

「아동용 한국어 조음검사」의 개발

연세대학교 대학원
언어병리학 협동과정
김민정

「아동용 한국어 조음검사」의 개발

지도 박 창 일 교수

이 논문을 박사 학위논문으로 제출함

2004년 12월 일

연세대학교 대학원

언어병리학 협동과정

김 민 정

김민정의 박사 학위논문을 인준함

심사위원_____인

심사위원_____인

심사위원_____인

심사위원_____인

심사위원_____인

연세대학교 대학원

2004년 12월 일

감사의 글

언어치료사 교육과정 1기로 시작하여 연세대 언어병리학과 박사 1호라는 영광스러운 자리까지 왔습니다. 연세대 언어병리학과와 함께한 긴 세월 때문인지, 해냈다는 기쁨보다 끝났다는 허전함이 더 크게 느껴집니다. 근사한 검사도구 하나 만들고 싶었는데 시작만 하고 끝은 보지 못한 것 같아 아쉽습니다. 그래도 주위 분들의 축하를 받을 수 있어서 행복합니다.

논문을 마치기까지 참 많은 분들의 도움이 있었습니다. 먼저 든든하게 우리 과를 지켜주셨고 바쁘신 중에도 논문 제목까지 세심하게 짚어주신 박창일 교수님께 진심으로 감사드립니다. 그리고 언제나 부족한 저를 믿어주셨고 논문 내용을 함께 고민해주신 배소영 교수님, 해외 논문에 글을 낼 수 있도록 격려해주신 김향희 교수님, 긴 글을 꼼꼼히 읽고 조언해주신 박은숙 교수님, 통계에 대한 궁금증을 시원하게 해결해주신 남정모 교수님께도 깊이 감사드립니다. 또한 제가 자료를 모을 수 있도록 도와주신 어린이집 원장님들과 선생님들에게 감사드리고, 즐겁게 검사에 참여해 준 해맑은 아이들에게도 고마운 마음을 전합니다. 그리고 신뢰도 검증을 위해 기꺼이 시간을 내어 준 두 성은 선생님께 감사드립니다. 짧게는 2년에서 길게는 8년 동안 재활병원 3층 강의실에서 함께 동고동락한 세언회 1기 동료들과 석박사 과정의 동료와 후배들, 일일이 다 적지는 못하지만 그 고마운 이름들을 잊지 못할 겁니다.

끝으로 제가 공부를 마칠 수 있도록 물심양면으로 힘이 되어주신 부모님, 묵묵히 자신의 자리를 지켜준 고마운 남편, 아이들에게 엄마 자리를 대신해주신 진아 어머님에게 진심으로 감사드립니다. 누구보다도 바쁘고 힘들어하는 엄마를 이해해주고 곁에서 응원해준 우리 재영이와 재석이에게 미안하고 고맙고 사랑한다는 말을 전합니다.

저자 씀

차 례

국문 요약	1
I. 서 론	3
II. 이론적 배경	7
1. 조음검사 도구	7
가. 국내외의 조음검사	7
나. 조음검사의 측정치	11
다. 조음검사의 신뢰도와 타당도 검증	13
2. 우리말 소리의 특성과 발달	15
가. 우리말 소리의 특성	15
나. 우리말 소리의 발달	17
다. 우리말 자음의 빈도	21
III. 연구 방법	23
1. ‘아동용 한국어 조음검사’의 제작	23
가. 검사 개요	23
나. 검사 문항 선정	23
다. 검사 낱말 선정(예비검사)	26
라. 검사 방법 선정	30
2. ‘아동용 한국어 조음검사’에 대한 연구	31
가. 검사 대상	31
나. 검사 도구	33
다. 검사 절차	33
라. 자료 분석	34

IV. 연구 결과	38
1. 신뢰도	38
가. 내적 일치도	38
나. 검사-재검사 신뢰도	38
다. 채점자간 신뢰도	40
2. 타당도	42
가. 내용 타당도	42
나. 공인 타당도	42
3. 연령 및 성별에 따른 정확도	45
가. 전체 정확도	45
나. 조음방법별 정확도	47
4. 자음의 습득 연령	49
V. 고 찰	53
VI. 결 론	63
참고 문헌	64
부 록	68
Abstract	80

그림 차례

그림 1. 우리말 자음의 출현 빈도와 ‘아동용 한국어 조음검사’ 자음의 빈도 비교	26
그림 2. ‘아동용 한국어 조음검사’와 ‘그림자음검사’의 자음정확도 상관	43
그림 3. 연령별 전체 자음정확도와 전체 조정자음정확도	45
그림 4. 연령별 파열음, 비음, 파찰음, 유음, 마찰음의 정확도	48
그림 5. 연령별 파열음, 비음, 파찰음, 유음, 마찰음의 조정정확도	48
그림 6. 생략, 대치, 왜곡을 오류로 보았을 때 자음의 습득 연령	50
그림 7. 생략과 대치만을 오류로 보았을 때 자음의 습득 연령	51

표 차 례

표 1. 영어 말소리목록 검사	10
표 2. ‘한국어발음검사’와 ‘우리말 조음-음운평가’의 비교	11
표 3. 우리말의 단모음 체계	15
표 4. 우리말의 자음 체계	16
표 5. 자음의 습득 연령에 대한 기존의 연구 결과 비교	20
표 6. 자발적 발화에 나타난 초성과 종성의 자음 빈도	22
표 7. 70개의 검사 말소리	24
표 8. 후행모음을 다양화한 초성 자음과 낱말 예	25
표 9. 후행자음을 다양화한 어중종성 자음과 낱말 예	25
표 10. 3, 4, 5세 아동이 검사 낱말을 자발적으로 산출한 비율	29
표 11. 전체 아동의 연령, 성별 및 유치원 분포	32
표 12. 정확도 측정 방법	37
표 13. Cronbach α 계수	38
표 14. 검사-재검사의 문항별 채점 일치율	39

표 15. 채점자간의 문항별 채점 일치율	41
표 16. 자발적인 발화와 두 공식검사의 자음정확도 평균과 표준편차	44
표 17. 자발적인 발화와 두 공식검사의 자음정확도 상관계수	44
표 18. 전체 자음정확도에 대한 Sheffé 사후검정 p 값	46
표 19. 전체 조정자음정확도에 대한 Sheffé 사후검정 p 값	64
표 20. 연령별로 75%이상의 아동이 바르게 산출한 자음의 목록	52

국문 요약

「아동용 한국어 조음검사」의 개발

조음-음운장애는 아동에게 빈번하게 나타나는 의사소통 장애로서 자발적인 발화를 분석하거나 공식적인 검사를 이용하여 평가한다. 이 중에서 공식적인 검사는 또래 아동과의 객관적인 비교가 가능하고 짧은 시간 내에 많은 정보를 얻을 수 있기 때문에 임상에서의 활용도가 매우 높다. 그러나 기존의 우리말 조음검사들은 우리 말소리의 특성을 충분히 반영하지 않았고 아동에게 부적절한 검사 낱말을 다수 포함하고 있어서 새로운 조음검사의 개발이 요구되어져 왔다. 따라서 본 연구에서는 아동의 조음발달 정도를 평가하는 새로운 검사를 제작하고 검사도구의 신뢰도와 타당도를 검증하였다. 또한 새로운 검사를 이용하여 정상 아동의 연령 및 성별에 따른 정확도 차이와 우리말 자음의 습득 연령을 알아보았다.

새로 개발한 ‘아동용 한국어 조음검사’는 총 70개의 말소리를 37개의 낱말로 검사한다. 70개의 말소리는 우리말의 음운 특성, 음운 발달, 음운 빈도를 면밀히 검토하여 우리말 자음을 다양한 음운 환경에서 검사할 수 있도록 선정하였다. 또한 37개의 낱말은 학령전 아동이 그림을 보고 자발적으로 산출할 수 있는 것들로 선정하였다. 신뢰도와 타당도 검증을 위하여 언어발달이 정상인 222명의 2세 6개월에서 6세 5개월까지의 아동 자료를 수집하였다. 70개 문항 중에서 바르게 산출한 문항을 1점으로, 생략, 대치, 왜곡이 있는 문항을 0점으로 채점하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 222명 자료를 이용하여 내적 일치도를 알아본 결과, 전체 문항의 경우 .94의 일치도 계수를 보였고, 문항을 조음방법별로 나눈 경우 .77 - .90의 일치도 계수를 보였다.

2. 30명 자료를 이용하여 검사-재검사 신뢰도를 알아본 결과, 문항별로 77%-

100%의 일치율을 나타내었다.

3. 30명 자료를 이용하여 채점자간 신뢰도를 알아본 결과, 문항별로 80%-100%의 일치율을 나타내었다.

4. 30명 자료를 이용하여 공인 타당도를 알아본 결과, 본 검사의 자음정확도는 ‘그림자음검사’의 자음정확도와 .90의 유의미한 상관계수를 나타내었고 자발적인 발화의 자음정확도와도 .89의 유의미한 상관계수를 나타내었다.

한편 정상 아동의 연령 및 성별에 따른 정확도 차이와 우리말 자음의 습득 연령을 알아보기 위하여, 기능적 조음장애가 의심되는 아동이나 연령 그룹 경계에 있는 아동을 제외한 160명의 자료를 6개월 단위로 분석하였다. 다양한 종류의 정확도와 습득 연령을 산출하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 연령에 따른 차이를 잘 드러낸 정확도는 전체 자음정확도였다. 전체 자음정확도는 2세 후반이 다른 모든 연령과 차이가 있었고, 3세 전반이 4세 후반 이후의 연령과 차이가 있었으며, 3세 후반이 5세 후반 이후의 연령과 차이가 있었다. 그러나 어떠한 정확도도 성별에 따른 차이를 나타내지는 않았다.

2. 가장 먼저 완전습득 연령에 도달한 자음은 파열음 중 경음 /ㅃ, ㅍ/였다. 75%의 아동 수를 기준으로 할 때, 종성 /ㄱ, ㅇ/을 제외한 파열음과 비음, 파찰음, 종성 유음, 성문마찰음이 모두 3세 전반 이전에 습득되었다. 그리고 종성 연구개음 /ㄱ, ㅇ/은 4세 전반에 습득되었고, 초성 유음은 5세 전반에 습득되었으며, 치조마찰음은 6세에 습득되었다. 그러나 왜곡을 오류로 보지 않을 경우 초성 유음은 4세 전반에, 치조마찰음은 5세 전반에 습득되었다.

참고적으로 222명 아동의 다양한 원점수에 대해 연령별 평균과 표준편차를 제시하였다. 앞으로 오류 패턴을 분석할 수 있는 음운변동 검사를 추가하고 인구분포에 맞게 표집한 다양한 사회경제계층의 아동 자료로 기준을 제시한다면, ‘아동용 한국어 조음검사’는 아동의 조음-음운발달을 진단하는 유용한 공식검사가 될 수 있으리라 사료된다.

핵심되는 말: 조음검사, 신뢰도, 타당도, 자음정확도, 습득 연령, 조음-음운발달

「아동용 한국어 조음검사」의 개발

<지도 박창일 교수>

연세대학교 대학원 언어병리학 협동과정

김민정

I. 서론

조음-음운장애(articulatory and phonological disorders)는 연령에 맞지 않는 부정확한 발음으로 의사소통에 어려움을 겪는 장애이다. 주로 학령전이나 학령초기 아동에게 빈번하고, 다른 장애 없이 단독으로 나타나기도 하지만 언어발달장애, 청각장애, 구개파열 등의 동반장애로 나타나는 경우도 많다. 학령전 아동의 10-15%, 학령기 아동의 6%가 조음-음운장애를 가지고 있고,¹ 의사소통 장애의 32%가 조음-음운장애를 보이며,² 언어치료전문가의 95%가 조음-음운장애 환자를 다루고 있을 정도로³ 조음-음운장애는 흔한 의사소통 장애이다.

조음-음운장애를 진단하기 위해서는 먼저 아동의 말 자료를 수집해야 한다. 아동의 실제적인 말 자료를 얻으려면 놀이나 대화 중에 나타나는 자발적인 발화(spontaneous speech)를 수집하는 것이 가장 타당하다.⁴⁻⁶ 그러나 이러한 말 자료는 우리말의 모든 음운을 포함하지 않을 수 있고 자료 수집과 전사에 많은 시간이 소요된다. 또한 아동마다 언어 내용과 음운 구성이 다르므로 자료를 분석하고 그 결과를 또래 아동과 직접적으로 비교하기가 어렵다.

자발적인 발화의 이러한 단점을 보완한 것이 공식적인 검사(formal test)이다.

공식적인 검사란 검사하고자 하는 내용이 포함되도록 낱말이나 문장이 미리 정해져 있는 것이다. 조음검사를 이용하면 짧은 시간 내에 다양한 말소리에 대한 정보를 수집할 수 있고 목표음을 전사하는 데에 시간을 소요하지 않아도 된다. 또한 목표음이 정해져 있으므로 자료 분석이 용이하고, 무엇보다도 또래 아동과의 객관적인 비교가 가능하다는 장점이 있다. 공식검사는 이러한 높은 임상적 활용도 때문에 자발적인 발화를 보완하는 유용한 평가도구로 인정받고 있다.^{6,7}

영어의 경우 60년대 이후 조음-음운과 관련된 다양한 공식검사들이 출간되었다.⁸⁻¹⁰ 그 중에서 최근까지 꾸준히 개정되고 있는 전통적인 검사 유형이 말소리목록 검사(sound inventory test)이다. 말소리목록 검사는 영어에 포함된 모든 말소리를 어두(word initial), 어중(word medial), 어말(word final) 위치에서 한번씩 검사할 수 있도록 낱말을 정해놓은 것이다. 말소리목록 검사에서 검사자는 아동이 목표음 중에서 몇 개나 바르게 혹은 틀리게 발음했는지를 채점한다.

우리말의 경우 90년대 이후 조음-음운과 관련된 몇몇 공식검사들이 출간되었다. 이 검사들은 모두 말소리목록 검사였고, 대표적인 것으로 음성학자에 의해 개발된 ‘한국어발음검사’¹¹와 언어치료전문가에 의해 개발된 ‘그림자음검사’¹²를 들 수 있다. 그러나 기존의 우리말 조음검사는 몇 가지 보완되어야 할 점이 있다. 첫째, 어떠한 말소리를 검사하는가에 대해 우리말이 갖는 음운적 특성이나 발달적 특징을 충분히 반영하지 못하고 있다. 기존의 조음검사는 우리말 자음을 낱말 처음에 오는 초성(어두초성), 낱말 중간에 오는 초성(어중초성), 그리고 종성 위치에서 각각 한번씩 검사한다. 이러한 검사 구성은 영어 조음검사와 동일한 것으로, 우리말에 그대로 적용시킬 경우 불필요한 말소리를 검사하거나 필요한 말소리를 검사하지 못하는 결과를 초래한다.

예를 들어 성인의 평상시 말에서 어두초성 /ㄹ/는 /ㄴ/로 대체될 수 있고 어중초성 /ㅎ/는 생략될 수 있음에도 불구하고^{13,14} 기존의 조음검사는 어두초성 /ㄹ/와 어중초성 /ㅎ/를 검사한다. 반면에 동일한 자음이라 할지라도 낱말 끝에 오는 종성(어말종성)과 낱말 중간에 오는 종성(어중종성)이 서로 다른 발달을 보이고^{15,16} /ㅣ/ 모음 앞에 오는 마찰음과 다른 모음 앞에 오는 마찰음이 서로 다른 발달을 보임에도 불구하고^{17,18} 이러한 차이를 검사할 수 있는 조음검사는 많지 않다.

둘째, 기존의 검사는 대상 아동에게 부적절하거나 목표 자음을 유도하기 어려운 검사 낱말을 다수 포함하고 있다. 구체적으로 ‘짜짜꿍’과 같이 그림화가 어려운 낱말, ‘오뚝이’와 같이 요즘에 거의 사용하지 않는 낱말, ‘싸움’과 같이 명사형 어미가 붙은 낱말, 아동마다 다르게 발음할 수 있는 의성어나 의태어를 예로 들 수 있다. 이러한 낱말을 이용하면 검사하고자 하는 자음에 대해 자발적인 반응을 얻기가 어렵고, 검사자가 그 낱말을 들려주고 따라하게 하는 방법으로 반응을 유도해야 한다. 그러나 이렇게 얻어진 모방 반응은 자발적인 반응과 차이를 보일 수 있다.

셋째, 우리말 조음검사 중에는 아직 표준화된 것이 없다. 영어 조음검사에는 인구통계에 맞게 표집한 다양한 사회경제계층의 수천 명 자료에 근거하여 연령별 규준(norm)을 제시하고 있고 검사도구의 신뢰도(reliability)와 타당도(validity)를 검증한 것이 많다.^{8,19} 그러나 우리말 조음검사는 한정된 지역의 적은 수의 정상 아동만을 대상으로 하여 연령별 평균과 표준편차가 산출되어져 있고,^{15,20} 더구나 신뢰도와 타당도가 검증된 것은 하나도 없는 실정이다.

비단 우리말 조음검사뿐만 아니라 말소리목록 검사가 갖는 제한점도 있다. 첫째, 기존의 말소리목록 검사는 모든 자음에 동등한 기회가 부여되므로 자발적인 발화에 나타나는 실제 중증도(severity)를 반영하지 못할 수 있다. 자음은 실제 발화에 나타나는 빈도가 각기 달라서 /ㅁ, ㅂ/처럼 거의 나타나지 않는 자음이 있는가 하면 /ㄱ, ㄴ/처럼 다른 자음보다 몇 배 더 빈번한 자음도 있다.^{21,22} 만약 자음 빈도를 고려하여 빈번한 자음에 더 많은 검사 기회를 제공한 검사가 제작된다면, 공식검사 결과가 좀더 실제 발화와 가까워질 것이다.

둘째, 기존의 말소리목록 검사는 총점에 대한 정보만을 제공하므로 구체적으로 어떤 종류의 자음을 어떻게 잘못 발음했는지 파악할 수 없다. 이러한 문제는 다양한 측정치를 제공함으로써 일부 해결할 수 있을 것이다. 예를 들어 전체 점수 외에 자음 종류별 점수가 함께 제시된다면 어떤 종류의 자음에 오류가 있었는지를 파악할 수 있다. 또한 왜곡 오류를 정확한 조음으로 채점한 조정 점수가 제시된다면 오류 형태에 대한 정보도 얻을 수 있을 것이다.²³

본 연구의 목적은 기존 조음검사의 제한점을 보완한 새로운 조음검사를 개발하는 것이다. 새로운 조음검사를 제작할 때 고려한 사항은 다음과 같다: (1) 우리말 자음의 음운적 혹은 발달적 특성을 고려한 검사 문항의 선정, (2) 아동에게 적절한 검사 낱말의 선정, (3) 자음 빈도를 고려한 검사 횟수의 다양화, (4) 다양한 측정치의 제공. 그리고 다음과 같은 방법으로 신뢰도와 타당도를 검증하였다. 첫째, 문항들의 내적 일치도, 검사-재검사 일치율, 채점자간 일치율을 산출하여 신뢰도를 검증하였다. 둘째, 음성학자의 검토를 받고 ‘그림자음검사’나 자발적인 발화와 의 상관 정도를 분석하여 타당도를 검증하였다. 셋째, 다양한 종류의 정확도를 산출하여 연령과 성별에 따른 차이를 살펴보았다. 넷째, 자음의 습득 연령을 알아보았다.

II. 이론적 배경

1. 조음검사 도구

가. 국내외의 조음검사

영어 조음검사는 수도 많고 종류도 다양하다. 예를 들어 조음검사가 필요한지를 알아보는 선별 검사(예: Quick Screening of Phonology)와 다양한 음운환경에서 자세히 검사하는 정밀 검사(예: A Deep Test of Articulation)가 있고, 말소리를 중심으로 검사하는 말소리목록 검사(예: Goldman-Fristoe Test of Articulation)와 오류 패턴을 중심으로 검사하는 음운변동 검사(예: Khan-Lewis Phonological Analysis)가 있으며, 명료도를 알아보는 검사(예: Children's Speech Intelligibility Test)나 음운 인식 능력을 알아보는 검사(예: Phonological Awareness Test)도 출판되어 있고, 컴퓨터에 아동 반응을 입력하면 결과가 자동으로 분석되는 프로그램(예: Computer Analysis of Phonological Processes)도 나와 있다.⁹

이 중에서 가장 높은 비율을 차지하고 있고 최근까지 꾸준히 개정되고 있는 전통적인 조음검사 유형은 말소리목록 검사이다. 영어 말소리목록 검사는 영어에 포함된 말소리를 모두 검사하도록 되어 있다. 주로 자음을 검사하며 어두, 어중, 어말 위치에 오는 자음과 어두에 오는 자음군(consonant cluster)을 검사한다. 문헌에 자주 인용되는 영어 말소리목록 검사를 표 1에 정리하였다. 표 1은 Paul,⁸ Williams,⁹ Bleile,¹⁰ Sturner 등²⁴에 제시된 목록을 근거로 하였다. 각 검사에 대한 평가는 Bleile의 언급을 그대로 인용하였다.

말소리목록 검사는 주로 60년대부터 80년대까지 만들어졌고, 90년대 이후로는 개정판이 출간되고 있다. 조음검사의 대상 연령은 3세에서 8세가 가장 많지만 청소년이나 성인을 포함하기도 한다. 대부분의 말소리목록 검사는 그림 자극을 이용하여 낱말 수준의 말소리 자료를 수집한다. 검사 낱말의 수는 검사마다 35개에서

150여개까지 다양하지만, 최근에 개정된 검사들은 검사 낱말 수가 그리 많지 않다. 또한 개정판에서는 표준 점수(standard scores), 백분위수(percentile ranks), 또는 등가 연령(age equivalents)을 이용하여 연령별 기준을 제공하고 있다.

우리나라에는 언어치료전문가가 개인적으로 만들어 사용하고 있는 조음검사가 많지만 정식으로 출판된 것은 몇 개 되지 않는다. 우리말 조음검사는 모두 말소리목록 검사이다. 대표적인 것으로 ‘한국어발음검사’¹¹와 ‘그림자음검사’¹²를 들 수 있다. ‘한국어발음검사’는 이후에 컴퓨터 프로그램으로 만들어졌고 ‘한글학회’ 홈페이지(<http://www.hangeul.or.kr>)에 공개되어 있다. ‘그림자음검사’는 이후에 검사 낱말이 수정되고 모음 검사와 문장 수준의 검사가 추가되어 ‘바른 발음’이라는 소프트웨어 프로그램으로 발전하였고,²⁵ 최근에 이 프로그램이 ‘우리말 조음-음운평가’라는 검사로 출간되었다.²⁶

‘한국어발음검사’와 ‘우리말 조음-음운평가’를 비교하여 표 2에 정리하였다. 검사 내용 측면에서 두 검사는 모두 우리말 단모음과 자음을 검사할 수 있다. ‘한국어발음검사’는 이중모음과 주요 변이음(주로 구개음화된 자음들)도 검사할 수 있지만, ‘머섯’을 이용하여 종성 ‘ㅅ’을 검사한다거나 ‘꽃감’을 이용하여 종성 ‘ㅈ’을 검사하는 등, 실제 발음을 무시한 검사 내용도 관찰된다. 그리고 두 검사는 모두 영어와 비슷하게 어두초성, 어중초성, 어말 위치에서 자음을 검사하기 때문에 우리말 음절구조에서 관찰할 수 있는 어중종성 위치의 자음을 검사할 수 없다.

검사 방법 측면에서 두 검사는 모두 낱말 수준의 검사와 문장 수준의 검사를 포함하고 있다. 낱말 검사의 경우 ‘한국어발음검사’는 한 낱말에서 하나의 말소리를 검사하므로 검사 낱말 수가 많지만, ‘우리말 조음-음운평가’는 한 낱말에서 여러 말소리를 검사하므로 검사 낱말 수가 많지 않다. 문장 검사의 경우 ‘한국어발음검사’는 읽기를 통해 자료를 수집하기 때문에 읽기가 익숙하지 않은 학령전 아동이나 학령초기 아동에게 실시할 수 없지만, ‘우리말 조음-음운평가’는 이야기하기나 따라말하기를 통해 자료를 수집하기 때문에 학령전 아동에게도 실시할 수 있다. 그리고 ‘우리말 조음-음운평가’는 낱말과 문장 수준에서 같은 낱말을 검사하므로 두 수준의 결과를 직접적으로 비교할 수 있다.

표준화 절차 측면에서 두 검사 모두 신뢰도나 타당도, 그리고 기준이 제시되어 있지 않다. ‘한국어발음검사’는 목표 낱말이나 문장에 대한 표준 발음 샘플이 제시되어 있을 뿐, 검사 결과를 어떻게 분석하고 해석해야 하는지에 대한 언급은 없다. ‘우리말 조음-음운평가’는 150명의 2-6세 아동 자료에 근거하여 연령별 자음 정확도 평균과 표준편차, 그리고 자음의 습득 연령을 제시하고 있지만,²⁶ 표집 방법이나 아동 수 측면에서 기준은 아니다. 더욱이 이 결과는 ‘그림자음검사’의 결과를 옮겨놓은 것이므로 ‘우리말 조음-음운평가’와는 무관한 것이다. ‘우리말 조음-음운평가’는 ‘그림자음검사’를 모태로 한 검사이지만, ‘그림자음검사’의 어두초성 /ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅈ, ㅊ/와 어중초성 /ㄹ, ㅃ, ㅆ, ㅊ, ㅎ/를 검사하는 낱말이 바뀌었으므로 ‘그림자음검사’의 검사 결과를 가지고 ‘우리말 조음-음운평가’의 검사 결과를 해석하는 것은 바람직하지 않다.

그밖에 정식으로 출판된 것은 아니지만 연구에 종종 인용되는 것으로 ‘한국어 자음 선별검사’¹⁵가 있다. 이 검사는 22개의 낱말을 이용하여 48개의 자음 말소리를 검사한다. 검사 낱말이 쉽고, 특히 기존의 조음검사에 빠져있는 어중중성 위치의 말소리가 포함되어 있다는 장점이 있다. 본 연구에서 제작한 조음검사는 ‘한국어 자음 선별검사’를 모태로 하여 문제점을 수정, 보완한 것이다.

표 6. 영어 말소리목록 검사

검사 이름 (약자), 저자 (출판년도), 출판사	검사 연령 나이 수	참고사항
Templin-Darley Test of Articulation (Templin-Darley) Templin, M. C. and Darley F. L. (1969) Iowa city: Bureau of Educational Research and Service, University of Iowa	3-8세 141개	고전적인 검사 480명 자료에 근거한 평균 점수와 표준편차 제공 검사-재검사 신뢰도 .93-.99 공인타당도 .64-.71
Fisher-Logemann Test of Articulation Competence (FLTAC) Fisher, H. B. and Logemann, J. A. (1971) Boston, MA: Houghton Mifflin	3-80세 109개	전통적인 검사 변별자질분석 제공
Weiss Comprehensive Articulation Test (WCTA) Weiss, C. E. (1980) Chicago, IL: Riverside Publishing	3-8세 50개	좋은 평가를 받고 있는 검사 4000명 자료에 근거한 조음점수, 등가연령, 자극모방도 점수 제공 검사-재검사 신뢰도 .96
Test of Minimal Articulation Competence (TMAC) Secord, W. (1981) Columbus, OH: Charles E. Merrill Publishing	3-80세 107개	전통적인 검사 50명 자료에 근거한 조음발달 지표 제공 검사-재검사 신뢰도 .94
Photo Articulation Test-3 (PAT-3) Lippke, S., Dickey, S. E., and Selmar, J. W. (1997) Danville, IL: Interstate Printers and Publishers	3-8세 72개	1969년 처음 만들어졌고 오랫동안 이용되고 있는 검사 800명 자료에 근거한 백분위수, 표준점수, 등가 연령 제공 신뢰도(검사-재검사 신뢰도, 채점자간 신뢰도, 내적 일치도) .80이상이고 대부분 .90대 공인타당도는 .82 [†]
Goldman-Fristoe Test of Articulation-2 (GFTA-2) Goldman, R. and Fristoe, M. (2000) Circle Pines, MN: American Guidance Service	2-21세 35개	1986년 처음 만들어졌고 좋은 평가를 받고 있는 검사 2350명 자료에 근거한 백분위수, 표준점수, 등가연령 제공 검사-재검사 신뢰도 .79-1.0, 채점자간 신뢰도 .70-1.0, 내적 일치도 .85-.98
Arizona Articulation Proficiency Scale-3 (Arizona-3) Fudala, J. B. and Reynolds, W. M. (2001) Los Angeles: Western Psychological Services	1;6-18;0 (년;개월) 48개	1974년 처음 만들어진 전통적인 검사 5500명 자료에 근거한 백분위수, 표준점수 제공 채점자간 신뢰도 .68-.99, 검사-재검사 신뢰도 .96, 내적 일치도 .77-.94 [†] 공인 타당도 .82-.89 [†]

[†] 이전 판에 대한 연구 결과임

표 7. ‘한국어발음검사’와 ‘우리말 조음-음운평가’의 비교

		‘한국어발음검사’	‘우리말 조음-음운평가’
검사 내용	모음	<ul style="list-style-type: none"> • 단모음과 이중모음 • 총 25개의 모음 말소리 	<ul style="list-style-type: none"> • 단모음 • 총 10개의 모음 말소리
	자음	<ul style="list-style-type: none"> • 어두초성, 어중초성, 어말에 오는 자음과 구개음화된 변이음 • 총 55개의 자음 말소리 	<ul style="list-style-type: none"> • 어두초성, 어중초성, 어말에 오는 자음 • 총 43개의 자음 말소리
검사 방법	낱말 수준	<ul style="list-style-type: none"> • 검사 낱말 총 80개 • 하나의 낱말에서 하나의 말소리를 검사 • 그림 보고 낱말을 표현하는 과제 	<ul style="list-style-type: none"> • 검사 낱말 총 30개 • 하나의 낱말에서 여러 말소리를 검사 • 그림 보고 낱말을 표현하는 과제
	문장 수준	<ul style="list-style-type: none"> • 검사 문장 총 12개 • 낱말검사 때와 다른 낱말로 구성 • 문장 보고 읽는 과제 	<ul style="list-style-type: none"> • 검사 문장 총 16개 • 낱말검사 때와 동일한 낱말로 구성 • 그림 보고 이야기하거나 따라 말하는 과제
참고 사항		<ul style="list-style-type: none"> • 표준 발음 샘플이 제시되어 있음 	<ul style="list-style-type: none"> • ‘그림자음검사’의 연령별 자음 정확도 평균과 표준편차, 자음의 습득 연령이 제공되어 있음 (2-6세 정상 아동 150명을 대상으로 한 자료임)

나. 조음검사의 측정치

조음-음운능력은 다양한 측면에서 분석될 수 있다.^{6,7,9,10,27} 대표적인 분석 수치로서 목표 낱말 중에서 검사자가 알아들은 낱말의 비율을 분석하는 이해가능도(understandability)와 목표 자음 중에서 아동이 정확하게 발음한 자음의 비율을 분석하는 자음정확도(percentage of consonants correct, PCC)를 들 수 있다. 그밖에 아동이 산출한 음절구조와 음성의 목록을 분석하거나 아동에게 나타나는 오류 패턴을 분석하기도 한다. 말소리목록 검사의 원점수(raw score)는 이 중에서 자음

정확도와 그 개념이 비슷하다. 원점수란 목표 말소리(주로 자음 말소리) 중에서 바르게 발음된 혹은 틀리게 발음된 말소리의 ‘개수’를 말하고, 자음정확도란 목표 자음 중에서 바르게 발음된 자음의 ‘비율’을 말한다. 자음정확도는 목표 자음의 개수가 정해져 있지 않은 자발적인 발화 분석에 주로 이용된다.

목표음이 바르게 발음되었는지 아닌지는 검사자가 귀로 듣고 주관적으로 판단해야 한다. 그러므로 원점수나 정확도 측정을 위해서는 대다수의 전문가가 동의할 수 있는 채점 기준이 필요하다. 틀리게 발음된 말소리란 생략(omission; ‘우산’→/우사/)되거나 대체(substitution; ‘우산’→/우탄/)되거나 왜곡(distortion; ‘우산’→/우산/)된 말소리를 의미한다.^{28,29} 이 중에서 왜곡 오류는 전문가마다 이견을 보일 가능성이 높다. 엄격한 기준을 적용하는 사람이라면 표준 발음에서 조금만 벗어나도 왜곡으로 볼 것이고, 허용적인 기준을 적용하는 사람이라면 아동 발음에 목표음의 요소가 조금이라도 들어가 있으면 바른 발음으로 볼 것이다. 그러므로 조음검사에는 구체적인 채점 기준이 설명되어 있어야 한다.

그러나 채점 기준을 자세히 설명한 검사는 그리 많지 않다. Shriberg 등³⁰은 자발적인 발화에서 자음정확도를 측정할 때 표준(formal speech) 발음보다 평상시(casual speech) 발음을 기준으로 하고 다음의 경우는 오류로 보지 말 것을 제안하였다: (1) 평상시 말에서 나타날 수도 있고 나타나지 않을 수도 있는 변이음, (2) 어떻게 들으면 왜곡 같기도 하고 어떻게 들으면 정확한 조음 같기도 한 신뢰도가 떨어지는 발음, (3) 일반인이 듣기에 이상하다고 느끼지 않는 발음. 이들은 이러한 기준에 따라 이빨 사이에서 발음되는 치조음 /ㄴ, ㄷ, ㄸ, ㅌ/는 허용가능한 발음으로 본 반면, 이빨 사이에서 발음되는 /ㅅ, ㅆ, ㅈ, ㅉ, ㅊ/는 부정확한 발음으로 보았다.

한편 Shriberg 등²³은 매우 다양한 정확도를 소개하였다. 이들은 자음정확도 이외에 모음정확도(percentage of vowels correct, PVC)나 음운정확도(percentage of phonemes correct, PPC), 또는 왜곡을 오류로 보지 않는 개정자음정확도(PCC-revised, PCC-R)나 조정자음정확도(PCC-adjusted, PCC-A) 수치도 조음-음운장애 진단에 유용할 수 있다고 하였다; 개정자음정확도란 정상 아동에게 빈번한 왜곡을 맞게 채점한 것이고, 조정자음정확도란 모든 왜곡을 맞게 채점한 것이다.

실제로 기존의 자음정확도를 이용하면 /ㅅ/를 치간음화하는 정상 아동과 /ㅅ/를 /ㅎ/로 대치하거나 실측음으로 왜곡하는 조음-음운장애 아동이 동일한 점수를 받게 되므로 정상 아동과 장애 아동을 구분할 수가 없다. 그러나 개정자음정확도나 조정자음정확도를 이용하면 정상 아동은 높은 점수를 받는 반면 장애 아동은 낮은 점수를 받게 되므로 정상 아동과 장애 아동을 구분할 수가 있다. Shriberg 등²³은 자음정확도가 조음-음운발달이 또래에 비해 지체된 3-6세 아동의 진단에 유용한 반면, 개정자음정확도나 조정자음정확도는 다양한 연령대의 조음-음운장애 진단에 유용하다고 하였다.

우리말 공식검사 중에서 '그림자음검사'는 자음정확도로 그 결과를 해석한다. 연령 당 약 30명 자료에 근거하여 산출한 정상 아동의 자음정확도 평균과 표준편차는 2세가 77.33 ± 13.28%, 3세가 88.94% ± 7.71%, 4세가 92.72 ± 6.93%, 5세가 96.41 ± 4.76% 그리고 6세가 97.14 ± 3.20%였다.²⁰ 연령이 증가하면서 정확도는 증가하고 편차는 줄어들었다. 특히 자음정확도는 2세에서 3세 사이에 급격하게 증가하였다. 한편 '그림자음검사'는 조절자음정확도도 함께 연구되어져 있다. 여기에서 사용된 조절자음정확도는 생략 오류를 0점, 대치 오류를 0.5점, 왜곡 오류를 0.7점, 정확한 조음을 1점으로 채점한 것으로, Shriberg 등²³이 언급한 조정자음정확도와는 다르다. 정상 아동의 조절자음정확도 평균과 표준편차는 2세가 84.61 ± 9.28%, 3세가 92.25% ± 5.86%, 4세가 95.23 ± 4.47%, 5세가 97.46 ± 3.23% 그리고 6세가 97.90 ± 2.18%였다.²⁰

다. 조음검사의 신뢰도와 타당도 검증

신뢰도와 타당도 검증이란 검사도구의 측정치가 측정하고자 하는 것을 어느 정도 잘 나타내는지 알아보는 과정이다.³¹⁻³³ 신뢰도와 타당도 검증은 문항 검증, 기준 작성과 더불어 표준화된 검사도구 제작에 포함되는 중요한 과정이다.

신뢰도란 측정을 반복 시행할 때 어느 정도 안정되고 일관성 있는 결과를 얻을 수 있는가의 문제이다.³¹⁻³³ 조음검사의 신뢰도 측정에 주로 사용된 것이 검사-재검사 신뢰도(test-retest reliability), 내적 일치도(internal consistency), 채점자간

신뢰도(interscorer reliability)였다.⁸ 검사-재검사 신뢰도는 동일한 검사를 시간 간격을 두고 한번 더 실시하여 두 번의 측정치가 얼마나 일관되는지 알아보는 것이다. 내적 일치도는 하나의 검사를 한번만 실시하여 알아볼 수 있는 신뢰도로, 문항 하나를 하나의 검사로 간주하여 각 문항의 측정치가 얼마나 일관되는지 알아보는 것이다. 채점자간 신뢰도는 채점자마다 측정치가 얼마나 일관되는지 알아보는 것으로, 채점자에 따라 측정치가 달라질 수 있거나 두 사람 이상이 검사를 실시했을 때 이 신뢰도를 검토한다. 표 1을 보면 영어 조음검사의 신뢰도는 대부분 .70이상을 나타내었다.

타당도란 검사도구의 측정치가 측정하고자 하는 것을 얼마나 충실히 측정하였는가의 문제이다. 타당도에는 크게 내용 타당도(content validity), 준거 타당도(criterion validity), 구성 타당도(construct validity)가 있다.³¹⁻³³ 내용 타당도란 관련 전문가에게 검사 문항이나 검사 방법이 적절한지를 검토받는 것이다. 그러므로 말소리목록 검사의 내용 타당도는 검사에 그 나라말의 말소리가 모두 포함되어 있는지, 혹은 검사 낱말이 그 말소리를 검사하는데 적절한지를 관련 전문가에게 검토받는 것이 된다.

준거 타당도는 다른 검사를 기준으로 하여 측정치의 속성을 검토하는 것이다. 측정치가 현재의 행동을 설명할 수 있는지를 알아보는 공인 타당도(concurrent validity)와 측정치가 미래의 행동을 예언할 수 있는지를 알아보는 예측 타당도(predictive validity)가 이에 속한다. 표 1을 보면 영어의 조음검사는 주로 공인 타당도를 검증하였고 다른 조음검사들과 대략 상관계수 .80대의 상관 정도를 보였다.

구성 타당도는 측정치가 검사도구를 만든 이론적 특성을 설명하는지 검토하는 것이다. 다양한 요인이 포함된 검사라면 요인 분석(factor analysis)을 통해 검사가 각 요인에 대해 얼마만큼의 설명력을 갖는지 알아볼 수 있고, 발달을 측정하는 검사라면 연령에 따라 측정치가 어떻게 변화하는지 알아볼 수 있다.³¹ 영어의 조음검사는 주로 연령에 따라 측정치가 어떻게 변화하는지를 분석하거나 자음의 습득 연령을 분석함으로써 구성 타당도를 검증하였다.¹⁹

2. 우리말 소리의 특성과 발달

가. 우리말 소리의 특성

첫 번째 우리말 소리의 특성으로 우리말의 음운 체계와 변이음에 대해 알아보았다. 우리말의 음운은 크게 모음과 자음으로 나뉜다. 먼저 모음을 살펴보면 모음에는 하나의 모음으로 된 단모음과 활음(glide)과 단모음이 합쳐진 이중모음이 있다. 단모음은 학자마다 7개에서 10개까지 다양하다. 이 중에서 7모음 체계는 서울 경기 지역에 거주하는 젊은층의 입말을 중심으로 만들어졌기 때문에, 본 검사도구를 제작할 때 참고할 수 있는 적절한 단모음 체계로 판단되었다. 7모음 체계에서는 예전에 단모음으로 발음되던 /기, 니/를 이중모음으로 분류하고, 현재 글자로만 구분되는 /히/와 /키/를 동일한 모음으로 취급한다. 표 3은 7개의 단모음을 혀 위치, 입술모양, 혀 높이에 따라 분류하여 체계화시킨 것이다.¹⁴ 한편 우리말의 이중모음에는 크게 활음 /j/로 시작하는 이중모음(/키, ㄱ, ㅠ, ㅋ, ㄲ/), 활음 /w/로 시작하는 이중모음(/기, 니, ㄱ, ㄲ/), 그리고 활음 /w/로 시작하는 이중모음(/니/)이 있다.¹⁴

표 8. 우리말의 단모음 체계(7모음 체계를 중심으로)

혀 높이	혀 위치	전설모음		후설모음	
	입술모양	평순	평순	원순	원순
고모음		ㅣ	ㅡ	ㅍ	ㅑ
중모음		ㅓ(ㅕ)	ㅓ	ㅗ	
저모음			ㅓ		

우리말 자음은 총 19개이다. 조음장소(place of articulation) 측면에서 양순음, 치조음, 경구개음, 연구개음, 성문음으로 나뉘고, 조음방법(manner of articulation)

측면에서 파열음, 파찰음, 마찰음, 비음, 유음으로 나뉜다. 이 중에서 파열음, 파찰음, 마찰음은 장애음으로 묶일 수 있고, 비음과 유음은 공명음으로 묶일 수 있다. 특히 장애음은 발성 유형에 따라 평음-경음-격음의 세 부류 혹은 평음-경음의 두 부류로 나뉜다. 표 9는 자음을 조음장소와 조음방법에 따라 분류하여 체계화시킨 것이다.¹⁴

표 9. 우리말의 자음 체계

조음방법		조음장소		입술	치조	경구개	연구개	성문
		평음	경음					
파열음		평음	경음	ㅂ	ㄷ		ㄱ	
		경음	격음	ㅃ	ㄸ		ㄲ	
		격음		ㅍ	ㅌ		ㅋ	
장애음	파찰음	평음					ㅈ	
		경음					ㅊ	
		격음					ㅉ	
마찰음	평음				ㅅ			ㅎ
	경음				ㅆ			
공명음	비 음			ㅁ	ㄴ		ㅇ	
	유 음				ㄹ			

자음은 음운환경에 따라 조금씩 다른 말소리로 실현된다. 조금씩 다른 말소리 중에서 음운론적으로 중요한 것을 변이음(allophone)이라고 한다. 변이음이 만들어지는 음운환경으로 자음의 낱말내 위치와 뒤에 오는 모음을 들 수 있다. 낱말내 위치에 따라 변이음을 보이는 대표적인 자음은 파열음과 유음이다. 파열음은 어두 초성에서 무성음으로(예: ‘개’) 실현되지만, 어중초성에서 유성음으로(예: ‘아가’) 실현될 수 있고, 어말중성에서 불파음으로(예: ‘억’) 실현된다. 유음도 종성에 오거나 어중에 겹쳐 올 때는 설측음 [l]로 실현되고(예: ‘일’, ‘몰라’) 모음 사이에서 탄설음 [ɾ]로 실현된다(예: ‘이리’). 한편 뒤에 오는 모음에 따라 변이음을 보이는 대표적인 자음은 마찰음이다. 치조마찰음은 모음 /i/나 활음 [j] 앞에서 구개음화된 마찰음

[ㄷ]로 실현된다(예: ‘시’, ‘쇼’). 성문마찰음은 뒤에 오는 모음에 따라 양순마찰음 [p](예: ‘후추’), 경구개마찰음 [c](예: ‘힘’), 연구개마찰음 [x](예: ‘흙’)로 실현될 수 있다.^{14,34}

두 번째 우리말의 음운 특성으로 음절 구조와 음소 결합 규칙을 알아보았다. 우리말의 자음과 모음이 서로 결합하여 발음되는 데에는 많은 규칙들이 작용한다. 예를 들어 자음과 모음이 결합한 가장 작은 단위를 음절이라고 하는데, 우리말의 음절은 음절핵(nucleus)인 모음을 중심으로 앞뒤에 각각 하나의 자음만이 올 수 있다(자음군 단순화; ‘닭’→/닥/). 또한 모음 앞에 오는 자음을 초성(onset), 모음 뒤에 오는 자음을 종성(coda)이라고 하는데, 초성에는 /ㅇ/을 제외한 18개의 자음이 올 수 있고 종성에는 /ㅂ, ㄷ, ㄱ, ㄴ, ㅇ, ㄹ/의 7개 자음만이 올 수 있다(7종성 원리; ‘꽃’→/꼇/). 그리고 종성이 있는 음절과 초성이 없는 음절이 연결되면 앞 음절의 종성이 뒤 음절의 초성으로 실현된다(초성 우선 원리; ‘놀이’→/노리/). 그밖에 음절과 음절 사이에 종성과 초성이 결합할 때에는, 장애음 뒤에 비음이나 평음이 올 수 없고(비음화; ‘국물’→/궁물/, ‘각도’→/각또/) 장애음과 /ㅎ/이 결합할 수 없으며(격음화; ‘입학’→/이팍/, ‘농고’→/노코/) 유음과 비음이 결합할 수 없다(설측음화; ‘신라’→/실라/, ‘달나라’→/달라라/).^{13,14}

평상시 말에서 나타날 수도 있고 나타나지 않을 수도 있는 임의적인 규칙도 있다. 예를 들어 모음 사이에 /ㅎ/는 생략될 수 있고(/ㅎ/ 탈락; ‘대한’→/대안/) 동일한 조음장소의 장애음은 탈락될 수 있으며(장애음 탈락; ‘학교’→/하교/) 연구개음 앞 양순음이나 치조음은 연구개음으로 동화될 수 있고(연구개음화; ‘감기’→/강기/, ‘친구’→/칭구/) 양순음 앞 치조음은 양순음으로 동화될 수 있다(양순음화; ‘신문’→/심문/).^{13,14}

나. 우리말 소리의 발달

아동들은 오랜 기간에 걸쳐 모국어에 대한 말소리를 배워나간다. 말소리를 배워가는 단계는 크게 네 부분으로 나뉠 수 있다.¹⁰ 1 단계(약 0-12개월)는 언어가 출현하기 이전 시기에 모국어 말소리를 듣고 웅얼이로 말소리를 표현함으로써 모

국어 말소리를 경험하는 단계이다. 2 단계(약 12-24개월)는 첫날말 출현 이후 50개 정도의 낱말을 표현하는 시기에 말소리를 낱말 단위로 발달시키는 단계이다. 이 시기의 아동은 낱말 전체를 하나의 소리로 인식하므로 특정 음운에 대한 조음이 매우 가변적이다. 3 단계(24개월-학령전)는 문장을 활발히 표현하는 시기에 말소리를 음운 단위로 발달시키고 음운 체계를 습득하는 단계이다. 이 시기의 아동은 특정 음운에 대한 발음에 일관성을 갖게 된다. 마지막 4 단계(학령기)는 글자를 배우는 시기에 글자와 소리의 관계를 습득하는 단계이다.

위의 발달 단계에 비추어 보면 음운 체계의 발달과 밀접한 관련이 있는 시기는 24개월 이후부터 학교에 들어가기 이전 시기이다. 이 시기에 정상 아동이 음운을 습득하는 데에는 보편적인 순서가 있다. 발음하기 쉬운 음운, 즉 쉬운 자질을 갖고 있는 음운이 먼저 발달하고,³⁵ 쉬운 음운은 빈도가 높기 때문에 빈도가 높은 음운이 먼저 발달한다고 한다.³⁶ 이들은 음운 습득의 보편적인 순서를 다음과 같이 밝히고 있다: (1) 모음은 자음보다 먼저 발달한다; (2) 자음은 조음방법 측면에서 과열음이나 비음이 마찰음이나 유음보다 먼저 발달한다; (3) 자음은 조음장소 측면에서 양순음이 연구개음보다 먼저 발달한다. 이러한 특성은 우리말의 음운 발달에서도 동일하게 관찰된다.^{20,37,38}

우리말 음운 습득의 구체적인 시기를 제시한 연구들을 살펴보았다. 모음 발달에 관한 연구는 자음 발달에 비해 많지 않다. 왜냐하면 모음은 자음보다 일찍 습득되고, 자음에 비해 방언에 따른 변화가 심하고, 채점자간 신뢰도도 떨어져서 연구하기가 어렵기 때문이다.^{19,39} 엄정희⁴⁰는 비록 우리말의 이중모음 정확도가 단모음보다 떨어지지만, 3세 아동의 90%가 이미 모든 단모음과 /j/로 시작하는 이중모음을 정확하게 발음한다고 하였다. 그러나 /w/로 시작하는 이중모음은 5세에도 70%정도의 아동만이 정확하게 발음할 수 있었다. 이는 평상시 성인의 말에서도 /w/로 시작하는 이중모음이 단모음으로 발음되는 경우가 많기 때문으로 생각된다.

자음 발달에 관한 연구에는 전체 자음을 대상으로 한 연구^{20,37,38}와 몇몇 자음만을 대상으로 한 연구¹⁶⁻¹⁸가 있다. 대부분이 낱말발음검사를 이용한 연구이지만 자발적인 발화를 이용한 연구³⁸도 있다. 전체 자음을 대상으로 한 80년대 이후의 연구 결과를 표 5에 정리하였다. 일찍이 엄정희³⁷는 86개의 낱말을 이용하여 정상 아

동의 음운발달을 연구하였다. 엄정희는 3, 4, 5세 아동 각각 50명을 대상으로 75% 이상의 아동이 바르게 산출하는 시점을 기준으로 자음의 습득 연령을 연구하였다. 그 결과 유음 /ㄹ/와 치조마찰음 /ㅅ, ㅆ/를 제외한 모든 자음이 3세에 습득되었고 유음 /ㄹ/가 5세에 습득되었으나 /ㅅ, ㅆ/는 5세까지 습득되지 못하였다.

김영태²⁰는 ‘그림자음검사’의 25개 낱말을 이용하여 정상 아동의 자음발달을 연구하였다. 김영태는 연령 당 약 30명의 2-6세 아동을 대상으로 자음정확도와 자음의 습득 연령을 알아보았다. 특히 Sander⁴¹의 기준을 참고하여 다양한 습득 연령을 제시하였다: 50%의 아동이 바르게 조음하는 관습적 연령(the age of customary production), 75%의 아동이 바르게 조음하는 숙달 연령(the age of acquisition), 그리고 95%의 아동이 바르게 조음하는 완전습득 연령(the age of mastery). 연구 결과 숙달 연령을 기준으로 2세에 파열음과 비음과 성문마찰음이 습득되고, 3세에 파찰음과 치조마찰음 /ㅆ/가 습득되며, 4세에 치조마찰음 /ㅅ/가 습득되고, 5세에 유음 /ㄹ/가 습득되었다.

배소영³⁸은 320명의 5개월-73개월 아동을 대상으로 자발적인 발화를 분석하여 언어발달 이정표를 제시하였다. 75%의 완성도를 기준으로 할 때, 1세에 초성 비음과 무기 파열음(경음과 평음)이 습득되고, 2세에 유기 파열음(격음)과 성문마찰음이 습득되며, 3세에 파찰음이 습득되고, 4세에 종성이 습득되었다. 그러나 치조마찰음은 5세에 75%의 완성도에 이르지 못하였다.

한편 자음발달이 음운환경에 따라 차이를 보인다는 연구 결과도 많다.¹⁵⁻¹⁸ 엄정희³⁷, 김영태²⁰, 배소영³⁸도 변이음 발달과 관련된 내용을 언급하고 있다. 구체적으로 유음은 종성에 나타나는 접근음 [l]이 초성에 나타나는 탄설음 [r]에 비해 일찍 발달하였고,^{20,37,38} 치조마찰음은 /l/ 모음 앞에 오는 구개음화된 마찰음 [ç, ç*]가 다른 모음 앞에 오는 치조마찰음 [s, s*]보다 일찍 발달하였다.^{17,18,40,42} 파열음과 비음은 종성이 초성보다 일찍 발달하였고,³⁸ 특히 어말종성이 어중종성보다 일찍 발달하였으며,^{15,16} 음절구조가 복잡해지면 끝말 발음하던 종성이 생략되기도 하였다.⁴²

표 10. 자음의 습득 연령에 대한 기존의 연구 결과 비교

	엄정희 ³⁷ 연구	김영태 ²⁰ 연구	배소영 ³⁸ 연구
1세			초성 ㄴ ㄷ ㄱ ㅁ ㅂ ㅅ ㅇ ㄴ
2세		ㄴ ㄷ ㄱ ㅁ ㅂ ㅅ ㅍ ㅌ ㅋ ㅇ ㄴ ㅇ ㅎ	초성 ㄴ ㄷ ㄱ ㅁ ㅂ ㅅ ㅍ ㅌ ㅋ ㅇ ㄴ ㅎ
3세	ㄴ ㄷ ㄱ ㅁ ㅂ ㅅ ㅍ ㅌ ㅋ ㅇ ㄴ ㅇ ㅈ ㅉ ㅊ ㄹ(중성만) ㅎ	ㄴ ㄷ ㄱ ㅁ ㅂ ㅅ ㅍ ㅌ ㅋ ㅇ ㄴ ㅇ ㅈ ㅉ ㅊ ㅎ ㅅ	초성 ㄴ ㄷ ㄱ ㅁ ㅂ ㅅ ㅍ ㅌ ㅋ ㅇ ㄴ ㅈ ㅉ ㅊ ㅎ
4세		ㄴ ㄷ ㄱ ㅁ ㅂ ㅅ ㅍ ㅌ ㅋ ㅇ ㄴ ㅇ ㅈ ㅉ ㅊ ㅅ ㅆ ㅎ	초성 ㄴ ㄷ ㄱ ㅁ ㅂ ㅅ ㅍ ㅌ ㅋ ㅇ ㄴ ㅈ ㅉ ㅊ ㅎ 중성 ㄴ ㄷ ㄱ ㅇ ㄴ ㅇ ㄹ
5세	ㄴ ㄷ ㄱ ㅁ ㅂ ㅅ ㅍ ㅌ ㅋ ㅇ ㄴ ㅇ ㅈ ㅉ ㅊ ㄹ ㅎ	ㄴ ㄷ ㄱ ㅁ ㅂ ㅅ ㅍ ㅌ ㅋ ㅇ ㄴ ㅇ ㅈ ㅉ ㅊ ㄹ ㅅ ㅆ ㅎ	
기타 언급 사항	<ul style="list-style-type: none"> • /ㅅ, ㅆ/는 5세 아동도 75%의 습득 기준에 도달하지 못하였으나, /ㅈ, ㅉ/는 3세에 습득하였다. • /ㄹ/는 중성, 어중, 어두 순서로 발달하였다. 	<ul style="list-style-type: none"> • /ㄹ/는 중성, 초성 순서로 발달하였다. 	<ul style="list-style-type: none"> • /ㅅ, ㅆ/는 5세 아동도 75%의 습득 기준에 도달하지 못하였다. • /ㄹ/는 초성보다 중성이나 /ㄹㄹ/ 환경에서 더 일찍 발달하였다

75%의 아동이 바르게 산출한 연령을 기준으로 함

다. 우리말 자음의 빈도

음운 빈도에 대한 연구는 글자로 쓰여진 자료를 그대로 분석한 철자 빈도 연구,⁴³ 글자로 쓰여진 자료를 표준 발음으로 바꾸어 분석한 음운 빈도 연구,⁴⁴ 성인의 실제 발음 자료를 분석한 음성 빈도 연구²¹로 나뉜다. 이 중에서 성인의 실제 발음 자료를 분석한 박서린²¹의 연구 결과와 전사된 아동 발화 자료를 발음으로 바꾸어 분석한 김민정 등²²의 연구 결과를 표 6에 정리하였다. 이 두 결과의 구체적인 수치는 달랐지만 순위는 매우 비슷하였다. 대체로 초성과 종성의 비율은 약 4대 1이었다. 초성은 평음과 공명음의 빈도가 높았고 경음과 격음의 빈도가 낮았다. 종성은 공명음의 빈도가 높았고 장애음의 빈도가 낮았다.

표 11. 자발적 발화에 나타난 초성과 종성의 자음 빈도

순위	박서린 ²¹ 연구		김민정 등 ²² 연구	
	말소리	빈도(%)	말소리	빈도(%)
초성				
1	ㄱ	20.04	ㄱ	14.87
2	ㄴ	11.87	ㄴ	10.17
3	ㄷ	8.76	ㄷ	7.31
4	ㄹ	8.54	ㄹ	6.62
5	ㅈ	7.98	ㅈ	6.20
6	ㅊ	7.34	ㅊ	5.55
7	ㅋ	6.91	ㅋ	4.02
8	ㆁ	6.90	ㆁ	3.24
9	ㄴ	4.08	ㄴ	3.13
10	ㄷ	3.67	ㄷ	2.81
11	ㄹ	2.68	ㄹ	2.55
12	ㅈ	2.67	ㅈ	2.16
13	ㅊ	2.24	ㅊ	1.87
14	ㅋ	1.70	ㅋ	1.78
15	ㅈ	1.58	ㅈ	1.71
16	ㅊ	1.27	ㅊ	1.11
17	ㅊ	1.07	ㅊ	0.73
18	ㅈ	0.60	ㅈ	0.69
종성				
1	ㄷ	11.10	ㄷ	8.70
2	ㄴ	5.38	ㅇ	6.73
3	ㅇ	3.86	ㄷ	3.63
4	ㅊ	1.90	ㅊ	2.65
5	ㄷ	1.70	ㄷ	0.83
6	ㄱ	1.55	ㄱ	0.81
7	ㄴ	0.83	ㄷ	0.14

Ⅲ. 연구 방법

1. ‘아동용 한국어 조음검사’의 제작

가. 검사 개요

본 검사의 이름은 ‘아동용 한국어 조음검사(Korean Test of Articulation for Children, K-TAC)’로 한다. 이 조음검사의 목적은 아동을 대상으로 조음-음운의 발달 정도를 알아보는 것이다. 검사 방법은 아동으로 하여금 그림을 보고 자발적으로 낱말을 표현하게 하여 낱말에 포함된 말소리를 바르게 발음하는지 검사하는 것이다.

나. 검사 문항 선정

‘아동용 한국어 조음검사’는 70개의 말소리를 검사한다(표 7). 70개의 말소리에 19개의 한국어 자음이 2-7회 포함되어 있다. 자음마다 검사 횟수가 다른 이유는 발달에 차이를 가져오는 자음의 음운 환경(낱말 내 위치, 후행모음이나 후행자음, 낱말 음절구조의 복잡성), 그리고 자음의 출현 빈도를 고려하였기 때문이다.

문항 선정 과정은 다음과 같았다. 먼저 자음의 낱말 내 위치를 어두초성, 어중초성, 어중중성, 어말중성의 4가지로 정하였다. 초성의 경우 초성에 올 수 있는 18개의 자음을 검사하되, 평상시 말에서 /ㄴ/로 대체되기 쉬운 어두초성 /ㄹ/와 생략되기 쉬운 어중초성 /ㅎ/를 검사에서 제외하였다. 중성의 경우 중성에 올 수 있는 7개의 자음을 검사하되, 평상시 말에서 생략되기 쉬운 어중중성 /ㄷ/를 검사에서 제외하였다.

그리고 자음 유형마다 뒤에 오는 모음이나 자음 환경을 다양화하였다. 초성의 경우 양순파열음, 치조파열음, 연구개파열음, 경구개파찰음, 치조마찰음의 후행 모

음을 다양화하였다. 구체적으로 후행 모음에 전설평순모음, 후설평순모음, 후설원순모음이 2회 이상씩 곁고루 오도록 하였다(표 8). 중성의 경우, 어중중성의 후행 자음을 양순음, 치조-경구개음, 연구개음으로 다양화 하였고(표 9), 어말중성은 단순한 음절구조와 복잡한 음절구조에서 한번씩 검사하도록 하였다(예: ‘뱀’의 /ㅍ/과 ‘눈사람’의 /ㅍ/).

표 12. 70개의 검사 말소리

	초성		종성		
	어두초성	어중초성	어중종성	어말종성	
과 열 음	/ㅂ/	뱀, 빗	거북이	없어	컵
	/ㅃ/	빨대	이빨		
	/ㅍ/	포도	아파요		
	/ㄷ/	단추	침대, 포도		꽃, 빗
	/ㄸ/	딸기	빨대		
	/ㅌ/	토끼	사탕		
	/ㄱ/	그네, 고래	장갑, 딸기	옥수수	책
비 음	/ㄱ/	꽃	토끼		
	/ㅋ/	컵	바퀴		
	/ㅇ/	머리, 모자	나무	햄버거, 침대	뱀, 눈사람
과 찰 음	/ㄴ/	나무, 눈사람	그네	단추, 눈사람	우산, 병원
	/ㅇ/			장갑, 양말, 화장실	사탕, 안경
	/ㅈ/	장갑	모자		
유 음	/ㅉ/	찢어요	색종이		
	/ㅊ/	책	단추		
	/ㄹ/		올라가요, 호랑이 고래, 머리	올라가	이빨, 양말
마 찰 음	/ㅍ/	사탕, 시소	우산, 화장실, 시소		
	/ㅑ/	싸워요	없어요, 옥수수		
	/ㅎ/	햄버거, 화장실			

표 13. 후행모음을 다양화한 초성 자음과 낱말 예

후행 모음 자음 유형	전설평순	후설평순	후설원순
양순 파열음	‘빗’의 /비/	‘빨대’의 /빠/	‘포도’의 /포/
치조 파열음	‘빨대’의 /때/	‘단추’의 /다/	‘토끼’의 /토/
연구개 파열음	‘딸기’의 /기/	‘컵’의 /커/	‘고래’의 /고/
과찰음	‘찢어요’의 /찌/	‘모자’의 /자/	‘단추’의 /추/
치조 마찰음	‘시소’의 /시/	‘사탕’의 /사/	‘옥수수’의 /쭈/

표 14. 후행자음을 다양화한 어중중성 자음과 낱말 예

후행 자음 자음 유형	양순음	치조-경구개음	연구개음
양순음	‘햄버거’의 /ㅁㅂ/	‘침대’의 /ㄹㄷ/	-
치조음	-	‘단추’의 /ㄴㅈ/	-
연구개음	‘양말’의 /ㅇㅁ/	‘화장실’의 /ㅇㅌ/	‘장갑’의 /ㅇㄱ/

‘-’는 평상시 말에서 잘 나타나지 않는 자음 결합임

마지막으로 자음의 검사 횟수를 정하였다. 검사 횟수는 각 자음이 나타날 수 있는 낱말 내 위치에서 적어도 한번 이상 검사하되, 하나의 자음이 초성과 종성에서 각각 2회 이상의 검사 기회를 갖도록 하였다. 이에 따라 초성 /ㅎ/는 어두에서만 2회 검사하고 종성 /ㄷ/는 어말에서만 2회 검사하였다. 또한 출현 빈도가 낮은 경음, 격음, 성문마찰음, 과찰음, 종성 파열음은 각각 2회만 검사하였지만, 출현 빈도가 높은 나머지 자음들은 1-3회의 검사 기회를 더 갖도록 하였다. ‘아동용 한국어 조음검사’의 검사 말소리를 조음방법별로 나누어 우리말 자음의 출현 빈도와 비교한 결과, 본 검사는 실제 발화와 유사한 자음 빈도 분포를 나타내었다(그림 1).

그밖에 ‘아동용 한국어 조음검사’는 7개의 단모음과 몇몇 이중모음에 대한 정보도 얻을 수 있도록 하였다. 이중모음의 경우 평상시 말에서 생략되기 쉬운 /w/는

고려하지 않고 /j/로 시작하는 이중모음만을 고려하였다. 앞에 자음이 없는 경우(예: ‘양말’)와 자음이 있는 경우(예: ‘병원’, ‘안경’)를 모두 포함시켰다. 또한 초성 자음 첨가 현상을 파악할 수 있도록 모음으로 시작하는 낱말(예: ‘아파요’, ‘이빨’, ‘우산’)도 포함시켰다.

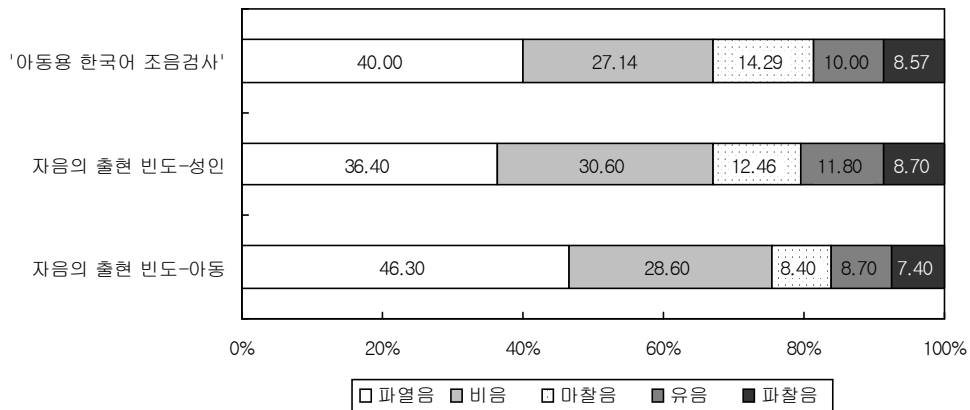


그림 1. 우리말 자음의 출현 빈도와 ‘아동용 한국어 조음검사’ 자음의 빈도 비교(자음의 출현 빈도는 성인의 경우 박서린²¹의 연구에 기초하였고, 아동의 경우 김민정 등²²의 연구에 기초하였음).

다. 검사 낱말 선정(예비검사)

‘아동용 한국어 조음검사’는 70개의 자음 말소리를 검사하기 위하여 37개의 낱말을 이용한다. 검사 시간을 줄이기 위하여 각각의 낱말에서 2-3개의 말소리를 동시에 검사하도록 하였다. 검사 낱말의 선정 과정은 다음과 같다. 먼저 적절한 검사 낱말을 정하기 어려웠던 검사 말소리를 대상으로 1차 예비검사를 실시하였다. 검사 말소리 중에서 어두에 /ㄷ/가 들어간 낱말, 어두나 어중에 /ㄷ/가 들어간 낱말, 어중에 /ㅌ/가 들어간 낱말, 어중에 /ㅃ/가 들어간 낱말, 어중에 /ㄹ/나 /ㄴ/가 들어간 낱말, 그리고 어중에 /ㅂ/와 치조-경구개음이 연결된 낱말은 적절한 검사

낱말을 정하기가 어려웠다. 그래서 이에 해당하는 낱말을 두 개 이상씩 정하고 일 반유치원에 다니는 3, 4, 5세 아동 각각 10명에게 검사를 실시하여 어떤 낱말이 더 적절한지를 조사하였다.

그 결과 어두에 /ㅍ/가 들어간 낱말로 ‘쌀’ 보다는 ‘씨’와 ‘싸워’가 적절하였다. 어두에 /ㅈ/이 들어간 낱말은 ‘짬’보다 ‘짚어’가 적절하였다. ‘짬’은 ‘딸기짬’이나 ‘잼’(영어식으로)으로 발음하는 경우가 자주 관찰되었다. 어중에 /ㅈ/이 들어간 낱 말은 ‘빋자루(/비짜루/)'보다 ‘색종이(/색종이/)'가 더 적절하였다. ‘빋자루’는 이름을 모르거나 ‘청소’라고 말하는 경우가 많았다. 어중에 /ㅍ/가 들어간 낱말은 ‘양파’나 ‘컴퓨터’보다 ‘아파’가 적절하였다. ‘양파’는 이름을 모르거나 ‘마늘’로 말하는 경 우가 많았고, ‘컴퓨터’는 /컴비터/로 발음하는 경우가 많아서 어중 /ㅍ/의 검사 낱 말로 적절하지 않았다. 어중에 /ㅁ/가 들어간 낱말은 ‘식빵’보다 ‘이빨’이 더 적절하였 다. ‘식빵’은 ‘빵’으로, ‘이빨’은 ‘이’로 말한 아동이 많았지만, ‘식빵’보다 ‘이빨’이 유 도 질문을 통해 목표 낱말을 산출하기가 더 쉬웠다. ‘김밥’은 대부분의 아동이 /김 뻘/으로 발음하여 /ㅁ/ 검사 낱말로 사용할 수 있었으나, ‘김밥’의 표준 발음이 /김 밥/인 점을 감안하여 /ㅁ/ 검사 낱말로 사용하지 않았다. 어중에 /ㄹ/나 /ㄴ/가 들 어간 낱말은 ‘빋자루’보다 ‘캐거루’가 적절하였다. /ㄴ/와 치조-경구개음이 연결된 낱말은 ‘입술’이나 ‘접시’보다 ‘없어(/업써/)'가 적절하였다. ‘입술’은 ‘입’으로 ‘접시’ 는 모르거나 ‘쟁반’으로 말하는 경우가 많았다.

1차 예비검사 결과를 바탕으로 ‘아동용 한국어 조음검사’의 초안을 작성하였다. 어두 /ㅍ/ 검사 낱말로 ‘싸워’, 어두 /ㅈ/ 검사 낱말로 ‘짚어’, 어중 /ㅈ/ 검사 낱 말로 ‘색종이’, 어중 /ㅍ/ 검사 낱말로 ‘아파’, 어중 /ㅁ/ 검사 낱말로 ‘이빨’, 어중 /ㄹ/ 낱말로 ‘캐거루’, 어중 /ㄴ/와 치조-경구개음이 연결된 낱말로 ‘없어’를 정한 후, 나 머지 검사 낱말을 정하였다. 그리고 세 명의 음성학자에게 검사 말소리와 검사 낱 말에 대한 자문을 구하였다. 이에 대한 구체적인 내용은 연구 결과 중 내용 타당 도 부분에 기술하였다.

음성학자의 자문을 통하여 초안에서 몇 가지 낱말을 수정하였고, 최종적으로 37개의 낱말을 선정하였다. 예비검사에서 자발적 산출에 문제가 없었던 서술어는 포함시켰으나, 의성어나 의태어는 아동마다 다른 소리를 낼 수 있으므로 제외하였

고, 여러 발음으로 실현될 수 있는 외래어나 복합어도 되도록 제외하였으며, 4음절 이상의 긴 낱말도 제외하였다. 선정된 낱말이 학령전 아동에게서 자발적으로 산출될 수 있고 그림으로 쉽게 유도될 수 있는 것인지를 알아보기 위하여, 일반유치원에 다니는 3, 4, 5세 아동 각각 20명을 대상으로 2차 예비검사를 실시하였다. 선정된 낱말은 대체로 학령전 아동이 자발적으로 산출하는데 큰 어려움이 없었다. 선정된 낱말과 자발적 산출 비율은 표 10과 같다.

표 15. 3, 4, 5세 아동이 검사 낱말을 자발적으로 산출한 비율(단위: %)

검사 낱말	3세(20명)	4세(20명)	5세(20명)	전체(60명)
꽃	100	100	100	100
나무	100	100	100	100
딸기	100	100	100	100
모자	100	100	100	100
안경	100	100	100	100
양말	100	100	100	100
우산	100	100	100	100
장갑	100	100	100	100
컵	100	100	100	100
토끼	100	100	100	100
포도	100	100	100	100
호랑이	100	100	100	100
눈사람	100	95	100	98.33
사탕	100	95	100	98.33
거북이	95	100	100	98.33
고래	95	100	100	98.33
머리	95	100	100	98.33
뱀	95	100	100	98.33
병원	95	100	100	98.33
빨대	95	100	100	98.33
아과요	95	100	100	98.33
침대	95	100	100	98.33
그네	95	100	95	96.67
바퀴	95	95	100	96.67
책	95	95	100	96.67
화장실	95	95	100	96.67
단추	90	95	100	95.00
시소	90	95	100	95.00
햄버거	90	100	95	95.00
없어요	95	85	100	93.33
올라가요	95	90	95	93.33
찢어요	90	100	90	93.33
색종이	85	90	100	91.67
옥수수	80	100	95	91.67
빗	75	85	100	86.67
싸워요	65	100	95	86.67
이빨	75	75	90	80.00
계	93.78	97.03	98.78	96.53

라. 검사 방법 선정

‘아동용 한국어 조음검사’의 검사 방법은 아동으로 하여금 그림을 보고 낱말을 자발적으로 표현하게 하여 낱말에 포함된 말소리를 바르게 조음하는지 검사하는 것이다. 검사 낱말에 해당하는 그림은 응용미술전공 학생에게 컴퓨터 그래픽으로 제작을 의뢰하였고 A4용지 1/2 사이즈의 인쇄본으로 그림판을 만들었다. 그림은 실제와 가까운 형태와 색깔을 유지하면서 단순화시켰고 불필요한 배경이나 글자는 넣지 않았다. 예비검사 과정에서 그림의 모호함 때문에 아동의 자발적인 낱말 산출이 어려웠던 부분을 수차례 수정하였다. 그림을 제시하는 순서는 아동이 낱말 이름을 떠올리는데 도움을 줄 수 있도록 비슷한 의미를 갖는 낱말들이 연이어 오도록 하였다. 검사 낱말에 해당하는 그림은 부록 1에 제시되어 있다.

검사자와 아동이 90° 각도로 앉아서 검사를 진행하였다. 검사 전에 검사자는 아동에게 다음과 같이 지시 사항을 알려주었다: “선생님이 지금부터 그림을 보여 줄 거야. 뭔지 말해 봐.” 그 다음 그림을 하나씩 보여주면서 낱말을 표현하도록 하였다. 낱말 표현을 도와주는 질문이 부록 1 그림 밑에 함께 제시되어 있다. 만약 아동이 3초 안에 목표 낱말을 말하지 못하거나 다른 낱말로 말한다면 의미적이거나 상황적인 단서를 제공하여 목표 낱말을 유도하였다. 유도 질문에도 3초 안에 목표 낱말을 말하지 못하면, “이건 ○○(목표 낱말)야. 이게 뭐라구?”라고 간접 모방을 유도하였다.

한편 아동의 발음이 부정확한 경우 1회에 한하여 “응?”, “뭐라구?” 또는 “선생님이 잘 못 들었어. 다시 말해줘.”라고 되물어서 자가수정(self-correction)을 할 수 있도록 기회를 주었다. 같은 낱말을 2회 이상 되물은 경우 아동들이 과장된 조음을 하거나 다른 낱말로 바꾸어 말하였기 때문에 자가수정의 기회는 1회로 제한하였다.

2. ‘아동용 한국어 조음검사’에 대한 연구

가. 검사 대상

2;6(년;개월)에서 6;5까지의 정상 아동 222명의 자료를 대상으로 하였다. 2세 전반 아동들도 검사를 시도하였으나 협조가 잘 이루어지지 않아 검사 대상에서 제외하였고, 6세 후반 아동들의 자료도 수집하였으나 아동 수가 많지 않아 모두 제외하였다. 또한 대상 연령 중 16명의 자료는 검사 대상 기준에 도달하지 못하여 제외하였고(‘그림어휘력검사’에서 백분위수가 10미만인 아동 8명, 협조가 어려웠던 아동 2명, 병원에서 언어치료를 받았던 지체 아동 1명, 청력선별검사를 통과하지 못한 아동 1명, 입안에 턱교정기를 착용한 아동 1명, 유창성장애가 심한 아동 1명, 전라 방언을 심하게 사용한 아동 1명, 외국 거주 경험이 있는 아동 1명), 녹화 상에 문제가 있었던 아동 2명의 자료도 제외하였다 .

222명의 아동은 6개월 단위로 20명에서 30명이 분포되어 있었고, 남아와 여아의 비율은 8대 7 정도로 남아가 많았다. 이들은 모두 (1) 서울 방언을 사용하였고, (2) 한쪽 귀의 순음청력검사에서 20 dB의 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz 소리에 반응을 보였으며, (3) 운동구어장애나 구개열 병력이 없었고, (4) ‘그림어휘력검사’⁴⁵ 또는 ‘취학전 아동의 수용언어 및 표현언어 척도’⁴⁶의 표현 영역에서 백분위수가 10 이상이였다. 본 자료는 서울의 구로구, 서대문구, 서초구에 위치한 어린이집에서 수집하였고, 검사 대상 아동은 대부분 맞벌이 가정의 아동이었다. 전체 대상 아동에 대한 정보를 표 11에 제시하였다. 검증하고자 하는 신뢰도와 타당도 종류에 따라 대상 아동이 달랐고, 각각의 대상 아동은 다음과 같다.

(1) 내적 일치도

222명의 자료를 모두 이용하였다.

표 16. 전체 아동의 연령, 성별 및 유치원 분포

	2;6 -2;11	3;0 -3;5	3;6 -3;11	4;0 -4;5	4;6 -4;11	5;0 -5;5	5;6 -5;11	6;0 -6;5	계
성별									
남	10	12	14	18	16	19	13	16	118
여	10	10	15	13	13	11	17	15	104
유치원									
구로	12	11	8	12	7	9	9	3	73
서대문	7	6	9	13	12	12	6	13	78
서초	1	5	12	6	10	9	15	15	71
계	20	22	29	31	29	30	30	31	222

(2) 검사-재검사 신뢰도

구로구에 위치한 어린이집에 다니는 3-5세 아동 30명의 자료를 이용하였다. 연령 당 남아와 여아의 비율을 동일하게 하였다

(3) 채점자간 신뢰도

서초구에 위치한 어린이집에 다니는 3-5세 아동 30명의 녹화 자료를 무작위로 선택하였다. 연령 당 남아와 여아의 비율을 동일하게 하였다.

(4) 공인 타당도

‘아동용 한국어 조음검사’, ‘그림자음검사’ 그리고 ‘자발적 발화’를 모두 수집한 아동은 총 80명이었다. 이들은 서대문구나 서초구에 위치한 어린이집에 다니는 아동이었다. 이 중에서 자발적 발화의 자음 수가 200개 이하로 너무 적거나 600개 이상으로 너무 많은 아동을 제외하고, SPSS 통계 프로그램(version 12, SPSS Inc., 2001)을 이용하여 무작위로 30명을 선택하였다. 선택된 아동은 3세 12명, 4세 10명, 5세 8명이었고, 남아와 여아의 비율은 2:1이었다.

(5) 연령 및 성별에 따른 정확도 차이와 자음의 습득 연령

222명 자료를 6개월 단위로 총 8개 그룹을 나눈 후, 각 그룹에서 자음정확도의 표준편차가 -2 이하이거나 그룹 간 경계에 위치한 아동을 제외하고 각 그룹마다 남아 10명, 여아 10명씩 총 160명을 선택하였다. 8개 그룹의 명칭과 해당 연령은 다음과 같다: 2;6-2;11은 2세 후반, 3;1-3;4은 3세 전반, 3;7-3;10은 3세 후반, 4;1-4;4은 4세 전반, 4;7-4;10은 4세 후반, 5;1-5;4은 5세 전반, 5;7-5;10은 5세 후반, 6;1-6;4은 6세 전반.

나. 검사 도구

말 자료를 수집하기 위하여 공식적인 조음검사와 자발적인 발화 수집을 실시하였다. 공식적인 조음검사로 본 연구자가 만든 ‘아동용 한국어 조음검사’를 모든 아동에게 실시하였고, 공인 타당도 검증을 위하여 일부 아동에게 ‘그림자음검사’를 함께 실시하였다. 자발적인 발화는 이야기하기를 통해 수집하였다. 먼저 6장으로 된 그림책을 보여주면서 우리말 자음이 모두 포함된 이야기를 들려준 후, 그림을 보면서 들은 이야기를 자유롭게 다시 말하게 하였다. 그 다음 검사자의 질문에 따라 ‘눈사람’, ‘수영장이나 바닷가’, ‘컴퓨터 게임’, ‘치과 병원’에 대한 아동의 경험을 이야기하게 하였다. 자발적인 발화 수집에 사용된 이야기와 질문은 부록 2에 제시되어 있다.

관련 요인 자료를 수집하기 위하여 청력 선별검사, 조음기관 검사, 언어발달 검사를 실시하였다. 청력 선별검사는 휴대용 간이 청력검사기기(DANPLEX AS42, Denmark)를 이용하였고, 조음기관 검사는 검사자의 관찰로 이루어졌으며, 언어발달 검사는 ‘그림어휘력검사’⁴⁵ 또는 ‘취학전 아동의 수용언어 및 표현언어 척도’⁴⁶의 표현 영역을 이용하였다.

다. 검사 절차

어린이집의 조용한 빈 방에서 공식적인 조음검사, 자발적인 발화 수집, 청력 선

별검사, 조음기관 검사, 언어 검사를 순서대로 진행하였다. 일부 아동에게는 검사-재검사 신뢰도 검증을 위하여 첫 검사 후 1-3주 안에 동일한 검사자가 ‘아동용 한국어 조음검사’를 한번 더 실시하였다. 아동의 모든 발화는 디지털 캠코더 (Panasonic NV-MX2500, Japan)에 디지털 마이크(Sony ECM-/MS908C, Japan)를 연결하여 녹화하고 녹음하였다.

검사자는 검사 중에 공식적인 조음검사에 나타난 아동의 말소리 반응을 부록 3의 기록지에 대략적으로(broadly) 전사하였다. 그리고 검사가 끝난 후 2일 이내에 비디오를 보면서 정밀하게(narrowly) 전사하였다. 생략된 말소리는 ‘∅’로, 대치된 말소리는 대치된 말소리로 전사하였다. 왜곡된 말소리는 [ː](치간음화), [ʔ](구개음화), [ʏ](연구개음화), [ɰ](유성음화), [˚](무성음화), [ː](설측음화)와 같은 구별기호(diacritics)를 써 넣거나, /ㅈ/과 /ㄷ/의 중간 소리로 발음한 경우 [ㅈㄷ]라고 두개의 자음을 동시에 써 넣었다.⁴⁷

Shriberg 등³⁰이 제시한 채점 기준을 참고하고 두 명의 언어치료전문가와 논의하여 다음은 부정확한 발음으로 보지 않았다: (1) 음성이나 검사 태도로 인한 부정확한 발음(예: 거친 음성이 동반된 발음, 코감기로 인한 과소비성 발음, 너무 강하게 말하는 발음, 말끝을 흐리거나 짧게 끊어 말하는 발음), (2) 정상 성인의 평상시 말에서 나타날 수 있는 발음(예: 어중에서 유성 변이음의 무성음화, 구개음의 미세한 치음화), (3) 일반인이 듣기에 문제시 되지 않는 발음(예: /ㄴ, ㄷ, ㅈ, ㅌ/의 치간음화). 그리고 채점자간 신뢰도를 산출하기 위하여 조음-음운장애를 주로 평가하고 치료하는 언어치료전문가 한 명에게 전사 방법과 채점 기준을 알려준 후, 30명의 녹화자료를 전사하고 채점하도록 하였다.

라. 자료 분석

(1) 내적 일치도

생략, 대치, 왜곡이 없는 말소리를 1점으로, 생략, 대치, 왜곡이 있는 말소리를 0점으로 채점하였다. 그리고 Cronbach 신뢰도 계수를 이용하여 문항 점수들 간의 일관성을 알아보았다. 전체 문항을 대상으로 한 일치도 계수뿐만 아니라 문항을

조음방법별로 나누어 파열음, 비음, 파찰음, 유음, 마찰음 문항의 일치도 계수도 산출하였다. 성문음의 문항 수가 두 개밖에 되지 않기 때문에 문항을 조음장소별로 나누어 일치도 계수를 산출하지는 않았다. SPSS 프로그램 중 신뢰도 분석을 이용하여 α 계수를 산출하였다.

(2) 검사-재검사 신뢰도 및 채점자간 신뢰도

생략, 대치, 왜곡이 없는 말소리를 1점으로, 생략, 대치, 왜곡이 있는 말소리를 0점으로 채점하였다. 그리고 문항별로 첫 검사와 재검사의 점수가 일치하는 비율 또는 두 채점자의 점수가 일치하는 비율을 산출하였다. 우연 확률을 제거하기 위하여 Kappa 계수 산출을 시도하였지만, 모든 아동이 동일하게 1점을 받은 문항이 많아서 통계분석을 실시할 수 없었다. SPSS 프로그램 중 교차 분석을 이용하여 일치율(percentage of agreement)을 산출하였다.

(3) 공인 타당도

목표 자음 중에서 생략, 대치, 왜곡 없이 발음된 자음의 비율을 산출하였다. 공식검사에는 목표 자음이 정해져 있지만 자발적인 발화에서는 목표 자음이 아동마다 다르다. 자발적인 발화에서의 목표 자음은 Shriberg와 Kwiatkowski²⁸의 기준을 참고하여 성인의 평상시 입말을 기준으로 하였고, 불명료한 낱말이나 부분적으로 발화된 낱말은 제외시켰으며, 반복된 낱말은 발음이 동일한 경우 두 번, 발음이 다른 경우 세 번까지 포함시켰다. 자발적인 발화의 목표 자음 수는 아동의 목표 발화를 소리나는 대로 전사한 후 ‘깜짝새(version 1.5)’ 프로그램을 이용하여 자동적으로 산출해 내었다. 이 프로그램은 ‘언어정보연구원’ 홈페이지(<http://lex.yonsei.ac.kr>)에서 내려받았다.

공인 타당도 분석에 이용된 자음정확도는 전체 자음정확도와 조음방법별 자음정확도였다. 전체 자음정확도란 전체 목표 자음을 대상으로 정확도를 산출한 것이고, 조음방법별 자음정확도는 파열음, 비음, 파찰음, 유음, 마찰음의 정확도를 각각 산출한 것이다. Pearson 상관계수를 이용하여 ‘아동용 한국어 조음검사’에서 산출된 자음정확도를 ‘그림자음검사’와 자발적 발화에서 산출된 자음정확도와 비교하였

다. SPSS 프로그램 중 상관 분석을 이용하여 상관 정도를 통계적으로 검증하였다.

(4) 연령 및 성별에 따른 정확도 차이

다양한 자음정확도를 산출하였다. 생략, 대치, 왜곡을 모두 부정확한 발음으로 계산하여 전체 자음정확도와 파열음, 비음, 파찰음, 유음, 마찰음의 정확도를 산출하였다. 또한 생략, 대치만을 부정확한 발음으로 계산하여 전체 조정자음정확도와 파열음, 비음, 파찰음, 유음, 마찰음의 조정정확도를 산출하였다. 그리고 SPSS 프로그램의 분산분석을 이용하여 연령 및 성별에 따른 통계적 차이를 검증하였다. 본 연구에 사용된 다양한 정확도와 산출 방법은 표 12에 정리되어 있다.

(5) 자음의 습득 연령

중성에 7개의 자음만이 올 수 있는 우리말 특징을 고려하여, 초성과 종성을 나누어 자음의 습득 연령을 산출하였다. 생략, 대치, 왜곡을 오류로 보았을 때의 습득 연령과 생략, 대치만을 오류로 보았을 때의 습득 연령을 각각 분석하였다. 또한 Sander⁴¹가 제시한 세 가지 습득 연령을 모두 산출하였다: 관습적 산출 연령, 숙달 연령, 완전습득 연령. 관습적 산출 연령은 해당 자음이 올 수 있는 위치 중 절반 이상의 위치에서 그 자음을 정확하게 발음하는 아동이 50%이상 되는 연령으로, 숙달연령은 모든 위치에서 해당 자음을 정확하게 발음하는 아동이 75%이상 되는 연령으로, 완전습득 연령은 모든 위치에서 해당 자음을 정확하게 발음하는 아동이 90%이상 되는 연령으로 정하였다.

표 17. 정확도 측정 방법

순서	종류	내 용
1. 목표 자음을 정한다.	공식검사	정해져 있다.
	자발적인 발화	(1) 성인의 평상시 입말을 기준으로 목표 자음을 정한다. (2) 불명료한 낱말, 부분적으로 발화된 낱말은 제외한다. (3) 반복된 낱말은 발음이 동일한 경우 두 번, 발음이 다를 경우 세 번까지 포함한다.
2. 전사 후 기준에 따라 채점한다.	자음정확도	생략, 대치, 왜곡된 자음을 0점, 정확하게 조음된 자음을 1점으로 채점한다. 단, 아래의 말소리는 부정확한 발음으로 보지 않는다. (1) 음성 혹은 태도와 관련된 발음(예: 거친 음성으로 인한 발음, 코감기로 인한 과소비성 발음, 너무 강하게 말하는 발음, 말끝을 흐리거나 짧게 끊어 말하는 발음) (2) 전사의 신뢰도가 떨어지는 변이음(예: 어중에서 유성음의 무성음화, 구개음의 미세한 치음화) (3) 일반인이 듣기에 문제시 되지 않는 발음(예: /ㄴ, ㄷ, ㄸ, ㅌ/의 치간음화)
	조정자음정확도	생략되거나 대치된 자음을 0점, 왜곡되거나 정확하게 조음된 자음을 1점으로 채점한다. 대치와 왜곡이 함께 나타난 것으로 보고 0점으로 채점한다.
3. 정확도를 산출한다.	전체	(생략, 대치, 왜곡되지 않은 자음 수 / 목표 자음 수) × 100
	파열음	(생략, 대치, 왜곡되지 않은 파열음 수 / 목표 파열음 수) × 100
	자음 비음	(생략, 대치, 왜곡되지 않은 비음 수 / 목표 비음 수) × 100
	정확도 파찰음	(생략, 대치, 왜곡되지 않은 파찰음 수 / 목표 파찰음 수) × 100
	유음	(생략, 대치, 왜곡되지 않은 유음 수 / 목표 유음 수) × 100
	마찰음	(생략, 대치, 왜곡되지 않은 마찰음 수 / 목표 마찰음 수) × 100
	조정 자음 정확도	전체 (생략, 대치되지 않은 자음 수 / 목표 자음 수) × 100
	파열음	(생략, 대치되지 않은 파열음 수 / 목표 파열음 수) × 100
	비음	(생략, 대치되지 않은 비음 수 / 목표 비음 수) × 100
	파찰음	(생략, 대치되지 않은 파찰음 수 / 목표 파찰음 수) × 100
유음	(생략, 대치되지 않은 유음 수 / 목표 유음 수) × 100	
마찰음	(생략, 대치되지 않은 마찰음 수 / 목표 마찰음 수) × 100	

IV. 연구 결과

1. 신뢰도

가. 내적 일치도

Cronbach α 계수는 전체 문항의 경우 .94였고, 문항을 조음방법별로 나눈 경우 .77 - .90이었다(표 13). 파열음 문항이 다른 문항보다 내적 일치도가 낮았다.

표 18. Cronbach α 계수

	파열음	비음	파찰음	마찰음	유음	전체
자음 수	9	3	3	3	1	19
문항 수	28	19	6	10	7	70
Cronbach α	.77	.84	.90	.89	.89	.94

나. 검사-재검사 신뢰도

재검사를 실시한 아동의 자음정확도는 평균 92.57%(범위: 72.86%-100%)였다. 검사-재검사의 채점 일치율은 문항에 따라 76.67%-100%로 나타났다. 치조마찰음 문항에서 일치율이 가장 낮았고, 파찰음과 어중종성 문항에서의 일치율도 다소 떨어졌다. 그러나 대부분의 문항에서 90%이상의 일치율을 보였다(표 14).

표 19. 검사-재검사의 문항별 채점 일치율(단위: %)

문항	어두초성		어중초성		어중종성		어말종성		
	검사 낱말	일치율	검사 낱말	일치율	검사 낱말	일치율	검사 낱말	일치율	
과 말 음	/ㅂ/	뱀	100	거북이	100	없어	93.33	컵	100
		빋	100						
	/ㅃ/	빨대	100	이빨	100				
	/ㅍ/	포도	100	아파요	96.67				
	/ㄷ/	단추	90.00	침대	100			꽃	100
				포도	86.67			빋	96.67
	/ㅌ/	딸기	100	빨대	100				
	/ㅍ/	토끼	100	사탕	100				
	/ㄱ/	그네	96.67	장갑	100	옥수수	93.33	책	100
		고래	100	딸기	100				
비 음	/ㅍ/	꽃	100	토끼	100				
	/ㅋ/	컵	100	바퀴	90.00				
	/ㄹ/	머리	96.67	나무	100	햄버거	100	뱀	96.67
		모자	100			침대	100	눈사람	100
	/ㄴ/	나무	100	그네	100	단추	93.33	우산	100
과 찰 음	/ㅇ/	눈사람	100			눈사람	93.33	병원	100
						장갑	96.67	사탕	100
						양말	100	안경	100
						화장실	96.67		
유 음	/ㅈ/	장갑	90.00	모자	90.00				
	/ㅊ/	찢어요	93.33	색종이	86.67				
	/ㅊ/	책	93.33	단추	90.00				
마 찰 음	/ㄹ/			올라가	100	올라가	100	이빨	100
				호랑이	100			양말	100
				고래	96.67				
				머리	96.67				
	/ㅅ/	사탕	76.67	우산	86.67				
		시소	96.67	화장실	100				
				시소	76.67				
유 음	/ㅍ/	싸워요	86.67	없어요	83.33				
				옥수수	93.33				
마 찰 음	/ㅎ/	햄버거	100						
		화장실	100						

다. 채점자간 신뢰도

채점자간 신뢰도를 알아본 아동의 자음정확도는 평균 91.57%(범위: 71.43%-100%)였다. 두 채점자간의 채점 일치율은 문항에 따라 80.00%-100%로 나타났다. 치조마찰음 문항에서 일치율이 가장 낮았고, 파찰음, 유음, 어중중성 문항에서의 일치율이 다소 낮았지만, 대부분의 문항에서 90%이상의 일치율을 보였다(표 15). 제일 낮은 일치율을 보인 말소리는 '시소'의 두 번째 /ㅅ/, '옥수수'의 /ㅍ/, '옥수수'의 /ㄱ/였다.

표 20. 채집자간의 문항별 채집 일치율(단위: %)

문항	어두초성		어중초성		어중종성		어말종성		
	검사 낱말	일치율	검사 낱말	일치율	검사 낱말	일치율	검사 낱말	일치율	
과 연 음	/ㅂ/	뱀	100	거북이	100	없어	96.67	컵	100
		빋	100						
	/ㅃ/	빨대	100	이빨	100				
	/ㅍ/	포도	100	아파요	100				
	/ㄷ/	단추	100	침대	100			꽃	100
				포도	96.67			빋	100
	/ㅌ/	딸기	96.67	빨대	100				
	/ㅍ/	토끼	100	사탕	100				
	/ㄱ/	그네	100	장갑	100	옥수수	83.33	책	100
		고래	96.67	딸기	100				
비 음	/ㅍ/	꽃	100	토끼	100				
	/ㅋ/	컵	100	바퀴	96.67				
	/ㄹ/	머리	100	나무	100	햄버거	100	뱀	100
		모자	100			침대	100	눈사람	100
	/ㄴ/	나무	100	그네	100	단추	100	우산	100
	눈사람	100			눈사람	90.00	병원	100	
과 찰 음	/ㅇ/				장갑	100	사탕	100	
					양말	100	안경	100	
					화장실	93.33			
	/ㅈ/	장갑	100	모자	100				
유 음	/ㅈ/	찢어요	93.33	색종이	93.33				
	/ㅊ/	책	96.67	단추	96.67				
				올라가	100	올라가	100	이빨	96.67
마 찰 음	/ㄹ/			호랑이	93.33			양말	100
				고래	90.00				
				머리	100				
	/ㅅ/	사탕	90.00	우산	90.00				
		시소	90.00	화장실	90.00				
유 음	/ㅅ/	시소	80.00						
	/ㅆ/	싸워요	93.33	없어요	86.67				
				옥수수	80.00				
마 찰 음	/ㅎ/	햄버거	100						
		화장실	100						

2. 타당도

가. 내용 타당도

1차 예비검사 결과를 바탕으로 ‘아동용 한국어 자음검사’ 초안을 작성하여 세 명의 음성학자에게 내용에 대한 자문을 구하였다. 두 명은 낱말의 음절수를 길게 하지 말 것, 외래어 낱말을 피할 것, 어두초성 /ㄹ/와 어중초성 /ㅎ/를 검사하지 말 것을 권하였다. 이들의 자문을 받아들여 어두초성 /ㄹ/와 어중초성 /ㅎ/는 검사 말소리에서 제외하였고, 어중초성 /ㄹ/의 검사 낱말은 /ㄹ/가 세 번째 음절에 위치한 ‘캥거루’나 ‘눈사람’ 대신, /ㄹ/가 두 번째 음절에 위치한 ‘호랑이’와 ‘고래’로 대체하였다. 나머지 한 사람은 오류를 해석하려면 최소대립쌍(minimal pair)을 이용하여 검사해야 한다고 조언하였지만, 최소대립쌍으로 모든 자음을 검사하는 것이 불가능하였기 때문에 이를 검사 내용에 반영하지 않았다.

나. 공인 타당도

(1) ‘아동용 한국어 조음검사’와 ‘그림자음검사’의 자음정확도 비교

대상 아동 30명에 대한 ‘아동용 한국어 조음검사’의 자음정확도는 평균 87.67% (범위: 71.43%-100%)였고, ‘그림자음검사’의 자음정확도는 평균 85.74% (범위: 66.44%-100%)였다. 이 두 공식검사의 정확도는 Pearson 상관계수 .90의 상관을 보였고(그림 2), 이 수치는 통계적으로 매우 유의미하였다($r = .90, p < .001$).

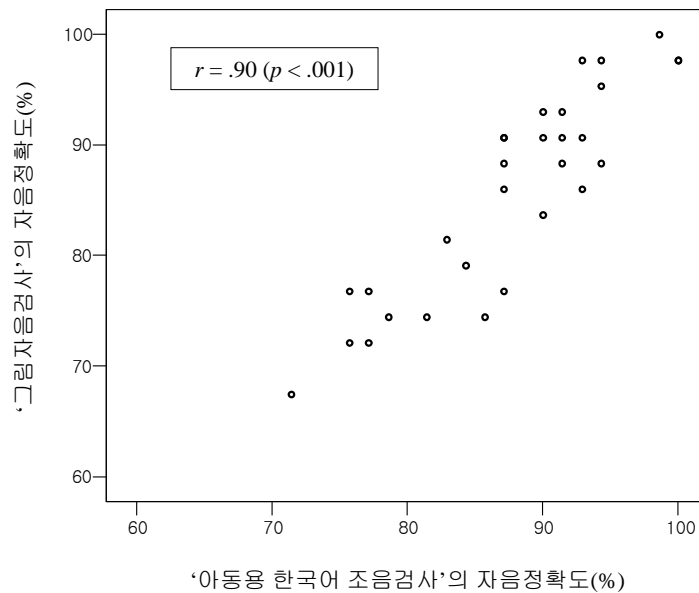


그림 3. ‘아동용 한국어 조음검사’와 ‘그림자음검사’의 자음 정확도 상관.

(2) 자발적인 발화와 두 공식검사의 자음정확도 비교

자발적인 발화에서의 자음정확도는 평균 85.37% (범위: 64.06%-97.45%)였다. 자발적인 발화, ‘아동용 한국어 조음검사’, ‘그림자음검사’에서 측정한 전체 자음정확도와 조음방법별 정확도의 평균과 표준편차를 표 16에 제시하였다. 파열음과 비음은 평균이 높고 편차가 작은 반면, 파찰음, 유음, 마찰음은 평균이 낮고 편차가 매우 컸다. ‘아동용 한국어 조음검사’가 자발적인 발화보다 다소 높은 정확도를 나타내었다.

‘아동용 한국어 조음검사’와 자발적인 발화의 자음정확도는 정확도 종류에 따라 상관계수 .48 - .94의 상관을 보였고 모두 통계적으로 유의미하였다($p < .001$). 그러나 ‘그림자음검사’와 자발적인 발화의 자음정확도는 정확도 종류에 따라 상관계수 .17 - .90의 상관을 보였고, 파열음과 비음의 정확도는 통계적으로 유의미한 상관을 나타내지 못하였다(표 17).

표 21. 자발적인 발화와 두 공식검사의 자음정확도 평균과 표준편차

	파열음 정확도	비음 정확도	파찰음 정확도	유음 정확도	마찰음 정확도	전체 정확도
자발적인 발화	95.07 (3.07)	95.61 (3.25)	80.56 (30.19)	70.22 (28.71)	42.98 (29.81)	85.37 (7.48)
‘아동용 한국어 조음검사’	96.43 (3.51)	97.02 (4.92)	82.78 (32.31)	84.28 (24.70)	50.67 (28.28)	87.67 (7.49)
‘그림자음검사’	96.66 (4.86)	95.23 (7.82)	75.55 (31.17)	67.78 (28.35)	45.33 (34.01)	85.74 (9.32)

표 22. 자발적인 발화와 두 공식검사의 자음정확도 상관계수

	파열음 정확도	비음 정확도	파찰음 정확도	유음 정확도	마찰음 정확도	전체 정확도
자발적인 발화와 ‘아동용 한국어 조음검사’	.486**	.484**	.937**	.863**	.886**	.894**
자발적인 발화와 ‘그림자음검사’	.296	.166	.898**	.870**	.890**	.839**

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

3. 연령 및 성별에 따른 정확도

가. 전체 정확도

그림 3에서 보는 바와 같이 전체 자음정확도와 전체 조정자음정확도의 평균은 연령이 증가함에 따라 증가하는 경향을 보였다. 그리고 조정자음정확도는 자음정확도보다 1%-5%정도 높았다.

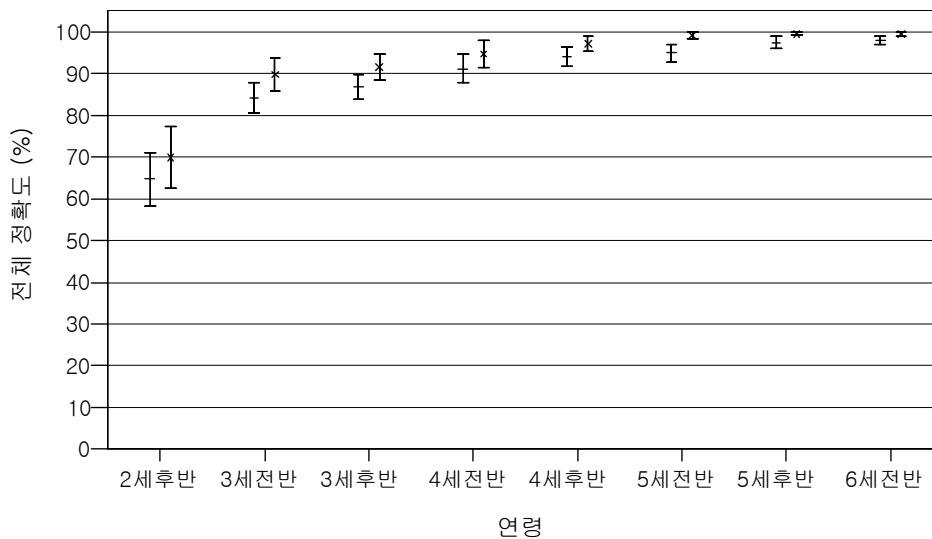


그림 4. 연령별 전체 자음정확도와 전체 조정자음정확도('-'는 전체 자음정확도 평균, 'x'는 전체 조정자음정확도 평균, 'I'는 95% 신뢰 구간임).

전체 자음정확도는 2세 후반이 60%대, 3세가 80%대, 4세 후반 이후가 90%대였다. 연령과 성별에 따른 차이를 분산분석을 통해 알아본 결과, 연령에 따른 차이는 통계적으로 유의미하였으나($F(7, 144) = 45.150, p < .001$) 성별에 따른 차이는 없었다($F(1, 144) = 0.002, p > .05$). *Sheffé* 사후검정(*post hoc*)을 실시한 결과, 2세

후반이 다른 모든 연령과 차이가 있었고, 3세 전반이 4세 후반 이후의 연령과 차이가 있었으며, 3세 후반이 5세 후반 이후의 연령과 차이가 있었다(표 18).

전체 조정자음정확도는 2세가 70% 전후, 3세가 90% 전후, 4세 이후가 90%대였다. 연령과 성별에 따른 차이를 분산분석을 통해 알아본 결과, 연령에 따른 차이는 통계적으로 유의미하였으나($F(7, 144) = 35.590, p < .001$) 성별에 따른 차이는 없었다($F(1, 144) = 0.028, p > .05$). *Sheffé* 사후검정을 실시한 결과, 2세 후반이 다른 모든 연령과 차이가 있었고, 3세 전반이 5세 전반 이후의 연령과 차이가 있었다(표 19).

표 23. 전체 자음정확도에 대한 *Sheffé* 사후검정 p 값

	3세 전반	3세 후반	4세 전반	4세 후반	5세 전반	5세 후반	6세 전반
2세 후반	.000**	.000**	.000**	.000**	.000**	.000**	.000**
3세 전반		.989	.234	.011*	.004**	.000**	.000**
3세 후반			.800	.168	.089	.004*	.002*
4세 전반				.974	.918	.392	.273
4세 후반					1.00	.957	.901
5세 전반						.989	.966
5세 후반							1.00

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

표 24. 전체 조정자음정확도에 대한 *Sheffé* 사후검정 p 값

	3세 전반	3세 후반	4세 전반	4세 후반	5세 전반	5세 후반	6세 전반
2세 후반	.000**	.000**	.000**	.000**	.000**	.000**	.000**
3세 전반		.999	.717	.189	.035*	.020*	.020*
3세 후반			.961	.536	.178	.118	.118
4세 전반				.992	.852	.762	.762
4세 후반					.999	.995	.995
5세 전반						1.00	1.00
5세 후반							1.00

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

나. 조음방법별 정확도

자음정확도를 조음방법별로 나누어 살펴보았다. 파열음, 비음, 파찰음, 유음, 마찰음의 정확도는 전체 자음정확도와 마찬가지로 연령이 증가함에 따라 증가하는 경향을 보였다(그림 4). 연령과 성별에 따른 차이를 분산분석을 통해 알아본 결과, 파열음, 비음, 파찰음, 유음, 마찰음의 정확도는 모두 연령에 따른 통계적인 차이를 나타내었으나($F(7, 144) = 35.485 \sim 13.145, p < .001$), 성별에 따른 차이는 없었다($F(1, 144) = 1.141 \sim 0.000, p > .05$). *Sheffé* 사후검정을 실시한 결과, 파열음, 비음, 파찰음, 유음의 정확도는 2세 후반이 다른 모든 연령과 차이가 있었다. 마찰음의 정확도는 2세 후반이 3세 후반 이후의 연령과 차이가 있었고, 3세 전반이 5세 전반 이후의 연령과 차이가 있었으며, 3세 후반이 6세 전반과 차이가 있었다.

조정자음정확도를 조음방법별로 나누어 살펴보았다. 파열음, 비음, 파찰음, 유음, 마찰음의 조정정확도는 전체 조정자음정확도와 마찬가지로 연령이 증가함에 따라 증가하는 경향을 보였다(그림 5). 연령과 성별에 따른 차이를 분산분석을 통해 알아본 결과, 파열음, 비음, 파찰음, 유음, 마찰음의 조정정확도는 모두 연령에 따른 통계적인 차이를 나타내었으나($F(7, 144) = 26.945 \sim 9.975, p < .001$), 성별에 따른 차이는 없었다($F(1, 144) = 1.042 \sim 0.026, p > .05$). *Sheffé* 사후검정을 실시한 결과, 파열음, 비음, 파찰음, 유음의 조정정확도는 2세 후반이 다른 모든 연령과 차이가 있었다. 마찰음의 조정정확도는 2세 후반이 다른 모든 연령과 차이가 있었고, 3세 전반이 5세 전반 이후의 연령과 차이가 있었다.

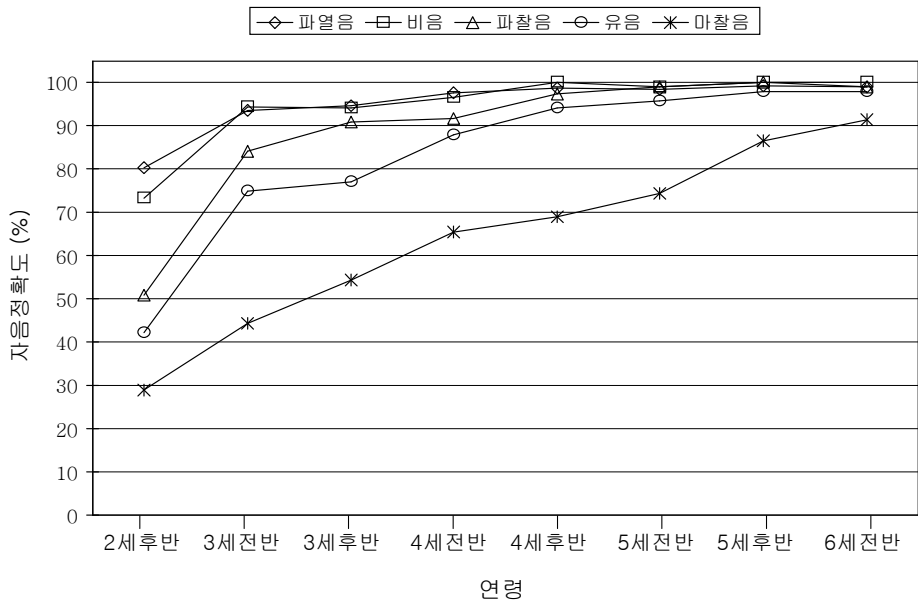


그림 5. 연령별 파열음, 비음, 파찰음, 유음, 마찰음의 정확도.

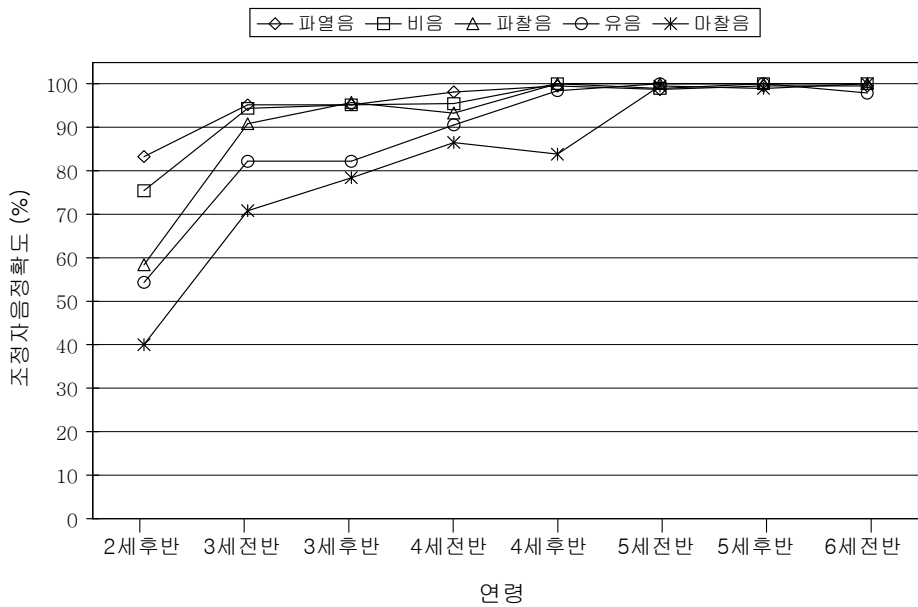


그림 6. 연령별 파열음, 비음, 파찰음, 유음, 마찰음의 조정정확도.

4. 자음의 습득 연령

생략, 대치, 왜곡을 모두 오류로 보았을 때 각 자음의 습득 연령은 그림 6과 같다. 초성 /ㄹ/와 /ㄱ, ㄴ/을 제외한 대부분의 자음이 이미 2세 후반에 관습적 산출을 보였다. 이 중에서 /ㅁ, ㅂ/가 제일 먼저 2세 후반에 완전히 습득되었고, /ㄱ, ㄴ, ㅇ/이 제일 늦게 4세 후반에 완전히 습득되었다.

늦은 습득 연령을 보이는 자음은 초성 유음과 치조마찰음이었다. 초성 /ㄹ/는 3세 후반에 관습적으로 산출되고 5세가 되어야 숙달되거나 완전히 습득되었다. /ㄱ/는 4세 전반에 관습적으로 산출되고 6세 전반에 숙달되었으나 학령전에 완전히 습득되지 못하였다. /ㄴ/는 가장 늦게 습득되는 자음으로서 4세 후반에 관습적으로 산출되지만 6세 전반에 70%의 아동만이 정확하게 산출하여 학령전에 숙달 연령에도 미치지 못하였다.

한편 /ㄹ/와 /ㄱ/는 초성과 종성의 습득 연령이 1년 이상 차이를 보였다. /ㄹ/의 경우 종성 /ㄹ/는 3세에 완전히 습득되지만 초성 /ㄹ/는 5세가 되어야 완전히 습득되었다. /ㄱ/의 경우 초성 /ㄱ/는 다른 과열음과 마찬가지로 3세에 숙달되고 완전히 습득되었지만 종성 /ㄱ/는 종성 /ㅇ/과 동일하게 4세에 숙달되고 완전히 습득되었다.

생략과 대치만을 오류로 보았을 때 각 자음의 습득 연령은 그림 7과 같다. 그림 6과 비교하여 초성 /ㄹ/와 /ㄱ, ㄴ/의 습득 연령에 차이가 많았다. 초성 /ㄹ/는 왜곡을 오류로 보면 5세에 습득되지만 왜곡을 오류로 보지 않으면 4세에 습득되었다. /ㄱ, ㄴ/는 왜곡을 오류로 보면 6세에 숙달되었지만 왜곡을 오류로 보지 않으면 5세에 숙달되고 완전히 습득되었다. 이는 초성 /ㄹ/와 /ㄱ, ㄴ/가 정확한 발음으로 산출되기 전에 한동안 왜곡 오류를 나타낸다는 것을 보여주었다.

75%의 아동이 바르게 산출한 연령을 기준으로 자음의 습득 연령을 정리하면 표 20과 같다. 생략, 대치, 왜곡을 모두 오류로 보았을 때, 초성의 경우 양순음, 경음을 중심으로 한 과열음, 그리고 /ㅎ/가 가장 먼저 2세에 습득되고, 비음과 나머

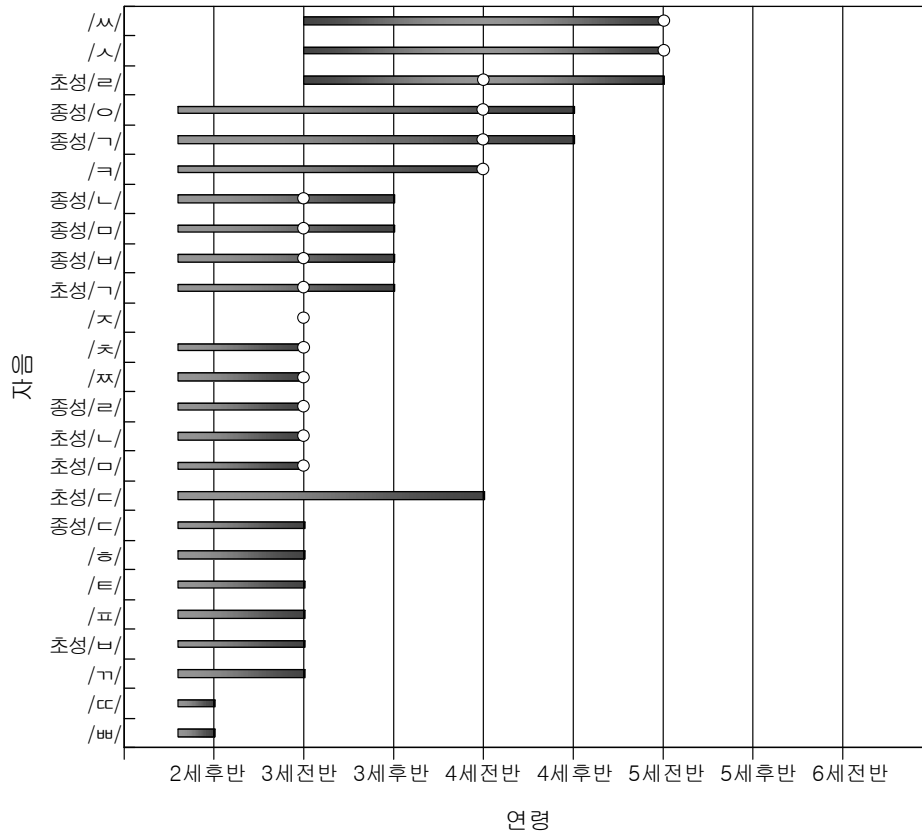


그림 8. 생략과 대치만을 오류로 보았을 때 자음의 습득 연령(막대 시작 지점이 관습적 산출 연령, '○' 표시 시점이 숙달 연령, 막대 끝 지점이 완전 습득 연령임. '○' 표시가 없는 자음은 2세 후반에 이미 75%이상의 아동이 바르게 산출한 것임.).

표 25. 연령별로 75%이상의 아동이 바르게 산출한 자음의 목록

	생략과 대치만을 오류로 보았을 때		생략, 대치, 왜곡을 모두 오류로 보았을 때	
2세 후반 이전	초성 ㅂ ㄷ ㅃ ㄸ ㅊ ㅍ ㅌ ㄹ ㄴ ㅎ	종성 ㄷ	초성 ㅂ ㅃ ㄸ ㅍ ㅎ	
3세 전반	초성 ㄴ ㄷ ㄱ ㅃ ㄸ ㅊ ㅍ ㅌ ㄹ ㄴ ㅈ ㅉ ㅊ ㅎ	종성 ㅂ ㄷ ㄹ ㄴ ㄹ	초성 ㄷ ㄱ ㄴ ㅃ ㄸ ㅊ ㅍ ㅌ ㄹ ㄴ ㅈ ㅉ ㅊ ㅎ	종성 ㅂ ㄷ ㄹ ㄴ ㄹ
4세 전반	초성 ㄴ ㄷ ㄱ ㅃ ㄸ ㅊ ㅍ ㅌ ㅋ ㄹ ㄴ ㅈ ㅉ ㅊ ㄹ ㅎ	종성 ㅂ ㄷ ㄱ ㄹ ㄴ ㄹ ㄹ	초성 ㄴ ㄷ ㄱ ㅃ ㄸ ㅊ ㅍ ㅌ ㅋ ㄹ ㄴ ㅈ ㅉ ㅊ ㅎ	종성 ㅂ ㄷ ㄱ ㄹ ㄴ ㄹ ㄹ
5세 전반	초성 ㄴ ㄷ ㄱ ㅃ ㄸ ㅊ ㅍ ㅌ ㅋ ㄹ ㄴ ㅈ ㅉ ㅊ ㄹ ㄴ ㅅ ㅎ		초성 ㄴ ㄷ ㄱ ㅃ ㄸ ㅊ ㅍ ㅌ ㅋ ㄹ ㄴ ㅈ ㅉ ㅊ ㄹ ㅎ	
6세 전반			초성 ㄴ ㄷ ㄱ ㅃ ㄸ ㅊ ㅍ ㅌ ㅋ ㄹ ㄴ ㅈ ㅉ ㅊ ㄹ ㄴ ㅅ ㅎ	

/ㅈ/는 6세 전반에 70%의 아동만이 왜곡 없이 정확하게 산출함
굵은 이탤릭체가 이전 연령과 차이가 나는 자음임

V. 고 찰

신뢰도

새로 제작한 ‘아동용 한국어 조음검사’는 표 1에 제시된 외국의 말소리목록 검사들과 비슷한 신뢰도 수치를 나타내었다.⁸ 신뢰도와 관련하여 몇 가지 사항을 고찰하고자 한다. 첫째, 파열음 문항이 다른 조음방법에 비해 다소 낮은 내적 일치도를 보인 이유를 살펴보고자 한다. 일반적으로 내적 일치도는 문항수가 많을수록 높아지지만,³³ 본 검사에서는 각각의 조음방법에 포함된 문항 수가 많다거나 자음 수가 많다고 해서 내적 일치도가 높아지지 않았다. 그러므로 조음방법에 속한 문항들이 발달 측면에서 얼마나 동질적인가에 따라 내적 일치도가 달라졌던 것으로 생각된다.

구체적으로 우리 말소리 체계는 하나의 조음방법이 발성유형, 조음장소, 또는 낱말 내 위치 측면에서 다양한 발음으로 산출되기 때문에, 같은 조음방법 문항이라 할지라도 발달에 차이를 보일 수 있다. 그런데 다른 조음방법은 발성유형, 조음장소, 낱말 내 위치 중 한두 가지 측면에서만 다양한 발음이 가능하지만, 파열음은 세 가지 측면 모두에서 다양한 발음이 가능하다. 이러한 파열음의 다양성은 여러 측면에서의 발달 차이를 가져올 수 있다. 실제로 파열음은 조음방법 측면에서 격음이 경음보다 늦게 발달하고, 조음장소 측면에서 연구개음이 양순음보다 늦게 발달하며, 낱말 내 위치 측면에서 종성이 초성보다 늦게 발달한다. 파열음 문항의 내적 일치도가 다른 조음방법 문항보다 떨어진 것은 이러한 파열음의 다양성에 기인한 것으로 생각된다.

둘째, ‘아동용 한국어 조음검사’의 검사-재검사 신뢰도와 채점자간 신뢰도가 영어보다 다소 높았던 이유에 대해 살펴보고자 한다. 본 검사는 대부분의 문항에서 80%-100%의 일치율을 보였다. 이는 Shriberg와 Lof³⁹가 아동 말소리에 대한 전사 일치율이 일반적으로 60%-80%라고 한 것에 비해 높은 수치였다. 본 연구에서 이처럼 높은 일치율을 얻을 수 있었던 요인으로 세 가지를 지적하고자 한다: 검사

대상, 검사 방법, 우리말 특성.

검사 대상 측면에서 이 두 신뢰도는 언어발달이 정상인 3-5세 아동을 대상으로 검증되었다. 이 시기의 정상 아동은 모국어 말소리를 음운단위로 습득하기 때문에, 옹알이를 통해 모국어 산출을 준비하는 언어전기 아동이나 말소리를 낱말단위로 습득하는 1-2세 아동에 비해 안정된 말소리 산출을 보인다.¹⁰ Cucchiari⁴⁸도 옹알이보다 의미있는 말소리에서 전사 일치도가 높고, 장애 아동보다 정상 아동의 말소리에서 전사 일치도가 높다고 하였다. 그러므로 본 신뢰도 검사 대상이 아주 어린 아동이 아니었고 장애를 동반한 아동이 아니었다는 점이 신뢰도 수치를 높인 요인이 될 수 있었을 것이다.

검사 방법 측면에서 본 검사는 아동이 잘못 발음한 모든 말소리에 대해 1회의 자가수정 기회를 주었다. 이는 임상 현장에서 조음-음운을 평가하는 실제 상황을 반영한 것이다. 전체적으로 아동이 자가수정을 하는 비율이 높지는 않았지만 일찍 발달하는 말소리를 자가수정하는 경우가 종종 있었다. 이러한 검사 방법은 검사-재검사 신뢰도를 높인 요인이 될 수 있었을 것이다. 한편 본 연구에서는 채점 기준을 미리 알려준 후 채점자간 일치율을 산출하였다. 채점 기준에 대한 합의는 신뢰도가 아니라 타당도와 관련된 사항이기 때문이다.³⁰ 이러한 분석 절차 또한 채점자간 신뢰도를 높이는 요인이 될 수 있었을 것이다.

우리말 특성 측면에서 우리말과 영어의 음운 구성 차이가 우리말의 신뢰도를 높였을 가능성이 있다. 우리말과 영어 음운 체계의 두드러진 차이는 우리말에 파열음이 많은 반면 영어에 마찰음이 많다는 것과, 우리말보다 영어에 자음이 연이어오는 말소리(우리말의 경우 어중중성이 이에 해당하고, 영어의 경우 자음군이 이에 해당함)가 많다는 것이다. 구체적으로 다른 문항에 비해 신뢰도가 떨어지는 문항들은 우리말과 영어 모두 파찰음, 마찰음, 자음이 연이어오는 말소리였다.¹⁹ 파찰음은 파열과 마찰이 모두 나타나는 말소리이고, 마찰음은 가장 늦게 발달할 정도로 발음하기 어려운 말소리이며, 어중중성은 뒤에 다른 자음이 연이어 오는 말소리이기 때문에, 이들 자음의 산출이 불안정하거나 이들 소리에 대한 정확한 지각이 어려울 수 있었다. 그러므로 마찰음과 자음군의 비율이 높은 영어에는 우리말보다 낮은 신뢰도를 보이는 문항이 많았을 것이고, 우리말보다 마찰음과 자음군

을 안정되게 산출하고 지각하기가 더 어려웠을 것으로 생각된다.

셋째, 채점자간 신뢰도가 낮았던 문항들을 구체적으로 살펴보고자 한다. 채점자간 신뢰도가 가장 낮았던 문항은 ‘시소’의 두 번째 /ㅅ/, ‘옥수수’의 /ㅍ/였다. 정상 아동은 치조마찰음의 치간음화 왜곡을 빈번하게 나타내었고, 이 소리는 시각적인 정보를 이용하면 쉽게 알아낼 수 있었다. 그러나 치조마찰음 뒤에 원순모음이 오면 입술 모양이 동그랗게 모아지기 때문에 치간음화 왜곡을 청각적인 정보에 의존하여 판단해야 하므로, 훈련된 귀라 할지라도 이를 정확하게 감지하기가 어려웠을 것으로 생각된다.

그 다음으로 낮은 채점자간 신뢰도를 보인 문항이 ‘옥수수’의 /ㄱ/였다. 이 말소리도 연구개음이면서 원순모음 뒤에 오기 때문에, 검사자는 시각적인 정보를 전혀 이용할 수 없었고 오직 청각적인 정보에 의존해서 정확한 산출 여부를 판단해야 했다. 게다가 이 말소리는 울리지도 않고 터지지도 않는 불파음이면서 바로 뒤에 다른 장애음이 연이어 오기 때문에 그 지속 시간도 매우 짧아서 청각적인 정보가 충분한 것도 아니었다. 그러므로 훈련된 귀라 할지라도 ‘옥수수’ 발음이 /으쭈수/인지 /옥쭈수/인지를 판단하기가 쉽지 않았을 것이다. 이러한 결과는 조음-음운 검사를 위해서 언어치료전문가의 귀가 훈련되어 있어야 함을 입증해 주었다.

공인 타당도

새로 제작한 ‘아동용 한국어 조음검사’는 표 1에 제시된 외국의 말소리목록 검사들과 마찬가지로 높은 공인 타당도를 나타내었다. 외국의 검사에서도 말소리목록 검사 간에는 서로 상관이 높은 편이었다. 예를 들어 ‘Arizona Articulation Proficiency Scale’은 ‘Goldman-Fristoe Test of Articulation’, ‘Photo Articulation Test’, ‘Templin-Darley Test of Articulation’과 상관계수 .82-.89의 상관을 보였다.⁸

‘아동용 한국어 조음검사’는 기존의 공식검사인 ‘그림자음검사’ 뿐만 아니라 자발적인 발화에서의 자음정확도와도 높은 상관을 보였고, 내용면에서 ‘그림자음검사’가 자발적인 발화와 보인 상관보다 더 우수하였다. 전체 자음정확도만을 보면

두 공식검사(‘아동용 한국어 조음검사’와 ‘그림자음검사’)는 자발적인 발화와 비슷한 상관을 보였다. 그러나 자음정확도를 조음방법별로 나누어 보면 ‘아동용 한국어 조음검사’는 모든 조음방법에서 자발적 발화와 유의미한 상관을 보였지만, ‘그림자음검사’는 파열음과 비음에서 자발적 발화와 유의미한 상관을 보이지 않았다. 사실 파열음과 비음은 평균이 높고 편차가 작아서 유의미한 상관을 보이기 어려울 수 있었음에도 불구하고 ‘아동용 한국어 조음검사’는 파열음과 비음을 포함한 모든 조음방법에서 자발적인 발화와 유의미한 상관을 나타낸 것이다. 이는 ‘아동용 한국어 조음검사’가 파열음과 비음 문항에 어중중성 문항을 첨가하였고, 실제 대화에서 나타나는 음운 빈도를 고려하여 파열음과 비음 문항의 검사 횟수를 늘렸기 때문이라 사료된다.

많은 연구자들은 공식검사가 자발적인 발화를 얼마나 대표할 수 있는지를 알아보기 위하여 공식검사와 자발적인 발화의 결과를 비교해 왔다. 오류 수나 오류 형태가 두 종류의 검사에 유의미한 차이를 보인다는 연구 결과와 그렇지 않다는 연구 결과가 모두 보고 되어있고, 더 나아가 Morrison과 Shriberg⁵는 확실하게 습득한 음소는 자발적인 발화에서 더 정확한 반면 습득 과정 중에 있는 음소는 공식검사에서도 더 정확하다고도 하였다. 그러나 윤미선⁴⁹은 이러한 연구 결과의 차이가 검사 대상과 관련이 있다고 지적하였다. 즉 언어지체가 없는 정상 아동이나 기능적 조음-음운장애 아동을 대상으로 한 연구라면 두 종류의 말 자료에 따라 정확도가 달라질 가능성이 줄어들지만, 언어지체가 있는 아동을 대상으로 한 연구라면 이 아동들은 언어적 변수에 민감하기 때문에 두 종류의 말 자료에 따라 정확도가 달라질 가능성이 높다는 것이다. 그러므로 본 검사가 자발적인 발화와 높은 상관을 나타내었다고 해서 조음-음운 진단에서 자발적인 발화 분석의 중요성을 과소평가해서는 안 될 것이다.

연령 및 성별에 따른 정확도 차이

새로 제작한 ‘아동용 한국어 조음검사’는 다양한 측정치가 연령에 따른 차이를

반영하였다. 이와 관련하여 몇 가지 사항을 고찰하고자 한다. 첫째, 연령별 전체 자음정확도를 기존의 검사 결과와 비교해 보고자 한다. 본 검사와 ‘그림자음검사’의 전체 자음정확도는 3-6세 아동의 경우 매우 비슷하였다. 그러나 2세 아동 경우 ‘아동용 한국어 조음검사’가 64.79%인데 반해 ‘그림자음검사’는 77.33%로 큰 차이를 보였다.²⁰ 본 검사가 2세에 발달하는 과열음과 비음 말소리를 다양한 음운 환경에서 검사하기 때문에, 2세와 3세의 정확도 차이를 더 크게 했을 것으로 생각된다. 그러므로 본 검사는 기존의 검사보다 조음-음운발달 차이를 더 잘 반영한다고 볼 수 있다.

둘째, 우리말과 영어의 정확도를 비교해 보고자 한다. 우선 영어가 우리말에 비해 전체 자음정확도가 낮았다. 한국 아동의 정확도는 2세에 60%대, 3세에 80%대를 보이다가 4세에 이미 90%를 넘었지만, 영어권 아동은 3세에 50%대를 보이고 6세가 되어야 90%에 도달하였다.²⁹ 이는 늦게 발달하는 마찰음과 자음군이 우리말보다 영어에 더 많기 때문으로 생각된다. 영어의 마찰음은 3세에 습득되는 것부터 6-7세에 습득되는 것까지 다양하고 자음군도 4세에 습득되는 것부터 7-8세에 습득되는 것까지 다양하다.²⁹ 이를 우리말의 치조마찰음이 6세에 습득되고 어중중성이 4세에 습득되는 것과 비교한다면, 두 언어간의 전체 자음정확도 차이를 가지고 영어권 아동의 자음 산출 능력이 더 떨어진다고 해석할 수는 없을 것이다.

그리고 영어의 조음-음운발달은 성별에 따른 차이가 있었지만 우리말은 그렇지 않았다. 영어의 경우 남아보다 여아가 조음-음운발달이 더 빠르다는 연구 결과들이 많다.^{29,50} 그러나 우리말의 경우 김영태 연구²⁰와 본 연구 모두 성별에 따른 차이가 없었다. 이를 설명하기 위해 성별에 따라 차이를 보이는 영어 자음이 무엇인지를 구체적으로 살펴본 결과, 마찰음과 자음군에서의 습득 연령이 성별에 따라 차이를 보였다.²⁹ 그러므로 우리말에는 마찰음이나 자음군에 해당하는 어중중성의 비율이 적기 때문에 남아들도 여아들과 큰 차이 없이 조음-음운능력을 발달시킨다고 해석할 수 있겠다.

셋째, 다양한 정확도 중에서 어떤 것이 조음-음운 진단에 더 타당한지 살펴보고자 한다. 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 연령대가 가장 많았던 것은 전체 자음정확도였다. 즉 정상 아동의 연령 간 차이를 나타내는 측정치로는 전체 자음

정확도가 가장 타당하였다. 그러나 생략이나 대치를 보이는 조음-음운장애 아동을 정상 아동과 감별 진단하는 경우라면, 자음정확도보다 조정자음정확도가 더 유용할 수도 있다.²³ 왜냐하면 장애 아동은 두 정확도의 점수가 동일한데 비해 정상 아동은 조정자음정확도가 자음정확도보다 더 높은 수치를 나타내므로, 조정자음정확도가 장애 아동과 정상 아동의 차이를 더 크게 할 수 있다. 특히 초성 유음과 치조마찰음은 정상 아동이 한동안 대치 오류 없이 왜곡 오류만을 보였으므로, 이들 자음에 생략이나 대치 오류가 있는 아동 진단에는 자음정확도보다 조정자음정확도가 더 타당한 측정치가 될 것이라고 생각된다.

넷째, 마찰음 정확도에 대해 살펴보고자 한다. 마찰음의 조정정확도는 4세 후반에 잠시 후퇴하는 경향을 보이기도 하였지만 통계적으로 의미있는 변화는 아니었다. 이러한 후퇴 현상은 영어의 /s/에서 매우 두드러지게 나타났다.^{29,51} Smit 등²⁹의 연구에서 영어의 /s/는 3세에 70%대의 정확도를 보이지만, 4세와 5세에 60%대의 정확도로 떨어졌다가, 6세 이후가 되어서 다시 70%이상의 정확도를 유지하였다. 이들은 이러한 현상에 대해 다음의 세 가지 가능성을 제시하였다: 우연히 3세에 마찰음 발음이 좋은 아동이 많이 포함되었을 가능성, 검사자가 어린 아동에게는 /s/의 오류에 관대한 반면 나이 든 아동에게는 엄격한 기준을 적용했을 가능성, 실제로 음운발달이 후퇴했을 가능성. 마찰음 발달의 후퇴 현상이 우리말에서도 관찰되는지를 알아보려면 좀더 많은 아동을 대상으로 검사를 시행해 보거나 아동의 조음-음운발달을 종단적으로 관찰해봐야 할 것이다.

자음의 습득 연령

새로 제작한 ‘아동용 한국어 조음검사’는 연령에 따라 습득 자음이 다르게 나타났다. 자음의 습득 연령과 관련하여 몇 가지 사항을 고찰하고자 한다. 우선 습득 연령 기준에 대해 살펴보고자 한다. 대부분의 연구는 Sander⁴¹의 ‘75% 아동 수’를 기준으로 습득 연령을 산출하였지만, 최근에 Smit 등²⁹은 ‘90% 정확도’를 기준으로 습득 연령을 산출하였다. 두 가지 기준을 모두 고려하여 습득 연령을 산출해 보았

다. 대부분의 자음은 75% 아동 수로 산출한 습득 연령과 90% 정확도로 산출한 습득 연령이 거의 비슷하였다. 그러나 파찰음은 90% 정확도를 기준으로 할 때 습득 연령이 더 늦어졌다. 우리말 특성을 고려할 때 아동 수와 정확도 중에서 어떤 것이 습득 연령 기준으로 더 타당한지에 대해서는 앞으로 연구가 필요하겠지만, 여기서는 기존 연구들과의 비교를 위하여 아동 수를 기준으로 습득 연령을 제시하였다.

기존의 결구 결과와 비교하여 습득 연령에 대한 공통점과 차이점을 살펴보고자 한다. 우리말에서도 다른 언어와 마찬가지로 파열음과 비음이 유음과 마찰음보다 먼저 습득되었다. 여기서는 75% 아동 수를 기준으로 할 때, /ㄱ, ㄴ, ㅇ/의 습득 연령이 늦은 이유, 초성 /ㄷ, ㅌ, ㅍ/의 습득 연령, 그리고 우리말의 특징인 파열음의 삼중대립 발달에 대해 고찰하고자 한다.

첫째, /ㄱ/가 늦게 습득된 이유를 알아보았다. 초성 파열음은 /ㄱ/만 4세 전반에 습득되었고 나머지는 모두 3세 전반에는 습득되었다. 이는 /ㄱ/의 검사 낱말 중 하나인 ‘바퀴’ 때문이었다. ‘바퀴’는 5세나 6세 아동 중에도 /바퀴/로 발음하는 아동이 한두 명씩 있었다. ‘바퀴’의 /ㄱ/는 다른 파열음과 달리 이중모음 환경에서 산출되는 것이었고, 아마도 이중모음 산출의 어려움이 /ㄱ/의 정확한 산출이 방해한 것으로 추측된다.

둘째, 종성 /ㄱ, ㅇ/이 늦게 습득된 이유를 알아보았다. 파열음 중에서 종성 /ㄱ, ㅇ/의 습득 연령은 4세 전반으로서 파찰음 /ㅈ, ㅉ, ㅊ/보다 늦었다. 이는 어중종성 위치의 자음 때문이었다. 우리말의 어중종성은 마치 영어의 자음군처럼 뒤에 다른 자음이 연이어 오게 되는데, 만약 서로 다른 조음장소의 자음과 결합하면 종성이 초성의 조음장소에 동화되는 오류가 빈번하게 나타났다(예: ‘양말’→/얹말/, ‘옥수수’→/온쭈수/). 영어의 자음군이 늦게 발달하는 것처럼 우리말에서도 어중종성은 늦게 발달하였고,^{15,16} 결국 파열음과 비음 중에서 뒤에 다양한 자음 결합이 가능한 /ㄱ, ㅇ/의 습득 연령이 파찰음보다도 늦었던 것으로 보인다.

기존의 조음검사 중에서 우리말의 다양한 자음결합을 고려한 것은 많지 않다. 김영태²⁰는 두 자음이 결합된 말소리를 1회만 검사하였고(예: ‘책상’의 /ㄱ/), 엄정희³⁷는 주로 같은 조음장소의 자음이 결합된 말소리를 검사하였기 때문에, 우리말

발달의 이러한 특징을 밝힐 수 없었다. 그러나 우리말 종성이 만 4세에 습득된다고 주장한 배소영³⁸은 아마도 우리말의 다양한 자음결합을 고려한 것으로 추측된다. 최근에 홍진희와 배소영¹⁶은 2-4세 아동의 종성 말소리 발달을 연구하여, 어말 종성 말소리는 2세에 90%이상의 정확도를 보이는데 반하여 어중종성 말소리는 4세가 되어야 90%의 정확도를 보인다는 결과를 보고하였다. 이는 종성 /ㄱ, ㅇ/의 습득 연령이 4세 전반이라고 하는 본 연구 결과와 일치하는 것이었다.

셋째, 치조마찰음 /ㅅ, ㅆ/의 습득 연령을 살펴보았다. 김영태²⁰는 ‘싸움, 눈썹’의 /ㅆ/가 3세에, ‘사탕, 풍선’의 /ㅅ/가 4세에 습득된다고 보고하였지만, 엄정희³⁷나 배소영³⁸은 /ㅅ, ㅆ/가 5세까지 습득되지 못한다고 보고하였다. 전희정과 이승환¹⁷도 치조마찰음은 [sʰ], [sʰ*], [s], [s*] 순서로 늦게 발달하고, [s]와 [s*]는 7세에도 90%의 정확도에 도달하지 못한다고 보고하였다(7세에 [s]의 정확도는 82%, [s*]의 정확도는 77%였음). 본 연구에서도 /ㅅ/는 6세 전반에 습득되었고, /ㅆ/는 6세 후반 이후에 습득되는 것으로 나타났다. 6세 전반에 70%의 아동이 /ㅆ/를 정확하게 산출하였고 마찰음 발달이 점진적으로 이루어지는 것으로 미루어볼 때, /ㅆ/도 6세 후반에는 75%의 습득 기준에 도달하리라 예상된다. 그러므로 치조마찰음의 습득 연령은 6세나 그 이후로 보는 것이 타당하겠다.

넷째, 과일음의 삼중대립, 즉 평음-경음-격음 발달에 대해 살펴보려고 한다. 과일음의 삼중대립은 우리말이 갖는 독특한 특징이다. 이들 자음은 발성시작시간(Voice Onset Time, VOT)에 차이를 보인다. 경음은 조음이 발성과 거의 동시에 일어나지만 격음은 조음이 일어난 후 약 120ms 후에 발성이 일어난다.⁵² 언어보편적으로 조음과 발성의 시간차가 거의 없는 자음이 조음과 발성의 시간차가 있는 자음보다 일찍 발달한다고 한다.⁵³ 조음과 발성에 몇 ms의 시간차를 만들기 위해서는 좀더 섬세한 근육의 움직임이 필요하기 때문이다.⁵⁴

일찍이 배소영³⁸은 우리말의 삼중대립 중에서 격음이 가장 늦게 발달한다고 보고하였고, 본 연구에서는 경음의 습득 연령이 가장 빨랐다. 이 두 결과는 조음과 발성의 시간차가 거의 없는 자음이 일찍 발달하고, 조음과 발성의 시간차가 있는 자음이 늦게 발달한다는 언어보편적인 발달 특성을 그대로 보여준다. 평음의 발달은 배소영의 연구에서는 경음과 함께 일찍 발달하였던 반면, 본 연구에서는 격음

과 함께 늦게 발달하였다. 평음의 습득 연령은 평음의 오류 패턴을 살펴보면 좀더 명확해질 수 있다. 본 연구에서 평음 오류는 다른 평음으로 동화되거나 대체되는 것이 많았지만, 격음 오류는 경음으로 대체되는 것이 많았다. 만약 이러한 오류 패턴까지 고려한다면 우리말 삼중대립의 발달은 경음, 평음, 격음 순서라고 예측할 수 있겠다. 앞으로 오류 패턴에 대한 연구 결과가 추가되어야 우리말의 조음-음운 발달에 대해 더 깊이 있는 논의가 가능할 것으로 생각된다.

본 조음검사의 의의 및 앞으로의 연구 과제

‘아동용 한국어 조음검사’는 우리말 음운이나 발달 특성에 맞게 제작된 말소리 목록 검사이다. 짧은 시간 안에 다양한 음운환경에서의 검사가 가능하도록 만들어졌고, 특히 기존 조음검사에서 간과되어 왔던 어중중성 말소리를 검사할 수 있다. 그리고 어린 아동들도 산출할 수 있는 쉬운 낱말로 구성되어 있으며 더욱이 신뢰도와 타당도가 검증된 검사이므로 임상 현장에서 유용하게 사용될 수 있으리라고 생각한다.

임상 현장에서 이 검사를 사용하려면 이를 해석할 수 있는 기준이 제시되어야 한다. 비록 다양한 많은 아동을 대상으로 자료 수집이 이루어진 것은 아니지만, 222명 아동의 점수를 대상으로 연령별 평균과 표준편차, 그리고 백분위수를 산출하여 부록 4와 부록 5에 제시하였다. 여기에 제시된 평균과 표준편차, 그리고 백분위수는 대상 아동의 표집 절차 상 기준이 될 수 없다. 그럼에도 불구하고 이러한 수치를 제공한 것은 공식검사가 거의 없는 우리나라의 현실을 고려할 때 기준이 완성되기 전까지 하나의 참고치라도 제시되는 것이 필요할 것 같아서이다. 본 검사를 포함한 대부분의 조음검사 점수는 정상 분포가 아닌 한쪽으로 편포된 분포를 보이므로 2 표준편차 내에 있는 아동 수가 95%가 아닌 경우가 많다. 이러한 분포적 특징 때문에 조음-음운발달의 해석에는 백분위수가 적절하다고 한다.¹⁹

자세한 진단을 위하여 다양한 점수에 대한 평균과 표준편차를 모두 제시하였다. 그리고 이중모음을 검사하기 위해 포함시킨 세 문항(‘양말’의 /ㅕ/, ‘병원’의 /ㄱ/

/, ‘안경’의 /ㄱ/)의 평균과 표준편차도 첨가하였다. 여기 제시된 참고치는 청력, 조음기관, 그리고 언어 발달이 정상인 아동을 대상으로 한 것이므로, 기능적 조음음운장애 아동을 정상 아동과 감별 진단하는데 사용될 수 있을 것이다.

앞으로 인구분포에 맞게 많은 수의 아동 자료를 표집하여 본 검사의 기준이 제시되어야 할 것이다. 단 /ㅋ/ 검사 낱말 중 ‘바퀴’는 검사 낱말의 모음 환경이 너무 두드러져서 다른 낱말로 대체하는 것을 고려해보아야 할 것 같다. 그리고 음운변동에 대한 연구도 진행하여야 할 것이다. 정확도는 맞았는지 혹은 틀렸는지에 대한 해석만 가능할 뿐, 어떻게 틀렸는지에 대한 해석은 불가능하다. 예를 들어 정확도 분석으로는 /ㅅ/를 /ㄷ/로 발음하는 정상 아동과 /ㅅ/를 /ㄱ/로 발음하는 장애 아동을 구분할 수가 없다. 정확도 기준 이외에 아동에게 빈번한 오류 패턴에 대한 기준도 함께 제시된다면 조음-음운장애를 더 정확하게 진단할 수 있을 것이다. 또한 채점 기준에 대한 연구가 이루어지고 채점 훈련 자료가 제작되어야 할 것이다. 본 연구에서는 영어 문헌을 참고하여 채점 기준을 마련하였다. 그러나 우리말을 가지고 이상한 발음과 이상하지 않은 발음이 무엇인지를 연구해야 할 것이다. 마지막으로 ‘아동용 한국어 조음검사’가 다른 문제를 동반한 조음-음운장애 아동, 즉 구개파열, 뇌성마비, 정신지체 아동의 조음-음운 진단에도 유용한지에 대하여 연구가 진행되어야 할 것이다.

VI. 결 론

본 논문에서는 아동의 조음-음운발달 정도를 알아보는 새로운 검사도구로 ‘아동용 한국어 조음검사’를 제작하고 검사도구의 신뢰도와 타당도를 검증하였다. 그 결과 문항들 간의 내적 일치도가 .77 - .90, 검사-재검사 일치율이 77%-100%, 채점자간 일치율이 80%-100%로 비교적 높은 신뢰도를 나타내었고, ‘그림자음검사’의 자음정확도와 .90, 자발적인 발화의 자음정확도와 .89의 유의미한 상관계수를 보여 높은 공인 타당도를 나타내었다. 또한 본 검사를 이용하여 정상 아동의 연령에 따른 정확도 차이와 우리말 자음의 습득 연령을 알아보았다. 그 결과 다양한 정확도 중에서 전체 자음정확도가 2-6세 아동의 연령별 차이를 잘 드러내었고, 다른 자음에 비해 중성 연구개음 /ㄱ, ㅇ/, 초성 유음 /ㄹ/, 치조마찰음 /ㅅ, ㅆ/의 습득 연령이 늦게 나타났다.

이상의 결과는 본 검사가 아동의 조음-음운발달 정도를 알아보는데 유용한 도구임을 시사하였다. 본 검사는 짧은 시간 안에 다양한 음운 환경에서의 말소리 검사가 가능하도록 만들어졌고 어린 아동이 산출하기 쉬운 낱말로 구성되어 있으므로 임상에서의 활용도가 높을 것으로 예상된다. 더욱이 본 검사는 우리말에 특징적인 것임에도 불구하고 기존 검사에서 간과되어왔던 어중중성 말소리를 포함하고 있으므로, 어중중성 말소리 진단에 특히 유용하리라 생각된다. 앞으로 오류 패턴을 분석할 수 있는 음운변동 검사를 추가하고 인구분포에 맞게 다양한 사회경제계층의 아동 자료를 표집하여 기준을 제시한다면, 본 검사는 조음-음운장애 아동을 진단하는 유용한 공식검사가 될 수 있으리라 사료된다.

참 고 문 헌

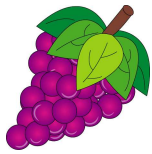
1. Office of Scientific and Health Reports. *Developmental speech and language disorders: Hope through research* (NIH Publication No. Pamphlet 88-2757). Bethesda(MD): National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke; 1988.
2. Slater S. Portrait of the professions. ASHA 1992; 34: 61-65.
3. Shewan C. 1988 omnibus survey: Adaptation and progress in times of change. ASHA 1988; 30: 27-30.
4. Stoel-Gammon C, Dunn C. Normal and disordered phonology in children. Austin(TX): PRO-ED; 1985.
5. Morrison JA, Shriberg LD. Articulation testing versus conversational speech sampling. J Speech Hear Res 1992; 35: 259-273.
6. Bankson NW, Bernthal JE. Phonological assessment procedures. In: Bernthal JE, Bankson NW, editors. Articulation and phonological disorders. 5th ed. Boston: Allyn and Bacon; 2004. p.233-269.
7. Lowe RJ. Phonology: assessment and intervention application in speech pathology. Baltimore(MD): Williams & Wilkins; 1994.
8. Paul R. Language disorders from infancy through adolescence: Assessment & intervention. 2nd ed. St Louis(MO): Mosby; 2001.
9. Williams AL. Speech disorders: Resource guide for preschool children. New York: Thomson Learning; 2003.
10. Bleile KM. Manual of Articulation and phonological disorders: Infancy through adulthood. 2nd ed. New York: Thomson Learning; 2004.
11. 이현복, 김선희. 한국어 발음검사. 서울: 국제출판사; 1991.
12. 김영태. 구어-언어진단검사. 대구: 한국언어치료학회; 1994.

13. 배주채. 국어음운론 개설. 서울: 신구문화사; 1996.
14. 신지영, 차재은. 우리말 소리의 체계: 국어 음운론 연구의 기초를 위하여. 서울: 한국문화사; 2003.
15. 김민정, 배소영. 정상 아동과 기능적 음운장애 아동의 음운 오류 비교: 자음정확도와 발달 유형을 중심으로. 음성과학 2000; 7: 7-18.
16. 홍진희, 배소영. 2세부터 5세 아동의 종성발달에 관한 연구: 낱말 내 음절 위치와 어중초성의 마찰음을 고려하여. 언어청각장애연구 2002; 7: 294-304.
17. 전희정, 이승환. 2-7세 정상아동의 /ㄱ/와 /ㄴ/ 말소리 발달 연구. 언어청각장애연구 1999; 4: 37-60.
18. 박애경, 이승환. 모음환경에 따른 초성 /ㄱ/, /ㄷ/ 및 /ㄹ/의 산출 연구. 언어청각장애연구 2000; 5: 74-90.
19. Goldman R, Fristoe M. Goldman-Fristoe Test of Articulation. 2nd ed. Circle Pines(MN): American Guidance Service; 2000.
20. 김영태. 그림자음검사를 이용한 취한 전 아동의 자음정확도 연구. 말-언어장애연구 1996; 1: 7-33.
21. 박서린. 성인의 일상대화에 나타난 음운빈도. 이화여자대학교 석사학위논문; 2000.
22. 김민정, 배소영, 고도홍. 2-5세 아동의 자발적 발화에 나타난 한국어 음절 및 음운 빈도. 한국음성화학회 2001; 8: 99-107.
23. Shriberg LD, Austin D, Lewis B, McSweeny JL, Wilson DL. The percentage of consonants correct(PCC) metrics: Extensions and reliability data. J Speech Lang Hear Res 1997; 40: 708-722.
24. Sturner RA, Layton TL, Evans AW, Funk SG, Machon MW. Preschool speech and language screening: a review of currently available tests. Am Speech Lang Pathol 1994; 3: 25-36.
25. 우경복지재단, 신문자. 바른발음: 사용지침서. 서울: 우경복지재단; 1995.
26. 김영태, 신문자. 우리말 조음-음운평가. 서울: 학지사; 2004.

27. Smit AB. Speech sound disorders. In: Tomblin JB, Morris HL, Spriestersbach DC, editors. *Diagnosis in speech-language pathology*. San Diego: Singular Publishing Group; 1994. p.179-200.
28. Shriberg LD, Kwiatkowski J. Phonological disorders III: A procedure for assessing severity of involvement. *J Speech Hear Disord* 1982; 47: 242-256.
29. Smit AB, Hand L, Freilinger JJ, Bernthal JE, Bird A. The Iowa articulation norm project and its Nebraska replication. *J Speech Hear Disord* 1990; 55: 779-798.
30. Shriberg LD, Kwiatkowski J, Hoffmann K. A procedure for phonetic transcription by consensus. *J Speech Hear Res* 1984; 27: 456-465.
31. 이은혜. 아동발달의 평가와 측정. 서울: 교문사; 1995.
32. 강봉규. 심리검사의 이론과 기법. 서울: 동문사; 2001.
33. 성태제. 타당도와 신뢰도. 서울: 학지사; 2002.
34. 이현복. 한국어의 표준발음. 서울: 교육과학사; 1989.
35. Jakobson R. *Child language, aphasia and phonological universals*. The Hague: Mouton; 1968.
36. Hyman L. *Phonology: Theory and analysis*. New York: Holt, Rinehart & Winston; 1975.
37. 엄정희. 3, 4, 5세 아동의 말소리 발달에 관한 연구: 자음을 중심으로. 이화여자대학교 석사학위논문; 1986.
38. 배소영. 우리 나라 아동의 언어발달: 언어발달진단의 일차적 자료. *한국언어병리학회(편). 언어치료 전문요원교육*: 1995; 1995. p.18-35.
39. Shriberg LD, Lof G. Reliability studies in broad and narrow transcription. *Clin Linguist Phon* 1991; 5: 187-206.
40. 엄정희. 정상 말소리 발달(II): 3, 4, 5세 아동. *한국언어병리학회(편). 아동의 조음장애치료*. 서울: 군자출판사; 1994. p.54-66.
41. Sander E. When are speech sound learned? *J Speech Hear Disord* 1972; 37: 55-63.

42. 배소영. 정상 말소리 발달(I): 1;4-3;11세의 아동. 한국언어병리학회(편). 아동의 조음장애치료. 서울: 군자출판사; 1994. p.27-53.
43. 김홍규, 강범모. 한글 사용빈도의 분석. 서울: 고려대학교민족문화연구소; 1997.
44. 진남택. 한국어 음소의 기능부담량: 계량언어학적 연구. 말소리 1994; 25: 65-91.
45. 김영태, 장혜성, 임선숙, 백현정. 그림어휘력 검사. 서울: 장애인종합복지관; 1995.
46. 김영태, 성태제, 이윤경. 취학전 아동의 수용언어 및 표현언어 발달 척도. 서울: 서울장애인종합복지관; 2003.
47. Stoel-Gammon C. Transcribing the speech of young children. Top Lang Disord 2001; 21: 12-21.
48. Cucchiarini C. Assessing transcription agreement: Methodological aspects. Clin Linguist Phon 1996; 10: 131-155.
49. 윤미선. 정상 및 기능적 조음장애 아동의 자음정확도와 명료도 검사방법의 비교. 이화여자대학교 석사학위논문; 1998.
50. Hyde JS, Linn MC. Gender differences in verbal abilities: A meta-analysis. Psychol Bull 1988; 104: 53-69.
51. Kenney KW, Prather EM. Articulation in preschool children: Consistency of production. J Speech Hear Res 1986; 29: 29-36.
52. Cho T, Jun S, Ladefoged P. Acoustic and aerodynamic correlates of Korean stops and fricatives. J Phon 2002; 30: 193-228.
53. Bernhardt BH, Stemberger JP. Handbook of phonological development; From the perspective of constraint-based nonlinear phonology. San Diego: Academic Press; 1998.
54. Bortolini U, Zmarich C, Fior R, Bonifacio S. Word-initial voicing in the productions of stops in normal and preterm Italian infants. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1995; 31: 191-20.

부록 1. 낱말발음검사 그림(그림 밑에 목표 낱말과 질문을 제시하였음)



포도

이게 뭐예요?



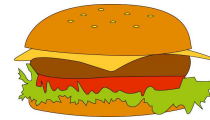
딸기

이게 뭐예요?



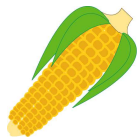
사탕

이게 뭐예요?



햄버거

이게 뭐예요?



옥수수

이게 뭐예요?



컵

이게 뭐예요?



빨대

요구르트
빨로 빨아 먹어요?



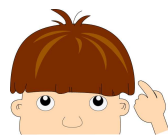
책

이게 뭐예요?



색종이

이게 뭐예요?



머리

(머리를 짚으며)
여기가 어디예요?



양말

이게 뭐예요?



단추

(단추를 짚으며)
옷에 뭐가
달려있어요?



모자

이게 뭐예요?



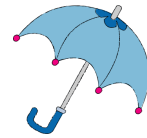
장갑

이게 뭐예요?



빗

이게 뭐예요?



우산

이게 뭐예요?



침대

이게 뭐예요?



화장실

여기가 어디예요?



나무

이게 뭐예요?



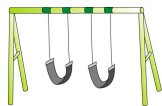
꽃

이게 뭐예요?



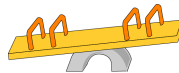
바퀴

(바퀴를 짚으며)
이게 뭐예요?



그네

이게 뭐예요?



시소

이게 뭐예요?



눈사람

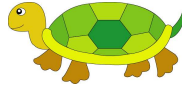
이게 뭐예요?



토끼

이빨

이게 뭐예요? (이빨을 짚으며)
여기 뽀족한
게 뭐예요?



거북이

이게 뭐예요?

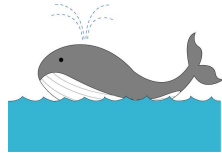


뱀

이게 뭐예요?



호랑이



고래

이게 뭐예요?

이게 뭐예요?



찢어요

친구가 손으로
종이를 어떻게 해요?



싸워요

친구들이 서로
장난감 갖겠다고
어떻게 해요?



병원

아파요

여기가 이 사람은
어디예요? 배가?



안경

없어요

얼굴에 그런데 이
뭐 썼어요? 사람 입이?

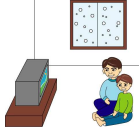







올라가요

친구가
계단 위로?

부록 2. 자발적인 발화 수집에 이용된 이야기 및 질문

1. 이야기 다시말하기(story retelling)에 사용된 이야기 그림과 내용

순서	그림	들려준 내용
(1)		동찬이가 아빠하고 텔레비전을 보고 있는데, 밖에 눈이 왔어요.
(2)		동찬이가 밖에 나가려고 모자를 썼어요. 엄마가 장갑도 끼렸어요.
(3)		친구하고 눈사람을 만들었어요.
(4)		그런데 한쪽 팔은 길고 한쪽 팔은 짧아서 이상했어요.
(5)		동찬이는 배가 고파서 집으로 들어갔어요.
(6)		먼저 손을 깨끗이 씻었어요. 엄마가 맛있는 빵하고 따뜻한 코코아를 주셨어요.

2. 이야기하기(story generation)에 사용된 주제와 질문 예

주제	질문 예
(1) 눈사람 만들기	눈사람 만들어 본 적 있어요? 언제 누구하고 만들어 봤어요? 눈사람은 어떻게 만들어요?
(2) 수영장/바닷가	수영장이나 바닷가에 가 본 적 있어요? 거기서 뭐 했어요? 수영은 어떻게 하는 거예요?
(3) 컴퓨터 게임	컴퓨터 게임 해 본 적 있어요? 무슨 게임 해 봤어요? 그 게임 어떻게 하는 건데요?
(4) 치과 병원	치과에 가 본 적 있어요? 왜 갔어요? 선생님이 어떻게 해 줬어요?

부록 3. 반응기록지

날말	발음	아동 반응
포도	포도	
딸기	딸기	
사탕	사탕	
햄버거	햄버거	
옥수수	옥수수	
컵	컵	
빨대	빨대	
책	책	
색종이	색종이	
머리	머리	
양말	양말	
단추	단추	
모자	모자	
장갑	장갑	
빗	빗	
우산	우산	
침대	침대	
화장실	화장실	
나무	나무	
꽃	꽃	
바퀴	바퀴	
그네	그네	
시소	시소	
눈사람	눈사람	
토끼	토끼	
이빨	이빨	
거북이	거북이	
뱀	뱀	
호랑이	호랑이	
고래	고래	
찢어요	찢어요	
싸워요	싸워요	
아파요	아파요	
병원	병원	
안경	안경	
없어요	없어요	
올라가요	올라가요	

초성	어두	어중
양순과열음	/ㅂ/	뱀 빗 거북이 [] [] []
	/ㅃ/	빨대 이빨 [] []
	/ㅍ/	포도 아파요 [] []
치조과열음	/ㄷ/	단추 침대 포도 [] [] []
	/ㄸ/	딸기 빨대 [] []
	/ㅌ/	토끼 사탕 [] []
연구개과열음	/ㄱ/	그네 고래 장갑 딸기 [] [] [] []
	/ㄲ/	꽃 토끼 [] []
	/ㅋ/	컵 바퀴 [] []
비음	/ㅁ/	머리 모자 나무 [] [] []
	/ㄴ/	나무 눈사람 그네 [] [] []
과찰음	/ㅈ/	장갑 모자 [] []
	/ㅊ/	찢어요 색종이 [] []
	/ㅉ/	책 단추 [] []
유음	/ㄹ/	올라가 호랑이 고래 머리 [] [] [] []
마찰음	/ㅅ/	사탕 시소 우산 시소 화장실 [] [] [] [] []
	/ㅆ/	싸워요 없어요 옥수수 [] [] [] []
	/ㅎ/	햄버거 화장실 [] []

종성	어중		어말
	같은 위치	다른 위치	
과열음	/ㅂ/	없어 []	컵 []
	/ㄷ/		꽃 빗 [] []
	/ㄱ/	옥수수 []	책 []
비음	/ㅁ/	햄버거 침대 [] []	뱀 눈사람 [] []
	/ㄴ/	단추 눈사람 [] []	우산 병원 [] []
	/ㅇ/	장갑 양말 화장실 [] [] []	사탕 안경 [] []
유음	/ㄹ/	올라가	이빨 양말 [] []

부록 4 . 생략, 대치, 왜곡을 모두 오류로 보았을 때, 원점수의 평균과 표준편차, 그리고 백분위수

1) 전체 점수

평균과 표준편차	2:6-2:11	3:0-3:5	3:6-3:11	4:0-4:5	4:6-4:11	5:0-5:5	5:6-5:11	6:0-6:5
평균	45.35	57.23	61.86	63.61	65.86	65.57	67.73	68.06
(표준편차)	(9.66)	(7.61)	(4.90)	(6.22)	(5.00)	(4.65)	(2.66)	(2.42)
-1표준편차	35.69	49.62	56.96	57.39	60.86	60.92	65.07	65.64
-2표준편차	26.03	42.01	52.06	51.17	55.86	56.27	62.41	63.22

백분위수	2:6-2:11	3:0-3:5	3:6-3:11	4:0-4:5	4:6-4:11	5:0-5:5	5:6-5:11	6:0-6:5
100	60.0	68.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
90	57.9	65.7	69.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
80	56.0	63.4	66.0	69.0	70.0	69.8	70.0	70.0
70	55.0	63.0	66.0	67.0	70.0	69.0	70.0	70.0
60	47.0	60.0	63.0	66.0	69.0	68.0	70.0	70.0
50	43.5	59.0	61.0	66.0	68.0	67.0	69.0	69.0
40	42.0	55.4	61.0	64.8	67.0	66.4	67.0	68.0
30	38.3	54.8	60.5	62.2	64.0	64.0	66.0	67.0
20	35.6	51.8	58.0	58.2	62.0	62.2	65.0	66.0
10	33.1	44.1	55.0	53.2	59.0	57.1	64.1	64.4
1	29.0	38.0	51.0	46.0	50.0	54.0	61.0	61.0

2) 조음방법별 점수: 2;6-2;11

평균과 표준편차	이중모음	파열음	비음	과찰음	유음	마찰음
평균	1.50	22.50	13.95	3.05	2.95	2.90
(표준편차)	(0.89)	(2.93)	(3.41)	(1.93)	(2.37)	(1.71)
-1표준편차	0.61	19.57	10.54	1.12	0.58	1.19
-2표준편차	0.00	16.64	7.13	0.00	0.00	0.00

3) 조음방법별 점수: 3;0-3;5

평균과 표준편차	이중모음	파열음	비음	과찰음	유음	마찰음
평균	2.32	25.86	17.41	4.73	5.00	4.23
(표준편차)	(0.84)	(1.98)	(2.20)	(2.10)	(2.20)	(2.51)
-1표준편차	1.48	23.88	15.21	2.63	2.80	1.72
-2표준편차	0.64	21.90	13.01	0.53	0.60	0.00

4) 조음방법별 점수: 3;6-3;11

평균과 표준편차	이중모음	파열음	비음	과찰음	유음	마찰음
평균	2.72	26.79	18.07	5.52	5.45	6.03
(표준편차)	(0.59)	(1.18)	(1.25)	(1.12)	(1.98)	(2.63)
-1표준편차	2.13	25.61	16.82	4.40	3.47	3.40
-2표준편차	1.54	24.43	15.57	3.28	1.49	0.77

5) 조음방법별 점수: 4;0-4;5

평균과 표준편차	이중모음	파열음	비음	과찰음	유음	마찰음
평균	2.77	27.13	18.42	5.35	6.26	6.45
(표준편차)	(0.56)	(1.34)	(1.21)	(1.64)	(1.57)	(2.87)
-1표준편차	2.21	25.79	17.21	3.71	4.69	3.58
-2표준편차	1.65	24.45	16.00	2.07	3.12	0.71

6) 조음방법별 점수: 4;6-4;11

평균과 표준편차	이중모음	과열음	비음	과찰음	유음	마찰음
평균	2.79	27.69	18.93	5.52	6.48	7.24
(표준편차)	(0.49)	(0.47)	(0.26)	(1.46)	(1.02)	(3.16)
-1표준편차	2.30	27.22	18.67	4.06	5.46	4.08
-2표준편차	1.81	26.75	18.41	2.6	4.44	0.92

7) 조음방법별 점수: 5;0-5;5

평균과 표준편차	이중모음	과열음	비음	과찰음	유음	마찰음
평균	3.00	27.57	18.70	5.67	6.50	7.13
(표준편차)	(0.00)	(0.86)	(0.70)	(1.03)	(1.08)	(2.87)
-1표준편차	3.00	26.71	18.00	4.64	5.42	4.26
-2표준편차	3.00	25.85	17.30	3.61	4.34	1.39

8) 조음방법별 점수: 5;6-5;11

평균과 표준편차	이중모음	과열음	비음	과찰음	유음	마찰음
평균	3.00	27.83	19.00	5.93	6.70	8.27
(표준편차)	(0.00)	(0.38)	(0.00)	(0.37)	(0.92)	(2.24)
-1표준편차	3.00	27.45	19.00	5.56	5.78	6.03
-2표준편차	3.00	27.07	19.00	5.19	4.86	3.79

9) 조음방법별 점수: 6;0-6;5

평균과 표준편차	이중모음	과열음	비음	과찰음	유음	마찰음
평균	3.00	27.81	18.97	5.97	6.71	7.13
(표준편차)	(0.00)	(0.48)	(0.18)	(0.18)	(0.90)	(2.87)
-1표준편차	3.00	27.33	18.79	5.79	5.81	4.26
-2표준편차	3.00	26.85	18.61	5.61	4.91	1.39

부록 5. 생략, 대치만을 오류로 보았을 때, 원점수의 평균과 표준편차, 그리고 백분위수

1) 전체 점수

평균과 표준편차	2:6-2:11	3:0-3:5	3:6-3:11	4:0-4:5	4:6-4:11	5:0-5:5	5:6-5:11	6:0-6:5
평균	49.00	60.95	65.17	65.61	67.90	68.43	69.60	69.68
(표준편차)	(10.97)	(8.35)	(4.79)	(6.18)	(3.44)	(3.55)	(1.13)	(0.83)
-1표준편차	38.03	52.6	60.38	59.43	64.46	64.88	68.47	68.85
-2표준편차	27.06	44.25	55.59	53.25	61.02	61.33	67.34	68.02
백분위수	2:6-2:11	3:0-3:5	3:6-3:11	4:0-4:5	4:6-4:11	5:0-5:5	5:6-5:11	6:0-6:5
100	66.0	69.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
90	62.9	69.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
80	59.0	68.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
70	55.3	66.1	69.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
60	50.1	64.8	69.0	69.0	70.0	70.0	70.0	70.0
50	45.4	64.0	67.0	69.0	70.0	70.0	70.0	70.0
40	43.4	63.2	65.0	67.0	69.0	70.0	70.0	70.0
30	39.5	57.0	61.0	66.0	68.0	69.4	70.0	70.0
20	36.3	54.6	60.0	60.4	64.0	69.0	69.0	70.0
10	30.3	45.8	58.0	55.2	63.0	64.0	69.0	68.2
1	30.0	39.0	56.0	46.0	56.0	54.0	64.0	67.0

2) 조음방법별 점수: 2;6-2;11

평균과 표준편차	이중모음	파열음	비음	과찰음	유음	마찰음
평균	1.50	23.35	14.35	3.50	3.80	4.00
(표준편차)	(0.89)	(3.07)	(3.12)	(1.76)	(2.36)	(2.58)
-1표준편차	0.61	20.28	11.23	1.74	1.44	1.42
-2표준편차	0.00	17.21	8.11	0.00	0.00	0.00

3) 조음방법별 점수: 3;0-3;5

평균과 표준편차	이중모음	파열음	비음	과찰음	유음	마찰음
평균	2.32	26.32	17.45	5.09	5.45	6.64
(표준편차)	(0.84)	(1.62)	(2.04)	(1.88)	(2.13)	(3.35)
-1표준편차	1.48	24.70	15.41	3.21	3.32	3.29
-2표준편차	0.64	23.08	13.37	1.33	1.19	0.00

4) 조음방법별 점수: 3;6-3;11

평균과 표준편차	이중모음	파열음	비음	과찰음	유음	마찰음
평균	2.72	26.86	18.24	5.83	6.03	8.21
(표준편차)	(0.59)	(1.13)	(1.12)	(0.76)	(1.82)	(2.41)
-1표준편차	2.13	25.73	17.12	5.07	4.21	5.80
-2표준편차	1.54	24.6	16.00	4.31	2.39	3.39

5) 조음방법별 점수: 4;0-4;5

평균과 표준편차	이중모음	파열음	비음	과찰음	유음	마찰음
평균	2.77	27.26	18.42	5.42	6.42	8.10
(표준편차)	(0.56)	(1.34)	(1.21)	(1.46)	(1.48)	(3.06)
-1표준편차	2.21	25.92	17.21	3.96	4.94	5.04
-2표준편차	1.65	24.58	16.00	2.50	3.46	1.98

6) 조음방법별 점수: 4;6-4;11

평균과 표준편차	이중모음	과열음	비음	과찰음	유음	마찰음
평균	2.79	27.83	18.93	5.83	6.76	8.55
(표준편차)	(0.49)	(0.38)	(0.26)	(0.93)	(0.69)	(2.57)
-1표준편차	2.30	27.45	18.67	4.9	6.07	5.98
-2표준편차	1.81	27.07	18.41	3.97	5.38	3.41

7) 조음방법별 점수: 5;0-5;5

평균과 표준편차	이중모음	과열음	비음	과찰음	유음	마찰음
평균	3.00	27.70	18.77	5.87	6.77	9.33
(표준편차)	(0.00)	(0.65)	(0.63)	(0.73)	(0.77)	(1.95)
-1표준편차	3.00	27.05	18.14	5.14	6.00	7.38
-2표준편차	3.00	26.40	17.51	4.41	5.23	5.43

8) 조음방법별 점수: 5;6-5;11

평균과 표준편차	이중모음	과열음	비음	과찰음	유음	마찰음
평균	3.00	27.87	19.00	6.00	7.00	9.73
(표준편차)	(0.00)	(0.35)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(1.11)
-1표준편차	3.00	27.52	19.00	6.00	7.00	8.62
-2표준편차	3.00	27.17	19.00	6.00	7.00	7.51

9) 조음방법별 점수: 6;0-6;5

평균과 표준편차	이중모음	과열음	비음	과찰음	유음	마찰음
평균	3.00	27.90	19.00	6.00	6.81	9.97
(표준편차)	(0.00)	(0.30)	(0.00)	(0.00)	(0.75)	(0.18)
-1표준편차	3.00	27.60	19.00	6.00	6.06	9.79
-2표준편차	3.00	27.30	19.00	6.00	5.31	9.61

Abstract

**The Development
of the 「Korean Test of Articulation for Children」**

Min Jung Kim

Graduate Program in Speech Pathology, Yonsei University

(Directed by Professor Chang-II Park)

Articulatory and phonological disorders are common communication disorders among children, and these disorders are generally evaluated by spontaneous speech samples or by formal tests. The latter have good clinical value because testing may provide information in a short period of time and allow for objective comparison of children with their peers. However, the characteristics of Korean phonology are not sufficiently reflected on the previously available tests, and words that are unsuitable for testing children have been included on these tests. Thus, I wanted to develop a new formal test that measures articulatory and phonological development for children, and I then examined its reliability and validity. In addition, the differences of scores across age groups and gender for children, and the age of acquisition of Korean consonants were examined.

The new 'Korean Test of Articulation for Children (K-TAC)' investigates 70 speech sounds. These items were selected through examining the characteristics, development and frequency of Korean consonants in order to test for the 19 Korean consonants in various phonetic contexts. A total of 70 speech sounds were elicited through 37 words that preschool children could spontaneously produce. For reliability and validity tests, I collected the data of 222 children from the age of 2;6 (years;months) to 6;5. The items that were correctly produced were scored as 1, and

those items that were omitted, substituted or distorted were scored as 0. The results are as follows.

1. For internal consistency, the Cronbach's coefficient regarding the scores of the 222 children was .94 for the total items and .77-.90 if the items were divided by the manner of articulation.

2. For test-retest reliability, the percentage of agreement regarding the scores of 30 children was 77%-100% per item.

3. For interscorer reliability, the percentage of agreement regarding the scores of 30 children was 80%-100% per item.

4. For concurrent validity, the Pearson's correlation coefficient regarding the percentage of consonants correct (PCC) of 30 children was .90 with the PCC of the 'picture consonant test', and it was .89 with the PCC of spontaneous speech.

To examine the differences across ages and gender, and also to look into the age of acquisition of Korean consonants, children at the border of the age groups or those children with functional articulatory and phonological disorders were excluded, and the resulting data of 160 children were analyzed into 6-month intervals. The results are as follows.

1. The PCC revealed the differences across the ages the most clearly. The PCC showed significant differences between the late 2-year-old group and all other groups, between the early 3-year-old group and the late 4-year-old group or older, and between the late 3-year-old group and the late 5-year-old group or older. However, none of the scores showed a significant statistical difference between the boys and girls.

2. Fortis stops /p*, t*/ were mastered at the earliest age. Nasals and stops except syllable-final velars, affricates, syllable-final liquid and glottal fricatives were acquired before the early 3 years of age. Syllable-final velars were acquired at early 4, syllable-initial liquid was acquired at early 5, and alveolar fricatives were acquired at 6. However, if the distorted sounds were scored as correct, the

syllable-initial liquid was acquired at early 4, and alveolar fricatives were acquired at early 5.

If a test of phonological process could be added to analyze the error patterns and if a norm could be derived through the extension of this test to children of various socioeconomic classes according to the population distribution, this test could become a useful tool in diagnosing children with articulatory and phonological disorders.

Key Words: articulation test, reliability, validity, percentage of consonants correct, age of acquisition, development of Korean consonants