

Heikon matematiikan numeron syynä visuaaliset hahmotusvaikeudet?

”Miksi matematiikka voi olla niin vaikeaa?”

MAIJA KOIVULA, FK, erityisopettaja

Kirjoittaja on visuaalisten hahmotusvaikeuksien kartoitus- ja kuntoutusmenetelmä VENNYN kehittäjä. Menetelmä on tulosta yli kahdenkymmenen vuoden taustatutkimuksesta sekä vuosikymmenten intensiivisestä opetustyöstä lasten ja nuorten parissa.



Korjaamattomat visuaaliset hahmotusvaikeudet voivat olla suuri este ja ongelmien aiheuttaja lapsen/nuoren elämässä niin kouluopiskelussa kuin myöhemmin työelämässäkin. Ne saattavat olla pohjimmainen syy monenlaisiin oppimisvaikeuksiin. Myöhemmin ne voivat olla korjaamattomina myös syy yhteiskunnasta syrjäytymiseen. Koska visuaaliset hahmotusvaikeudet ovat kuitenkin yleensä kuntoutettavissa, olisi tämän ongelman hoitamiseen panostettava huomattavasti. VENNY-menetelmän avulla kuntouttava opetus koulussa tai kotona voisi olla merkittävä apu. Jokaisen opettajan olisi tärkeä tuntee asia voidakseen auttaa lasta/nuorta.

VENNY on visuaalisten hahmotusvaikeuksien kartoitus- ja kuntoutusmenetelmä. Visuaalisella hahmottamisella tarkoitetaan tässä kykyä saada havainnoimalla tarkkaa tietoa itsestä ja ympäröivästä maailmasta, sen erilaisista tilanteista ja kokemuksista. Visuaalinen hahmottaminen on yksinkertaisesti sitä, miten ymmärrämme näkemämme.

Menetelmän kehittäminen lasten oppimisvaikeuksien auttamiseksi on kestänyt jo yli kaksi vuosikymmentä ja yli viidentoista vuoden ajan tiiviissä yhteistyössä konsultoivan asiantuntijatahon HUS:n (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri) kanssa vahvana tukijana ja edustajanaan lasten neuropsykologian erikoispsykologi.

VENNY:n tavoitteena on ennaltaehkäistä mahdollisia korjaamattomien visuaalisten hahmotusvaikeuksien seurannaisilmiönä syntyviä ja ajan mittaan syveneviä ja laajenevia oppimisvaikeuksia. Oppimisvaikeuksista esim. kielen ymmärtämisen ja matematiikan ongelmat saattavat pohjautua visuaalisiin hahmotusvaikeuksiin. Visuaaliset hahmotusvaikeudet ilmenevät opetusmaailmassa mm. seuraavanlaisina ongelmina: taululta jäljentäminen on vaikeaa, varsinkin matematiikan sanallisten tehtävien ymmärtäminen on vaikeata, samoin kaikenlaiset ongelmaratkaisu- ja päättelytehtävät, lukujen sijoittelukin saattaa tuottaa ongelmia, oman kehon tuntemus (törmäilyt), liikunta- ja joukkuepelit sekä yleensä tilan hallinta on ongelmallista, käden taidot, tilannearviointi sekä sijaintiin liittyvät

käsitteet ovat vaikeita, ongelmat vuorovaikutustaidoissa sekä niukka kielellinen ilmaisu ovat tavallisia, monimutkaisempien lauserakenteiden ymmärtäminen, kello- ja yleensä aikaan liittyvät käsitteet tuottavat ongelmia.

Visuaalinen hahmottaminen kehittyy vielä varhaislapsuudenkin jälkeen ja sillä on selkeä yhteys yleiseen älylliseen kehitykseen. Visuaaliset hahmotamisongelmat esiintyvät yleensä ensimmäisellä ja toisella luokalla vain visuaalisella puolella, mutta kolmannesta luokasta eli noin yhdeksännestä ikävuodesta eteenpäin ne ilmenevät korjaamattomina ns. Matteus-efektin lailla yhä laajenevina ja syvenevinä ongelmina mm. kielen ymmärtämisen ja sanavaraston puutteina, matemaattisina ongelmina sekä keskittymis- ja tarkkaavaisuusvaikeuksina, sosiaalis-emotionaalisina ongelmina, samoin kuin myös puutteellisia ongelmanratkaisutaitoina.

Kyseessä on hitaasti yleistyvä viive, joka aiheuttaa alentumaa monissa älyllisissä taidoissa. Vaikka testeissä iän mukana lapsen suorituksen raakapistteet nousisivatkin, niin kuitenkin suoritus suhteessa ikätasoon heikkenee.

Mikäli lapsella/nuorella on visuospatiaalisia hahmotusvaikeuksia, vaikuttavat ne hänen kehitykseensä ja koko elämäänsä. On luonnollista, että visuaalisella havaitsemisella on yhteys sosiaaliseen havaitsemiseen ja sosiaaliseen vuorovaikutukseen. Onhan suurin osa ihmisten välisestä viestinnästä sanatonta ilme-
elekieltä ja toisaalta kehonkielen tulkintaa.

Tutkijoiden mukaan ei-kielellisiin oppimisvaikeuksiin liittyy pysyviä sosio-emotionaalisia ongelmia noin kymmenennen ikävuoden jälkeen. Ongelmia saattaa olla sosiaalisessa havaitsemisessa sekä arvioinnissa (ilmeet ja eleet ja niiden tulkinta, sekä oma viestintä) että sosiaalisessa vuorovaikutuksessa. Nämä ongelmat saattavat johtaa helposti ahdistuneisuuteen ja erilaisiin vaikeuksiin ihmissuhteissa ja näin ollen monenlaisiin ongelmiin myös opiskelussa. Tämä näkyy usein koulumaailman arkisissa tilanteissa ja kaverisuhteissa tovereiden puutteena tai muutoin ongelmina sosiaalisessa kanssakäymisessä.

Spatiaalinen vaikeus ilmenee lapsen/nuoren kohdalla kielen tasolla kieliopillisten suhteiden ymmärtämisaikautena. Ongelmia ilmenee yläkäsitteissä ja myös abstrakteissa merkityksissä. Tämä näkyy opiskelussa niin puhutun kuin luetun kielen ymmärtämisaikautena sekä myös omassa ilmaisussa. Erityisesti ongelmia ilmenee matemaattisten käsitteiden ja yleensä matemaattisen kielen ymmärtämisessä, sillä onhan matematiikka suhdējärjestelmä ja täynnä käsitteitä oleva kieli, ikään kuin oma kielensä, arkikielen sisällä.

Oppilaan, jolla on visuaalisia hahmotusongelmia, on vaikea orientoitua ympäristössään, hän sekoittaa suunnat, ei pysty erottamaan oikeaa tai vasenta, myös kellon tunteminen ja yleensä ajan hallinta ja hahmottaminen on vaikeaa. Matematiikka oppiaineena aivan erityisesti edellyttää avaruudellisten ja ajallisten suhteiden tajua ja niihin liittyvien käsitteiden ymmärtämistä sekä myös riittävää kielellistä valmiutta. Matematiikassa hahmotushäiriöiselle lapselle tuottavat vaikeuksia niin sanallisten tehtävien ymmärtäminen kuin myös geometrian tehtävät, samoin erilaiset taulukot ja niiden ymmärtäminen.

On siis tärkeää, ettei oppilaan lievempiäkään ongelmia jätetä huomiotta, koska ongelmien taipumus kasaantua tunnetaan hyvin. Oppimisen ongelmat vaarantavat lapsen/nuoren terveen kehityksen ja ovat uhka hänen kokonaisvaltaiselle hyvinvoinnilleen. Pelkkä ongelmien havaitseminen ja tunnistaminenkin vaikuttavat positiivisesti lapsen/nuoren maailmaan.

Pähkinä pohdittavaksi:

Opettajat ovat varmastiikin Suomessa huipputasoa! Mutta miten matematiikkaa ja kouluopetusta pitäisi muuttaa, jotta matematiikan tulokset edustaisivat taas huippua maailmalla?

Kuntouttavan opetuksen tuloksia

Seuraavanlaisia seikkoja on havaittavissa lapsen/nuoren elämässä joko kotona tai oppilaitoksessa tehtyjen säännöllisten kuntouttavien VENNY-harjoitusten tuloksena:

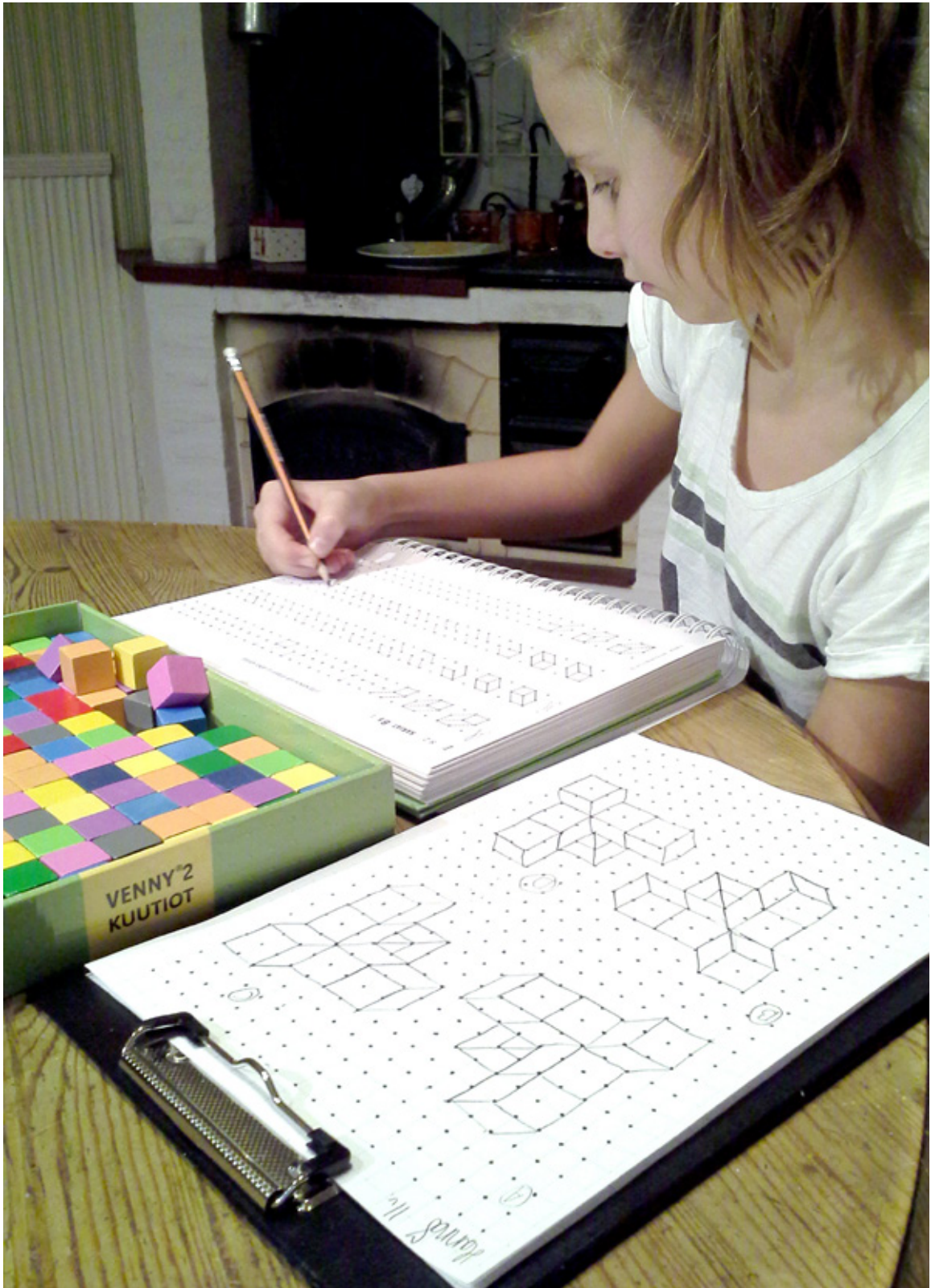
- matemaattisissa taidoissa tapahtuu selkeää paranemista
- kielen ymmärtämiseen (kuullun ja luetun) liittyvät taidot paranevat
- kognitiiviset taidot yleensä oppimisen eri alueilla paranevat
- oman toiminnan ohjaukseen liittyvät taidot vahvistuvat (sillä monimutkainen visuaalinen prosessointi edellyttää myös etuotsalohkonalueiden toimintaa; näissä tapahtuu myös suunnittelun organisointi, impulssien hillintä ja oman toiminnan arviointi)
- keskittymis- ja tarkkaavaisuustaidoissa tapahtuu edistymistä
- sosiaalisissa taidoissa tapahtuu edistymistä
- koko koulusuoriutumisen paranevat
- oppilaan kokonaisvaltainen hyvinvointi kohenee
- myös muistin alue usein vahvistuu visuaalisen puolen korjaantumisen ja harjoitusten myötä

Visuaaliset hahmotustaidot ovat siis vahvassa yhteydessä lapsen/nuoren älyllisten ajattelutaitojen kehittymiseen! Kun visuaaliset hahmotustaidot paranevat ja korjaantuvat, vahvistuvat tämän seurauksena lapsen/nuoren kokonaisvaltaiset kognitiiviset opiskelutaidot ja koulusuoriutuminen sekä samalla myös kaikinpuolinen hyvinvointi. Tästä seuraavalla aukeamalla esimerkkinä M.Liisan taitojen kehittyminen visuaalisten hahmotustaitojen kuntoutuksen myötä (3.–6. lk). Siirryin samaiselle koululle M.Liisan aloitellessa kolmatta luokkaa, jolloin heti aloitimme VENNY-kuntoutuksen pienryhmässä.

Konkreettisten harjoitusten avulla luodaan siis VENNY:ssä pohjaa kieliopin avulla esitettävien suhteiden ymmärtämiselle. Konkreettinen käsin tekeminen seuraa koko ajan yhä vaikeutuvina harjoituksina teoreettisten harjoitusten rinnalla.

Kuntouttava opetus olisi luonnollisesti tehokainta, jos se painottuisi jo alkuopetukseen ja olisi siis laajempia ongelmia ennalta ehkäisevää, mutta toisaalta selkeästi myös jo mahdollisia olemassa olevia ongelmia korjaavaa. (Myös varhaiskasvatuksen puolella voitaisiin jo tehdä paljon asian eteen.)





Hanna tekee VENNY-harjoituksia sekä VENNY 2 -kirjan tehtäviä pöydän ääressä.

M. Liisa | HAHMOTUSTAITOJEN KUNTOUTUS, LK:T 3 - 6 | VENNY 2 - 3

1 lk

1 lk

2 lk

3 lk

Alakoulu

1999-2000

00-01

01-02

VENNY | 02-03

Ikätasoinen suoritus

Suoritustaso alle ikätason

Oppilaan suoritustaso

Kielellinen ja visuaalinen päättelytaito

Matematiikan, lukemisen ja kirjoituksen ongelmat
→

Koulupsykologin tutkimukset → Tulokset:

- ”Älyllinen peruskapasiteetti kokonaisuudessaan heikkotasoinen:
Suurimmat vaikeudet kielellistä päättelykykyä mittaavassa luokittelutehtävässä ja aritmeettisen päättelykyvyn tehtävässä.”
- ”Näönvarainen päättely alle ikätason.”
- ”Perushahmottaminen hankalaa.”
- ”Silmä-käsi-yhteistyö hidasta.”
- ”Tarkkaavaisuus herpaantuu helposti.”
- ”Toiminnanohjauksen tueksi tarvitaan aina aikuisen apua.”

EMU-opetukseen suositus (laajat oppimisvaikeudet). Taustalla kotiongelmat, vanhempien avioero.
→ Yleisopetus jatkuu (äiti kielsi EMU:n)

Luokan
kertaus

Syksy OHR:
Matemaattiset vaikeudet, ymmärtämisen vaikeudet →

- Uusintatutkimuksen tarve (oppilashuoltokokous 0902, pääsy tutkimusjonoon).
- Syksyllä ELA | M.K: keskittyminen systemaattisesti eteneviin hahmotus- ja sarjoitusharjoitukseen. (1h/vko)

4 lk		5 lk		6 lk		7 lk → 9 lk	
						Yläkoulu ja lukio	
VENNY 03-04		VENNY 04-05		VENNY 05-06		2007	2008
						ma 8	ma 8
							ma 7
							ka.8.8
		Kielellinen ja visuaalinen päättelytaito					
Kielellinen päättelytaito		Suoritustaso alle ikätason					
Visuaalinen päättelytaito							
<p>Tutkimukset 2004 koulupsykologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ”Kielelliset päättelytaidot keskitason ja heikon keskitason rajalla.” ”Nähtyyn perustuva päättelykyky edelleen alle ikätason.” ”Matematiikan todistusarvosana todistuksessa jo 7.” ”Suositus jatkaa erityisopetusta erityisesti ikätason visuaalisten hahmotusvaikeuksien vuoksi.” Mietitään EVY:ä ja yläasteen pienryhmää. Lähete neuropsykologiin tutkimuksiin. Oppilas jatkaa system. vaikeutuvia hahmotusharjoituksia ELA:n pienryhmässä (1 h/vko). 		<p>Neuropsykologin lausunto 2005:</p> <p>”Oppilaan kognitiiviset päättelytaidot vastaavat nyt ikätasoa sekä kielellisen että visuaalisen päättelyn osalta.”</p> <p>”Visuaalisen päättelyn taidoissa on tapahtunut huima kehitys edelliseen koulupsykologin tutkimukseen verrattuna.”</p> <p>Oppilas jatkaa edelleen hahmotustaitoja kuntouttavassa erityisopetuksen ryhmässä.</p>		<p>Oppilas voittaa Hyvinkään kaupungin järjestämän kirjoituskilpailun toisen palkinnon kuudennen luokan keväällä. Suuri hetki tytön elämässä</p> <p>Oppilas jatkaa edelleen koko 6. luokan systemaattista hahmotusohjelmaa ELA:ssa.</p>		<p>7. luokan todistusarvosana matematiikassa 8.</p> <p>8. luokan todistusarvosana matematiikassa 8.</p> <p>9. luokan todistusarvosana matematiikassa 7.</p> <p>Peruskoulun päättötodistuksessa lukuaineiden keskiarvo 8.8.</p> <p>Oppilas aloitti lukion syksyllä 2009.</p> <p>Lukion 1. luokan syyskaudella valtakunnallinen matematiikan koe 9 1/2 ja todistuksen keskiarvo 9.0.</p> <p>Keväällä 2013 pääsi ylioppilaaksi. Yö-todistuksessa kolme 10:ä (huom. mm. historia!).</p>	

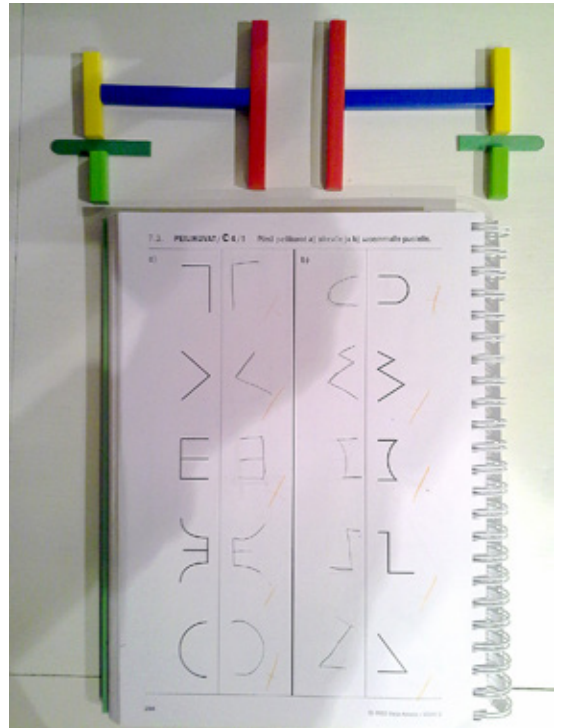
» Mitä tapahtuu, kun lapsen maailma saa uuden ”järjestelmällisen luonteen”?

Systemaattiset ja vaiheittain etenevät visuaaliset (viivataso=> pintataso=>syvyystaso) hahmotusharjoitukset vahvistavat, mittaavat, luokittavat jne. ympäröivää maailmaa ja sen järjestystä antaen maailmalle järjestelmällisen luonteen.

Harjoitukset:

- => luovat lapsen maailmaan paremman järjestyksen (oikeat suhteet, mitat, muodot, luokat)
- => opettavat lasta ikään kuin tunnistamaan ja tuntemaan ”liikennemerkkejä” ja ”liikennevalot” ja niiden noudattamiseen liittyvät säännöt (simultaanisyynteesin vahvistuessa, keskittymisen ja tarkkaavaisuuden sekä oman toiminnan ohjauksen parantuessa, luetun, kuullun, nähdyn ymmärtämisen lisääntyessä jne.)
- => vahvistavat oman minän ja ympäröivän maailman sekä näiden keskinäisen suhteen hallintaa
- => lisäävät elämän hallinnan tunnetta, koska maailma saa yhä jäsentyneemmän ja järjestäytyneemmän luonteen
- => parantavat lapsen kognitiivista suoriutumista monissa kouluaineissa ja monilla eri oppimisen alueilla
- => vahvistavat lapsen itsetuntoa ja emotionaalista hyvinvointia
- => parantavat lapsen sosiaalista vuorovaikutusta ja kanssakäymistä
- => parantavat lapsen ja hänen läheistensä kokonaisvaltaista hyvinvointia
- => vahvistavat oppilaan yleistä loogista päättelyä ja ongelmaratkaisukykyä, koska visuaalisilla hahmotustaidoilla on selkeä yhteys yleiseen älylliseen ajatteluun

Nuorten kehitysriskejä koskevien tutkimusten mukaan koulupöönistuminen on kaikkein voimakkaimmin yhteydessä myöhempään heikkoon sosiaaliseen selviytymiseen ja mielenterveysongelmiin. Epäönnistuminen on yhteydessä koulutuksen katkeamiseen, epäsosiaaliseen kehitykseen, päihteiden ja huumeiden väärinkäyttöön, työttömyysuhkaan ja moneen muuhunkin ongelmaan. Psykologisista seuraamuksista selvimmän on havaittu heikko itsetunto ja masentuneisuus. Merkittävää on, että syrjäytyminen voi alkaa jo koulun aloitusvaiheessa osaamattomuudesta. Jos lapsen/nuoren tilannetta ei ymmärretä, oppimisen vaikeudet



Esimerkki peilikuvatehtävästä, jossa on sekä konkreettista teorianäkökulmaa että teorianäkökulmaa rinnakkain.

uhkaavat lapsen/nuoren tulevaisuutta vaikuttamalla mm. hänen omanarvontuntonsa muodostumiseen.

Resurssien yhä vähetessä edellytetäänkin kouluilta uudenlaisia taitoja oppimisvaikeuslasten ja -nuorten ohjaamiseksi ja auttamiseksi.

Kyse on lapsen/nuoren kohdalla korjaamattomana hänen koko tulevaa elämäänsä merkittävästi vaikeuttavasta ja syrjäytymisriskiäkin aiheuttavasta ongelmasta. Sen hoitamiseen ja korjaamiseen on kuitenkin nyt auttamiskeino, jonka saattaminen kaikkien visuaalisista hahmotusvaikeuksista kärsivien lasten ja nuorten avuksi, on menetelmän tärkein tavoite. ■

Lisätietoja:

Opetusministeriö on tukenut VENNY-menetelmän kartoitusosion kehittämistä KELPO-hankkeessa vuosina 2008 – 2010.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri (HUS) on tukenut VENNY:n kehittämistä yli viidentoista vuoden ajan konsultoitavana asiantuntijajanaan lasten neuropsykologian erikoispsykologi.

Keksintösäätiö on tukenut VENNY:ä uutena suomalaisena innovaationa elokuusta 2012.

Henry Fordin Säätiö on tukenut kevästä 2015 VENNY:n edelleen kehittämistä.

VENNY 1 on ilmaiseksi ladattava kartoitusmenetelmä, jonka opettaja/ ohjaaja tai vanhempi voi ohjeiden mukaan tehdä lapselle. <http://www.venny.fi/tuotteet>