의 차이에 대한 원인을 분석하지 않았다. 다만 연구의 대상자를 무작위로 선정하였음에도 불구하고 5학년 학생들과 6학년 학생들의 수학 청해력 차이가 통계적으로 유의미하게 발생하였다는 점에서 학생들의 사회경제적 배경이나 교사의 특정한 교수법보다는 6학년 학생들의 공통적 특징이 수학 청해력에 영향을 줄 수 있다는 점을 추측할 수 있다. 수학에 대한 부정적 성향이 중·고등학생들에게서 뚜렷이 나타나, 높아지는 학구열과 사교육 증가에 따라 초등학교 고학년에서부터 수학을 기피하는 현상들이 많아지고 있다는 연구 결과를 토대로(김은형, 백석운, 2008), 초등학교 6학년 학생들의 수학에 대한 부정적 인식이 수학 청해력에 영향을 줄 수 있다는 가능성을 포함하여 초등학교 6학년 학생들의 수학 학습 태도 및 인식, 그리고 이에 따른 수학 청해력 변화에 대한 추가적인 조사가 필요하다.

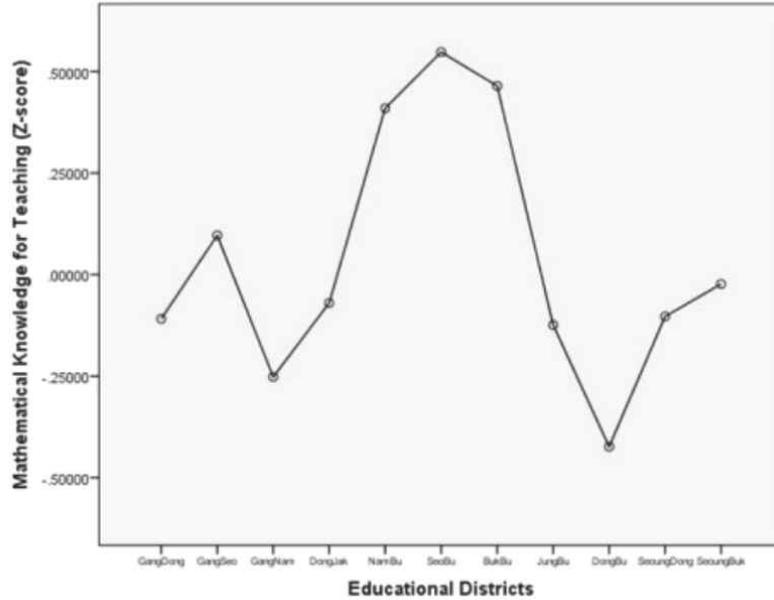
본 연구에서는 서울특별시에 있는 지역교육청별로 1개교를 선정, 각 학교당 2개 학급 학생들의 수학 청해력을 조사하였다. 연구 대상자의 학교와 학급 선정은 무작위로 이루어졌으나 1개교가 전체 교육청 학생들의 전체 상황을 대표한다고 간주하기는 어렵다. 다만 [그림 III-2]에서 나타나듯 학교별로 학생들의 수학 청해력의 차이가 통계적으로 유의미한 차이를 나타낸다는 점은 그러한 차이가 어디서 유발되는지에 대한 조사가 필요함을 보여준다.



[그림 III-2] 학교 위치에 따른 수학 청해력 변화

일부 연구자들은 서울을 포함한 한국 공립 초등학교 교사들의 양성과 임용은 교육부에서 관리하므로 교사의 질은 균등하며 학생들은 어느 초등학교에 다니든지 같은 교육을 받는 것으로 가정하는 것이 타당하다고 주장한다(예. Mitchell, Sihn & Kim, 2014). 그렇다면 학생들의 수학 청해력 차이는 어디에서 기인하는 것인가? 첫 번째 가정은 교사의 질이 균등하지 않다는 것이다. 서울특별시 내 학교 위치에 따른 초등학교 학생들의 능력의 차이와 관련한 선행연구는 없다. 다만 Mitchell 외(2014)는 교사들을 대상으로 그들의 지식을 비교하였으며, [그림 III-3]와 같이 학교 위치에 따른 교사들의 수학적 지식은 통계적으로 유의미하게 차이가 있다는 점을 밝힌 바 있다.²⁾ 선행연구에 따르면 교사의 수학적 지식은 학생들의 수학 학업 성취도뿐만 아니라, 수학에 대한 학습자의 인식 및 태도에 영향을 줄 수 있다(Scheiner et al., 2019).

²⁾ 그림의 사용을 원저자에게 허가받았음.



[그림 III-3] 학교 위치에 따른 초등학교 교사의 수학적 지식 변화(Mitchell et al., 2014)

서울특별시 교육청 내 교사의 수학적 지식과 수학 청해력의 통계적으로 유의미한 차이는 서울특별시 내 공립 학교의 교사 나아가 교육의 질이 다를 수 있거나, 학교 수학교육으로 학교를 둘러싼 사회경제적 배경을 극복할 수 없을 수 있다는 점을 추측하게 한다. 전 세계의 여러 연구자는 학생들의 사회경제적 상태가 수학 학업 성취도에 통계적으로 유의미한 영향을 줄 수 있다고 주장한다(Ungadi, 2015; Setiawan, Pierewan & Montesinos-López, 2021).

이에 후속 연구에서는 공립학교별로 균등한 수학교육이 학생들에게 제공되고 있는지에 대한 검토가 필요하다. 만일 수업의 질이 같다면 학생들의 사회경제적 배경이 수학 청해력에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 분석이 진행되어야 할 것이다. 사회경제적 배경에 따라 양육자가 사용하는 언어의 형태가 상이하며, 이러한 차이는 학업 성취도에 영향을 미친다는 선행연구 결과를 토대로(Campbell, 2014), 가정에서 사용하는 음성 언어의 차이가 수학 청해력에 어떤 영향을 줄 수 있는지에 대한 면밀한 검토가 필요하다.

본 연구에서는 학교 위치에 따른 교사 지식과 관련한 선행연구 결과와 본 연구의 수학 청해력 조사 결과를 비교 분석하지는 않았다. 연구의 대상과 연구 시점, 그리고 연구의 목적이 다르므로 두 분석 내용을 단편적으로 비교할 수 없기 때문이다.

본 연구의 범위에서는 학생들의 가정환경에 대한 조사는 포함하지 않았다. 만일 학생들의 수학 청해력의 차이가 사회경제적 차이에서 발생한다면, 본 연구의 결과는 학교에서 학생들의 사회경제적 차이를 공교육에서 극복하지 못하고 있다는 주장의 근거가 될 수 있다. 학교별로 학생들의 수학 청해력의 차이가 발생하고 있다는 점, 수학 청해력은 수학 학업 성취도에 영향을 준다는 점을 고려할 때 어떠한 요인에 의해 이러한 차이가 생겨나는지에 대한 추가 조사와 이러한 차이를 극복할 수 있는 교수학습 방법의 개발이 필요하다.

IV. 결론 및 제언

성공적인 학업 수행을 위해 듣기 능력은 초등학교 학생들에게 필요하다(Acat Demiral & Kaya, 2016; Goh & Aryadoust, 2016). 이는 수학 교과에서도 같다. 그러나 수학 수업 시간에 듣기 능력에 관한 연구와 평가는 그동안 주목받지 못하였다. 본 양적연구에서는 김리나(2023)가 개발한 수학 청해력 측정 도구를 활용, 초등학교 학생들을 대상으로 성별, 학년, 지역과 관련하여 수학 청해력의 차이가 발생하는지를 통계적으로 분석하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 초등학교의 수학 청해력은 성별에 따라 통계적으로 유의미한 차이가 발견되며, 여학생의 수학 청해력이 남학생보다 우수하다. 다만, 이러한 차이가 단순히 성별에 의한 것인지 수학 수업 시간에 사용되는 음성 언어가 여학생들이 더 이해하기 쉽게 구성되어 있는 것은 아닌지에 대한 추가적인 조사가 필요하다.

둘째, 초등학교의 수학 청해력은 3학년부터 5학년까지 증가하다가 다시 감소하는 경향을 나타냈다. 이는 수학 청해력이 단순히 생물학적 나이에 따라 자연스럽게 증가하지 않는다는 것을 보여준다. 따라서 수학 청해력을 상승시킬 수 있는 다양한 교수학습 방법에 관한 연구가 지속해서 이루어져야 할 것이다.

셋째, 초등학교의 수학 청해력은 학교 위치에 따라 통계적으로 유의미한 차이를 나타냈다. 이러한 차이가 학교별 교수방법의 차이인지, 학생들의 사회경제적 배경의 영향인지는 추가적인 조사가 필요하다. 다만 지역에 따른 수학 청해력 차이를 극복하기 위한 연구와 교수학습 방법의 개발이 필요하다.

본 연구의 제한점은 한 시점을 중심으로 초등학교 학생들의 수학 청해력을 한 시점에서만 조사했다는 점이다. 따라서 학생들의 수학 청해력의 변화를 예측, 평가하기 어렵다. 후속 연구에서는 중학생·고등학생 및 대학생의 수학 청해력을 조사하여 학생들의 수학 청해력 변화에 대한 이해를 확장시켜야 할 것이다.

본 양적연구는 초등학교 학생들의 수학 청해력 실태 파악을 위해 측정 도구를 활용, 설문조사를 실시하였다. 따라서 본 연구 결과를 활용하여 수학 청해력의 전반적 경향은 확인할 수 있으나 각 요인과 수학 청해력의 상호작용에 관한 이해는 어렵다. 후속 연구에서는 이러한 경향을 토대로 성별, 학년, 사회경제적 배경이 학생들의 수학 청해력에 구체적으로 어떻게 영향을 미치는지에 대한 질적 조사가 필요할 것이다. 또한 선행연구에서 제시된 어휘와 지식, 문법 지식 등 듣기 능력 예측 요인이 수학 청해력 예측에도 영향을 주는지, 그 외 다른 요인은 없는지에 대한 분석이 진행되어야 한다.

이러한 제한점에도 불구하고 국내 초등학교 학생들의 수학 청해력 실태를 처음 조사한 본 연구는 수학교육에서 그동안 등한시되어온 수학 청해력 연구 진행에 기여할 수 있을 것이다. 또한 수학 교사들에게 수학 청해력을 이해하고 이와 관련한 교수학습 방법을 개발할 수 있는 기초 자료를 제공할 수 있다.

참 고 문 헌

- 교육부 (2022). 수학과 교육과정. 교육부 고시 제 2022-33호 [별책 8]. Retrieved from <http://if-blog.tistory.com/939>
- Ministry of Education (2022). Mathematics Curriculum, Ministry of Education Notice No. 2022-33 [Annex 8]. Retrieved from <http://if-blog.tistory.com/939>
- 김리나 (2019). 수학 교육에서 성별(性別)의 의미 고찰. 수학교육논문집, **33(4)**, 445-453.
- Kim, R. (2019). Study on the meaning of gender in mathematics education research. *Communication of Mathematics Education*, **33(4)**, 445-453.

- 김리나 (2021). 초등학교 학생의 수학불안 변화 분석: 종단연구. *수학교육논문집*, **35(1)**, 1-14.
- Kim, R. (2021). Analysis of changes in mathematical anxiety of elementary school students: A longitudinal study. *Communication of Mathematics Education*, **35(1)**, 1-14.
- 김리나 (2022). 수학 청해력 유형에 관한 초등학교 교사의 인식 조사 연구. *초등수학교육*, **25(4)**, 343-360.
- Kim, R. (2022). South Korean elementary teachers' perception about students' mathematics listening ability. *Education of Priamry School Mathematics*, **25(4)**, 343-360.
- 김리나 (2023). 초등학생의 수학 청해력 측정 도구. *수학교육논문집*, **37(1)**, 1-19.
- Kim, R. (2019). Development of mathematics listening ability surveys for elementary school students. *Communication of Mathematics Education*, **37(1)**, 1-19.
- 김은형 · 백석윤 (2008). 초등학생의 수학 학습 태도를 형성하는 요인에 대한 연구. *한국초등수학교육학회지*, **12(2)**, 125-148.
- Kim, E. H., & Paik, S. (2019). A study on determining factors of elementary students' attitudes towards mathematics. *Journal of Elementary Mathematics Education in Korea*, **12(2)**, 125-148.
- 이형주 · 김형식 · 고희경 (2021). 초·중등 학부모 대상 수학교과 인식 및 요구 조사. *수학교육논문집*, **35(3)**, 213-231.
- Lee, H., Kim, H., & Ko, H. (2021). Analysis of recognition and needs for parents in elementary, middle, and high schools for mathematics education. *Communication of Mathematics Education*, **35(3)**, 213-231.
- Acat, M. B., Demiral, H., & Kaya, M. F. (2016). Measuring listening comprehension skills of 5th grade school students with the help of web based systems. *International Journal of Instruction*, **9(1)**, 211 - 224.
- Allen, C. (2013). *Does god listen to rap?: Christians and the world's most controversial music*. Cruciform Press.
- Asia, A., Tolla, A., & Salam, S. (2019). Indonesian vocabulary mastery of early-aged children in Paud Melati Makassar. *Journal of Language Teaching and Research*, **10(3)**, 535 - 540.
- Balyan R., McCarthy K. S., & McNamara D. S. (2020). Applying natural language processing and hierarchical machine learning approaches to text difficulty classification. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, **30(3)**, 337 - 370.
- Barker, L., Edwards, R., Gaines, C, Gladney, K., & Holley, E (1980). An investigation of proportional time spent in various communication activities by college students. *Journal of Applied Communication Research*, **8**, 101-109.
- Beall, M. L., Gill-Rosier, J., Tate, J., & Matten, A. (2008). State of the context: Listening in education. *Journal of Listening*, **22(2)**, 123-132.
- Bentley, S. (1999, November). *Listening in the 21st century*. Paper presented at the National Communication Association Convention.
- Bentley, S. (2000). Listening in the 21st century. *Journal of the International Listening Association*, **14**, 130
- Beard, D., & Bodie, G. D. (2014). Listening research in the communication discipline. In P. J. Gehrke & W. M. Keith (Eds.), *The unfinished conversation: 100 years of communication studies*. Routledge.
- Bommelje, R., Houston, J. M., & Smither, R. (2003). Personality characteristics of effective listeners: A five factor perspective. *International Journal of Listening*, **17(1)**, 32-46.

- Boyer, E. L. (1987). *College: The undergraduate experience in America*. Harper and Row.
- Brownell, J. (2002). *Listening: Attitudes, principles, and skills*(2nd ed.). Allyn and Bacon.
- Campbell, R. (2011). The power of the listening ear. *English Journal*, **100**(5), 66.
- Campbell, J. (2014). Bedtime stories. *African American Review*, **47**(2), 431-434.
- Clinton-Lisell, V. (2022). Listening ears or reading eyes: A meta-analysis of reading and listening comprehension comparisons. *Review of Educational Research*, **92**(4), 543-582.
- Davis, D. (2001, summer). Two ears and one mouth: Two eyes and one hand. *ILA Listening Post*, **77**, 10-13.
- Dickinson, D. K., McCabe, A., Anastasopoulos, L., Peisner-Feinberg, E. S., & Poe, M. D. (2003). The comprehensive language approach to early literacy: The interrelationships among vocabulary, phonological sensitivity, and print knowledge among preschool-aged children. *Journal of Educational psychology*, **95**(3), 465.
- Emmert, P. (1994). A definition of listening. *Listening Post*, **51**, 6.
- Feyten, C. M. (1991). The power of listening ability: An overlooked dimension in language acquisition. *The modern language journal*, **75**(2), 173-180.
- Glen, E. (1989). A content analysis of fifty definitions of listening. *International Journal of Listening*, **3**, 21-31.
- Goh, M., & Aryadoust, V. (2016). Learner listening: New insights and directions from empirical studies. *International Journal of Listening*, **30**(1 - 2), 1 - 7.
- Gorman T. E., & Green C. S. (2016). Short-term mindfulness intervention reduces the negative attentional effects associated with heavy media multitasking. *Scientific Reports*, **6**(1), 1 - 7.
- Groshek, J., & Thompson, K. (1994, Summer). *Exploring student listening competency at Alverno College*. A project and presentation at Alverno College, Milwaukee, WI.
- Halpern, D. F., Wai, J., & Saw, A. (2005). *A psychobiosocial model: Why females are sometimes greater than and sometimes less than males in math achievement*. In A. M. Gallagher & J. Kaufman (Eds.), *Gender differences in mathematics: An integrative psychological approach* (pp. 48-72). Cambridge University.
- Hintz, A. B. (2011). Understanding students' experiences as listeners during mathematical discussion. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, **11**(3), 261-272.
- Hoyles, C. (1985). What is the point of group discussion in mathematics?. *Educational studies in mathematics*, **16**(2), 205-214.
- Hyde, J. S., Lindberg, S. M., Linn, M. C., Ellis, A. B., & Williams, C. C. (2008). Gender similarities characterize math performance. *Science*, **321**(5888), 494-495.
- Hyde, J. S., & Linn, M. C. (2006). Gender similarities in mathematics and science. *Science*, **314**(5799), 599-600.
- Imhoff, M. (1998). What makes a good listener? Listening behavior in instructional settings. *International Journal of Listening*, **12**, 81-105.
- Jansen, A. (2006). Seventh graders' motivations for participating in two discussion-oriented mathematics classrooms. *The Elementary School Journal*, **106**(5), 409-428.
- Janusik, L. A. (2002). Teaching listening: What do we do? What should we do?. *International Journal of*

Listening, **16(1)**, 5-13

- Janusik, L. A., & Wolvin, A. D. (1999). *Listening treatment in the basic communication course text*. Paper presented at the meeting of the International Listening Association, Albuquerque, NM.
- Justice L. M., Lomax R., O'Connell A., Pentimonti J., Petrill S. A., Piasta S. B., Gray S., Restrepo M. A., Cain K., Catts H., Bridges M., Nielsen D., Hogan T., Bovaird J., Nelson J. R., Jiang H., Farquharson K. (2018). Are working memory and behavioral attention equally important for both reading and listening comprehension? A developmental comparison. *Reading and Writing*, **31(7)**, 1449 - 1477.
- Kraemer, K. L. (1991). *The information systems research challenge: Survey research methods*(Vol. 3). Harvard Business School Press.
- Lewis, T. R. (1958). Chapter II: Listening. *Review of Educational Research*, **28(2)**, 89 - 95.
- Lynn, R., & Mikk, J. (2009). Sex differences in reading achievement. *TRAMES: A Journal of the Humanities & Social Sciences*, **13(1)**, 3-13.
- Mason, J. (2020). Questioning in mathematics education. In Lerman, S. (eds) *Encyclopedia of Mathematics Education* (pp. 705-711). Springer.
- McDevitt, T. M., Sheenan, E. P., & McMenamin, N. (1991). Self-reports of academic listening activities by traditional and non-traditional college students. *College Student Journal*, **25(1)**, 478-486.
- Mitchell, R., Sihm, H. G., & Kim, R. (2014). South Korean elementary teachers' mathematical knowledge for teaching numbers and operations. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, **5(15)**, 336.
- Molly, P. J. (1997). *The role of individual differences in working memory in reading and listening comprehension in intermediate grade students* [Doctoral dissertation, University of British Columbia].
- O'Mara, D. A. (1981). The process of reading mathematics. *Journal of Reading*, **25(1)**, 22-30.
- Pinker, S. (2005). *The science of gender and science: Pinker vs. Spelke, A Debate*. Mind Brain and Behavior Initiative (MBB), Harvard University. Retrieved May 1, 2023, http://edge.org/3rd_culture/debate05/debate05_index.html.
- Purdy, M. (1991). *What is listening?* In D. Borisoff and M. Purdy (Eds.), *Listening in everyday life: A personal and professional approach* (pp. 3-20). University Press of America.
- Rankin, P. T. (1926). *The measurement of the ability to understand spoken language* [Doctoral dissertation, University of Michigan].
- Resnick, L. B., Michaels, S., & O'Connor, C. (2010). How (well-structured) talk builds the mind. In D. D. Preiss & R. J. Sternberg (Eds.), *Innovations in educational psychology: Perspectives on learning, teaching and human development* (pp. 163 - 194). Springer.
- Robertson, K. (2005). Active listening: more than just paying attention. *Australian Family Physician*, **34(12)**, 1053 - 5.
- Scheiner, T., Montes, M. A., Godino, J. D., Carrillo, J., & Pino-Fan, L. R. (2019). What makes mathematics teacher knowledge specialized? Offering alternative views. *International Journal of Science and Mathematics Education*, **17(1)**, 153-172.
- Setiawan, E. P., Pierewan, A. C., & Montesinos-López, O. A. (2021). Growth mindset, school context, and mathematics achievement in Indonesia: A multilevel model. *Journal on Mathematics*

- Education*, **12(2)**, 279-294.
- Steil, L. K., Barker, L. L., & Watson, K. W. (1983). *Effective listening: Key to your success*. Random House.
- Thompson, K., Leintz, P., Nevers, B., & Witkowski, S. (2004). The integrative listening model: An approach to teaching and learning listening. *The Journal of General Education*, **53(3-4)**, 225-246.
- Tighe, E. L., Spencer, M., & Schatschneider, C. (2015). Investigating predictors of listening comprehension in third-, seventh-, and tenth-grade students: a dominance analysis approach. *Reading Psychology*, **36(8)**, 700-740.
- Ungadi, B. A. (2015). " I was just done with calculations... I realized that I like working with people" understanding why women abandon careers in mathematics. *Journal of Education and Practice*, **6(19)**, 234-250.
- Varao-Sousa T. L., Smilek D., & Kingstone A. (2018). In the lab and in the wild: How distraction and mind wandering affect attention and memory. *Cognitive Research: Principles and Implications*, **3(1)**, 1 - 9
- Verlaan W. (2019). Relative contributions of literal and inferential reading and listening comprehension to the reading comprehension of narrative and expository texts in middle grade students. In Babino A., Cossa N., Araujo J., Johnson R. (Eds.), *ALER yearbook* (pp. 273 - 300). Association of Literacy Educators and Researchers.
- Wagner, E., & Toth, P. D. (2017). The role of pronunciation in the assessment of second language listening ability. In T. Isaacs & P. Trofimovich (Eds.), *Second language pronunciation assessment: Interdisciplinary perspectives* (Vol. 107, pp. 72 - 92). Multilingual Matters
- Witkin, B. R., & Trochim, W. W. (1997). Toward a synthesis of listening constructs: A concept map analysis. *International Journal of Listening*, **11(1)**, 69-87.
- Wolfgramm, C., Suter, N., & Göksel, E. (2016). Examining the role of concentration, vocabulary and self-concept in listening and reading comprehension. *International Journal of Listening*, **30(1 - 2)**, 25 - 46.
- Wolvin, A. D., & Coakley, C. G (1992). *Listening*.(4th ed.). William C. Brown Publishers.
- Zapalska, A. M., & Dabb, H. (2002). Learning styles. *Journal of Teaching in International Business*, **13(3-4)**, 77-97.

South Korean Elementary Students' Mathematical Listening Ability

Kim, Rina

Seoul Mogun Elementary School

E-mail : rina98@naver.com

Mathematical listening ability(MLA) refers to the capability to listen to speech languages that contain mathematical principles and concepts and understand their meanings, distinguishing it from daily life and listening in other subject classes. In this study, I investigated 834 elementary school students' MLA adapting a MLA survey items. Through the statistical analysis results of the survey, I confirmed that students' MLA had a significant correlation with gender, grade, and school location. Female students' MLA was statistically significantly higher than that of male students. MLA increased with grade and then decreased again in 6th grade. In addition, students' MLA was statistically significant differences according to the location of the school. The results of this study might be used as the basis for follow-up research and development of teaching and learning materials related to MLA.

* 2000 Mathematics Subject Classification : 97C90

* Key words : mathematics listening ability, systematical communication, elementary mathematics education, survey items