Täydentävä materiaali eduskunnan sivistysvaliokunnan kuulemiseen 12.3.2024
prof Linnea Karlsson, Turun yliopisto ja VARHA

PISA-tulosten heikkenemiseen liittyen poimin alkuperäiseen alustukseeni kaksi teemaa:

1. Polarisaatiokehitys oppimistuloksissa
2. Oppimistulosten heikkeneminen

Jakamissani Power Point-dioissa on näihin liittyen esitetty pääkohdat. Tässä lisämateriaalissa täydennän (jonkin verran päällekkäistä asiaa mahdollisesti):

- kohtaan 1 liittyen toksisen stressin ja resilienssin osalta tietopohjaa. Polarisaatio yhteiskunnassa ja perheen elämäntilanteen kokonaiskuormituksessa liittyy polarisaatioon oppimistuloksissa. Esimerkkinä käytän perheen köyhyyttä lapsen aivoterveyteen ja oppimiseen vaikuttavana riskitekijänä.
- Kohtaan 2 liittyen digitalisaation mahdollisiin vaikutuksiin liittyvä tietopohjaa. Lähestyn digitalisaatiota aivojen kehitysedellytysten näkökulmasta. Millaisen ympäristön ja millaisia ärsykkeitä tehokas oppiminen edellyttää? Mikä on välttämätöntä? Millaisia ärsykkeitä aivot voivat hyödyntää?
- **Yhteisenä teemana molemmille näkökulmille on näkemys itsesäätelyn kehityksen ongelmista ja haasteista**. Itsesäätely on joustavaa ja tilanteeseen nähden tarkoituksenmukaista ajattelun, käyttäytymisen ja tunteiden säätelyä. Sen yksi osatekijä on keskittymisen ja tarkkaavaisuuden säätely. Oppimisen kannalta ikätasoisesti toimiva itsesäätely on perustaitojen, kuten lukutaidon oppimisen edellytys. Motivaatiojärjestelmän toiminta linkittyy myös itsesäätelyyn.

TOKSINEN STRESSI

Oheisen linkin takana on blogitekstini toksisesta stressistä. Tässä blogissa on perustietoa stressin hyödyistä ja terveyshaitoista sekä terveyshaittojen ehkäisemisestä:

https://vslj.fi/toksinen-stressi-miten-suojata-ja-suojautua-sen-aiheuttamilta-haitoilta/

Stressitekijöiden kumuloitumisella on suuri merkitys sen kannalta, muodostuuko kuormitus terveydelle haitalliseksi vai ei. Alun perin mitättömältäkin vaikuttava asia voi muuttua toksisen stressin lähteeksi, jos kuormituksen kesto muodostuu hyvin pitkäaikaiseksi, eikä elimistöllä ole mahdollisuutta palautumiseen. Siksi esimerkiksi yhteiskunnan rakenteista tulevat kuormitustekijät voivat muodostua toksisen stressin lähteiksi, vaikka eivät äkkiseltään näyttäisi niin merkityksellisiltä. Jos arjessa jatkuvasti jokin asiaa aiheuttaa kuormaa, **pitkä kesto itsessään haittaa stressinsäätelyjärjestelmien toimintakykyä palautumismahdollisuuksien heikentyessä.** Toinen kumuloitumisen mekanismi on, että **samalle perheelle/yksilölle kasaantuu useita stressitekijöitä,** jolloin kokonaiskuorma ja asioiden ajallinen päällekkäistyminen tuottaa ylikuormitustilan. Puhutaan **allostaattisesta**

kuormasta: stressinsäätelyjärjestelmämme tulisi toimia adaptiivisesti (sopeutumista edistävästi) eli siten, että kun kohtaamme stressitekijän, sitä seuraava stressireaktio auttaa meitä selviytymään haasteesta ja tätä reaktiota seuraavan palautumisen aikana elimistömme palautuu ja valmistautuu seuraavaan haasteeeseen. Jos palautumista ei tapahdu esim siksi, että ympäristö tuottaa kuormitusta koko ajan, allostaattiinen kuorma kasvaa liian suureksi ja stressinsäätelyjärjestelmän toiminta häiriintyy. Kun puhutaan lapsista ja nuorista, nämä toiminnan häiriöt voivat johtaa säätelyjärjestelmien pysyvään ohjelmoitumiseen sairauksille altistavalla tavalla tai häiritä itsesäätelyn kehittymistä ja oppimista tärkeinä kasvuvuosina.

Aivoterveyden kannalta on tärkeää ymmärtää, että **aivojen kehitys ohjelmoituu jo raskausajalta alkaen.** Perimän ohella ympäristötekijät muokkaavat kehityspolkuja ja erityisesti nopeiden kehitysvaiheiden aikana (esim. vauvavaihe, murrosikä) aivot ovat erityisen herkät ympäristötekijöille - hyvässä ja pahassa. Oppiminen on erityisen nopeaa ja helppoa lapsuusiässä, mutta myös haavoittuvuus stressitekijöille on suurempaa. Puhutaan aivojen plastisiteetista eli muovautuvuudesta, mikä on kaiken oppimisen ja kehityksen perusta. Aivot eivät valitettavasti pysty erottelemaan, onko niiden vastaanottama ärsyke ns. “hyvä” vai “huono”, vaan nuoret aivot reagoivat aikuisten aivoja voimakkaammin molempiin. Huomionarvoista on, että **ikääntyvien aivojen terveyden perusta luodaan varhaiskehityksen aikana.**

Lapsiperheköyhyys on yksi esimerkki toksisen stressin lähteestä ja sen haitat tulevat esiin erityisesti silloin, kun samoille yksilöille kasaantuu muitakin riskitekijöitä ja/tai suojaavia tekijöitä puuttuu. **Resilienssikään ei ole vain yksilön ominaisuus:** ympäristössä ja yhteiskunnassa tulee olla itsestäänselvästi toksista stressiä puskuroivia rakenteita, koska kukaan ei yksin ole niin resilientti, että ihan itsekseen pärjäisi suurten tai kumuloituvien haasteiden edessä. **Yhteiskunnan rakenteet tulisi luoda mahdollisimman paljon yhdenvertaisuutta tukeviksi, jotta ihmisillä olisi mahdollisuus hyödyntää suojaavia tekijöitä silloin kun yksilötason keinot eivät riitä.** (esim. Johnson ym. DOI: 10.1542/peds.2015-3075)

Aika paljon alkaa olla tutkimustietoa varhaisten kuormittavien elämänkokemusten **(Adverse Childhood Experiences, ACEs,** esim. kaltoinkohtelun ja laiminlyönnin eri muodot**) terveyshaitoista.** Kuormittavat elämänolosuhteet lisäävät ACE-tapahtumien riskiä. Näytön kannalta ongelmallista on, että edelleen suurin osa tutkimuksesta on tehty USAssa, eikä esim Pohjoismaissa ja usein tutkimuksissa on haastateltu aikuisia ja pyydetty arviota takautuvasti lapsuusajan tapahtumista. FinnBrain-syntymäkohortti (https://sites.utu.fi/finnbrain/) selvitetään lapsia itseään haastatelemalla lapsuudenaikaisia tapahtumia etenevässä tutkimusasetelmassa. Mitä nuorempi lapsi sitä varmemmin vanhempien ja perheen tilanteet ovat suoraan lapsen stressitekijöitä.

Sama altiste vaikuttaa eri tavalla eri ihmisiin riippuen kokonaistilanteesta. Sekä haitat että (korjaavien) toimenpiteiden hyödyt näkyvät yleensä eniten ääripäässä, koska esim. alimpiin

tuloluokkiin yleensä juuri kasaantuu muita riskitekijöitä eli ulkopuolisesta pieneltä vaikuttava asia voi olla se viimeinen pisara, joka menee yli sieto- ja säätelykyvyn ja toisaalta samasta syystä korjaavien toimenpiteiden merkitys korostuu tässä samassa ryhmässä. Koulumaailmaan liitty tärkeä norjalaistutkimus (lähde mainittu dioissa), jossa todettiin, että koulun "laatu" auttaa parantamaan niiden lasten oppimistuloksia äidinkielessä ja matematiikassa, joilla oli perimän (polygeeninen riskikerroin-muuttuja) puolesta riski heikommille tuloksille. Oppilaille, joilta perimän altistus puuttui, ei tällä tekijällä ollut merkitystä oppimistulosten kannalta. Tämä norjalainen työ tukee minusta ajatusta siitä, että **rakenteet pitäisi suunnitella niin, että riskitekijöiden kasaantumiselta vältyttäisiin mahdollisimman paljon ja että tukea tuottavat rakenteet tavoittaisivat ne, joille kertyy riskejä eri puolilta.** Koulu toimii ideaalitilanteessa lähtökohtaeroja tasoittavana ja kuormitustekijöiden haittoja puskuroivana ympäristönä. Toisaalta on tärkeää muistaa, kun asetetaan toimenpiteille tavoitteita, kouluihin heijastuvat yhteiskunnan monet ilmiöt ja ratkaisuja koulun tai oppimisen ongelmiin pitää etsiä myös koulujen ulkopuolelta. Esim. **kaavio 3.5 (s.11)** https://phwwhocc.co.uk/wp-content/uploads/2023/10/PHW-WHO-ACEs-Handbook-Eng-18_09_23.pdf

LT Noora Knaappilan väitöskirjassa todetaan kuvaavasti, miten nuoruusikäisten terveyserot liittyvät vanhempien hyvinvointiin eli tekijöihin, joihin nuori itse ei voi vaikuttaa, mutta joka vaikuttaa vahvasti hänen terveyteensä ja hyvinvointiinsa. Siksi lapsiperheiden aikuisten hyvinvoinnin ja toimeentulon tukeminen ja mahdollisimman yhdenvertainen yhteiskunta tukee myös oppimista ja **todennäköisesti ehkäisisi PISA-tuloksissa uutena asiana nyt nähtävää polarisaatiokehitystä.** Esim. Kuvaajat alkaen s. 42: https://trepo.tuni.fi/handle/10024/119880

Lisää materiaalia kiinnostuksen mukaan: https://vslj.fi/heidekenin-tiedekummit/tiedosta-toimeen-tutkitun-tiedon-webinaareja-ammattilaisille/

Podcast ITLAn prof Tiina Ristikarin kanssa: https://itla.fi/podcasts/lapsuuden-rakentajat-podcast-42-lapsiperhekoyhyyden-negatiiviset-vaikutukset/

DIGITALISAATIO JA ITSESÄÄTELY

Välitön ja riittävän ennakoitava vuorovaikutus on välttämätöntä mm. kielellisten taitojen ja kommunikaation oppimiselle. Pienten lasten aivot eivät pysty hyödyntämään ei-vastavuoroisia alustoja vastavuoroisen kommunikaation tai itsesäätelyn oppimiseen, vaan tarvitsevat erityisesti vastavuoroista emotionaalista kontekstia, katsekontaktia ja aikuisen konkreettista apua tilanteissa, joissa omat säätelytaidot eivät riitä. Itsesäätely kehittyy hyvin pitkän ajan kuluessa ja aikuisenkaan säätelytaidot eivät toimi optimaalisesti esim. voimakkaan stressin alaisena. Digialustat eivät tuota näitä aidon vuorovaikutuksen kaltaisia ärsykkeitä ja vaikka digiärsykkeet olisivat viihdyttäviä tai harmittomia, ne eivät ole hyödyllisiä näiden keskeisten monimutkaisten aivotoimintojen kehittymisen näkökulmasta. Lisäksi tutkimusten mukaan ennakoitava ja yhtenäinen (vs.

ennakoimattomasti katkeileva) vuorovaikutus tukee merkittävästi lapsen itsesäätelyä (https://www.thelancet.com/journals/ebiom/article/PIIS2352-3964(19)30460-8/fulltext).

Yhteiskunnan digitalisaatio on vaikuttanut myös fyysisen liikkumisen vähenemiseen. Monipuolinen aivojen aktivaatio mm. motorisen aktivaation kautta tukisi oppimista ja keskittymisen ja tarkkaavaisuuden säätelyä, kun taas alhainen fyysinen kunto yksi oppimista osaltaan heikentävä tekijä. Jos yhteiskunnan rakenteissa kauttaltaan lisääntyvät itsesäätelyn kannalta hyödyttömät elementit ja välttämättömät elementit karsiutuvat, syntyy tilanne, jossa väestötasolla nähdään muutos kauttaaltaan itsesäätely- ja stressinsäätelytaitojen heikkenemisessä. **Yhtenä ratkaisuna voisi olla tietoinen laajamittaiseen strategiseen suunnitteluun pohjautuva toimintamalli, jossa huomioidaan aivojen tarve muiden ihmisten tarjoamalle säätelyavulle ja toksisen stressin haitoille.** Digitalisaatiota tulisi tarkatella kriittisesti ja yksityiskohtaisesti arvioiden, mihin nämä apuvälineet sopivat ja missä ne eivät ole tarpeellisia tai hyödyksi. Suomen Akatemian huippututkimusyksikkö Inter-Learn (https://interlearn.fi/fi), jossa edustamani FinnBrain-tutkimus (on toisena partnerina ja jossa tutkitaan oppimisen ja itsesäätelyn sekä stressinsäätelyn yhteyksiä tuottaa lisätietoa lähitulevaisuudessa näistä teemoista.

Lisäksi mainitsen vielä, että **yksi stressiä voimakkaasti kokevista ryhmistä on sellainen lasten ja nuorten ryhmä, joka ei ole saanut harjoitusta stressinsäätelylle tai itsesäätelylle.** Asiat ovat periaatteessa hyvin, mutta ympäristö ei haasta tai edellytä ponnistelua tai sen harjoittelemista. Nopeat sosiaalisen median sisällöt houkuttavat ja koukuttavat nopean palkinnon perään suuntaamiseen ja tekemiseksi valikoituu toistuvasti se, joka vaatii vähemmän ponnistelua. Aivot tottuvat ja sopeutuvat nopeaan ja lyhtyjännitteiseen työhön, mutta eivät enää saa palkintoa hitaasta ja ponnistelua vaativasta prosessista. Näin ollen vaikka esim. kirja olisi periaatteessa kiinnostava, lukeminen tekemisenä on liian hidasta ja voidaan kokea epäpalkitsevana. Sosiaalisen median tai pelaamisen alustat on suunniteltu koukuttaviksi ja niihin on aktiivisesti rakennettu elementtejä, jotka kaappaavat huomion ja mielenkiinnon. Sosiaalisessa mediassa tai pelaamisessa voi olla paljon myös hyviä puolia, mutta jos ärsyketulva on liian yksipuolinen eikä se tue itsesäätelyn kehittymistä tai stressinsäätelyä elävän elämän tilanteissa ei harjoitella, aivot eivät opi näitä toimintamalleja.

YHTEENVETO: Jos haluamme saavuttaa mahdollisimman hyvät oppimistulokset mahdollisimman monelle, tarvitaan ratkaisuja koko yhteiskunnan tasolla, ei siis vain kouluissa. Toksisen stressin poistaminen, resilienssin tukeminen myös yhteisöjä tukemalla ja välittömän vuorovaikutuksen priorisointi erityisesti lasten ja nuorten kasvuympäristöissä olisi välttämätöntä. Polarisaatiokehitys pitää pysäyttää. Uskallan väittää, että yhdenvertainen – eli erilaiset tarpeet ja lähtökohdat huomioiva toimintamalli vs. “kaikille sama tuki” - yhteiskunta tuottaa myös hyviä PISA-tuloksia.