

Down-lapsille suunnatun puheen tuottamisen harjoitteluun  
soveltuvan digipelin periaatteita puheterapeuttien  
kokemuksien valossa

Kasvatustieteiden pro gradu tutkielma

Laatija:  
Mira Lahtinen

8.4.2024  
Turku

Pro gradu -tutkielma

**Oppiaine:** Erityispedagogiikka

**Tekijä:** Mira Lahtinen

**Otsikko:** Down-lapsille suunnatun puheen tuottamiseen soveltuvan digipelin periaatteita puheterapeuttien kokemuksen valossa

**Ohjaaja:** Dosentti Anna-Maija Niemi

**Sivumäärä:** 61 sivua

**Päivämäärä:** 8.4.2024

**Avainsanat:** kielellinen kehitys, puheen tuottaminen, puhemotoriikka, Downin syndrooma, kehitysvammaisuus, digitaaliset oppimispelit ja lähikehityksen vyöhyke

Tiivistelmä

Tutkielman tavoitteena on lisätä ymmärrystä keinoista, joilla voidaan edistää Down-lasten puheen tuottamisen harjoittelua hyödyntäen digitekniikalla toteutettavan oppimispelin mahdollisuuksia. Tutkielmassa on tutkittu puheen tuottamisen harjoittelua puheterapian keinoin Down-lapsilla, jotka harjoittelevat suomen kieltä. Painopiste on ensisanojen opetteluun vaiheen harjoittelussa. Tutkielmassa tuotettujen tietojen, sekä ilmiöön liittyvän aiemman tutkimuksen perusteella esitetään periaatteita, joiden avulla on mahdollista toteuttaa puheen tuottamisen harjoitteluun soveltuva digipeli.

Tutkielma on laadullinen ja analyysitapana on käytetty sisällönanalyysia. Analyysia on tehty sekä aineistolähtöisesti että teoriaohjaavasti. Tutkielman aineisto on kerätty tekemällä puolistrukturoitu haastattelu yhdeksälle puheterapeutille, joilla on laajasti kokemusta Down-lasten kuntoutuksesta.

Tutkielman tuloksena digipelin periaatteiksi muodostuivat optimaalisen haastetason asettaminen pelin tehtäviin, riittävä ohjaus ja puheen mallintaminen sekä äänellä että suun liikkeillä, riittävän selkeä ja hidastempoinen ohjeiden anto, visuaalinen selkeys ja motivoivat tehtävät. Down-lapsia motivoivat tehtävät, jotka sisältyvät kunkin yksilölliselle lähikehityksen vyöhykkeelle, ja joissa on mukana hauskuutta ja jännitystä. Lisäksi sellaisten sanojen käyttö harjoittelussa, joista on hyötyä lapsen arjessa, toimivat motivaatiota lisäävästi.

<b>1 Johdanto</b>	<b>5</b>
<b>2 Polku tutkielman äärelle</b>	<b>7</b>
<b>3 Kehitysvammaisuus</b>	<b>8</b>
3.1 Määrittely ja yhteiskunnallinen asema	8
3.2 Koulunkäynti ja oppiminen	11
3.3 Downin syndrooma	12
<b>4 Puheen tuottaminen ja sen yhteys kognitioon</b>	<b>14</b>
4.1 Puheen tyypillinen kehityskulku	14
4.2 Puheen kehitys Down-lapsilla	15
4.3 Tietoisuus rakentuu sosiaalisessa vuorovaikutuksessa	17
4.4 Lähikehityksen vyöhyke - oppimista ohjatuksi	18
<b>5 Down-lapset ja digitaaliset oppimispelit</b>	<b>20</b>
5.1 Olemassa olevat pelit Down-lapsille ja puheen tuottamisen harjoitteluun	20
5.2 Aiempaa tutkimusta Down-lapsille suunnatuista digisovelluksista	23
<b>6 Tutkimuksen toteutus</b>	<b>25</b>
6.1 Tarkoitus, tavoite ja luotettavuus	25
6.2 Tutkimuskysymykset	25
6.3 Aineiston hankkiminen	26
<b>7 Aineiston analysointi</b>	<b>27</b>
7.1 Puheterapeuttien kokemus, työkenttä ja osaaminen	28
7.2 Kuntoutettavien lasten ikähaarukka ja kielelliset vaikeudet	29
7.3 Kielellisten vaikeuksien kartoitus	32
7.4 Harjoittelun monet muodot	34
7.5 Etenemisen järjestys	40
7.6 Helpot ja vaikeat vs. tykätyt ja epämieluisat harjoitukset	43
7.7 Suomen kielen erityiset haasteet?	46
7.8 Harjoittelun määrä ja vaikutukset	48
7.9 Erityiset järjestelyt	51
7.10 Haasteet ja vahvuudet harjoittelun onnistumisessa	52
7.11 Ajatukset ääniohjattavasta digipelistä	53
<b>8 Tulokset tiivistetysti</b>	<b>55</b>
8.1 Vastaus tutkimuskysymykseen nro 1.	55
8.2 Vastaus tutkimuskysymykseen nro 2.	57
<b>9 Pohdinta</b>	<b>64</b>
<b>Lähteet:</b>	<b>66</b>
<b>Liitteet:</b>	<b>70</b>
Liite 1. Haastattelukysymykset	70
Liite 2 Kutsu Downiaiset yhdistyksen jäsensivustolle	72
Liite 3. Kutsu haastatteluun puheterapeuttiliiton jäsenille	73
Liite 4 Tietosuojailmoitus 4 sivua	74
Kuva 1. Kehitysvammaisten asuminen	10
Kuva 2. Kehitysvammaiset työelämässä vuonna 2021	10

Kuvio 1. Lähikehityksen vyöhyke	19
Taulukko 1. Kielelliset ongelmat Down-lapsilla puheterapeuttien kertomana	32
Taulukko 2. Down-lasten kielellisten taitojen harjoittelutyypit	36
Taulukko 3. Puheterapiassa käytetyt harjoittelun muodot	38
Taulukko 4. Tärkeimmät osa-alueet Down-lasten puheterapiaharjoittelussa	56
Taulukko 5. Lähikehityksen vyöhykkeen teorian näkyminen pelin toteutuksessa	58
Taulukko 6. Ohjauksen keinot puheterapiakäynnillä vs. digipelissä	59
Taulukko 7. Down-lapsia motivoivat tekijät tehtävissä	60

# 1 Johdanto

Yhteys muihin ihmisiin kommunikoimalla on tehnyt ja tekee meistä edelleenkin yhä kehittyvämpiä ja osaavampia niin yksilöinä kuin yhteisöinä. Puhe on ylivertainen keino ylläpitää sosiaalisia suhteita ja viestiä asioita toinen toisillemme. Ennen puhekykyä viestintä tapahtui eleiden avulla. Puhetaidon kehittyttyä kädet vapautuivat tekemään muita asioita, ja puheen ylivoima liittyy myös sen nopeuteen kommunikoinnissa sekä riippumattomuuteen siitä, onko näköyhteyttä olemassa. (Aaltonen & Portin 2010, 11–17.) Puheen johtavasta asemasta ihmisten välisen kommunikaation tärkeimpänä muotona kertovat myös Ylinen ja Kurimo teoksessa Oppimisen tulevaisuus (Savolainen, Vilkkonen ja Vähäkylä 2017). Sen avulla sosiaalinen kanssakäyminen ja yhä edelleen kielellinen kehittyminen, ajattelu ja psyykkisen hyvinvoinnin ylläpito mahdollistuu parhaalla mahdollisella tavalla. Kun puheen tuottaminen on mahdotonta tai vaikeaa, johtaa se väistämättä joihinkin haasteisiin kaikilla edellä mainituilla osa-alueilla. Karagianni & Drigas (2022, 1) esittävät, että kielitaito on ihmisillä, joilla on Downin syndrooma, yksi heikoimmista toiminta-alueista ja siten ehkä suurin este yhteisöön liittymisessä sekä koulutukseen osallistumisessa.

Omat kokemukseni Down-ihmisten parissa inspiroivat valitsemaan työni aiheeksi yhden tärkeimmistä oppimisen, ja kehityksen taustalla olevista tekijöistä: puheen tuottamisen. Haasteita siinä on monilla muillakin ihmisillä, ja erityisesti monilla kehitysvammaisilla ihmisillä, mutta rajaan tämän tutkielmani erityisesti Down-lapsiin. Tutkielmassa esittelen aiemmalla tutkimuksella löydettyjä, sekä puheterapeuttien työssään havaitsemia tekijöitä, jotka pitää huomioida, kun lähdetään rakentamaan ääniohjattavaa digipeliä Down-lasten puheen tuottamisen harjoittelemista varten. Aiheen valintaan on myötävaikuttanut myös aikaisempi koulutukseni tietojenkäsittelyn alalta sekä vuodet kehitysvammaisten ihmisten hoiva- ja ohjaustyössä. Motiiveista tärkein on kuitenkin arvo, jonka myötä ajattelen, että meidän tulisi tehdä eniten työtä juuri niiden ihmisten eteen, jotka vähiten pystyvät itse asemaansa vaikuttamaan, kun pyrimme kohti tasa-arvoisempaa, kaikille mahdollisuuksia tarjoavaa yhteiskuntaa.

Pohdin pitkään, millä tavalla ilmaisen kohderyhmään kuuluvat ihmiset, antamatta liiallista painoa nimitykselle, joka lopulta ilmaisee vain kromosomien määrää, joka heitä yhdistää, ja jonka vuoksi heillä on eroavia piirteitä tyypillisemmällä kromosomimäärällä varustettuihin ihmisiin nähden. Päädyin lopulta ajattelemaan, että se mikä meidän tyypillisen

kromosomimäärän ihmisten mielestä on tavallista, onkin Down-ihmisten näkökulmasta epätavallista ja heidän oma kokemuksensa omasta itsestään on ihan yhtä tavallinen ainutkertainen ihminen, kuten kaikilla. Käytän ilmaisua, jonka havaitsin heidän itse itsestään käyttävän ja kirjoitan tutkielmassani Down -ihmisistä, -lapsista ja -yksilöistä. Päädyin jo otsikossa aloittamalla tällä nimikkeellä osoituksena siitä, että en mitenkään yritä häivyttää Down-ihmisten oikeutta ja tahtoa olla ylpeästi oma ryhmänsä omalla tavallaan tavallisia yksilöitä.

## 2 Polku tutkielman äärelle

Jotta tutkielman tekeminen olisi mielekästä, on tutkijan oman mielenkiinnon hyvä kohdistua aiheeseen vahvasti. Tässä luvussa kerron kokemuksista, jotka ovat johdattaneet minut tämän aiheen äärelle. Tieteellisempiä perusteluja tutkielman hyödyllisyysarvosta käy ilmi myöhemmissä luvuissa, tässä kerron vain omien ahaa-elämysten syntymisestä, mikä on toki ollut myös keskeinen osa tutkielman toteutumista. Aiheeseen johdattaneiden kokemusten myötä lisään myös tutkimuksen luotettavuutta kertoessani rehellisesti motiivieni syntymisestä.

Tutustuin keskivaikeasti ja vaikeasti kehitysvammaisiin ihmisiin aloitettuani työt tehostetun palveluasumisen yksikössä vuonna 2006. Tuosta ajasta on toivottavasti jo tultu ainakin pieni askel eteenpäin, mutta silloinen työnkuvani oli suurimmaksi osaksi perushoitoa: ruokailuissa ja hygienian hoidossa ohjaamista ja avustamista, lääkehoitoa ja pyykkien pesemistä. Kokemukseni oli, että asukkaiden oman toimintakyvyn edistämiseen ei ollut riittävästi aikaa. Siirryttyäni työskentelemään työ- ja päivätoimintaan, sain enemmän mahdollisuuksia keskittyä vuorovaikutukseen, psyykkisen hyvinvoinnin edistämiseen, oppimiseen ja kehittymiseen yhdessä tekemisen ja kokemisen kautta. Edistymistä tapahtui monella saralla. Halusin lisäoppia kehitysvammaisten kognition tukemisesta ja aloitin erityispedagogiikan opiskelun avoimessa yliopistossa ajatellen saavani konkreettisia toimintamalleja arkeen. Jouduin kuitenkin huomaamaan, että konkretiaan on vielä matkaa. Tutkimusta tarvitaan lisää ja tiedon tulisi yhä paremmin saavuttaa käytäntö ja arki.

Idea digipelin soveltuvuudesta puheen tuottamisen harjoitteluun heräsi tehdessäni työtä koulunkäynninohjaajana ekaluokkalaisten lasten pienryhmässä, jossa toimin henkilökohtaisena avustajana Down -lapselle. Häneltä opin, että digipeli voi olla tehokas oppimisväline silloin, kun mielenkiinto kohdistuu siihen vahvasti. Pelatessaan hän jaksoi yrittää yhä uudestaan ja uudestaan toimintoja, joita ei heti osannut. Hänellä oli puheen tuottamisessa haasteita, ja niiden, sekä havaitsemieni motivaatiovaikutusten summana syntyi ajatus digipelistä, jota voisi ohjata äänellä, jolloin puheen tuottamista olisi mahdollista harjoitella mielekkäällä tavalla.

## 3 Kehitysvammaisuus

### 3.1 Määrittely ja yhteiskunnallinen asema

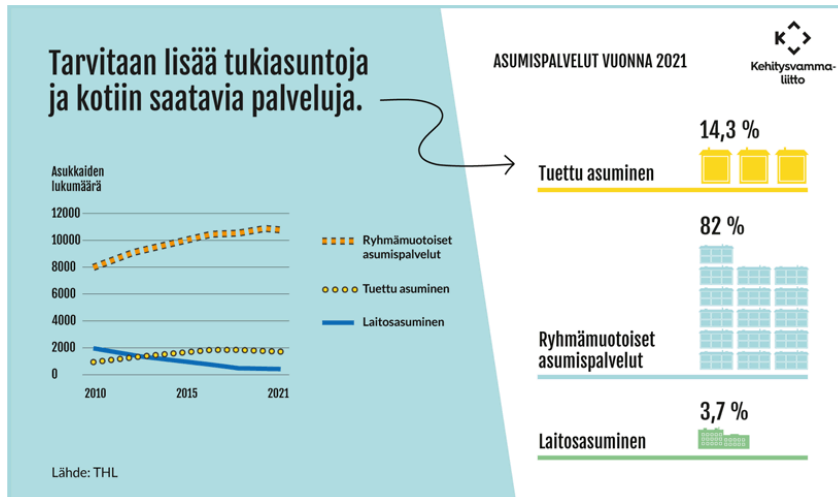
Kehitysvammaisuuden määritelmä on uudistunut ja monimuotoistunut puolella vuosisadassa paljon. Aiemmin määrittely perustui suoraan älykkyydosamäärään ja kehitysvamman tasoa on ilmaistu vaikea-, keskivaikea- ja lievä kehitysvamma -asteikolla. Tukiliiton (2023) sivustolla kehitysvammaisuuden kerrotaan olevan ymmärrys- ja oppimiskyvyssä ilmenevä vamma, joka on ilmennyt ennen 18-vuoden ikää. Diagnoosin nimi kehitysvammaisuuden sijaan voi nykypäivänä olla esimerkiksi oppimisvaikeus tai laaja-alaiset neurologisen kehityksen vaikeudet. Vernerinet sivustolla (2024) kehitysvammaisuuden kerrotaan ilmenevän huomattavina mukautumiskyvyn rajoituksina käytännön taidoissa, sosiaalisessa ja käsitteellisessä toiminnassa sekä älyllisessä toiminnassa.

Kehitysvammaiset ihmiset ovat olleet aikojen saatossa yksi ihmiskunnan syrjityimmistä ihmisryhmistä erilaisuutensa vuoksi. Yhtenä syrjintää lisäävänä tekijänä on varmasti vaikuttanut Sir Francis Galtonin vuonna 1883 luoma eugeniikkatiede, jonka kehittämiseen hän sai idean serkkunsa Charles Darwinin evoluutioteorioista. Eugeniikan ajatuksena oli ohjata ihmislajin kehitystä puuttamalla geeniperimän määrittelemien heikompien ominaisuuksien lisääntymiseen ihmiskunnassa. Älyllinen kapasiteetti oli yksi merkitsevä tarkastelun kohde heikompia ominaisuuksia määritettäessä. (Rembis, Kudlick ja Nielsen 2018, 85–104.) Rotuhygieeninen liike toimi heikompien ominaisuuksien mm.

“heikkomielisyyden levenemisen” ehkäisemiseksi ja äärimmäisinä toimina sai aikaan jopa sterilisaatiolakeja (Kivirauma 2008, 86). Tällaisten ajatusten saatua sijaa kehitysvammaisten syrjään jättäminen yhteisöistä on ollut tavallista, eikä ole ihme, että historiaan liittyy surullisia kertomuksia piilossa pidetyistä kehitysvammaisista. Suomessa oli voimassa pakkosterilisointilaki vuosina 1935–1970, jonka myötä sterilisoitiin tuhansia kehitysvammaisia ja psyykkisesti oireilevia ihmisiä (Kontu, 2021). Onneksi asiat ovat tänä päivänä paremmin, ja Euroopassa solmittiin ihmisoikeussopimus (Euroopan ihmisoikeussopimus 63/1999) vuonna 1950 turvaamaan jokaisen ihmisen oikeus elämään, vapauteen ja turvallisuuteen. Suomi on liittynyt sopimukseen myöhemmin, vasta vuonna 1989.

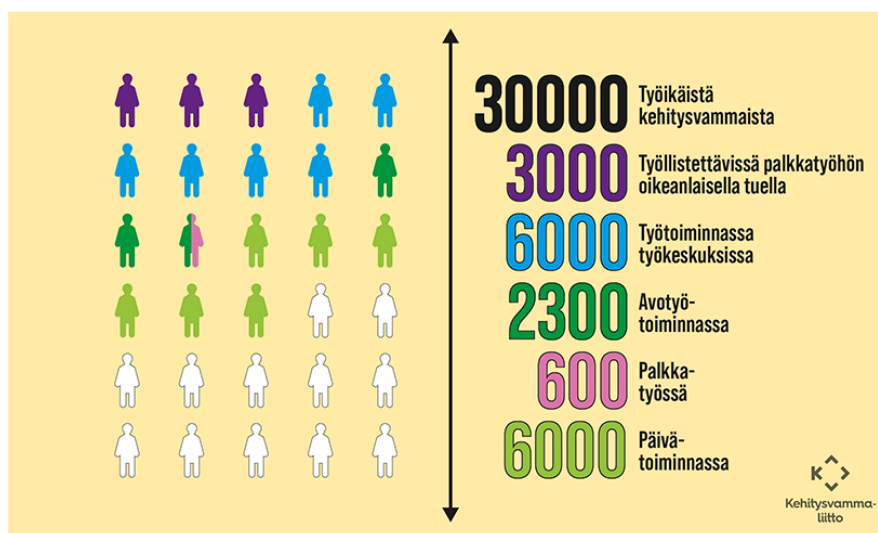
Oikeus elämään on eettisesti ongelmallinen asia kromosomipoikkeavien yksilöiden kohdalla vielä tämänkin päivän Suomessa sikiöiden kromosomitutkimuksien kohdalla. Sikiöseulonta on vapaaehtoisuuteen perustuva, ja raskaana olevalla on päätösoikeus siitä, haluaako hän jatkaa seulonnan jälkeen tarkempiin tutkimuksiin, kuten kromosomien tutkimus. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2024). Raskaana olevalla on myös mahdollisuus kromosomipoikkeavuuden perusteella halutessaan pyytää raskaudenkeskeytystä, jolloin eettisyyden puntarointi lapsen elämästä jää raskaana olevan omalle vastuulle. Raskaudenkeskeytyksiä tehtiin Suomessa vuonna 2020 mahdollisen tai todetun sikiöpoikkeavuuden takia 4,6 % kaikista keskeytyksistä (Käypähoito 2024). Oma eettistä ajattelua vastaan sotii se, että Suomessa käytettävien sikiöseulontamenetelmien päämääränä on Downin oireyhtymän vähentäminen (Lähdetie 2010, 252). Koin tämän olevan merkittävää mainita tutkielmassani, sillä haluan painottaa Down-ihmisten näkökulmaa, ja jokaisen ihmisen olemassaolon oikeutta, riippumatta siitä minkälaiset ominaisuudet hänellä on verrattuna siihen vallitsevaan todellisuuteen, johon hän syntyy. Seulomalla syrjimme jo syntymättömiä ihmisiä heidän ominaisuuksiensa perusteella ja tällaisen ajatustavan myötä olisi mahdollista sulkea mielivaltaisesti mihin tahansa heikkoudeksi luokiteltavaan tekijään, kuten vaikkapa geneettisiin sairauksiin tai niiden todennäköisyyksiin vedoten, ihmisiltä oikeus syntyä tähän maailmaan.

Suomessa elää noin 50 000 kehitysvammaista ihmistä ja heistä 31000 on täysi-ikäisiä. Suurin osa, n. 12000 yli 18-vuotiaista asuu asumispalveluissa, omaisen luona asuu 9000 ja itsenäisesti 9000, vanhustenpalveluissa ja terveyskeskuksissa asuu arviolta n. 1000 ihmistä. (kuva 1). Laitosasumiseen luokiteltavaa asumista on pystytty vähentämään, mutta samalla ryhmämuotoinen asuminen on lisääntynyt. Asuminen omassa kodissa, on heidän toiveensa. (Kehitysvammaliitto 2024.)



Kuva 1. Kehitysvammaisten asuminen. (Kehitysvammaliitto 2024)

Osalliseksi työelämään pääsee vain harva, kuten vuoden 2021 tilastojen tiedoista näemme (kuva 2). Monella kehitysvammaisella on koulutus ja he haluaisivat tehdä työtä, josta saa palkkaa ja joka on sekä hyödyllistä itsessään, että luo tärkeän osallisuuden kokemuksen tekijälleen. Kehitysvammaliiton mukaan jopa kolme tuhatta kehitysvammaista olisi työllistettävissä palkkatyöhön oikeanlaisella tuella. Tällä hetkellä vain noin kuusisataa kehitysvammaista on palkkatyössä. (Kehitysvammaliitto 2024.)



Kuva 2. Kehitysvammaiset työelämässä vuonna 2021. (Kehitysvammaliitto 2024)

Työn tekemisen mahdollisuuksia pitäisi pystyä antamaan heille enemmän, sekä työelämää sopivammaksi muokkaamalla, että kunkin kognitiivisia resursseja ja oppimisen mahdollisuuksia parantamalla. Työmarkkinoiden muutospainesta kirjoittavat myös Niemi, Mietola ja Helakorpi (2010, 71) kertoessaan asiantuntijakeskusteluissa ilmaistusta työelämän tarvitsemasta “asenneräjäytyksestä” poikkeaviksi koettuja ihmisiä kohtaan.

Yksi keino, jolla voidaan madaltaa kuilua työelämän vaatimusten ja kehitysvammaisten ihmisten soveltuvuuden välillä on heidän omien resurssiensa lisääminen. Puheen tuottamisen ja kielellisen kehityksen myötä se mahdollistuu, sillä silloin kehittyvät myös muut ajattelun ja oppimisen kyvyt sekä sosiaalinen kanssakäyminen, kuten luvussa 4 tarkemmin esitetään.

### **3.2 Koulunkäynti ja oppiminen**

Kehitysvammaisten ihmisten ongelmat oppimisessa on tiedostettu jo vuosisatoja, mutta niiden takana olevien syiden etsimiseen ja keinojen keksimiseen ongelmien voittamiseksi on varmasti vielä paljon tehtävissä. Historian tapahtumat suhtautumisessa kehitysvammaisiin ovat olleet myös oppimisen ja koulunkäynnin osalta negatiivisia. Suomen ensimmäinen kehitysvammaisille, siihen aikaan “tylsämielisiksi” kutsutuille ihmisille tarkoitettu oppilaitos aloitti hyväntekeväisyysvaroin Pietarsaareissa vuonna 1877, mutta se ei toiminut rahoituksen riittämättömyyden vuoksi kuin vuoteen 1892 asti. Perttulaan vuonna 1890 perustetusta tylsämielislaitoksesta tuli pysyvämpi osa maamme kehitysvammahuoltoa. Kansakoulu oli tarkoitettu vain oppilaille, jotka pystyivät suorittamaan sen ilman tukitoimia. Aistivammaisille oli olemassa erityiskouluja, mutta muut erityistoimia tarvinneet oppilaat vain vapautettiin oppivelvollisuudestaan. Apukouluja oli vain isoimmissa kaupungeissa ja ensimmäiset niistä perustettiin 1900-luvun alussa. Toiminta niissä oli kovin erilaista eri paikkakunnilla. Rotuhygienian aate syntyi ja Lontoossa pidettiin vuonna 1912 ensimmäinen rotuhygieenisen liikkeen konferenssi. Sen jälkeen tuon aatteen vaikutukset alkoivat ulottua laajalti kehitysvammaisten oikeuksiin sisältäen siten myös koulutuksen. Vaikutukset kestivät aina 1970-luvulle asti. (Moberg ym. 2015.) Kehitysvammaisten koulutuksen historia näyttää ohuelta ja omien etsintöjeni perusteella se on myös aihe, josta tiedon löytäminen on kovin vaikeaa.

Nykypäivän tietämyksen mukaan kehitysvammaiset ihmiset ovat kyvykkäitä kehittymään ja oppimaan omalla tavallaan ja tahdillaan. Ihmisillä, joilla on Downin syndrooma, oppiminen

tapahtuu lapsuudessa hitaasti, mutta jatkuu pitkälle aikuisuuteen (Tukiliitto 2023). Kun tiedämme kielenkehityksen vaikuttavan merkittävästi oppimiseen, on sen vahvistaminen avainasemassa myös oppimisen edellytysten parantamisessa. Nykyisessä koulutusjärjestelmässämme vaikeimmin kehitysvammaiset ihmiset suorittavat oppivelvollisuutensa useimmiten toiminta-alueittain järjestetyn opetuksen keinoin. Opetusmuodon tavoitteena on opettaa lapselle ja nuorelle tietoja ja taitoja, joiden avulla on mahdollista suoriutua elämässä mahdollisimman itsenäisesti. Opetussuunnitelman perusteissa määrätään tämän opetusmuodon käyttö vain silloin, kun todetaan, ettei oppilaan edellytykset riitä opiskelemaan oppiaineita edes niiden yksilöllistetyillä oppimäärillä. (OPH 2023.)

### 3.3 Downin syndrooma

Downin syndrooma on nimetty Brittiläisen lääkäri Downin (1828–1896) mukaan. Downin syndroomasta on olemassa kolme erilaista muotoa, joista yleisin johtuu ylimääräisestä, kolmannelta kromosomista kromosomiparissa nro 21. eli trisomia 21. Tässä muodossa ylimääräinen kromosomi esiintyy kaikissa soluissa. Toisessa syndrooman aiheuttamassa muodossa, mosaikismissa, tämä ylimääräinen 3. kromosomi on vain osassa soluja. Kolmannessa muodossa “translokaatio trisomiassa” kromosomin 21 materiaalia on siirtynyt johonkin muuhun kromosomiin. (Karagianni & Drigas 2022.) Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen rekisteritietojen mukaan Suomessa syntyy joka vuosi noin 70 lasta, joilla on Downin syndrooma. He ovat yleensä keskiasteisesti kehitysvammaisia. Kromosomipoikkeavuus aiheuttaa heille terveysongelmia, kielellisiä ja kognitiivisia ongelmia, neuromotorisia häiriöitä ja varhaista ikääntymistä, lisäksi heillä alkaa noin 35-vuotiaana ilmaantua Alzheimerin taudin neuropatologisia oireita. (Karagianni & Drigas 2022, 1).

Down-ihmisten aivojen toiminnasta on selvitetty, että aivojen harmaata ja valkeaa ainetta on tilavuudeltaan vähemmän kuin kromosomirakenteeltaan tyypillisesti kehittyneillä ihmisillä. Isojen aivojen kahden puoliskon tehtävärajauksessa on löydetty myöskin poikkeavuutta suhteessa tyypillisesti kehittyneisiin aivoihin. Vasen korva ja oikea aivopuolisko ottavat heillä puheen vahvemmin vastaan, päinvastoin kuin muilla kehitysvammaisilla sekä niillä, joilla kehitysvammaa ei ole. Tämän takia ihmisillä, joilla on Downin syndrooma, on useammin myös vasenkätisyyttä tai kaksikäätisyyttä. Puheen tuotto on heillä kuitenkin vasempaan aivopuoliskoon painottunutta kuten muillakin ihmisillä. Puheen oppimisen tiedetään Down-lapsilla viivästyvän keskimäärin 2 vuotta ja heidän kognitiivisten taitojen kehittyvän muilla,

kuin kielenkehityksen alueella paremmin. Puheen tuoton kerrotaan kehittyvän iän mukana ja sen mainitaan olevan usein epäselvää. Änkytystä Down -lapsilla esiintyy 6–48 %:lla. Lauserakenteiltaan heidän kielensä on yksinkertaisempaa kuin tavanomaisesti kehittyneillä. Puheen vastaanotto on heillä puheen tuottamista vähemmän viivästynyttä ja heidän sanavarastonsa laajuudessa ei ole löydetty selvää eroa samalla ei-kielellisellä kognitiivisella kehitystasolla olevien tyyppisesti kehittyneiden lasten sanavaraston kanssa. He voivat oppia myös lukutaidon, mutta tätä taitoa ei ole aiemmin katsottu tarpeelliseksi opettaa heille, ja se puuttuu useimmilta. (Lähdetie 2010, 252.)

Tämäkin ajatus, lukutaidon opettamisen tarpeettomuudesta, vaatii vakavaa eettistä pohdintaa, sillä sen tiedon valossa aiemmin on saatettu toimia yksilöiden kehittymistä rajoittavasti. Voi olla, että joillekin Down-yksilöille lukemaan oppiminen on liian vaativa tavoite, mutta toisilla yksilöillä on varsin hyvät mahdollisuudet oppia. Näin ollen koko joukon niputtaminen siihen ryhmään, joille taitoa ei kannata opettaa sen ollen liian vaikeaa, on virheellinen johtopäätös.

## 4 Puheen tuottaminen ja sen yhteys kognitioon

### 4.1 Puheen tyypillinen kehityskulku

Aaltonen & Portin (2010 19–20) kertovat tyypillisesti kehittyvän lapsen oppivan äidinkieltensä foneemit luonnostaan, kuullessaan puhetta ja sen sisältämiä foneemeja jopa satoja tuhansia kertoja päivässä. Luonnostaan oppimisella he mitä ilmeisimmin viittaavat implisiittiseen eli tiedostamattomaan oppimiseen. Foneemit ovat itsessään merkityksettömiä yksiköitä kuten vokaaleja, konsonantteja, äänenpainoja, sävelkulkuja tai kestoja. Kielissä foneemeja on rajallinen määrä: 20–35 foneemia yleisimmin. Foneemeja yhdistelemällä muodostetaan sanoja, joita voidaan teoriassa muodostaa jopa  $20^{20}$ - $35^{35}$ . Käytännössä kaikkia foneemeja ei voi yhdistää toisiinsa, joten sanamäärät ovat hieman pienemmät. (Aaltonen & Portin 2010, 19.)

Puheen tuottaminen etenee Kunnarin & Savinainen-Makkosen (2010) mukaan vauvoilla tahattomasta ääntelystä kielispesifiin jokelteluun, jossa on jo oman kieliympäristön vaikutteita kuultavissa. Tämän jokelteluvaiheen aikana vauva tuottaa aikuispuheen kaltaisia tavuja, jotka toistuvat kanonisesti, esimerkiksi mama ja guuguu. Tämän kauden jälkeen lapsi siirtyy ensisanojen kauteen, jolloin alkaa vähitellen yksittäisten sanojen tuottaminen. (em. 196.) Sanojen taivuttamisen taito kehittyy myöhemmin, ja tätä sanojen taivuttamista kutsutaan morfologiaksi. Ensimmäisten elinvuosien ajan aivojen erityisen mukautumisherkkyuden johdosta puheenkehityksessä on herkkyykskausi toisen ikävuoden loppuun jatkuen. Mikäli puhe-elimistön sensomotorisen järjestelmän kehittyminen viivästyy, aiheuttaa se viivettä myös sanaston kehityksessä, joka taas edelleen vaikuttaa muiden kognitiivisten taitojen kehittymiseen. (em. 19–20.)

Paneudun tässä tutkielmassa ja pelin sisällöllisessä suunnittelussa erityisesti vaiheeseen, jossa ääntämistä harjoitellaan ja aletaan vasta opetella ensimmäisiä sanoja suomen kielellä. Tällä niin kutsutulla ensisanojen opettelu kaudella vokaalit ovat useimmiten jo laajasti käytössä. Lapsi käyttää yleensä vain yhtä konsonanttia ja helpoiten opittavissa ovat useimmiten klusiilit p, t ja k sekä nasaalit n ja m. Kun konsonanttien valikko on suppea, tuottaa lapsi yleensä ensisanoina yksikonsonanttisia sanoja kuten anna, pipi ja mummu. Tavumäärältään ne ovat yleensä yksi- tai kaksitavuisia. Myös klusiili d on konsonanteista helpoimmin opittavia, mutta usein suomenkielisillä lapsilla sen ääntäminen on viimeisten opittavien konsonanttien joukossa siitä syystä, että d-kirjainta esiintyy suomenkielisissä sanoissa vähän. (Kunnari &

Savinainen-Makkonen 197–201.) Suomen kielen oppimisessa on merkityksellistä mm. äännteiden kestoero sanojen muodostumisen kannalta. Esimerkki tällaisesta suhteellisesta kestoerosta on vaikkapa sanojen kuka ja kukka ero. Erityistä suomen kielessä on myös sellaista tavujen runsaus, jotka sisältävät vokaalijonoja kuten au sanassa auto. Näitä kutsutaan diftongeiksi. (Anttila & Ullakonoja 2010, 53–58.)

Puhe ei ole vain äänellä viestimistä, sillä vaikka puhuen on mahdollista kommunikoida esimerkiksi puhelimesta ilman että nähdään keskustelukumppania, niin useimmat keskustelut käydään kasvotusten. Tällöin puhujan kasvoja katsomalla ja suun liikkeitä tarkkailemalla voidaan saada vahvistus sanomalle, mikäli taustalla on vaikkapa häiritsevää melua. Näiden kahden aistin kautta multisensorisesti vastaanotettu tieto yhdistyy aivoissa ns. audiovisuaaliseen integraatioon. Integraation onnistumiseen vaikuttaa tutkimuksella saadun tiedon mukaan erityisesti tarkkaavaisuuteen liittyvät tekijät. (Tuomainen 2010, 35–39.)

## 4.2 Puheen kehitys Down-lapsilla

Karagianni ja Drigas (2022, 13) toteavat, että lapsilla, joilla on Downin syndrooma, kielen kehittyminen noudattaa samoja kypsymisen ja kehittymisen periaatteita kuin tyypillisesti kehittyvilläkin lapsilla, mutta hitaammalla tahdilla ja alhaisemmalla loppusaavutustasolla. He ehdottavatkin siksi sellaisia varhaisen puuttumisen kieliohjelmia Down -lapsille, jotka noudattavat yhteneväistä järjestystä tyypillisesti kieltä oppivien kanssa. Kun tyypillisesti kehittyvät vauvat alkavat tuottaa puheen kaltaisia ääniä jo 1–3 kuukauden iässä, alkavat Down -vauvat muodostaa niitä vasta 5–6 kuukauden iässä. Heillä esiintyy kanonista jokeltelua, joka sisältää konsonantin ja vokaalin yhdistelmän, kuten da-da, vasta 9 kuukauden iässä. Lisäksi heidän on todettu tuottavan enemmän ei- puheen kaltaisia ääniä kuten murinaa, kuin puheen kaltaisia ääniä. He tuottavat myös enemmän ei-puheen kaltaisia ääniä, kun verrataan tyypillisesti kehittyviin vauvoihin. Down-vauvat saattavat myös aktiivisesti karttaa tilanteita, joissa puhetta voisi harjoitella, joten heidän puheen harjoittelunsa on vähäisempää kuin tyypillisesti kehittyvien vertaisten. (Fiani, Izquierdo & Jones 2021, 2.) Tämä harjoittelun puute johtaa väistämättä siihen, että he jäävät ensimmäisten kahden, puheen oppimisen kannalta tärkeän, vuoden aikana jälkeen tyypillisesti kehittyvien lasten taidoista (Fiani ym. 2021, 2). Ensisanat Down-lapsilla ovat yleensä käytössään vasta kaksi- kolme ja puolivuotiaana ja sanayhtymiä he saattavat ilmaista vasta neljävuotiaana tai sitäkin myöhemmin (Kunnari & Laasonen, 2022, 154–155). Mennessään esikouluun on Down

-lapsilla, suuri ero ymmärtävän ja ilmaisevan kielen välillä (Fiani ym. 2021, 2). Varhaisten fonologisten kehitysvaiheiden on todettu Down-lapsilla jatkuvan huomattavasti tavanomaista pidempään ja lapsi helpottaa puheessaan sanojen äänneasua sen hetkiseen tasoonsa sopivaksi (Kunnari & Laasonen 2022, 154).

Kuulo liittyy vahvasti puhumiseen, sillä puhumaan oppiminen voi tapahtua ainoastaan puhetta kuulemalla. Puheen oppimisen kannalta on tärkeää, että pystyy kuulemaan sekä muiden puhuman kielen, että omaa ääntelyään, jolloin omien äänteiden muokkaaminen paremmin mallia vastaavaksi on mahdollista. Jopa kahdella kolmasosalla Down -lapsista, on kuulonalenema sen takia, että heillä on ollut toistuvia korvatulehduksia. (Fiani ym. 2021, 2.) Kuulovika voi vaikuttaa monin tavoin lapsen kielelliseen kehitykseen, kuten artikulaation tarkkuuteen, uusien sanojen merkitysten oppimiseen ja sanavaraston karttumiseen. Lisäksi se vaikuttaa vähäisemmän vuorovaikutuksen ja esimerkiksi leikkimisen vähyiden vuoksi jopa mielen mallin kehittymiseen. Mielen mallin ajatellaan syntyvän leikkien myötä, jolloin erilaisten roolitusten ja muun vuorovaikutuksen keinoin lapset oppivat toisen ihmisen tunnetiloista ja aikomuksista (Huttunen 2010, 224–225). Mielen mallilla eli ”theory of mind” tarkoitetaan sitä, kun ihminen ymmärtää, että muiden ajatukset, uskomukset, tunteet ja aikomukset voivat poiketa omista. Esimerkiksi autismikirjoon, jota myös Down-lapsilla voi esiintyä, liittyy usein mielen mallin puuttuminen. (Wikipedia 2024.) Digitaalinen peli puolustaa paikkaansa tästäkin näkökulmasta katsottuna, sillä sen avulla kuulon aleneman asettamaa takamatkaa kielen oppimisessa voidaan tasoittaa, kun äänet on mahdollista säätää optimaaliselle tasolle ja artikuloinnin selkeyteen voidaan vaikuttaa. Käytännön tilanteissa näitä kahta asiaa on vaikeampaa säädellä sopivaksi.

Suun rakenne vaikuttaa osaltaan puheen tuottamisen vaikeuteen, kun tiedetään että Down-lapsilla, on alhaisempi lihasjänteys, löysät nivelsiteet ja pienempi suuontelo. Näihin voi liittyä myös purentavirheet, avoin suun asento, ulkoneva alaleuka ja epätyypilliset kielen liikkeet. (Fiani ym., 2021, 2.) Rakenteelliset asiat vaikuttavat suun toimintaan äänteiden tuottajana. Ääntämisen ollessa motorisesti vaikeaa, puhutaan verbaalisesta dyspraksiasta. Sen ollessa kyseessä, lapsen kyky ohjailla puheliikkeitä ei kehity ikäodotusten mukaisesti (käypähoito 2024). Dyspraksia –nimityksen sijaan on alettu käyttää nimitystä; motoristen toimintojen koordinaatiohäiriö (Wikipedia 2024), mutta käytän vielä vanhaa nimitystä tutkielmassani siitä syystä, että sillä nimellä siitä puhuivat vielä myös puheterapeutit, joita haastattelin.

Tutkimuksilla on osoitettu, että Down-ihmisillä on heikompi suorituskky lyhytkestoisen muistin tehtävissä kuin tyypillisesti kehittyneillä. Esimerkiksi Hala Abdelhameed ja Jill Porter ovat tutkineet tätä, ja kirjoittavat siitä artikkelissaan (2010). Tutkimuksessa tarkasteltiin ja verrattiin 26 egyptiläisen Down-oppilaan sekä 26 tyypillisesti kehittyneen egyptiläisen oppilaan suorituksia verbaalisen lyhytkestoisen muistin toiminnassa. Heikkous muistaa sanallisesti esitettyjä asioita voi hyvinkin olla yksi syy siihen, miksi puheen tuottamisen oppiminen saattaa olla erityisen hankalaa Down-ihmisille. Karagianni ja Drigas (2022) mainitsevat auditiivisen lyhytkestoisen muistin olevan tärkeässä asemassa, kun puhutaan Down-lasten kielellistä kehitystä hidastavista tekijöistä.

Kielellisten interventioiden on todettu parantaneen ihmisten, joilla on Downin syndrooma kielellistä tasoa ja kielellisten interventioiden katsotaan olevan keskeinen osuus heidän kuntoutustaan. (Næss ym. 2021; Sepúlveda ym. 2021.) Sille on näyttöä, että puheen tuottamisen harjoittelu ja erityisesti lapsen oman puheen vahvistaminen toistamalla tämän ääntelyä voi vaikuttaa positiivisesti puheen tuoton kehittymiseen. Tutkimuksen mukaan kolmevuotiaiden Down -lasten, ilmaisevan puheen tuottoon on vaikuttanut positiivisesti se, jos lapsen äiti on käyttänyt verbaalisen imitoinnin mallia, eli imitoinut vauvan ääntelyä, kun vauva on ollut seitsemäntoista kuukauden iässä (Fiani ym. 2021, 4). Lisäksi tutkimuksella on osoitettu oraalmotoristen- ja artikulaatioharjoitteiden edistävän puheen ymmärrettävyyttä Down -lapsilla (Udele ym. 2021). Lehtihalmes (2010) tosin kertoo puhemotoristen ja oraalmotoristen toimintojen ohjautuvan erillisistä motorisista järjestelmistä ja painottaa puheella tapahtuvia harjoituksia puhehäiriöiden kuntoutuksessa (270). Ukkonen (2015) on pro gradu tutkielmassaan päätenyt tulokseen, jossa oraali- ja puhemotoriset taidot korreloivat positiivisesti fonologiatestistä saatujen pisteiden määrän kanssa. Tämäkin tulos antaa vahvistusta sille, että oraali- ja puhemotoristen taitoja kehittyminen kehittää myös puheen tuottamista.

### **4.3 Tietoisuus rakentuu sosiaalisessa vuorovaikutuksessa**

Ihmisten mielen ja kielen yhteistoiminnan ensimmäisiä merkityksellisiä vaiheita on Daniel N. Sternin (1998, 203–210) kuvaama verbaalisen minän synty toisella ikävuodella. Tällöin ihmiselle avautuu aivan uusia mahdollisuuksia tapahtumien, ilmiöiden ja omien sisäisten

tuntemusten jakamisessa muiden kanssa, ja se mahdollistaa itsetunnon kehityksen. Kyky verbalisoida meitä ympäröiviä asioita ja käsitteitä, on myös kaiken käsitteellisen oppimisen tärkeä perusta.

Lev Vygotsky (1896–1934) tuo esiin erittäin vahvan yhteyden puheen, kognitiivisten käsitteiden ja tietoisuuden kehittämisen välillä. Puheella tarkoitetaan niin sisäistä, hiljaista puhetta, kuin ääneen lausuttua. Yhteys esittäytyy Vygotskyn kuoleman jälkeen vuonna 1934 julkaistussa teoksessa *Ajattelu ja puhe*, josta tuli sittemmin hänen tunnetuin teoksensa. (Murphy 2022, 23.) Säljö ja Veraksa (2018, 19) esittävät samoin, että eräs kirjallisuudessa elämään jäänyt ajatus Vygotskylta on se, että ihmisen kognitio syntyy sosiaalisessa vuorovaikutuksessa ja on luonteeltaan sosiaalista. Tämä puoltaa vahvasti puheen tuottamisen merkityksellisyyttä yksilön kokonaisvaltaisen toimintakyvyn kriittisenä osana. Siksi on selvää, että myös heillä, joilla on Downin syndrooma, on kehityksen kannalta oleellista keskittyä sosiaalista vuorovaikutusta edistäviin interventioihin.

#### **4.4 Lähikehityksen vyöhyke - oppimista ohjatusti**

Zone of Proximal Development (ZPD), eli lähikehityksen vyöhyke, on Lev Vygotskyn luoma oppimisen teoria, jonka pääajatuksena on oppijalle haastava, mutta mahdollinen oppimisen vyöhyke, jolla olevat taidot hän pystyy oppimaan pystyvemmän henkilön ohjauksen turvin ikään kuin imitoimalla tämän osaamista (Murphy 2022, 32). Opetuksen myötä lähikehityksen vyöhykkeellä houkutellaan esiin ja vahvistetaan lapsen sisäisiä kehitysprosesseja, jotka sillä hetkellä ovat saavutettavissa kehityksessään pidemmällä olevan ohjaajan avulla (Lehtinen, Vauras & Lerkkanen 2016, kpl 3.6). Palincsar toteaa, että ajatus pystyvemmän ohjaajan olemassaolosta suoritusten avustajana on käsitetty liian kirjaimellisesti. (Murphy 2022, 32.) Vygotsky ei näe vyöhykettä ainoastaan lapsen ja aikuisen välisenä opetustapahtumana vaan kertoo myös virikkeellisen ympäristön voivan toimia sellaisena, antaen aluksi välineitä uuden taidon oppimiseen (Lehtinen ym. 2016, kpl 3.6).



Kuvio 1. Lähikehityksen vyöhyke. (Lahtinen Vygotskyn mallia mukaillen 2024)

Tutkielman kohteena olevan digitaalisen pelin periaatteissa oma ajatukseni on myös korvata pystyvemmän ohjaajan merkitys fyysisenä ja läsnä olevana ihmisenä sillä, että ohjauksen voi antaa myös digitaalinen hahmo tai muu pelin sisään ohjelmoitu ohjauksellisuus. Puheen tuottamista ei ole mahdollista oppia ilman ympäristöstä saatua kielellistä esimerkkiä, joten lähikehityksen vyöhykkeen teoria ja puheen tuottamisen harjoittelu on ymmärtääkseni parivaljakko, joka kulkee vääjäämättä yhdessä. Launonen (2010, 244) mainitsee myöskin tästä yhteydestä kertoessaan kielen oppimisen olevan sosiaaliskulttuurinen prosessi, jossa lapsi ja ympäristön kyvykkäät kielen käyttäjät yhteistyössä rakentavat lapselle kielitaidon.

## 5 Down-lapset ja digitaaliset oppimispelit

Digitekniikan käyttö oppimisen ongelmien ratkaisemisessa on mahdollisuus, jota tulisi yhä enemmän ja kohdennetummin hyödyntää. Tiedostaen kuitenkin myös sen, ettei se koskaan tule syrjäyttämään aitoa ihmisten välisen vuorovaikutuksen asemaa ja erityisen tärkeää merkitystä kehityksessä, vaan voi toimia vain harjoittelun apuna. Erilaisia oppimispelejä syntyy jatkuvasti kiihtyvällä tahdilla, mutta niiden toimivuutta on tutkittu vain vähän ja niiden pohjana olevat pedagogiset perustat ovat hyvin moninaiset. Pelien sisältöjen suunnittelu pitäisi tehdä hyvin perusteellisesti ja täsmällisesti, jotta niillä voidaan saavuttaa tarkoituksenmukaista oppimista. Peirce (2013) toteaaakin pelien kustannustehokkuuden syntyvän juuri vankan pedagogisen perustan ja kohdennetun oppimissisällön myötä. Karagianni ja Drigas (2022, 1) tutkivat Down-lasten kielenkehityksen ja mobiilisovellusten välistä yhteyttä ja tulivat siihen loppupäätelmään, että lasten kognitiiviset kyvyt voivat lisääntyä merkittävästi sovellusten myötä. Jill Porter kirjoittaa artikkelissaan Down-lapsille suunnattujen pelien puutteesta ja kertoo, että haasteet oppimispelien tekemiseksi räätälöitynä tietyille kohderyhmälle liittyvät siihen, että niiden tekeminen vaatii niin ison joukon eri ammattialojen erityisosaamista (2022, 2).

### 5.1 Olemassa olevat pelit Down-lapsille ja puheen tuottamisen harjoitteluun

Kun tutkielmani kohteena on innovatiivinen kehitystyö aiheesta, jonka olemassaolo on vasta ajatuksen tasolla, aloitin tutkielman tekemisen kartoittamalla mahdolliset muut samankaltaiset äänellä ohjattavat pelit, joiden tarkoituksena on antaa Down-lapsille harjoitusta puheen tuottamisessa. Tässä kartoittamassani kategoriassa, oli tärkeää, että peli on suunnattu Down-lapsille, pelin ohjaamisessa käytetään ääntä ja se, että peli soveltuu lapsille, joilla ei ole lukutaitoa. Yhtään vastaavaa peliä ei tullut suomen- ja englannin kielellä tekemieni hakujen myötä etsinnöissäni esiin ja kävi ilmi, että ylipäätään pelejä tai oppimispelejä, jotka on suunnattu Down-lapsille, on olemassa vasta kovin vähän. Vielä vähemmän on siten myös sellaisia tutkimuksia, joissa näitä pelejä olisi tarkasteltu.

Karagianni ja Drigas (2022) ovat tutkimuksessaan tuoneet esiin seitsemän Down -lapsille suunnattua mobiilisovellusta. Näistä mainittakoon MathDS Android-sovellus, jossa opetellaan laskemaan ja kirjoittamaan numerot yhdestä kymmeneen ja LVDS-Appi: Learning vowels Down syndrome application, jossa opetellaan tunnistamaan vokaaleja. Tutkijat puoltavat

mobiilisovellusten mahdollisuuksia Down-lasten kehityksen tukena. Lisäksi he kertovat, että tällä hetkellä olemassa olevat sovellukset keskittyvät suurimmaksi osaksi matemaattisten taitojen ja lyhytkestoisen muistin harjoittamiseen. Kielenkehityksen ja kognition tehokkaaseen harjoittamiseen varhaisessa vaiheessa he suosittelivat kehittämään mobiililaitesovelluksia vaihtoehtoisina oppimisvälineinä. (em. 1–13.)

Etsin seuraavaksi kenelle tahansa lapselle tarkoitettuja puhetta ja kielitaitoa edistäviä pelejä Android puhelimellani Play -kaupasta. Haun aloitin ensin suomenkielisiä pelejä etsien hakusanalla “puheterapia” ja esittelen tässä lyhyesti löytämäni pelit tai sovellukset:

#### *Puheen harjoitus 4–7*

Nimestään huolimatta “puheen harjoitus” -sovellus, joka on suunnattu alle kouluikäisille lapsille, vaatii lukutaidon. Valikosta olisi pitänyt osata valita oikea kieli, ja tehtävienannot olivat kirjallisessa muodossa. Lisäksi tehtävät olivat lähinnä loogista päättelyä edistäviä kuvien oikeaan järjestykseen laittamisen harjoituksia. Taustalla soi instrumentaalimusiikki, eikä sovelluksessa ole puhetta lainkaan.

#### *Ensimmäiset sanat*

Pelissä voi valita mistä aihepiiristä haluaa opetella sanoja, lisäksi peli pyytää ilmoittamaan syntymävuoden. Pelissä voi yhdistää kortteja, kirjoitetun sanan samaa tarkoittavaan kuvaan, jolloin kone lausuu kyseisen sanan. Tässä pelissä ei pelaajaa siis kannusteta lausumaan sanaa, vaan tavoitteena on oppia ymmärtämään sanan merkitys.

#### *Suomen kielen kurssi*

Sovellus vaatii lukutaidon. Käyttäjän ääntämiä sanoja kuunnellaan ja sovellus muuntaa ne tekstiksi.

Haku englannin kielellä “speech therapy” -hakusanoilla tuotti useita tuloksia, mutta näistäkin peleistä suurin osa vaatii lukutaidon.

Parhaiten etsimääni kategoriaan istuu *Speech Blubs* -niminen pienille lapsille tarkoitettu puheen tuottamisen harjoitteluun kehitetty sovellus. Sen kehitystyössä on ollut mukana yli 1000 puheterapeuttia ja pelin kerrotaan olevan puheterapiapeli. Tässä sovelluksessa lapset harjoittelevat ääntämään sanoja siten että katsovat ja kuuntelevat toisten lasten esittämiä

malleja siitä, miten kyseinen sana lausutaan, jolloin puhemotorinen suoritus visualisoituu kuvaruudulle.

*Articulation teacher* -sovelluksen käyttäminen vaatii lukutaitoa, joten se ei kuulu kohderyhmäni mahdollisiin peleihin eikä kehitteillä olevan pelin kategoriaan. Lisäksi sovellus mallintaa erillisiä kirjaimia ja niiden ääntäminen esitetään koneen toimesta, mutta sovelluksen käyttäjän ääntämistä ja äänen tunnistamista ei pelissä ole käytettävissä.

Haastateltuani puheterapeutteja, jotka olivat kuntouttaneet Down -lapsia, sain tietää, että suomalainen yritys *Outloud Oy* Tampereelta on tehnyt joitakin digipelejä, joissa pelaaja saa äänellään tapahtumaan asioita. *Citymals* ja *Leaping Leo* ovat esimerkiksi tällaisia pelejä. *Citymals* -pelissä on kaupunkimaisema, jossa tapahtuu pieniä animaatioita sitä mukaa kun pelaaja äänтелеe jotakin. *Leaping Leo*ssa saadaan Leo tai muu valittu hahmo ohjattua 18 erilaisen kentän läpi äänтелеillä. (Outloud 2024.) Lisäksi löysin Google -hakukoneen avulla esimerkiksi *Chicken scream* -pelin, jonka on tehnyt Milan Milatov. Pelissä kana saadaan pomppimaan eteenpäin esteradalla ääntä käyttämällä. Näissä edellä mainitsemisani peleissä äänen tuottamisessa ei kuitenkaan kiinnitetä huomioita siihen mitä pelaaja sanoo, vaan mikä tahansa tuotettu ääni saa aikaan tapahtumia pelissä.

Puheen tunnistamista käytetään nykyään jo todella paljon hyödyksi erilaisissa käyttäjäystävällisissä sovelluksissa. Esimerkkinä vaikkapa Googlen hakukoneiden kentät, joissa on äänellä hakemisen ominaisuus. Word tekstinkäsittelysovelluksessa on mahdollisuus muuttaa tekstitiedostoksi puhuttua puhetta, ääni- tai videotallenne. Teknologia kehittyy koko ajan paremmaksi ja tällaiseen tutkielmassa kuvattuun, ensisanojen opetteluun, soveltuvan pelin toteuttamista ajatellen se on mitä ilmeisimmin jo aivan riittävän kehittyntä.

Esimerkkinä mainittakoon, että Aalto yliopiston projektissa: älykäs puheteknologia pelilliseen kielenoppimiseen, on professori Mikko Kurimon johdolla kehitetty digitaalinen kielenoppimispeli: Say it again, kid! eli SAIK. Kyseisessä pelissä on käytetty puheentunnistusteknologiaa, joka pystyy tunnistamaan äänneiden tasolla lasten lausumat englanninkieliset sanat. (Kurimo ym. 2020.) Tämä peli on oikeastaan lähimpänä omaa ideaani, sillä erotuksella että se on suunnattu tyypillisesti kehittyneille lapsille ja pelissä opetellaan lausumaan vieraan kielen sanoja. Pelissä kuljetaan virtuaalista pelilautaa pitkin ja avataan kortteja, joista löytyy kuvia. Ohjelma lausuu kuvassa olevan asian ensin suomeksi ja sitten englanniksi. Käyttäjä toistaa englanniksi lausutun sanan ja saa palkinnoksi yhdestä

viiteen tähteä sen mukaan, miten hyvin hän osasi sanan lausua. Tähtiä keräämällä pääsee pelissä eteenpäin. (Aalto yliopisto, 2018.)

## 5.2 Aiempaa tutkimusta Down-lapsille suunnatuista digisovelluksista

Vaikka tablettien käyttö Down-lapsilla on lisääntynyt paljon, ei sellaista tutkimusta, joka ohjaisi Down-lapsille tarkoitettujen sovellusten kehittämistä ole paljoa (Porter, J. 2018). Aivan aluksi, tutkielman aiheen valittuani, aloin kartoittaa aikaisempaa tutkimusta sellaisista digipeleistä, jotka on suunnattu Down-lapsille. Tein systemaattisen haun ERIC tietokantaan kesäkuussa 2023 hakusanoilla: digital games AND learning AND Down syndrome. Tuloksia löytyi tietokannasta 153 kappaletta. Kun valitsin vain vertaisarvioidut artikkelit, tippui hakutulosten määrä 66:een. Valittuani vain alle 10 vuotta vanhat artikkelit, oli tuloksia enää 41. Kun vielä valitsin vain Computer games -asiasanan sisältävät artikkelit, jäi jäljelle 9 tutkimusta. Näistä artikkeleista tutkielmalleni tarpeellista tutkimustietoa, jotka liittyivät kohderyhmän lapsiin, sisältyi vain kahteen artikkeliin. Molemmat artikkelit ovat Jill Porterin kirjoittamia ja ne on julkaistu lehdessä nimeltä: Journal of Computer Assisted Learning.

Vanhempi Porterin artikkeleista (2017) on nimeltään: Entering Aladdin's Cave: Developing an App for Children with Down Syndrome. Tässä artikkelissa kerrotaan tutkimuksesta, jossa kehitettiin digipeliä Down-lapsille. Pelissä harjoiteltiin kykyä erotella pisteiden suhteellista määrää siten että siinä kulkee "Millie" niminen hahmo polkua pitkin ja kun hän saapuu kohtaan, jossa on rako, pitää valita kahdesta vaihtoehdosta se, missä on määrällisesti enemmän pisteitä, jotta pääsee jatkamaan. Lopuksi hahmo saapuu lipputangolle ja tanssii. Tämän iPad -pelin toimivuutta verrattiin vastaavia, pistemäärien suuruutta mittaavia, tehtäviä sisältäneen perinteisen korttipelin tuloksiin. Digipeliä kehitettiin saatujen tulosten mukaan siihen suuntaan, että pelaajat pystyivät saavuttamaan parempia tuloksia. Tutkimuksessa päädyttiin siihen, että digipelissä on tärkeää löytää optimaalinen haastetaso, sovittaa pelimekaniikka tavoitetasoon ja antaa mahdollisuuksia persoonallisten ominaisuuksien valintaan.

Uudempi Porterin artikkeli (2022) on: Evaluating Performance on a Bespoke Maths Game with Children with Down Syndrome. Tässä artikkelissa kerrotaan tutkimuksesta, jossa tutkittiin kahdeksan iältään 9–12-vuotiaan Down-lapsen edistymistä pisteiden määrän vertailua mittaavissa matemaattisissa tehtävissä. Tehtäviä tehtiin digitaalisella pelillä,

korttipelillä ja lautapelillä. Viisi lasta kahdeksasta pystyi parantamaan tuloksiaan taidoissa digitaalisen pelin avulla, ja tulokset olivat pysyviä jälkikäteen tehdyn mittauksen todentamana. Kaksi oppilasta yleisti taidon ei-digitaaliseen ympäristöön. Edistymistä tapahtui myös muita pelimuotoja pelatessa ja lautapelissä oli mahdollisuus myös pelata toista henkilöä vastaan, jolloin kilpailuhenkisyys näkyi nostavan edistymisen tuloksia. Tässä oli kuitenkin yksilöllistä eroa. Konkreettisten materiaalien käyttäminen oli tarpeellisinta niille lapsille, joilla oli eniten vaikeuksia, sillä he saivat näissä enemmän tukea. Tutkimustuloksena esitetään, että digipelit voivat olla toimivia matematiikan määrällisen vertailun oppimisessa, mutta niiden hyödyllisyydessä on yksilöllistä hajontaa räätälöinnistä huolimatta. Räätälöinnillä tässä kyseisessä digipelissä tarkoitettiin visuaalisen esityksen selkeyttä, hienomotoristen vaatimusten huomioimista, audittiivista palautetta, automaattista vaikeustason mukauttamista ja reagointinopeuden huomioon ottamista riittävän hitaan tahdin myötä.

Etsin artikkeleita myös ResearchGate -tietokannasta löytäen sieltä mm. Kelsey Prenan ja John L Sherryn artikkelin (2018): Parental perspectives on video game genre preferences and motivations of children with Down syndrome, joka on julkaistu lehdessä nimeltä: Journal of Enabling Technologies. Tässä tutkimuksessa on kartoitettu Down-lasten pelaamisen mieltymyksiä ja motivaatiota lasten vanhempien kertomana. Tuloksissa kerrotaan Down-lasten pelaavan mieluiten seikkailu- ja toimintapelejä ja heitä motivoi pelaamaan hauskanpito ja haasteiden voittaminen palkinnon saamiseksi.

## 6 Tutkimuksen toteutus

### 6.1 Tarkoitus, tavoite ja luotettavuus

Tutkielman tarkoituksena on tarkastella puheterapeuttien käsityksiä Down-lasten puheen tuottamisen harjoittelun tekijöistä ja kuvata niiden pohjalta innovoitavan digipelin sisällön periaatteita ottaen huomioon myös lähikehityksen vyöhykkeen teoria ja aiempi tutkimus aiheesta. Tutkielman tavoitteena on lisätä ymmärrystä siitä, minkälaisilla harjoitteilla ja toiminnoilla varustetun digipelin avulla voitaisiin edistää ensisanoja suomen kielellä opettelevien Down-lasten puheen tuottamisen harjoittelua. Tutkielma on laadullinen ja sen aineisto on kerätty puheterapeutteja haastattelemalla. Tutkielmassa on kehitystutkimuksen piirteitä, mutta tuotetta ei varsinaisesti valmisteta eikä testata tutkimuksen aikana, vaan haastateltavien kokemusten, sekä aiemman tutkimuksen avulla muodostetaan ja innovoidaan digipelin sisällöllistä rakennetta, niitä periaatteita, joita tarkoitukseen sopivan pelin tulisi sisältää.

Tutkimusasetelma on tutkijan itsensä suunnittelema ja hän päättää aineiston, aikaisemman tutkimuksen ja käsitteiden suhteesta. Tutkijan on tiedettävä minkä vaiheiden kautta eteneminen tutkimuksessa tapahtuu. (Ronkainen ym. 2013, 63.) Tutkijana päädyin asetelmaan, jossa ensimmäisen tutkimuskysymyksen tulosten avulla pystyn vastaamaan tutkimuskysymykseen kaksi, joka on tutkielmani ideana hämmöttävän digipelin periaatteisiin suoraan vastaava pääkysymys. Tutkimuksen luotettavuudesta Ronkainen ym. (2013) kertovat sen ilmenevän siten, että tutkimusraportti tuo esiin tarpeellisen määrän tietoa tehdyistä valinnoista, kuvaa aineiston tarkasti ja analyysia selkeällä tavalla. Laadullisen tutkimuksen ollessa kyseessä, olen esittänyt runsaasti lainauksia aineistosta, koska niiden avulla lukija pystyy arvioimaan tulkitsemalla tehtyjen valintojen perusteltavuutta. (em. 136).

### 6.2 Tutkimuskysymykset

1. Miten puheen tuottamisen harjoittelu ensisanon opettelu vaiheessa tapahtuu puheterapeuttien kokemusten mukaan suomen kieltä opettelevilla lapsilla, joilla on Downin syndrooma?

2. Minkälaisia harjoituksia ja sisällöllinen rakenne tulisi olla digitaalisessa oppimispelissä, jonka avulla puheen tuottamista harjoitellaan lähikehityksen vyöhykkeen teorian kaltaisesti?

### 6.3 Aineiston hankkiminen

Haastattelin yhdeksän puheterapeuttia loka-marraskuussa 2023. Haastatellut ilmoittautuivat minulle itse sähköpostitse. Yksi haastatelluista ilmoittautui Downiaiset-yhdistyksen kautta, heidän suljetulle jäsenivulleen Facebookiin julkaistun haastattelupyynnön tavoittamana. (Liite 2) Downiaiset yhdistyksen jäsenenä on Down-lasten vanhempia, ja heitä pyysin viestissäni ystävällisesti välittämään haastattelupyynnön edelleen omien lastensa puheterapeuteille. Muut kahdeksan haastateltua ilmoittautuivat puheterapeuttiliiton sähköpostilistalle välitetyn pyyntöni myötä. (Liite 3) Sovin jokaisen haastatteluajankohdan sähköpostitse haastateltavan kanssa, pyysin heitä ehdottamaan sopivia ajankohtia ja saimme hyvin sukkelasti järjestettyä jokaisen kanssa ajankohdan Zoom-tapaamiseen. Kun aika oli sovittu, lähetin haastattelua edeltävänä päivänä kullekin linkin Zoomiin ja samassa viestissäni lähetin myös tietosuojailmoituksen nähtäväksi. Tietosuojailmoituksesta (Liite 4) kerroin lyhyesti myös sähköpostissa kirjallisesti, ja haastattelujen alussa suullisesti.

Haastattelut kestivät 40 minuutista 75 minuuttiin ja keskimääräisesti yksi haastattelu kesti noin tunnin. Haastattelua varten olin tehnyt haastattelukysymykset (Liite 1), jotka esitin haastattelusta nro kolme alkaen myös Powerpoint diasarjana zoom -tapaamisen yhteydessä. Yksi haastatteluista aloitettiin ensin puhelimesta ja haastateltavan päästyä koneensa äärelle, jatkettiin zoomissa. Yksi haastateltavista pyysi saada haastattelukysymykset nähtäväksi jo ennen haastattelua, joten lähetin ne hänelle sähköpostitse. Kaikki muut haastateltavat vastasivat kysymyksiin niitä etukäteen näkemättä. Pyrin tällä tarkoituksellisesti siihen, että saisin vastauksiin mahdollisimman vähän etukäteen pohdittuja ja muotoiltuja vastauksia, jolloin käytännönläheisyys ja arkiset ilmaukset olisivat paremmin mukana vastauksissa. Kysyin kysymykset kaikille samassa järjestyksessä, mutta annoin haastateltavien vastata hyvin vapaasti ja kertoa ajatuksistaan heitä keskeyttämättä, vaikkakin vastauksissa saatettiin rönsyillä paljonkin eri kysymyksiin liittyen. Tein joissain kohdissa tarkentavia kysymyksiä tai lisäkysymyksiä, mikäli jokin asia kaipasi mielestäni lisävalaistusta.

## 7 Aineiston analysointi

Analysointitapani on sisällön analyysia, joka tutkimuskysymyksen 1 kohdalla tarkoittaa induktiivista päättelyä, jonka avulla koodaan aineiston tiedot ja selitän havainnot. Tässä kappaleessa kuvaan aineiston käsittelyn etenemistä ja tuon esiin sieltä löytämiäni merkityksellisiä tekijöitä. Tutkimuksen luotettavuuden kannalta riittävä analyysiprosessin etenemisen kuvaus on välttämätöntä. (Elo ym. 2022, 10). En pyri luomaan mitään kiveen hakattuja sääntöjä, vaan tuomaan esiin hyviksi havaittuja ratkaisuja. Tutkimuskysymyksen 2 kohdalla otan aineiston lisäksi analyysiin mukaan lähikehityksen vyöhykkeen teorian ja muun aiheeseen liittyvän aiemman tutkimuksen, jotta pystyn kokoamaan yhteen kaikki ne periaatteet, joihin pelin rakentamisen olisi hyvä nojata.

Analysoinnin aluksi litteroin haastattelut. Litteroitua tekstiä kertyi yhdestä haastattelusta vähimmillään 4 ja puoli sivua ja enimmillään 13 sivua. Yhteensä tekstiä kertyi 72 sivua. Käytin litterointivaiheessa apuna Wordin ominaisuutta, joka muutti puheen tekstiksi. Katsoin ja kuuntelin Zoom -videotallenteet litterointivaiheessa kaksi kertaa. Ensimmäisellä kerralla Word teki niistä oman tiedostonsa ja toisella kuuntelukerralla kuuntelin äänitteet pienissä pätkissä ja muokkasin tekstiä siten, että se vastasi alkuperäistä mahdollisimman tarkasti, mutta ylimääräiset tuplasanat ja täytesanat poistettuina. Näin menetellen pyrin säilyttämään kerrotut asiat mahdollisimman samanlaisina kuin haastateltavat ne kertoivat, jotta pystyin ottamaan tekstiin mukaan sitaatteja haastatteluista. Tässä vaiheessa olin siis käynyt kaikki haastattelut kuunnellen läpi jo kolme kertaa. Ronkainen ym. kertovat analyysin teon alkavan aina siitä, että aineistoon tutustuttaessa nojataan mahdollisimman vähän ennakkokäsityksiin (Ronkainen 2013, 124). Tämä oli osaltani helposti toteutettavissa, sillä tietämykseni puheterapiassa tehtävistä harjoituksista Down-lapsilla oli olematonta.

Seuraavaksi etenin aineiston kanssa siten, että tulostin kaikki haastattelut eri väreillä ja nimesin ne värien mukaan: Sini, Lila, Pink, Greeny, Grey, Black, Marine, Rosa ja Redi, jolloin niistä muodostui samalla pseudonimet haastatelluille. Sitten aloin lukea haastatteluja yksi aihealue kerrallaan jokaisesta haastattelusta, tehden teksteihin alleviivauksia ja reunamerkintöjä omasta mielestäni oleellisimpien käsitteiden ja ilmaisujen kohdalla. Tätä vaihetta myös koodaukseksi kutsutaan. (Elo ym. 2022). Samalla kirjoitin eri osioiden sisällöstä löytämiäni yksityiskohtaisia huomioita ja merkityksiä luokittain tähän tutkielmaraporttiin. Koin itselleni helpommaksi työskennellä paperisten tulosteiden kanssa, kuin että olisin tarkastellut tekstejä sähköisessä muodossa. Aloitin analysoinnin esitiedoista,

kokemuksen ja osaamisen kartoituksesta, joilla on merkitys tutkielman luotettavuuteen kannalta. Etenin sitten kuntoutettujen lasten ikäjakaumaan ja heidän taitotasonsa kartoitukseen. Tämän jälkeen siirryin tutkielman tärkeimpään osuuteen eli itse harjoittelun sisältöihin. Tämä osio oli kuitenkin niin monimutkainen ja laaja, ja siihen vastattiin niin monien eri haastattelukysymyksien kohdalla, että tein vain aloittelevaa jäsenystä, ja hyppäsin hetkeksi helpompiin osioihin. Sitten taas palasin näiden harjoittelusta ja niiden etenemisestä kertoviin kysymyksiin, syvällisempää tarkastelua ja luokittelua tekemään.

Analyysin toinen vaihe on Ronkaisen ym. (2013, 125) mukaan arvoituksen ratkaisemisen vaihe, jolloin käytettävissä olevien johtolankojen myötä tehdään tulkinta ilmiöstä. Nämä tulkinnat esittelen kappaleessa nro 8. Tein tuloksista myös taulukoita, joiden avulla pyrin vahvistamaan luotettavuutta, sillä kuten Elo ym. (2022, 9) ilmaisevat, näin toimien voidaan todentaa, ettei analyysi ole vain sattumanvaraista kuvausta. Lopuksi muodostin aineiston pohjalta ja omaa innovointiani käyttäen kuvauksen pelin mahdollisista tehtävistä ja niiden toiminnallisesta rakenteesta. Ilmaisen kaikki haastatellut tästä eteenpäin nimikkeellä “puheterapeutti”. Ainoastaan sitaatteihin yhdistän kunkin lausunnon antajan värikoodi-pseudonimen. Laadullinen analyysi on havaintojen pelkistämistä ja muotoilua hallittavammaksi määräksi (Ronkainen ym. 2013, 125). Seuraavassa esittelen raaka-aineistosta pelkistämäni tekstit, ne johtolangat ja alustavat luokittelut, jotka ohjaavat edelleen analyysia siirtyessäni seuraavaan vaiheeseen kappaleessa 8.

## **7.1 Puheterapeuttien kokemus, työkenttä ja osaaminen**

Haastatelluilla puheterapeuteilla oli hyvin paljon kokemusta Down-lasten kuntouttamisesta. Osalla enimmäkseen tai pelkästään juuri kuntoutuspuolelta ja osalla työ painottui nykyisin enemmän tutkivaan ja Down-lasten kuntoutustarvetta arvioivaan työhön. Työkokemusta oli kertynyt haastatelluille runsaasti, yhdellä jopa 40 vuoden ajalta ja useammallakin oli jopa muutaman kymmenen vuoden ajalta kokemusta työskentelystä Down-asiakkaiden kanssa. Asiakkuudet olivat olleet myös pääosin pitkiä, parhaimmillaan yli 10 vuotisia. Vähiten kertynyttä kokemusta yhdellä terapeuteista oli muutaman Down-lapsen kuntoutuksesta ja 2,5 vuoden pituisesta asiakkuudesta, mikä sekin on jo kokemuksena riittävä tämän tutkielman aineistoksi. Mielestäni kokemusten jakautuminen sekä kuntouttavaan että tutkivaan puoleen oli erittäin antoisa kattaus. Jako tuli aivan sattumalta, enkä olisi tällaista osannut etukäteen huomioida haastatteluihin puheterapeutteja kutsuessani, kun en ollut selvillä siitä, miten

Down -lasten kuntoutusketju hyvinvointialueilla tapahtuu. Nyt sain paljon tietoa sekä itse kuntoutuksesta että erilaisista kuntoutuksen tarpeen arvioinnin menetelmistä.

Puheterapeutit kertoivat omaan työkenttäänsä kuuluvan useimmiten kehitysvammaisia lapsia, nepsy-oireilevia lapsia sekä autismikirjon lapsia, jotkut mainitsivat asiakkaillaan olevan myös monimuotoisia häiriöitä, cp-vammaa, liikuntavammaa, kuulovammaa ja mutismia. Puhtaasti kielihäiriöisten lasten osuus oli vastaajien mukaan todella vähäinen. Puheterapeuteilla oli hyvin paljon lisäkoulutuksia ja osaamista juuri Down-lasten kuntoutukseen liittyen. Näistä mainittiin AAC (augmentative and alternative communication) -keinot, jolla tarkoitetaan puhetta tukevaa ja korvaavaa viestintää kuten tukiviittomia ja graafisia symboleja (Kunnari & Laasonen 2022, 333-338)., viittomien koulutus, puhemotoriikan koulutus, syömisen ja nielemisen kuntoutus, leikkiterapia, autismituntoutus, PRT pivotal response training -koulutus (prtkuntoutus 2024), dyspraksia -kuntoutus, OPT oral placement therapy (Talktools 2024), taideterapia, voimaannuttava valokuvaus, videointerventio VIG-menetelmä (kasvuntuki 2024) ja musiikkiterapeutin koulutus. Koulutuksien monimuotoisuudesta käy mielestäni hyvin esiin paitsi tavoitteet kokonaisvaltaisen kielellisen ja samalla myös kognitiivisen kehityksen edistämiseksi, että puheterapeuttien laaja asiantuntemus. Mikä on tutkimuksen luotettavuuden kannalta erinomainen asia.

## **7.2 Kuntoutettavien lasten ikähaarukka ja kielelliset vaikeudet**

Kuntouttavaa puheterapiaa oli annettu Down-lapsille pääsääntöisesti 2–3-vuotiaasta lähtien. Myös esikouluikä ja ensimmäiset kouluvuodet olivat tyypillisiä terapian saamisen, ja joillain lapsilla myös terapian aloittamisen ajankohtia. Jotkut puheterapeutit puhuivatkin siitä, että liian moni lapsi saa terapiaa turhan myöhään, vasta kouluikänsä tullessaan, jolloin on menetetty monta kallisarvoista harjoittelun vuotta. Toisinaan Down-lapset palaavat terapiaan myös myöhemmin uudelleen ”kertaamaan” ja tätä tapahtuu noin 15 vuoden iässä. Yksi terapeuteista mainitsi, että Down-lapsen kognitiivisen kehityksen ikä on yleensä noin vuoden verran jäljessä kronologista ikää ja useimmiten terapia aloitetaan siinä vaiheessa, kun lapsen kielellinen ikä vastaa 1-vuotiaan lapsen kielellistä tasoa. Moni puheterapiaan päässeistä Down-lapsista saa kuntoutusta useiden vuosien ajan ja kaksi terapeuteista mainitsi 15–16 vuotta myöhäisimpänä ikänä puheterapian antamiselle. Tässä yläikä ”rajassa” on ilmeisen paljon vaihtelua eri yksilöiden välillä, sillä joku toinen terapeutti taas kertoi kymmenvuotiaana viimeistään jo lopeteltavan lasten terapiat. Erot eri paikkakuntien välillä

kuntoutukseen pääsyssä ovat myös ilmeisen suuret haastatteluissa kerrottujen asiakasmäärien suurien erojen vuoksi. Haastatteluissa tuotiin ilmi myös tähän liittyvä eriarvoisuuden ilmiö eri alueilla asuvien välillä. Digipelin pelaamista ajatellen aivan nuorimmat, 2-vuotiaat, sanoja opettelevat Down-lapset eivät olisi kehitykseltään vielä mahdollisia pelaajia suunnitteilla olevaan peliin vaan kronologinen ikä tulisi olla arviolta 4-5 vuodesta ylöspäin.

Kysymykseen Down-lasten kielellisistä vaikeuksista, vastasi suurin osa puheterapeuteista erityisesti motoriset vaikeudet. Puhuttiin niin oraalimotorisista, puhemotorisista kuin artikulaatiomotorisista taidoista. En huomannut kysyä näiden termien käytön erottelusta puheterapeuteilta, joten kysyin sitä analyysivaiheessa tekoälyltä ja sain vastauksen, että kaikki kolme liittyvät suun alueen liikkeisiin, sillä erotukselle, että oraalimotorisista taidoista puhutaan hengittämisen ja syömisen yhteydessä, puhemotorisista taidoista äänen ja puheen tuottamisen yhteydessä, ja artikulaatiomotoriikasta silloin, kun puheen tuotossa erotetaan äänneiden oikea tuottaminen (Copilot 19.2.2024). Motoristen toimintojen hypotonisuus, eli lihasjänteyden alhaisuus ja motorinen kömpelyys muissakin kehon toiminnoissa mainittiin olevan Down-lapsilla yleistä. Esiin nostettiin suun ja suuontelon rakenteelliset tekijät: suuontelon pieni koko suhteessa kielen kokoon ja suulaen korkea ja kapea muoto, jotka vaikuttavat Down-lasten kykyyn selvittää puhemotorisista tehtävistä. Jotkin äänteet ja ääntymispaikat ovat tämän rakennekysymyksen vuoksi haastavampia kuin toiset. Yksi haastatelluista puhui puheen pintarakenteen haasteista kertoessaan näistä motoriikan haasteista.

Greeny kertoi rakenteellisten tekijöiden olevan edellytys tarkalle puhemotoriikalle:

*..eli se että minkälaisia edellytyksiä ylipäättään on puhemotoriikkaa tarkentaa.*

Muutama puheterapeutti otti esiin sen, että jotkut Down-lapset eivät opi kuntoutuksesta huolimatta koskaan puhumaan. Heidän motoristen lähtökohtien arveltiin olevan silloin niin heikot, että puhuminen on ilmeisen mahdotonta.

*Grey: Kyllä mä sanoisin, että tuossa 5 vuoden ikäisenä pystyy jo pikkasen varmuudella näkemään sitä, että tuleeko lapsesta puhuvaa tai ei.*

Motorisista ongelmista puhui yksi puheterapeutti tarkemmin, kertoessaan käyttävänsä joidenkin asiakkaiden kanssa joskus myös OPT -oral placement therapy:n keinoja. Hän puhui

pillihierarkian käyttämisestä, purutuubien avulla sarjallisen puremisen ja siten jo syöminen auttamisesta. Leuan stabilisaatio oli yksi niistä asioista, joita terapian avulla edistettiin. Kierrepillillä parannettiin voimaa huulioon ja imemisen avulla myös kielen asento vetäytyy takaisemmaksi. Näistä rakenteeseen liittyvistä haasteista mainittiin, että ne ovat nykyään harvenemaan päin, sillä tänä päivänä perheet saavat paljon tietoa jo pienen vauvan kanssa toimimiseen ja näitä motoriikkaan vaikuttavia tekijöitä saadaan edistettyä hyvin, kun se aloitetaan mahdollisimman varhain. Näin ollen suurimmalla osalla Down-lapsista on esimerkiksi kielen asento jo paremmin takana kuin aikaisemmin.

Dyspraksiaa kerrottiin olevan osalla Down-lapsista. Kehityksellinen verbaalinen dyspraksia on vaikeutta suunnitella, ohjelmoida ja säädellä tahdonalaisia puheliikkeitä (Kunnari & Laasonen 2022, 11). Hitaus kielellisessä ilmaisussa ja ymmärtämisessä mainittiin yhtenä vaikeutena. Muita esiteltyjä vaikeuksia olivat käsitteiden puute ja hallinnan vaikeus, sanaston puutteet, puheen ymmärrettävyys ja oman ilmaisun suppeus. Oman ilmaisun suppeudella tarkoitettiin sitä, kun oma ilmaisu ei ole lausetasolla esiintyvää vaan ns. sähkösanomakieltä tai yhden sanan ilmaisu. Fonologisten prosessien kerrottiin olevan huonosti sensitiivisiä kuntoutukselle. Fonologisilla prosesseilla tarkoitettiin sitä, kun lapsi oikaisee sanomista esimerkiksi lehmästä tulee leemä tai sanan koko äänirakenne muuttuu, kun kaktuksesta tulee attu. Myös äänneet voivat korvautua toisilla äänneillä kuten R korvautuu L tai V-äänneellä. Näitä samoja prosesseja tapahtuu tyypillisestikin kehittyvillä lapsilla ja ero Down-lapsiin on vain siinä, että heillä nämä prosessit alkavat myöhemmin ja kestävät pidempään. Huonosta sensitiivisyydestä kuntoutukselle kertoi myös toinen terapeutti kertoessaan siitä, että väärin sanotut sanat tahtovat vakiintua Down-lapsilla ja niitä on vaikeaa enää muuttaa sen jälkeen, kun ne on opittu tietyllä tavalla.

Puheen epäselvyys sekä änkytys- ja sokellus -tyyppiset sujumattomuudet mainittiin muutamissa haastatteluissa. Puheen rytmin hajoaminen mainittiin myös. Äännetasolla mainittiin vokaalien epätarkkuus ja niiden yhdistelmien eli diftongien muodostamisen vaikeudet. Äännevirheet, eli kykenemättömyys sanoa tiettyjä äänneitä, mainittiin ja niiden kuuluminen perinteisimpiin vaikeuksiin. Tavuparien muodostamisesta kerrottiin, että usein vielä yksikonsonanttisia konsonantti - vokaali yhdistelmiä on helppo tuottaa, mutta kun lähdetään sitten harjoittelemaan vaikeampaa sarjallista tuottoa, alkaa ilmaantua vaikeuksia, jotka näkyvät esimerkiksi siten että sanan alkukonsonantti jää pois tai korvautuu tai lapsi käyttää jompaa kumpaa sanan konsonanttia yleistäen sen. Pitkien sanojen, joissa on monta tavua, kerrottiin tuottavan vaikeuksia ja niissä usein saattaa tapahtua tavujen paikkojen

vaihtumista. Yksi terapeuteista kertoi myös sen, että vaikeudet voivat näkyä siinä, että lapsi käyttää monia eri keinoja kommunikoinnissaan, sanoja, viittomia ja kuvia saadakseen asiansa esitettyä.

Down-lapsilla myöhäisemmässä kehitysvaiheessa havaittavia vaikeuksia kerrottiin näkyvän kieliopillisten taitojen puutteena. Esiin nostettiin myös muiden vammojen takia aiheutuvat vaikeudet kuten näkö- ja liikuntavamman sekä autismikirjon aiheuttamat lisäongelmat. Ympäristön antamien lähtökohtien merkityksestä kertoi myös yksi terapeuteista mainiten tilanteesta, jossa vanhemmilla oli ollut suuria haasteita ja masentuneisuutta lapsen ollessa vauvaiässä. Sitten 5-vuotiaan lapsen kanssa kuntoutus aloitettiin siitä, että yritettiin saada vuorovaikutus alkuun, sillä hän ei ottanut katsekontaktia eikä reagoinut puheeseen.

Taulukko 1. Kielelliset ongelmat Down-lapsilla puheterapeuttien kertomana. (Lahtinen 2024)

Rakenteelliset ja motoriset lähtökohdat	Puheen tuoton yksittäiset ongelmakohdat	Kielen sisällölliset puutteet	Puheen tuoton kokonaisuuden ongelmat
Suun ja suuontelon rakenteelliset tekijät	Vokaalien epätarkkuus	Sanaston puutteet	Puheen heikko ymmärrettävyys
Oraali-, puhe- ja artikulaatiomotoriikan ongelmat	Diftongien muodostamisen vaikeus	Käsitteiden puutteet	Oman ilmaisun suppeus
Verbaalinen dyspraksia eli motoristen toimintojen koordinaatiohäiriö	Äännevirheet	Käsitteiden hallinnan puutteet	Änkytys-sokellus –tyyppiset ongelmat
	Fonologiset prosessit (oikaiseminen)	Kieliopillisten taitojen puute	Puheen rytmin hajoaminen
	Pitkien sanojen sanominen vaikeaa		Monen eri keinoon käyttäminen kommunikoinnissa
	Taivutuspäätteiden tuottaminen vaikeaa		

### 7.3 Kielellisten vaikeuksien kartoitus

Useimmat haastattelemistani terapeuteista toimivat kuntouttavina terapeutteina, joten he eivät varsinaista testausta lasten kielellisistä taidoista tehneet työssään. Kuntoutussuunnitelmasta vastaava taho erikoissairaanhoidossa on tehnyt tarvittavat testit ja tutkimukset ennen kuin lapsi tulee kuntouttavalle terapeutille. Kelan terapioissa asetetaan GAS- tavoitteet terapian toteutukselle. GAS tarkoittaa Goal Attainment Scales -tavoitemittaria. (Kunnari & Laasonen 2022, 218). Kuntouttavien terapeuttien työhön kuuluu kuitenkin seuranta, havainnointia, kuntoutuksellista arviointia ja suoriutumiskyvyn arviointia. Joitain testejäkin osa terapeuteista kertoi käyttävänsä harjoittelussa edistymisen seuraamiseksi, mutta standardoituja testejä ei välttämättä ole ollenkaan käytössä. Sanavarastotesti, kielellisen kehityksen testi ja Mopopupu -materiaalin äänneparien seurantalomake mainittiin. Vanhempien kanssa yhteistyössä, heitä haastatella, saadaan selvitettyä lapsen osaamisen taso parhaiten, sillä heillä on tieto lapsen kotona käyttämistä sanoista ja ilmauksista. Havainnointi ja seuranta kohdistuu sanojen määrään, sekä siihen yhdisteleekö lapsi sanoja, viittomia ja kuvia. Systemaattinen kirjaus mainittiin laadun seurannasta. Yksi terapeuteista kertoi oman systeemisä lapsen osaamistason selvittämiseksi. Siinä lähdettiin liikkeelle katsoen, pystyykö lapsi tuottamaan jonkin sanan täysin itsenäisesti ja mikäli se ei onnistunut, alkoi terapeutti antaa mallia ensin vähemmän ja pikkuhiljaa pienempiin osioihin sanaa pilkkoen ja samalla mallintaen, jotta päästiin selville missä kohtaa lapsi pystyy tuottamaan edes osan sanasta. Puheterapeutilla oli käytössä myös PROMPT-otteet. PROMPT tulee sanoista Prompts for Restructuring Oral Muscular Phonetic Targets ja tässä menetelmässä kosketaan kasvojen alueita siten että tuntoaistimuksen keinoin autetaan asiakasta artikulaatioon (Kipinäkeskus 2024). Otteiden avulla puheterapeutti pystyi siis ohjaamaan lapsen suun oikeaan asentoon, jotta motoriiikka tietyn äänteen sanomiseksi olisi onnistunut. Mikäli lapsi ei näillä keinoilla lähtenyt tuottamaan vielä mitään, oli viimeisenä käytössä myös laulun keino, jonka myötä lapsi saattoi lähteä tuottamaan jotakin äännettä.

Puheterapeutti, joka teki tällä hetkellä työkseen arvioivaa työtä, kertoi tekevänsä aivan samat testaukset Down-lapsille kuin kaikille muillekin lapsille, joiden kielellistä kehitystä arvioidaan. Arviointi alkaa nimeävän sanaston testistä, josta siirrytään kielellisen ymmärtämisen testeihin, kartoitetaan sanavaraston laajuus, kielioppirakenteiden ymmärrystä, sanojen taivuttamista, sitä miten muistaa kielellisesti ja miten osaa toimia ohjeiden mukaan. Näillä testeillä pyritään selvittämään, onko kielellisten taitojen profiili tasainen vai löytyykö sieltä selkeästi kehitettäviä osa-alueita. Toinen arvioivaa työtä tekevä puheterapeutti kertoi

käyttävänsä pienten lasten kanssa Niilo Mäki -instituutin luomaa esikkokartoitusta (Niilo Mäki instituutti 2024) esikielellisten taitojen selvittämisessä. Siinä kartoitetaan sosiaalisen kommunikaation taidot, puheen tuottamisen ja ymmärtämisen taidot. Sanaseula Taapero on toinen käytössä ollut sanoja kartoittava lomake. Isommille lapsille käytössä oli omat testinsä.

Haasteiden selvittämisen jälkeen voidaan asettaa kuntoutukselle ja harjoituksille tavoitteita. Yksi puheterapeuteista avasi minulle vähän Kelan kuntoutuksissa käytettyjä GAS-tavoitteita. Siinä käytetään viittä porrasta, joista keskimmäinen on se mitä tavoitellaan ja lisäksi kaksi alempaa ja kaksi ylempää porrasta. Jos lapselle esimerkiksi tavoitellaan r -äänteen oppimista, voi alin porras olla d:n oppiminen, toiseksi alimpana d:n yhdistäminen vokaaleihin ja tavoiteportaana voi olla drrr -frikaatio.

*Sini: Eli se miinus 2 on aina, että mikä se tilanne on nyt sen asian suhteen ja sit on miinus yks ja sit nolla on se mikä on se tavoite koko jakson aikana ja sit plus yks ja kaks, jos ylittää sen tavoitteen.*

Puheterapeutti kertoi, että näissä GAS-tavoitteissa jokaisesta asiasta pitäisi tehdä viisi porrasta, mikä on välillä: “aika kauheaa”, mutta jakson lopussa on helppo palautteeseen purkaa, mitä on opittu.

#### **7.4 Harjoittelun monet muodot**

Tämä osio on tutkielmani varsinainen aarrearkku, jonka sisältöä penkomalla ja järjestelemällä pitäisi osata pujottaa helmet nauhaan ja esittää lopputuloksena timanttisia päätelmiä.

Vaikka tutkielmani tähtää erityisesti puheen tuottamisen harjoittelun edistämiseen digipelin avulla, on kielellisessä oppimisessa aina mukana kaikki muukin kielellinen kyky. Näitä eri osaamisen muotoja painottivat myös puheterapeutit vastauksissaan. Puheen tuottoa ei opita irrallisena osana kielellistä kehitystä vaan siihen liittyy aina muutkin kielelliset taidot.

Harjoittelun keinoja on rajaton määrä ja luovuus ja kekseliäisyys valttia niiden kehittämisessä.

*Lila: Se puheterapian punainen lanka on se, että mitä tällä tehtävällä tai leikillä harjoitellaan, mihin tällä pyritään, mitä tällä tavoitellaan? Se mitä me tehdään, niin se on itse asiassa, nyt kun mä oon 18 vuotta tätä työtä tehnyt, niin se on niinku se toissijainen asia.*

Analysoin harjoittelun toteuttamista luokittelemalla mainittuja tekijöitä kolmeen luokkaan: harjoitustyypit luokkaan 1 siten että ne on jaettu edelleen alaluokkiin sen mukaan mitä taitoa harjoituksella ollaan kehittämässä. Luokkaan 2 asetan kaikki välineet, jotka mainitaan harjoitusten suorittamisessa. Kolmanteen luokkaan liitän terapeuttien mainitsemat, käytössään olevat terapiatekniikat.

### **Luokka 1: Kielelliset taidot, joita harjoituksilla kehitetään:**

#### Vuorovaikutuksen harjoitukset

Näistä harjoituksista aloitetaan, kun lapsi ei vielä juurikaan mitään puhu. Harjoituksia on voitu aloittaa esimerkiksi siten että lapsi on saanut jonkin asian sen jälkeen, kun on antanut tietyn kuvan terapeutille. Ohjeen vastaanottamista ja antamista toiselle harjoitellaan. Kertominen on yksi osa vuorovaikutuksen harjoituksista.

#### Kuulon harjoitukset

Tässä harjoittelussa kerrottiin käytettävän nimipari kuuloerottelua. Kuulon hahmotuksen harjoituksilla tarkoitettiin sitä, että kun lapsi esimerkiksi sanoi jonkun sanan väärin niin puheterapeutti toistaa väärin sanotun ja sanan oikean muodon ja kysyy kumpaa lapsi tarkoittaa, jolloin lapsi alkaa hahmottaa itse sanomaansa sanaa paremmin. Eräs puheterapeutti kertoi kuulon hahmotukseen liittyvistä havainnoistaan:

*Rosa: Kuulon hahmotuksen kautta työskentelemällä saadaan niinku semmosia dyspraksisia, motoriselta näyttäviä ongelmia eteenpäin. Aika usein mä koin, että siellä dyspraksiassa on mukana sitten se kuulojärjestelmä ja sen semmoinen epätarkkuus.*

#### Sanaston ja käsitteiden harjoitukset

Sanastoa harjoiteltiin esimerkiksi muistipelien avulla, jolloin tulee paljon toistoja. Aikuinen nimeää ja antaa tarvittaessa tavuvinkkejä. "Alkaa ka-" Yksi terapeuteista tähdensi, että sanastoa ei varsinaisesti opeteta, vaan aktivoidaan sitä, että lapsi miettii kuville jonkun nimen. Yhdellä terapeuteista oli käytössään Roihuset arkisanasto, jonka avulla on esimerkiksi etsitty samanlaisia asioita ja eroteltu erilaisia. Yksi terapeuteista mainitsi sen, että käytetyt sanat pyritään aina valitsemaan niin, että niissä on jotain järkeä, ne ovat lapselle mielekkäitä ja

niillä on käyttöarvoa. Väliin hän kertoi lisäävänsä joitain hassujakin sanoja, jotta motivaatio pysyy korkealla. Lapsen kiinnostuksen kohteet ja lempparijutut otetaan huomioon harjoituksia valittaessa. Yksi puheterapeutti kertoi käyttävänsä alkuvaiheen puheen tuoton harjoituksissa ydinsanastoa, johon kuuluu esim. anna, auta, lisää, loppu, koti, isä, äiti ja auto. Hän mainitsi myös Pupupuu-harjoitukset sopivina. Käsitteiden harjoittelua tehtiin esimerkiksi lelujen avulla: esimerkiksi paikkaa ilmaisevat käsitteet: alla, päällä, sivulla, takana jne.

### Kielellisen ymmärtämisen harjoitukset

Näitä harjoiteltiin esimerkiksi niin että oli kuvia pöydällä, joista pitää valita oikea, kun aikuinen kertoo vinkkejä kuvasta. “Tämä on sellainen, jossa on kaksi pyörää...” jne. Näitä kielellisen ymmärtämisen harjoitteita kuvasi haastateltava “Greeny” näin:

*Eli rajoitetuilla harjoitteilla, hidastetulla puheella, merkityksellisten sanojen painottamisella muunmuassa ohjataan sen lapsen kuulonvaraista havainnointia kohti sitä, että hän oivaltaisi mistä puhutaan.*

### Artikulaation harjoitukset

Äänteiden hiomisen kerrottiin olevan vasta aivan kuntoutuksen loppuvaiheen asioita ja siksi jätän sen huomiotta tuloksien tiivistelmässä, jossa kuvataan nimenomaan ensisanojen opetteluun harjoittelua puheterapiassa ja näiden harjoitusmetodien avulla tehdyn digipelin periaatteissa. Mielestäni artikulaation harjoitukset on kuitenkin tarpeellista tässä tuoda ilmi, sillä käyttämättä jättäminenkin perusteluineen lisää tietoa harjoitusten toteuttamisesta. Siitä, mitä harjoittelun ei pidä tässä kontekstissa sisältää. Tämä kävi ilmi hyvin monista haastatteluista.

Taulukko 2. Down-lasten kielellisten taitojen harjoittelutyytit. (Lahtinen 2024)

Vuorovaikutuksen harjoittelemine	Kuulon harjoitukset	Sanaston ja käsitteiden harjoittelemine	Kielellisen ymmärtämisen harjoitukset	Artikulaation harjoitukset
Vuorovaikutus Ohjeen antaminen ja vastaan ottaminen Kertominen	Nimipari kuuloerottele Kuulon hahmotus	Sanaston harjoittelu Käsitteiden opettelu	Kielellisen ymmärtämisen harjoitukset	Äänteiden hiominen kuntoutuksen loppuvaiheessa

## **Luokka 2: Välineitä ja keinoja harjoitusten suorittamiseen:**

Leikit ja pelit nousivat käytetyimmiksi harjoittelumuodoiksi. Erityisesti muistipeli mainittiin erityisen käytettynä ja toistoja helposti aikaansaavana pelinä. Kuvalotto ja palapeli mainittiin. Leikeistä kerrottiin esimerkkinä väriastialeikki, jossa on värikkäitä kuppeja ja lautasia, ja niiden avulla voidaan etsiä samanväriset astiat ja viittoja värit. Leikkiin voi yhdistää toimintataulun ja sen avulla kommunikoida. Lapsi voi päättää mitä ruokaa lautaselta syödään ja sitten leikisti syödään sitä. Muutama puheterapeutti kertoi tekevänsä töitä käsinukkejen kanssa. Mainittiin lasten nauttivan erityisesti esimerkiksi siitä, kun käsinukeille syötetään jotakin. Piilotusleikki mainittiin usein toimivana muotona sanojen opettelussa. Samalla saatiin pientä jännitysefektiä harjoitteluun, joka selvästi oli motivoiva tekijä monelle lapselle. Paperitehtäviä mainittiin melko vähän tehtävän. Digitaalisista sovelluksista ja peleistä mainittiin Wordwall –kuntoutuspelialusta (wordwall 2024), josta voi lähettää lapsen perheelle suoria linkkejä, jotta he voivat tehdä kotona harjoituksia. Kipinäkeskuksen (Kipinäkeskus 2024) digimateriaalit ja Outloudin luomat digipelit mainittiin. Vesiväreillä maalaaminen ja leipominen mainittiin. Toimintatauluista mainittiin esimerkiksi saippuakuplataulu, jota yksi puheterapeutti kertoi käyttävänsä. Sen avulla lapsi sai ilmaista mitä aikoo tehdä puhalletulle saippuakuplalle, eli taulu toimii ilmaisun ja toiminnan suunnittelun välineenä. Toimintatauluja käytetään kommunikoinnin tukena erilaisissa toimintatilanteissa ja niistä voi saada myös ideoita toimintaan. (Valteri 2024). Laulamisen mainitsi todella moni puheterapeutti ja sen toimivuutta perusteltiin esimerkiksi laulettavien sanojen hitaalla temmolla, jolloin se tukee yleensä motorista tuottamista. Musiikki ja laulaminen aktivoivat yleensä motorista aivokuorta. Laulamisen ja musiikin yhteydessä mainittiin rytmisyyden helpottavan sanojen oppimista. Laulamisen avulla on kokemusten mukaan pystytty viemään epäselvää puhetta eteenpäin ja laulamista käytettiin kuullun vastaanottamisen tehostamisessa, laulamalla se, mitä ollaan tekemässä. Itse tehtyjen laulujen avulla hahmottuu paremmin sanojen merkitys, mitä tämä tarkoittaa. Lapset ovat kokemusten mukaan tykänneet kovasti laulamisesta harjoittelun muotona.

Taulukko 3. Puheterapiassa käytetyt harjoittelun muodot. (Lahtinen 2024)

Harjoittelun muoto	Esimerkki harjoituksesta
Leikki	Väriastialeikki. Leikitään astioilla ja valitaan saman värisiä, leikisti syödään ruokaa.
Peli	Muistipelit, kuvalotto, palapelit.
Digisovellus ja -peli	Tehtäviä ja pelejä tabletilla.
Laulaminen ja rytmittely	Lauetaan asioita, joita ollaan tekemässä.
Kuvataide	Maalataan vesiväreillä ja samalla tutustutaan väreihin ja käsitteisiin.
Leipominen	Leivotaan ja keskustellaan samalla siihen liittyvistä käsitteistä.
Puheterapiakansio	Tutustutaan sanoihin, äänteisiin ja käsitteisiin kansion avulla.
Toimintataulu	Sanoihin ja käsitteisiin tutustumista. Oman ilmaisun, sekä toiminnasta kertomisen harjoittelua.
Paperitehtävät	Sanoihin ja käsitteisiin tutustumista paperitehtävien myötä.

### Luokka 3: Puheterapiassa käytetyt oppimisen tekniikat:

#### 3.1. Terapiamenetelmät

Leikkiterapia, PRT -pivotal response training –harjoitukset ja OPT -oral placement therapy, jossa käytetään erilaisia suuta aktivoivia välineitä kuten purupalikoita, pillejä ja purutuubeja. Nämä terapiametodit mainittiin käytetyimpinä. Nämä ovat digipelin sisältöä ajatellen poissuljettuja keinoja sillä ne on kehitetty käytettäväksi edellyttäen ohjaajan fyysistä läsnäoloa.

#### 3.2. Harjoittelussa käytettyjä tekniikoita oppimisen tukena

##### Toisto

Toiston tarpeellisuus tuli selkeästi ilmi useimmissa haastatteluissa.

*Pink: Aina se periaate on, että mä haen toistoja, koska mitä enemmän sä toistat sitä jotain, sen helpommaksi se tuottaminen sitten tulee niin sanotusti selkäytimestä. Ihan tämmösiä motorisen oppimisen lainalaisuuksia.*

Eräs puheterapeuteista kertoi ottavansa usein jonkun yhden sanan “tehotreeniin” jolloin hän rakentaa terapiaharjoitukset sillä tavoin, että lapsen on käytettävä kyseistä sanaa monta kertaa harjoittelun aikana, mutta ei mitenkään jatkuvasti toistellen, vaan tilanteeseen kuuluvana.

### **Konkretia**

Esimerkkinä eräs puheterapeutti mainitsi adjektiivien kylmä ja kuuma harjoittelemisen siten että oli kaksi vesiastiaa, joissa toisessa kylmää vettä ja toisessa kuumaa.

### **Vihjeet**

Sanojen muodostamisessa tarvittavia vihjeitä, joita puheterapeutti voi lapselle antaa olivat tavuvihjeet ja taktiilivihjeet. Taktiilivihjeillä tarkoitetaan sitä, kun osoitetaan suun alueen paikkaa, johon tulee kiinnittää huomiota.

### **Toiminnallisuus**

Monet puheterapiassa tehtävistä harjoitteista olivat toiminnallisia. Myös palkitseminen hyvin suoritetusta harjoituksesta saattoi olla toiminnallinen, kuten erään puheterapeutin mainitsema hyppytytys, jossa hän oli nostanut lasta viisi kertaa ilmaan aina kun k-ääne oli onnistunut, ja se oli lapsen mielestä ollut kovin mieluisa palkinto.

### **Tukiviittomat**

Moni puheterapeutti käytti tukiviittomia aina kommunikoinnin tukena.

### **Merkityksellinen sanasto**

Lasten elämässä harjoittelun hetkellä merkityksellinen, arjen konkreettinen sanasto oli monissa vastauksissa mainittu lähtökohtana harjoitusten sanaston valintaan. Monesti myös lapsella sillä hetkellä käytössä olleita tai sillä hetkellä käyttöön tulossa olevia, orastavia äänteitä hyödynnettiin uusien sanojen harjoittelussa laajasti. Lähiympäristön ohjaaminen ja harjoitusten vieminen lapsen arkeen mainittiin ensisijaisen tärkeänä edistymisen kannalta useimmissa haastatteluissa, sillä siellä on mahdollista tehdä suurin osuus harjoittelusta. Sanasto, joka kotona on käytössä, liittyy usein pukemiseen, syömiseen, vaatteisiin, eläimiin, päiväkotiiin. Lisäksi jokaisen lapsen omat mielenkiinnon kohteet ovat merkityksellisen sanaston osana. Verbien ja kuvailevien sanojen liittämistä tähän sanastoon pidettiin myös tärkeänä substantiivien lisäksi.

## 7.5 Etenemisen järjestys

Kysymykseeni siitä edetäänkö harjoittelussa tietyllä tavalla portaittain, sain vastauksia, joissa tietty etenemisjärjestys oli havaittavissa, mutta järjestys on kovin yksilöllinen eikä siitä voi tehdä mitään yleispätevää sääntöä. Usein vokaalit ovat helpommin opittuja ja jo hallussa, kun aloitetaan, joka myös aiemmassa tutkimuksessa on todettu (Kunnari & Savinainen-Makkonen 197–201). Moni kertoi lähtevänsä siitä konsonantista liikkeelle, joka lapsella on käytössä ja aletaan yhdistää sitä vokaalien kanssa tavuiksi ja siitä edelleen sanoiksi.

*Pink: Että tavallaan vähän niinkun kuulostelen et onko siellä jotain olemassa ja lähdetään sen ympärille rakentamaan.*

Konsonanttien harjoittelun järjestyksessä oli pieniä eroja puheterapeuttien välillä, mutta useimmiten kerrottiin lähdeä helpoimmista liikkeelle. Suun takaosasta tulevat konsonantit h ja k mainittiin helppoina. Kerrottiin, että kakka on usein sellainen sana, joka on hallussa. Jos lapsella ei ole käytössä mitään konsonanttia, saatettiin lähteä liikkeelle p, t ja m -konsonanteista, koska niiden näyttäminen ihan fyysisesti sormella osoittaen, mistä ne syntyvät, on helppoa. N on ensimmäisten joukossa usein myös. Sen jälkeen edetään huulioäänteisiin kuten m ja v. Lapsen taitojen mukaisesti liikkeelle lähteminen on oleellista: osa tuottaa helpommin huulioäänteitä, kun taas toisille ne eivät onnistu millään ja joku lähtee tuottamaan helpommin takaisesti k- äännettä. Jos lapsen on esimerkiksi vaikeaa tuottaa v-kirjain sanan keskellä, on hyvä ajatella niin että se riittää, kun se tulee sanan alussa, eikä tarvitse jäädä turhaan sitä höyläämään, jos sanan merkitys muuten avautuu kuulijalle. Viimeisimpinä konsonanteista harjoitellaan yleensä d, l, s ja r eli kielenkärkiäänteet, jotka ovat haastavia.

*Sini: Viimeisenä sit nää kielenkärkiäänteet, koska nää on usein haastavimmat, kun sit sen suun alueen motoriikan pitäis olla jo niin eriytynyt, että se leuka pysyis paikoillaan, ku kieli liikkuu.*

Mopopupu ja apusanamenetelmä mainittiin olevan käytössä harjoituksissa etenemisen apuna. Kosketusvihjeitä kerrottiin olevan käytössä konsonanteille: p (kosketus sormella huulien väliin) t (kosketus sormella suun reunaan) k (kosketus sormella korvaan) m (kosketus

kolmella sormella suuhun) ja n (kosketus nenän viereen). Lisäksi mainittiin, että on aina myös puiset kirjaimet alusta alkaen mukana, jolloin lapsi voi pitää kirjainta ihan kädessään ja tajuaa että tämmöistä kirjainta nyt harjoitellaan. Jos lapsella sitten on käytössään esimerkiksi m, p ja t aletaan yhdistellä niiden avulla sanoja kuten: mopo, moppi, mappi, tipu, potta jne.

Kerrottiin, että yhden äänteen artikulaatioharjoituksista ei koskaan lähdetä liikkeelle, sillä aivan viimeiseksi vasta aletaan hienosäätämään sanojen kirjainrakennetta. Kerrottiin että kyseessä on aina puhemotorinen tuotos, jota harjoitellaan, ja lähdetään liikkeelle tavujen, kaksitavuisten sanojen tai yksitavuisten sanojen harjoittelusta. Kaksitavuisia sanoja harjoiteltaessa voidaan harjoitella joko yksi- tai kaksikonsonanttisia sanoja. Tässä pitää ottaa huomioon lapsen kyky erilaisten äänteiden tuottamiseen ja luoda harjoiteltavat sanat sen mukaan. Lyhyemmistä sanoista edetään kohti pidempiä. Kerrottiin, että harjoituksissa käytetään myös epäsanvoja, jolloin sanan merkityksen ymmärtämisen “painolasti” ei ole mukana harjoituksessa, eikä aktivoi niitä aivoalueita, jotka osallistuvat ymmärtämiseen, ja voidaan harjoitella pelkästään motoriikkaa. Toisaalta mainittiin, että harjoittelussa hyvin nopeasti lähdetään tavuista etenemään sanoiksi, sillä lasta motivoi todella paljon sen, että kun hän pystyy niillä pienillä tavuilla sanomaan jotakin ja käyttämään niitä arjessa. Harjoittelun kerrottiin etenevän sanavaiheesta, jolloin harjoitellaan nimeämään asioita ja tekemisiä, sanojen yhdistelemisen vaiheeseen.

Painotettiin myös kielen ymmärtävän puolen harjoittelun merkitystä. Kerrottiin, että aluksi vahvistetaan aktiivista sanastoa ja ymmärtävää sanastoa. Viittomien ja kuvien sekä saneeratun puheen, eli pelkistetyn kieliopin käyttämisen kerrottiin olevan Down-lasten kanssa tarpeellista. Mallintamisen kerrottiin kulkevan mukana koko ajan, mutta painopiste on sanaston aktivoinnissa, tarkkaavassa kuuntelussa ja ohjeiden ymmärtämisessä puolin ja toisin. Kielenkäyttötaitojen harjoittelu on oleellista pitää mukana koko ajan: ehdottaminen, valitseminen, kysyminen ja neuvottelemineen. Lauserakenteiden ymmärtämisessä pitää edetä yksinkertaisesta kohti monipuolisempaa. Mainittiin myös se, että lapsella voi olla suuri sanvarasto, mutta hän ei osaa käyttää sitä ilmaisussaan tehokkaasti tai toisinpäin, jolloin ilmaisu voi olla tehokasta, vaikka sanasto on pieni. Ilmaisun keskipituus jää Down-lapsilla usein lyhyeksi, joten sitä yritetään pidentää, mutta vasta myöhäisemmässä vaiheessa.

Painotettiin, ettei aluksi puututa puheen motoriikkaan juurikaan, vaan ainoastaan syömisen mallia parantamalla voi johdannaisesti parantaa myös puheen motoriikkaa. Esimerkiksi tuttipullosta vieraannuttaminen mainittiin suotuisana toimenpiteenä. Kerrottiin harjoitusten

alkavan vuorovaikutuksesta, leikistä ja viittomista. Viittomien käytössä myös ympäristön tukeminen niiden käyttöön on tarpeellista. Kuvia kerrottiin otettavan käyttöön vasta myöhemmin, jos tarpeellista. Tahdonalaisten liikkeiden aikaansaamisen merkitystä painotettiin. Harjoituksiin sisältyi jäljittelytaitojen harjoittelemista ja mallin seuraamista, ja esiin tuotiin myös Down-lasten pulmat visuaalisessa seuraamisessa ja keskiliinjan ylittämässä. Jo katseen suuntaamisesta on lähdetty joskus liikkeelle, kun katse on ollut liiaksi alaspäin suuntautunut.

Harjoittelua voitiin lähteä viemään aluksi PROMPT-otteiden avulla tuottoa ohjaten ja pikkuhiljaa häivyttäen ote. Mallittamista ja olemassa olevien äänteiden hyödyntämistä käytettiin myös etenemisessä. Kerrottiin myös lähdettävän liikkeelle sellaisista sanoista, jotka on motoriikaltaan toteutettavissa niin että suun liike on mahdollisimman yksinkertainen, samaan suuntaan liikkuva. Esimerkkinä sana pappa, jossa suu liikkuu vain ylös ja alas kun taas sanassa Pekka se liikkuu ensin sivuttain ja sitten alas. Liikkeelle kerrottiin lähdettävän niistä harjoitteista, jotka ovat jo valmiiksi vahvempia lapsella motoriikan kannalta ja sieltä sitten edetään seuraavaan, mikä on esimerkiksi ääntymäpaikan suhteen samankaltainen äänne. Myös vähän kokeillen lähdettiin muitakin ääntymispaikkoja harjoituttamaan. Liian vaikeaa on kuitenkin turha lähteä harjoittelemaan.

*Grey: Sitten tietysti on turha iskeä päätä seinään, jos joku L ei ole onnistunut niin sitä on turha lähteä toistamaan ja toistamaan. Jos mä näen, että se suun motoriikka ei ole vielä tarpeeksi kehittynyt ja kieli ja leuka ei ole eriytynyt, sitä on turha lähteä silloin.. kun millään ilveellä se ei sieltä tule.*

Haastattelukysymyksiini ei sisältynyt, mutta tulin silti kysyneeksi erikseen muutamalta haastatellusta, miten harjoittelussa lähdetään liikkeelle, kun lapsi on täysin puhumaton. Tähän vastattiin, että lähdetään liikkeelle esimerkiksi onomatopoeettisesta ääntelystä, joka tarkoittaa ääniä, joilla ei ole itsessään merkitystä tai mallinnetaan vaikkapa kissan ääntä "miau, miau" ja katsotaan, lähteekö lapsi toistamaan sitä, pystyykö hän matkimaan. Lisäksi jos lapsi osaa tuottaa jonkin tunnistettavan sanan, aikuisen tulisi sanoa että "Niin onkin!" ja mallintaa äännerakenne oikein, mutta ei toistattaa sanan sanomista. Toistamista käytetään haastattelemani puheterapeutin mukaan oikeastaan vain verbaalisen tai oraalisen dyspraksian ollessa kyseessä, jolloin lapsella on vaikeuksia tuottaa tietynlainen suun asento tahdonalaisesti. Silloin voidaan antaa kotiohjeita jumppaan. Puhumattoman lapsen kanssa liikkeelle voi lähteä myös ihan pelkän puhalluksen aikaansaannista, käyttää lauluja ja

hyräilyjä ja katsoa lähtekö lapsi niiden avulla tuottamaan jotakin ääntä. Lähtökohtana mahdollisimman helpot ja automaattiset asiat kuten: yy kaa koo... Näin ollen edetään kuten kenen tahansa vauvaikäisen lapsen kanssa lähdettäisiin ääniteitä “löytämään”.

Esimerkkinä kerrottiin lapsesta, joka oli tullut kuntoutukseen kaksivuotiaana saatuaan kuuloimplantin. Lapsi ei ollut kovin osallistuvainen leikkeihin vaan tykkäsi enemmänkin katsella ulos ikkunasta. Lapselle kaikki äänet olivat siis ilmeisen uusia tuttavuuksia ja puheterapiassa päästiin etenemään äänen tuottamisessa tarkastelemalla ympäristöstä tulevia ääniä. Lapsi oli kiinnostunut patterin kolisuttamisesta syntyneistä äänistä ja sitä oli yhdessä tutkittu ja päästy eteenpäin, kun lapsi oli alkanut suullaan kokeilla jotakin äänistä. Omien kokeilujen kautta on esimerkiksi saadun kokemuksen mukaan hyvä lähteä liikkeelle vuorovaikutuksen ja leikkien myötä. Monenlaiset äänilelut voivat toimia tässä yhteydessä. Yhdessä leikkien ja matkien saadaan lapsi mukaan matkimiseen. Soittimien äänet ja laulaminen ovat myös hyviä välineitä. Voimaannuttava vuorovaikutus, jossa peilataan omalla toiminnalla lapsen toimintaa, tuli mainituksi tässä yhteydessä. Lapsilähtöisyys on toiminnassa avainasemassa. Tavalliset kodin äänet ovat niitä mistä kannattaa usein lähteä liikkeelle, kuten vaikkapa suihkun ääni “tssssh” jonka voi samalla viittoa lapselle. Mainittiin, että loppujen lopuksi aika nopeasti näissä edetään, jos lapsella ei ole isoja kuulo- tai näköongelmia ja vuorovaikutus toimii. Näistä tiedoista on hyötyä, jos peliin halutaan tehdä harjoituksia myös täysin puhumattoman lapsen puhumisen esiin houkuttelemista ajatellen.

## 7.6 Helpot ja vaikeat vs. tykätyt ja epämieluisat harjoitukset

Vastauksissa nämä aiheet kulkivat hyvin yhtenevästi niin, että helpoiksi mielletyt harjoitukset olivat niitä, joista lapset myös tykkäsivät eniten ja epämieluisat harjoitukset olivat niitä, jotka olivat myös liian vaikeita. Motivoivuus kulki mukana vastauksissa ja sen tiedostettiin liittyvän paitsi harjoitusten haastetason asettamiseen sellaiselle korkeudelle johon lapsi juuri ja juuri yltää, että harjoitustyyppin valintaan. Motivoivat harjoitukset, joista saa myös välittömän palautteen mainittiin helpoiksi harjoituksiksi. Tässä kohtaa pitää täsmentää, ettei puhuttu liian helpoista harjoituksista vaan sopivan helpoista. Harjoittelun optimaalinen, eteenpäin pyrkivä taso kiteytyi oleelliseksi tekijäksi.

*Greeny: Puhutaan sitten artikulaatiomotoriikasta tai kielen tietotoiminnoista tai äänen tuotosta tai nenäsointisuudesta tai lauseiden ymmärtämisestä, niin ei niinku*

*ole sellasta absoluuttisen vaikeaa, hyvää tai huonoa. Se on aina suhteessa siihen, että miltä tasolta ponnistetaan seuraavalle.*

*Rosa: Kyllä mä räätälöin kaiken sen lapsen mukaan ja pyrin sijoittamaan kaiken mitä me harjoitellaan niin siihen leikkiin.*

Jännitystä pitäisi olla harjoituksissa, jotta ne motivoivat. Helposti opituiksi mainittiin myös lyhyet, arjessa toistuvat käsitesanat kuten värit ja substantiivit. Se että lapsi oppii kertomaan sen mitä hän haluaa, on myös motivoivaa. Silloin hänelle on hyötyä harjoittelusta. Tykätymmistä harjoituksista mainittiin AAC-laulut, terapiakoira BOBOn AAC -videot Youtubessa, konkreettiset pelit ja käsinuket. Musiikki, laulaminen ja rytmi mainittiin hyvin usein tykättyjen harjoitusten listalla. Eläimiin liittyvät jutut ja tablettipelit mainittiin motivoiviksi ja tykättyiksi.

*Sini: Se vaan motivoi ihan eri lailla, ku et mä sanon sen sanan ja hän matkii, kun et se tulee sieltä tablettilta ja sit hän sanoo sen.*

Yksi puheterapeuteista kertoi käyttävänsä tablettia aika säästeliäästi siksi, että kun lapsen pitäisi keskittyä katsomaan puheterapeutin suusta ääntämisen mallia, niin tabletti saattaakin viedä lapsen huomion täysin.

*Pink: Se table herkästi imasee sen lapsen ja sitte se ei niinku suostu edes katsoa sua enää.*

Vaikeista harjoituksista esiin nostettiin useimmiten näkökulma väärin arvioituista harjoituksista, joissa yritetään ajallisesti tai sisällöllisesti liian aikaisin tehtäviä, jotka eivät onnistu. Joku terapeuteista kertoi, että on itse tehnyt silloin arviointivirheen harjoitusten suunnittelussa, jos se menee liian vaikeaksi. Eli he puhuivat sellaisista harjoitteista, jotka eivät onnistu ollenkaan. Havaitseen, että tässä ollaan taas lähikehityksen vyöhykkeen ytimessä, kun puhutaan harjoitusten tavoitteiden asettamisesta siten, että ne on mahdollista saavuttaa. Vaikeutta ilmaistiin myös siitä asetelmasta, että ne ovat harjoituksia, jotka vaativat kovaa ponnistelua, mutta ovat kuitenkin mahdollisia suorittaa. Pelkästään sanojen sanomista sisältävät harjoitukset mainittiin vaikeina. Toinen puheterapeutti puhui samasta asiasta kertoessaan, että ilman mitään visuaalisuutta, viittomaa tai kuvaa, pelkkä auditiivinen harjoitus voi olla vaikeaa. Vaikeista asioista mainittiin dyspraktisten epäselvyys -asioiden oikominen ja samasta asiasta ilmeisesti puhui toinenkin terapeutti kertoessaan, että puheen

selkeyttämisen harjoitukset ovat vaikeita. Monimutkaiset sanat, lausepuhe, äänneharjoittelu, monikkoja ilmaiseva t-pääte ja eri aikamuodot mainittiin erityisen vaikeina. Yksi puheterapeuteista kertoi vuorottelun olleen vaikea asia lapselle. Epämieluisia harjoituksia mainittiin kovin vähän, sillä harjoittelun suunnittelu lapsilähtöisesti oli huomioitu mahdollisimman hyvin.

*Lila: Mikä sit on epämieluisaa.. en tiää onko harjoitustyypinä mitään mikä on epämieluisa vaan kyse on pikemminkin siitä, että se mikä on lapselle tosi vaikeeta ja haastavaa niin sitä hän myös luontaisesti välttää.*

*Marine: Terapiassa ei niinku mun mielestä tarvitse epämieluisia juttuja tehdä, vaan kyllä se terapeutin homma on keksiä semmosia juttuja, että ne olisi mieluisia ja hauskoja.*

Se tosin mainittiin, että lapsilla voi olla esimerkiksi autismikirjon haasteita ja vaikkapa äänten sietämisessä haasteita, jolloin jotkin terapiassa käytetyt lelut esimerkiksi saattavat pitää ääntä, joka tuntuu epämieluisalta.

Kun joku harjoitus havaittiin liian vaikeaksi sitä ei lähdetty väkisin suorittamaan, vaan otettiin joku helpompi harjoitus väliin, jonka jälkeen hetkeksi taas palattiin siihen vaikeampaan. Epämukavuusalueella ei kuitenkaan ole puheterapeuttien kokemuksen mukaan hyvä olla pitkää aikaa kerrallaan. Isompien lasten kohdalla kannustus ja kehuminen, sekä maalin hämmöttämisen kertominen: “tehään vielä kolme ja sitten ei tarvii enempää”, saattaa saada lapsen vielä innostumaan. Yksi terapeuteista kertoi antavansa lapsen valita kahdesta vaihtoehdoista silloin, kun huomaa että jokin harjoitus tuntuu nyt liian vaikealta. Simppeleiden palkintojen, kuten vaikkapa suklaamuron ja taputusten saaminen, sekä kaikenlainen höpsöttely ja hassuttelu kerrottiin myös toimivan innostavina toimina vähemmän miellyttävien harjoitusten jatkamisessa. Kerrottiin toimintatavasta, jossa jokin kiva juttu, vähemmän kiva ja taas kiva vuorottelevat. Eräs terapeuteista kertoi myös palkitsevansa lapsia sarjallisten harjoitusten ohessa siten, että kun päästään maaliin jonkin sanan toistamisessa viisi kertaa peräkkäin, niin silloin saa tarran tai karkin. Aina ei kuitenkaan saada lapsen päätä kääntymään harjoittelun jatkamiseen.

*Redi: Sehän se onkin, kun nämä ihmiset on niin äärimmäisen omatahtoisia ja jos joku ei kiinnosta niin sitten helposti käy niin että he lähtee pois. Sittenhän se täytyy vaihtaa lennosta joku motivoivampi harjoitus tai sitten yrittää jotenkin lisälirkuttelulla saada se tilanne jatkumaan.*

Vaikeiden harjoitusten kanssa saatettiin myös edetä struktuuria lisäämällä. Tehtävän pilkkominen pienempiin osiin mainittiin keinona helpottaa harjoitusta ja “jotakin kivaa”, kuten konkreettisia esineitä mukaan ottamalla onnistuttiin paremmin. Kuvalliset ohjeet mainittiin otettavan avuksi. Esimerkkinä mainittiin myös koritehtävät ja totaalikommunikaatio, jolla tarkoitettiin kaikkien keinojen, viittomien, kuvien ja puheen käyttöä, otettiin käyttöön näissä tilanteissa. Mahdollisimman monen aivoalueen aktivointi kerrottiin olevan totaalikommunikaation käytön taustalla. Moni puhui kuitenkin sen puolesta, että vaikeita harjoituksia ei oikeastaan ole, jos edetään lapsen tason mukaisesti ja hänen aloitteitaan huomioiden ja seurailten.

*Rosa: Mä uskon siihen, että lapsi aika hyvin itse tietää mikä on tavallaan ajankohtaista.*

Vaikea asia kerrottiin laitettavan syrjään ja otettavan jossain sopivammassa kohdassa tai eri kautta taas esiin. Jotta tehtävät pysyivät mieluisina ja keskittyminen maksimaalisena, mainittiin myös lapsen luontaisten kiinnostuksenkohteiden huomioiminen tärkeänä seikkana. Uusien asioiden mainittiin aina olevan vähän vaikeita. Jonkin toiminnan tai harjoituksen aloittaminen saattaa toisilla lapsilla ensin tuottaa vastustusta, mutta voi olla hyvinkin mieluisaa, kunhan uskaltaa yrittää ja pääsee alkuun. Yksi puheterapeuteista mainitsi konkretian käytön toimivan abstraktimpaa paremmin monissa tilanteissa. Esimerkkinä hän kertoo puhaltamisen opettelua varten keksineensä pyytää vanhempia hankkimaan nokkahuilun, jonka avulla tuli huulioharjoitusta, puhaltamisen harjoitusta ja ulos tuottamisen harjoitusta. Pohdin, että tätä oivallusta voi käyttää hyödyksi myös digitaalisen pelin kohdalla, ja mahdollistaa jossakin pelin tehtävässä äänen tuottaminen jonkin apuvälineen avulla, etenkin jos peli suunnataan lähes puhumattomille lapsille. Harjoituksen muuttaminen helpommaksi, niin että onnistumisia tulee enemmän, mainittiin myös toimivana ja palkitsevana toimenä.

## **7.7 Suomen kielen erityiset haasteet?**

Suomen kielen sanojen äänirakenne kerrottiin olevan sellainen, että se saattaa olla Down-lapsille haastavaa motorisesti, kun on paljon konsonantivaihtelua ja samapaikkaisia konsonantteja. Hän mainitsi esimerkkinä äänneet t ja s, ja samaan syssyyn hän mainitsi, että

juuri näiden motoristen haasteiden takia niitä ei kannata jumpata kovin varhain koska se on lapselle työlästä, vaan parempi on keskittyä kielelliseen puoleen. Hän mainitsi keskiaivosäätelystä ja Down-lasten verkkaisuudesta tässä säätelyssä.

Yksi terapeuteista pohti asiaa niiden lasten osalta, joilla suomi on 2. kielenä. Äänteiden keston oppiminen on heille haastavaa. Tämä näkyi sekä vokaalien kohdalla että kaksoiskonsonanttien. Sen kerrottiin johtuvan siitä, että he eivät ole altistuneet suomen kielelle syntymästään asti, joten sellaista sisäistä mallia kielestä ei ole syntynyt. Oppimisen näissä kerrottiin olevan yhä vain haastavaa, vaikka olisi vuosia harjoitellut. Sanojen taivuttamisen ja erityisesti verbien taivuttamisen persoonamuodossa kerrottiin olevan heille “järjettömän vaikeaa”.

*Greeny: Mutta sinänsä ei suomen kieltä omaksuvalle lapselle suomen kieli ole sen vaikeampaa kuin englannin kieli englantilaiselle lapselle.*

Haastavina asioina tuotiin esiin r-kirjain. Kielioppi mainittiin haastavana myös ja siinä esimerkiksi sanajärjestys ja taivutuspäätteet. Diftongien haastavuus tuli esiin. Pitkät sanat mainittiin myös haasteena ja esiin otettiin niiden kohdalla yhteys useimpien Down-lasten heikkoon auditiiviseen muistiin. Pitkien sanojen taivutuspäätteineen kerrottiin olevan haastavia liittyen joko kielelliseen tasoon, puhemotorisen tuottamisen vaikeuteen tai matalaan lihasjänteyteen ja siihen että uloshengitysilma loppuu jo ennen kuin kaikki päätteet on ehditty tuottaa. Äänteiden kestoerossa kerrottiin myös Down-lapsilla olevan epätarkkuutta. Ajallisten käsitteiden kerrottiin olevan vaikeita, mutta se ei välttämättä liity kieleen vaan siihen, että Down-lapset ja -nuoret elävät hyvin “tässä ja nyt” -tyyppisesti, kuten joku puheterapeuteista asian ilmaisi.

Toisaalta pohdittiin, että suomen kieli on joissain asioissa myös helpompaa kuin joku muu kieli ja vertailuna esitettiin venäjän kielen erilaiset suhuäänteet tai kroatian kielen konsonanttipitoiset sanat. Se että suomen kielen kirjoitusasu on samanlainen kuin ääntämisasu, mainittiin myös helpottavana tekijänä. Yksi terapeuteista kertoi, että kokosana-  
-sanahahmo -menetelmä on myös ollut joillain lapsilla toimiva. Sen avulla on opittu lukemaan ja yhdistämään ääntäminen tähän sanahahmoon.

## 7.8 Harjoittelun määrä ja vaikutukset

Kaikki puheterapeutit painottivat erittäin suurta määrää harjoittelua. Paljon, paljon toistoa. Mainittiin neuropsykologien kertoma kymmenentuhannen toiston riittävyys jonkin taidon oppimiseen. Jatkuva taidon ylläpitäminen arjessa mainittiin tarpeelliseksi. Puhuttiin sadoista toistoista, jotta aivoissa syntyy uusia synapsiyhteyksiä. Down-lapsilla kuten muillakin, joilla on kehitysvamma, harjoittelua tarvitaan vielä rutkasti enemmän kuin tyypillisesti kehittyvillä lapsilla. Tässä yhteydessä puhuttiin jopa 10 kertaisesta erosta toistojen määrässä. Yksilöllisiä eroja mainittiin olevan tietysti myös riittävän harjoittelun määrässä. Kerrottiin “yllättäjistä” joilla yhtäkkiä jokin asia meneekin hyvin nopeasti eteenpäin. Terapiakäyntejä kerrottiin nykyään olevan keskimäärin 35–40 vuodessa, joka on alle puolet siitä mitä ne ovat olleet vielä muutama vuosikymmen sitten. Kodin, päiväkodin ja koulun rooli harjoittelussa korostuu tänä päivänä, ei erillisten harjoitusten ohjaajana, vaan siinä millä tavalla tietyt asiat tehdään, jotta ne tukevat lapsen kielellistä kehitystä. Joskus haasteita on niin paljon, että harjoittelulla ei saada puheen tuottoa esiin.

*Grey: Jos on autismikirjo siinä vielä ja sitten jos se kehitysvamma ja ne kielelliset puheen tuoton motoriset haasteet on niin suuret, niin mikään määrä harjoittelua ei välttämättä auta, ja se on joskus vähän tiukka paikka tietystikin.*

Harjoittelun vaiheella kerrottiin myös olevan merkitystä siihen, miten paljon harjoittelua tarvitaan. Kuvailtiin harjoittelussa tulevan eräänlaisia hyppäys- ja tasannevaiheita. Hyppäysvaiheet liittyivät jonkun kognitiivisen taidon oppimisen kohtiin kuten kuulon erottelun tarkentumisen vaiheessa, kun lapsi alkaa erottaa tarkemmin esimerkiksi sanat kukka ja kakku niin sen jälkeen edistymistä tapahtuu hurjasti muidenkin sanojen oppimisessa. Uusien äänteiden oppimisen kohdalla puhe alkaa aina selkiytyä myös harpaten.

Vaikutuksista kerrottiin enimmäkseen asioita, jotka liittyivät lapsen autonomian lisääntymiseen ja sosiaalisiin taitoihin. Nähtiin, että puheen ja ilmaisun parantuessa otetaan merkittävä askel itsenäisempään pärjäämiseen, kaverisuhteiden ylläpitoon ja omien mielipiteiden ilmaisuun.

*Grey: Mä käytän Moi-kalenteria (pad) Downienkin kanssa ja se on tosi ihanaa, kun pystyy sitten itsekin nauhoittamaan sinne niitä omia tapahtumia ja kertomisiasia, ja sitten kun on ne kuvallisetkin viestit niin vastapuolen on helppo arvata mistähän asiasta on kyse. No yleensä he nauhoittavat koko nauhoitusajan täyteen.*

Vaikutuksista kerrottiin sekin, että lasten vanhemmilla voi olla suuri rooli siinä. Kun heillä on hyvä kommunikointi- ja keskusteluyhteys lapseen, ja lapselle selitetään kaikki mahdolliset asiat ja puhutaan paljon, niin se on harjoittelun kannalta äärimmäisen tehokasta. Lapsen omat onnistumisen kokemukset nostettiin esiin kerrottaessa harjoittelun vaikutuksista.

*Grey: Yksi pikkuinen Down-poika oppi sanoon R:n, ja sehän ei ole mikään helppo juttu ollenkaan.. niin voi sitä riemun määrää, kun hän oli niin innoissaan siitä sitten kun hän pienellä avulla senkin sitten hoksasi!*

Puheen selkiytyminen mainittiin näkyvänä vaikutuksena. Otettiin myös esiin se, että kielen ymmärtämisen kehittyessä etenkin ulkomaalaistaustaisten lasten kohdalla, voidaan nähdä selkeä rauhoittuminen, kun lapsi alkaa ymmärtää minkälaisia ohjeita heille annetaan ja pääsevät leikkeihinkin paremmin mukaan.

Mielenkiintoinen esimerkki puheen tuottamisen paranemisesta liittyi siihen, että eräs lapsi oli lukemaan oppimisen jälkeen alkanut myös puhua paljon selkeämmin. Jotenkin hän pystyi sanahahmon nähtyään aistimaan paremmin suussaan, miten sana sanotaan. Muitakin vastaavia esimerkkejä on olemassa tästä lukemisen ja puheen tuottamisen yhteydestä puheterapeutin mukaan. Vaikutukset voivat näkyä yllättäen ja viiveellä. Eräs lapsi oli yhtenä kesänä juuri ennen kouluun lähdön alkua alkanut puhua, vaikka aikaisempi harjoittelu ei ollut tuottanut tulosta ja lapsi koki suoran jäljittelyn tosi haastavana. Terapeutti oli jo varma, että lapsi jäisi viittovaksi. Jonkinlaista omaksumista oli siis kuitenkin tapahtunut ja tarvittiin vain “semmoinen kypsyminen”, jotta tuottaminen lähti onnistumaan.

Harjoittelussa edistymiseen nähtiin vaikuttavan yksilölliset erot ja tietyn herkkyyskauden osuminen harjoittelun vaiheeseen. Pyytäessäni esimerkkejä siitä, miten nopeasti on edetty, kertoi eräs terapeutti lapsesta, joka ei puheterapiaa aloitettaessa ollut tuottanut mitään selkeää sanaa. Puolen vuoden harjoittelun jälkeen oli jo sanahahmoa pystynyt tuottamaan ja vuoden harjoiteltuaan lapsi tuotti jo pieniä lauseita. Tässä tapauksessa oli osuttu sopivaan herkkyyskauteen ja oikea-aikaisuuteen juuri sen tuoton harjoittelemisessa.

Kysymykseen harjoittelukertojen pituudesta sain hyvin yhteneväisiä vastauksia. Normaali puheterapian pituus 40–60 minuuttia mainittiin usein sopivana aikana, mutta siinä painotettiin erilaisten ja vaihtuvien harjoitusten merkitystä mitä pitempi aika oli. Erilaisista ja enemmän

aikaa vievistä harjoitteista mainittiin mm. viittomien harjoittelu ja lähiympäristön ohjaaminen. Lasten yksilölliset kyvyt keskittyä ja pitää tarkkaavaisuutta yllä tulivat esiin. Näiden huomioimisessa on seurattava lapsen sanallisia ja sanattomia viestejä sekä levottomuutta. Tätä on digipelin kohdalla mahdoton huomioida. Harjoittelu on syytä lopettaa siinä vaiheessa, kun se vielä sujuu. Moni puheterapeutti kertoikin varioivansa tehtäviä tai ottavansa lennosta uuden, kun näyttää siltä, että keskittyminen sitä vaatii.

*Lila: Kaikki pitää lopettaa silloin kun on vielä kivaa ja sit siirrytään seuraavaan.*

Tehtävätyypillä, mitä ollaan harjoittelemassa, on iso merkitys harjoittelun pituuden kannalta. Eräs puheterapeutti kertoi esimerkiksi, että OPT harjoituksiin ei käytetä kuin muutama minuutti ja loppuaika käytetään lapsen aloitteista lähteviin leikkeihin ja lauluihin. Niin sanottua spesiaaliharjoittelua ei tehdä kovin pitkää aikaa kerrallaan. Esimerkkinä mainittiin, että jokin tylsempi puheharjoitus saattaa kestää vain kaksi minuuttia maksimissaan. Esiin tuotiin se, että Niilo Mäki Instituutti suosittelee maksimissaan kahdeksan-kymmenen minuutin peliaikaa Ekapeli tablettitietokonepeliin ja hän oli itse samoilla linjoilla, että 10 minuuttia on maksimiaika tietokonepeleissä.

Harjoitusten aikana mainittiin myös tarvittavan kognitiivista lepoa. Tutkivan terapian käsite mainittiin tässä yhteydessä, kun etsitään harjoittelun aikana niitä rajoja, miten kauan mitään harjoitusta lapsi jaksaa tehdä ja milloin on syytä pitää tauko. Tehtävien sopivasta määrästä yhden terapiakerran aikana mainittiin noin viisi erillistä tehtävää. Harjoitteluun käytettyyn aikaan ei haluttu sinänsä antaa mitään ylärajaa, sillä “mitä enemmän, sen parempi” oli edistymisen kannalta ajateltuna kuitenkin parasta.

*Grey: Mä en niinku näe siinä mitään haittaa, vaikka päivän istuu ja harjoittelee jos on motivaatio kohdallaan, mutta mä en tykkää semmosesta, että niin nyt on pakko harjoitella.*

## **7.9 Erityiset järjestelyt**

Mainittiin se, että harjoituksissa pitää olla jotain todella motivoivaa sisältöä ja suhde puheterapeuttiin erittäin hyvä, sillä jos Down-lapsi päättää, ettei jotakin juttua tee, niin hän voi olla harvinaisen sinnikäs pysymään kannassaan.

*Sini: Siinä ei sitten heidän päätä kyl millään puheella käännetä.*

Jos puheterapeuttiin on hyvä suhde ja on tehty myös kivoja harjoituksia, niin hänen kanssaan saatetaan paremmin ryhtyä myös vähemmän kivoihin harjoituksiin. Lapsen oma avustaja tai vanhempi on melko usein ollut mukana terapioissa. Tulkki on myös tarvittaessa ollut mukana. AAC-keinot, kuten kuvat ja viittomat ovat paljon käytössä. Strukturointi ja toistuvat tehtävät sekä kotiin annettavat vihkotehtävät mainittiin. Samoin toimintataulut ja tunnekuvat. Myös puheen rytmisissä piirtämistä käytettiin harjoitusten tukena. Tällä tarkoitettiin oman tai lapsen kerronnan tukemiseksi piirrettyjä nopeita luonnoskuvia.

Sama tuttu tila on hyvä harjoitusympäristö. Jotkut lapset ovat voineet kuormittua liikaa, jos tilassa on ollut vaikkapa liikaa tavaraa. Iso tila on voinut olla jollekin paikka, missä paikallaan oleminen on hankalaa, kun tila on houkutellettu juoksentelemaan. Kerrottiin että jollekin lapselle on tehty erilaisia “pesiä” joihin on pystynyt rauhoittumaan ja joissa keskittyminen on helpompaa. Mainittiin myös se, että hyvään istuma-asentoon on kiinnitetty erityistä huomiota, jolloin keskivartalon tuki on huomioitu tuottoharjoituksissa. Esimerkkinä mainittiin myös ratsastusterapian käyttö harjoittelun järjestelyissä. Hevosen selässä istuma-asento täytyy pitää napakkana ja puheen tuottaminen on onnistunut siinä helpommin. Myös allasterapia mainittiin olleen käytössä. Optimaalisen vireystilan kerrottiin myös otettavan huomioon järjestelyissä. Usein se ajoittuu aamupäivään, ennen päiväunia ja silloin myös tila saattaa olla rauhallisempi esimerkiksi päiväkotiympäristössä. Jos on harjoiteltu vuorovaikutuksellisia juttuja niin silloin taas ajoitettu toimintaa niin että tulisi luonnollisia kohtaamisia toisten lasten kanssa. Näitä ympäristöön liittyviä keinoja, kuten istuma-asennosta saatavaa tukea ja vireystilan sopivuutta on hyvä ottaa huomioon myös digipeliä pelatessa.

## **7.10 Haasteet ja vahvuudet harjoittelun onnistumisessa**

Kerrottiin että välillä motivoiminen tiettyihin tehtäviin on haastavaa. Rakenteelliset ja sen myötä motoriset haasteet tulivat esiin tämänkin kysymyksen vastauksissa. Se, että kuinka saada lähiympäristö mukaan harjoittelun edistämiseen arjessa koettiin haastavana. Tietty omaehtoisuus, joka näyttäytyy käyttäytymisessä, oli toisinaan haastavaa harjoittelun onnistumisen kannalta.

*Pink: Ihan jo vaikka siirtymisessä, että jos he vaikka päättää että ei lähde mun kaa, niin siinä sitten mietitään, että lähdetäänkö vai ei lähdetä. Useimmiten siis eivät näin päätä, mutta joskus tulee se päivä.*

Tarkkaavuuden karkailu, vaeltelu ja ylläpito mainittiin olevan haasteita, jotka vaikuttavat harjoittelun onnistumiseen. Kuntoutuksen suunnittelemisen kerrottiin olevan Down-lasten kohdalla varsin haasteellista. Miten jaksottaa kuntouttaminen eri osatekijöiden harjoitteluun? Missä vaiheessa on järkevää harjoitella motorista puolta ja millä keinoilla? Pitää olla tarkkana, ettei aleta liian aikaisin treenaamaan sellaista, mihin ei ole edellytyksiä. Esimerkiksi artikulaatiomotoriikan tarkkaan neuraaliseen säätelyyn täytyy olla edellytyksiä, joita sitten lähdetään vahvistamaan.

*Greeny: Et puheterapia ei ole opettamista, vaan niiden olemassa olevien edellytysten vahvistamista ja laajentamista.*

Haasteena mainittiin kuntoutukseen pääseminen tarpeeksi varhaisessa vaiheessa, kun jo syömisestä harjoitteluun pitäisi päästä antamaan ohjeistusta. Toisaalta mainittiin sekä, että nykypäivänä tietous syömisestä liittyvistä ohjeistuksista on jo perheille yleensä hyvin tiedotettu ja he pystyvät toteuttamaan kuntoutusta siltä osin.

Vahvuuksina mainittiin hyvät sosiaaliset taidot, huumorintaju ja valloittavat persoonallisuudet. Heitä kuvailtiin vekkuleiksi kavereiksi, joilla on “pilkettä silmäkulmassa” ja “pieni piru mielessä”. Iloisuus, onnellisuus ja halu vuorovaikutukseen mainittiin. Halu oppia ja osallistua tuotiin esiin.

*Black: Niin on hyvin yritteliäs ja semmonen.. ei lannistu helposti vaan yrittää aina uudestaan ja on hyvin valoisa ja aurinkoinen.*

Lasten valoisuus ilahdutti ja samalla motivoi myös puheterapeuttia itseään paljon. Visuaalisuus ja musikaalisuus mainittiin vahvuuksina sekä leikkimisen taidot. Rohkeus kokeilla kaikenlaisia harjoituksia ja se, että suun alueen motoriikkaan vaikuttaminen koskemalla ei ole kenenkään mielestä tuntunut pahalta. Myös “jumittaminen” nähtiin tietyissä asioissa vahvuutena:

*Marine: Että sitä samaa harjoitusta jaksaa tehdä vaikka 3 vuotta, vaikka tuntuu että kaikki muut jo kyllästyy, mutta asiakas onnellisena vaan tekee sitä samaa harjoitusta uudelleen ja uudelleen. Mä vähän hyödynnänki sitä jumittumista, että sitä harjoitusta voidaan toistaa hyvin pitkään ja ottaa se mukava juttu aika ajoin uudelleen sitten vähän niinku muistellaan menneitä.*

## 7.11 Ajatukset ääniohjattavasta digipelistä

Puheterapeutit olivat pääsääntöisesti suopealla kannalla digipelin suhteen. Kommentit vaihtelivat “herättää suotuisia ajatuksia”, ja “kuulostaa hyvältä” kommenteista “ihan loistavia!” kommenttiin. Yksi puheterapeuteista kertoi kyllä olevansa vähän skeptinen, siksi että harjoittelussa on mahdotonta edetä ilman taitavan puhujan suun mallia ja muutama muukin mainitsi ohjaamisen välttämättömyyden. Kun kerroin ajatelleeni, että peliin pitäisi sisältyä ohjausta ja mallinnusta, niin he olivat samaa mieltä, että siinä tapauksessa peli voisikin toimia. Moni sanoi uskovansa, että peli voi toimia hyvin motivoivasti. Palautteen välitön saanti mainittiin pelien positiivisena mahdollisuutena. Mainittiin, että lapset saattavat haluta toistella sanoja mieluummin koneelle kuin toiselle ihmiselle. Peliin toivottiin otettavan sellaisia harjoituksia missä ei ole kysymys täydellisen artikuloinnin harjoittelusta vaan helppojen lyhyiden sanojen ja tavujen harjoittelua. Painotettiin sitä, että pitää olla hyvin selvillä lapsen kehitystasosta ja tehdä harjoitukset peliin sen mukaisesti. Minkään kehitysvaiheen ylitse ei voi hypätä. Huolta herättäneet aiheet liittyivät ihmisten välisen vuorovaikutuksen vähenemiseen. Läsä olevan aikuisen tarvetta peli ei voi korvata ja se tuli monissa vastauksissa esiin. Lisäksi oltiin huolissaan puheterapian muuntumisesta yhä enemmän pelkäksi etäterapioinniksi.

Puheterapeutit olivat jonkin verran jo itse myöskin kehitelleet ajatuksissaan pelityyppisiä, joista voisi olla hyötyä harjoittelussa. Ideoinnissa lähdettiin pienimpiä lapsia ajatellen liikkeelle ihan erityisen laitteenkin suunnittelusta, missä olisi helppokäyttöiset painikkeet ja jota voisi käyttää yhdessä aikuisen kanssa. Laitteen avulla voisi opetella esimerkiksi valintojen tekemistä ja opetella vuorottelua sekä vuorovaikutusta ja väittelyäkin.

Tablettityyppisestä pelistä ideoitiin toimivaa siten, että siinä olisi leikillisiä juttuja mitä voi toteuttaa äänellä ohjaten, kuten että pelissä oleva hahmo vaikkapa alkaisi syömään, kun sanotaan “nam, nam, nam.” Tai kissaa houkutellaan pois piilosta sanomalla “kis, kis, kis”, tai suihku menisi päälle sanomalla “tssshhh.” Lapsen omassa elämässä tapahtuvia asioita lapset

mieluusti leikkivät konkreettisestikin, joten näitä samoja sisältöjä voisi laittaa peliin. Kuten taksilla matkustamista, penkin potkimista ja pipojen heittelyä. Mainittiin esimerkiksi kukkuuleikin olevan varsin pidetty noin 4-vuotiaiden Down-lasten leikeissä ja voisi siten soveltua myös peliin yllätystä ja jännitystä tuomaan. Piiloleikki toimisi myös hyvin.

Simppeliys mainittiin tärkeänä sisällöllisenä tekijänä. Mitään monimutkaisia ja vaikeita juttuja Down-lapset eivät puheterapeuttien kertoman mukaan yleensä jaksaa seurata. Yksinkertaisista jutuista puhuttiin ja mainittiin vessajutut ja yllättävät jutut toimivina. Yllättävänä juttuna voi toimia jo joku kiva palkintoääni tai kuva, joka tulee näkyviin piilosta. Vaikeissa kohdissa eteneminen oli yksi seikka, joka vähän arvelutti, että miten sellainen saadaan toimimaan, jos lapsi törmää liian vaikeaan kohtaan. Tapahtuuko lannistumista, jos siitä ei pääse eteenpäin?

Yksi puheterapeuteista muisteli 1990-luvulla olleen tietokonepelin, jossa ohjaus tapahtui mikrofonin puhuttujen äänten avulla. SpeechViewer (IBM) oli ohjelmiston nimi. Puheterapeutti mainitsi, että näissä vanhemmissa ohjelmistoissa oli hidas tempo, toisin kuin nykypäivän peleissä ja hidastempoisuutta kaipaisivat Down-lapsetkin heille suunnattuihin peleihin. Hän puhui myös Down-lasten peilisolujen hitaasta toiminnasta, jonka vuoksi esimerkiksi ilmeiden tunnistaminen vie heiltä enemmän aikaa ja siksi eleimaisuus tulisi heidän kanssaan hidastaa ja voimistaa.

## 8 Tulokset tiivistetysti

Tässä osiossa esitän tiivistetyt vastaukset tutkimuskysymyksiin aineiston analyysissa esiin tulleiden tekijöiden avulla sekä tutkimuskysymyksen 2 kohdalla myös lähikehityksen vyöhykkeen teorian ja ilmiöstä tehdyn aiemman tutkimuksen perusteella. Innovoin lisäksi esiin tuomieni periaatteiden perusteella muutaman esimerkkiharjoituksen, jotka voisivat peliin sisältyä.

### 8.1 Vastaus tutkimuskysymykseen nro 1.

*Miten puheen tuottamisen harjoittelu ensisanojen opettelyn vaiheessa tapahtuu puheterapeuttien kokemusten mukaan suomen kieltä opettelevilla lapsilla, joilla on Downin syndrooma?*

#### **Huolellinen alkukartoitus**

Lapsen kielellisen tason mittaaminen on tehtävä huolellisesti harjoittelun tavoitteiden asettamiseksi optimaaliselle tasolle. Kielellisen vaiheen kartoitus on harjoittelun hyödyllisyyden kannalta tärkein elementti suunnitteluvaiheessa. Tavoitteita asetettaessa olisi hyvä pohtia vastausta kysymykseen: Mitä kannattaa juuri nyt harjoitella? Useimmiten tämän selvitystyön tekee lähettävän tahon puheterapeutti.

#### **Tärkeimmät osa-alueet harjoittelussa**

1. Vuorovaikutuksen harjoittelu
2. Kuulon erottelun harjoittelu
3. Sanojen ja käsitteiden harjoittelu
4. Kielellisen ymmärtämisen harjoittelu

Taulukko 4. Down-lasten puheterapiaharjoittelun tärkeimmät osa-alueet. (Lahtinen 2024)

Vuorovaikutus	Kuulon erottelu
Sanat ja käsitteet	Kielellinen ymmärtäminen

## Harjoittelussa korostuvat oppimisen keinot

### 1. Toisto

Motorisen oppimisen taustalla vaikuttaa riittävä määrä toistamista. Toisto liittyy myös harjoituksen valintaan, sillä samaa harjoitusta voidaan toistaa paljonkin Down-lapsen kyllästymättä.

### 2. Konkretia ja strukturointi

Konkretisointi edistää usein oppimista. Struktuurin lisääminen auttaa lasta harjoittelussa.

### 3. Toiminnallisuus

Leikkiminen, pelit ja laulut ovat hyviä keinoja kielellisessä oppimisessä.

### 4. Jännitys ja hauskanpito

Lapsen motivointi ja kiinnittyminen tehtäviin on oleellinen osa oppimista.

## Ohjauksen keinot oppimisen edistämiseksi

1. Vinkkien ja suun mallin antaminen
2. AAC-keinojen käyttö
3. Puhemotoriikan fyysinen tukeminen
4. Motivaation lisääminen kannustamalla
5. Harjoitusten säätely jaksamisen mukaan
6. Lapsen lähiympäristön opastaminen harjoittelun tukemiseen

## **Suomen kielen vaikutus harjoitteluun**

Haasteet, jotka liittyvät suomen kielen piirteisiin näkyvät Down-lapsilla enemmänkin kieltä pidemmälle opetellessa, silloin kun opeteltavat sanat ovat pidempiä ja taivutuspäätteet hankalia. Ensisanojen vaiheessa suomen kielen ympäristössä kasvanut Down-lapsi oppii kieltä helpoista tavuista ja sanoista liikkeelle lähtien, kuten kaikki lapset.

## **8.2 Vastaus tutkimuskysymykseen nro 2.**

*Minkälaisia harjoituksia ja sisällöllinen rakenne tulisi olla digitaalisessa oppimispelissä, jonka avulla puheen tuottamista harjoitellaan lähikehityksen vyöhykkeen teorian kaltaisesti?*

Otan analyysissä huomioon aineiston lisäksi lähikehityksen vyöhykkeen teorian ja ilmiön aiempaa tutkimusta, kuten Jill Porterin (2022, 3) tutkimuksen tuloksen, jonka mukaan Down-lapsille suunnatuissa peleissä on erityisen tärkeää keskittyä muutamisiin keskeisiin tekijöihin: tarjoamaan vaikeustasoltaan sopivia tehtäviä ottaen huomioon visuaalisten ratkaisujen merkityksen, motivoivien tekijöiden merkityksen sekä sen, että harjoittelun pituus olisi optimaalinen kiinnostuksen pysymiseksi siinä. Samankaltaisia tuloksia antaa tämäkin tutkielma, ottaen lisäksi huomioon peliin sisällytettävän ohjauksen tarpeellisuuden, jolloin pelissä on mahdollista toteuttaa lähikehityksen vyöhykkeen teorian kaltaista oppimiskäsitystä. Sujuvuuden kannalta tutkielmassa pohditaan lisäksi ratkaisua tilanteisiin, joissa osaaminen ei vielä riitäkään takaamaan etenemistä.

### **Optimaalinen haastetaso eli lähikehityksen vyöhykkeen alustaminen peliin**

Tämä osuus vaatii edelleen puheterapeuttien asiantuntemuksen käyttämistä. Pelin toiminnallisuus täytyy rakentaa siten, että sinne on mahdollista valita kullakin lapsella jo olemassa olevien, ja mahdollisesti saavutettavissa olevien taitojen mukaiset harjoitussanat ja tavut. Harjoitusten tulee olla lähikehityksen vyöhykkeen mukaisesti riittävän haastavia, mutta sellaisia, että lapsen on mahdollista ohjauksen myötä niissä onnistua. Aivan täydellistä artikulaation suorituksen tasoa ei ole järkevää laittaa pelin vaatimustasoksi, vaan sellainen taso, joka on tarpeeksi lähellä oikeaa, josta voidaan ymmärtää sanottu sana. Toisaalta pelissä voi olla myös joitain osioita, joissa lapsen on mahdollista kokeilla sanoa jotakin aivan erilaista kuin mitä on ollut tuloillaan, sillä oppiminen voi tapahtua myös ennalta arvaamattomassa

järjestyksessä, yllättäen. Tällaiseen osioon voi sopia esimerkiksi kioski, josta lapsi voi käydä tekemässä “ostoksia” kertomalla myyjälle mitä haluaa ostaa. Siellä voisi olla sellaisia tuotteita hyllyllä, joita lapsi jo pystyy sanomaan, vasta harjoittelee tai ei vielä osaa, mutta haluaa yrittää koska tuotteella on hänelle iso merkitys.

Taulukko 5. Lähikehityksen vyöhykkeen teorian näkyminen pelin toteutuksessa. (Lahtinen Vygotskyn mallia mukailien 2024)

Optimaalisen haastetason asettaminen	Ohjaus
Puheterapeuttien asiantuntemuksella valittavissa olevat harjoitussanat pelin tehtäviin	Peliä ohjaava hahmo, joka antaa puheen ja suun mallin, hahmo myös kertoo tehtävistä, samalla viittoen.

### Riittävä ohjaus

Peliin tulee ohjelmoida ohjaajana toimiva hahmo, joka kertoo mitä kussakin pelin tehtävässä tulee tehdä. Lisäksi hahmo antaa suun ja ääntämisen mallin pelaajalle. Kertoessaan pelin tehtävistä hahmo voisi myös käyttää tukiviittomia. Lähikehityksen vyöhykkeen mukaisesti huomioidaan siten pystyvemmän henkilön antaman ohjauksen tuki oppimisessa.

Down-lapsille ohjaus on sitä tehostetumpaa, mitä enemmän AAC keinoja on käytössä ja hahmon onkin hyvä puhua riittävän hitaasti ja selkokielellä. Digipelin heikkous on se, ettei siinä ole mahdollisuuksia antaa fyysistä ohjausta puheen motoriikassa tai huomioida tilannekohtaista väsähtämistä. Taulukossa 6 on esitetty puheterapiassa tapahtuvan ohjauksen keinojen ero verrattuna digipelissä tapahtuvan ohjauksen keinoihin.

Taulukko 6. Ohjauksen keinot puheterapiakäynnillä vs. digipelissä (Lahtinen 2024)

Ohjauksen keino	Puheterapia	Digipeli
Suun mallin ja vinkkien antaminen	Onnistuu	Onnistuu
AAC-keinojen käyttäminen	Onnistuu	Onnistuu
Motivaation lisääminen	Onnistuu	Onnistuu
Lähiympäristön ihmisten opastus harjoittelun tukemiseen	Onnistuu	Onnistuu osittain
Harjoitusten säätely jaksamisen mukaan	Onnistuu	Ei onnistu
Puhemotoriikan fyysinen tukeminen (PROMPT)	Onnistuu	Ei onnistu

Lähiympäristön ihmisten opastus harjoittelun tukemiseen on mahdollista kokonaisvaltaisemmin puheterapeutin ohjauksessa, mutta se voi onnistua osittain myös pelin myötä. Mikäli lähiympäristön ihmiset osallistuvat lapsen kanssa pelin pelaamiseen, he voivat nähdä ja oppia artikulaation, äänenkäytön, mallittamisen yms. merkityksen harjoittelussa ja osaavat siten käyttää näitä keinoja myös arkisessa toiminnassa.

## Motivoivat tehtävät

### Haastetta

Lähikehityksen vyöhykkeen mukaisesti motivointi tapahtuu riittävän haastavien tehtävien avulla.

### Hyötyä

Lapselle tulee olla hyötyä siitä, että hän oppii sanomaan pelissä käytettyjä sanoja. Sanat pitää valita siten sen mukaan mikä lapsen arjessa on tarpeellista ja mistä asioista lapsi on kiinnostunut esimerkiksi harrastuksensa kautta.

### Hauskuutta

Lasten mielestä hauskat jutut ovat niitä, jotka myös motivoivat lasta eniten.

### Jännitystä

Down-lapset ovat motivoituneet erityisesti peleistä, joissa on jännitystä.

Taulukko 7. Down-lapsia motivoivat tekijät tehtävissä (Lahtinen 2024)

Haastetta	Hyötyä	Hauskuutta	Jännitystä
Tehtäviä, joihin lapsi juuri ja juuri pystyy	Sanoja, joita lapsi käyttää arjessaan. Sanoja, joiden avulla hän voi ilmaista itseään paremmin	Syöjä -hahmot, vessa-asiat, eläimet, laulut	Esimerkiksi piiloleikki ja yllätykset

### Hitaus ja visuaalinen selkeys

Digipeli on tehtävä riittävän hidastempoiseksi ja kuvitukseltaan selkeäksi, jossa ei ole mitään ylimääräisiä liikkuvia, vilkkuvia yms. elementtejä, vaan hyvin laadukkaasti, mutta samalla simppelellä kuvatuksi asiat ja esineet. Painikkeet, joista saa sanojen mallituksen näkyviin ja kuuluviin pitää myös olla selkeästi näkyvissä ja helposti käytettävissä.

## Peliin soveltuvia tehtäviä

Tässä innovoin pelin tehtäviä aineiston pohjalta ja erityisesti siis ensisanojen opettelun vaihetta ajatellen.

Yksi digipelin tehtävistä voisi olla eläinhahmojen piiloleikki. Muutama eläinhahmo menisi piiloon ja pelaaja etsii heitä sanomalla näytöllä näkyviä kohteita. Yksi ympäristö voisi olla piha, jossa on esimerkiksi puu, kuu, talo, mökki, mopo ja keko jne. Toinen piiloleikin ympäristö voisi olla koti, jossa on ovi, matto, tyyny, kaappi, kone, kukka, takka, ja tietysti myös monien Down-lasten huumoriin sopiva pytty jne. Sanoihin on mahdollisuuksien mukaan hyvä käyttää myös aiempaan tutkimustietoon perustuvaa tietoutta klusiilien p, t ja k sekä nasaalien n ja m olevan helpoimpia ja vastaavasti kielenkärkiäänteiden l, s ja r olevan vaikeimpia, joten niistä ei kannata lähteä liikkeelle (Kunnari & Savinainen-Makkonen 197–201.) Sanomalla “puu”, puu vähän liikahtaisi ja sen takana mahdollisesti piileksivä eläin tulisi hauskaasti kommentoiden esiin. Jos kukaan ei ole puun takana piilossa, sanoisi ohjaava hahmo vaikkapa: “Ei täällä ketään näy!”. Piilopaikat pitäisi olla mahdollista valita peliin etukäteen, jotta ne vastaavat lapsen harjoitteluun sopivaa sanastoa. Peliin voisi liittää myös laskemisen esim. “yy, kaa, koo”, jonka jälkeen eläimet katoavat piiloihin.

Ohjaava hahmo olisi kaiken aikaa tässäkin tehtävässä, kuten kaikissa muissakin tehtävissä käytettävissä näyttämään lapselle suun ja ääntämisen mallia. Sen voisi aktivoida helposti kunkin ääntämistä edellyttävän kuvan vieressä olevasta painikkeesta. Tai se voisi olla oletuksena myös aina näkyvissä ja mikäli lapsi pystyy toistamaan sanoja ilman mallia, voisi hän poistaa sen käytöstä.

Toinen tehtävä voisi olla esimerkiksi jäätelötötterön pallojen värittäminen omien mieltymysten mukaiseksi ja käyttämällä sellaisia värisanoja, jotka onnistuvat tai mikäli värisanat eivät vielä onnistu, vain niiden alkutavuja. Värien tilalle voisi myös valita sanottavaksi eri makuja kuten minttu, omena, laku yms., jotka värjäisivät pallot. Sitten kun tötterö olisi valmis sen voisi syödä tai syöttää jollekin pelin hahmolle sanomalla nam, nam, nam tai vaikkapa lip, lip yms. valittuna sen mukaan mikä on harjoittelussa sopivaa. Jäätelöstä lähtisi jokaisella tavulla pala kerrallaan pois. Tässä tehtäväosuudessa voisi olla vaikkapa neljä kolmen pallon jäätelöä, jotka kaikki pitäisi värittää ja syödä. Mikseipä vaikka niiden piiloleikissäkin mukana olleiden eläinten kanssa.

Myös kuulon erottelun tehtäviä voisi sisällyttää peliin, sillä taidon kerrottiin olevan hyvin tärkeä myös puheen tuottamisen kannalta. Myös Kunnari & Laasonen (2022, 157) mainitsevat kirjassaan Down-lasten ääntelyn ja sanojen tuottamisen taustalla olevan keskeisenä tekijänä puheen kuulonvarainen hahmotus. Tässä tehtävässä voisi tulla esiin kaksi samantyyppisellä nimellä varustettua asiaa kuten puu ja luu, pilli ja silli, pulla ja pelle, kukka ja kakka jne. ja kun ohjaava hahmo sanoo jommankumman, lapsi yrittää klikata oikeaa asiaa. Oikeasta klikkauksesta saisi palkinnoksi vaikka “Juhuu, oikein meni!” huudahduksen, ja väärästä tulisi mieltäväinen “hmmm.. yritäppäs uudelleen!”

Laulut, musiikki ja rytmittely ovat myös keinoja, jotka olisi hyvä sisällyttää peliin, sillä niiden mielekkyydestä puhuttiin paljon haastatteluissa. Yksi osio voisi siis sisältää helppoja lauluja, joihin lapsi voi osallistua laulaen ja rytmittellen. Esimerkiksi “Ih-hah-haa hepo hirnahtaa..” Jälleen ohjaava hahmo näyttäisi suun mallia laulaen mukana. Ruudulla voisi juosta hevonen ratsastaja selässään, ja se loikkaisi aina vähän isomman hypyn, kun lapsi onnistuisi laulamaan jonkun tavun tai kokonaisen sanan oikein.

### **Harjoittelun pituus**

Harjoittelun pituuteen voisi pelissä vaikuttaa siten, että esimerkiksi piiloleikkiä ei voisi loputtomasti aloittaa uudestaan, vaan vain tietyn määrän kertoja, jonka jälkeen eläimet ilmoittaisivat olevansa väsyneitä ja menevänsä nokosille ja peliin tulisi vaikkapa rauhallista musiikkia ja kuorsaavia eläimiä joksikin aikaa. Tehtävät eivät myöskään saa olla liian pitkiä, muutaman minuutin mitta kullekin tehtävälle olisi vastausten perusteella optimaalinen. Pelin pystyisi varmasti ohjelmoimaan myös niin, että sitä on mahdollista käyttää vain tietty aikamäärä yhden vuorokauden aikana, mikäli tällainen rajoitus nähtäisiin tarpeelliseksi tehdä.

### **Vaikeiden kohtien ohittaminen**

Miten peliin pystyttäisiin sisällyttämään vaihtoehtoinen etenemisreitti, mikäli jokin ääntäminen ei kerta kaikkiaan hyvästä suunnittelusta huolimatta suju? Tähän lähtisin ideoimaan sellaista, että kun lapsi on pari kertaa yrittänyt jotakin sanaa onnistumatta siinä, kysyy ohjaava hahmo “Sanotaanko yhdessä?” ja seuraavalla kerralla hahmon kanssa yhdessä sanottuna se onnistuu. Tai vaihtoehtoisesti lapsi voisi jostain painikkeesta päästä valitsemaan helpotetun version sanasta.

### **Kuulon ja auditiivisen muistin heikkouksien huomiointi**

Digipelissä tulee ottaa huomioon kuulon mahdollinen alenema säätämällä puhuttu kieli sopivalle voimakkuudelle sekä artikuloida se selkeästi helppoa kieltä käyttäen. Näin ollen digitekniikassa on myös tiettyjä etuja perinteiseen harjoitteluun verrattuna. Auditiivisen muistin heikkous voidaan niin ikään huomioida pelissä siten, että pelaajalla on mahdollisuus kuunnella ja katsella sanojen mallit niin moneen kertaan kuin tarpeellista, jotta niiden imitoiminen mahdollistuu.

## 9 Pohdinta

Kun peliä lähdetään rakentamaan esiin tulleiden periaatteiden valossa, on kehitystyössä otettava huomioon myös pelin käytettävyyden arviointiin liittyvät seikat.

Jatkokehityskohteenä ja parhaimman mahdollisen lopputuloksen saavuttamiseksi on erityisen tärkeää, että kehitysprosessiin otetaan mukaan käyttäjäryhmään kuuluvien lasten raati. Raadin avulla pelin lopullinen toteutus on mahdollista saada käyttäjäystävälliseen muotoon ja vastaamaan tarkoitustaan. Tässä tutkielmassa, sisällön suunnittelun periaatteiden luomisessa, lasten raadin ääni on sillä tavoin tullut myöskin kuulluksi, että puheterapeutit ovat kertoneet lasten mielipiteitä ja suhtautumista erilaisiin harjoituksiin.

Pelin myötä ei ole tietenkään tarkoitus syrjäyttää puheterapeuttien asemaa Down-lasten kuntouttajina. Heidän työpanoksensa alan asiantuntijoina on erittäin tärkeä harjoiteltavien asioiden kartoittamisessa, edistymisen seuraamisessa ja kokonaisvaltaisen vuorovaikutuksen sekä kielellisen kehityksen edistämässä. Pelin avulla olisi kuitenkin mahdollista vaikuttaa myönteisesti harjoittelun volyyymiin, sillä puheterapian saaminen kerran viikossa ei ole riittävä määrä harjoittelua. Kuten moni puheterapeutti totesi, on toistojen määrän oltava suuri ja vaatii nykyisessä muodossaan myös lähiympäristön osallistumista harjoitteluun.

Parhaimmillaan digipelin avulla pystytään huomioimaan kuulon alenemaan ja auditiivisen muistin heikkouteen liittyvät haasteet ja onnistutaan motivoimaan Down-lapset harjoittelemaan puheen tuottoa samalla kielellisen kehityksen kokonaisuutta edistäen. Tavanomaiseen harjoitteluun verrattuna digipelissä ei ole mahdollisuutta huomioida tilannekohtaisia tekijöitä eikä käyttää fyysistä tukea motorikassa, joten lasten, jotka hyötyvät esimerkiksi PROMPT-tekniikasta harjoittelun tukena, on edelleen syytä harjoitella sitä puheterapeutin kanssa. Yksi pelin valteista on välittömän palautteen saaminen, joka edesauttaa motivaation ylläpitämistä harjoittelussa. Mahdollisia sisältöjä pelin tehtäviin on rajaton määrä, ja vain kokeilemalla voidaan saada selville mikä lopulta on toimivaa ja innostavaa lasten mielestä. Näkisin, että puheohjattavat pelit avaavat kehittyessään mahdollisuuden puhekommunikoinnin harjoitteluun kaikille sellaisille ihmisille, joille puheen tuottaminen on hankalaa, hidasta tai epätarkoituksenmukaista. Hankaluudet voivat aiheuttaa sosiaalisen kanssakäymisen ongelmia ja sosiaalisten tilanteiden pelkoa. Oli puheen tuottamisen ongelmien takana sitten mitkä tahansa tekijät, on selvää, että puheen tuottamisen edistämiseen paras keino on sen harjoittelu. Riittävä toisto saa aikaan muutoksia niin lihaskemistiikassa kuin aivojen synapsisissa yhteyksissä. Digipelin avulla harjoittelun ja

toistamisen kynnystä voidaan madaltaa, sillä koneen kanssa harjoitteluun ei sisälly noloja tilanteita, jotka voivat lannistaa yrittämistä.

Lopuksi jäin miettimään sitä, miten idean syntyminen tähän tutkielmaan on ollut itselleni pitkä prosessi. Siihen on kuulunut opiskelua tietojenkäsittelystä ja ohjelmoinnista, lähihoitajan opinnot, kokemus lähihoitajana kehitysvammaisten ja Down-ihmisten ohjaamisessa, opinnot erityispedagogiikassa ja psykologiassa. Tämä aihe ei olisi mistään voinut tupsahtaa mieleeni parikolmekymppisenä, vaan siihen tarvittiin kokemukset ja opittu tietous, jotta pystyin saamaan kuvan tällaisen pelin innovoinnin tarpeellisuudesta ja osasin koota tarvittavaa teoriaa aiheen rakennusaineiksi. Tein tutkielmaa ja maisterin opintoja suurimmaksi osaksi päivätyön ohessa, mutta pidin myös erittäin tarpeellisen 10 kuukauden opintovapaankin aikuiskoulutustuen turvin. Myös opintolainaa kertyi, joten opiskelu ei taloudellisesti ajateltuna ole tähän mennessä ollut kovin järkevää. Toivon, että gradussa on järkeä toisella tapaa, ja se hyödyttäisi Down-ihmisiä ja heidän eteensä töitä tekeviä tahoja. Kun maamme hallitus on juuri tällä hetkellä ajamassa läpi aikuiskoulutustuen lakkauttamista, ajattelen miten monen uuden idean etenemistä se voikaan haitata. Opiskelun ja innovoinnin pitäisi olla mahdollista missä tahansa elämänvaiheessa, silloin kun siihen on tarvetta ja paloa.

## Lähteet:

Aalto yliopisto, 2024. Uutiset 16.1.2018

[www.aalto.fi/fi/uutiset/say-it-again-kid-vieraan-kielen-aantamisen-oppiminen-helppoa-ja-hauskaa-pelin-avulla](http://www.aalto.fi/fi/uutiset/say-it-again-kid-vieraan-kielen-aantamisen-oppiminen-helppoa-ja-hauskaa-pelin-avulla) (Luettu 23.3.2024.)

Aaltonen, O., & Portin, P. 2010. Puheen evoluutio ja kehitys kommunikaatiomuodoksi.

Teoksessa Korpilahti, P., Aaltonen, O. & Laine, M. (toim.) *Kieli ja aivot* (s. 11–21).

Turku: Turun yliopisto.

Abdelhameed, H. & Porter, J. 2010. Verbal Short-term Memory Performance in Pupils with Down Syndrome. *International Journal of Disability Development and Education* 4: 427–438.

Anttila, H. & Ullakonoja, R. 2010. Kielen äännejärjestelmät. Teoksessa Korpilahti, P.,

Aaltonen, O. & Laine, M. (toim.) *Kieli ja aivot* (s. 52–61). Turku: Turun yliopisto.

Elo, S., Kajula, O., Tohmola, A. ja Kääriäinen M. 2022. Laadullisen sisällönanalyysin vaiheet ja eteneminen. *Hoitotiede* 2022, 34.

Fiani, T., Izquierdo, S.M., Jones, E.A. 2021. Effects of mother’s imitation on speech sounds in infants with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities* 119, 2021.

Huttunen, K. 2010. Kuulovian vaikutukset kommunikaatiotaitojen kehittymiseen. Teoksessa Korpilahti, P., Aaltonen, O. & Laine, M. (toim.) *Kieli ja aivot* (s. 222–228). Turku: Turun yliopisto.

Karagianni, E. & Drigas, A. 2022. Language Development and Mobile Apps for Down Syndrome Children. *Technium, social sciences journal* 34/2022

Kasvun tuki, Vig-menetelmä, 2024. <https://kasvuntuki.fi/menetelmat/vigmll/> (Luettu 4.4.2024)

Kehitysvammaliitto, 2024. <https://www.kehitysvammaliitto.fi/kehitysvammaisuus/> (Luettu 6.1.2024.)

Kehitysvammaliitto, 2024. <https://www.kehitysvammaliitto.fi/kehitysvammaisuus/asuminen/> (Luettu 23.3.2024.)

Kehitysvammaliitto, 2024. <https://www.kehitysvammaliitto.fi/kehitysvammaisuus/tyo/> (Luettu 23.3.2024.)

Kipinäkeskus, 2024.

<https://www.kipinakeskus.fi/koulutukset/kipinakeskuksessa-reilusti-uutta-osaamista/>  
(Luettu 23.3.2024.)

Kivirauma, J. 2008. Muuttuvat marginaalit: näkökulmia vammaistutkimukseen.

Kehitysvammaliitto.

Kontu, E. 2021. Jokaisen oikeus hyvään elämään. Videopuhe, youtube.com. Tampereen yliopisto. (Kuunneltu 2.4.2023.)

Korpilahti, P., Aaltonen, O. & Laine, M. 2010. Kieli ja aivot. Kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus. Turun yliopisto.

Kunnari, S. & Laasonen, M. 2022. Lasten kielelliset vaikeudet. Jyväskylä: PS-kustannus.

Kunnari, S. & Savinainen-Makkonen, T. 2010. Varhainen äänteellinen kehitys suomen kielessä. Teoksessa Korpilahti, P., Aaltonen, O. & Laine, M. (toim.) Kieli ja aivot (s. 195–203). Turku: Turun yliopisto.

Kurimo, M., Sipilä, M., Smolander A-R., Dewald, E., Thorarinsson, A., Karhila, R. ja Kathania, H. 2020. Projektin tiivistelmä. Aalto yliopisto.

Käypähoito, 2024. raskauden keskeytys. Raskaudenkeskeytys  
<https://www.kaypahoito.fi/hoi27050> (Luettu 10.3.2024.)

Launonen, K. 2010. Liikuntavammaisuuteen ja älylliseen kehitysvammaisuuteen liittyvät kielen kehityksen piirteet. Teoksessa Korpilahti, P., Aaltonen, O. & Laine, M. (toim.) Kieli ja aivot (s. 243–250). Turku: Turun yliopisto.

Lehtinen, E., Vauras, M. & Lerkkanen, M-K. 2016. Kasvatuspsykologia. Jyväskylä. PS-kustannus.

Lehtihalmes, M. 2010. Motoriset puhehäiriöt. Teoksessa Korpilahti, P., Aaltonen, O. & Laine, M. (toim.) Kieli ja aivot (s. 270–276). Turku: Turun yliopisto.

Lähdetie, J. 2010. Kielenkehityksen vaikeudet tavallisimmissa oireyhtymissä. Teoksessa Korpilahti, P., Aaltonen, O. & Laine, M. (toim.) Kieli ja aivot (s. 251–256). Turku: Turun yliopisto.

Moberg, S., Hautamäki, J., Kivirauma, J., Lahtinen, U., Savolainen, H. ja Vehmas, S. 2015. Erityispedagogiikan perusteet. Jyväskylä. PS-kustannus.

Murphy, C. 2022. Vygotsky and Science Education. Springer Cham.

Niemi, A-M., Mietola, R. & Helakorpi, J. (2010) Erityisluokka elämäkulussa. Sisäasiainministeriön julkaisu 1/2010. Helsinki: Yliopistopaino.

- Niilo Mäki instituutti, 2024. Esikko seulontamenetelmä.  
<https://www.nmi.fi/2011/09/21/esikko-seulontamenetelma-auttaa-loytamaan-ongelmat-jo-ennen-puhumaan-oppimista/> (nmi.fi) (Luettu 23.3.2024.)
- Næss, K-A.B., Nygaard, E., Hofslundsengen, H., & Yaruss, S. 2021. The Association between Difficulties with Speech Fluency and Language Skills in a National Age Cohort of Children with Down Syndrome. *Brain Sciences*.
- Outloud, 2024. sovellukset. <https://uusi.outloud.fi/sovelluskehitys-cloned/> (Luettu 23.3.2024.)
- OPH, Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. 2014.
- Porter, J. 2017. Entering Aladdin's cave: Developing an app for children with Down syndrome. *Journal of computer assisted learning* WILEY.
- Porter, J. 2022. Evaluating performance on a bespoke maths game with children with Down syndrome. *Journal of computer assisted learning* WILEY.
- Prena, K. & Sherry J.L. 2018. Parental perspectives on video game genre preferences and motivation of children with Down syndrome. *Journal of enabling technologies*.
- Prtkuntoutus 2024. PRT-Kuntoutus <https://www.prtkuntoutus.fi/> (Luettu 23.3.2024.)
- Rembis, M. Kudlick, C. ja Nielsen K.E. 2018. *The Oxford handbook of disability history*. Oxford University Press.
- Savinainen-Makkonen, T., Olkkola, A. ja Pursiainen, L. 2015. Pupupuu -yksikonsonanttisia harjoituksia äänteelliseen kuntoutukseen. Jyväskylä: Oppimis- ja ohjauskeskus Valteri.
- Sepúlveda, E.M., Resa, P.L., Garcia, N.P., Matute, S.D., Medina, N.S. 2022. Language Intervention in Down Syndrome: A Systematic Literature Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.
- Savolainen, H., Vähäkylä, L. & Vilkkö, R. (2017) *Oppimisen tulevaisuus*. Helsinki: Gaudeamus.
- Sosiaali- ja terveysministeriö, 2024. Sikiöseulonnat. <https://stm.fi/seulonnat/sikioseulonnat> (Luettu 23.3.2024.)
- Stern, D.N. 1985. *The Interpersonal World of the Infant: A View from Psychoanalysis and Developmental Psychology*, Taylor & Francis Group, 1998. ProQuest Ebook Central.
- Säljö, R. ja Veraksa, N. (2018) *Vygotsky in two perspectives, Russian and Western understandings*. Routledge.
- Talktools, 2024. What is OPT. <https://talktools.com/pages/what-is-opt> ools (Luettu 23.3.2024.)
- Tukiliitto, 2023. Downin syndrooma.  
[www.tukiliitto.fi/diagnoosit/downin-syndrooma-trisomia-21/](http://www.tukiliitto.fi/diagnoosit/downin-syndrooma-trisomia-21/) (Luettu 2.4.2023)

- Tuomainen, J. 2010. Puheen audiovisuaalinen havaitseminen. Teoksessa Korpilahti, P., Aaltonen, O. & Laine, M. (toim.) Kieli ja aivot (s. 35–42). Turku: Turun yliopisto.
- Udemu, S.J., Abimbola, F., Ayodele, O. ja Pillay, J. 2021. Oral motor and articulation therapies on speech intelligibility among persons with Down syndrome. University of Johannesburg, South Africa.
- Ukkonen, M. 2015. Downin oireyhtymässä esiintyvät oraali- ja puhemotoriset erityispiirteet ja niiden yhteys puheen selkeyteen. Pro gradu, Oulun yliopisto.
- Valteri, 2024. valtakunnallinen oppimis- ja ohjauskeskus.  
<https://www.valteri.fi/palvelut/yksilolliset-kommunikointimateriaalit/aaci-tuoteperhe/aaci-toimintataulut/> (Luettu 22.2.2024.)
- Wikipedia, dyspraksia 2024. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Dyspraksia> (Luettu 3.4.2024)
- Wikipedia, Theory of mind 2024. [https://en.wikipedia.org/wiki/Theory\\_of\\_mind](https://en.wikipedia.org/wiki/Theory_of_mind) (Luettu 4.4.2024)
- Wordwall, 2024. <https://wordwall.net/fi> (Luettu 2.4.2024)

## **Liitteet:**

### Liite 1. Haastattelukysymykset

#### Haastattelukysymykset

##### *Haastateltavan puheterapeutin työkokemus ja kuntoutuksen skaala*

1. Kuinka paljon sinulla on kokemusta puheterapian antamisesta Down-lapsille? *(Montako vuotta?, paljonko asiakkaita?)*
2. Miten laaja oma työkenttäsi on?

*(Minkälaisia kielellisiä vaikeuksia asiakkaillasi on? Onko sinulla jotain erityisosaamista liittyen kohderyhmän kuntoutukseen? )*

##### *Lasten lähtökohdat ja niiden selvittäminen*

3. Minkä ikäisille lapsille puheterapiaa on annettu?
4. Minkälaisia kielellisiä vaikeuksia lapsilla on ollut puheen tuottamisessa?
5. Miten voi selvittää kielellisen vaikeuden laatua? (menetelmät, testit?)

##### *Mitä harjoitellaan ja kuinka pitkään (lähikehityksen vyöhyke)*

6. Minkälaisia puheen tuottamisen harjoitteita lapset ovat puheterapiassa tehneet? Kerro esimerkkejä.
7. Miten harjoittelussa edetään tasolta toiselle? Edetäänkö tietyllä tavalla portaittain?

*(Mikä osaaminen pitää olla ennen kuin siirrytään seuraavalle tasolle esim. tavusta sanaksi)*

8. Kuinka pitkään on hyvä harjoitella yhdellä kertaa?

##### *Harjoitteiden laatu ja mielekkyys*

9. Minkälaiset harjoitteet ovat olleet heille helppoja ja mitkä vastaavasti vaikeita?

10. Mitä teet, kun joku on vaikeaa?
11. Minkälaisista harjoitteista lapset ovat tykänneet eniten? Onko jokin ollut epämieluisista?
12. Mitä haasteita liittyy suomen kielen harjoitteluun?

### ***Harjoittelussa edistyminen***

13. Kuinka paljon harjoittelua tarvitaan, jotta edistymistä tapahtuu?
14. Minkälaisia esimerkkejä harjoittelun vaikutuksista voit antaa?

### ***Mahdolliset erityiset järjestelyt, lasten erityiset haasteet ja vahvuudet***

15. Onko harjoittelun järjestelyissä ollut jotain erityisiä piirteitä ja toimintatapoja?

*(Onko käytetty kuvallisia ohjeita?, onko tulkki ollut mukana?, onko ollut esimerkiksi aikaan, tilaan, paikkaan, aisteihin tai keskittymiseen liittyviä järjestelyjä? )*

16. Mitä haasteita tämän kohderyhmän puheen tuottamisen harjoittelun onnistumiseen liittyy?
17. Mitä vahvuuksia heillä on harjoittelun onnistumisen kannalta?

### ***Ajatukset puheen tuottamisen harjoittelua edistävästä ääniohjattavasta digipelistä***

18. Mitä ajatuksia herättää puheen tuottamisen harjoittelua edistävä digitaalinen peli, jossa olisi äänellä ohjattavia toimintoja?

Extra: Jäikö mielestäsi jotakin tärkeää kysymättä/kertomatta?

## Liite 2 Kutsu Downiaiset yhdistyksen jäsensivustolle

Hei!

Suuritan erityispedagogiikan maisteriopintoja Turun yliopistossa. Pro gradu -tutkielmassani teen suunnitelmaa digipelistä, jonka avulla lapset, joilla on haasteita puheen tuottamisessa ja Downin syndrooma, voisivat saada harjoitusta. Tarvitsen aineistooni haastatteluja puheterapeuteilta, jotka ovat antaneet puheterapiaa tämän kohderyhmän lapsille.

Pyydän nyt teidän, Downiaiset -yhdistykseen kuuluvien vanhempien ja huoltajien apua puheterapeuttien tavoittamiseksi. Pyytäisin ystävällisesti välittämään lastenne puheterapeuteille pyynnön ilmoittautua minulle s-postitse, mikäli he ovat halukkaita antamaan haastattelun. Haastattelujen avulla selvitetään täysin anonymisti puheterapian keinoja ja harjoitusten etenemistä lapsilla, joilla on Downin syndrooma. Haastattelut on mahdollista toteuttaa joko kasvotusten Turun seudulla tai Zoom -meetinginä.

Ilmoittautumisosoite: [mira.s.lahtinen@utu.fi](mailto:mira.s.lahtinen@utu.fi)

Iso kiitos Downiaiset yhdistykselle ja kaikille, jotka välittävät pyyntöäni eteenpäin!

Ystävällisin terveisin, Mira Lahtinen

### Liite 3. Kutsu haastatteluun puheterapeuttiliiton jäsenille

Arvoisa puheterapeutti!

Teen pro gradu -tutkielmaa Turun yliopistossa. Aiheenani on sisällön suunnittelu digipeliin, jonka avulla lapset, joilla on haasteita puheen tuottamisessa ja Downin syndrooma, voisivat harjoitella puheen tuottamista. Sisällön suunnittelussa keskityn alkuvaiheessa puheen tuottamisessa olevien, ensisanoja suomen kielellä opettelevien lasten puheen tuottamisen harjoitteluun.

Mikäli sinulla on kokemusta yhden tai useamman lapsen, jolla on Downin syndrooma, puheterapeuttisesta kuntouttamisesta puheen tuottamisen alkeissa ja olet valmis antamaan aiheesta haastattelun, pyytäisin ystävällisesti ilmoittautumaan minulle s-postitse: [mira.s.lahtinen@utu.fi](mailto:mira.s.lahtinen@utu.fi)

Haastattelut tehdään marras - joulukuussa 2023 ja tutkielman on tarkoitus valmistua toukokuussa 2024.

Haastattelut suoritetaan tietosuojasäännösten mukaisesti henkilötietoja minimoiden ja tarvittavat anonymisoinnit tehden. Tutkielma noudattaa hyvien käytäntöjen mukaisia eettisiä periaatteita. Tutkielman tulokset ovat avoimia ja siten vapaasti hyödynnettävissä yhteiskunnan yleishyödylliseen käyttöön. Tutkielman tekemistä ei rahoita mikään taho.

Kiitos kun osallistut!

Ystävällisin terveisin, Mira Lahtinen

## Liite 4 Tietosuojailmoitus 4 sivua



Turun yliopisto  
University of Turku

### Tietosuojailmoitus

1 (4)

EU:n yleinen tietosuoja-asetus, artikkelit 13 ja 14

1. Rekisterin nimi	Puheterapeuttien havaintoja puheen tuottamisen harjoituksista lapsilla, joilla on puheen tuottamisen haasteita ja Downin syndrooma.
2. Rekisterinpitäjä	Mira Lahtinen mira.s.lahtinen@utu.fi  Turun yliopisto, kasvatustieteiden laitos Assistentinkatu 5 20500 Turku
3. Vastuuhenkilön yhteystiedot	Mira Lahtinen mira.s.lahtinen@utu.fi
4. Tietosuojavastaavan yhteystiedot	DPO@utu.fi +358 29 450 4361
5. Henkilötietojen käsittelyn tarkoitukset ja käsittelyn oikeusperuste	Haastatteluissa minimoidaan henkilötietojen ilmaisu. Aineistoa käsitellään tutkielmassa anonyymisti. Tietojen keruun tarkoituksena on käyttää niitä pro gradu tutkielmaan, jossa taustoitetaan puheen tuottamisen harjoittamista edistävän digipelin sisällön suunnittelua.  Henkilötietojen EU:n yleisen tietosuoja-asetuksen 6 artiklan mukaisena käsittelyperusteena on <i>(rasti vain yksikohta)</i> <input checked="" type="checkbox"/> käsittely on tarpeen tieteellistä tutkimusta varten (yleinen etu 6 art. 1 a-kohta) <input type="checkbox"/> rekisteröity on antanut suostumuksensa henkilötietojen käsittelyyn (suostumus 6 art. 1 e-kohta) <input type="checkbox"/> muu mikä _____



<p>6. Käsiteltävät henkilötietoryhmät</p>	<p>Rekisteriin talletetaan rekisteröidystä seuraavia tietoja:  Nimi, ammattinimike, sähköpostiosoite, työkokemuksen määrä puheterapeutina lapsille, joilla Downin syndrooma. Havaintoja lasten, joilla on Downin syndrooma puheterapeuttisista harjoituksista ja niiden etenemisestä.</p>
<p>7. Henkilötietojen vastaanottajat ja vastaanottajaryhmät</p>	<p>Henkilötietoja ei siirretä eikä luovuteta tutkimuksen tekijän ulkopuolelle.</p>
<p>8. Tiedot tietojen siirrosta kolmansiin maihin</p>	<p>Henkilötietoja ei luovuteta EU:n tai Euroopan talousalueen ulkopuolelle.</p>
<p>9. Henkilötietojen säilyttämisaika tai sen määrittämisen kriteerit</p>	<p>Haastattelut muutetaan tekstiaineistoksi heti haastattelun jälkeen ja niihin tehdään tarpeelliset pseudonymisoinnit. Haastattelut tuhoataan litteroinnin jälkeen. Tekstiaineistoa säilytetään Turun yliopiston ohjeiden mukaisesti Seafile pilvipalvelussa 5 vuotta tutkielman valmistumisen jälkeen.</p>



<p>10. Rekisteröidyn oikeudet</p>	<p><i>Kun kohdassa 5 on valittu ensimmäinen kohta (tieteellinen tutkimus), lisää tämä teksti:</i></p> <p>Rekisteröidyllä on oikeus pyytää pääsy häntä itseään koskeviin henkilötietoihin sekä oikeus pyytää tietojensa oikaisemista tai poistamista taikka käsittelyn rajoittamista tai vastustaa niiden käsittelyä. Oikeutta henkilötietojen poistamiseen ei sovelleta tieteellisessä tai historiallisessa tutkimustarkoituksessa silloin, kun poisto-oikeus todennäköisesti estää tai vaikeuttaa käsittelyä.</p> <p>Rekisteröidyllä on oikeus tehdä valitus valvontaviranomaiselle.</p> <p>Yhteyshenkilö rekisteröidyn oikeuksiin ja velvollisuuksiin liittyvissä asioissa on Turun yliopiston tietosuojavastaava, yhteystiedot ilmoituksen alussa.</p> <p>Rekisteröidyllä on oikeus pyytää pääsy häntä itseään koskeviin henkilötietoihin sekä oikeus pyytää tietojensa oikaisemista tai</p>
	<p>poistamista taikka käsittelyn rajoittamista tai vastustaa niiden käsittelyä.</p> <p>Rekisteröidyllä on oikeus tehdä valitus valvontaviranomaiselle.</p> <p>Yhteyshenkilö rekisteröidyn oikeuksiin ja velvollisuuksiin liittyvissä asioissa on Turun yliopiston tietosuojavastaava, yhteystiedot ilmoituksen alussa.</p>
<p>11. Tiedot siitä, mistä henkilötiedot on saatu</p>	<p>Henkilötiedot saadaan suoraan haastateltavilta puheterapeuteilta, jotka ovat ilmoittautuneet minulle s-postitse.</p>
<p>12. Tiedot automaattisen päätöksenteon ml. profiloinnin olemassaolosta</p>	<p>Tietoja ei käytetä automaattiseen päätöksentekoon tai profiloinnin tekemiseen.</p>



Turun yliopisto  
University of Turku

**Tietosuojailmoitus**

4 (4)

EU:n yleinen tietosuoja-asetus, artiklat 13 ja 14

Turun yliopisto • University of Turku

FI-20014 Turun yliopisto, Finland • [www.utu.fi](http://www.utu.fi)

Puhelin/Telephone +358 29 450 5000 • Faksi/Fax +358 29 450 5040