

# Havaintomotoristen taitojen opettaminen & non-lineaarinen pedagogiikka

Taito tarttuu –seminaari

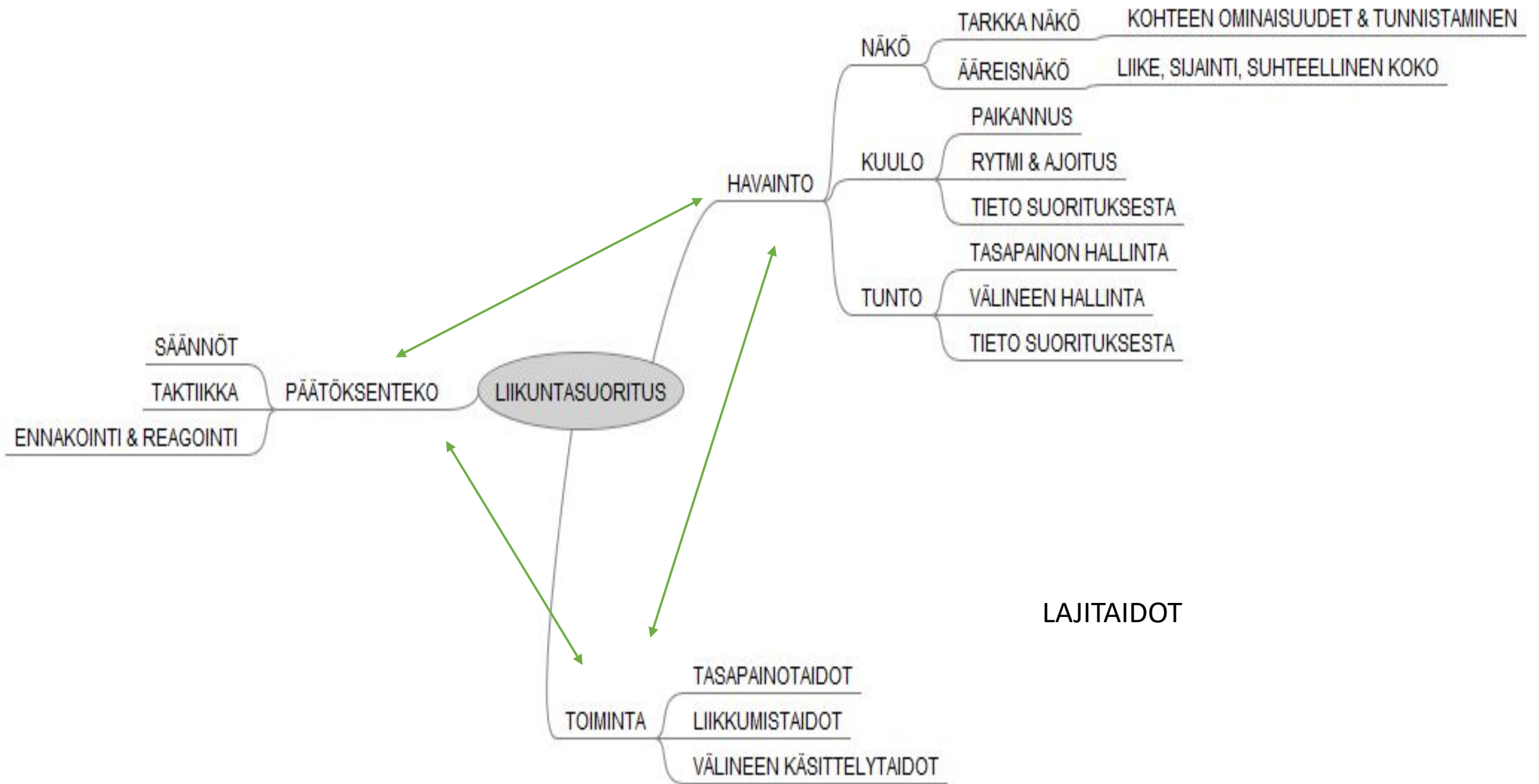
Oulu 23.2.2018

Sami Kalaja

# Ongelmat ratkaistaan taidolla

- *Sport is a problem solving activity where movements are used to produce the necessary solutions (Siff & Verkonshansky)*
- *A Movement is correct when it perfectly fits a motor problem just a key easily opens a lock (Nikolai Bernstein)*







# Eksplisiittinen ja implisiittinen oppiminen

---





**Peripheral Vision**  
(motion)

**Foveal Vision**  
(focus)

Tarkka näkö ja ääreisnäkö



Ventraalinäkö ("mikä")

- Väri ja muoto
- Kognitiiviset prosessit
- Merkityksen antaminen objekteille ja tapahtumille
- Ennakointi
- Suunnittelu
- Uudet liikkeet
- Hidas prosessointi
- Eksplisiittinen oppiminen





## Dorsaalinäkö ("missä")

- Liikkeen observointi
- Kohteiden sijainti, liike ja koko suhteessa muihin kohteisiin
- Nopea prosessointi aikapaineessa
- Pitempikestoinen
- Automaattiset liikkeet
- Implisiittinen oppiminen



## Tarkka vai taitava näkijä?

- Urheilijoilla ei tavallisia ihmisiä tarkempi näkö
- Näköä voidaan keinotekoisesti heikentää yllättävän paljon, ennen kuin se vaikuttaa haitallisesti suoritukseen
- Urheilijoilla on visuaalisia taitoja, jotka ovat harjoittelun seurausta
- Urheilijat reagoivat merkittävästi lyhyemmässä ajassa periferiasta tuleviin ärsykkeisiin
- Urheilijat parempia silmien kääntämisessä, sakkadeissa, visuaalisessa reaktioajassa, periferaalisessa tietoisuudessa



# Mitä näköön liittyvää voisi harjoitella ja miten?

- Ääreisnäkö

- Seinällä olevan rastin tuijottaminen ja samaan aikaan tennispallon heitto ja kiinniotto

- Etäisyyksien arviointi / syvyyden havainnointi

- Eri etäisyyksillä olevan pallon nopea koskettaminen

- Visuaalinen reaktioaika

- Pallon kiinniottaminen ylä- tai alakautta riippuen pallon väristä



# Kannattaako visuaalisten taitojen harjoittelu

- Carolina Hurricanesin pelaajat paransivat lajitestin tulosta 18% stroboharjoittelulla, kontrolliryhmän tulosten pysyessä ennallaan
- Koeryhmän pelaajat pitivät välkylaseja 10 minuuttia päivässä 16 päivän ajan normaaleissa harjoituksissa



# Käytännön esimerkki by JypHt





# Kuulo liikunnassa

- Taitavat liikkujat hyödyntävät suorituksesta kuuluvia ääniä suorituksen onnistumisen (tai epäonnistumisen) arvioinnissa
- Pitkälti tiedostamatonta
- Liike seuraa ääntä
- Tarpeettoman informaation suodattaminen: *”ihmisaivot ovat kaikista briljantein datan louhintajärjestelmä”*



# Auditiivisia taitoja

- äänen erottaminen taustakohinasta/-melusta
- auditiivinen erottelukyky (sävelkorkeus, voimakkuus, muuttumattomuus)
- äänen paikallistaminen
- äänen ajallinen hahmottaminen (rytmi, ajoitus)
- ääneen perustuva motorinen koordinaatio



# Miten kuulotaitoa voi kehittää?

- Metelin keskellä keskittyminen (cocktail party –ilmiö)
- Äänen suunnan perusteella tehty päätös
- Kommunikointi pelin aikana
- Pallojen kopittelu ja samaan aikaan parin kanssa numeroiden laskeminen ääneen
- Oman nimen kuullessaan kääntyminen äänen suuntaan
- Toiselta joukkueelta puhe pois, toisella joukkueella korostettu puhe





# Esimerkki by KIHU staff



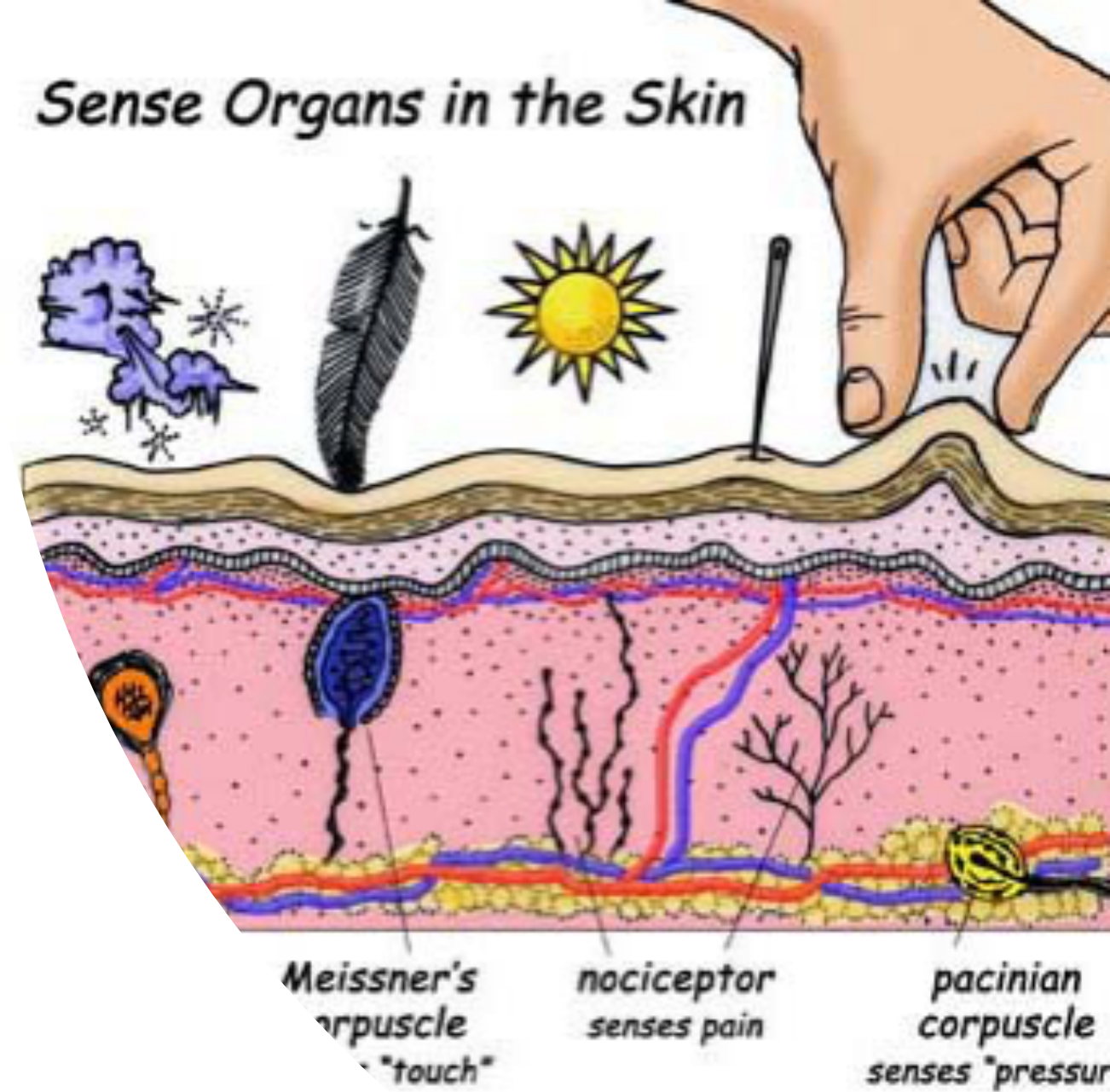
# Tuntoaistista

- Ihon, sisäelinten, lihasten ja nivelten tuntoreseptorit viestivät kivusta, kosketuksesta, lämpötilasta, paineesta ja asennosta
- Ihossa on erilaisia tuntoaistisoluja: Merkelin kiekot reagoivat erityisesti painamiseen, Meissnerin keräset taputuksiin, Ruffinin lieriöt ihon venymiseen ja Pacinin keräset nopeaan värinään
- Herkimmillä ihoalueilla, kuten sormilla ja huulilla, on tuntoaivokuoressa isoimmat edustusalueet. Alueet voivat kuitenkin laajeta tai pienentyä sen mukaan, paljonko signaaleja kyseiselle alueelle tulee.



# Miten tuntoaistia voi harjoittaa?

- Erilaisten esineiden käsittely (eri muotoiset, kokoiset, painoiset ympallot)
- Tasapainoilu eri alustoilla
- Tuntoaistiin perustuva toiminta, esimerkiksi parin käden liikkeen seuraaminen





# Esimerkki by JypHt



# Esimerkki: aistien käytöstä pöytätennissä

- Näkö: pallon lentoradan katsominen on välttämätöntä, lyöntisuoritus itsessään ei vaadi näköä, näköä käytetään pallon, vastustajan ja oman sijainnin arviointiin, näkö ilmaisee myös lyönnin onnistumisen, mikä saattaa vaikuttaa seuraaviin lyönteihin
- Kuulo: pallon osuminen mailaan ja pomppaaminen pöydästä, liikkeiden ajoitus (rytmi)
- Tunto: ote mailasta, otteen muutokset



# Non- lineaarinen pedagogiikka

- Erilaisia rajoitteita ja tarjoumia muokkaamalla (tehtävät ja oppimisympäristöt) ohjataan oppijan käyttäytymistä tarkan määrittelyn sijaan
- Oppijoita rohkaistaan kokeilemaan monenlaisia suoritustapoja ja löytämään yksilöllisiä liikeratkaisuja
- Keskittyminen liikkeen lopputuloksessa, ei itse liikkeessä
- Samaan lopputulokseen monta eri tietä



# Valmentajan rooli

- Valmentajan tulee kyetä muokkaamaan rajoitteita (constraints) siten, että pelaaja voi kokeilla ja löytää toiminnallisia koordinaatoratkaisuja, jotka kohtaavat tehtävän tavoitteet

# Rajoitteet (constraints)

- **Oppijaan** liittyviä: fyysiset ominaisuudet (pituus, paino, lihas-rasva –suhde, hermoyhteydet aivoissa, perintötekijät, antropometria, lihasten ja nivelten rakenne etc), toiminnalliset ominaisuudet (taitotaso, kognitiot, motivaatio, voima, nopeus, liikkuvuus etc)
- **Ympäristöön** liittyviä: fyysinen ympäristö, sosio-kulturellinen ympäristö
- **Tehtävään** liittyviä: erilaisten välineiden käyttö, säännöt, peli/harjoittelualue, rajat/merkinnät, urheilijoiden määrä, informaation lähteet

# Havaintojen ja toiminnan yhdistämistä kehittävä representatiivinen (lajin kannalta toimiva) oppimisen suunnittelu

---

- Ilman informaatiota liike ei voi olla toiminnallinen ja päinvastoin
- Traditionaalisessa pedagogiikassa painopiste on informaation siirrossa ohjeilla, palautteella ja demonstraatioilla valmentajalta urheilijalle mieleen palauttamisen kehittämiseksi (määrän korostuminen)
- **Palautteen sijaan informaatio**

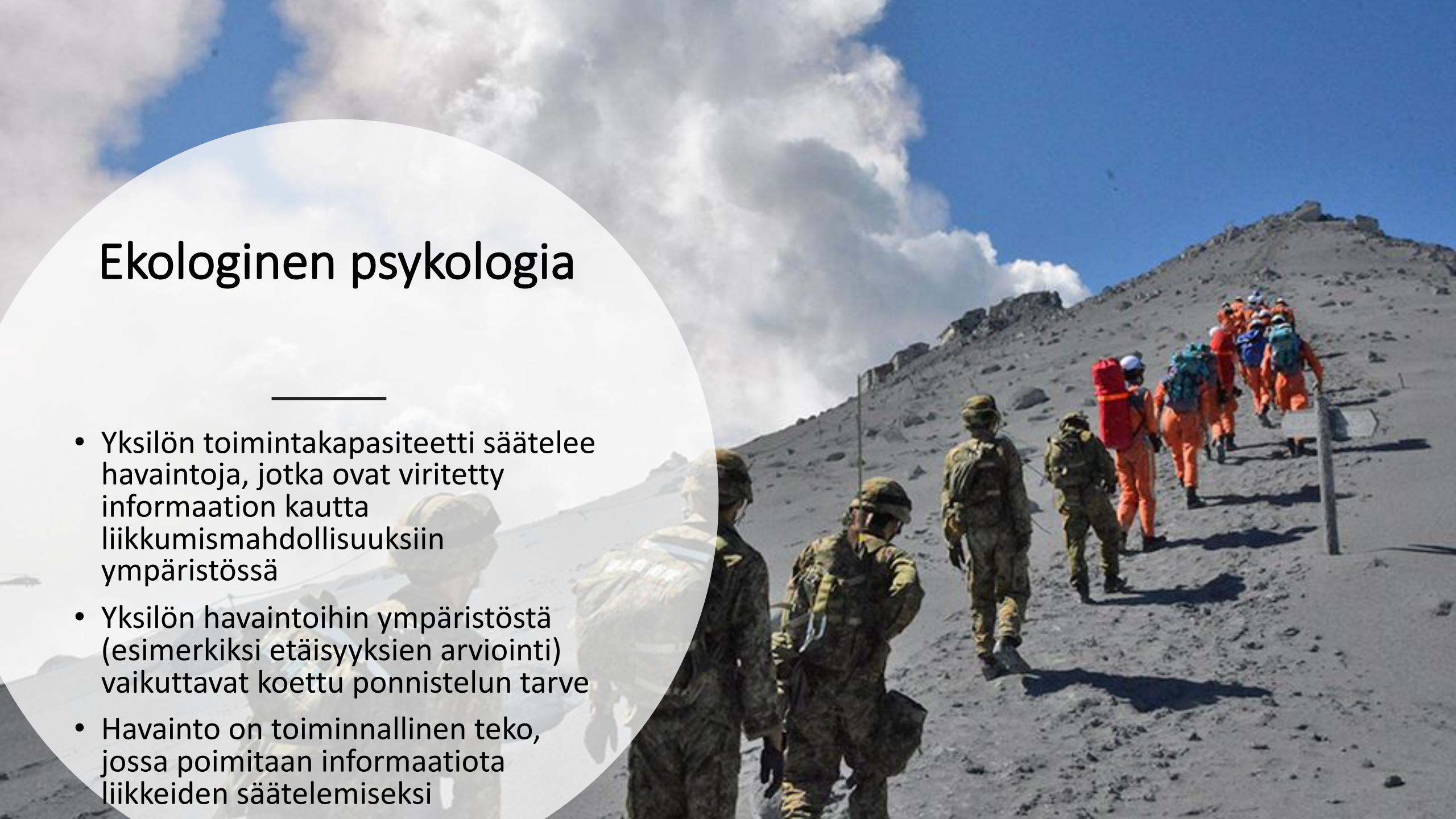




# Ekologinen psykologia

---

- Yksilön toimintakapasiteetti säätelee havaintoja, jotka ovat viritetty informaation kautta liikkumismahdollisuuksiin ympäristössä
- Yksilön havaintoihin ympäristöstä (esimerkiksi etäisyyksien arviointi) vaikuttavat koettu ponnistelun tarve
- Havainto on toiminnallinen teko, jossa poimitaan informaatiota liikkeiden säätelymiseksi





# Tarjouma (affordance)



# Tarjouma (affordance)



Suoritustason  
pysyvyys ei  
edellytä  
koordinaatiomallin  
pysyvyyttä

- Pysyvyys viittaa toistettavissa olevaan vakaaseen suoritustasoon, joka on saavutettavissa joustavilla ja vaihtelevilla koordinaatiomalleilla
- Vaihtelu suoritustasossa
- Vaihtelu koordinaatiomallissa
- Vaihtelu harjoitteissa

# Sopeutuvuus

- Sopeutuvuus on tasapainoa pysyvyyden (suoritusvarmuus) ja joustavuuden (vaihteleva toiminta) välillä ja se on taitavuuden edellytys useassa urheilulajissa
- Ekspertit kykenevät jatkuvasti huippusuoritukseen, joka kestää häiriöitä ja joka on toistettavissa samankaltaisena, mutta ei identtisenä
- Taitosuorituksessa ei ole kyse jonkin aivoihin tallennetun mallin toistamisesta, suoritukseen vaikuttavat aina mm perintötekijät, ajatukset, muisti, aikomukset ja ympäristötekijät (Bernstein 1967)



***“In non-linear pedagogy, skill fits the body rather than the body fitting the skill and self-determined behavior is that which reflects the needs of the individual”***

# Non- lineaarinen pedagogiikka ja sisäinen motivaatio

- *Näpit irti* –opettaminen voi vahvistaa koettua pätevyyttä
  - Opettajan tulee tunnistaa suoritusta haittaavat tekijät ja manipuloida rajoitteita siten että oppija ratkaisee ongelman itseorganisoitumisen kautta
  - Kyseleminen on hyvä valmennusmetodi, joka lisää oppijan pätevyyden kokemista
  - ”tee näin – älä noin” VAI ”miltä tuntuu, jos kokeilisit...”
- *Kokeilemalla oppiminen* voimistaa autonomista oppimista
  - Opettajan rooli on enemmän tukeva kuin kriittinen tai korjaava
- *Yksilökeskeinen fokus* vahvistaa sisäistä motivaatiota