

Nonlineaari pedagogiikka liikuntataitojen opettamisen viitekehyyksenä

Teksti: Timo Jaakkola

Yksi liikuntakasvatuksen keskeisimpiä tavoitteita on oppia monipuolisia motorisia taitoja. Liikuntataitoja on perinteisesti opetettu melko opettajajohdoisesta osista-kokonaisuuteen –periaatteella, mikä on tarkoittanut esimerkiksi sitä, että toiminta on ollut hyvin samanlaista kaikille oppijoille.

Nykyinen taidon oppimisen tutkimus on paljastanut, että taitojen oppiminen on yksilöllistä ja jokainen oppija omaa potentiaalin omaksua uusia taitoja. Viime vuosina liikuntatieteelliseen kirjallisuuteen onkin ilmaantunut uusia malleja liikuntataitojen opettamiseen. Yksi tällainen – ja erityisesti koululiikunnan taitoharjoittelua varten kehitetty viitekehys – on nonlineaari pedagogiikka (Chow ym., 2016). Tämän artikkelin tarkoituksena on esitellä nonlineaarin pedagogiikan periaatteita liikuntataitojen opettamisessa.

Nonlineaarin pedagogiikan perusta taitojen oppimisen ekologisessa teoriassa

Nonlineaari pedagogiikka perustuu liikuntataitojen oppimisen ekologiseen teoriaan (Davids ym., 2008), jonka mukaan motoristen taitojen oppiminen tapahtuu dynaamisessa vuorovaikutuksessa oppijan

ja oppimisympäristön välillä. Konkreettiset, aidot ja virikkeelliset harjoitteluympäristöt ovat omiaan ”kutsumaan” oppijoita kokeilemaan, harjoittelemaan ja oppimaan. Nykytiedon mukaan harjoitteluympäristöjen ja tehtävien rakentamista ja muokkaamista pidetäänkin taitojen opettamisen keskeisimpänä didaktisena toimenpiteenä.

Taitojen oppimisen ekologisen teorian mukaan eri aistikanavien kautta kerättävät havainnot ovat myös osa oppimisprosessia. Itse asiassa havainto edeltää ja määrittää fyysisen toiminnan motorisissa suorituksissa. Monien motoristen taitojen onnistunut suorittaminen vaatii esimerkiksi ennakoitua, joka kuvaa havainnon ja toiminnan kiinteää suhdetta motorisissa suorituksissa. Jalkapallomaalivahdilla ei esimerkiksi ole mahdollisuutta ottaa rangaistuspotkua kiinni, jos hän ei näköaistinsa avulla ennakoisi laukaisuunutta – havainto ja päätöksenteko tapahtuvat ennen näkyvää liikettä.

Mitä on nonlineaari pedagogiikka?

Nonlineaarin pedagogiikan lähtökohdista on, että jokainen yksilö on oppijana erilainen, sillä kaikki oppijat omaavat esimerkiksi erilaisia fyysisiä ja psykologisia ominaisuuksia ja harjoittelukokemuksia. Näin ollen myös oppiminen itsessään on hyvin yksilöllistä ja vaihtelevaa. Termi ”nonlineaari” juontaa juurensa oppimisen ja sitä tukevien pedagogisten toimintojen yksilöllisyydestä. Taitojen oppimisessa samat pedagogisdidaktiset ratkaisut eivät ole tehokkaita kaikille.

Oppimisen yksilöllisyys tarkoittaa myös sitä, että liikkeen lopputulos tärkeämpää kuin oppikirjamaisuus. Tämä nonlineaar-

in pedagogiikan periaate kuvaa sitä, että jokaisella oppijalla – johtuen hänen fyysisistä, psykologisista ja sosiaalisista ominaisuuksistaan – on erilainen optimaalinen tapansa suorittaa mikä tahansa motorinen taito. Sama ilmiö näkyy esimerkiksi huippu-urheilussa; jokainen huippukeihäänheittäjä heittää välinettä eri tavalla, sillä heidän yksilölliset ominaisuudet ovat erilaisia. Heiton perusmekaniikka on kaikilla sama, mutta eri heittäjien välisissä suoritustekniikoissa on huomasti vaihtelua. Ei voida sanoa, että joku heistä heittää oikein ja toinen väärin – mittanauha kertoo oleellisen.

Nonlineaari pedagogiikka on impliisiittistä – eli tiedostamatonta – oppimista korostava viitekehys, joka ei sinänsä ole uusi ”keksintö”, vaan sen juuret löytyvät liikunta- ja kasvatustieteellisestä sekä psykologisesta tutkimuksesta jo vuosikymmenten takaa. Nonlineaari pedagogiikka edustaakin viitekehystä, joka kokoaa yhteen erilaisia pitkään käytettyjä ja nykytutkimuksen tehokkaiksi toteamia taitoharjoittelumenetelmiä. Näin ollen nonlineaari pedagogiikka on ”sateenvarjo-teoria”, joka sisältää viisi pääperiaatetta; harjoitteluympäristöjen ja harjoittelun rakentaminen, harjoittelu mahdollisimman aidoissa ympäristöissä, oppimista ohjaavien välineiden ja mielikuvien käyttäminen, vaihtelun varmistaminen harjoittelussa ja tarkkaavaisuuden kohdentaminen kehon ulkoisiin kohteisiin (Taulukko 1).

Harjoitteluympäristöjen ja harjoitteiden rakentaminen

Taitojen opettamisen perusta on konkreettisten ja virikkeellisten harjoitteluympäristöjen rakentamisessa ja kehittelemi-

Taulukko 1.
Nonlineaarin pedagogiikan
viisi pääperiaatetta opettajalle

Pyri luomaan toimintaan mahdollisimman konkreettisia ja virikkeellisiä harjoitteluympäristöjä ja tehtäviä, jotka tuottavat paljon fyysistä aktiivisuutta ja "kutsuvat" oppijaa kokeilemaan.

Toteuta harjoittelua mahdollisimman aidoissa ympäristöissä – harjoitelkaa taitoa sellaisia tilanteissa, joissa sitä tullaan myöhemmin tarvitsemaan ja käyttämään.

Ohjaa oppimista erilaisilla konkreettisilla apuvälineillä ja mielikuvilla, jotka ohjaavat oppijan suoritusta haluttuun suuntaan.

Varmista, että toiminta sisältää riittävästi vaihtelua, jota voit toteuttaa harjoitteita, suoritussympäristöjä, välineitä, sääntöjä tai harjoittelu-ympäristön fyysisiä ominaisuuksia vaihtelemalla.

Pyri ohjeissasi, näytöissasi ja palautteissasi suuntaamaan oppijan tarkkaavaisuus hänen kehonsa ulkopuolelle.

sessä. Voidaankin ajatella, että taitojen opettamisessa opettajan ensimmäinen – ja näin myös keskeisin tehtävä – on rakentaa paljon fyysistä aktiivisuutta tuottavia harjoittelu-ympäristöjä, jotka motivoivat oppilasta kokeilemaan ja yrittämään, ja toisaalta myös varmistavat sen, että heidän suorituksensa ovat riittävän lähellä tavoiteltuja suorituksia.

Tehokas oppimisympäristö sisältää runsaasti harjoitteita ja mahdollisuuksia, joita voidaan varioida riippuen oppijan taitotasosta. Samoin oppimista tukeva oppimisympäristö sisältää rinnakkaisia suoritustaikkoja ja runsaasti välineitä. Harjoittelu-ympäristöjä voi muokata myös esimerkiksi toiminnan tai pelien/leikkien sääntöjä soveltamalla, peli/leikkialueiden kokoa ja muotoja muokkaamalla ja välineistöä (esim. erilaiset pallot) vaihtelemalla. Toki koulun resurssit ja opetettava ryhmä määrittävät sen, mikä harjoittelu-ympäristöjen rakentamisessa ylipäättään on mahdollista.

Voimistelusalali on mainio esimerkki liikuntaympäristöstä, johon on hyvin luon-

teva rakentaa paljon virikkeellistä ja konkreettista toimintaa ja tehtäviä, jotka voidaan suorittaa erilaisilla taitotasolla. Voimistelusalista löytyy erilaisia patjoja, mattoja, korokkeita, palikoita, trampoliineja, köösiä ym., joista on mahdollisuus rakentaa motorisia tehtäviä. Mielikuvitusta käyttämällä ja erilaisia toimintatapoja ja harjoitteita kokeilemalla vastaavia ympäristöjä voidaan rakentaa lähestulkoon mihin liikuntaympäristöön tahansa.

Opettaja pystyy myös opettamaan taitoja rakentamalla harjoitteita ja tehtäviä, joiden suorittaminen ohjaa oppijan suoritusta haluttuun suuntaan. Tällöin opettajan ei tarvitse pyrkiä sanallisesti antamaan ohjeistusta ja palautetta jokaisesta suorituksesta, sillä harjoite itsessään ohjaa oppijaa oikeaan suuntaan ja antaa oppijalle sisäistä palautetta suorituksesta ja onnistumisesta. Esimerkiksi aita tai rima pituushyppyn ponnistuskohdan jälkeen aktivoi hyppääjän vapaata jalkaa ja tuo ilmalento korkeutta. Rima toimii konkreettisenä "apuopettajana", joka ohjaa oppilaa suoritusta haluttuun suuntaan.

Harjoittelu mahdollisimman aidoissa ympäristöissä

Nonlineaarissa pedagogiikassa harjoittelu pyritään toteuttamaan mahdollisimman aidoissa ympäristöissä. Tämä tarkoittaa sitä, että taitoa harjoitellaan sellaisia tilanteissa, joissa sitä tullaan myöhemmin tarvitsemaan ja käyttämään. Aidot tilanteet aktivoivat aistit, jolloin oppija oppii keräämään tilanteesta fyysisen suorituksen kannalta oleellista tietoa. Samoin aidoissa tilanteissa oppija harjoittelee suorituksen kannalta oleellisia päätöksentekotaitoja ja kognitioita (muisti, tarkkaavaisuus ym.), jotka siirtovaikutusilmion kautta siirtyvät tavoiteltavaan tilanteeseen/taitoon.

Liikuntataitojen opettamista on perinteisesti toteutettu osista kokonaisuuteen – periaatteella ja erilaisilla drilleillä. Molemmilla harjoittelumenetelmillä on varmasti paikkansa, mutta niiden haaste on se, että ne edustavat kokonaisuoritukseen nähden hyvin irrallisia tilanteita. Toteuttaessaan osista kokonaisuuteen harjoittelua ja drillejä, oppija ei esimerkiksi kerää ja prosessoisi aistiensa kautta tilanteesta suorituksen kannalta oleellista tietoa.

Lähestulkoon kaikkia motorisia suori-

tuksia voidaan opettaa myös kokonaisuoritukseksi. Esimerkiksi aitajuoksun opettamisessa kokonaisuoritus vastaa aitoa tilannetta, jossa oppija juoksee aitoja jo toiminnan alusta lähtien. Opettajan tehtävä tällöin on säätää aitojen korkeutta ja välejä sellaisiksi, että kaikilla osallistujilla on mahdollisuus selvittää muutaman aidan jonosta. Kokonaisuorituksen – eli aitojonon – juoksemisen kautta oppija kehittää suorituksessa vaadittavaa havaintomotoriikkaa. Hän harjoittelee esimerkiksi suhteuttamaan suorituksensa aitojen korkeuteen ja niiden väliin. Vastaava havaintomotorinen järjestelmä ei aktivoitu kokonaisuutena, mikäli suoritus on pilkottu tavalla tai toisella osiin.

Oppimista ohjaavien välineiden ja mielikuvien käyttäminen

Motoristen taitojen oppimisessa havainto edeltää fyysistä toimintaa. Taitoharjoittelussa havainto ja toiminta muodostavatkin aina kokonaisuuden – liikkumista säädellään aistihavaintojen kautta. Monissa motorisissa taidoissa suurin merkitys on näköaistin tuomalla tiedolla, vaikkakin liikkeiden säätelyssä hyödynnetään myös muiden aistikanavien tuottamaa tietoa.

Perinteisesti taitoharjoittelua on toteutettu niin, että toiminnan fokuksena on ollut fyysinen toiminta, jolloin havaintotoimintoja ei ole välttämättä tietoisesti huomioitu ollenkaan. Tällöin harjoittelu on kohdistunut ainoastaan toiseen osaan havainto-toiminta -kokonaisuutta. Nonlineaarissa pedagogiikassa pyritään huomioimaan myös liikettä edeltävät oleelliset havainnot. Nämä havainnot tuottavat informaatiota, joka on liikkeen säätelyn ja suorituksen onnistumisen kannalta oleellista. Jokaisesta motorisesta suorituksesta voidaan löytää tällainen "havainto-toiminta-pari".

Edellisessä kappaleessa – joka koski aidoissa ympäristöissä harjoittelua – käytettiin aitajuoksuesimerkkiä. Kyseiseen kokonaisuorituksen harjoitteluun voidaan helposti liittää myös konkreettinen väline, joka ohjaa oppijan havaintoa ja varmistaa onnistuneen toteutuksen. Aitajuoksussa se voi olla teippi tai matala kartio ennen aita, jonka tarkoituksena on saada juoksija ponnistamaan aidalle riittävän kaukaa. Juoksija havaitsee tei-

pin ja rytmittää juoksunsa aitiväliin niin, että hän ponnistaa aidalle ennen merkkiä.

Myös mielikuvat toimivat havaintoa ja toimintaa ohjaavina apuvälineinä. Esimerkiksi juoksun opettamisessa mielikuva ”juokse kuin tulisilla hiilillä” auttaa oppijaa tekemään nopeita askelkontakteja. Aiemmin tässä artikkelissa käsiteltiin harjoitteluympäristöjen ja tehtävien rakentamista ja muokkaamista sekä mahdollisimman aidoissa olosuhteissa harjoittelua. Nämä periaatteet ovat jo itsessään hyvä pohja sille, että toiminnassa huomioidaan sekä havainnot että toiminta. ”Havainto-toiminta -parin” harjoittelua voidaan kuitenkin vielä tehostaa käyttämällä harjoittelussa tässä kappaleessa kuvattuja konkreettisia havaintoa ohjaavia välineitä/esineitä sekä mielikuvia.

Vaihtelu harjoittelussa

Vaihtelun varmistaminen harjoittelussa on yksi liikuntataitojen oppimisen ja opettamisen yleisiä periaatteita lähestulkoon kaikissa taitojen oppimisen malleissa ja teorioissa. Se kuuluu oleellisena periaatteena myös nonlineaariin pedagogiikkaan. Vaihteleva harjoittelu kehittää laajasti aivoista lihaksiin tietoa vievää motorista ohjelmaa – monipuolisen motorisen ohjelman kautta liikkumista voidaan muuttaa ja soveltaa monin tavoin. Vaihteleva harjoittelu kehittää myös oppijan havainto- ja päätöksentekotaitoja sekä kognitioita (esim. muisti, tarkkaavaisuus), sillä jokainen uusi motorinen tehtävä tarjoaa uuden ja omanlaisensa ongelmanratkaisutehtävän.

Taitoharjoittelun vaihtelua voidaan toteuttaa monella tavalla. Opettaja voi esimerkiksi vaihdella systemaattisesti harjoitteita, suoritusympäristöjä tai välineitä. Pienpeleissä esimerkiksi kentän rajojen, pelin sääntöjen, maalin tai välineen vaihtelu varmistavat sen, että oppijat joutuvat myös muuttamaan havainnointi- ja päätöksentekokohteitaan. Samassa ympäristössä ja samoilla välineillä harjoittelu eivät stimuloi kyseisiä prosesseja.

Nykyaikaiseen taitojen oppimisen kirjallisuuteen on tullut menetelmiä, joissa vaihtelun periaatetta pyritään toteuttamaan hyvinkin radikaalisti. Esimerkiksi differentiaalioppimisessa jokainen harjoiteltava suoritus pyritään tekemään eri tavoin siten, että suoritukset eivät välttä-

mättä ulospäin edes näytä tavoiteltavilta suorituksilta. Esimerkiksi koripallon heittoa voidaan harjoitella väärällä kädellä, yhden jalan ponnistusvauhdista tai silmät kiinni.

Tarkkaavaisuuden kohdentaminen kehon ulkoisiin kohteisiin

Tarkkaavaisuuden kohdistamisen merkitys on tullut myös vahvasti mukaan nykyiseen motorisen oppimisen tutkimukseen ja kirjallisuuteen.

Perinteisesti tarkkaavaisuutta on pyritty kohdistamaan kehon sisäpuolelle (sisäinen tarkkaavaisuuden kohde). Tenniksen kämmenlyönnissä oppijalle on esimerkiksi annettu ohjeeksi kiinnittää huomio nivelkulmiin tai painon siirtymiseen takaa eteen. Tutkimus on kuitenkin paljastanut, että tarkkaavaisuuden kohdistaminen kehon sisään ei ole liikkeiden sujuvan suorittamisen kannalta tehokasta. Ilmiö johtuu siitä, että tällöin liikkumisen säätely ”koukkaa” pidemmän matkaa aivokuoren kautta, jolloin esimerkiksi tasapainon ylläpitämisestä ja korjaamisesta sekä kehon koordinoinnista tulee hidasta ja kömpelöä. Sen sijaan ulkoinen tarkkaavaisuuden kohteita kautta – joka tenniksessä voi oppijan taitotasosta riippuen olla osumasta kuuluva ääni, pallon ilmalennon lakipiste tai sen putoamiskohta vastakkaisella kenttäpuoliskolla – liikkeen säätelyn on todettu säilyvän tehokkaammin ns. selkäydintasolla, jolloin tasapainon, koordinaation ja liikkeiden korjaaminen on nopeaa ja sujuvaa.

Oppijan taitotaso ratkaisee sen, kuinka kauas kehosta tarkkaavaisuuden kohde voidaan viedä. Aloittelijoilla kohteita tulee olla hyvin lähellä kehoa, mutta taitavilla sitä on mahdollisuus siirtää jo hyvinkin kauas. Ydinasia on se, että oppija ymmärtää syy-seuraus-suhteen oman toiminnan (kehon koordinaatio) ja suorituksen lopputuloksen välillä.

Pohdintaa

Nonlineaari pedagogiikka edustaa konstruktivistista oppimiskäsitystä, jossa oppilas harjoittelee taitoja omista lähtökohdistaan käsin. Opettajan rooli on olla oppimisen ohjaaja, joka rakentaa oppimis-

ta tuottavia ympäristöjä, tehtäviä ja tilanteita, ja puuttuu oppimistilanteisiin taustalta aina tarvittaessa.

Koulun arjessa pedagogiikan yksilöllisyys saattaa kuulostaa kaukaiselta haaveelta; ryhmäkoot ovat suuria, resursseja/välineitä ei ole riittävästi, ryhmät ovat hyvin heterogeenisiä jne. Toisaalta virikkeellisten ja paljon toimintaa mahdollistavien liikuntaympäristöjen kautta opettajan on luultavimmin helpompi tuottaa tavoitteenmukaista toimintaa ja suorituksia kuin perinteisten opettajajohtoisien opetusmenetelmien kautta, jotka sitovat opettajan resurssit toiminnan organisoimiseen.

Nonlineaarin pedagogiikan viisi periaatetta haastavat perinteiset taitojen opettamisen menetelmät, kuten drillit ja osaharjoitteet sekä osista kokonaisuuteen harjoittelun. Lisäksi nonlineaari pedagogiikka tarjoaa opettajalle ajatuksia siitä, minkälaiset instruktioit ja näytöt sekä oppilaille annettava palaute tukevat tehokkaimmin oppimista.

Nonlineaarin pedagogiikan periaatteet painottuvat eri tavoin riippuen toiminnan tavoitteista ja sisällöistä, resursseista ja ryhmästä. Perusta on virikkeellisten harjoitteluympäristöjen ja tehtävien rakentamisessa, mahdollisimman aidoissa ympäristöissä harjoittelussa sekä oppimista ohjaavien välineiden ja mielikuvien käyttämisessä.

Kirjoittaja Timo Jaakkola, LitT, dosentti Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto.

Lähteet ja oheislukemista

- Chow, J. Y., Davids, K., Button, C., & Renshaw, I. (2016). *Nonlinear Pedagogy in skill acquisition: An introduction*. London: Routledge.
- Davids, K., Button, C., & Bennett, S. (2008). *Dynamics of skill acquisition. A constraints-led approach*. Champaign, IL: Human Kinetics.