

PEEPS-SE

Profiles of Early Expressive Phonological Skills – Swedish
Bedömning av tidig expressiv fonologisk förmåga

Ulrika Marklund, Anna Persson och Anette Lohmander

PEEPS-SE Bedömning av tidig expressiv fonologisk förmåga
Profiles of Early Expressive Phonological Skills – Swedish

Ulrika Marklund

Anna Persson

Anette Lohmander

Ulrika Marklund, fil.dr, leg. logoped,
Institutionen för biomedicinska och kliniska vetenskaper (BKV), avdelningen för sensorik och kommunikation (SOK), Logopedi, Linköpings universitet

Anna Persson, med.dr, specialpedagog,
Institutionen för kliniska vetenskaper, intervention och teknik (CLINTEC), enheten för öron-, näs- och halssjukdomar, Karolinska Institutet

Anette Lohmander, professor, leg. logoped
Institutionen för kliniska vetenskaper, intervention och teknik (CLINTEC), enheten för logopedi, Karolinska Institutet

TACK!

Flera personer har bidragit till tillkomsten och utvecklingen av PEEPS-SE och till Er vill vi framföra vårt innerliga tack! Först till Prof Lynn Williams och Prof Carol Stoel-Gammon, upphovspersoner till originalet PEEPS, som så positivt och engagerat samtyckte och sedan underlättade utveckling av den svenska versionen. Stort tack också till er fyra logopedkolleger (Hilda Olsson, Amanda Näslund, Dyveke Christensen Karlström och Linda Åberg) som under er utbildning i tre examensarbeten la ner ett fantastiskt arbete på att inhämta (testa) och bearbeta normaldata, och till logopedkollegerna Rosi Lopes Kilander och Madelen Snickars som bistått med testning.

Testet finns fritt tillgängligt via hemsidan PUMA-logopedi (<https://pumalogopedi.se>).

Foreword to PEEPS-SE

We are honored to write the foreword to *PEEPS-SE* authored by our Swedish colleagues, Drs. Ulrika Marklund, Anna Persson, and Prof. Anette Lohmander. This Swedish version of the *PEEPS* test emerges as a culmination of dedicated research and collaboration, bridging our work with the expertise of our esteemed colleagues in Sweden.

The journey leading to the development of *PEEPS-SE* is a testament to the power of international cooperation in advancing the field of speech-language pathology. It was a privilege to welcome Dr. Anna Persson to East Tennessee State University in 2016, where she learned more about *PEEPS* and observed firsthand its application with toddlers. Such collaborative exchanges foster innovation and enrich our understanding of early phonological development across diverse linguistic contexts.

Our goal in developing *PEEPS* was to provide speech-language pathologists and researchers with a developmentally appropriate assessment for toddlers (18-36 months) focusing on early phonological skills. We understand that early childhood marks a crucial beginning in a child's life journey, where communication acts as a vital tool to unlock their potential in developing identity and fostering connections with family and friends. Yet, there are few assessment tools tailored to evaluate young children's emerging speech skills; and *PEEPS* is the first to address the crucial interaction between vocabulary and phonological acquisition during these formative years. *PEEPS-SE* is not simply a translation of the test from English to Swedish. It involved the same careful research on the age of acquisition of vocabulary for children acquiring Swedish. This process included selecting words that are likely to be in the vocabulary of young children in Sweden and then developing a broad-based assessment of Swedish toddlers' phonological skills that incorporates age-appropriate words with a variety of sound classes and syllable/word structures in Swedish that have low phonetic complexity. This approach reflects the typical speech and language development of young Swedish children, ensuring that the assessment is both culturally and linguistically appropriate.

PEEPS-SE stands out by providing a multilayered description of a child's phonological system, offering valuable insights into their strengths while identifying potential "red flags" for phonetic and phonological development. The *PEEPS-SE* test represents a significant contribution to the assessment landscape in Sweden, offering a comprehensive tool for evaluating early expressive phonological skills in young Swedish children. Grounded in rigorous research and clinical practice, this assessment enables clinicians and researchers to gain valuable insights into a child's phonological development, facilitating early identification of potential speech and language difficulties.

We extend our heartfelt congratulations to Drs. Ulrika Marklund, Anna Persson, and Anette Lohmander for their meticulous efforts in adapting and validating this instrument for Swedish children. We are confident that *PEEPS-SE* will serve as a valuable resource for professionals across Sweden, empowering them to support children's communication development and nurture their journey toward being effective communicators.

A. Lynn Williams, Ph.D., CCC-SLP and Carol Stoel-Gammon, Ph.D.

Innehållsförteckning

1. Introduktion.....	5
1.1 Inledning.....	5
1.2 Användningsområden.....	5
1.3 Testet.....	5
2. Teoretisk översikt.....	6
2.1 Grundläggande om talproduktion.....	6
2.2 Svenskans fonemsystem och fonotax.....	7
2.3 Tidig typisk tal- och språkutveckling.....	8
2.3.1 Förspråklig period.....	8
2.3.2 De första ordens fonologi.....	9
2.3.3 De enkla morfemens fonologi.....	10
2.3.4 Färdigställande av fonemförrådet.....	10
2.4 Utveckling av ordmönster.....	11
2.4.1 Flerstaviga ord.....	11
2.4.2 Ord med sen betoning.....	11
2.5 Utveckling av stavelsestruktur.....	12
2.5.1 Konsonantkluster.....	12
2.5.2 Ordfinal konsonant.....	12
2.6 Utveckling av språkljud.....	12
2.6.1 Vokaler.....	13
2.6.2 Konsonanter.....	13
2.7 Avvikande utveckling av expressiv fonologi.....	16
2.7.1 Fonetiskt respektive fonologiskt relaterad problematik.....	16
2.8 Beskrivning och analys av expressiv fonologi.....	17
3. PEEPS-SE.....	17
3.1 Nödvändiga tillbehör.....	17
3.2 Testförfarande.....	18
3.2.1 Förberedelse av testplats och testmaterial.....	18
3.2.2 Genomförande av testning.....	18
3.3 Analysformulär.....	19
3.3.1 Analysformulär - arbetsblad.....	19
3.3.2 Analysformulär - sammanställning.....	20
4. Normering.....	21
4.1 Metod.....	22
4.2 Referensdata.....	22
4.2.1 Antal producerade målord.....	22
4.2.2 Matchning av ordmönster.....	23
4.2.3 Konsonantmatchning i ord (Andel AC match).....	23
4.2.4 Procent korrekta konsonanter (PCC).....	23
4.2.5 Antal etablerade konsonanter.....	24
4.2.6 Tolkning av resultat.....	27
5. Förbättringsområden.....	28
Referenser.....	29

1. Introduktion

1.1 Inledning

Profiles of Early Expressive Phonological Skills for Swedish – PEEPS-SE – är en svensk version av det amerikansk-engelskspråkiga testet PEEPS (Stoel-Gammon & Williams, 2013; Williams & Stoel-Gammon, 2023). PEEPS-SE möjliggör bedömning av produktion av konsonanter, fonologisk komplexitet, ordmönster och stavelsestrukturer hos svensktalande barn, såväl en- som flerspråkiga. Andra svenska test för bedömning av expressiv fonologi är konstruerade för barn som är 3 år och äldre, och baserade på ord som i första hand har valts utifrån fonologiska strukturer och inte utifrån tillägnandeålder. PEEPS-SE utgör ett tillskott till befintliga svenska test för bedömning av expressiv fonologi genom att det är anpassat till små barn.

1.2 Användningsområden

PEEPS-SE kan användas för analys av tidig eller avvikande svensk expressiv fonologi hos 18–36 månader gamla barn. Testet, som möjliggör såväl oberoende som relationell analys kan användas både i klinisk verksamhet och i forskning. Med en oberoende analys undersöks barnets expressiva fonologi utan jämförelser med målspråket. Beskrivning görs av barnets fonemuppsättning och användning av fonem i olika positioner samt stavelsestrukturer och ordmönster beskrivet med C för konsonanter och med V för vokaler. Oberoende analys lämpar sig bra vid stora avvikelser, vid mycket tidig eller svårförståelig fonologi. En relationell analys innebär att barnets produktion jämförs med målspråket, vuxenuttal. Barnets produktion kan i en relationell analys beskrivas i termer av korrekta konsonanter och korrekta ordmönster, förekomst av syntagmatiska och paradigmatiske fonologiska processer samt eventuella varningstecken (se avsnitt 2.7.1).

1.3 Testet

PEEPS-SE består av två testversioner, BAS och PLUS och vid testning väljs en av dessa. BAS innehåller 40 ord. PLUS innehåller orden som finns i BAS samt ytterligare 20 ord, dvs. totalt 60 ord. Urvalet av orden är grundat på tre kriterier: tillägnandeålder, vilket ökar sannolikheten att barnet känner till orden, ordens fonologiska komplexitet samt att de ska innehålla svenskans konsonanter i olika ordpositioner. Tillägnandeålder är baserat på ordförrådsdata inhämtat med den svenska versionen av McArthur Bates Communicative Developmental Inventory, SECDI (Eriksson & Berglund, 1999) för 282 barn (157 pojkar) i åldrarna 17–24 månader (Marklund, Lacerda et al., 2018). Ordens fonologiska komplexitet är beräknad med hjälp av Word Complexity Measure for Swedish, WCM-SE (Marklund, Marklund et al., 2018) en svensk anpassning av Word Complexity Measure (Stoel-Gammon, 2010). Ord med varierande fonologisk komplexitetsgrad ger möjligheter att se hur komplexa ord barnet klarar att producera. Orden valdes också med tanke på att de svenska konsonanterna i möjligaste mån skulle vara representerade i olika ordpositioner (initialt, medialt och finalt). Förutom kriterierna för tillägnandeålder, fonologisk komplexitet och fonemrepresentation så är orden också valda med tanke på att de lätt ska kunna eliciteras i testsituationen. PEEPS-SE möjliggör såväl oberoende som relationell analys av barns expressiva fonologi.

I den oberoende analysen beskrivs produktionen med avseende på:

- *Ordmönster*
 - Antal stavelser i orden
 - Betoningsmönster
- *Stavelsestrukturer*
 - Konsonantkluster i initial, medial respektive final position
 - Förekomst av final konsonant
- *Etablerade konsonanter, inklusive*
 - Position: initial, medial, final
 - Segmentella drag: artikulationssätt, artikulationsställe

I den relationella analysen beskrivs:

- *Andel korrekta konsonanter i producerade ord* (percentage of consonants correct, PCC*)
- *Andel ord med korrekt ordmönster* (word shape, WS)
- *Andel ord med alla konsonanter korrekta* (all consonants correct, AC)
- Varningstecken

* Percentage of Consonants Correct (PCC) (Shriberg & Kwiatkowski, 1982) är ett mått som används för att beräkna andelen korrekta konsonanter i transkription av spontantal som mått på grad av avvikelse i talet. Isolerade ord kan också användas för beräkningen förutsatt att det inte utgör underlag för bedömning av grad av avvikelse i talet (Shriberg et al., 1997). Hänsyn tas inte till typ av fel, vilket innebär att såväl fonetiska som fonologiska avvikelser kan tas med.

2. Teoretisk översikt

Nedan behandlas översiktligt begrepp inom talproduktion, svenskans fonologi samt tidig typisk och avvikande talutveckling (se t.ex. Engstrand, 2004).

2.1 Grundläggande om talproduktion

Talproduktion kräver motorisk förmåga, men är också beroende av sensoriken genom proprioception och taktil återkoppling av talorganens positioner och rörelser. Produktion och perception är tätt sammankopplade och den akustiska signalen behöver inte bara uppfattas av lyssnaren utan också av talaren själv.

Tal produceras med hjälp av talorganen, dvs. mun, näshåla och artikulatorer (läppar, tunga, käke och mjuka gommen). Språkljud (fonem) bildas genom att luftströmmen från lungorna påverkas av placering av eller aktivitet i artikulatorerna, de utgör hinder för luftströmmen varvid ljudvågor uppstår. *Röst* produceras i struphuvudet genom att stämbanden utgör hinder för luftströmmen och börjar vibrera.

En *lingvistisk* beskrivning av tal involverar särdrag, segment, stavelser, ord och yttranden. Olika delar i talsignalen som till exempel ett fonem, morfem eller yttrande kan bära lingvistisk/språklig mening.

En *fonetisk* beskrivning av tal rör artikulation och akustik. *Artikulation* handlar om talproduktion ur ett fysiologiskt perspektiv. Genom aktivering av artikulatorerna transformeras aerodynamisk energi till akustisk energi. *Akustik* handlar om de fysiska aspekterna av talsignalen som alltså kan

beskrivas i frekvens, intensitet och duration. Frekvenserna bestämmer tonhöjd och resonans, intensiteten bestämmer ljudstyrkan och durationen hur länge det varar över tid. Ett språkljud kan beskrivas genom fördelningen av den akustiska energin över olika frekvenser, dvs. den spektrala informationen.

Ett *fonem* är en abstrakt representation av ett språkljud perceptuellt åtskilt från andra språkljud i ett givet språk. Ett fonem är språkets minsta betydelseskiljande enhet, till exempel de initiala språkljuden i orden "katt" och "hatt". Utan att tappa sin specifika språkliga betydelse kan ett fonem variera i uttryck beroende på dialekt eller kringliggande fonem. Dessa variationer kallas *allofoner*.

Fonem delas in i *vokaler* och *konsonanter*. Vokaler produceras med stämbandston och relativt obehindrat luftflöde genom munnen. Olika vokaler varierar i och med tungposition och käkvinkel i två dimensioner: framåt-bakåt och öppen-sluten. Vokaler kan också variera med avseende på läpprundning. Produktion av konsonanter innebär alltid någon grad av begränsat luftflöde och varierar med avseende på artikulationsställe, artikulationssätt och om de är tonande eller tonlösa. Artikulationsstället är den plats där artikulatorerna är aktiva eller involverade vid produktion, till exempel labial för läpp. Artikulationssätt beskriver hur artikulatorerna arbetar eller interagerar för att det specifika fonemet ska produceras. Vissa konsonanter produceras tonande, dvs. med stämbandston och andra tonlösa. *Särdrag* beskriver ett fonem utifrån artikulationssätt, artikulationsställe och ton.

Fonologi handlar om fonem och det specifika språkets fonemsystem. Fonologin kan beskrivas på segmentnivå, dvs. de isolerade fonem som ingår i språket, eller på suprasegmentell nivå, där fonem relateras till varandra eller till andra komponenter som prosodi och stavelsestruktur. Begreppen fonem och språkljud är synonyma och används omväxlande i denna text.

En *stavelse* är den minsta prosodiska enheten i språket och består av en kärna, som i svenskan är en vokal, samt eventuella omgivande konsonanter. En stavelse kan vara mer eller mindre betonad eller obetonad. En öppen stavelse har ingen konsonant som följer på vokalen, en sluten stavelse har minst en konsonant som följer på vokalen.

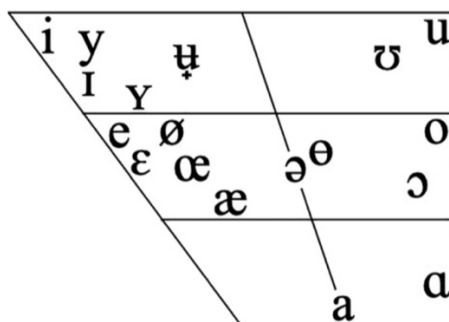
Prosodi avser betoning, intonation och rytm. *Stavelsestruktur* handlar om ett segments position i ett ord och även i relation till andra segment i ordet. Varje språk har sina specifika fonologiska regler för hur språkljud får kombineras – *fonotax*.

2.2 Svenskans fonemsystem och fonotax

Det svenska fonemsystemet innehåller 18 vokaler och 18 konsonanter (International Phonetic Association, 1999), (se figur 1 respektive tabell 1). Genom fonem kan talet beskrivas på segmentnivå. Fonotax beskriver, förutom det specifika språkets fonemuppsättning, även regler för stavelsestruktur, betoningsmönster och ordlängd.

Svenskans fonotax tillåter maximalt tre konsonanter i följd i ordinitial position med kravet att första fonemet är /s/ och andra fonemet är något av /p, t, k/. Ordmedialt tillåts konstruktioner på upp till fyra konsonanter och ordfinalt upp till fem. Ordfinal konsonant är inte tvingande.

Figur 1. Svenska vokaler. Vokalfyrsiding från Marklund et al. (2021).



Tabell 1. Svenska konsonanter. Tabell anpassad från International Phonetic Association (1999).

	Bilabial		Labiodental		Dental		Retroflex		Alveolar	Palatal	Velar		Uvular	Glottal
Klusil	p	b			t	d	ʈ	ɖ			k	g		
Nasal		m				n		ɳ				ŋ		
Tremulant						r							ʀ	
Frikativa			f	v	s		ʃ, ʂ		ç	j	ç			h
Approximant						l		ɭ		j				

*alveolo-palatal

De allra flesta svenska ord är en- eller tvåstaviga i sin grundform, men sammansättningar möjliggör ord med i princip hur många stavelser som helst. Den vanligaste ordbetoningen i svenska är trokéisk, dvs. betoning på första stavelsen. Många lånord har dock behållit betoning på annan stavelse än den första.

Svenskan är ett accentspråk där de olika accenterna akut respektive grav har en kontrastiv funktion genom intonationen. Akut accent är vanligast hos ord med enstavig ordstam (and – änden) och grav accent hos ord med tvåstavig ordstam (ande – änden). Dialektala skillnader finns gällande accent.

2.3 Tidig typisk tal- och språkutveckling

I stora drag kan den typiska talutvecklingen beskrivas i fyra stadier (Nettelblatt, 2007):

- Förspråklig period, jollerutveckling ca 0–12 månader
- De första ordens fonologi, ca 12–18 månader
- De enkla morfemens fonologi, ca 18 månader – 4 år
- Färdigställande av fonemförrådet, ca 4 – 7 år

2.3.1 Förspråklig period

Under de första levnadsåren sker stora utvecklingsmässiga förändringar hos barn som möjliggör utvecklingen av talat språk. Perception, motorik och socio-kognition är mänskliga förmågor som ligger till grund för talspråkutvecklingen. Barnet är känsligt för omgivningens tal (t.ex. Kuhl, 2004), men även för den egna ljudproduktionen, som kopplas till den egna artikulationen (t.ex. Yeung & Werker, 2013). Denna känslighet, i kombination med utvecklingen av

uppmärksamhetsförmåga och minne, gör att barnet kan fokusera på och memorera händelser, föremål och människor (Baddeley, 2001; 2003), och koppla talat språk till minnen för att skapa mening (t.ex. Werker & Stager, 2000).

Barnet uppfattar omgivningens tal framför allt via hörseln, men också via andra sinnen. Tal kan innebära synliga intryck om man ser ansiktet på den som talar, och kopplingar mellan språkljud och munrörelser kan göras. Talrösten ger också upphov till vibrationer som barnet kan känna vid fysisk kontakt. För att kunna producera tal i form av språkljud, stavelser, ord och fraser krävs god hörsel samt muskelkontroll över andnings- och talorgan. Via hörseln jämför barnet sina egna produktioner med omgivningens (genom s.k. auditiv feedbackloop) och kan på så sätt över tid förfinas sitt eget tal. Även om den tidiga språkinläringen är implicit, det vill säga utan medvetet fokus och utan syfte att lära sig, sker under första levnadsåret en inläring av de språkljudskategorier som barnet exponeras för (Kuhl et al., 1992; Lacerda, 1992). Under det första levnadsåret minskar barns förmåga att skilja ut språkljud som inte ingår i modersmålet/n (Kuhl, 2004) samtidigt som känsligheten för språkljud som ingår i modersmålet/n ökar (Kuhl et al., 1992; Lacerda, 1992).

Nyfödda barns läten utgörs av gråt, skrik och vegetativa ljud som främst uppkommer som reflexer eller som resultat av kroppslägesändringar. Med utvecklingen får barnet allt större förmåga till motorisk kontroll, och från ca 6 veckors ålder använder barnet så kallat "cooing" eller "kutter", en sorts trivsälljud, när det är vaket och nöjt. Från ca 3 månaders ålder experimenterar barnet med ljud och producerar joller på olika sätt, med olika artikulatorer och röstmässiga variationer. Från ca 7–9 månader använder barnet stavelsejoller, d v s välformade stavelser innehållande konsonant och vokal, till exempel /da, baba, ma/ där övergången mellan ljudsegmenten sker snabbt, likt en vuxen persons tal (Oller et al., 1999; Nathani et al., 2006). De allra flesta typiskt utvecklade barn med normal hörsel har etablerat stavelsejoller vid senast 10 månaders ålder (Oller et al., 1999). Stavelsejoller är likt tal och känns lätt igen av vuxna. Det finns starka samband mellan konsonantljuden i joller och de konsonantljud som används i ord (Stoel-Gammon, 2011). Från ca 11 månaders ålder är ljuden och jollerstavelserna mer lika målspråket/n, och nu varierar även stavelserna så att olika CV-stavelser följer på varandra. I långa haranger av CV-stavelser kan även "riktiga ord" bäddas in.

2.3.2 De första ordens fonologi

Den fonologiska utvecklingen är starkt kopplad till den lexikala (Stoel-Gammon, 2011). I slutet av det första levnadsåret har barnet utvecklat sina minnesförmågor och förmåga till uppmärksamhetskontroll (fokus) på avgörande sätt för ordinläring. Förmåga till mentala representationer och fokus utgör två förmågor i barnets kognitiva utveckling som ligger till grund för inläring av ord (t.ex. Carpenter et al., 1998). Barnet kan nu börja dra slutsatser, generalisera och kategorisera information. Denna kognitiva utveckling innebär att språkinläringen mot slutet av första levnadsåret också börjar bli explicit. Redan vid 6 månaders ålder finns viss ordförståelse (Bergelson & Swingley, 2012). Orden lärs in som oanalyserade fonologiska helheter, inte som sekvenser av fonem.

Den tidigaste stavelseliknande aktiviteten utgörs av underkäkens rörelser i kombination med fonation (Davis & MacNeilage, 1995). Regelbundenheten i rörelsen uppfattas av lyssnaren om stavelselik och liknar därmed tal. Kombinationen av konsonant- (C) och vokalliknande (V) ljud

vanligast i joller i alla språk och att de konsonantliknande ljuden stabiliseras motoriskt genom upprepningar. Konsekventa fonetiska mönster automatiseras och resulterar i de vanligaste konsonantljuden i joller främre klusiler /b, d/, nasaler /m, n/, halv vokaler /w, j/ och /h/ (Vihman et al., 1985). Halv vokaler (eng. glides) liksom glottalen /h/ klassas inte som riktiga konsonanter (eng. true consonants) som har svagt eller inget hinder för luftströmmen och därmed liknar produktionen av vokaler.

I en longitudinell studie av 20 barn mellan 9 och 16 månaders ålder visade McCune och Vihman (2001) att de flesta använde konsonantljuden [t/d], därefter kom [p/b] i sitt joller. I stabil ordproduktion hos barnen vid 15–16 månaders ålder var dock bilabial klusil den vanligaste konsonanten. Runt 1-årsdagen uttrycker barnet vanligtvis de första orden som således bygger på de konsonantljud som etablerats i joller (McCune & Vihman, 2001). Man brukar säga att stavelserna i jollret utgör byggstenar till det som sen blir till barnets ord. Före och under den tidigaste ordutvecklingen sker en kraftig ökning av antalet olika konsonanter, vilken också kan relateras till senare fonologisk utveckling. Parallellt med ordinläringen sker en systematisering av språkljudssystemet, som innebär ett skifte från fonetisk till fonologisk ljudproduktion och vid ca 50 aktiva ord i ordförrådet har barnet början till ett fonologiskt system. När det gäller ordmönster liknar barns tidiga ord ofta målordens i det att de är ofta en- eller tvåstaviga (t.ex. titta, där, mamma, pappa) (Stoel-Gammon, 2011).

Den vanligaste skillnaden mellan barn- och vuxenform är strykning av obetonad stavelse (Vihman & Vihman, 2011). Stor fonologisk variation karaktäriserar produktionen av dessa tidiga ord och många barn uppvisar tecken på ”favoriter” gällande ordmönster och fonem. Detta innebär att det finns en kontinuitet i produktionen mellan joller och tal. Barnets tidiga ordproduktion innehåller de konsonantljud som etablerats i joller, s.k. selektivitet (Vihman, 1993). Ett stavelsejoller med stor variation av konsonant- och vokalljud innebär ett stort lager av byggstenar för ordproduktion (Stoel-Gammon, 2011).

2.3.3 De enkla morfemens fonologi

När barnet har ca 50 ord i aktivt ordförråd finns ett begynnande fonologiskt system, även om barnet inte ännu kan producera alla språkljud i målspråket. Det alltmer stabila fonemsystemet innebär mindre variation, dvs. att barnet använder färre varianter av ett och samma ord. Från slutet av andra levnadsåret börjar en fonologisk analysförmåga att utvecklas där också tillväxten av ordförrådet bidrar till den fonologiska utvecklingen genom att ord som liknar varandra behöver urskiljas. Barnet använder då allt fler fonem, som också finslipas mot modersmålet.

Vid ca 3 års ålder har barnet utvecklat ett (eller flera, om barnet är flerspråkigt) fonemsystem som innehåller tonande och tonlösa fonem med relevanta artikulationssätt och artikulationsställen, och producerar också ord med målspråkets stavelsestruktur och ordmönster (Stoel-Gammon, 1998; 2011). Orden som barnet producerar är formmässigt relativt stabila. Vid typisk utveckling av expressiv fonologi blir ett barn vanligtvis förstått av närstående vid 3 års ålder och vid 4 års ålder även av utomstående, trots att fonemsystemet/n inte är fullt utvecklat.

2.3.4 Färdigställande av fonemförrådet

Från ca 4 års ålder har barn som regel en vuxenlik fonemuppsättning och använder sig av målspråket/ns fonologiska struktur/er även om enstaka fonem och strukturer fortfarande kan vara

svåra. Vanliga kvarvarande kontextoberoende svårigheter gäller /r/ samt distinktionerna /s – e – f/ samt /u – y/. Kontextberoende svårigheter kan röra konsonantkluster och särskilt då /r/ ingår (Lundeborg Hammarström, 2019).

Inom utveckling av typisk expressiv fonologi noteras både variationer mellan individer samt språkspecifika skillnader, framför allt under perioden av tillägnandet av de första 50 orden. Eftersom expressiv fonologi hos barn under 3 år är under utveckling och därför varierar i hög grad är det svårt att fastställa normer (Holm et al., 2007; Sosa & Stoel-Gammon, 2006). Det finns ett begränsat antal studier om tillägnandeålder för olika fonologiska strukturer eller språkljud specifikt hos svensktalande barn. Nedan följer en genomgång av utveckling av olika ordmönster, stavelsestrukturer och språkljud som finns i svenska språket, relaterat till fonetiskt-artikulatoriska principer.

2.4 Utveckling av ordmönster

Ordmönster beskriver antal stavelser i ordet samt betoningsmönstret. En- och tvåstaviga ord förekommer som regel tidigare i barns tal jämfört med flerstaviga ord, liksom ord med betoning på första stavelsen, jämfört med ord med betoning på annan stavelse än den första.

2.4.1 Flerstaviga ord

Vanligtvis utvecklas flerstaviga ord senare än en- och tvåstaviga (Vihman, 2014). En internationell studie har visat att 16–17-månader gamla barns ordproduktion, även svensklärande, till största delen baseras på ord vars målstruktur är en- eller tvåstaviga (de Boysson-Bardis & Vihman, 1991). Även om just detta är endast lite beforskat hos svenska barn antas flerstaviga ord vara svårare att producera jämfört med en- och tvåstaviga. Flerstaviga ord är fonologiskt komplexa och artikulatoriskt krävande i och med växlingarna mellan olika fonem i långa ord (Marklund, Marklund et al., 2018). Flerstaviga ord är också mindre vanligt förekommande i svenska språket jämfört med en- och tvåstaviga (undantaget sammansatta ord som ju kan innehålla många stavelser), vilket innebär att svensktalande barn exponeras i mindre utsträckning för flerstaviga ord jämfört med en- och tvåstaviga ord.

2.4.2 Ord med sen betoning

En betonad stavelse har generellt sett högre intensitet, längre duration och högre grundtonsfrekvens jämfört med en obetonad stavelse. Betoning på annan stavelse än den första i ett ord ställer höga krav på koordinationen av muskler involverade i tal och andning, något som hos små barn fortfarande är under utveckling. Konsekvensen av detta är att små barn ofta producerar initiala stavelser som är tryckstarka och med högre grundton. Att obetonade stavelser är mindre perceptuellt framträdande än betonade stavelser även i det språk som barnet får höra, bidrar också sannolikt till att de utelämnas i barns tidiga talproduktion. Då en eller flera initiala stavelser i ett målord är obetonade tenderar barn som är i tidig talutvecklingsfas att helt stryka dessa och i stället ”börja” ordet med den betonade stavelsen. I flera språk har strykning av initial obetonad stavelse i flerstaviga ord noterats i barns tidiga talutveckling (Gerken, 1994). Det faktum att svenska språket domineras av ord med tidig betoning innebär också att små barn sannolikt exponeras i mindre utsträckning för dessa.

2.5 Utveckling av stavelsestruktur

Stavelsestruktur beskriver en stavelses språkljud, inklusive språkljudens positioner och inbördes relationer. Ett konsonantkluster innebär två eller flera konsonanter i följd. En stavelse kan vara öppen (sluta på vokal) eller sluten (sluta på konsonant). Om ett ords sista stavelse är sluten finns en (ord)final konsonant. I typisk utveckling av expressiv fonologi utvecklas stavelser utan konsonantkluster (t.ex. CVCV-strukturer av ord) före stavelser med konsonantkluster. Final konsonant i ord tenderas att utelämnas i den tidiga utvecklingen.

2.5.1 Konsonantkluster

Ett konsonantkluster är två eller flera konsonanter som följer på varandra utan mellanliggande vokal. I svenska språket kan två eller tre konsonanter följa på varandra initialt i ord, till exempel ”klot”, ”skrik” ordfinalt kan upp till fem konsonanter följa på varandra, till exempel ”västkustskt”. Vid tre konsonanter ordinitialt är alltid den första konsonanten /s/ och den andra någon av konsonanterna /p, t, k/ och den tredje /r/.

Vid uttal av konsonantkluster görs snabba, exakta och synkroniserade rörelser i artikulatorerna. Dessa snabba rörelser kräver viss artikulatorisk mognad eftersom de måste göras på ett sådant sätt att vokaler inte bildas mellan konsonanterna. Samtidigt som artikulatorerna ändrar läge och synkroniseras med stämbandsaktiviteten, ska precis rätt mängd luftflöde skapas så att rätt språkljud uppstår.

Barns tidiga ord innehåller som regel inte konsonantkluster, de liknar mer stavelsejoller i det att de är sammansättningar av en konsonant och en vokal (CV), till exempel ”dä”, ”ibland upprepat (CVCV) som till exempel i ”mamma”, ”pappa”, eller kombination av olika CV-stavelser: ”titta”, ”vovve”. Enligt Lundeborg Hammarström (2018) är ordinitiala konsonantkluster med två fonem vanligtvis etablerade mellan 3 och 4 års ålder. Kluster som innehåller /r/ är speciellt svåra och problem med sådana kan ses även hos 6-åringar. Hos yngre barn stryks ofta /r/ i kluster, medan det hos äldre barn ersätts med /j/. Kluster med /l/ utelämnas som regel hos barn yngre än 2 år, men vid 3 års ålder klarar barnen dessa (Lundeborg Hammarström, 2018).

2.5.2 Ordfinal konsonant

Med ordfinal konsonant menas en konsonant i slutet av ordet. Det är vanligare med strykning av konsonant i final position jämfört med medial eller initial vilket sannolikt kan relateras till att finala konsonanter inte är så perceptuellt framträdande.

2.6 Utveckling av språkljud

Studier av tillägnandet av språkljud under tidig tal- och språkutveckling är framför allt fokuserade på konsonanter. Konsonanter har generellt sett större effekt på förståeligheten jämfört med vokaler. Vokaler, som är perceptuellt mer svårbedömda än konsonanter, kan produceras med viss variation utan att förståeligheten påverkas nämnvärt.

PEEPS-SE är ett test som har fokus på konsonanter, vilket innebär att vokaler här endast kommer att behandlas översiktligt. Utgångspunkten är ”central standardsvenska” med enstaka hänsyn taget

till dialekter, till exempel allofoner av /r/-ljudet.¹ Nedan följer beskrivningar av svenskans vokaler och konsonanter samt när i utvecklingen av talad svenska som barn förväntas producera konsonanter med olika artikulationsställen och artikulationssätt. Språkljud är dock komplexa företeelser på grund av interaktionen mellan artikulationssätt, artikulationsställe och stämbandston. Koartikulationen med kringliggande språkljud bidrar ytterligare till komplexiteten. Det är därför inte möjligt – eller ens angeläget – att isolera och utgå från enskilda särdrag för att bestämma en konsonants svårighetsgrad eller tillägnandeålder.

2.6.1 Vokaler

Vokaler beskrivs utifrån två dimensioner; öppen-sluten och främre-bakre, vilka beskriver grad respektive placering av den förträngning som görs i munhålan med hjälp av tungan i relation till gommen. Vokaler kan produceras med rundade eller orundade läppar. De svenska vokalerna förekommer i långa och korta varianter, där längden är relaterad till kvalitén. Korta vokaler är som regel mer centrerade än långa. Enligt Linell och Jennische (1980) samt Bjar (2003) kan svensktalande 3-åringar producera de flesta vokalerna i svenska, även om de för svenska språket typiska främre, rundade vokalerna /u/, /y/ och /ø/ (som också är relativt ovanliga i världens språk) utvecklas senare än andra vokaler hos svensktalande barn (Linell & Jennische, 1980).

2.6.2 Konsonanter

Konsonanter beskrivs utifrån tre parametrar; artikulationssätt, artikulationsställe och ton. Artikulationssättet anger på vilket sätt en konsonant produceras avseende luftflöde och resonans. Artikulationsställe anger vilka artikulatorer som är aktiva eller involverade i ljudproduktionen. Ton anger om konsonanten är tonande, artikulerad med samtidig stämbandsvibration, eller tonlös, utan stämbandsvibration. Om tonande ljud passerar upp genom näsan tillfogas den som resonansutrymme och konsonanten blir nasal.

Konsonanter – artikulationssätt

Nasaler: /m, n, ŋ/

Nasaler kännetecknas av att de är tonande och att luftströmmen från lungorna går ut genom näsan via velofarynx. Tillslutningen av munhålan sker bilabialt /m/, dental/alveolart /n/, eller velart /ŋ/. Nasaler är inte artikulatoriskt krävande och finns, liksom klusiler, i den tidiga produktionen av språkljud hos små barn.

Klusiler: /p, t, k, b, d, g/

Vid produktion av klusiler stoppas luftflödet från lungorna en kort stund, för att sen hastigt släppas på varvid en liten explosion skapas. För de svenska fonemen sker tillslutningen i bilabial, dental/alveolar eller velar position. Aktiviteten kan ske med samtidig stämbandston /b, d, g/ eller utan /p, t, k/. Främre klusiler utvecklas vanligtvis före främre frikativor och tremulanter vilket är i linje med de högre artikulatoriska kraven på frikativor och tremulanter jämfört med klusiler.

Tremulant: /r/

Tremulanter är artikulatoriskt mycket krävande och bildas genom snabba pulseringar av antingen tungspetsen mot tandvallen [r], eller tungryggen mot mjuka gommen [R]. Detta kan åstadkommas

¹ Retroflexa fonem förekommer enbart i vissa dialekter och tas därför inte upp i manualen.

genom korrekt position av artikulatorerna, ”lagom” mycket muskelspänning, och tillräcklig, men inte för mycket, luftflöde (Marklund, Marklund et al., 2018). Dessa språkljud är allofoner vilket innebär att uttalet för samma språkljud varierar. Fonemet /r/ kan också realiseras som tonande frikativor, approximanter eller flaps utan att uttalet anses avvikande eller omoget. Tremulanten är ofta det sist tillägnade fonemet hos svensktalande barn.

Frikativor: /f/, /s/, /ʃ/, /ʒ/, /ç/, /v/, /j/

Frikativor är liksom tremulanten bland de språkljud i svenskan som är mest artikulatoriskt krävande. Vid produktionen av en frikativa ska en jämn luftström passera ut från munhålan genom en liten öppning så att friktion uppstår. Tonande frikativor är särskilt krävande eftersom de även inbegriper att stämbandsmuskulaturen koordineras med övriga artikulatorer. Frikativor är bland de språkljud som tillägnas senare.

Likvidor (approximanter): /l, ʎ/

Likvidor produceras genom att tungspetsen placeras mot tänderna i överkäken och luftströmmen passerar på sidorna om tungan. Det svenska likvida språkljudet är den laterala approximanten [l].

Konsonanter – artikulationsställen

Bilabialer: /p, b, m/

Bilabialer är vanliga bland de tidigaste språkljuden, förekommer rikligt i stavelsejoller och produceras genom att över- och underläpp har kontakt och åstadkommer läppslutning. Bilabialer kräver i princip ingen aktivitet i läpparna utan bara i käken, så att munnen stängs. Exempel på tidiga ord är ”mamma” och ”pappa”.

Labiodentaler: /f, v/

De svenska labiodentalerna produceras genom kontakt mellan underläpp och framtänder. I svenskan är labiodentalerna frikativor.

Dentaler/alveolarer: /t, d, n, r, s, ʃ, ʎ/

Dentaler/alveolarer produceras genom tungspetsens kontakt med tänderna/tandvallen bakom framtänderna i överkäken. Dentala/alveolara klusiler är bland de tidigt utvecklade språkljuden, och uppträder som regel före eller samtidigt som bilabiala. I den tidiga utvecklingen förväntas inte dentala/alveolara frikativor, likvidor och tremulanter (se nedan).

Alveolo-palatal: /ç/

Det svenska språkljudet /ç/ är en alveolo-palatal frikativa som produceras med tungans sidor mot tänderna i överkäken samt tungbladet nära hårda gommen där den gränsar mot tandvallen och uttalas som första ljudet i ”tjur” och ”kjol”. Det kan vara svårt för barn att hitta den fina skillnaden mellan /ç/ och den något lite främre, dentala/alveolara frikativan /ʃ/ där i stället tungspetsen är aktiv, eller den velara allofonen /ɣ/ där tungryggen är aktiv.

Palatal: /j/

Palatala språkljud produceras med tungryggen nära hårda gommen. I svenskan finns /j/ en palatal tonande frikativa. Den realiseras dock ofta som approximant /j/ och kan ibland också ersättas av vokalen /i/.

Velarer: /g, k, ŋ, fj /

Velarer produceras med bakre delen av tungan mot gommens bakre del.

Sammanfattning, utveckling av konsonanter

När det gäller utveckling av konsonanter hos svenska barn, utvecklas nasaler och klusiler som regel före frikativor och tremulanter (Lohmander et al., 2017; Lundeborg Hammarström, 2019). Beträffande artikulationsställe föregår *främre* artikulation *bakre*, dvs. bilabialer och dentaler/alveolarer föregår palatala, velara och uvulara språkljud. Hos barn med typisk talutveckling utvecklas velarer något senare än främre konsonanter (dentaler/alveolarer). För en översikt av etablering av svenska konsonanter hos barn i åldrarna 3 och 5 år, se tabell 2 där resultat från två studier presenteras (Lohmander et al., 2017; Lundeborg Hammarström, 2019). Det bör noteras att i de olika studierna är kravet för vad som anses som ett etablerat fonem olika. I Lundeborg Hammarströms referensmaterial bedömdes ett fonem som etablerat hos det enskilda barnet om det produceras av barnet i 90 % av totalt 6 möjliga fall (2 per möjlig position) och för åldersgruppen gäller att 90 % av barnen ska ha bemästrat produktionen av fonemet. I referensdata för SVANTE ansågs en konsonant vara etablerad om den förekom i minst 50 % av de totalt sju tillfällena (3 initiala, 2 mediala, 2 finala) och per position (Lohmander et al., 2017).

Tabell 2. Etablering av fonem hos svensktalande barn i åldrarna 3 och 5 eller 6 år enligt data från Lohmander med kollegor (2017) och Lundeborg Hammarström (2019).

Referens	n	Ålder å:m	Etablerings- grad (av alla barn)	Fonem	Kriterium för etablering	Artikulations- sätt	Artikulations- ställe
Lohmander et al., 2017	102	3:0	94 %	/l/	50 % *	Likvida	Dental/ alveolar
	102	3:0	90 %	/f/	50 %	Frikativa	Labiodental
	102	3:0	98 %	/v/**	50 %	Frikativa/ approximant	Labiodental
	102	3:0	58 %	/ɕ/	50 %	Frikativa	Palatal
	102	3:0	93 %	/j/	50 %	Frikativa	Palatal
	102	3:0	90 %	klusiler	50 %	Klusil	Bilabial 98–100 % Dental/alveolar 100 % Velar 87–88 %
	102	3:0	41 %	/s/	50 %	Frikativa	Dental/alveolar
Lundeborg Hammarström, 2019	140	5:0	90 %	/g, ŋ, fj/	90 %	Klusil, nasal, frikativa	Velar
	140	5:0	90 %	/ɕ/	90 %	Frikativa	Palatal
	79	6 år	88 %	/s/	90 %	Frikativa	Dental/alveolar
	79	6 år	90 %	/r/	90 %	Tremulant/ likvida	Alveolar

*liksom då 90 % etableringsgrad användes (n=132; Lundeborg Hammarström, 2019).

**/v/ uttalas approximantiskt /v/, dvs. med mindre friktion.

2.7 Avvikande utveckling av expressiv fonologi

Omkring 5–8 % av svenska barn i förskoleåldern har någon form av tal- eller språkproblematik och av dessa har 1–2 % stora och bestående svårigheter (Nettelbladt et al., 2008). Svårigheterna hos många barn avtar dock under förskoleåren och efter 5 års ålder är prevalensen betydligt lägre (Nettelbladt & Salameh, 2007). För de barn som har kvarstående problematik är dock svårigheterna av allvarigare karaktär. Svårigheter med den tidiga språkutvecklingen kan innebära senare problem i livet med skolgång och utbildning (Morgan et al., 2015).

Problem med expressiv fonologi är associerat med senare läs- och skrivsvårigheter (t.ex. Gillon, 2000) och kan förekomma isolerat eller tillsammans med andra typer av tal- och språk-svårigheter. Stora uttalssvårigheter medför ofta att barnet blir svårförståeligt, vilket i sin tur kan innebära negativa konsekvenser för socialt samspel. För de barn som uppvisar en avvikande tal- och språkutveckling är det viktigt med tidig identifiering för att kunna erbjuda relevanta insatser tidigt.

2.7.1 Fonetiskt respektive fonologiskt relaterad problematik

Uttalssvårigheter är den vanligaste typen av tal- och språksvårigheter hos barn i förskoleålder. De kan förekomma såväl isolerat som tillsammans med andra tillstånd och uppvisar stor heterogenitet. Uttalssvårigheter kan delas in i två undergrupper, där en grupp innefattar de som är relaterade till strukturella avvikelser och/eller problem med muskelfunktion. Uttalssvårigheterna är i dessa fall primärt av fonetisk karaktär vilket innebär svårigheter att artikulera språkljud så att de uppfattas som typiska. Uttalssvårigheter som är primärt av fonologisk karaktär innebär problem med språkljudsperception och att mentalt organisera de språkljud som ingår i språket, vilket i sin tur innebär svårigheter med språkljudsproduktion.

Vid fonetiskt relaterad problematik har flerspråkiga barn oftast samma typer av problem på samtliga sina språk, medan man vid fonologiskt relaterad problematik i större utsträckning kan notera språkspecifika svårigheter (t.ex. Dodd, 2014). Fonetiskt grundad problematik påverkar den fonologiska utvecklingen och omvänt, men det är inte klarlagt i vilken omfattning svårigheterna påverkar varandra, det vill säga hur mycket perceptuella brister ligger till grund för produktionssvårigheter och vice versa (McAllister Byun, 2012). En rad olika tillstånd hos barn kan således medföra såväl fonetiskt som fonologiskt grundade uttalssvårigheter, till exempel hörselnedsättning (Persson, Flynn et al., 2022; Persson, Marklund et al., 2022), cerebral pares (Nyman et al., 2021) eller gomspalt med eller utan läpp-käk-spalt (Klintö et al., 2014). Det kan vara svårt att avgöra i vilken grad uttalsavvikelser har fonetisk och/eller fonologisk grund, men oavsett så kan avvikelserna vara mer eller mindre systematiska eller osystematiska. Systematik kan finnas på särdragsnivå, segmentnivå eller suprasegmentellt och kan innebära omissioner eller substitutioner. Systematiken kan gälla specifika segment (med eller utan gemensamma drag) eller vara relaterad till kontexten.

I den typiska utvecklingen av expressiv fonologi finns substitutioner och omissioner som förväntas, medan andra ses som avvikande. Även om tidig expressiv fonologisk utveckling uppvisar variationer bör tidiga tecken på avvikande utveckling uppmärksammas. Stoel-Gammon (1991) har beskrivit ett antal varningstecken vid avvikande talspråkutveckling (vid 24 månader): omfattande svårigheter med vokaler, omfattande omission av ordinitial konsonant, samt vissa typer av substitutioner (h-sering, glottalisering, velarisering).

2.8 Beskrivning och analys av expressiv fonologi

Beskrivningar av barns expressiva fonologi är grundade på perceptuella bedömningar och eftersom bedömarens språkerfarenheter har betydelse för hur talet uppfattas, avspeglas detta i transkriptionerna. Perceptuella bedömningar innebär alltid risker med att över- eller underskatta barnets utveckling av uttalet. Standardiserade test ökar möjligheten till en mer heltäckande och rättvis bedömning genom att alla delar av fonologin är representerad och genom att re-bedömningar kan göras. Standardiserade material möjliggör också jämförelser mellan individer och över tid.

Expressiv fonologi beskrivs lämpligen på fonem-, stavelse- och ordnivå och såväl oberoende som relationella analyser kan göras. En *oberoende* analys innebär att uttalet beskrivs på de olika nivåerna men utan att relateras till målproduktionen, det ”vuxna” uttalet. Vid *relationell* analys görs jämförelser med måluttalet. Ett exempel på ett relationellt mått är procent korrekta konsonanter (PCC) (Shriberg & Kwiatkowski, 1982). Det ursprungliga måttet avser att ange andel korrekta konsonanter i fonetisk transkription av sammanhängande tal för bedömning av svårighetsgrad. Beräkning från transkription av enstaka ord kan också göras men utan att bedöma svårighetsgrad (Shriberg et al., 1997). Det tillämpas till exempel i SVANTE (Lohmander et al., 2017). Andra typer av relationella beräkningar kan göras genom matchning mellan faktisk produktion och målproduktion.

Ett praktiskt sätt att beskriva hur uttalet avviker från måluttalet, oavsett bakomliggande orsaker till talavvikelse, är med utgångspunkt i *fonologiska processer*. Avvikelsen kan gälla ett segment, en stavelse eller ett helt ord i form av en substitution, en reduplikation eller omission av en fonologisk struktur. Substitutioner på segmentnivå kan gälla artikulationsställe, artikulationssätt och/eller ton. Språkljud är dock inte isolerade fenomen utan påverkas av kontexten, till exempel kringliggande språkljud. Kontextuell påverkan kan gälla koartikulation, dvs. övergångarna mellan bredvidliggande språkljud eller suprasegmentella drag. Sådan kontextuell påverkan finns i i stor utsträckning i typiskt uttal. Vid bedömning handlar det därför om att identifiera atypiska avvikelser. Fonologiska processer kan vara kontextoberoende – paradigmatiska – eller kontextberoende – syntagmatiska. Ett fonem kan, trots att det uppfattas som avvikande, tolkas som representativt för målfonemet, till exempel interdental uttal (läspning) av /s/. I sådana fall handlar det om en *distorsion*.

3. PEEPS-SE

PEEPS-SE-materialet består av leksaker och föremål som används för att elicitera ord, samt av arbetsblad och analysformulär. Två varianter av testet kan göras beroende på barnets språkliga nivå. Testorden i PEEPS-SE är valda utifrån föräldrapporterat referensmaterial för svenska barn baserat på orden i SECDI (Marklund, Lacerda et al., 2018).

3.1 Nödvändiga tillbehör

Detta behövs vid testning med PEEPS-SE:

1. Leksaker och föremål med tillhörande förvaring, tvättbara (se separat dokument ”PEEPS-SE Leksaker och föremål”).

2. PEEPS-SE analysformulär med arbetsblad (se separata dokument ”PEEPS-SE analysformulär BAS” respektive ”PEEPS-SE analysformulär PLUS”).
3. Filmkamera och ljudupptagning av god kvalitet.

3.2 Testförfarande

Testning med PEEPS-SE innebär att målord eliciteras genom att barnet visas leksaker och föremål kategorivis från olika påsar. Vissa föremål presenteras dock utan påse (se separat dokument ”PEEPS-SE Leksaker och föremål”). Ordningen på målorden eller påsarna kan varieras beroende på barnets intresse. Om exempelvis vårdnadshavaren informerar testledaren före teststart att barnet kan bli uppslukat av en viss leksak, kan man överväga att ta den påsen sist. För att försäkra sig om att alla målord eliciterats under testningen ska testledaren använda arbetsbladet (BAS eller PLUS).

3.2.1 Förberedelse av testplats och testmaterial

Testning sker förslagsvis i ett mindre rum skilt från störande omgivningsljud. Om det är svårt att hitta en ostörd plats, sätt en lapp på dörren att testning pågår.

Placera madrassen på golvet, gärna med långsidan längs väggen och kortsidan mot ett hörn. Detta ramar in platsen där testningen skall ske. Låt de olika påsarna/testföremålen ligga i en låda och ha även en tom låda vid sidan om, i vilken icke eliciterade föremål kan placeras. Icke eliciterade föremål kan då efter genomgång av samtliga föremål repeteras vid ytterligare ett tillfälle. Placera film- och ljudinspelningsutrustningen och kontrollera att tekniken fungerar.

3.2.2 Genomförande av testning

Testledaren (TL) förklarar för vårdnadshavaren hur testningen kommer gå till och vad som förväntas av denne och barnet. Vårdnadshavaren instrueras att uppmuntra och stötta för sitt barn genom kroppsspråk, blickar och enstaka ord som bekräftar barnet, men inte ge verbala ledtrådar. Vårdnadshavaren uppmanas även kalla tillbaka barnet om hen reser sig och vill lämna testsituationen, samt hantera eventuella konfliktsituationer.

TL placerar sig mitt emot barnet och vårdnadshavaren snett bakom barnet. TL visar barnet lådan men låter påsarna vara utom syn- och räckhåll för barnet. Förslagsvis presenteras påsarna i ordningen enligt arbetsbladet, men kan genomföras i valfri ordning på förekommen anledning enligt exempel ovan.

Instruktioner till TL: Berätta för barnet att ni ska titta på leksaker som ligger i olika påsar. Förklara att du, eller barnet, kommer ta upp en sak i taget som barnet ska tala om vad det är. Det är viktigt att hålla ett jämnt tempo under testningens gång, dels för att behålla barnets uppmärksamhet under hela testningen, dels för att barnet inte ska fastna i en lek med föremålen som blir svår att bryta. Om barnet inte kan benämna får ni ”hjälpas åt” (se strategier nedan). Förklara för barnet att man får leka med sakerna *efter* ni tittat på alla saker.

Utför PEEPS-SE genom att elicitera orden i följande ordning:

- 1) spontan benämning av ordet
- 2) svar på fråga
- 3) ifyllnadsstrategi
- 4) imitation

Tillvägagångssätt:

1. Ta fram en påse, alternativt ett enskilt föremål (t.ex. en bok. Obs! Ballongen sparas alltid till sist).
 2. Säg till barnet ”varsågod, du får välja en sak i påsen”
 - a. Barnet *benämner spontan* (eftersträvas).
 - b. Om barnet inte benämner målordet *spontan*, försöker testledaren elicitera orden med hjälp av följande strategier, i nämnd ordning
 - i. Testledaren frågar barnet ”Vad är det”?
 - ii. Testledaren försöker elicitera målordet genom att få barnet att *fylla i* testledarens yttrande (exempel för ordet ”boll”): ”Den kan rulla. Det är en...”
 - iii. Testledaren försöker elicitera målordet genom att få barnet att *imitera* ”Det är en *boll*. Nu får du säga/Säg *boll*”.
 3. Om barnet säger målordet (oavsett använd strategi), markera det i arbetsbladet, lägg undan föremålet och erbjud/ta fram ett nytt föremål ur påsen.
 4. Om barnet inte säger målordet, placera föremålet i en särskild låda för att möjliggöra ytterligare ett försök till benämning i slutet. Erbjud/ta fram en ny sak ur påsen.
- När samtliga föremål har presenterats, görs nytt försök enligt samma eliciteringsstrategier med de målord som barnet inte har sagt.
- Vid avslutat test får barnet med sig ballongen som är det sista föremålet i testet.

3.3 Analysformulär

Analysformulär finns för de olika testversionerna BAS (40 ord) respektive PLUS (60 ord). Underlag för bedömningen förs in på arbetsbladen, som utgörs av sidorna 5–7 för BAS och sidorna 5–9 för PLUS. På sidorna 2–4 i respektive version (BAS eller PLUS) görs sammanställningen av testresultaten.

Arbetsbladen i analysformuläret BAS innehåller 40 ord, valda utifrån tre kriterier: orden antas vara etablerade begrepp för målgruppen, de är av varierande fonologisk komplexitet och innehåller svenska konsonanter i olika positioner. Orden ska även vara lätta att elicitera i testsituationen. BAS är lämpligt att använda för de yngsta barnen och barn som uppskattningsvis har färre än 250 ord i aktivt ordförråd. Arbetsbladen i analysformuläret PLUS, består av BAS, samt ytterligare 20 ord som är fonologiskt mer komplexa jämfört med orden i BAS. PLUS är tänkt att användas för barn som har fler än 250 ord i sitt aktiva ordförråd.

3.3.1 Analysformulär - arbetsblad

Analysformulärens arbetsblad har 13 kolumner. Utgångspunkten avseende fonologisk transkription och angivande av ordmönster är ”standardsvenska”. Nedan följer en beskrivning av kolumnerna och vad som ska fyllas i.

NR: numrering av orden i listan.

MÅLORD: målordet skrivet ortografiskt.

IPA MÅLORD: målordet skrivet fonologiskt med IPA-symboler.

IPA BARN: utrymme för testledaren att anteckna barnets produktion med IPA-symboler. Transkriptionerna av barnets yttrande bör göras brett/halvsnävt, dvs. fonologiskt med fonetiska inslag där det förefaller användbart.

Längst ner i kolumnen sammanräknas antal producerade ord, där "antal möjliga ord" avser antal ord som aktualiserades i testsituationen.

ORDMÖNSTER (eng, word shape; WS): målordets ordmönster är angivet med C för konsonant och V för vokal.

ORDMÖNSTER, MATCH (WS match): gäller matchning till målordets ordmönster, dvs. ordets placering av vokaler och konsonanter. Matchning förekommer om vokaler och konsonanter finns på rätt plats, men inget krav finns på korrekt producerad konsonant eller vokal. Här finns utrymme att anteckna barnets produktion med C och V. Längst ner i kolumnen anges antal matchade ord.

ALLA KONS MATCH (konsonantmatchning i ordet, all consonants match; AC match): fullständig konsonantmatchning innebär att samtliga konsonanter i ordet producerats korrekt. Längst ner i kolumnen anges antal ord med fullständig konsonantmatchning.

INIT (initial konsonant): då målordet har en initial konsonant är denna angiven med IPA-symbol, annars är fältet tomt. Utrymme finns för att bocka av vid korrekt produktion, alternativt ange eventuell substitution.

MED (medial konsonant): då målordet har en medial konsonant är denna angiven med IPA-symbol, annars är fältet tomt. Utrymme finns för att bocka av vid korrekt produktion, alternativt ange eventuell substitution.

FIN (final konsonant): då målordet har en final konsonant är denna angiven med IPA-symbol, annars är fältet tomt. Utrymme finns för att bocka av vid korrekt produktion, alternativt ange eventuell substitution.

PCC barn: PCC anger procent korrekta konsonanter. För varje producerat ord antecknas antal korrekta konsonanter i barnets produktion. Till höger i kolumnen finns antal konsonanter angivet för varje målord. Till vänster skrivs antal korrekta konsonanter i barnets produktion av ordet. Genom att dela summan av barnets korrekt producerade konsonanter med det totala antalet konsonanter i målorden erhålls andel korrekta konsonanter, PCC.

S/I (spontan benämning/ imitation): här markeras om barnet producerar ordet spontant (S) eller imiterar (I).

3.3.2 Analysformulär - sammanställning

För att göra sammanställningen i analysformuläret används det ifyllda arbetsbladet. I sammanställningen görs både oberoende analys och relationell analys. Totalt antal ord som barnet använder noteras. Utrymme finns för att notera eventuella varningstecken i form av till exempel ovanliga substitutioner. Sammanställningen ska kunna ge en kvalitativ, sammanfattande beskrivning av barnets expressiva fonologiska kompetens. I analysformuläret finns också plats att fylla i information om barnet (namn, födelsedatum), testtillfället (testledare, datum, tidsåtgång) samt namn på tillhörande film/ljudfil. För att kunna göra analyserna och jämföra med normdata krävs att barnet har producerat minst 50 % av orden i testet.

Oberoende analys

I *Konsonantöversikten* sammanställs barnets etablerade konsonanter och under *Stavelsestrukturer* antecknas förekomst av konsonantkluster. Konsonanter som producerats minst två gånger (undantaget de som endast förekommer en gång i testmaterialet) samt konsonantkluster som producerats minst en gång vid testning anses som etablerade. Information framkommer om förekomst av konsonanter och konsonantkluster i olika ordpositioner (initial, final) och om förekomst av konsonanter och konsonantkluster med olika artikulationsätt och artikulationsställen. Under *Ordmönster* antecknas barnets användning av två- respektive tre-staviga ord.

Relationell analys

I den relationella analysen beskrivs barnets produktion i relation till målproduktionen i termer av substitutioner, omissioner, distorsioner, epenteser och fonologiska processer. Utifrån antal producerade ord anges *Andel korrekta konsonanter (PCC)* och *Andel ord med korrekt ordmönster (WS)*.

Varningstecken

Här antecknas omfattande omission av ordinitial konsonant, h-sering, glottalisering, velarisering samt svårigheter med vokaler (läs om varningstecken under 2.7.1).

4. Normering

Normer är viktigt för vägledning av vad som är avvikande (Hegde, 2003) och för att kunna fastställa mål för intervention. Ett första steg i normeringen av PEEPS-SE i åldrarna 18, 21, 24, och 30 månader har utförts inom ramen för tre examensarbeten i logopedi (Näslund & Olsson, 2019; Christensen Karlström, 2020; Ågren, *i manuskript*). Syftet var att få fram normer för prestationer från förmodat typiska referensgrupper i respektive åldersgrupp. Emellertid visade det sig att inget barn i den yngsta (18 månader) åldersgruppen och färre än hälften i den nästa yngsta (21 månader) åldersgruppen medverkade till testningen. För inkludering i analysen skulle barnet ha producerat minst 50 % av orden, vilket medförde ett visst bortfall även i 24-månadersgruppen. Se tabell 3.

Tabell 3: Deltagande barns ålder, kön, språkmiljö samt föräldrars utbildningsnivå.

Ålder (mån) (± 1)	Antal deltagare	Efter exklusion*	Flickor/Pojkar	Annat språk i familjen	Förälder 1/2 utbildningsnivå**
18	8	0	0 / 0	0	0
21	15	6	3 / 3	3	2:1 / 3:5
24	31	21	9 / 12	4	2:2 / 3:19
30	30	27	14 / 13	7	2:3 / 3:24
Totalt	101	69	33 / 36	20 (29 %)	2:8 / 3: 61

*producerade < 50 % av testorden

**1= grundskola, 2 = gymnasium, 3 = högskola/universitet

De slutligt inkluderade barnen var jämt fördelade mellan flickor och pojkar. För knappt 30 % talades även ett annat språk än svenska i familjen. När det gäller utbildningsnivå hade ungefär en fjärdedel av föräldrarna gymnasiekompetens och övriga högskola/universitet.

4.1 Metod

Deltagarna rekryterades från förskolor i region Stockholm efter samtycke från förskolechef och vårdnadshavare eller via bekvämlighetsurval. Samtliga barn gick i förskola och svenska som första språk talades i hemmet av minst en förälder. Inget barn hade någon känd hörselnedsättning och var testad via hörselscreening på BB samt hos hälften av barnen fortlöpande som en del i ett annat projekt. Inget av barnen hade någon känd tal-/språkavvikelse som föranlett kontakt med logoped, ej heller annan funktionsnedsättning eller hälsoproblem. Barnen testades med PEEPS-SE enligt beskrivning i kapitel 3. Testningen filmades och barnens responser transkriberades.

Överensstämmelsen av transkriptionerna undersöktes genom re-transkription efter 1,5 – 3 månader av cirka 10 % av materialet. En ”two-way mixed intraclasscoefficient (ICC) med absolute agreement” visade mycket hög reliabilitet (0,96–0,99) och snäva 95 %-iga konfidensintervall. Beräkningar gjordes för måtten: antal producerade ord, WSM komplexitetmått, ACM, andel korrekta konsonanter (PCC), samt antal etablerade konsonanter.

4.2 Referensdata

Nedan presenteras data från testning av totalt 54 barn fördelade på åldrarna 21 månader (n=6), 24 månader (n=21) och 30 månader (n=27) som kan utgöra referensvärden för typiskt utvecklade barn. Gruppen 21 månader testades med BAS (40 ord). Resultaten presenteras sammanfattande i text. Grupperna 24 och 30 månader testades med PLUS (60 ord). Resultaten presenteras nedan i tabellerna 4 och 5 samt figurerna 2–5.

4.2.1 Antal producerade målord

Medelantal ord i gruppen 21 månader var 28, median 27,5 och variationsvidd 20–37.

Medelantal ord i gruppen 24 månader var 45,9 och i gruppen 30 månader 54,6 (ytterligare information rörande resultaten från grupperna 24 och 30 månader presenteras i tabell 4).

Tabell 4. Antal producerade ord i PLUS (max 60) i grupperna 24 och 30 månader samt totalt och fördelat på kön. Medelvärde, median, standardavvikelse och variationsvidd (min-max).

	24 månader			30 månader		
	Totalt	Flickor	Pojkar	Totalt	Flickor	Pojkar
<i>n</i>	21	12	9	27	13	14
<i>M</i>	45,9	47,0	44,4	54,6	55,2	53,9
<i>Md</i>	48,0	48,5	48,0	56,0	56,0	56,5
<i>sd</i>	9,3	9,2	9,8	5,8	5,9	5,8
<i>Min</i>	30,0	30,0	30,0	38,0	38,0	40,0
<i>Max</i>	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	59,0

4.2.2 Matchning av ordmönster

Medelandel matchning av ordmönster i gruppen 21 månader var 67,5 % , median 64,8 % och variationsvidd 48,3–85,0.

Resultaten för grupperna 24 respektive 30 månader presenteras i tabell 5. Notera att medelvärdet för matchning av ordmönster i gruppen flickor vid 24 månader är i nivå med gruppen pojkar vid 30 månader.

Tabell 5. Andel i procent (medelvärde, median och spridningsmått) för måttet matchning av ordmönster utifrån testning med PLUS (60 ord) totalt för hela åldersgruppen 24 månader (n=21) respektive 30 månader (n=27) samt fördelade mellan flickor och pojkar per åldersgrupp.

	24 månader			30 månader		
	Totalt	Flickor	Pojkar	Totalt	Flickor	Pojkar
<i>n</i>	21	12	9	27	13	14
<i>M</i>	53,5	59,2	45,9	63,5	67,4	59,9
<i>Md</i>	53,3	61,0	46,7	62,7	67,8	60,1
<i>sd</i>	12,5	11,6	9,5	11,0	10,3	10,8
<i>Min</i>	31,2	40,0	31,2	40,8	50,8	40,8
<i>Max</i>	79,6	79,6	59,1	89,1	89,1	76,2

4.2.3 Konsonantmatchning i ord (Andel AC match)

Medelandel konsonantmatchning i gruppen 21 månader var 51,6 % , median 50,0 % och variationsvidd 20,7–75,7. Resultaten för grupperna 24 respektive 30 månader presenteras i tabell 6. Notera att medelvärdet för konsonantmatchning i gruppen flickor vid 24 månader är i nivå med gruppen pojkar vid 30 månader.

Tabell 6. Andel i procent (medelvärde, median och spridningsmått) för måttet konsonantmatchning i ord utifrån testning med PLUS (60 ord) totalt för hela åldersgruppen 24 månader (n=21) respektive 30 månader (n=27) samt fördelade mellan flickor och pojkar per åldersgrupp.

	24 månader			30 månader		
	Totalt	Flickor	Pojkar	Totalt	Flickor	Pojkar
<i>n</i>	21	12	9	27	13	14
<i>M</i>	40,8	46,1	33,8	53,8	62,2	46,0
<i>Md</i>	38,9	44,6	33,3	55,2	59,3	43,5
<i>sd</i>	21,3	20,0	21,9	20,7	16,2	21,9
<i>Min</i>	10,0	13,3	10,0	12,5	29,8	12,5
<i>Max</i>	78,3	77,7	78,3	84,7	83,6	84,7

4.2.4 Procent korrekta konsonanter (PCC)

Medelandel korrekt producerade konsonanter i gruppen 21 månader var 69,7 % , median 67,1 % och variationsvidd 51,6–90,0.

Resultaten för grupperna 24 respektive 30 månader presenteras i tabell 7. Notera att medelvärdet för PCC i gruppen flickor vid 24 månader är i nivå med gruppen pojkar vid 30 månader.

Tabell 7. Medelvärde, median och spridningsmått för måttet andel (i procent) korrekta konsonanter vid testning med PLUS (60 ord) totalt för hela åldersgruppen 24 månader (n=21) respektive 30 månader (n=27) samt fördelade mellan flickor och pojkar per åldersgrupp.

	24 månader			30 månader		
	Totalt	Flickor	Pojkar	Totalt	Flickor	Pojkar
<i>n</i>	21	12	9	27	13	14
<i>M</i>	62,1	65,2	58,0	72,4	78,3	66,9
<i>Md</i>	60,9	60,6	60,9	75,1	79,5	65,6
<i>sd</i>	12,4	13,2	10,6	14,7	11,3	15,7
<i>Min</i>	41,4	41,3	43,1	39,8	54,5	39,8
<i>Max</i>	87,6	87,6	72,9	94,7	94,7	90,1

4.2.5 Antal etablerade konsonanter

I tabell 8 presenteras andel barn per antal etablerade olika konsonanter i initial position vid 24 respektive 30 månaders ålder. Nästan 20 % i respektive grupp har åtta etablerade konsonanter. Det är bara gruppen 30 månader som har 15 eller 16 etablerade konsonanter. I gruppen 24 månader förekommer barn med färre än fem olika etablerade konsonanter i initial position.

Tabell 8. Andel barn per antal etablerade olika konsonanter i initial och final position vid 24 (n=20) respektive 30 (n=27) månaders ålder.

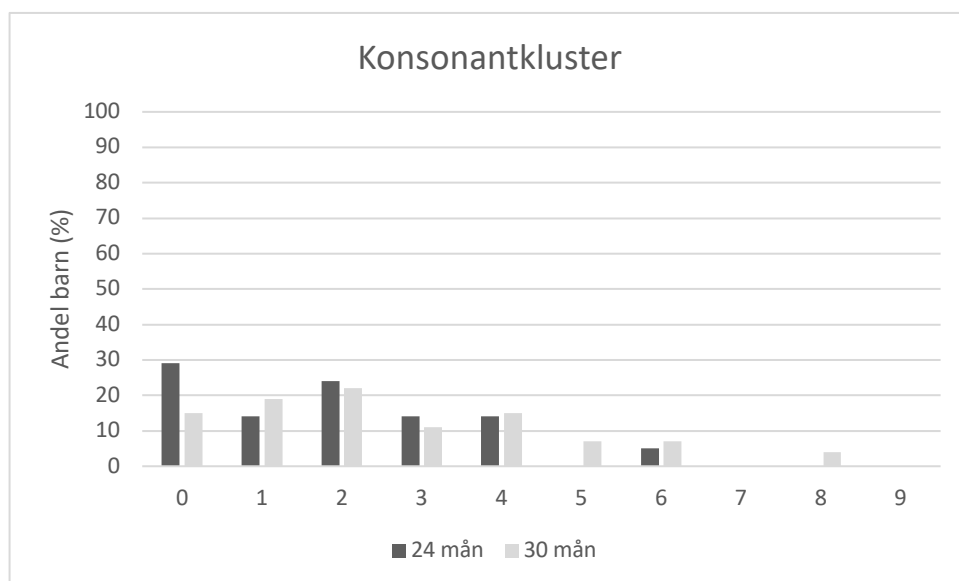
Antal etablerade konsonanter	Initial position		Final position	
	Andel barn (%)		Andel barn (%)	
	24 månader	30 månader	24 månader	30 månader
0	5	0	0	0
1	0	0	5	0
2	0	0	0	0
3	5	0	5	0
4	5	0	14	0
5	5	15	5	0
6	14	0	19	7,5
7	9	7	14	19
8	19	18	0	7
9	9,5	7	24	26
10	0	3,5	5	33
11	9,5	7	9	7,5
12	0	11	0	0
13	14	7	0	0
14	5	3,5	0	0
15	0	15	0	0
16	0	4	0	0
TOTALT	100	100	100	100

När det gäller antal etablerade olika konsonanter i final position är spridningen mellan 1–11 vid 24 månaders ålder. I 30-månadersgruppen är spridningen mellan 6–11 etablerade olika konsonanter i final position.

Antal etablerade konsonantkluster totalt

I figur 2 presenteras andel barn per antal olika etablerade konsonantkluster i initial och/eller final position vid 24 respektive 30 månaders ålder.

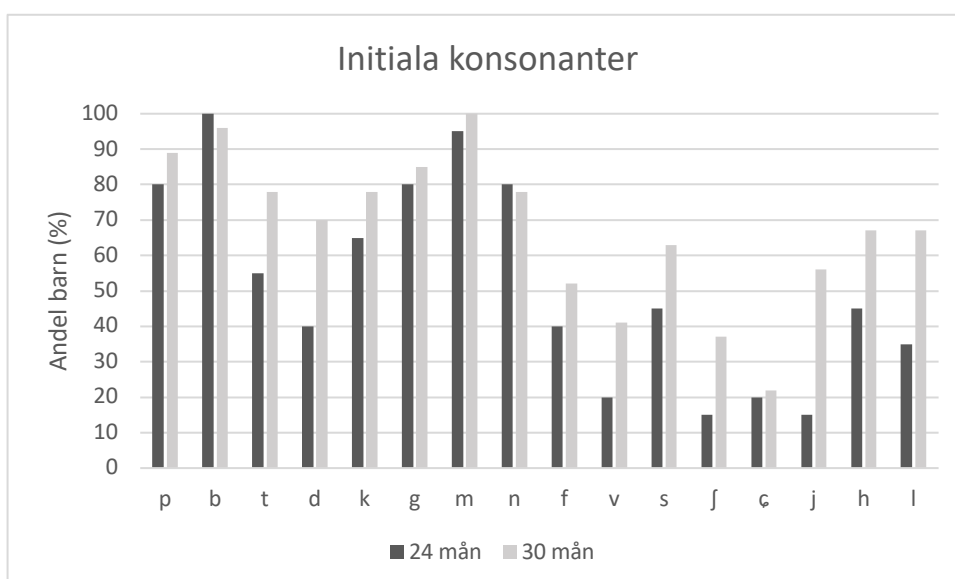
Figur 2. Andel barn per åldersgrupperna 24 och 30 månader med totalt 0–9 etablerade olika konsonantkluster (initiala och finala).



Etablerade konsonanter i initial position

I figur 3 presenteras andel barn per etablerad konsonant i initial position vid 24 respektive 30 månaders ålder.

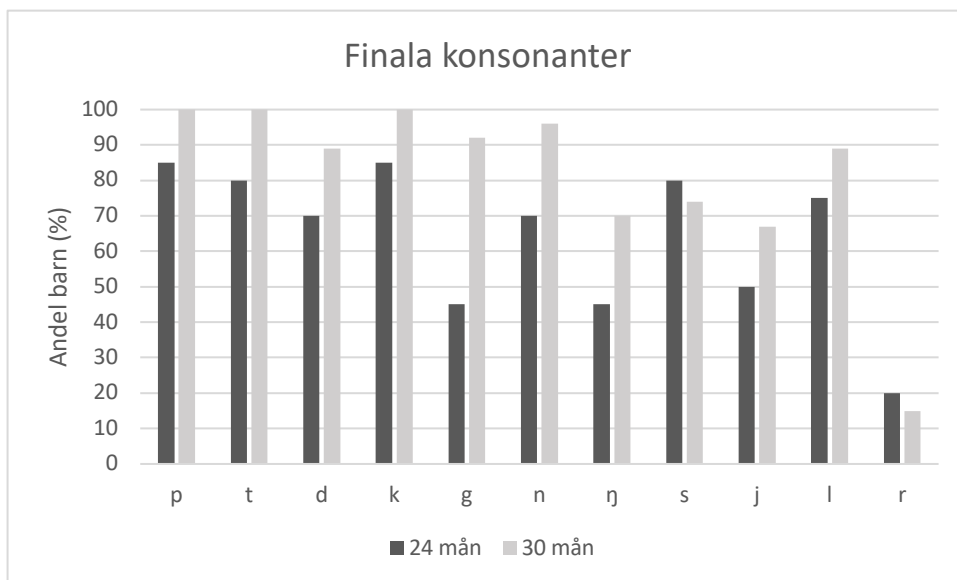
Figur 3. Andel barn i åldersgrupperna 24 och 30 månader med etablerade olika konsonanter i initial position.



Etablerade konsonanter i final position

I figur 4 presenteras andel barn per etablerad konsonant i final position vid 24 respektive 30 månaders ålder.

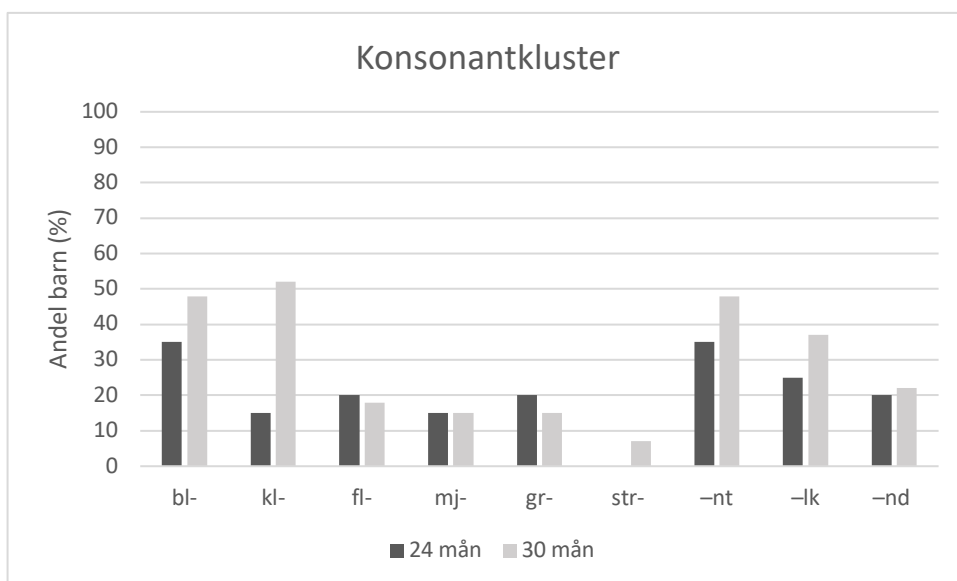
Figur 4. Andel barn i åldersgrupperna 24 och 30 månader med etablerade olika konsonanter i final position.



Etablerade konsonantkluster

I figur 5 presenteras andel barn för olika etablerade konsonantkluster i initial och/eller final position vid 24 respektive 30 månaders ålder.

Figur 5. Andel barn i åldersgrupperna 24 och 30 månader med etablerade olika konsonantkluster i initial respektive final position.



4.2.6 Tolkning av resultat

PEEPS-SE analysformulär ger möjligheten att få en överblick över barnets expressiva fonologi, över eventuella talavvikelser och huruvida dessa är systematiska.

Fall 1, pojke 24 månader

En 24 månader gammal pojke född med hörselnedsättning av måttlig grad testades med PEEPS-SE PLUS (se separat dokument "PEEPS-SE Fall 1, 24 mån" för ifyllt analysformulär). I den **oberoende analysen**, från delarna **A1-A3** framgår att han har totalt 5 olika konsonanter i initial position och 3 olika konsonanter i final position. Detta är färre än typvärdet som är 8 för initial konsonant och 9 för final (se tabell 8). Av 5 av de konsonanter som pojken hade etablerade initialt, fanns 2 även finalt. Pojken hade ytterligare en konsonant etablerad, men enbart i final position. Pojken använder 3 olika artikulationssätt: klusil, frikativa och likvida liksom referensgruppen, som även använder nasal eller approximant. Vidare använder pojken 3 olika artikulationsställen: labialt, dentalt/alveolart och velart (för jämförelser med referensgruppen, se figurerna 3 och 4). I del **A4** framgår att han har 1 konsonantkluster vilket också gällde för cirka 15 % av barnen i referensgruppen (se figur 2). I del **A5**, där ordmönster anges, framgår att pojken har som längst 2-staviga ord och använder final konsonant men inte ord med sen betoning.

I den **relationella analysen** framgår i del **B1** att pojken producerade 32 av de 60 orden i testet (53 %) vilket är en högre andel än medelvärdet för pojkar i referensgruppen (44 %). Del **B2** visar att pojken har 50 % korrekta konsonanter (PCC), vilket ligger under medelvärdet hos pojkarna i referensgruppen (58 %) (tabell 7). I **B3** framgår att 53 % av producerade ord har korrekt ordmönster vilket är högre än medelvärdet för pojkar i referensgruppen (46 %). **B4** visar att producerade ord till 28 % har korrekt konsonantmatchning, vilket ligger under medelvärdet jämfört med referensgruppen.

Sammanfattningsvis har pojken testresultat i nivå med, eller något under, typ- eller medelvärdet hos jämnåriga typiskt utvecklade pojkar utom för andel korrekt producerade konsonanter (PCC) där värdet är lägre. Pojken har således färre korrekta konsonanter än vad jämnåriga pojkar i medeltal har.

Fall 2, flicka 30 månader

En 30 månader gammal flicka opererad för isolerad gomspalt testades med PEEPS-SE PLUS (se se separat dokument "PEEPS-SE Fall 2, 30 mån" för ifyllt analysformulär). I den **oberoende analysen**, delarna **A1-A3** framgår att hon har 9 konsonanter i initial position och 9 i final position, vilket är likvärdigt med typvärdet i referensgruppen, som var 8 konsonanter initialt och 10 finalt (se tabell 8). Flickan använder konsonanter med 5 olika artikulationssätt; klusiler, frikativor, nasaler, likvida och approximant samt med 4 olika artikulationsställen; labial, dental/alveolar, palatal och velar (för jämförelser med referensgruppen, se figurerna 3 och 4). I del **A4** framgår att hon använder 3 olika typer av konsonantkluster, ett i initial position, ett i medial och ett i final. Det är jämförbart med referensgruppen där ca 50 % av barnen också har tre olika kluster, men två i initial position och ett i final (se figur 5). I del **A5**, där ordmönster anges, framgår att hon använder såväl 2- som 3-staviga ord, ord med final konsonant och ord med sen betoning.

I den **relationella analysen** framgår i del **B1** att flickan producerade 100 % av orden i testet (60 st) vilket är över medelvärdet (55 st) för flickor i referensgruppen (se tabell 4). Del **B2** visar att

flickan har 60 % korrekta konsonanter (PCC), vilket ligger under medelvärdet (78 %) för flickor i referensgruppen (se tabell 7). I **B3** framgår att 60 % av flickans producerade ord har korrekt ordmönster, vilket är under medelvärdet (67 %) för flickor i referensgruppen (se tabell 5). **B4** visar att produktionen av ord till 33 % har korrekt konsonantmatchning vilket är under medelvärdet (62 %) för flickor i referensgruppen (se tabell 6).

Sammanfattningsvis har flickan testresultat i nivå med eller över medelvärdet hos jämnåriga typiskt utvecklade flickor för antal olika konsonanter, kluster och ordmönster. Testresultaten är lägre för andel korrekt producerade konsonanter (PCC), för antal producerade ord med korrekt ordmönster och mycket lägre för antal ord med konsonantmatchning. Flickan har således färre korrekta konsonanter i ord och färre ord med korrekta konsonanter än vad jämnåriga flickor i medeltal har.

5. Förbättringsområden

Referensvärden för PEEPS-SE är baserade på data från 54 barn varav 26 % var flerspråkiga med en vårdnadshavare med svenska som första språk/modersmål. Mer data behövs i alla åldersgrupper, men särskilt i de yngre. Inget barn i den yngsta åldersgruppen (18 mån) och färre än hälften i den näst yngsta åldersgruppen (21 mån) medverkade dock till testning, vilket innebär att ytterligare datainsamling behöver göras för att säkerställa testets användbarhet vid de yngsta åldrarna. För inkludering i analysen skulle varje barn ha producerat minst 50 % av orden i testet, vilket ledde till ett visst bortfall även i 24-månadersgruppen. Förutom att ytterligare referensdata behöver samlas in för de två yngsta åldersgrupperna och för gruppen 27 månader, så kan urvalet av ord också behöva ses över. Möjligen skulle andra ord i testet bidra till fler svar från barn i de yngre åldrarna. SECDI-data som ligger till grund för ordvalen i de olika testversionerna är insamlad under 2009–2010.

Referenser

- Baddeley, A. (2001). The concept of episodic memory. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 356(1413), 1345-1350.
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: An overview. *Journal of Communication Disorders*, 36(3), 189-208.
- Bergelson, E., & Swingle, D. (2012). At 6–9 months, human infants know the meanings of many common nouns. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(9), 3253-3258.
- Bjar, L. (2003). Orden tar form – om barns uttalsutveckling. I L. Bjar & C. Liberg (Eds.) *Barn utvecklar sitt språk*, 103-126. Lund: Studentlitteratur AB.
- Carpenter, M., Nagell, K., Tomasello, M., Butterworth, G., & Moore, C. (1998). Social cognition, joint attention, and communicative competence from 9 to 15 months of age. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, i-174.
- Christensen Karlström, D. (2020). *Tidig expressive fonologisk förmåga hos barn med hörselnedsättning samt prövning av testet PEEPS-SE*. Examensarbete i logopedi, Enheten för logopedi, Karolinska Institutet.
- Davis, B. L., & MacNeilage, P. F. (1995). The articulatory basis of babbling. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 38(6), 1199-1211.
- de Boysson-Bardies, B., & Vihman, M. M. (1991). Adaptation to language: Evidence from babbling and first words in four languages. *Language*, 67(2), 297-319.
- Dodd, B. (2014). Differential diagnosis of pediatric speech sound disorder. *Current Developmental Disorders Reports*, 1(3), 189-196.
- Engstrand, O. (2004). *Fonetikens grunder*. Lund: Studentlitteratur.
- Eriksson, M., & Berglund, E. (1999). Swedish early communicative development inventories: Words and gestures. *First Language*, 19(55), 55-90.
- Gerken, L. (1994). A metrical template account of children's weak syllable omissions from multisyllabic words. *Journal of Child Language*, 21(3), 565-584.
- Gillon, G. T. (2000). The efficacy of phonological awareness intervention for children with spoken language impairment. *Language Speech and Hearing Services in Schools*, 31(2), 126-141.
- Hegde, M. N. (2003). *Clinical research in communicative disorders, principles and strategies* (3rd ed) Austin, TX: Pro-Ed.
- Holm, A., Crosbie, S., & Dodd, B. (2007). Differentiating normal variability from inconsistency in children's speech: normative data. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 42(4), 467-486.
- International Phonetic Association. (1999). *Handbook of the International Phonetic Association: A guide to the use of the International Phonetic Alphabet*. Cambridge University Press.
- International Phonetic Association, IPA 2020
(https://www.internationalphoneticassociation.org/IPAcharts/IPA_chart_orig/pdfs/IPA_Kiel_2020_full.pdf)
- extIPA Symbols for Disordered Speech (Revised 2015).
(https://www.internationalphoneticassociation.org/sites/default/files/extIPA_2016.pdf)
- Klintö, K., Olsson, M., Flynn, T., Svensson, H., & Lohmander, A. (2014). Phonology in Swedish-speaking 3-year-olds born with cleft lip and palate and the relationship with consonant production at 18 months. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 49(2), 240-254.
- Kuhl, P. K. (2004). Early language acquisition: cracking the speech code. *Nature Reviews Neuroscience*, 5(11), 831-843.
- Kuhl, P. K., Williams, K. A., Lacerda, F., Stevens, K. N., & Lindblom, B. (1992). Linguistic experience alters phonetic perception in infants by 6 months of age. *Science*, 255(5044), 606-608.

- Lacerda, F. (1992). Young Infants' Discrimination of Confusable Speech Signals. I M. E. H. Schouten (Ed.), *The Auditory Processing of Speech: From Sounds to Words*, 229-238. Berlin, Federal Republic of Germany: Mouton de Gruyter.
- Linell, P., & Jennische, M. (1980). *Barns uttalsutveckling*. Lund: Liber Läromedel.
- Lohmander, A., Lundeberg, I., & Persson, C. (2017). SVANTE–The Swedish Articulation and Nasality Test–Normative data and a minimum standard set for cross-linguistic comparison. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 31(2), 137-154.
- Lundeberg Hammarström, I. (2018). Word-initial/r/-clusters in Swedish speaking children with typical versus protracted phonological development. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 32(5-6), 446-458.
- Lundeberg Hammarström, I. (2019). Manual till LINUS 2.0: LINKöpingsUnderSökningen 2.0: Ett fonologiskt bedömningsmaterial för barn från 3 år. Linköping: Linköping University Electronic Press, <https://liu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:1360511>
- Marklund, U., Lacerda, F., Persson, A., & Lohmander, A. (2018). The development of a vocabulary for PEEPS-SE – profiles of early expressive phonological skills for Swedish. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 32(9), 844-859.
- Marklund, U., Marklund, E., & Gustavsson, L. (2021). Relationship Between Parent Vowel Hyperarticulation in Infant-Directed Speech and Infant Phonetic Complexity on the Level of Conversational Turns. *Frontiers in Psychology*, 2712.
- Marklund, U., Marklund, E., Schwarz, I. C., & Lacerda, F. (2018). Introducing WCM-SE: The word complexity measure phonetically justified and adapted to Swedish. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 32(11), 1042-1053.
- McAllister Byun T. (2012) Bidirectional perception–production relations in phonological development: evidence from positional neutralization. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 26(5), 397–413.
- McCune L., & Vihman M. M. (2001). Early phonetic and lexical development: a productivity approach. *Journal of Speech Language and Hearing Research*. 44(3):670–84.
- Morgan, P. L., Farkas, G., Hillemeier, M. M., Hammer, C. S., & Maczuga, S. (2015). 24-month-old children with larger oral vocabularies display greater academic and behavioral functioning at kindergarten entry. *Child Development*, 86(5), 1351-1370.
- Nathani, S., Ertmer, D. J., & Stark, R. E. (2006). Assessing vocal development in infants and toddlers. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 20(5), 351-369.
- Nettelblatt, U. (2007). Fonologisk utveckling. I U. Nettelblatt & E-K. Salameh (red) *Språkutveckling och språkstörning. Del 1. Fonologi, grammatik och lexikon*, 57. Lund: Studentlitteratur AB.
- Nettelblatt, U., & Salameh, E-K. (2007). Språkstörning hos barn. *Språkutveckling och Språkstörning. Del 1. Fonologi, Grammatik och Lexikon*. Lund, Sweden: Studentlitteratur AB.
- Nettelblatt, U., Samuelsson, C., Sahlén, B., & Ors, M. (2008). Språkstörningar hos barn och ungdomar. I L. Hartelius, U. Nettelblatt & B. Hammarberg (Eds.), *Logopedi*, 125-138. Lund: Studentlitteratur AB.
- Nyman, A., Strömbergsson, S., Lindström, K., Lohmander, A., & Minscalco, C. (2021). Speech and language in 5-year-olds with different neurological disabilities and the association between early and later consonant production. *Developmental Neurorehabilitation*, 24(6), 408-417.
- Näslund, A., & Olsson, S. (2019). *Expressiv fonologi hos 21 och 27 månader gamla barn: normering och prövning av metodiken för PEEPS-SE*. Examensarbete i logopedi, Enheten för logopedi, Karolinska Institutet.
- Oller, D. K., Eilers, R. E., Neal, A. R., & Schwartz, H. K. (1999). Precursors to speech in infancy: The prediction of speech and language disorders. *Journal of Communication Disorders*, 32(4), 223-245.
- Persson, A., Flynn, T., Minscalco, C., & Lohmander, A. (2022). Impact of auditory variables on consonant production in babbling and early speech in children with moderate hearing loss—a longitudinal study. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 36(10), 833-848.

- Persson, A., Marklund, U., Lohmander, A., & Flynn, T. (2022). Expressive vocabulary development in children with moderate hearing loss—the impact of auditory variables and early consonant production. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 36(6), 547-564.
- Shriberg, L. D., Austin, D., Lewis, B. A., McSweeney, J. L., & Wilson, D. L. (1997). The percentage of consonants correct (PCC) metric: Extensions and reliability data. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 40(4), 708-722.
- Shriberg L. D., & Kwiatkowski J. (1982). Phonological disorders III: a procedure for assessing severity of involvement. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, (47)242–256.
- Sosa, A. V., & Stoel-Gammon, C. (2006). Patterns of intra-word phonological variability during the second year of life. *Journal of Child Language*, 33(1), 31-50.
- Stoel-Gammon, C. (1991). Normal and disordered phonology in two-year-olds. *Topics in language disorders*, 11(4), 21-32.
- Stoel-Gammon, C. (1998). Sounds and words in early language acquisition: The relationship between lexical and phonological development. *Exploring the speech-language connection*, 8, 25-52.
- Stoel-Gammon, C. (2010). The Word Complexity Measure: Description and application to developmental phonology and disorders. *Clinical linguistics & phonetics*, 24(4-5), 271-282.
- Stoel-Gammon, C. (2011). Relationships between lexical and phonological development in young children. *Journal of child language*, 38(1), 1-34.
- Stoel-Gammon, C., & Williams, A. L. (2013). Early phonological development: Creating an assessment test. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 27(4), 278-286.
- Vihman, M. M. (2014). *Phonological development: The first two years*. Storbritanien: Wiley-Blackwell.
- Vihman, M. M. (1993). Variable paths to early word production. *Journal of Phonetics*, 21(1-2), 61-82.
- Vihman, M. M., Macken, M. A., Miller, R., Simmons, H., & Miller, J. (1985). From babbling to speech: A re-assessment of the continuity issue. *Language*, 397-445.
- Vihman, M. M., & Vihman, V. A. (2011). *From first words to segments. A case study in phonological development*, 109-133. I I Arnon & E.V. Clark (Eds.) Experience, Variation, and Generalization. Learning a first language. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Williams, A. L., & Stoel-Gammon, C. (2023). *PEEPS, Profiles of Early Expressive Phonological Skills*. Maryland, USA: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Werker, J. F., & Stager, C. L. (2000). Developmental changes in infant speech perception and early word learning: Is there a link. *Papers in Laboratory Phonology*, 5, 181-193.
- Yeung, H. H., & Werker, J. F. (2013). Lip movements affect infants' audiovisual speech perception. *Psychological Science*, 24(5), 603-612.
- Ågren, L. *Normering av fonologisk förmåga hos typiskt utvecklade barn i åldersspannet 24-30 månader testade med PEEPS-SE*. Manuskript för examensarbete i logopedi. Enheten för logopedi, Karolinska Institutet.