

This is a self-archived version of an original article. This version may differ from the original in pagination and typographic details.

Author(s): Jaakkola, Timo; Sääkslahti, Arja; Liukkonen, Jarmo; Iivonen, Susanna

Title: Peruskoululaisten fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmä

Year: 2012

Version: Published version

Copyright: © Kirjoittajat & Jyväskylän yliopisto 2012

Rights: In Copyright

Rights url: <http://rightsstatements.org/page/InC/1.0/?language=en>

Please cite the original version:

Jaakkola, T., Sääkslahti, A., Liukkonen, J., & Iivonen, S. (2012). Peruskoululaisten fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmä. Jyväskylän yliopisto.

**PERUSKOULULAISTEN FYYSISEN TOIMINTAKYVYN
SEURANTAJÄRJESTELMÄ**

Timo Jaakkola, Arja Sääkslahti, Jarmo Liukkonen & Susanna Iivonen

**Jyväskylän yliopisto
Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta**

ESIPUHE

Opetus- ja kulttuuriministeriö sekä Opetushallitus antoivat Jyväskylän yliopiston liikunta- ja terveystieteiden tiedekunnalle toimeksiannon suunnitella valtakunnallinen fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmä. Sen on tarkoitus tukea kouluterveydenhuoltoa sekä erityisesti laajoja terveystarkastuksia peruskoulun 5. ja 8. vuosiluokilla (Valtioneuvoston asetus 380/2009). Tämän seuranta- ja palautejärjestelmän tavoitteena on auttaa ensisijaisesti oppilasta ja hänen perhettään ymmärtämään fyysisen toimintakyvyn yhteydet oppilaan terveyteen, päivittäiseen hyvinvointiin, jaksamiseen ja opiskeluun.

Mittarin kehittelytyössä fyysisen toimintakyvyn määritelmänä on käytetty Rissasen (1999) määrittelyä, jonka mukaan se tarkoittaa *elimistön toiminnallista kykyä selviytyä fyysisistä ponnistelua edellyttävistä tehtävistä ja sille asetetuista tavoitteista*.

Mittariston suunnittelun pohjaksi työryhmä analysoi nykykoululaisten toimintakyvyn arkipäivän tarpeita, joita ovat esimerkiksi:

1. Koulumatkan kulkeminen omin lihasvoimin (kävelyä tai pyöräilyä vähintään 5 km)
2. Koulu- ja harrastusvälineiden nostaminen ja kantaminen omin lihasvoimin
3. Istuvan elämäntavan vaikutusten ennaltaehkäiseminen: luonnollisen anatomisen liikelaajuuden ylläpitäminen erityisesti ylävartalossa ja lonkan alueella
4. Liikenteessä liikkuminen: ympäristön havainnoiminen ja siihen tarkoituksenmukaisesti reagoiminen
5. Portaissa, erilaisissa maastoissa sekä erilaisilla alustoilla liikkuminen: tasapainon säilyttäminen myös liukkaalla alustalla
6. Vedessä liikkuminen (raajojen liikkeiden yhteensovittaminen ja kestävyyskunto)

Tässä julkaisussa esitetään peruskoululaisten fyysisistä toimintakykyä mittaavien mittausosioiden kehittelyyn liittyvät analyysit. Mittausosioilla analysoidaan kestävyyttä, voimaa, nopeutta, liikkuvuutta, tasapainoa ja motorisia perustaitoja. Mittaustulokset syötetään palautejärjestelmään, josta oppilas, hänen huoltajansa, terveydenhoitaja sekä opettaja saavat tietoa toimintakyvystä, sen yhteydestä lapsen hyvinvointiin sekä siitä, miten sitä voi kehittää edelleen.

FTS-hankkeen toteuttamisen tukena on toiminut asiantuntijatyöryhmä:

Timo Jaakkola, Arja Sääkslahti, Jarmo Liukkonen, Susanna Iivonen, Urho Kujala, Heikki Kyröläinen, Ari Heinonen, Lauri Laakso, Pertti Huotari, Sami Kalaja, Katri Kuoppala, Timo Knuutila ja Arto Gråstén.

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	6
2 KOULULAISTEN FYYSISEN TOIMINTAKYVYN ARVIOINTIIN SUUNNAT- TUJA TESTISTÖJÄ	12
3 LASTEN FYYSISEN TOIMINTAKYVYN ARVIOINTIIN KÄYTETTYJÄ YKSIT- TÄISIÄ TESTIOSIOITA	22
4 YHTEENVETO OLEMASSA OLEVISTA FYYSISEN KUNNON JA MOTORIS- TEN TAITOJEN TESTEISTÄ.....	42
5 ENSIMMÄINEN ESITUTKIMUS FTS-PROJEKTISSA KEHITETYILLE UUSILLE TESTEILLE.....	44
6 TOINEN ESITUTKIMUS: TUTKIMUKSEEN VALITUT JA KEHITETTÄVÄT TESTIOSIOT 2011 KESKI-SUOMALAISISSA KOULUISSA	52
6.1 Kuuden mittausosion valinta esitutkimukseen	53
6.2 Esitutkimuksen tilastollinen analysointi ja tulokset.....	55
6.2.1 Esitutkimuksen muuttujien jakaumat.....	56
6.2.2 Vauhdittoman 5-loikan korrelaatioanalyysi ja tulokset	76
7 LOPULLISEN FTS-MITTARISTON VALINTA ESITUTKIMUKSEN PERUS- TEELLA	78
7.1 Kolmannen esitutkimuksen toteuttaminen syksyllä 2011.....	80
7.2 Kolmannen esitutkimuksen tilastollinen analysointi ja tulokset	81
7.3 Lopullinen koululaisten fyysisen toimintakyvyn mittaristo	101
8 POHDINTA	108
LÄHTEET	
LIITTEET	

TAULUKOT

- TAULUKKO 1 Motoriset perustaidot (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 350).
- TAULUKKO 2 Yhteenveto CAPL -käytännön testiosioista (Trembley & Lloyd 2010).
- TAULUKKO 3 Yhteenveto fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytetyistä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustesteistä.
- TAULUKKO 4 Motoristen perustaitojen arviointiin suunnattuja testistöjä ja niiden sisältämien eri testiosioiden lukumäärä.
- TAULUKKO 5 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien voima-, tasapaino- ja motoristen perustaitojen testien alku- ja uusintamittauksen sisäkorrelaatiot (ICC).
- TAULUKKO 6 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien 4-osaisen liikkuvuustestin alku- ja uusintamittauksen sisäkorrelaatiot (ICC).
- TAULUKKO 7 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien saman tuloksen saaneiden osuus alku- ja uusintamittauksessa 4-osaisessa liikkuvuustestissä.
- TAULUKKO 8 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien vauhditon 5-loikka sekä jakauman (ilman muunnosta), 95 %:n ja logaritminmuunnetun (ln) jakauman normaaliudet.
- TAULUKKO 9 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien vauhditon pituushyppy.
- TAULUKKO 10 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien ylävartalon kohotus vaiheittain
- TAULUKKO 11 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien ylävartalon kohotus sekä jakauman (ilman muunnosta), 95 %:n ja logaritminmuunnetun (ln) jakauman normaaliudet.
- TAULUKKO 12 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien käsipainonnosto se-
linmakuulla sekä jakauman (ilman muunnosta), 95 %:n ja logaritminmuunnetun (ln) jakauman normaaliudet.

TAULUKKO 13	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien onnistuminen (%) 4-osaisen liikkuvuustestin alku- (A) ja/tai uusinta (U) -mittauksessa.
TAULUKKO 14	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien 8-juoksu.
TAULUKKO 15	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien flamingoseisonta oikealla (O) ja vasemmalla (V).
TAULUKKO 16	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien edestakaisin hyppely.
TAULUKKO 17	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien tarkkuusheitto ja kiinniotto.
TAULUKKO 18	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien heitto-kiinniottoyhdistelmä sekä jakauman (ilman muunnosta), 95 %:n ja logaritmuunnetun (ln) jakauman normaaliudet.
TAULUKKO 19	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien vauhdittoman 5-loikan korrelaatiot (r) voima-, nopeus-, tasapaino- ja motoristen perustaitojen mittaussosioihin Pearsonin korrelaatioker-toimella laskettuna.
TAULUKKO 20	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien mittaussosioiden alku- ja uusintamittauksen sisäkorrelaatiot (ICC).
TAULUKKO 21	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien saman tuloksen saaneiden osuus (%) testi-uusintatestissä kehon liikkuvuuden eri asennoissa.
TAULUKKO 22	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien viivajuoksu (s).
TAULUKKO 23	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien viivajuoksu (lkm.).
TAULUKKO 24	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien vauhditon 5-loikka 10 cm tarkkuudella mitattuna.
TAULUKKO 25	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien ylävartalon kohotus (krt./75).
TAULUKKO 26	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien käsipainonnosto selinmakuulla (lkm./150).
TAULUKKO 27	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien heitto-kiinniottoyhdistelmä (lkm./20).
TAULUKKO 28	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien onnistuminen (%) kehon liikkuvuuden testi- (T) ja/tai uusinta (U) -testissä.
TAULUKKO 29	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien käsipainonnosto selinmakuulla (lkm./150).
TAULUKKO 30	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien etunojapunnerrus (lkm.)
TAULUKKO 31	5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien käsipainonnoston selinmakuulla ja etunojapunnerruksen variaatiokertoimet.
TAULUKKO 32	Huomiot käsipainonnostosta selinmakuulla sekä etunojapunnerruksesta mittaustilanteissa.
TAULUKKO 33	Yhteenveto FTS-mittariston mittaussosioista.

KUVIOT

- KUVIO 1 5-luokkalaisten poikien käsipainonnosto selinmakuulla -osion tulosten jakauma.
- KUVIO 2 8-luokkalaisten tyttöjen käsipainonnosto selinmakuulla -osion tulosten jakauma.

LIITTEET

- LIITE 1 Fyysisen toimintakyvyn testistön pilotointiaikataulu.
- LIITE 2 Lähestymiskirje kouluille.
- LIITE 3 Lupa-anomus huoltajille.
- LIITE 4a Fyysisen toimintakyvyn mittariston soveltuvuus suomalaisille peruskoululaisille.
- LIITE 4b Ohjeet terveystarkastuksen huomioonottamisesta ennen mittauksen aloittamista.
- LIITE 5 Koululaisten fyysisen toimintakyvyn mittaristo. Opettajan käsikirja.
- LIITE 6 FTS mittaristoon kuuluvien ohjeiden, materiaalien ja toimintaperiaatteiden korjaukset ja täsmennykset

1 JOHDANTO

Tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on kuvata projekti, jossa suunniteltiin ja pilotoitiin fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmään (FTS) liittyvä testistö peruskoulun 5- ja 8-luokkalaisille oppilaille. Projekti toteutettiin Opetus- ja kulttuuriministeriön, Sosiaali- ja terveysministeriön, Opetushallituksen, Terveysten ja hyvinvoinnin laitoksen ja Jyväskylän yliopiston Liikuntatieteellisen tiedekunnan yhteistyönä.

Lasten ja nuorten elämäntavat ja arkipäivisin edellytettävän toimintakyvyn tarpeet ovat muuttuneet. Suurella osalla nuorista fyysinen aktiivisuus on terveyden ja hyvinvoinnin kannalta riittämätöntä. Nykyään yhä harvempi koululainen tavoittaakin suosituksen mukaisen päivittäisen liikunnan määrän (Currie ym. 2008). Lisäksi oppilaiden fyysinen kunto on heikentynyt, ja sen on osoitettu polarisoituneen (Palomäki & Heikinaro-Johansson 2010). Tämä polarisoitumiskehitys on ollut voimakkaampaa pojilla (Palomäki & Heikinaro-Johansson 2010, 116–117). Vuosien 1976–2001 välisenä aikana kestävyyskunnossa on toisaalta kestävyydeltään hyväkuntoisten, mutta ennen kaikkea huonokuntoisten lasten ja nuorten määrä lisääntynyt (Huotari 2004; 2012, 11).

Lasten ja nuorten päivittäisen hyvinvoinnin vaarantumisesta johtuen hallitus otti politiikkariihessään helmikuussa 2002 yhdeksi tavoitteekseen lisätä lasten ja nuorten liikuntaa kouluissa ja koulun yhteistyöverkostoissa. Valtioneuvosto teki periaatepäätöksen terveyttä edistävän liikunnan kehittämislinjoista vuonna 2002. Siinä oli tavoitteena toteuttaa terveyttä edistävän liikunnan tutkimusohjelma sekä väestön fyysisen aktiivisuuden ja toimintakyvyn seuranta (Valtioneuvoston periaatepäätös terveyttä edistävän liikunnan kehittämislinjoista 18.4.2002). Periaatepäätöstä tarkennettiin 12.6.2002, ja lopputuloksena oli toteuttaa liikunnan ja ravitsemuksen kansallinen seuranta. Tarkennettu periaatepäätös liikunnan edistämisen linjoista valmistui vuonna 2008 (Opetusministeriö 2009) ja se muodosti pohjan vuonna 2009 annetulle asetukselle neuvolatoiminnasta, koulu- ja opiskeli-

jaterveydenhuollosta sekä lasten ja nuorten ehkäisevästä suun terveydenhuollosta (Valtioneuvoston asetus 380/2009).

Valtionhallinnossa todettiin, että kouluikäisten liikuntaa ja aktiivisuutta koskevassa tietopohjassa on Suomessa objektiivisen mittauksen osalta puutteita. Siksi Jyväskylän yliopiston liikunta- ja terveystieteiden tiedekunnalle annettiin tehtäväksi kehittää Fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmä (FTS), jonka tarkoituksena on rakentaa perusopetuksen oppilaiden fyysiseen toimintakykyyn liittyvä systemaattinen valtakunnallinen tiedonkeruu- ja palautejärjestelmä.

FTS sisältää tiedonkeruu- ja palauteosan. Tiedonkeruu tarkoittaa liikuntatunneilla opettajan teettämiä fyysisen toimintakyvyn mittauksia. Palauteosa pitää sisällään internetiin laadittavan palautejärjestelmän, josta vanhemmat voivat yhdessä lapsen kanssa tarkastella, minkälainen fyysinen toimintakyky lapsella on. Lisäksi internet -palautejärjestelmä tarjoaa apuvälineitä toimintakyvyn eri osa-alueiden kehittämiseksi. Internetiin laadittavan palautejärjestelmän tarkoituksena on motivoida oppilaita huolehtimaan omasta fyysisestä toimintakyvystään ja kannustamaan heitä olemaan fyysisesti aktiivisia sekä koulussa että vapaa-ajalla. Fyysisen toimintakyvyn seuranta- ja palautejärjestelmä perustuu yksilölliseen kehittymiseen, jolloin normatiivisella vertailulla ei ole merkitystä. Koulun liikuntatunneilla kerättyä oppilaiden toimintakykytietoa hyödynnetään myös koululaisille tehtävissä laajoissa terveystarkastuksissa peruskoulun 5. ja 8. luokalla. Kouluterveydenhoitaja saa käyttöönsä oppilaan toimintakykytestien tulokset, joista hän terveystarkastuksissa keskustelee yhdessä lapsen ja vanhempien kanssa.

Yksittäiselle oppilaalle FTS tuottaa tietoa omasta fyysisestä toimintakyvystään ja sen kehittämisestä. Samoin koululaisten vanhemmat saavat tietoa lastensa fyysisen hyvinvoinnin edellytyksistä sekä siitä, mihin lasten hyvinvointiin liittyviin asioihin heidän tulisi kiinnittää huomiota. Terveystarkastaja saa järjestelmästä tietoa oppilaan hyvinvointia tulevaisuudessa mahdollisesti haittaavista tekijöistä. Valtakunnan tasolla FTS tuottaa objektiivista tietoa lasten ja nuorten fyysisestä toimintakyvystä esimerkiksi poliittisen päätöksenteon tueksi.

Peruskoulun liikunnanopetuksessa fyysisen kunnan mittaamisella on pitkät perinteet, sillä ne ulottuvat aina 1970-luvulle saakka. Vielä nykyäänkin suuri osa liikuntaa opettavista opettajista toteuttaa opetuksessaan koulun kuntotestistöä (Nupponen, Soini & Telama 1999). Siten FTS -projektin siemen on suomalaisessa liikunnanopetuksessa kylvetty jo vuosikymmeniä sitten.

Koska lasten ja nuorten fyysinen aktiivisuus on vähentynyt sekä kunto laskenut, ovat myös heidän fyysiset edellytyksensä selviytyä arkipäivän haasteista huonontuneet. Voimmekin ajatella, että monien kouluikäisten fyysinen toimintakyky ei riitä kaikista arjen tilanteista selviämiseen. FTS-projektin lähtökohta on ensin määrittää fyysinen toimintakyky ja ne arkielämän haasteet, joissa oppilaat tarvitsevat fyysistä toimintakykyä. Projektissa luodaan nykyoppilaan tarpeisiin perustuva järjestelmä, joka tuottaa tietoa oppilaan toimintakyvystä ja kannustaa sen kehittämiseen.

Toimintakyky FTS-projektissa on määritelty kansanterveydellisen näkökulman mukaan "elimistön toiminnalliseksi kyvyksi selviytyä fyysistä ponnistelua edellyttävistä tehtävistä ja sille asetetuista tavoitteista" (Rissanen 1999). Tarkemmin ottaen fyysinen toimintakyky FTS-projektissa määritellään kuntotekijöiden sekä motoristen perustaitojen mukaan.

American College of Sports Medicine -järjestön (ACSM) mukaan (American College of Sports Medicine 2010; Caspersen ym. 1985) fyysisellä kunnolla tarkoitetaan niitä tekijöitä, joita yksilö tarvitsee toteuttaakseen fyysisesti aktiivista elämäntapaa. Fyysinen kunto voidaan jakaa terveyteen sekä taitoihin liittyviin osatekijöihin. Terveyteen liittyvät kuntotekijät ovat kestävyys, kehon koostumus, lihasvoima ja -kestävyys sekä notkeus. Taitoihin liittyvät kuntotekijät jaetaan ketteryyteen, koordinaatioon, tasapainoon, voimaan ja nopeuteen. (American College of Sports Medicine 2010, 3.) Nykyisen käsityksen mukaan fyysistä kuntoa tarvitaan sairauksien ehkäisemiseen ja terveyden edistämiseen (Keskinen, Häkinen & Kallinen 2010). Fyysinen kunnan lisäksi motoriset taidot luovat pohjan

toimintakyvyn suotuisalle kehitymiselle. Taitojen oppimisen kautta lapset kehittävät keskushermostoonsa valmiudet arkipäivässä tarvittavien motoristen taitojen kehitymiselle. Erityisesti motoristen perustaitojen oppimisen merkitys on tärkeä, sillä ne luovat pohjan erikoistuneiden taitojen oppimiselle (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003.) Motoriset perustaidot sisältävät tasapaino-, liikkumis- ja välineen käsittelytaidot (Taulukko 1).

Taulukko 1. Motoriset perustaidot (Gallahue & Cleland-Donnelly 2003, 54).

Tasapainotaidot	Liikkumistaidot	Välineen käsittelytaidot
kääntyminen	käveleminen	heittäminen
venyttäminen	juokseminen	kiinniottaminen
taivuttaminen	ponnistaminen	potkaiseminen
pyörähtäminen	loikkaaminen	kauhaiseminen
heiluminen	hyppääminen esteen yli	iskeminen
kieriminen	laukkaaminen	lyöminen ilmasta
pysähtyminen	liukuminen	pomputtaminen
väistyminen	harppaaminen	kierittäminen
tasapainoilu	kiipeäminen	potkaiseminen ilmasta

Lapsen toimintakyky muodostuu kasvun, kypsymisen ja kehittymisen seurauksena. Toimintakyvyn suotuisassa kehitymisessä on pitkälti kyse siitä, minkälaiset mahdollisuudet lapsella on harjoitella ja oppia motorisia taitoja. Tämän vuoksi elinympäristön mahdollisuudet sekä vanhempien asenteet ovat ratkaisevassa roolissa lapsen fyysisen toimintakyvyn kehitymisessä. Mahdollisuudet oppia ja harjoitella erilaisia motorisia taitoja ja kehittää kunto-ominaisuuksia ratkaisevat toimintakyvyn myönteisen kehittymisen (Malina, Bouchard & Bar-Or 2004, 5–6.)

FTS-projektin lähtökohtana oli määritellä nykypäivän koululaisten arkielämässään kohtaamat fyysiset haasteet. Nämä fyysisen toimintakyvyn osa-alueet pitävät sisällään lapsilta arkipäivisin edellytetyt fyysiset tehtävät. FTS-projektin alussa kouluikäisen arkipäivän fyysisiksi tehtäviksi määriteltiin:

- Koulumatkan kulkeminen omin lihasvoimin (kävelyä tai pyöräilyä vähintään 5 km)
- Koulu- ja harrastusvälineiden nostaminen ja kantaminen omin lihasvoimin
- Istuvan elämäntavan vaikutusten ennaltaehkäiseminen: luonnollisen anatomisen liikelaajuuden ylläpitäminen erityisesti ylävartalossa ja lonkan koukistajissa
- Liikenteessä liikkuminen: ympäristön havainnoiminen ja siihen tarkoituksenmukaisesti reagoiminen
- Erilaisilla alustoilla liikkuminen: tasapainon säilyttäminen myös liukkaalla alustalla
- Portaissa ja epätasaisessa maastossa liikkuminen
- Vedessä liikkuminen (raajojen liikkeiden yhteensovittaminen ja kestävyyskunto).

Edellä luetelluista fyysisistä tehtävistä selviytyminen edistää myös koululaisen realistisen minäkuvan rakentumista, ja siksi vaikuttaa positiivisesti lapsen psyykkiseen hyvinvointiin sekä terveyteen. Lisäksi leikkeihin ja yhteispeleihin osallistuminen tukee lasten ja nuorten sosiaalista hyvinvointia ja yhteisöllisyyttä.

Lasten ja nuorten fyysisen toimintakyvyn osa-alueiden määrittämisen jälkeen FTS-projektissa aletaan kehittää ja pilotoida mittaristoa kyseisten ominaisuuksien analysoimiseksi. Erityisenä tavoitteena on koota 5- ja 8-luokkalaisten oppilaiden fyysisen toimintakyvyn arviointiin sopiva mittaristo.

FTS toteutuu parhaimmillaan peruskoulussa, koska se tavoittaa koko ikäluokan. Lisäksi kouluissa on käytettävissä eri asiantuntijatahoja, esimerkiksi kouluterveydenhuolto, opettajat, erityisen tuen osaajat sekä liikuntaa opettavat opettajat. Käytännössä liikunnanopettajat toteuttavat kouluissa fyysisen toimintakyvyn mittaukset liikuntatuntien aikana sekä keräävät ja liittävät nämä tiedot osaksi laissa säädettyjä laajoja terveystarkastuksia (Hakulinen-Viitanen 2010; Jyväskylän yliopisto 2011; Sosiaali- ja terveysministeriö 2009; Valtioneuvoston asetus 380/2009; Valtioneuvoston asetus 1484/2001).

Fyysisen toimintakyvyn mittaaminen koulun liikuntatunneilla asettaa laadittavalle mittaristolle monia haasteita. Mittariston tulee olla sellainen, että liikuntaa opettava opettaja pystyy toteuttamaan sen käytännössä. Kaikkinensa mittausosoiden tulee lisäksi olla luotettavia, jotta niiden tuottamaa tietoa voidaan hyödyntää myöhemmin erilaisia projektin tavoitteita varten. Mittariston toteuttamiseen ei myös saa kulua paljon aikaa. FTS-mittaristoa alettiinkin kehittää lähtökohtana, että mittausten toteuttamiseen kuluisi enintään kolme liikuntatuntia (3 x 45 min.).

Aluksi tässä kirjallisuuskatsauksessa esitellään eniten käytettyjä kansainvälisiä fyysisen toimintakyvyn testistöjä. Sitten raportissa kootaan tämän projektin tarkoitukseen mahdollisesti sopivia yksittäisiä kestävyiden, voiman, nopeuden, liikkuvuuden ja motoristen perustaitojen testiosioita. Luvussa viisi ja kuusi kuvataan FTS-projektin toteuttamista Jyväskylän yliopiston Liikuntatieteellisessä tiedekunnassa. Se pitää sisällään tässä projektissa kehitettävien uusien mittausosoiden luotettavuuden tutkimisen syksyllä 2010 sekä keväällä 2011 tehdyt esitutkimukset. Kyseisistä esitutkimuksista kuvataan niiden käytännön toteutus, tilastollinen analysointi sekä tulokset. Luvussa seitsemän esitetään syksyllä 2011 tehdyt lopulliset esitutkimukset lopullisen mittariston luotettavuuden ja toteuttamiskelpoisuuden varmistamisesta. Pohdinnassa perustellaan lopullisen mittariston valintaa ja pohdiskellaan FTS-mittariston kehittämistä jatkossa.

2 KOULULAISTEN FYYSISEN TOIMINTAKYVYN ARVIOINTIIN SUUNNATTUJA TESTISTÖJÄ

Lasten ja nuorten kunnon arviointiin on kehitetty runsaasti erilaisia testistöjä. Useimmiten ne on tarkoitettu motivoimaan lapsia fyysisesti aktiiviseen elämäntapaan sekä kunnon ja terveyden parantamiseen. Eri testistöjen analysointi osoittaa, että arvioimisen suuntaus on muuttunut motorisen kunnon ja suorituskyvyn mittaamisesta kohti terveyteen perustuvan kunnon tarkastelua. Seuraavassa kuvataan erilaisia alan kirjallisuudessa eniten käytettyjä testistöjä.

Yhdysvallat

FITNESSGRAM®

FITNESSGRAM® -testistön tarkoituksena on toimia apuvälineenä lasten fyysisen toimintakyvyn arvioinnissa koulujen liikuntakasvatuksessa. Testistön tavoitteena on mitata aerobista kapasiteettia, kehon koostumusta, lihasvoimaa ja -kestävyyttä sekä liikkuvuutta. Amerikkalaisen urheilu- ja liikuntakasvatusjärjestön (National Association of Sport and Physical Education [NASPE]) ammatillisen kehittymisen ohjelmassa "Physical Best" korostetaan, että liikuntakasvatuksen perusta on terveyttä edistävässä liikunnassa. Samoin järjestö korostaa jokaisen lapsen yksilöllisiä mieltymyksiä ja kykyjä. NASPE:n mukaan terveys ja henkilökohtainen kehittyminen ovat tärkeämpiä kuin suorittamiseen perustuvien normien saavuttaminen. FITNESSGRAM® on "Physical Best" -ohjelman seurantajärjestelmä arvioinnin toteuttamiseksi. (NASPE 2010.) FITNESSGRAM®:n testiosioita ovat kestävyysukkulajuoksu (Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run [PACER]) (tai yhden mailin juoksu), ihopoimutesti (tai kehon massaindeksi), kerälle kierto, vartalon nosto, punnerrus (tai muunnettu punnerrus tai koukkukäsiripunta) sekä selkää säästävä eteentaivutus (Back-Saver Sit and Reach) (tai olkapäävenytys). (The Cooper Institute 2007.)

The President's Challenge

Amerikkalaisen President's Council on Fitness, Sports and Nutrition (PCFSN) -komitean julkaiseman "President's Challenge" -ohjelman tarkoituksena on auttaa kaiken ikäisiä ja taitoisia ihmisiä lisäämään fyysistä aktiivisuuttaan ja parantamaan kuntoaan (President's Council on Fitness, Sports and Nutrition 2010). "President's Challenge" -ohjelma sisältää lasten ja nuorten fyysisen kunnan arviointiin tarkoitettun testistön "Physical Fitness Test". Sen testiosioita ovat kerälle kierto (osittainen kerälle kierto), sukkulajuoksu, kestävyysjuoksu tai -kävely, leuanveto (tai suorakulmapunnerrus tai koukkukäsiriipunta) ja V-eteentaivutus (tai eteentaivutus). (The President's Challenge 2010.)

The Brockport Physical Fitness Test

The Brockport Physical Fitness Testin (BPFT; Winnick & Short 2000) avulla pyritään tarjoamaan tukea 10-17 -vuotiaille erityistä tukea tarvitseville nuorille päivittäisistä toiminnoista selviämiseen sekä kehityksen viivästymistä ennaltaehkäisevään toimintakykyyn. BPFT:n kehitti Yhdysvaltojen hallintoviranomaisista koostuva kasvatuksen osasto (the U.S. Department of Education) vuonna 1993 tutkimusprojektissa. Testistön kohderyhmänä ovat nuoret, jotka kärsivät joko älyllisen kehityksen viivästymisestä, selkäydinvammoista, kehitysvammaisuudesta, synnynnäisistä epämuodostumista, tai heillä on amputaatio. (Winnick & Short 2000.)

BPFT:n testiosiot kattavat aerobisen toimintakyvyn, kehon koostumuksen ja lihaksiston toimintakyvyn eri osa-alueet. Testiosioita on yhteensä 27, joista kullekin nuorelle valitaan neljästä kuuteen osiota. (Winnick & Short 2000.) Testiosiot aerobiselle toimintakyvylle ovat 1) 20 m PACER, 2) 16 m PACER, 3) Target Aerobic Movement Test (itse valittu aerobinen liikuntamuoto määrättyllä sydämen syketaajuudella), 4) yhden mailin juoksu, 5) eteneminen 40 m (esim. pyörätuolilla) sekä 6) pyörätuoliluiskatesti. Lihaksiston toimintakyvyn osiot ovat 1) kerälle kierto, 2) muunnettu kerälle kierto, 3) suurin käsin riipunta, 4) koukkukäsiriipunta, 5) muunnettu koukkukäsiriipunta, 6) leuanveto, 7) muunnettu leuanveto, 8)

käden puristusvoima, 9) punnerrus, 10) muunnettu punnerrus, 11) punnerrus istuen, 12) vartalon nosto, 13) käsipainonnosto, 14) kyynärpään koukistus (käsi-paino kädessä), 15) taaksepäin ojennus, 16) nivelen liikelaajuus (olkanivelen ulkokierto), 17) eteentaivutus, 18) muunnettu eteentaivutus, 19) olkapään venytys, 20) Apley-test (vastakkaisen lapaluun kosketus kädellä pään yli taakse) (Rimmer, Connor-Kuntz, Winnick & Short 1997), 21) sekä Thomas-test (lonkan nivelen liikelaajuus goniometrillä). (Winnick & Short 1999.)

Kanada

Manitoba School's Fitness

Manitoba School's Fitness -arviointiprotokolla sisältää erilaisia testiosioita, joiden tavoitteena on mitata Manitoban osavaltion alueen koululaisten lihasvoimaa, kestävyyttä, liikkuvuutta sekä kehon koostumusta (Manitoba Education 2004, 25–48). Sydän- ja verenkiertoelimistön kestävyyttä voidaan testata punnerruksella, leuanvedolla, muunnetulla punnerruksella, koukkukäsiriipunnalla, kerälle kierrolla, muunnetulla eteentaivutuksella ja olkapäävenytyksellä. Kehon koostumus voidaan määrittää joko kahden tai neljän pisteen ihopoimimittauksena tai kehon massaindeksinä. Muita testiosiovaihtoehtoja ovat 1600 metrin juoksu ja kävely sekä Légerin 20 m sukkulajuoksu. Erilaisille oppilaille on suositettu heille sopivia testiosioita. (Manitoba Education 2004, 25–48.)

Canadian Assessment of Physical Literacy

Canadian Assessment of Physical Literacy (CAPL) -käytäntö on tarkoitettu kanadalaislasten fyysisen toimintakyvyn mittaamiseen. Vuonna 2009 Kanadan Kansanterveyslaitos (Public Health Agency of Canada), Ontarion Terveiden Edistämisen Ministeriö (Ontario Ministry of Health Promotion) sekä joukko muita kansallisia ja osavaltioita ryhmiä halusivat kehittää uuden testipatteriston. Pohjana oli huolestuneisuus vuosittain raportoiduista lapsuusajan ylipainosta ja fyysisen aktiivisuuden vähenemisestä (Active Healthy Kids Canada Report Card on Phy-

sical Activity 2010). Tämän johdosta senaatin viranomaiset esittivät vaatimuksen kansalliselle, säännöllisesti toteutettavalle lasten ja nuorten fyysisen aktiivisuuden, kunnon ja terveyden seurannalle. Esityksen pohjalta alettiin kehittää CAPL -käytäntöä. CAPL tarkoittaa sosiaalisia tai tiedollisia, käyttäytymiseen ja kuntoon liittyviä taitoja ja työkaluja, joita lapset tarvitsevat hankkiakseen itselleen elinikäisen liikuntaharrastuksen. (Trembley & Lloyd 2010.)

CAPL koostuu neljästä toisiinsa sidoksissa olevasta ydinalueesta (Taulukko 2), joita ovat fyysinen kunto (sydän- ja hengityselimistö, lihasvoima ja liikkuvuus), motorinen toiminta (motoristen perustaitojen hallitseminen), fyysisesti aktiivinen käyttäytyminen (suoraan mitattavissa oleva päivittäinen aktiivisuus) sekä psykososiaaliset tai tiedolliset liikunnan harrastamiseen liittyvät tekijät (asenteet, tiedot ja tunteet). CAPL:n tavoitteena on tarjota luotettava ja sopiva työkalu kanadalaislasten fyysisen toimintakyvyn mittaamiseksi. Tällä hetkellä Kanadassa on meneillään CAPL:n esitutkimus 9–13-vuotiailla (luokat 4–6) lapsilla, joita on yhteensä 600. Lisäksi opettajille on suunnattu tutkimuseettisyyttä koskeva kysely ja oppilailta sekä kouluviranomaisilta on kerätty kommentteja CAPL:sta. (Trembley & Lloyd 2010.) CAPL:n esitutkimuksesta on alettu saada alustavia tuloksia. Sen alustavassa raportissa on tuloksia motorisista taidoista ja niistä koostuvasta esteradasta, PACER -testistä ja kehon massaindeksistä. Lisäksi tuloksia on fyysisestä aktiivisuudesta, liikuntakasvatustietämys -kyselystä sekä opettajien käsityksistä CAPL:sta. (Lloyd 2011.)

Taulukko 2. Yhteenveto CAPL -käytännön testiosioista (Trembley & Lloyd 2010).

Fyysinen kunto	Motoriset perustaidot	Fyysinen aktiivisuus	Tietämyksen kyselylomake
- Leger Kestävyyskukula-juoksu / PACER	Dynaamiset: Esterata	Pedometrien pitäminen ja päiväkirja-merkinnät seitsemältä päiväältä	Tiedot, tietoisuus ja ymmärrys:
- Osittainen kerälle kierto	- Hyppääminen	- Heittäminen	- Terveystiedot
- Punnerrus	- Väistäminen	- Kiinniot-taminen	- Fyysisestä kunnosta
- Eteentaivutus liikkuvuus	- Potkaisemi-nen	- Potkaise-minen	- Motorisista taidoista
- Käsivarren liikkuvuus	- Hyppäämi-nen yhdellä jalalla	- Kuljetta-minen	- Fyysisen aktiivisuu-den miel-tymyksistä
- Selän voima	- Kiinniotta-minen	- Iskeminen	*perustuu vuo-siluokkien 4-6 liikuntakasva-tuksen opetus-suunnitelmaan
- Käden puristusvoima	- Heittäminen	- Tasapaino	
- Pituus	- Juoksemi-nen	- Juoksemi-nen	
- Paino	*ajan ja taidon toteutuminen	*Pilot tutkimuksen perusteella	
- Vyötärönympäry	ovat taitavan suorituksen osatekijöitä	staattisia tasa-painotaitoja ei sisällytetä lo-pulliseen CAPL:iin	

Eurooppa

Eurofit

Eurofit on Euroopan Neuvoston asettama kouluikäisten lasten fyysisen kunnon arviointiin tarkoitettu testipatteristo (Council of Europe 1988). Se koostuu seitsemästä fyysisen kunnon eri ulottuvuutta mittaavasta osasta. Sydän- ja hengityselimistön kunnon ulottuvuuteen sisältyvät kestävyyskukulajuoksu ja polkupyöräergometritesti. Voiman ulottuvuus sisältää staattista voimaa mittaavan käden puristusvoiman ja räjähtävää voimaa mittaavan vauhdittoman pituushypyn. Lihaskestävyyttä mitataan toiminnallista voimaa analysoivalla koukkukäsirii-punnalla ja vartalon voimaa mittaavalla istumaan nousulla. Nopeuden ulottuvuus pitää sisällään juoksunopeuden, ketteryden arviointiin suunnatun 10 x 5 metrin kukulajuoksun ja raajan liikenopeuden arviointiin suunnatun "Plate Tapping" -testin. Liikkuvuutta arvioidaan eteentaivutuksella ja tasapainoa koko kehon tasapainon mittaamiseen tarkoitettulla "Flamingo" -seisonnalla. Kehon

koostumuksen mittausta sisältää pituuden ja painon mittaamisen sekä kehon rasvan osuuden viiden pisteen ihopoimu -mittauksen. Testistön ohjeistuksessa suositellaan, että kartoitusta tekevien henkilöiden tulisi kerätä tulosten viitearvot ja vertailuaineistot niiden alueiden lapsilta, joilla testistöä käytetään. (Council of Europe 1988.)

Koululaisten kunnon ja liikehallinnan mittaaminen

Koululaisten kunnon ja liikehallinnan mittaaminen -käsikirja sisältää suomalaisille koululaisille tarkoitettun kunnon ja liikehallinnan 12 mittaria (Nupponen ym. 2007a). Käsikirja on jo vuonna 1969 alkaneen koululiikunnan arvioinnin jatkoa ja osittain Koulun kuntotestistön (Nupponen ym. 1979) päivitys. Koululaisten kunnon ja liikehallinnan arvioinnin tehtävä on antaa tietoa oppilaalle hänen omasta suorituskäytännöstään ja sen kehittymisestä kouluikänsä aikana. Arvioinnin tehtävä on sitä kautta tukea oppilaan itsetuntemusta ja minäkäsitystä. Opettajalle arviointi antaa tietoa opetusryhmiensä kehityksestä. Lisäksi mittarit itsessään toimivat liikuntatuntien opetussisältöinä ja kasvatuksellisinä välineinä. Koululaisten kunnon ja liikehallinnan mittarit sopivat koululaisille kenttäolosuhteissa toteutettaviksi. Nupponen ym. (2007a) jakavat liikuntakyvyt kunto- ja liikehallintakyvyiksi. Kuntokäytännönä luetaan kestävyys, voima, nopeus ja notkeus, jotka kukin jakautuvat tarkemmiksi kyvyiksi, esimerkiksi kestävyys peruskestävyydeksi (aerobinen ja anaerobinen) sekä nopeuskestävyydeksi. Liikehallintakykyjä ovat tasapaino, voimaerottelu, nopeuserottelu, ajoitustarkkuus, suuntatarkkuus sekä yhdistely ja muuntelu. Koululaisten kunnon ja liikehallinnan mittarit ovat kestävyyskulkusuoritus (Léger & Lambert 1982), istumaan nousu vaiheittain (Brewer & Davis 1993), istumaan nousu 30 sek (Larson 1974), kulkusuoritus 10 x 5 m (Simons & Renson 1982), edestakaisin hyppely, vauhditon pituushyppy (Larson 1974), vauhditon 5-loikka (Holopainen ym. 1982), eteenpäin hyppely (Larson 1974), flamingoiseisonta (Simons & Renson 1982), 8-kuljetus (Nupponen ym. 1991), käsipainon nosto sekä tarkkuusheitto ja kiinniotto. Kaksi viimeistä on kehitetty koululaisten kunnon ja liikehallinnan mittaristoa varten. (Nupponen ym. 2007a.)

ALPHA health-related fitness test for children and adolescents

Osana laajaa yleiseurooppalaista tutkimushanketta perustettiin Assessing Levels of Physical Activity (ALPHA) -tutkimusryhmä kehittämään yhdenmukainen mittaristo eurooppalaisten lasten ja nuorten fyysisen kunnon mittaamiseksi (Ruiz ym. 2011). Koska hyvä fyysinen kunto lapsena ja nuorena ennustaa parhaiten elinikäistä terveydentilaa, Euroopan komissio koki tarpeelliseksi toteuttaa kyseisen lasten ja nuorten terveydentilaa kartoittavan tutkimusprojektin. (Ruiz, Ortega, Gutierrez, Meusel, Sjöström & Castillo 2006.) Ensimmäiseksi projektissa tutkittiin nuorten fyysisen kunnon ja terveydentilan välistä yhteyttä, jonka jälkeen selvitettiin ja testattiin erilaisten kenttäolosuhteisiin soveltuvien nuorten kuntotestien luotettavuutta, soveltuvuutta ja turvallisuutta kouluolosuhteissa. (Ruiz ym. 2011.)

24 kuntotestin joukosta valitut kuntotestit ALPHA -mittaristoon olivat 20 m sukkelajuoksu (Léger & Lambert 1982), käden puristusvoima (España-Romero ym. 2010), vauhditon pituushyppy (Castro-Piñero, Ortega, Artego & Ruiz 2010) sekä kehon massaindeksi ja vyötärön ympärys (Ruiz ym. 2011.) Näiden testien soveltuvuutta arvioitiin selvittämällä oppilaiden ja opettajien käyttäytymistä ja kokemuksia testitilanteissa. Ennen testejä lasten huoltajia suositetaan täyttämään lastensa terveydentilaa koskevan terveys selvitys "Exercise and Physical Activity Readiness Assessment Questionary". (Ruiz ym. 2011.) Lapsen kypsyystaso selvitetään myös kouluterveydenhuollossa (España-Romero, Artego & Jimenez-Pavón 2010).

Puolustusvoimien kuntotestaajan käsikirja

Vaikka Puolustusvoimien kuntotestaajan käsikirjaa (Pihlainen ym. 2009) ei ole suunnattu peruskoululaisten fyysisen toimintakyvyn arviointiin, on se haluttu kuvata tässä kirjallisuuskatsauksessa, koska sen avulla mitataan suomalaisten varusmiespalvelukseen osallistuvien nuorten fyysistä toimintakykyä. Siten sillä

on suomalaislasten fyysisen toimintakyvyn seurannan kannalta keskeinen merkitys.

Sotilaan fyysisen toimintakyvyn arvioimisen lähtökohta on lakisääteinen vaatimus pystyä säilyttämään sodan ajan taistelukunto vähintään kahden viikon mittaisen taistelukosketuksen ja sitä seuraavien ratkaisutaisteluiden pituisen ajan. Puolustusvoimien kuntotestaajan käsikirjassa fyysinen toimintakyky tarkoittaa fyysisen kunnan ja motoristen taitojen muodostamaa kokonaisuutta ja sen läheistä yhteyttä psyykkiseen toimintakykyyn sekä motivaatioon. Fyysinen toimintakyky tarkoittaa yksilön kykyä tehdä kuntoa ja taitoa vaativaa lihastyötä (Pihlainen ym. 2009, 5.) Käsikirja antaa testaajalle yksityiskohtaista tietoa kuntotestauksen laadusta, etukäteisvalmistautumisesta, testaustapahtumasta sekä liikunta-, ravinto- ja terveysneuvonnasta. Lisäksi käsikirjassa kuvataan tietosuojaan liittyvät kysymykset.

Käsikirjan testiosiot kattavat Puolustusvoimien palkatun henkilöstön testiosiot, joita käytetään myös varusmiesten fyysisen toimintakyvyn testaamisessa palveluaikana. Kehon koostumusta mitataan vyötärön ympäryksellä, jossa ympärysmittasta päätellään lihavuuden aiheuttaman terveysriskin suuruutta. Maksimaalista hapenottoa arvioidaan 12 minuutin juoksutestin avulla. Testissä tavoitteena on juosta 12 minuutin aikana mahdollisimman pitkä matka. Lihaskuntotestejä ovat istumaan nousu, etunojapunnerrus ja toistokyykistys, joissa kussakin tarkoituksena on tehdä liikettä mahdollisimman monta kertaa 60 sekunnin aikana. Yläraajojen, niskan ja hartiasseudun toimintakykyä arvioidaan käden isometrisellä puristusvoimatestillä. Kuntotesteistä on saatavilla sotilaille ikäluokittain laaditut viitearvotaulukot. (Pihlainen ym. 2009, 32–33, 38–61.)

Aasia

Physical Fitness Test Battery for Malaysian Schoolchildren Aged 13–15 Years

Physical Fitness Test Battery for Malaysian Schoolchildren Aged 13–15 Years (Jabar & Tan 1993) on malesialaisille koululaisille suunnattu testistö lahjakkaiden oppilaiden tunnistamiseksi. Malesian kansallisen liikuntaneuvoston liikuntatieteellinen osasto (National Council of Malaysia [NSC], Sports Council of Malaysia) kehitti testistön tutkimalla 13–15 -vuotiaita koululaisia. Valmiin testistön fyysiset testiosiot ovat istumaannousu, koukkukäsiriipunta (Nelson & Johnson 1986), ketteryysjuoksu (kehitetty AAHPER -sukkulajuoksusta [Americal Alliance of Health, Physical Education and Recreation; Safrit 1976]), koukkukäsiriipunta, sargent -hyppy (kurotushyppy) (Nelson & Johnson 1986), muunnettu eteentaivutus (Johnsson 1977), 50 m juoksu ja 1500 m juoksu (Dinucci, McCune & Shows 1990; Jabar & Tan 1993).

Total Physical Fitness Programme (TPFP)

TPFP on intialainen Keralan osavaltion nuorille suunnattu kuntotestistö. Sen kehitti Keralan osavaltion liikuntakasvatuksesta vastaava hallitus (Directorate of Sports & YA Govt of Kerala) vuosina 2008–2009 (General Education Department, Govt of Kerala 2011). Kolme tavoitetta oli, että 9–17 -vuotiaista lapsista ja nuorista yli 90 % (osuus oli alle 30 %) osallistuu sydän- ja hengityselimistön kuntoa parantavaan liikuntaan ja jatkaa sitä myös aikuisuudessa, yli 60 % (osuus oli alle 5 %) harrastaa liikuntaa päivittäin, ja että kaikkien lasten fyysistä kuntoa arvioidaan tieteellisesti ja systemaattisesti. TPFP sisältää ohjelmiston, joka tuottaa yksilöllisiä raportteja lasten suoriutumisesta ja antaa viitearvoaineistoon perustuvia suosituksia fyysisen kunnon eri osa-alueiden parantamiseksi. Koulujen liikunnanopettajat voivat käyttää TPFP:a oppilaiden henkilökohtaisen kunto-ohjelman suunnittelussa. Myös lasten vanhemmille annetaan neuvoja siitä, kuinka he voivat tukea lastensa fyysistä aktiivisuutta. TPFP:n testiosiot ovat 60 s istumaan nousu, eteentaivutus, muunnettu leuanveto, yhden mailin juoksu, kehon massaindeksi sekä

terveystarkastajan tekemä ryhdin ja ravitsemuksellisen tilanteen kartoitus. (General Education Department, Govt of Kerala 2011.)

3 LASTEN FYYSISEN TOIMINTAKYVYN ARVIOINTIIN KÄYTETTYJÄ YKSITTÄISIÄ TESTIOSIOITA

Taulukossa 3 esitetään niitä koululaisten fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytettyjä yksittäisiä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustestiosioita, joita Suomessa ja muissa maissa on paljon käytetty. Suurin osa yksittäisistä testiosioista sisältyy luvussa 2 esiteltyihin laajempiin testistöihin. Osa yksittäisistä testiosioista on kuitenkin sellaisia, jotka eivät kuulu mihinkään laajempaan testistöön, vaan niitä on käytetty tutkimuksessa ja fyysisen toimintakyvyn arvioinnissa erikseen.

Taulukossa 3 jokaisen yksittäisen testiosion osalta esitetään se fyysisen toimintakyvyn osa-alue, johon testiosio kuuluu, testiosion nimi, testistön nimi, johon yksittäinen testiosio kuuluu sekä koehenkilöiden ikä, lukumäärä ja maantieteellinen sijainti, joilla testiosion luotettavuutta on arvioitu. Taulukossa 3 esitetään myös testiosioden luotettavuuskertoimet sekä erityishuomiot toteutuksessa.

Lasten motoristen perustaitojen arviointiin suunnattuja testistöjä sekä niiden sisältämien eri testiosioden lukumäärät on kuvattu taulukossa 4. Testistöt on suunnattu pääosin päiväkotij- ja alakouluikäisille lapsille. Vanhemmille lapsille suunnatut testistöt on pääsääntöisesti tarkoitettu diagnostisiin tarkoituksiin. Taulukossa 4 esitetään myös ikäryhmät, joille testistöt on suunnattu sekä tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaitoja mittaavien testiosioden lukumäärät. Testistöjen luotettavuuden arviointi on toteutettu ja raportoitu niiltä rajatuilta koehenkilöiltä, joilla testistöä on sovellettu muokkaamalla sitä testaustilanteen edellyttämällä tavalla alkuperäisestä testistökäsikirjan ohjeistuksesta poiketen. Siksi testistön luotettavuuskertoimia ei raportoida taulukossa 4.

Taulukko 3. Yhteenvedo fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytetyistä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustesteistä.

Fyysinen toimintakyky	Testiosio	Testistön nimi	Koehenkilöiden ikä (v), sukupuoli (N/M), maantiet.sij.	Koehenkilöiden määrä (n)	Luotettavuutta kuvaava tunnusluku	Erityishuomiot	Lähde
Kestävyys	Cooperin 12 min juokstesti		17-52 M Yhdysvallat	115	r = 0.90	matka (m) / 12 min	Cooper 1977
	Cooperin 1,5 mailin (2 414 m) juokstesti		17-52 M Yhdysvallat	115	r = 0.90	aika / 2 414 m	Cooper 1977
	1 mailin (1 609 m) juoksu- /kävelytesti	FITNESS-GRAM®	8-25 N, M Yhdysvallat	753	r = 0.72, SEE = 4.8	VO _{2max} (ml·kg ⁻¹ ·min ⁻¹), iän (v), sp:n (N/M), BMI:n (kg/m ²), syk- keen ja ajan (min) mu- kaan	Welk & Meredith 2008; Cu- retton ym. 1995
		Rockportin kä- velytesti	20-29 N, M maantiet.sij. ei tie- dossa	90	r = 0.62 (N); r = 0.79 (M)		Coleman ym. 1987
	Conconin juokstesti anaerobisen kynnyk- sen määrittämiseksi	Conconin juok- stesti	15-65 M Italia	210	r = 0,99	lisätään nopeutta (0,5 km/t) / 200 m välein, väliajat, sykelukemat aika (s)	Conconi ym. 1982
	Kestävyysjuoksu 600 m	Koulun kunto- testistö	5. lk. N, M Suomi	18 (N) 18 (M)	reliabilit. kerroin = 0.54 (N), reliabilit. kerroin = 0.81 (M)		Huotari 2004; Nup- ponen ym. 1979

Taulukko 3. (jatkuu) Yhteenveto fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytetyistä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustesteistä.

Fyysinen toimintakyky	Testiosio	Testistön nimi	Koehenkilöiden ikä (v), sukupuoli (N/M), maantiet.sij.	Koehenkilöiden määrä (n)	Luotettavuutta kuvaava tunnusluku	Erytishuomiot	Lähde
Kestävyys	Kestävyysjuoksu 1500 m	Koulun kunto-testistö	7., 9. lk., lukio N Suomi	18	reliabilit. kerroin = 0.54	aika (s)	Huotari 2004; Nupponen ym. 1979
	Kestävyysjuoksu 2000 m	Koulun kunto-testistö	7., 9. lk., lukio M Suomi	18	reliabilit. kerroin = 0.81	aika (s)	Huotari 2004; Nupponen ym. 1979
	Kestävyys-sukkulajuoksu	Koululaisten kunnan ja liikehallinnan mittaaminen	24-27 N, M Kanada	50	r = 0.98 SEE 2.0	juoksu 20 m:n matkalla edestakaisin annetun ajoituksen mukaisesti nopeutta lisäten 0,5 km/h	Léger & Lambert 1982; Nupponen ym. 1999
		EUROFIT					Council of Europe 1988;

Taulukko 3. (jatkuu) Yhteenvedo fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytetyistä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustesteistä.

Fyysinen toimintakyky	Testiosio	Testistön nimi	Koehenkilöiden ikä (v), sukupuoli (N/M), maantiet.sij.	Koehenkilöiden määrä (n)	Luotettavuutta kuvaava tunnusluku	Erytishuomiot	Lähde
Kestävyys	Target Aerobic Movement Test (esim. rullatuolilla)	The Brockport Physical Fitness Test (BPFT)	10-18 N, M (Selkäydinvaurio) Yhdysvallat	32	Yhtäpitävyyden suhde $P = 0.92$	itse valittu etenemistapa 15 min, syketaajuus (130-160 bpm), edetty matka (m) + syke (bbm) 1 min välein	Rimmer ym. 1997
	40 m eteneminen (esim. rullatuolilla)	The Brockport Physical Fitness Test (BPFT)	Tukea tarvitsevat	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Short & Winnick 1999
	Rullatuoliluiskatesti	The Brockport Physical Fitness Test (BPFT)	Tukea tarvitsevat	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Short & Winnick 1999
	Sukkulajuoksu 10 x 5 m	Koululaisten kunnan ja liikehallinnan mittaaminen	12-18, P 12-18, T	25 25	$r = 0.61$ $r = 0.75$	juoksu (5 m) edestakaisin 10 x, aika (0.01 s)	Simons & Renson 1982; Nupponen ym. 2007
	PACER (16 m) (kestävyyssukkulajuoksu 16 m)	The Brockport Physical Fitness Test (BPFT)	Älyl. keh. viiv. 10-17 T P Yhdysvallat	12 22	$r = 0.77$ (VO_{2max} yhtäpitävyys), Cronbach alpha (α) = 0.96-0.98	juoksu 16 m:n matkalla edestakaisin annetun ajoituksen mukaisesti nopeutta lisäten 0,5 km/h	Fernhall ym. 1996; Short & Winnick 1999

Taulukko 3. (jatkuu) Yhteenveto fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytetyistä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustesteistä.

Fyysinen toimintakyky	Testiosio	Testistön nimi	Koehenkilöiden ikä (v), sukupuoli (N/M), maantiet.sij.	Koehenkilöiden määrä (n)	Luotettavuutta kuvaava tunnusluku	Erytishuomiot	Lähde
Kestävyys	Porrasaskellustesti	Canadian Home Fitness Test (CHFT)	15–69 N, M Kanada	154	$r = 0.89$ MSE = 37,0	20,3 cm porrasaskellus, submax. tasolla 3 min kerrallaan annetun rytmin mukaisesti, syke	Shephard ym. 1976; Weller ym. 1995
	Ketteryysjuoksu	Physical Fitness Test Battery for Malaysian School Children Aged 13–15 Years	14 N, M Malesia	25	intra-classreliab. R = 0.95	kapulan nouto (10 m) takaisin lähtöviivalle, aika (s)	Jabar & Tan 1993
	UKK 2 km kävelytesti	UKK kävelytesti	20–65 N, M Suomi	80 (N) 79 (M)	ennuste malli - osuus VO_{2max} varianssista = 73–75 % järjestyksen SEE 9–15 %	kuntoindeksi < 70–130 < ajan, sykkeen, iän ja BMI:n suhteen	Oja ym. 1993

Taulukko 3. (jatkuu) Yhteenveto fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytetyistä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustesteistä.

Fyysinen toimintakyky	Testiosio	Testistön nimi	Koehenkilöiden ikä (v), sukupuoli (N/M), maantiet.sij.	Koehenkilöiden määrä (n)	Luotettavuutta kuvaava tunnusluku	Erityishuomiot	Lähde
Voima	Yläraajojen dynaaminen nostotesti	Selän suoritus-testistö	ikä ei tiedossa N, M Suomi	508	Ei tiedossa	kuntoluokitusarvo, hyväksytyjen nostojen määrä, käsipainot 10 kg (M) / 5 kg (N)	Kuntoutus Orton
	Yläraajojen staattinen testi	Selän suoritus-testistö	ikä ei tiedossa N, M Suomi	508	Ei tiedossa	kuntoluokitus, aika s, käsipainot 10 kg (M) / 5 kg (N)	Kuntoutus Orton
	Käsipainonnosto	Koululaisten kunnon ja liikehallinnan mittaaminen	11- T, P Suomi	Ei tiedossa	Ei tiedossa	käsipainot T 3, 4 ja 5 kg, P 4, 6 ja 8 kg, tuolilla istuen kyynärpäät edessä, vuoronperään nostot ylöspäin 20 krt., painavammat painot, summa kummankin käden suorituksien lkm.	Nupponen ym. 1999
		The Brockport Physical Fitness Test (BPFT)	Tukea tarvitsevat, ei tiedossa	Ei tiedossa	Looginen validiteetti r = 0.81 penkki-punneruksen kanssa	istuen, vahvemmalla kädellä, käsipainonnosto (6.8. kg) annettussa tahdissa hartialinjasta ylös, max. = 50 krt.	Winnick & Short 1999

Taulukko 3. (jatkuu) Yhteenveto fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytetyistä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustesteistä.

Fyysinen toimintakyky	Testiosio	Testistön nimi	Koehenkilöiden ikä (v), sukupuoli (N/M), maantiet.sij.	Koehenkilöiden määrä (n)	Luotettavuutta kuvaava tunnusluku	Erityishuomiot	Lähde
Voima							
	Muunnettu koukkukäsiriipunta	The Brockport Physical Fitness Test (BPFT)	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa
	Suorin käsin riipunta	The Brockport Physical Fitness Test (BPFT)	Älyl. keh. viiv. Ei tiedossa	Ei tiedossa	Cronbach alpha (α) = 0.85	myötäote tangosta (\emptyset 3.8 cm), vapaa riipunta jalkaterät enint. 62,5 cm korkeudella lattiasta, aika (s)	Winnick & Short 1999
	Muunnettu leuanveto	FITNESS-GRAM®	9-10 N, M Yhdysvallat	228 (N) 38 (M)	intra-classreliab. R = 0.89 (N) intraclass reliab. R = 0.83 (M)	selin makuulla pakarat irti lattiasta, kantapäät lattiassa, myötäote tangosta kädet ojennettuna, kuminauha 15,2 cm tangon alapuolella, vartalon veto, leuka kuminauhan tasolle, suorituskertojen lkm.	Engelman & Morrow 1991; Pate ym. 1993
	Käden puristusvoima	ALPHA health-related fitness test for children and adolescents	6-11 N, M Eurooppa	58	testiuusintates-tin väl. ero ANOVA -analyysissä = -0.50; SEE = 1.13	jatkuva puristusvoima (kg) 2 s aikana molemmilla käsillä, säädettävä dynamometri (TKK 5101 Grip D), 2 suoritusta kummallakin kädellä	España-Romero ym. 2010

Taulukko 3. (jatkuu) Yhteenveto fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytetyistä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustesteistä.

Fyysinen toimintakyky	Testiosio	Testistön nimi	Koehenkilöiden ikä (v), sukupuoli (N/M), maantiet.sij.	Koehenkilöiden määrä (n)	Luotettavuutta kuvaava tunnusluku	Erityishuomiot	Lähde
Voima							
	Vartalon nosto	The Brockport Physical Fitness Test (BPFT)	Älyl.keh.viiv. Ei tiedossa	Ei tiedossa	reliabilit. P = 0.89	päinmakuulta, ylävartalon nosto 30 cm korkeudelle, leuan korkeus (cm), viivoitin	Winnick & Short 1999
	Etunojapunnerrus	FITNESS-GRAM®	9-10 N Yhdysvallat 9-10 M	56 (N) 38 (M)	intra-classreliab. R = 0.71 (N) intra-class reliab. R = 0.83 (M)	varpaat lattiassa, ylös-alas - liike, koko vartalon nosto, kyynärpäät suoristuvat, maksimitoistomäärä / 2 min	Pate ym. 1993
		Puolustusvoimien kuntotestaajan käsikirja	25-38 N, M Ruotsi	38 (N) 25 (M)	Intraclass Correlation Coefficient (ICC) = 0.95	lähtöasennossa kädet suorina, kämmenet ja varpaat tukipisteinä, vartalon laskeminen alas olkavarret vaakatasoon ja nosto ylös, suorituskertojen lkm. / 60 s	Pihlainen ym. 2009 Augustsson ym. 2009
	Isometrinen punnerrus	The Brockport Physical Fitness Test (BPFT)	Älyl.keh.viiv.	Ei tiedossa	Cronbach alpha (α) = 0.83	kädet hartioiden alapuolelta, vartalon nosto suorana ylös, pito, aika s / 40 s	Winnick & Short 1999
	Istuen punnerrus	The Brockport Physical Fitness Test (BPFT)	Tukea tarvitsevat	Ei tiedossa	Ei tiedossa	istumasta pakaroiden nosto ylös suoriksi ojennettujen käsien varaan, käsien ote tangoista pakaroiden vierestä sivuilta, aika s/20 s	Winnick & Short 1999

Taulukko 3. (jatkuu) Yhteenveto fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytetyistä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustesteistä.

Fyysinen toimintakyky	Testiosio	Testistön nimi	Koehenkilöiden ikä (v), sukupuoli (N/M), maantiet.sij.	Koehenkilöiden määrä (n)	Luotettavuutta kuvaava tunnusluku	Erityishuomiot	Lähde
Voima	Muunnettu etunojapunnerrus	FITNESSGRAM®	College N Yhdysvallat	87	r = 0.83	polvet alustassa	Wood & Baumgartner 2004
	Istumaannousu	Koulun kunto-testistö	T Suomi	18	r = 0.49	koukkuselin makuulta, avustaja pitää suorittajan jalat lattiassa, kyynärpäät polviin, suorituskertojen lkm. / 30 s	Huotari 2004; Nupponen ym. 1979
		EUROFIT					Council of Europe 1988
		Puolustusvoimien kuntotestaajan käsikirja	25–38 N, M Ruotsi	38 (N) 25 (M)	Intraclass Correlation Coefficient (ICC) = 0.92	koukkuselin makuulta, avustaja pitää suorittajan jalat lattiassa, ylös kyynärpäät polviin, alas lapaluut lattiaan, suorituskertojen lkm. / 60 s	Pihlainen ym. 2009 Augustsson ym. 2009
	FIT-NESSGRAM®	college N, M Yhdysvallat	100	intraclass reliab. R = 0.91	koukkuselin makuulta, määrätty tahti, hyväksytyjen suoritusten lkm. / 1 min	Di Nucci ym. 1990	

Taulukko 3. (jatkuu) Yhteenveto fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytetyistä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustesteistä.

Fyysinen toimintakyky	Testiosio	Testistön nimi	Koehenkilöiden ikä (v), sukupuoli (N/M), maantiet.sij.	Koehenkilöiden määrä (n)	Luotettavuutta kuvaava tunnusluku	Erytishuomiot	Lähde
Voima							
	Istumaannousu vaiheittain	Koululaisten kunnan ja liikehallinnan mittaaminen	Kehitetty keskivartalon voiman harjoittelemiseksi		Ei tiedossa	koukkuselin makuulta, avustaja pitää suorittajan jalat lattiassa, kyynärpäät polviin annettussa tahdissa nopeutta lisäten, suorituskertojen lkm.	Brewer & Davis 1992; Nupponen ym. 2007a ja b
	Kerälle kierto ("Curl-up")	FIT-NESSGRAM®	6-10 N, M	129 (N) 107 (M)	intraclass-reliab. R = 0.70	koukkuselin makuulta, määrätty tahti, kädet vartalon sivulla, kämmenet kohti lattiaa, sormet määrätyn levyisen mittausliuskan yli annettussa tahdissa, hyväksytyjen suoritusten lkm. / 1 min	Anderson ym. 1997
	Muunnettu kerälle kierto	The Brockport Physical Fitness Test (BPFT)	Älyl. keh. viiv.	Ei tiedossa	Cronbach alpha (α) = 0.82	koukkuselin makuulta, määrätty tahti, kämmenet reisien päällä ja suuntaisesti, sormet vähintään polviin annettussa tahdissa, hyväksytyjen suoritusten lkm. / 1 min	Winnick & Short 1999

Taulukko 3. (jatkuu) Yhteenveto fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytetyistä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustesteistä.

Fyysinen toimintakyky	Testiosio	Testistön nimi	Koehenkilöiden ikä (v), sukupuoli (N/M), maantiet.sij.	Koehenkilöiden määrä (n)	Luotettavuutta kuvaava tunnusluku	Erityishuomiot	Lähde
Voima	Selän 30 sekunnin toistotesti	Keskinen ym. 2010	35-54 N, M Suomi	508	r = 0.83	kuntoluokitus, pöytä, jossa vartalon suhteen vaakatasossa, ylävartalon nosto 45 kulmasta vaakatasoon, toisto / 2-3 s, hyväksytyjen suoritusten lkm. / 60 / 30 s	Alaranta ym. 1994
	Selän rullaus	FITNESSGRAM®	high school N, M Yhdysvallat	88	intra-classreliab.R = 0.93 (N) intra-class reliab. R = 0.95 (M)	päinmakuulla, ylävartalon nosto, avustaja, nostokorkeus, paras suoritus	Patterson ym. 1997
					intra-classreliab. R = 0.85 (N) intra-class reliab. R = 0.90 (M)	1 suoritus 1 suoritus	

Taulukko 3. (jatkuu) Yhteenveto fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytetyistä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustesteistä.

Fyysinen toimintakyky	Testiosio	Testistön nimi	Koehenkilöiden ikä (v), sukupuoli (N / M), maantiet.sij.	Koehenkilöiden määrä (n)	Luotettavuutta kuvaava tunnusluku	Erityishuomiot	Lähde
Voima							
	Vartalon ojentajalihas-ten staattinen testi	Keskinen ym. 2010	35-54 N, M Suomi	508	r = 0.66	kuntoluokitus, kulmapöytä, ylävartalo vaakatasoon, asennon ylläpito, aika s	Alaranta ym. 1994
	Kyynärpään koukistus (käsipaino kädessä) ("reverse curl")	The Brockport Physical Fitness Test (BPFT)	Selkäydinvaur.	Ei tiedossa	Ei tiedossa	istuen, käsipaino (0.5 kg) kädessä peukalo ylöspäin, reiden päältä kyynärpään koukistus 45 ° kulmaan, pito 2 s takaisin lähtöasentoon, 1 suoritus (hyv. / hyl.)	Winnick & Short 1999
	Kyykistystesti	Keskinen ym. 2010	35-54 N, M Suomi	508	r = 0.95	kuntoluokitus, alas ylös -kyykistysten lkm., toisto / 2-3 s, reidet ala-asennossa lattian suhteen vaakatasossa, suoritusten lkm.	Alaranta ym. 1994

Taulukko 3. (jatkuu) Yhteenvedo fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytetyistä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustesteistä.

Fyysinen toimintakyky	Testiosio	Testistön nimi	Koehenkilöiden ikä (v), sukupuoli (N/M), maantiet.sij.	Koehenkilöiden määrä (n)	Luotettavuutta kuvaava tunnusluku	Erityishuomiot	Lähde
Voima							
	Vauhditon kurotushyppy	Halme 2008	3 ja 5 N, M Suomi	20 (3-v.) 32 (5-v.)	r = 0.40 (3-v.) r = 0.25 (5-v.)	tavoiteltava esine, aloituskorkeudessa suorittaja ulottuu esi-neeseen, hyppy paikaltaan ylöspäin, esine 5 cm ylöspäin, 2 suoritusta / korkeus, kurotuskorkeus (cm)	Halme 2008
	Sargent -hyppy (sama kuin kurotushyppy)	Physical Fitness Test Battery for Malaysian School-children Aged 13-15 Years	14 opiskelijat Malesia	25	intraclass reliab. ANOVA R = 0.94	seisomassa kylki seinän suuntaisesti, kantapäät yhdessä, käsi suorana ylöspäin, liidulla merkki niin ylös kuin mahd. hyppy kohtisuoraan ylös ja liidulla merkki seinään, liitumerkkien välinen leveys (cm), paras suoritus kolmesta	Jabar & Tan 1993
	Vauhditon pituushyppy	Nupponen ym. 1999	3 ja 5 N, M Suomi	20 (3-v.) 33 (5-v.)	r = 0.79 (3-v.) r = 0.56 (5-v.)	lähtöasento varpaat viivan takana, 2 yritystä, hypyn pituus takimm. kehonos. (cm)	Halme 2008
	Vauhditon 5-loikka	Nupponen ym. 1999	7 lk. M Suomi	25	r = 0.84	lähtöasento jalat rinnakkain, 5 vuoroloikkaa, alastulo 2 jalalle, matka (cm) takimmaisesta jalasta mitattuna	Kalaja ym. 2009; Nupponen ym. 1999
	"Bosco -hyppy"	Bosco ym. 1983	24-30 M	12 (Korip.) 12 (Lentop.) 14 (Koulul.)	r = 0.87 (mekaanisen voiman suhde Wingate-testiin) ja r = 0.84 (60 m juoksuun)	lentoaika, hyppyjen lkm. / esim. 15-60 s, matem. muunnos, digit. ajanotto	Bosco ym. 1983

Taulukko 3. (jatkuu) Yhteenveto fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytetyistä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustesteistä.

Fyysinen toimintakyky	Testiosio	Testistön nimi	Koehenkilöiden ikä (v), sukupuoli (N/M), maantiet.sij.	Koehenkilöiden määrä (n)	Luotettavuutta kuvaava tunnusluku	Erityishuomiot	Lähde
Nopeus							
	50 m juoksu	Koulun kuntotestistö	Ikä ei tiedossa Suomi	Ei tiedossa	Ei tiedossa	pystylähtö, aika (0.01 s)	Huotari 2004; Nuppenen ym. 1979
	Anaerobinen nopeusjuoksutesti	Running Anaerobic Sprint Test (RAST)	keskiarvo 20 M Iso-Britannia	40	$r = 0.90$	lähtö äänimerkistä, 6 x 35 m, palautumisaika 10 s, valokennolaitteisto, juoksuaika (0.01 s)	Zagatto ym. 2009
	Muunnettu 5 x 10 m sukkulajuoksu Alkuperäisestä Sukkulajuoksu-10 x 5 m (Shuttle run. 10 x 5 metres [SHR]) testistä	Houwen ym. 2006; alkup. EUROFIT	6-12 N, M (CP) Alankomaat	21	Intraclass Correlation Coefficient = 0.83	kartiolla rajattu alue 1,2 m x 10 m (alk.p. 1,2 m x 5 m), pystylähtö, 5 x edestakaisin juoksu, 1 jalka päätyrajan yli, aika (0.1 s)	Houwen ym. 2006; Council of Europe 1988
	Käden liikeno-peustesti (Plate tapping [PLT])	EUROFIT	5-7 N, M Norja	7	test-retest $p > 0.05$	pöydällä 80 cm etäisyydellä 2 x kumilevy (Ø 20 cm), vapaa käsi keskelle suorakulmaiselle (10 x 20 cm) levyille, 25 x kumilevyjen edestakaisin kosketus kädellä, 2 suorituksesta paras, aika (0.1 s)	Fjortoft 2000; Council of Europe 1988

Taulukko 3. (jatkuu) Yhteenveto fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytetyistä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustesteistä.

Fyysinen toimintakyky	Testiosio	Testistön nimi	Koehenkilöiden ikä (v), sukupuoli (N/M), maantiet.sij.	Koehenkilöiden määrä (n)	Luotettavuutta kuvaava tunnusluku	Erityishuomiot	Lähde
Nopeus	8-juoksu	Tegner ym. 1986	19-55 M Traumaatt.Aivovaur. (TA) Terve (T) Suomi	34 (TA) 36 (T)	Keskiarvon muutos = -.75 (TA) Keskiarvon muutos = -.36 (TA) Tyypill. muutos = 0.35 (TA) Tyypill. muutos = 0.17 (T) Intraclass Correlation Coefficient = 0.93 Intraclass Correlation Coefficient = 0.70	lähtö äänimerkistä, 8 -muotoinen rata 10 m (tilatarve 15 m), palautuminen, 2 suoritusta, paras aika (0.01 s)	Vartiainen ym. 2006; Rinne 2010; Tegner ym. 1986

Taulukko 3. (jatkuu) Yhteenveto fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytetyistä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustesteistä.

Fyysinen toimintakyky	Testiosio	Testistön nimi	Koehenkilöiden ikä (v), sukupuoli (N/M), maantiet.sij.	Koehenkilöiden määrä (n)	Luotettavuutta kuvaava tunnusluku	Erytishuomiot	Lähde
Liikkuvuus							
	Eteentaivutus	Koulun kuntotestistö	1-2 lk. N, M	291	$r = 0.95$	istuen lattialla voimistelu- lupenkin päädyssä, polvet ojennettuina, jalkapohjat penkin jalka- tukea vasten, kurkotus penkkiä pitkin, äärim- mäinen taivutusasento, 2 suorituksesta paras, cm	Nupponen ym. 1979; Holopainen 1983
	Muunnettu eteentaivutus	The Brockport Physical Fitness Test (BPFT)	Älyl. keh. viiv.	Ei tiedossa	Cronbach alpha (α) = 0.95-0.96	Toinen jalkapohja testi- välinettä (Flex-Tester) vasten jalka suorana, toinen polvi koukistet- tuna jalkapohja lattiassa, 4 x kurkotus eteen + pito 1 s. testilaitteen suuntaisesti, kuro- tusetäisyys (cm) oik. ja vas. puoli	Winnick & Short 1999
	Olkapään venytys (Shoulder stretch)	FITNESS-GRAM®	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa	oik. käsi oik. olkapään yli alaspäin selän taakse, vas. käsi selän taakse ylöspäin, sama toisin päin, kädet koskettavat toisiaan "kyllä" / "ei"	The Cooper Institute 2007

Taulukko 3. (jatkuu) Yhteenveto fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytetyistä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustesteistä.

Fyysinen toimintakyky	Testiosio	Testistön nimi	Koehenkilöiden ikä (v), sukupuoli (N/M), maantiet.sij.	Koehenkilöiden määrä (n)	Luotettavuutta kuvaava tunnusluku	Erityishuomiot	Lähde
Liikkuvuus							
	Olkanivelen liikelaajuus	Eurofit for adults	Ei tiedossa	Ei tiedossa	Ei tiedossa	istuen, goniometri olkavarren puoliväliin kiinnitettyinä, käsivarsi riippuu suorana sivulla, käsivarren nosto peukalojohtoisesti ylös, maksimaalinen liikelaajuus kaaren astelukuna (°)	Oja & Tuxworth 1995
	Nivelen liikelaajuus (olkanivelen ulkokierto)	The Brockport Physical Fitness Test (BPFT)	Tukea tarvitsevat	Ei tiedossa	interrater reliab. Cronbach alpha (α) = 0.92 samalaisten testiprotokollien kanssa	istuen, kyynärpää 90 ° koukistettuna kiinni vartalossa, olkanivel ulkokierrrossa, ranteen liikuttaminen vartalosta pois päin, astelukema ("1" = 30 ° ja "2" = 75 °)	Winnick & Short 1999
	Muunnettu Apley -test (vastakkaisen lapaluun kosketus kädellä pään ylitakse)	The Brockport Physical Fitness Test (BPFT)	Tukea tarvitsevat	Ei tiedossa	Ei tiedossa	yhdellä kädellä kosketus ja pito 1-2 s. vastakkaiseen lapaluuhun = "3", päälakeen = "2", suuhun = "1", ei pysty koskettamaan suutaan = "0"	Short & winnick 1999

Taulukko 3. (jatkuu) Yhteenveto fyysisen toimintakyvyn arviointiin käytetyistä kestävyys-, voima-, nopeus- ja liikkuvuustesteistä.

Fyysinen toimintakyky	Testiosio	Testistön nimi	Koehenkilöiden ikä (v), sukupuoli (N/M), maantiet.sij.	Koehenkilöiden määrä (n)	Luotettavuutta kuvaava tunnusluku	Erityishuomiot	Lähde
Liikkuvuus							
	Lonkan ojennus	Thomas Test	18–45 N, M Kanada	54	$r = 0.52$	selinmakuulla lantio pöydän reunalla, toisen puolen lonkanivel koukistettuna, lonkkanivelen ojennus riittävä, jos vapaa reisi pysyy alustassa, (hyv. / hyl.)	Peeler & Anderson 2007; Clarkson 2005
	Muunnettu Thomas - test (lonkan nivelen liikelaajuus goniometrillä)	The Brockport Physical Fitness Test (BPFT)	Tukea tarvitsevat	Ei tiedossa	Ei tiedossa	selin makuulla pöydän päällä, reisiluun yläosa kiinni pöydän päässä 28 cm etäisyydellä reunasta, toisen jalan veto koukkuun rintaa kohti ja selkä kiinni pöytään, toinen jalka pysyy kiinni pöydässä = "3", enintään 7.6 cm irti pöydästä = "2", enintään 15.2 cm irti pöydästä = "1", enemmän kuin 15.2 cm irti pöydästä = "0"	Short & Winnick 1999

Taulukko 4. Motoristen perustaitojen arviointiin suunnattuja testistöjä ja niiden sisältämien eri testiosoiden lukumäärä.

Testistön nimi ja ikä johon suunnattu (v)	Tasapaino		Liikkumistaidot		Käsittelytaidot			Lähde	
	Staattinen	Dynaaminen	Kävelyt ja juoksut	Hyyt	Ylä- raa- jojen	Alaraa- jojen	Koko- kehon		Hieno- motoriset
Motoriktest für 4-6 jährige Kinder (MOT 4-6) (4-6)		yhteensä 9		yhteensä 6		yhteensä 4		3	Zimmer & Vol- kamer 1987
Movement ABC (4-12)		yhteensä 3		yhteensä 1		yhteensä 3		3	Henderson & Sugden 1992
Movement ABC-2 (3-16)	4	13			12			18	Henderson ym. 2007
Peabody Developmental Motor Scales- Second Edition (PDMS-2) (0-6)		yhteensä 18		yhteensä 16		yhteensä 10		18	Folio & Fewell 2000
Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) (5-14)		4							Kiphard & Shilling 2007
Test of Gross Motor Development Second Edition (TGMD-2) (3-10)			1	5	5	1			Ulrich 2000
Maastrichste Motorisk Test (MMT) (5-6)		yhteensä 34				yhteensä 8		28	Vles ym. 2004
Bruninks-Oseretsky Test of Motor Proficiency. 2nd. Edition (BOT-2) (4-21)		yhteensä 16		yhteensä 9		yhteensä 8		20	Bruninks & Bruninks 2005

Taulukko 4. (jatkuu) Motoristen perustaitojen arviointiin suunnattuja testistöjä ja niiden sisältämien eri testiosioiden lukumäärä.

Testistön nimi ja ikäryhmä, jolle suunnattu	Tasapaino		Liikkumistaidot		Käsittelytaidot			Lähde	
	Staattinen	Dynaaminen	Kävelyt ja juoksut	Hyyt	Yläraajojen	Alaraajojen	Koko kehon		Hienomotoriset
Motorisen suoriutumisen testistö - Mo-SuTe. Ohjeet ja testistöt. Pedihealth ky (5-11)	4	8			7			12	Pedihealth ky
Alle kouluikäisten lasten havaintomotorisia ja motorisia Perustaitoja mittaavan APM -testistön käsikirja (1-7)	1	2	2	3	5	1			Numminen 1995
Preschooler Gross Motor Quality Scale (PGMQ) (3-6)	2	2	2	6	4	1			Shih-Heng ym. 2011
The Children's Activity and Movement In Preschool Study (CHAMPS) Motor Skill Protocol (3-4)			1	5	5	1			Williams ym. 2008
The Furtago-Gallagher Computerized observational movement Pattern Assessment system (FG-COMPASS) (5-10)				3	3	1			Furtado 2004; Furtado 2009
Developmental Sequences of Fundamental Motor Skills Inventory (DSFMSA) (1-10)			2	3	3	2			Seefeld & Haubenstricker 1976
Kouluikäisten kunnan ja liikehallinnan mittaaminen (5-9 luokka ja lukio)	1	1					yhteensä 1		Nupponen ym. 2007; Nupponen ym. 1991; Holopainen ym. 1982

4 YHTEENVETO OLEMASSA OLEVISTA FYYSISEN KUNNON JA MOTORISTEN TAITOJEN TESTEISTÄ

Olemassa olevien testistöjen ja yksittäisten testien tarkastelu osoittaa, että eniten testiosioita on kehitetty kestävyuden sekä voiman mittaamiseksi. Vähiten testejä näyttäisi olevan nopeuden ja varsinkin liikkuvuuden analysoimiseksi. Aikaisempien testien tarkastelu osoittaa myös, että kuntotestejä on kehitetty hyvin erilaisille ikäryhmille aina alakoulun ensimmäiseltä luokalta ikääntyneiden ryhmiin.

Olemassa olevat kestävyystestit ovat pääsääntöisesti kestävyysjuoksutestejä 600 metrillä aina 2-3 kilometrin matkaan. Porraskellustesti ja kävelytesti muodostavat tästä poikkeuksen. Samoin kestävyyskukulatestissä sisältönä juoksemisen lisäksi on myös suunnanmuutos. Voimatestit sen sijaan keskittyvät pitkälti yläraajojen sekä vatsa- ja selkälihasten kesto-voiman mittaamiseen. Muutama voimatesti analysoi kuitenkin alaraajojen nopeaa voimantuottoa. Harvat nopeustestit analysoivat juoksunopeutta, suunnanmuutosnopeutta ja käden liikenopeutta. Aikaisempien testien tarkastelu osoittaa, että eniten kehitettävää on kenttäolosuhteissa käytettävissä liikkuvuustesteissä. Tämä saattaa osittain kertoa siitä, miten haasteellista liikkuvuutta on kenttäolosuhteissa mitata.

Motoristen perustaitojen testit on suurimmaksi osaksi tehty alle kouluikäisille ja alakouluikäisille lapsille. Testien sisältöjen tarkastelu osoittaa, että jokaiseen motoriseen perustaitoon löytyy useita testejä.

Fyysisen toimintakyvyn testiosioissa on tulossuuntautunut arviointitapa ollut käytetyin tapa. Tulossuuntautuneessa arviointitavassa kiinnostuksen kohteena ovat muuttujat, kuten etäisyys, aika, toistumistiheys tai toistojen lukumäärä, joita mitataan objektiivisesti esimerkiksi sekuntikellolla. Motoristen perustaitojen testiosiot voivat tulossuuntautuneen arviointitavan lisäksi sisältää myös prosessisuuntautuneen arviointitavan. Silloin motorista perustaitoa havainnoidaan subjektiivisesti esimerkiksi tarkkailemalla liikkeen muotoa, tyyliä tai mekaanisia tekijöitä. (Burton & Miller 1998, 46.)

Kunto- sekä motoristen taitojen testien yhteenvedon jälkeen FTS-projektissa siirryttiin seuraavaan vaiheeseen, joka oli laajemman testipatteriston valinta tulevia pilotointeja ja testien luotettavuuksien tarkasteluja varten. FTS-työryhmä (Timo Jaakkola, Arja Sääkslahti, Susanna Iivonen ja Heimo Nupponen) käsittelivät laajemman testipatteriston valintaa kokouksissaan syksyn 2010 aikana. Tavoitteena oli saada 2-3 testiä jokaiselta fyysisen toimintakyvyn alueelta. Testiosioita tarkasteltaessa FTS-asiantuntijat kokivat tarpeelliseksi joko käyttää olemassa olevaa osiota sellaisenaan, soveltaa taulukoissa kolme ja neljä kuvattuja testiosioita tai kehittää kokonaan uusi mittausosio, joka sopii suomalaisiin kouluolosuhteisiin mittaamaan koululaisten arkipäivässä vaadittavaa toimintakykyä.

Koululaisten fyysisen toimintakyvyn testistön pilotointivaiheen käsikirjaan keväälle 2011 (Jaakkola ym. 2011) valittiin tai kehitettiin yhteensä 15 testiosiota. Ne olivat 12 minuutin juoksutesti (Pihlainen ym. 2009), 1600 m juoksutesti (Nupponen ym. 1979), Kestävyysukkulajuoksu (Léger & Lambert 1982), vauhditon 5-loikka (Nupponen ym. 1999), vauhditon pituushyppy (Nupponen ym. 2009), istumaan nousu vaiheittain (Nupponen ym. 2009), "Curl-up (kerälle kierto)" (FTS-projektin uusi testi), sovellettu käsipainonnosto (FTS-projektin uusi testi), 4-osainen liikkuvuustesti (FTS-projektin uusi testi), eteentaivutus (Nupponen ym. 1999), 8-juoksu (Rinne 2010), flamingoseisonta (Nupponen ym. 1999), edestakaisin hyppely (Nupponen ym. 1999), tarkkuusheitto ja kiinniotto (Nupponen ym. 2007) sekä heitto-kiinniottoyhdistelmä (FTS-projektin uusi testi). Asiantuntijatyöryhmä totesi, ettei kestävyyttä mittaavista kolmesta eri testiosiosta eli 12 minuutin juoksutestistä (Cooper 1977), 1600 m juoksusta (Nupponen ym. 1979) ja kestävyysukkulajuoksusta (Léger & Lambert 1982) tehdä esitutkimusta tässä projektissa, koska ne on todettu luotettaviksi sekä suomalaisilla että ulkomaalaisilla lapsilla. Lisäksi kyseisten testien mukaan ottaminen esitutkimukseen olisi lisännyt testeihin käytettyjen liikuntatuntien määrää huomattavasti, mikä ei näin ollen ollut käytännössä mahdollista.

5 ENSIMMÄINEN ESITUTKIMUS FTS-PROJEKTISSA KEHITETYILLE UUSILLE TESTEILLE

Tämän projektin työryhmä (Fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmän työryhmä 4/2010) kehitti uusina testeinä osaksi 15 testin patteristoa ylävartalon kohotuksen (sovellettiin "Curl-up:sta" [FITNESSGRAM® 2010]), käsipainonnoston selinmakuulla, 4-osaisen liikkuvuustestin ja heitto-kiinniottoyhdistelmän. Lisäksi ensimmäisessä esitutkimuksessa tehtiin testi-uusintatesti Flamingoseisonalle (Nupponen ym. 1999) ja 8-juoksulle (Rinne 2010), sillä Flamingoseisonnan kaltaisissa staattista tasapainotaitoa mittaavissa testeissä erityisesti nuoremmilla lapsilla on havaittu testipysyvyyden olevan heikkoa (Iivonen 2009; Rival, Ceyte & Olivier 2004; Sääkslahti 2005). Lisäksi 8-juoksun teettämisestä peruskouluikäisille lapsille ei ollut aikaisempaa kokemusta. Ensimmäisen esitutkimuksen tarkoitus oli tarkastella näiden neljän mittausosion luotettavuutta kahden viikon välein toteutetun testi-uusintatesti -menetelmän avulla.

Kolme sovellettua tai uutta mittausosiota ovat:

- "Curl-up (kerälle kierto)", joka muokattiin alkuperäisestä testiosiosta (FITNESSGRAM® 2010) muuttamalla mittauslistojen leveyttä sekä suoritustahdin äänimerkin nopeutta.
- Sovellettu käsipainonnosto, joka kehitettiin kokonaan uutena mittausosiona.
- 4-osainen liikkuvuustesti, joka kehitettiin kokonaan uutena osiona.

Ennen varsinaista ensimmäistä pilotointivaihetta FTS-projektin työryhmä teki uusien testien (ylävartalon kohotus, käsipainonnosto selinmakuulla, 4-osainen liikkuvuustesti ja heitto-kiinniottoyhdistelmä) osalta kokeiluja jyvaskyläläisillä 5- ja 8-luokkalaisilla oppilailla. Kokeiluilla tarkennettiin käsipainonnoston selinmakuulla ja heitto-kiinniottoyhdistelmän menettelytapoja (Fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmän [FTS] työryhmä 2010). Samoin ennen varsinaista testi-uusintatestiä kokeiltiin käsipainojen painoluokkia sekä heitto-kiinniottoyhdistelmän heittoetäisyyksiä 5- ja 8-luokkalaisilla oppilailla koulujen

omissa liikuntasaleissa. Tähän testivaiheeseen osallistui 10 5-luokkalaista ja 10 8-luokkalaista oppilasta.

Seuraava vaihe FTS-projektissa oli testata uusien testien luotettavuutta, jota varten toteutettiin kahden viikon välein testi-uusintatesti. Tämän menetelmän avulla tarkasteltiin testitulosten pysyvyyttä. Tähän pilotointivaiheeseen osallistui kahdesta jyväskenläläisestä koulusta yhteensä 60 oppilasta: 5. luokalta 33 oppilasta, joista tyttöjä oli 19 ja poikia 14 sekä 8. luokalta 27 oppilasta, joista tyttöjä oli 13 ja poikia 14. Testi-uusintatesti suoritettiin kahden viikon välein ylävartalon kohotukselle, käsipainonnostolle selinmakuulla, 4-osaiselle liikkuvuustestille, heitto-kiinniottoyhdistelmälle, flamingoseisonnalle sekä 8-juoksulle. Testiosiot toteutettiin koulujen omista liikuntasaleissa, ja tutkijat olivat paikalla jokaisella mittauskerralla. Aineiston keruuta suoritti kaksi pro gradu -tutkijaa ja heitä avusti seitsemän koulutettua tutkimusapulaista.

Testi-uusintatestin toistoreliabiliteetti jokaiselle muuttujalle laskettiin sisäkorrelaatiokertoimella (Intraclass Coefficient; ICC). ICC-suure kuvaa oppilasluokkien tai -ryhmien samankaltaisuutta muuttujien välisten riippuvuuksien suhteen. ICC-menetelmä sopii sekä välimatka- että laatueroasteikollisille muuttujille ja se ilmoittaa, kuinka suuri osuus muuttujien välisten riippuvuuksien kokonaisvaihtelusta johtuu oppilasluokkien välisestä vaihtelusta. Toistettavuutta kuvataan R -indeksillä, joka ilmaisee sen osuuden kokonaisvaihtelusta, joka selittyy koehenkilöiden tulosten välisestä vaihtelusta. R vaihtelee välillä 0 "ei yhtäpitävyyttä" ja 1 "täydellinen yhtäpitävyys". (Sarna 2011.) Sisäkorrelaatiot laskettiin kaikille esitutkimuksen muuttujille 5- ja 8-luokkaisille tytöille ja pojille (Taulukot 5 ja 6). Sisäkorrelaatioissa R -indeksi on lähes täydellisen yhtäpitävä silloin, kun $ICC > 0.800$ ja $p < 0.050$, kohtalaisen yhtäpitävä silloin, kun $ICC = 0.500 > < 0.800$ ja $p < 0.050$, ja heikosti yhtäpitävä silloin, kun $R < 0.500$ ja $p < 0.050$.

Kun tarkastellaan kaikkein pienimpiä koehenkilöryhmiä, eli 5-luokkalaisia tyttöjä, 5-luokkalaisia poikia, 8-luokkalaisia tyttöjä ja 8-luokkalaisia poikia, taulukossa 5 ilmenee, että sisäkorrelaatioanalyysissä R-indeksi oli lähimpänä täydellistä yh-

täpitävyyttä ($ICC > 0.800$; $p < 0.050$) 8-luokkalaisilla tytöillä ylävartalon kohotuksessa ja 5-luokkalaisilla pojilla 8-juoksussa. R-indeksi jäi kauimmaksi yhtäpitävyydestä ($ICC = 0.500 > < 0.800$; $p < 0.050$) 5-luokkalaisilla tytöillä, 8-luokkalaisilla tytöillä ja 8-luokkalaisilla pojilla käsipainonnostossa selinmakuulla. Samalla välillä ICC oli 5-luokkalaisilla pojilla ja 8-luokkalaisilla pojilla 8-juoksussa. Samoin staattista tasapainoa mittaavassa flamingoseisonnassa oikealla jalalla saavutettiin vain kohtalainen yhtäpitävyys 5-luokkalaisilla tytöillä, 5-luokkalaisilla pojilla ja 8-luokkalaisilla pojilla. Vastaavanlainen tilanne ilmeni 5-luokkalaisilla tytöillä sekä 5-luokkalaisilla pojilla flamingoseisonnassa vasemmalla jalalla. Myös motorisia perustaitoja mittaavassa heitto-kiinniottoyhdistelmässä yhtäpitävyyttä havaittiin vain kohtalaisesti, koska ICC oli kaikilla neljällä koehenkilöryhmällä välillä $0.500 < > 0.800$ ($p < 0.050$). Tätä heikompi yhtäpitävyys ($R < 0.500$; $p = 0.050$) havaittiin 5-luokkalaisten tyttöjen ylävartalon kohotuksessa, 8-luokkalaisten tyttöjen 8-juoksussa sekä 8-luokkalaisten tyttöjen ja 8-luokkalaisten poikien flamingoseisonnassa vasemmalla. Kaikista kauimmaksi yhtäpitävyydestä jäivät 8-luokkalaiset tytöt flamingoseisonnassa oikealla jalalla.

Mitä pienempi koehenkilöiden määrä on, sitä vaikeampaa on myös yhtäpitävyyden saavuttaminen. Sisäkorrelaatioanalyysin perusteella kaikista korkeimmat yhtäpitävyyden indeksit saavutettiin 8-luokkalaisten tyttöjen ylävartalon kohotuksessa ja 5-luokkalaisten poikien 8-juoksussa. Kohtalaisen yhtäpitävyyden mittaussosioita kaikilla tutkituilla koehenkilöryhmillä olivat käsipainonnosto selinmakuulla sekä heitto-kiinniottoyhdistelmä. Kaikista heikoin yhtäpitävyyden indeksi havaittiin flamingoseisonnassa oikealla jalalla 8-luokkalaisilla tytöillä. Vaikka käsipainonnostossa selinmakuulla ja heitto-kiinniottoyhdistelmässä havaittiin kohtalaista ja ylävartalon kohotuksessa yhdellä ryhmällä heikkoa yhtäpitävyyttä, halusivat FTS-asiantuntijat ottaa nämä mittaussosiot mukaan FTS-projektissa kehitettäviksi mittaussosioiksi, koska niiden avulla voitaisiin arvioida nykyisin peruskoululaisilta lapsilta arkipäivisin edellytetyn keski- ja ylävartalon voiman toimintakykyä sekä motorisia perustaitoja.

Taulukko 5. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien voima-, tasapaino- ja motoristen perustaitojen testien alku- ja uusintamittauksen sisäkorrelaatiot (ICC).

	Ylävartalon kohotus (krt. / 75)		Käsipainonnosto selin- makuulla (lkm. / 150)		8-juoksu (s)		Flamingoseisonta oikealla (krt.)		Flamingoseisonta vasemmalla (krt.)		Heitto-kiinnottoyhdistelmä (lkm. / 20)	
	(ICC)	(p)	(ICC)	(p)	(ICC)	(p)	(ICC)	(p)	(ICC)	(p)	(ICC)	(p)
Kaikki, n = 38-50	0.668	0.000	0.775	0.000	0.818	0.000	0.698	0.000	0.364	0.005	0.692	0.000
Tytöt, n = 20-29	0.713	0.000	0.701	0.000	0.602	0.000	0.755	0.000	0.521	0.002	0.688	0.000
Pojat, n = 18-22	0.647	0.000	0.697	0.000	0.876	0.000	0.594	0.004	0.194	0.201	0.714	0.000
5-luokkalaiset, n = 14-28	0.546	0.002	0.562	0.002	0.859	0.000	0.726	0.000	0.611	0.000	0.778	0.000
8-luokkalaiset, n = 22-25	0.763	0.000	0.908	0.000	0.466	0.011	0.591	0.001	-0.063	0.612	0.567	0.001
5-luokkalaiset tytöt, n = 8-16	0.407	0.048	0.602	0.004	0.741	0.000	0.750	0.000	0.502	0.021	0.786	0.004
5-luokkalaiset pojat, n = 6-12	0.638	0.019	0.510	0.102	0.869	0.000	0.698	0.013	0.767	0.002	0.781	0.012
8-luokkalaiset tytöt, n = 12-13	0.861	0.000	0.756	0.001	0.301	0.150	0.282	0.156	0.408	0.068	0.525	0.028
8-luokkalaiset pojat, n = 9-12	0.687	0.004	0.539	0.024	0.607	0.019	0.557	0.040	-0.437	0.899	0.664	0.005

Taulukko 6. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien 4-osaisen liikkuvuustestin alku- ja uusintamittauksen sisäkorrelaatiot (ICC).

	Lonkan ojentus oikealla (ICC) (p)		Lonkan ojentus vasemmalla (ICC) (p)		Kyykistys (ICC) (p)		Alaselän ojennus haa-raistunnassa (ICC) (p)		Alaselän ojennus täys-istunnassa (ICC) (p)		Olkapään liikkuvuus oikealla (ICC) (p)		Olkapään liikkuvuus vasemmalla (ICC) (p)		Olkapään liikkuvuus maaten (ICC) (p)	
Kaikki, n = 50-52	0.300	0.016	0.378	0.003	0.621	0.000	0.429	0.001	0.805	0.0000	0.824	0.000	0.845	0.000	0.329	0.008
Tytöt, n = 29	-0.018	0.537	0.000	0.499	0.429	0.008	0.076	0.343	0.796	0.000	0.639	0.000	0.772	0.000	0.386	0.017
Pojat, n = 21-23	0.467	0.013	0.469	0.011	0.816	0.000	0.421	0.019	0.714	0.000	0.905	0.000	0.916	0.000	0.233	0.133
5-luokkalaiset, n = 26-28	-0.042	0.582	-0.020	0.539	0.649	0.000	0.231	0.112	0.717	0.000	0.816	0.000	0.861	0.000	0.000	0.499
8-luokkalaiset, n = 24	0.657	0.000	0.657	0.000	2079	0.591	0.669	0.000	0.887	0.000	0.839	0.000	0.829	0.000	0.433	0.014

Taulukon 6 sisäkorrelaatioanalyysin tuloksia ei kuvailla tässä tarkemmin. Tämä johtuu siitä, että sisäkorrelaatioanalyysi edellyttää riittävää tulosten hajontaa. Koehenkilöiden jakaminen pienimpiin ryhmiin, eli 5-luokkalaisiin tyttöihin, 5-luokkalaisiin poikiin, 8-luokkalaisiin tyttöihin sekä 8-luokkalaisiin poikiin aiheutti sen, ettei tulosten hajonta ollut riittävää 4-osaisessa liikkuvuustestissä. Tästä syystä 4-osaisen liikkuvuustestin luotettavuutta analysoitiin näiden pienimpien koehenkilöryhmien kohdalla laskemalla oppilaiden suorituksista niiden oppilaiden osuudet, jotka olivat saaneet alku- ja uusintatestissä saman tuloksen (Taulukko 7). Kaikissa muissa testimuuttujissa tulosten hajonta oli analyysin edellyttämällä tasolla, vaikkakin henkilöiden lukumäärä pienryhmissä oli suhteellisen pieni. Taulukon 7 tulokset osoittavat, että alaselän ojennusta haaraistunnassa lukuun ottamatta kaikissa muissa liikkuvuusasennoissa saavutettiin vähintään noin 70 % osuudet niistä oppilaista, jotka olivat suoriutuneet sekä alku- että uusintatestissä samalla tavalla.

Taulukko 7. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien saman tuloksen saaneiden osuus (%) alku- ja uusintamittauksessa 4-osaisessa liikkuvuustestissä.

	Lonkan ojennus oikealla		Lonkan ojennus vasemmalla		Kyykistys		Alaselän ojennus tunnassa		Alaselän ojennus täysis-		Olkapään liikkuvuus oikealla		Olkapään liikkuvuus vasemmalla		Olkapään liikkuvuus maaten	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Kaikki	52	94	52	92	52	81	52	71	52	90	52	94	52	92	52	69
Tytöt	29	93	29	90	26	72	29	66	29	93	29	93	29	90	29	76
Pojat	23	96	23	96	23	91	23	78	23	87	23	96	23	96	23	61
5-luokkalaiset	28	93	28	93	28	82	28	61	28	86	28	93	28	93	28	68
8-luokkalaiset	24	96	24	92	20	79	24	83	24	96	24	96	24	92	24	71
5-luokkalaiset tytöt	16	88	16	88	16	69	16	56	16	88	16	88	16	88	16	81
5-luokkalaiset pojat	12	100	12	100	13	69	12	68	12	83	12	100	12	100	12	92
8-luokkalaiset tytöt	18	100	13	92	13	77	13	77	13	100	13	100	13	92	13	69
8-luokkalaiset pojat	11	91	11	91	11	82	11	91	11	91	11	91	11	91	11	73

Koska sisäkorrelaatioanalyysin avulla ei voida selittää muuttujien välistä mittausvirheestä johtuvaa vaihtelua, laskettiin testi-uusintatesti -tutkimuksen jatkuville muuttujille myös Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimet. Pearsonin korrelaatio testi- ja uusintatestin välillä on erittäin korkea silloin, kun $0.80 < r > 1.00$; $p = 0.050$, korkea silloin, kun $0.60 < r > 0.80$; $p = 0.050$, kohtuullinen silloin, kun $0.40 < r > 0.60$; $p = 0.050$ sekä heikko silloin, kun $0.20 < r > 0.40$. Pearsonin korrelaatioanalyysi voidaan tehdä ainoastaan muuttujille, joiden mitta-asteikko on jatkuva, eikä esimerkiksi laatueroasteikko, kuten esitutkimuksen 4-osaisessa liikkuvuustestissä oli. Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimia käytettiin luotettavuuden tarkasteluun myös siksi, että Kolmogorov-Smirnov -testi osoitti, etteivät kaikki muuttujat noudata normaalijakaumaa. Tällainen tilanne ilmeni useimmiten silloin, kun muuttujien normaalijakautumista tarkasteltiin pelkästään joko 5-luokkalaisilla tytöillä tai pojilla tai 8-luokkalaisilla tytöillä tai pojilla.

Pearsonin korrelaatio testi- ja uusintatestin välillä tehtiin ylävartalon kohotus ($n = 47$), käsipainonnosto selinmakuulla ($n = 46$), 8-juoksu ($n = 50$), flamingoseisonta oikealla jalalla ($n = 38$), flamingoseisonta vasemmalla jalalla ($n = 46$) ja heittoa kiinniottoyhdistelmä ($n = 38$) testien osalta.

Pearsonin korrelaatioanalyysissä tutkituista muuttujista testi- ja uusintatestin välillä korreloivat keskenään erittäin korkeasti 8-juoksu ($r=0.83$; $p < 0.001$), korkeasti käsipainonnosto selinmakuulla ($r=0.78$; $p < 0.001$), heittoa kiinniottoyhdistelmä ($r=0.76$; $p < 0.001$), flamingoseisonta oikealla ($r=0.73$; $p < 0.001$) ja ylävartalon kohotus (kerälle kierto) ($r=0.68$; $p < 0.001$). Korrelaatio jäi heikoksi flamingoseisonnassa vasemmalla jalalla ($r=0.38$; $p < 0.008$).

Pearsonin tulomomenttikorrelaatioanalyysin näkökulmasta kaikissa muissa mittausosioissa paitsi flamingoseisonnassa vasemmalla saavutettiin erittäin korkea korrelaatio testi- ja uusintatestin välillä.

6 TOINEN ESITUTKIMUS: TUTKIMUKSEEN VALITUT JA KEHITETTÄVÄT TESTIOSIOT 2011 KESKI-SUOMALAISISSA KOULUISSA

Toiseen esitutkimuksen valituista 15 testiosioista toteutettiin 12 testiosiota (3 kesävyydestestiosiota jätettiin pois) 152 5-luokkalaiselle ja 158 8-luokkalaiselle oppilaalle 25.3.–23.5.2011 välisenä aikana. 5-luokkalaisia tyttöjä oli mukana tutkimuksessa 63 ja poikia 89. Koulusta A oli 30 tyttöä ja 46 poikaa, koulusta B oli 8 tyttöä ja 15 poikaa ja koulusta C oli 25 tyttöä ja 28 poikaa. 8-luokkalaisia tyttöjä mukana tutkimuksessa oli 78 ja poikia 80. Koulusta D oli 19 tyttöä ja 10 poikaa, koulusta E oli 46 tyttöä ja 48 poikaa sekä koulusta F oli 78 tyttöä ja 22 poikaa. Kaikki koulut sijaitsivat Keski-Suomessa. Toisen esitutkimuksen tarkoitus oli tarkastella 12 mittausosion keskiarvoja ja hajontoja sekä niiden yhteyksiä toisiinsa. Nämä analyysit tehtiin erikseen jokaiselle oppilasryhmälle (5-luokkalaiset, 8-luokkalaiset, tytöt, pojat) jokaisen 12 mittausosion osalta. Esitutkimuksen aikataulu on esitetty liitteessä 1.

Kouluissa testit toteutettiin tutkimussuunnittelijan johdolla. Jokaisella testikerralla oppilaita oli testaamassa 5–10 tehtäviin koulutettua tutkimusapulaisista. Tämän projektin asiantuntijat ja tutkijat kouluttivat tutkimussuunnittelijan ja tutkimusapulaiset testien tekemiseen. Koulutuksissa tutkimusapulaiset lukivat testiosioiden käsikirjan mukaiset testausohjeet ja tekivät sen mukaisesti testit toisilleen testipisteillä, jotka kouluttajat olivat järjestäneet saliin. Koulutuksessa testiosioita ja niiden tuloslomakkeita tarkennettiin ja muokattiin oppilaiden arviointitilanteisiin paremmin soveltuviksi. Valmiit käsikirjat, tuloslomakkeet sekä testivälineet säilytettiin Jyväskylän yliopistossa välinevarastossa. Ne olivat jokaisella tutkimusmatkalla samat.

Tutkimussuunnittelija rekrytoi koulutetut tutkimusapulaiset ja otti mukaan testivälineet tutkimusmatkoille, joille kuljettiin pakettiautolla. Jokaisessa koulussa oppilaille testit tehtiin kahdella tutkimusmatkalla kahden eri liikuntatunnin (90 min.) aikana. Ensimmäisellä liikuntatunnilla tehtiin vauhditon 5-loikka, vauhditon pituushyppy, istumaan nousu vaiheittain, eteentaivutus, edestakaisin hyppe-

ly sekä tarkkuusheitto ja kiinniotto, ja toisella ylävartalon kohotus, käsipainonosto selinmakuulla, 4-osainen liikkuvuustesti, eteentaivutus, 8-juoksu, flamingoseisonta sekä heitto-kiinniottoyhdistelmä. Jotta varsinainen liikuntatunnin aika voitiin käyttää testien tekemiseen, testaajat järjestivät testipisteet saleihin välituntien aikana.

Koulut rekrytoitiin toiseen esitutkimukseen syksyn 2010 aikana. Rehtoreille lähetettiin lähestymiskirje (liite 2) ja heihin oltiin yhteydessä puhelimitse, minkä perusteella kouluissa päätettiin tutkimukseen osallistumisesta. Tutkimusmatkojen aikataulujen yksityiskohdat sovittiin oppilaiden omien opettajien kanssa puhelimitse. Opettajille lähetettiin lupa-anomus (liite 3) ja terveys selvityslomakkeet (liite 4a) oppilaiden koteihin vastattaviksi. Vastatut lomakkeet lähetettiin projekti koordinaattorille Jyväskylän yliopistoon tai opettajat palauttivat lomakkeet testien johtajalle. Testit tehtiin niille oppilaille, joille huoltajat olivat antaneet luvan ja joiden terveydentila oli selvitetty sekä todettu, että testit voidaan tehdä turvallisesti. Terveys selvityslomakkeissa (liite 4a) ilmenevät erityishuomiot selvitettiin tarkoitukseen kehitetyn ohjeen mukaisesti (liite 4b). Ohjeistus kehitettiin projektin asiantuntijan, liikuntalääketieteen professori Urho Kujalan avulla. Ensimmäisten vastattujen lomakkeiden palaututtua tutkittiin esiinnousseet oppilaiden terveydentilaa koskevat erityishuomiot ja laadittiin ohjeistukset esimerkkitalanteisiin. Lupa- ja terveys selvityslomakkeet olivat testien johtajalla mukana tutkimusmatkoilla. Niiden perusteella oma opettaja tai testien johtaja haastatteli tarvittaessa oppilasta ja päätti, voiko oppilas osallistua testeihin. Vastatut lupa-, terveys selvitys- ja testituloslomakkeet säilytetään Jyväskylän yliopistossa tutkijaryhmän hallussa lukitussa kaapissa.

6.1 Kuuden mittausosion valinta toiseen esitutkimukseen

FTS-projektin työryhmä valitsi mittausosioita (aikaisempi nimitys ”testiosio”) elokuussa 2011 kehitettäväksi syksyn 2011 aikana (Peruskoululaisten fyysisen toimintakyvyn seuranta, kehittäminen ja tukeminen [FTS] -projekti 1/2011). Va-

littavilta mittausosioilta edellytettiin, että niillä voidaan arvioida nykyisiltä peruskoululaisilta lapsilta edellytetyn arkipäivän fyysisen toimintakyvyn tilaa. Tämä FTS-projektin alussa asetettu päämäärä uuden mittariston kehittämiseksi asetettiin suunnan mittausosioiden valinnalle. Tavoitteena oli pystyä muodostamaan sellainen mittaristo, jonka mittausosiot antavat mahdollisimman realistista tietoa siitä, miten nykyiset peruskoululaiset lapset selviytyvät niistä fyysisistä haasteista, joita he arkipäivisin kohtaavat. Mittausosiot tulisi voida toteuttaa koulujen liikuntatunneilla siten, että ne vievät korkeintaan kolme 45 minuutin pituista liikuntatuntia. Lisäksi niiden tuli olla riittävän yksinkertaisia, jotta opettajat voivat toteuttaa ne mahdollisimman luotettavasti ja mahdollisimman pienin resurssein. Näistä päämääristä haluttiin pitää kiinni siitäkin huolimatta, että osassa mittausosioita havaittiin luotettavuudessa puutteita esitutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa. FTS-projektin asiantuntijat katsoivat, että kaikki valitut mittausosiot olivat riittävän luotettavia jatkokäsittelyä varten. Lisäksi jatkokäsittelyyn valittujen osioiden tulosten jakaumien normaalisuutta oli analysoitu tarkemmilla menetelmillä kuin niiden osioiden tulosten jakaumien normaalisuutta, jotka jätettiin jatkokäsittelyn ulkopuolelle. (Peruskoululaisten fyysisen toimintakyvyn seuranta, kehittäminen ja tukeminen [FTS] -projekti 1/2011). Mittausosioiden valintaa linjasi myös valtionhallinnon asettama päämäärä kehittää sellainen uudenlainen mittaristo, jolla voidaan kerätä mahdollisimman totuudenmukaista tietoa nykyisin lapsilta edellytetyn arkipäivän fyysisen toimintakyvyn tilasta (Valtioneuvoston periaatepäätös terveyttä edistävän liikunnan kehittämislinjoista 18.4.2002). Tähän tarpeeseen eivät nykyisin käytössä olevat suorituskykyä mittaavat testit pysty vastaamaan riittävän hyvin.

Jatkokäsittelyyn valitut mittausosiot olivat vauhditon 5-loikka, ylävartalon kohotus, käsipainonnosto selinmakuulla, 4-osainen liikkuvuustesti ja heitto-kiinniottoyhdistelmä. Näiden muuttujien jakaumia haluttiin analysoida tarkemmin, jotta niiden normaaliudesta saatiin parempi käsitys. Tässä yhteydessä on myös huomioitava, että myös kestävyyskukkulajuoksu (Léger & Lambert 1982) valittiin jatkoon, mutta sitä ei mitattu kouluissa keväällä 2011 muiden testien rinnalla, koska se on osoitettu aikaisemmissa tutkimuksissa luotettavaksi menetel-

mäksi analysoida kestävyyttä, ja koska sen toteuttaminen yhdessä muiden testien kanssa olisi vaatinut merkittävästi lisää resursseja. FTS-projektin asiantuntijat halusivat kuitenkin muuttaa ”kestävyyssukkulajuoksu” -osion alkuperäistä nimitystä. Uudesta nimityksestä haluttiin sellainen, että se tuottaa mahdollisimman käytännönläheisen mielikuvan siitä, miten mittausosio suoritetaan, sekä miten suoriutumista mitataan ja tulokset kirjataan. Kestävyyssukkulajuoksun suorituksen kirjaamisen tapaa haluttiin yksinkertaistaa alkuperäisestä, jossa lasketaan juostujen sukkuloiden lukumäärä sekä katsotaan taulukosta (Nupponen ym. 1999) tietyllä tasolla juostujen sukkuloiden lukumäärää vastaava aikayksikkö. Asiantuntijat nimesivät ”kestävyyssukkulajuoksun” FTS-mittaristoon ”viivajuoksuksi”, koska osiossa oppilas ohittaa juoksemalla 20 m päässä toisistaan olevia viivoja mahdollisimman monta kertaa. Juoksijan oppilaspari laskee ”tukkimiehen kirjanpidolla” juoksijan ylittämien viivojen lukumäärän. Halutessaan liikunnanopettaja voi katsoa taulukosta (Nupponen ym. 1999) tietyllä tasolla juostujen viivojen lukumäärää vastaavan aikayksikön ja käyttää tätä aikayksikköä apuna oppilaiden tuloksia tarkastellessaan. Viivajuoksun protokolla on kuvattu tarkasti liitteessä 5.

6.2 Esitutkimuksen tilastollinen analysointi ja tulokset

Tässä luvussa analysoidaan kaikkien toisessa esitutkimuksessa mitattujen muuttujien jakaumien normaaliutta. Huomioitavaa on, että tarkemmat analyysit suhdelukuasteikkoa noudattaville vauhdittoman 5-loikan, ylävartalon kohotuksen, käsipainonnoston selinmakuulla ja heitto-kiinniottoyhdistelmän muuttujille ovat erilaiset kuin laatueroasteikkoa noudattavalle 4-osaiselle liikkuvuustestille.

Kaikkia 11 suhdelukuasteikollista muuttujaa koskevat koehenkilömäärät, minimi (min.) ja maksimitulokset (max.), keskiarvot (ka) sekä keskihajonnat (kh) on kuvattu taulukoissa 8–18. Samoissa taulukoissa on esitetty tulosten jakaumien normaalisuudet, jotka analysoitiin jakamalla vinoutta ilmaiseva tunnusluku sen keskivirheellä. Osamäärän z-arvo osoittaa, onko muuttujan jakauma normaali vai vino. Hyväksyttävä arvo vaihtelee välillä -2.58 – 2.58 silloin, kun merkitsevyyden

raja-arvona käytetään $p = 0.01$. Suhdelukuasteikollisten muuttujien jakaumien normaaliutta analysoitiin myös Kolmogorov-Smirnovin testillä. 4-osaisen liikkuvuustestin tulosten jakaumia kuvailtiin oppilaiden onnistumisprosentteina (%) alku (A) ja/ tai uusinta (U) -mittauksessa. Nämä analyysit tehtiin kaikille esitutkituille mittausosioille.

Toiseen esitutkimukseen valittujen (vauhditon 5-loikka, ylävartalon kohotus, käsipainonosto selinmakuulla sekä heitto-kiinniottoyhdistelmä) suhdelukuasteikollisten muuttujien normaaliutta tarkasteltiin lisäksi tarkemmin kuin niiden muuttujien jakaumia, jotka putosivat esitutkimuksesta pois. Kyseisissä tarkemmissa analyyseissä muuttujista jätettiin pois 2.5 % minimi- ja maksimituloksista sekä käytettiin luonnollista logaritimuunnosta (\ln). Luonnollinen logaritmuunnos tarkoittaa vinoutta ilmaisevan tunnusluvun ja sen keskivirheen osamäärää. Osamäärä lasketaan jakauman normaaliutta kuvaavasta z-arvosta. Luonnollista logaritmuunnosta käytettiin, koska oppilasryhmien tulosten vaihtelu kasvoi niiden keskiarvojen kasvaessa, tai koska tulosten jakaumat olivat oikealle vinoja (Lehikoinen 2003). Näin eri oppilasryhmien tuloksille haettiin logaritmiasteikko ja tutkittiin, muuttuivatko tulosten virhevaihtelut normaalijakauman mukaisiksi. Esitutkimukseen valittujen muuttujien jakaumien normaaliuudet, 2.5 % minimi- ja maksimituloksista poisrajattujen jakaumien normaaliuudet (95 %) sekä luonnollisella logaritmillä muunnettujen jakaumien normaaliuudet (\ln) ovat esitetty taulukoissa 8, 11, 12 ja 18.

6.2.1 Esitutkimuksen muuttujien jakaumat

Seuraavassa kuvataan muuttujien jakaumia toisessa esitutkimuksessa analysoituille mittausosioille. Aluksi raportoidaan Kolmogorov-Smirnov -testin tulokset, jonka jälkeen raportointi etenee mittausosioittain. Mittausosiot ovat vauhditon 5-loikka, vauhditon pituushyppy, istumaan nousu vaiheittain, ylävartalon kohotus, käsipainonosto selinmakuulla, 8-juoksu, 4-osainen liikkuvuustesti, eteentaivu-

tus, flamingoseisonta oikealla, flamingoseisonta vasemmalla, edestakaisin hyppely, tarkkuusheitto ja kiinniotto sekä heitto-kiinniottoyhdistelmä.

Kolmogorov-Smirnovin testillä analysoitujen muuttujien jakaumia tarkasteltaessa ilmeni, että 5-luokkalaisilla oppilailla tutkituista suhdelukuasteikollisista muuttujista ylävartalon kohotus ($n = 135$; $p = 0.004$), istumaannousu vaiheittain ($n = 131$; $p = 0.009$), flamingoseisonta oikealla ($n = 135$; $p = 0.024$) ja flamingoseisonta vasemmalla ($n = 131$; $p = 0.011$) osoittautuivat jakaumiltaan vinoiksi. Jakaumien tarkastelu osoitti, että 5-luokkalaisilla ylävartalon kohotus -mittausosiossa jakauman vinoutta lisäsi esimerkiksi se, että maksimituloksen saaneita oppilaita oli runsaasti. Istumaan nousussa vaiheittain oli suuri määrä hiukan oppilaiden keskiarvotulosta alempia tuloksia. Flamingoseisonta -mittausosiossa oli kummassakin suuri määrä hiukan oppilaiden keskiarvotulosta parempia tuloksia sekä muutama merkittävästi oppilaiden keskiarvoa heikompi tulos. Kolmogorov-Smirnovin testin mukaan jakaumiltaan normaaleita muuttujia olivat vauhditon 5-loikka ($n = 129$; $p = 0.809$), vauhditon pituushyppy ($n = 132$; $p = 0.921$), käsipainnonosto selinmakuulla ($n = 133$; $p = 0.168$), 8-juoksu ($n = 136$; $p = 0.143$), edestakaisin hyppely ($n = 131$; $p = 0.251$), tarkkuusheitto ja kiinniotto ($n = 128$; $p = 0.888$) sekä heitto-kiinniottoyhdistelmä ($n = 127$; $p = 0.059$).

Kolmogorov-Smirnovin testillä analysoitujen muuttujien jakaumia tarkasteltaessa ilmeni, että 8-luokkalaisilla oppilailla tutkituista suhdelukuasteikollisista muuttujista istumaan nousu vaiheittain ($n = 136$; $p = 0.048$), flamingoseisonta oikealla ($n = 139$; $p = 0.026$) ja flamingoseisonta vasemmalla ($n = 138$; $p = 0.002$) osoittautuivat jakaumiltaan vinoiksi. Istumaan nousussa vaiheittain oli runsaasti oppilaiden keskiarvotulosta alempia tuloksia sekä muutama merkittävästi muita parempi tulos. Flamingoseisonnassa oikealla oli runsaasti hiukan oppilaiden keskiarvotulosta parempia tuloksia sekä muutamia merkittävästi keskiarvotulosta heikompia tuloksia, kun flamingoseisonnassa vasemmalla oli puolestaan muutamia merkittävästi oppilaiden keskiarvoa parempia ja huonompia tuloksia. Kolmogorov-Smirnovin testin mukaan jakaumiltaan normaaleja muuttujia olivat vauhditon 5-loikka ($n = 135$; $p = 0.828$), vauhditon pituushyppy ($n = 134$; $p = 0.304$), ylävarta-

lon kohotus (n = 138; p = 0.190), käsipainonnosto selinmakuulla (n = 139; p = 0.080), 8-juoksu (n = 140; p = 0.692), edestakaisin hyppely (n = 135; p = 0.368), tarkkuusheitto ja kiinniotto (n = 133; p = 0.968) sekä heitto-kiinniottoyhdistelmä (n = 141; p = 0.253).

Vauhditon 5-loikka

Vauhdittoman 5-loikan tulosten tarkastelu osoitti, että 8-luokkalaiset saivat 5-luokkalaisia parempia, ja pojat saivat tyttöjä parempia tuloksia. Lisäksi tulokset osoittivat, että ainoastaan kaikkia oppilaita koskeva jakauma (ilman muunnosta) oli vino. Siinä tuloksista ilmeni muutamia hiukan keskiarvoa parempia tuloksia sekä melko runsaasti hiukan keskiarvoa alempia tuloksia. Kun tuloksista poistettiin 2.5 % minimi- ja maksimipäistä, noudatti vauhditon 5-loikka normaalijakaumaa kaikilla tutkituilla ryhmillä. (Taulukko 8.)

Taulukko 8. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien vauhditon 5-loikka sekä jakauman (ilman muunnosta), 95 %:n ja logaritimuunnetun (ln) jakauman normaalitiedot.

	Vauhditon 5-loikka (m)					jakauman normalisuus (-2.53 ≤ ≥ 2.58)		
	N	min.	max.	ka	kh	ilman muun- nosta	95 %	ln
Kaikki	265	6.00	12.10	8.49	1.22	3.03		
Tytöt	120	6.50	10.90	8.24	0.93	0.13		
Pojat	144	6.00	12.10	8.70	1.38	0.69		
5-luokkalaiset	129	6.10	10.00	7.86	0.76	0.68		
8-luokkalaiset	135	6.00	12.10	9.09	1.27	-0.70		
5-luokkalaiset tytöt	57	6.50	9.30	7.86	0.71	0.13	0.08	-0.41
5-luokkalaiset pojat	72	6.10	10.0	7.87	0.81	0.69	0.85	-0.30
8-luokkalaiset tytöt	63	6.50	10.90	8.59	0.98	-0.56	0.67	-1.42
8-luokkalaiset pojat	72	6.00	12.10	9.53	1.34	-2.27	-2.22	-3.61

Vauhditon pituushyppy

Vauhdittoman pituushypyn keskiarvotulosten tarkastelu osoitti, että 8-luokkalaiset hyppäsivät 5-luokkalaisia pidemmälle. Odotettu tulos oli myös, että pojat hyppäsivät pidemmälle kuin tytöt. Vauhdittoman pituushypyn tulokset noudattivat normaalijakaumaa. Poikkeuksena olivat kuitenkin 8-luokkalaiset pojat, joiden testitulosten jakauma oli lievästi vinoutunut. Sen tuloksissa ilmeni muutamia merkittävästi oppilaiden keskiarvoa parempia tuloksia (Taulukko 9.)

Taulukko 9. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien vauhditon pituushyppy.

Vauhditon pituushyppy (cm)						
	N	min.	max.	ka	kh	jakauman normalisuus (-2.58 ≤ ≥ 2.58)
Kaikki	266	0.89	2.40	1.62	0.30	1.90
Tytöt	120	0.91	1.98	1.50	0.23	-0.53
Pojat	146	0.89	2.40	1.71	0.32	0.26
5-luokkalaiset	132	1.02	2.05	1.52	0.20	0.60
8-luokkalaiset	135	0.89	2.40	1.71	0.34	-1.02
5-luokkalaiset tytöt	57	1.02	1.90	1.45	0.19	-0.03
5-luokkalaiset pojat	75	1.13	2.05	1.57	0.20	0.43
8-luokkalaiset tytöt	63	0.91	1.98	1.55	0.25	-1.42
8-luokkalaiset pojat	72	0.89	2.40	1.86	0.34	-2.94

Ylävartalon kohotus vaiheittain

Yllättävä tulos oli, että 8-luokkalaisten tyttöjen ylävartalon kohotus vaiheittain -tulosten keskiarvo oli parempi kuin vastaavan ikäisillä pojilla. Mutta kun tarkastellaan sitä keskiarvoa, joka on saatu kaikilta mitatuilta pojilta yhteensä, huomataan, että pojat olivat tyttöjä parempia. Johdonmukainen tulos oli myös, että 8-luokkalaiset olivat 5-luokkalaisia parempia, samoin kuin se, että 5-luokkalaiset pojat olivat vastaavan ikäisiä tyttöjä parempia. Testitulosten jakaumat (ilman muunnosta) olivat vinoutuneet kaikilla muilla paitsi 8-luokkalaisten poikien oppilasryhmällä. 5-luokkalaisten tyttöjen ja poikien sekä 8-luokkalaisten tyttöjen tuloksissa oli suurin osa keskiarvoa alempia tuloksia. (Taulukko 10.)

Taulukko 10. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien ylävartalon kohotus vaiheittain (lkm.).

	Ylävartalon kohotus vaiheittain (lkm.)					jakauman normaalisuus (-2.58 ≤ ≥ 2.58)
	N	min.	max.	ka	kh	
Kaikki	266	2	196	54	34	8.26
Tytöt	119	12	171	53	33	5.56
Pojat	147	2	196	55	35	6.20
5-luokkalaiset	131	2	196	51	35	4.21
8-luokkalaiset	135	4	171	57	33	4.18
5-luokkalaiset tytöt	57	12	136	44	28	5.00
5-luokkalaiset pojat	74	2	196	56	38	5.41
8-luokkalaiset tytöt	62	12	171	61	35	3.34
8-luokkalaiset pojat	53	4	135	55	31	2.34

Ylävartalon kohotus

Ylävartalon kohotus -tulosten keskiarvojen tarkastelu osoittaa, että 8-luokkalaiset tytöt olivat vastaavan ikäisiä poikia parempia. Muutoin tulokset olivat odotettuja, mikä ilmenee siten, että 8-luokkalaiset saivat 5-luokkalaisia parempia tuloksia, ja pojat saivat tyttöjä parempia tuloksia. Jakauma (ilman muunnosta) noudatti normaalijakaumaa 8-luokkalaisilla tytöillä ja 8-luokkalaisilla pojilla. Sen sijaan jakauma (ilman muunnosta) oli vinoutunut 5-luokkalaisten tyttöjen ja 5-luokkalaisten poikien oppilasryhmillä. 5-luokkalaisten tyttöjen tulosten jakaumaa vinoutti muutama jonkin verran keskiarvoa parempi, sekä muutama lähes maksimitulos. Lähes vastaavanlainen tilanne oli 5-luokkalaisten poikien kohdalla. Kaikkien ryhmien tulokset olivat kuitenkin normaalijakautuneita silloin, kun niistä oli poistettu 2.5 % minimi- ja maksimituloksista (Taulukko 11.)

Taulukko 11. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien ylävartalon kohotus sekä jakauman (ilman muunnosta), 95 %:n ja logaritmimuunnetun (ln) jakauman normaaliudet.

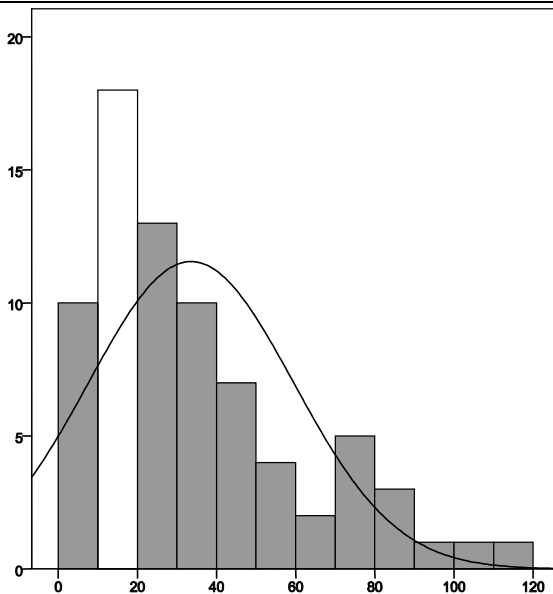
	Ylävartalon kohotus (krt / 75)						jakauman normalisuus (-2.58 ≤ ≥ 2.58)		
	N	min.	max.	ka	kh	ilman muun- nosta	95 %	ln	
Kaikki	273	3	75	34	20	4.07			
Tytöt	124	5	75	36	19	3.11			
Pojat	149	3	75	36	21	2.82			
5-luokkalaiset	135	3	75	33	21	3.88			
8-luokkalaiset	138	3	75	39	19	2.21			
5-luokkalaiset tytöt	57	5	75	32	20	3.16	2.12	-1.29	
5-luokkalaiset pojat	78	3	75	34	22	2.59	2.54	-2.47	
8-luokkalaiset tytöt	67	6	75	40	19	1.73	0.85	-2.17	
8-luokkalaiset pojat	71	3	75	39	20	1.57	0.64	-4.40	

Käsipainonnosto selinmakuulla

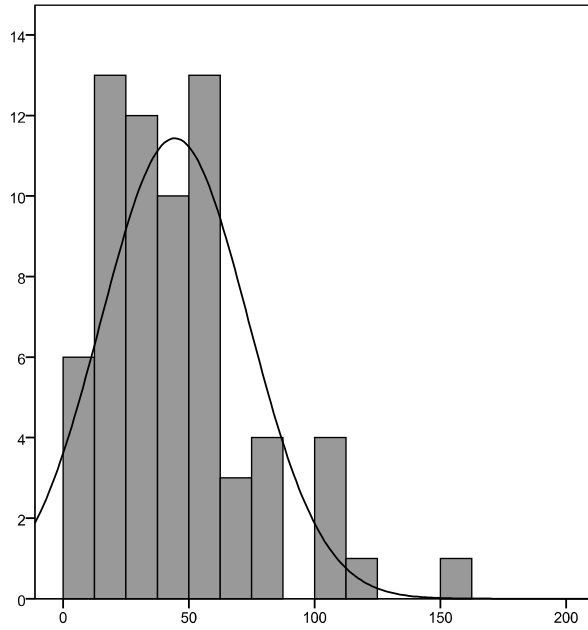
Käsipainonnoston selinmakuulla -tulosten keskiarvojen tarkastelu osoittaa, että 8-luokkalaiset tytöt suoriutuivat tästä yläraajojen voimaa mittaavasta osiosta paremmin kuin vastaavan ikäiset pojat. Muutoin tulokset olivat odotetun suuntaisia, mikä ilmenee siten, että 8-luokkalaiset saivat parempia tuloksia kuin 5-luokkalaiset, ja pojat saivat parempia tuloksia kuin tytöt. Tulosten jakauma (ilman muunnosta) noudatti normaalijakaumaa 5-luokkalaisilla tytöillä. Sen sijaan jakaumat (ilman muunnosta) olivat vinoutuneet 5-luokkalaisilla pojilla sekä 8-luokkalaisilla tytöillä ja pojilla (Taulukko 12.) Koska tällaista käsipainonnoston mittaussosiota ei ole aikaisemmin käytetty ja, koska sillä mitattujen tulosten jakaumat osoittautuivat joissakin oppilasryhmissä vinoutuneiksi, haluttiin osion tulosten hajontaa tarkastella hajontakuviaina. Tämä tehtiin 5-luokkalaisten poikien sekä 8-luokkalaisten tyttöjen kohdalla, koska näiden oppilasryhmien tulosten jakaumat (ilman muunnosta) osoittautuivat kaikkein vinoutuneimmiksi. Kuviota 1 tarkasteltaessa ilmenee, että 5-luokkalaisilla pojilla jakaumaa vinoutti tulosten painottuminen keskiarvon alapuolelle. Myös 8-luokkalaisilla tytöillä muuttujan jakaumaa vinoutti tulosten painottuminen keskiarvon alapuolelle (kuvio 2). 8-luokan tyttöjen tuloksista ei tehty hajontakuviota, koska ne noudattivat normaalijakaumaa logaritmimuunnoksen jälkeen. Hajontakuviota ei tehty myöskään 8-luokkalaisten poikien tuloksista, koska ne noudattivat normaalijakaumaa silloin, kun niistä oli poistettu 2.5 % minimi- ja maksimituloksista (Taulukko 12.) Heillä jakaumaa vinoutti muutama hiukan keskiarvoa alempi ja muutama lähes maksimitulos.

Taulukko 12. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien käsipainonnosto selinmakuulla sekä jakauman (ilman muunnosta), 95 %:n ja logaritmuunnnetun (ln) jakauman normaaliudet.

Käsipainonnosto selinmakuulla						jakauman normalisuus ($-2.58 \leq \geq 2.58$) ilman muun- nosta		
	N	min.	max.	ka	kh	95 %	ln	
Kaikki	272	0	300	85	55	6.61		
Tytöt	125	0	300	84	54	5.52		
Pojat	147	0	296	87	56	4.08		
5-luokkalaiset	133	0	224	72	50	4.21		
8-luokkalaiset	139	6	300	88	57	5.10		
5-luokkalaiset tytöt	58	0	204	78	49	2.26	2.06 2.58	
5-luokkalaiset pojat	75	0	224	67	52	5.41	3.45 3.19	
8-luokkalaiset tytöt	67	15	300	89	58	4.71	3.69 -0.80	
8-luokkalaiset pojat	72	6	296	107	54	3.03	1.95 -5.44	



KUVIO 1 5-luokkalaisten poikien käsipainonnosto selinmakuulla -osion tulosten jakauma.



KUVIO 2 8-luokkalaisten tyttöjen käsipainonosto selinmakuulla -osion tulosten jakauma.

4-osainen liikkuvuustesti

4-osaisen liikkuvuustestin tulosten jakaumia kuvailtiin oppilaiden onnistumisprosentteina alku (A) ja / tai uusinta (U) -mittauksessa (Taulukko 13). 5-luokkalaisista tytöistä 63 % onnistui sekä alku- että uusintamittauksessa alaselän ojennuksessa täysistunnassa. Muista asennoista 5-luokkalaisista tytöistä 6–31 % sai paremman tuloksen alkumittauksessa kuin uusintamittauksessa. Poikkeuksena oli kuitenkin olkapään liikkuvuus oikealla, josta 5-luokkalaisista tytöistä 13 % sai paremman tuloksen uusintamittauksessa. 5-luokkalaisilla pojilla oli yhteensä neljä asentoa sellaisia, joissa he onnistuivat sekä alku- että uusintamittauksessa. Onnistumisprosenttien vaihteluväli oli 17–58 %. Asentoja olivat kyykistys, alaselän ojennus haaraistunnassa, alaselän ojennus täysistunnassa, olkapään liikkuvuus oikealla sekä olkapään liikkuvuus vasemmalla. Lonkan ojennuksessa oikealla, lonkan ojennuksessa vasemmalla sekä olkapään liikkuvuudessa maaten-asennoissa 5-luokkalaisista pojista 9–33 % onnistui paremmin alku- kuin uusintamittauksissa.

8-luokkalaisten tyttöjen ryhmästä kaikki tytöt onnistuivat sekä alku- että uusintamittauksessa kolmessa eri asennossa. Näitä asentoja olivat lonkan ojennus oikealla, lonkan ojennus vasemmalla sekä alaselän ojennus täysistunnassa. Olkapään liikkuvuudessa oikealla 92 % tytöistä onnistui sekä alku- että uusintamittauksessa. Kolme eri asentoa oli puolestaan sellaisia, joissa tytöistä suurempi osuus oli saanut paremman tuloksen alku- kuin uusintamittauksessa. Näitä asentoja olivat kyykistys, alaselän ojennus haaraistunnassa ja olkapään liikkuvuus vasemmalla. Olkapään liikkuvuudessa maaten oli puolestaan niitä tyttöjä enemmän, jotka olivat saaneet uusintamittauksessa paremman tuloksen kuin alkumittauksessa. 8-luokkalaisista pojista 63 % onnistui kyykistyksessä sekä alku- että uusintamittauksessa. Neljä eri asentoa oli sellaisia, joissa pojista 9 % onnistui paremmin alku- kuin uusintamittauksessa. Näitä asentoja olivat lonkan ojennus oikealla, alaselän ojennus haaraistunnassa, alaselän ojennus täysistunnassa sekä olkapään liikkuvuus oikealla. Kaksi asentoa, lonkan ojennus vasemmalla ja olkapään liikkuvuus vasemmalla olivat puolestaan sellaisia, joissa pojista 9 % onnis-

tui paremmin uusinta- kuin alkumittauksessa. Olkapään liikkuvuudessa maaten 10 % pojista onnistui paremmin uusinta- kuin alkumittauksessa. (Taulukko 13.)

Yhteenvetona voidaan todeta, että eniten onnistuneita suorituksia alku- ja uusintamittauksissa yhteensä 4-osaisen liikkuvuustestin eri asennoissa saivat 8-luokkalaisten tytöt. Toiseksi eniten onnistuneita suorituksia oli 8-luokkalaisten poikien ryhmässä. Kummankin ryhmän asennoista lonkan ojennus oikealla sekä lonkan ojennus vasemmalla olivat niitä asentoja, joissa oppilaat onnistuivat parhaiten. 8-luokkalaisista tytöistä kaikki olivat onnistuneet näissä asennoissa, ja lisäksi kaikki tytöt onnistuivat myös alaselän ojennuksessa täysistunnassa. 5-luokkalaisten onnistumisprosentit olivat paitsi pienempiä, ne myös vaihtelivat enemmän verrattuna 8-luokkalaisiin oppilaisiin. 5-luokkalaisilla tytöillä ja pojilla lonkan ojennus vasemmalla -asento onnistui parhaiten. Tyttöillä oli kuitenkin kauttaaltaan paremmat onnistumisprosentit kuin pojilla. Kaikkien ryhmien onnistumisprosentteja tarkasteltaessa voidaan päätellä, että molemmissa lonkan alueen liikkuvuutta mittaavissa asennoissa saavutettiin suurimmat onnistumisprosentit. Tästä voidaan päätellä myös, että niistä saatujen tulosten hajonta ei ole suurta, ja sitä kautta myöskään jakaumat eivät ole normaalijakautuneita (Taulukko 13.)

Taulukko 13. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien onnistuminen (%) 4-osaisen liikkuvuustestin alku- (A) ja/tai uusinta (U) -mittauksessa.

	Lonkan ojennus oikealla		Lonkan ojennus vasemmalla		Kyykistys		Alaselän ojennus haarais-tunnassa		Alaselän ojennus täysis-tunnassa		Olkapään liikkuvuus oikealla		Olkapään liikkuvuus vasemmalla		Olkapään liikkuvuus maaten	
	(A)	(U)	(A)	(U)	(A)	(U)	(A)	(U)	(A)	(U)	(A)	(U)	(A)	(U)	(A)	(U)
Kaikki	98	90	96	94	58	42	60	46	60	58	79	81	60	56	69	62
Tytöt	100	93	100	97	76	48	86	66	79	79	86	93	72	62	76	72
Pojat	95	86	91	91	35	35	26	22	35	30	70	65	57	50	93	68
5-luokkalaiset	100	89	100	93	54	34	54	43	43	43	58	79	63	63	42	54
8-luokkalaiset	96	92	92	96	63	50	67	50	79	75	88	83	24	92	24	71
5-luokkalaiset tytöt	100	88	100	94	69	38	75	56	63	63	81	94	75	63	100	81
5-luokkalaiset pojat	100	90	100	91	33	33	25	25	17	17	58	58	33	33	83	50
8-luokkalaiset tytöt	100	100	100	100	85	62	100	77	100	100	92	92	69	62	46	62
8-luokkalaiset pojat	91	82	82	91	36	36	27	18	55	46	82	73	55	64	36	46

Eteentaivutus

Eteentaivutus -mittausosiossa sai tulokseksi "50 cm", jos ylitti ensimmäisen merkkiviivan, "65 cm" jos ylitti toisen merkkiviivan ja "ei", jos ei ylittänyt kumpaakaan merkkiviivaa. 5-luokkalaisista oppilaista tulokseksi 50 cm sai 72 %, tulokseksi 65 cm sai 7 % ja ei -tuloksen sai 21 %. 5-luokkalaisista tytöistä 50 cm sai 72 % ja pojista samoin 72 %. 5-luokkalaisista tytöistä 65 cm sai 14 % ja pojista 1 %. 5-luokkalaisista tytöistä ei -tuloksen sai 14 % ja pojista 26 %. 8-luokkalaisista oppilaista tulokseksi 50 cm sai 52 %, tulokseksi 65 cm sai 31 % ja ei -tuloksen sai 17 %. 8-luokkalaisista tytöistä 50 cm sai 42 % ja pojista 60 %. 8-luokkalaisista tytöistä 65 cm sai 50 % ja pojista 15 %. 8-luokkalaisista tytöistä ei -tuloksen sai 8 % ja pojista 25 %. Eteentaivutus -tuloksista huomataan, että tytöt ovat saaneet tästä alaselän liikkuvuutta mittaavasta osiosta parempia tuloksia poikiin verrattuna, ja että 8-luokkalaiset ovat suoriutuneet 5-luokkalaisia paremmin. Lisäksi huomataan, että 5-luokkalaisten tyttöjen ja poikien suoritusten väliset erot ovat pienempiä kuin 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien suoritusten väliset erot.

8-juoksu

Nopeutta mittaavan 8-juoksun tulokset osoittivat, että 5-luokkalaisten tytöt olivat vastaavan ikäisiä poikia nopeampia. Muutoin tulokset olivat odotetun suuntaisia, eli 8-luokkalaisten juoksivat 8-muotoisen radan nopeammin kuin 5-luokkalaisten, samoin 8-luokkalaisten pojat juoksivat nopeammin kuin tytöt. 5-luokkalaisten tyttöjen sekä 8-luokkalaisten poikien tulosten jakaumat (ilman muunnosta) noudattivat normaalijakaumaa. Sen sijaan 5-luokkalaisten poikien ja 8-luokkalaisten tyttöjen tulosten jakaumat (ilman muunnosta) olivat vinoutuneet. Tuloksia tarkasteltaessa ilmeni, että 5-luokkalaisten pojilla tulokset painottuivat hiukan keskiarvon alapuolelle, kun 8-luokkalaisten tytöillä tulosten jakaumaa vinoutti puolestaan muutamat hiukan keskiarvoa alemmat sekä paremmat tulokset (Taulukko 14).

Taulukko 14. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien 8-juoksu (s).

	8-juoksu (s)					jakauman normaalisuus (-2.58 ≤ z ≤ 2.58)
	N	min.	max.	ka	kh	
Kaikki	276	5.50	9.78	6.84	0.58	6.55
Tytöt	128	6.06	8.98	6.90	0.46	4.12
Pojat	148	5.50	9.78	6.80	0.66	5.34
5-luokkalaisten	136	5.72	9.78	7.02	0.56	6.87
8-luokkalaisten	140	5.50	8.98	6.67	0.54	3.42
5-luokkalaisten tytöt	60	6.19	7.90	7.01	0.40	0.68
5-luokkalaisten pojat	76	5.72	9.78	7.04	0.67	5.41
8-luokkalaisten tytöt	68	6.06	8.98	6.80	0.49	5.20
8-luokkalaisten pojat	72	5.50	8.56	6.55	0.56	1.67

Flamingoseisonta oikealla ja vasemmalla jalalla

Tasapainoa mittaavissa flamingoseisonnassa oikealla ja flamingoseisonnassa vasemmalla jalalla -testissä tulokset olivat odotetun suuntaisia, eli 8-luokkalaiset saivat 5-luokkalaisia parempia, ja tytöt poikia parempia tuloksia. Jakaumien normaalisuutta tarkasteltaessa ilmeni, että flamingoseisontan oikealla jalalla testitulosten jakaumat (ilman muunnosta) noudattivat normaalijakaumaa 5-luokkalaisilla tytöillä sekä 8-luokkalaisilla tytöillä. Sen sijaan vastaavat jakaumat (ilman muunnosta) olivat vinoutuneet sekä 5- että 8-luokkalaisilla pojilla. 5-luokkalaisilla pojilla tulokset painottuivat keskiarvoa paremmiksi ja lisäksi oli muutama erittäin heikko tulos, kun 8-luokkalaisilla pojilla oli sama tilanne muuten, mutta keskiarvoa heikompia tuloksia oli enemmän. Flamingoseisonnassa vasemmalla muuttujan jakauma (ilman muunnosta) oli vinoutunut kaikilla eri oppilasryhmillä. Tulosten jakaumia tarkasteltaessa ilmeni, että 5-luokkalaisilla tytöillä tulokset painottuivat keskiarvoa paremmiksi. Lisäksi heillä oli muutama erittäin heikko tulos. 8-luokkalaisilla tytöillä puolestaan oli enemmän keskiarvoa parempia tuloksia, mutta lisäksi oli muutama erittäin heikko tulos. 5-luokkalaisilla pojilla tulokset jakaantuivat siten, että oli muutamia keskiarvoa parempia sekä muutamia keskiarvoa heikompia tuloksia. Tilanne oli sama 8-luokkalaisilla pojilla (Taulukko 15).

Taulukko 15. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien flamingoseisonta oikealla (O) ja vasemmalla (lkm.).

	Flamingoseisonta oikealla (O) (lkm.) ja vasemmalla (V) (lkm.)										jakauman normalisuus (-2.58 ≤ z ≤ 2.58)	
	N		max.		min.		ka		kh		(O)	(V)
	(O)	(V)	(O)	(V)	(O)	(V)	(O)	(V)	(O)	(V)		
Kaikki	275	269	26	24	1	1	6.6	6.6	3.3	3.5	8.32	10.54
Tytöt	127	127	14	17	1	1	6.1	5.8	2.9	3.1	2.31	4.75
Pojat	147	142	26	24	2	1	7.0	7.14	3.6	7.14	7.09	9.04
5-luokkalaiset	135	131	26	24	2	1	7.2	7.0	3.7	4.0	6.20	7.51
8-luokkalaiset	139	138	16	16	1	1	6.0	6.14	2.9	2.9	3.90	4.96
5-luokkalaiset tytöt	58	58	14	17	2	1	6.7	6.2	3.0	3.3	1.47	3.19
5-luokkalaiset pojat	77	73	26	24	2	1	7.5	7.6	4.1	4.4	5.15	5.94
8-luokkalaiset tytöt	69	69	14	16	1	1	5.6	6.6	2.6	3.0	1.51	3.52
8-luokkalaiset pojat	70	69	16	16	2	2	6.5	6.6	3.0	2.7	3.51	4.43

Edestakaisin hyppely

Dynaamista tasapainoa mittaavassa edestakaisin hyppely -mittausosiossa tulokset olivat odotetun suuntaisia, eli 8-luokkalaiset saivat 5-luokkalaisia parempia tuloksia, ja tytöt poikia parempia tuloksia. Tulosten jakaumia tarkasteltaessa ilmeni, että tulokset noudattivat normaalijakaumaa (ilman muunnosta) kaikilla eri oppilasryhmillä (Taulukko 16).

Taulukko 16. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien edestakaisin hyppely.

Edestakaisin hyppely (lkm/15 s)						
	N	min.	max.	ka	kh	jakauman normalisuus (-2.58 ≤ ≥ 2.58)
Kaikki	266	19	60	40	6.8	-1.44
Tytöt	120	21	60	40.2	5.8	-0.36
Pojat	146	19	60	39.2	7.5	-0.97
5-luokkalaiset	131	1	24	7.0	4.0	-2.55
8-luokkalaiset	135	19	60	41.5	6.9	-0.96
5-luokkalaiset tytöt	57	21	51	38.5	5.5	-1.81
5-luokkalaiset pojat	74	19	50	37.5	7.8	-1.62
8-luokkalaiset tytöt	63	29	60	41.7	5.8	0.70
8-luokkalaiset pojat	72	19	60	41.3	7.7	-1.07

Tarkkuusheitto ja kiinniotto

Käsittelytaitoja, nopeutta ja voimaa mittaavan tarkkuusheitto ja kiinniotto -mittausosion tulokset olivat odotetun suuntaisia, eli 8-luokkalaiset saivat 5-luokkalaisia parempia tuloksia, ja pojat tyttöjä parempia tuloksia. Jakaumia tarkasteltaessa ilmeni, että testitulokset noudattivat normaalijakaumaa kaikilla eri oppilasryhmillä (Taulukko 17).

Taulukko 17. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien tarkkuusheitto ja kiinniotto.

Tarkkuusheitto ja kiinniotto (osumat + kiinniotot / aika x 10)						
	N	min.	max.	ka	kh	jakauman normalisuus (-2.58 ≤ z ≤ 2.58)
Kaikki	261	0.71	12.31	5.55	2.18	0.40
Tytöt	116	0.71	9.56	4.69	1.98	-0.59
Pojat	145	1.35	12.31	6.24	2.10	-0.23
5-luokkalaiset	128	0.71	12.31	4.95	2.26	1.07
8-luokkalaiset	133	2.38	10.56	6.14	1.94	0.60
5-luokkalaiset tytöt	55	0.71	9.52	3.74	1.84	1.88
5-luokkalaiset pojat	73	1.35	12.31	5.87	2.12	-0.22
8-luokkalaiset tytöt	61	2.38	9.56	5.54	1.70	0.06
8-luokkalaiset pojat	72	2.55	10.56	6.64	1.99	0.17

Heitto-kiinniottoyhdistelmä

Käsittelytaitoja, havaintomotorisia taitoja sekä yläraajojen voimaa mittaavan heitto-kiinniottoyhdistelmä -osion tulokset olivat odotetun suuntaisia 5-luokkalaisilla oppilailla. Tämä tarkoittaa, että 5-luokkalaiset pojat olivat vastaavan ikäisiä tyttöjä parempia heittämään ja ottamaan kiinni (Taulukko 18). 8-luokkalaisilla puolestaan ilmeni hieman yllättävä tulos, sillä tyttöjen ja poikien tulosten keskiarvot olivat yhtä suuret. Myös silloin, kun tarkastellaan kaikkien mitattujen 5- ja 8-luokkalaisten tulosten keskiarvoja, huomataan niiden olevan yhtä suuret. Tämä tarkoittaa, että nuoremmat lapset suorittivat mittausosion keskimäärin yhtä hyvin kuin vanhemmat lapset. Tuloksia tulkittaessa on kuitenkin tärkeää huomioda, että nuorempien lasten heittoetäisyys oli lähempänä heittokohdetta. Kun tarkastellaan pelkästään sukupuolten välisten tulosten keskiarvoja, huomataan odotettu suuntaus, jonka mukaan pojat olivat tyttöjä parempia heittämään ja ottamaan kiinni. Tulosten jakaumia tarkasteltaessa ilmeni, että jakaumat (ilman muunnosta) noudattivat normaalijakaumaa 5-luokkalaisilla tytöillä sekä 8-luokkalaisilla pojilla. Sen sijaan jakaumat (ilman muunnosta) olivat vinoutuneet 5-luokkalaisilla pojilla ja 8-luokkalaisilla tytöillä. Jakaumia tarkasteltaessa ilmeni, että 5-luokkalaisilla pojilla oli muutamia tuloksia sekä keskiarvon ala- että yläpuolella. 8-luokkalaisilla tytöillä jakaumaa vinoutti puolestaan muutama hiukan keskiarvoa alempi tulos. Tulokset noudattivat normaalijakaumaa kaikilla oppilasryhmillä silloin, kun niistä oli poistettu 2.5 % minimi- ja maksimituloksista. Tässä mittausosiossa heittoetäisyydet olivat erilaisia. 5-luokkalaiset tytöt heittivät 7 m etäisyydeltä kohteesta. 5-luokkalaiset pojat ja 8-luokkalaiset tytöt heittivät 8 m etäisyydeltä. 8-luokkalaisten poikien heittoetäisyys oli 10 m. (Taulukko 18).

Taulukko 18. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien heitto-kiinniottoyhdistelmä sekä jakauman (ilman muunnosta), 95 %:n ja logaritmuunnetun (ln) jakauman normaaliudet.

	Heitto-kiinniottoyhdistelmä (lkm. / 20)						jakauman normaalisuus ($-2.58 \leq \leq 2.58$) ilman muun- nosta		
	N	min.	max.	ka	kh	95 %	ln		
Kaikki	268	0	20	13	5	-3.74			
Tytöt	124	0	20	12	4	-2.04			
Pojat	144	0	20	13	5	-3.45			
5-luokkalaiset	127	0	20	13	5	-2.30			
8-luokkalaiset	141	0	20	13	4	-2.94			
5-luokkalaiset tytöt (heittoetäisyys = 7 m)	54	3	20	11	5	-0.17	-0.26	-2.03	
5-luokkalaiset pojat (heittoetäisyys = 8 m)	71	0	20	14	5	-3.28	-2.52	-6.06	
8-luokkalaiset tytöt (heittoetäisyys = 8 m)	69	0	20	13	4	-2.72	-2.10	-6.40	
8-luokkalaiset pojat (heittoetäisyys = 10 m)	72	4	20	13	4	-1.65	-1.06	-6.56	

6.2.2 Vauhdittoman 5-loikan korrelaatioanalyysi ja tulokset

FTS-työryhmän mukaan vauhdittomassa 5-loikassa vaaditaan alaraajojen voimaa, nopeutta, dynaamista tasapainoa sekä liikkumistaitoja. Tämä yhteys haluttiin varmistaa Pearsonin korrelaatioanalyysin avulla tarkastelemalla vauhdittoman 5-loikan tulosten korrelaatioita muiden esitutkimuksessa mukana olleiden testien tuloksiin.

Pearsonin korrelaatioanalyysi vauhdittoman 5-loikan ja muiden suhdelukuas-teikollisten muuttujien välillä osoitti, että kaikki korrelaatiot olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä ($p \leq 0.001$) (Taulukko 19). Vauhditon 5-loikka korreloi erittäin korkeasti vauhdittoman pituushypyn ($r = 0.839$), korkeasti 8-juoksun ($r = -0.603$), melko korkeasti käsipainonnoston selinmakuulla ($r = 0.410$), edestakaisin hyppelyn ($r = 0.513$) sekä tarkkuusheitto ja kiinnioton ($r = 0.466$) kanssa. Korrelaatiot jäivät kohtuullista heikommiksi vauhdittoman 5-loikan ja istumaannousun vaiheittain ($r = 0.395$), ylävartalon kohotuksen ($r = 0.355$), flamingoseisonnan oikealla ($r = -0.353$), flamingoseisonnan vasemmalla ($r = -0.352$) ja heitto-kiinniottoyhdistelmän ($r = 0.265$) välillä. (Taulukko 19.)

Vauhdittoman 5-loikan tuloksella näyttäisi olevan riittävä yhteys alaraajojen voimaa, nopeutta, dynaamista tasapainoa ja liikkumistaitoja mittaavien osioiden kanssa. Tämä yhteys havaitaan Pearsonin korrelaatioanalyysin tuloksista, joissa alaraajojen voimaa mittaava vauhditon pituushyppy korreloi erittäin korkeasti ja nopeutta mittaava 8-juoksu korkeasti vauhdittoman 5-loikan kanssa. Vauhditon 5-loikka sopii myös dynaamista tasapainoa mittaavaksi osioksi, koska se korreloi melko korkeasti edestakaisin hyppelyn kanssa. Tästä johtuen vauhdittomassa 5-loikassa suoriutumisella pystytään päättelemään myös, millainen oppilaan fyysinen toimintakyky on kyseisissä osa-alueissa.

Taulukko 19. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien vauhdittoman 5-loikan korrelaatiot (r) voiman, nopeuden, tasapainon ja motoristen perustaitojen mittausosioihin Pearsonin korrelaatiokertoimella laskettuna.

	Vauhditon 5-loikka (m, cm)		Vauhditon pituushyppy (cm)		Istumaannousu vaiheittain (lkm.)		Ylävartalon kohotus (krt. / 75)		Käsipainon nosto selinmakuulla (krt. / 300)		8-juoksu (s)		Flamingoseisonta oikealla (lkm.)		Flamingoseisonta vasemmalla (lkm.)		Edestakaisin Hyppely (krt. / 15 s)		Tarkkuusheitto ja Kiinniotto		Heitto-kiinniottoyhdistelmä (lkm. / 20)		
	(r)	(p)	(r)	(p)	(r)	(p)	(r)	(p)	(r)	(p)	(r)	(p)	(r)	(p)	(r)	(p)	(r)	(p)	(r)	(p)	(r)	(p)	
Vauhditon 5-loikka																							
Vauhditon pituushyppy	0.839	0.000																					
Istumaannousu vaiheittain	0.395	0.000	0.407	0.000																			
Ylävartalon kohotus	0.355	0.000	0.325	0.000	0.559	0.000																	
Käsipainon nosto selinmakuulla	0.466	0.000	0.395	0.000	0.301	0.000	0.305	0.000															
8-juoksu	-0.603	0.000	-0.589	0.000	-0.299	0.000	-0.256	0.000	-0.318	0.000													
Flamingoseisonta oikealla	-0.352	0.000	-0.317	0.000	-0.342	0.000	-0.328	0.000	-0.190	0.002	0.339	0.000											
Flamingoseisonta vasemmalla	-0.352	0.000	-0.256	0.000	-0.250	0.000	-0.325	0.000	-0.19	0.000	0.343	0.000	0.720	0.000									
Edestakaisin hyppely	0.513	0.000	0.486	0.000	0.370	0.000	0.486	0.000	0.321	0.000	-0.471	0.000	-0.422	0.000	-0.353	0.000							
Tarkkuusheitto ja kiinniotto	0.410	0.000	0.427	0.000	0.295	0.000	0.250	0.000	0.404	0.000	-0.450	0.000	-0.278	0.000	-0.219	0.001	0.303	0.000					
Heitto-kiinniottoyhdistelmä	0.266	0.000	0.274	0.000	0.295	0.000	0.205	0.001	0.308	0.000	-0.366	0.000	-0.155	0.012	-0.203	0.001	0.314	0.000	0.566	0.000			

7 LOPULLISEN FTS-MITTARISTON VALINTA ESITUTKIMUKSEN PERUSTEELLA

Seuraava vaihe FTS-projektin mittariston valinnassa oli varmistaa sen riittävä luotettavuus ja tehdä lopullinen ratkaisu mittariston sisällöistä. Tämä toteutettiin syksyn 2011 aikana kolmannella esitutkimusvaiheella, jossa opettajat itse suorittivat mittausosiot oppilaille käyttäen kahden viikon välein toteutettua testi-uusintatesti -menetelmää. FTS-projektin aiemmassa vaiheessa työryhmä oli valinnut mittausosioiksi viivajuoksun, vauhdittoman 5-loikan, ylävartalon kohotuksen, käsipainonnoston selinmakuulla, heitto-kiinniottoyhdistelmän ja kehon liikkuvuuden, joka nimettiin uudelleen alkuperäisestä 4-osaisesta liikkuvuustestistä.

Kolmanteen esitutkimukseen valittujen mittausosioiden nimiä muokattiin osittain FTS-asiantuntijaryhmän jäsenten suosituksesta kesällä 2011. Muutettuja mittausosioita ovat "kestävyyssukkulajuoksu", joka muutettiin "viivajuoksuksi", "curl-up", joka muutettiin "ylävartalon kohotukseksi", "4-osainen liikkuvuustesti", joka muutettiin "kehon liikkuvuudeksi" sekä siihen kuuluva "olkapään liikkuvuus oikealla ja olkapään liikkuvuus vasemmalla", joka muutettiin "oikean ja vasemman olkapään liikkuvuudeksi".

Lopulliseksi liikkuvuustestiksi kolmanteen esitutkimukseen valittiin 4-osaisesta liikkuvuustestistä ne asennot, jotka mittaavat monipuolisesti kehon eri alueiden lihasten ja niitä ympäröivien kudosten liikkuvuutta, sekä näiden alueiden jänteiden ja nivelien liikelaaajuutta. Tämän lisäksi liikkuvuustestin osiot valittiin perustuen toisen esitutkimuksen tuloksiin testi-uusintatesti -luotettavuuksista. Toisen esitutkimuksen sisäkorrelaatioanalyysin perusteella liikkuvuusosioista varsinaiseen mittaristoon valittiin kyykistys, alaselän ojennus täysistunnassa sekä olkapään liikkuvuus oikealla ja olkapään liikkuvuus vasemmalla. Kyseisten nivelten liikkuvuutta voidaan pitää hyvin keskeisenä lasten ja nuorten toimintakyvyn kannalta. Luotettavuustarkastelu osoitti, että valituissa liikkuvuusosioissa oli kaikista liikkuvuusosioista suurimmat osuudet niitä oppilaita, jotka olivat saa-

neet alku- ja uusintamittauksesta saman tuloksen. Olkapään liikkuvuus oikealla ja olkapään liikkuvuus vasemmalla -asentojen nimi linjattiin ”oikean ja vasemman olkapään liikkuvuudeksi”.

FTS-asiantuntijatyöryhmä oli syyskuun 2011 kokouksessaan myös linjannut, että tulosten vertailtavuuden vuoksi viivajuoksusta mitataan myös juoksuun käytetty aika (Peruskoululaisten fyysisen toimintakyvyn seuranta, kehittäminen ja tukeminen [FTS] -projekti, Muistio 2/2011, 12.9.2011). Tästä syystä syksyn 2011 kolmannessa esitutkimusvaiheessa opettajia pyydettiin kirjaamaan viivojen lukumäärän lisäksi myös aika (0.01 s), jonka suorittaja käytti viivajuoksuun. Käytännössä opettaja mittasi suorittajien käyttämät ajat ja ilmoitti kunkin suorittajan oppilasparille sen lukeman sekuntikellosta (0.01 s), jonka kohdalla suorittaja oli juoksemisen lopettanut. Oppilasparin tehtävänä oli kirjoittaa aika paperille ja kertoa se mittauksen päätyttyä opettajalle.

Syyskuun 2011 kokouksessaan FTS-asiantuntijatyöryhmä oli myös linjannut, että käsipainonnosto selinmakuulla -mittausosio saattaa koitua kouluille liian kalliiksi käsipainojen hankkimisen vuoksi. Siksi työryhmä päätyi vielä erikseen selvittämään, voitaisiinko vaihtoehtoisena mittaustapana käyttää etunojapunnerrusta. (Peruskoululaisten fyysisen toimintakyvyn seuranta, kehittäminen ja tukeminen [FTS] -projekti, Muistio 2/2011, 12.9.2011.) Tästä syystä syksyllä 2011 päätettiin toteuttaa myös rinnakkaismittaus etunojapunnerruksesta ja käsipainonnostosta selinmakuulla sekä tehdä etunojapunnerrukselle testi-uusintatesti. Näillä menetelmillä oli tarkoituksena tutkia kahden mittausion tulosten jakaumia ja etunojapunnerruksen toistoreliabiliteettia sekä sitä, sopiiko etunojapunnerrus FTS-mittariston mittausiona. Etunojapunnerrus tehtiin Puolustusvoimien kuntotestaajan käsikirjan (Pihlainen, Santtila & Ohrakämmin 2009, 42) mukaisella protokollalla. FTS-projektissa käytetty protokolla on kuvattu liitteessä 5.

FTS-työryhmä linjasi, että kestävyysosio (viivajuoksu) ja kehon liikkuvuus toteutetaan kolmannessa pilottivaiheessa erikseen ensimmäisen kaksoistunnin (90 min) aikana ja neljä muuta mittausiona (ylävirtalon kohotus, vauhditon 5-

loikka, käsipainonosto selinmakuulla, heitto-kiinniottoyhdistelmä) seuraavan kaksoistunnin (90 min) aikana.

7.1 Kolmannen esitutkimuksen toteuttaminen syksyllä 2011

FTS-työryhmän jäsenten linjaamien muuttujien luotettavuutta tarkasteltiin keräämällä kolmas pilottiaineisto syksyn 2011 aikana (Jaakkola, Sääkslahti, Liukkonen & Iivonen 2011; Peruskoululaisten fyysisen toimintakyvyn seuranta, kehittäminen ja tukeminen [FTS] -projekti, Muistio 1/2011; Peruskoululaisten fyysisen toimintakyvyn seuranta, kehittäminen ja tukeminen [FTS] -projekti, Muistio 2/2011, 12.9.2011). Tässä kolmannessa pilotointivaiheessa FTS-projektissa testattiin aiemmin valittujen mittausosioiden luotettavuutta ja soveltuvuutta kouluolosuhteisiin. Tätä tarkoitusta varten toteutettiin kahden viikon välein testiuusintatesti ja kerättiin mittaukset toteuttaneiden opettajien kokemuksia mittaus-tilanteista.

Syksyn 2011 kolmanteen FTS-pilotointivaiheeseen osallistui kahdesta jyvaskyläläisestä koulusta yhteensä 156 oppilasta: 5-luokalta 26 tyttöä ja 32 poikaa sekä 8-luokalta 52 tyttöä ja 46 poikaa. Oppilaiden omat luokan- ja liikunnanopettajat toteuttivat kuusi valittua mittausosiota liikuntatuntien aikana 13.10.–4.11.2011. Ensimmäisellä liikuntatunnilla tehtiin viivajuoksu ja kehon liikkuvuus ja toisella vauhditon 5-loikka, ylävartalon kohotus, heitto-kiinniottoyhdistelmä sekä käsipainonosto selinmakuulla. Tästä kahden viikon kuluttua mittausosiot suoritetaan uudestaan samassa järjestyksessä. FTS-projektin asiantuntija koulutti opettajat mittausten tekemiseen 11.10.2011. Koulutuksessa opettajille näytettiin myös FTS-mittariston koulutusmateriaali-CD (Koululaisten fyysisen toimintakyvyn mittaristo pilotointivaiheeseen 2 2011). Materiaalissa perehdyttiin esimerkiksi mittausosioihin videoesimerkkien avulla. Lisäksi opettajat opiskelivat kolmannen esitutkimuksen mittaristokäsikirjan ja heille jaettiin tarvittava määrä sellaisia mittausvälineitä, joita kouluissa ei ollut valmiiksi saatavilla. Kunkin opettajan kanssa keskusteltiin ja päätettiin yhdessä, miten hän toteuttaa mittaukset omille oppilail-

leen. Koulutuksessa pyrittiin varmistamaan, että opettajat ymmärtävät ja osaavat tehdä mittaukset mahdollisimman tarkasti siten, että ne soveltuvat kouluolosuhteisiin. Kolmannessa esitutkimuksessa käytettävä mittaristokäsikirja on tämän raportin liitteenä 5. Koulutuksessa opettajia pyydettiin kirjoittamaan mittaristokäsikirjoihin kunkin mittausosion kohdalle niitä mittausosioihin liittyviä huomioita, joita he tekivät mittauksia tehdessään. Opettajien kommentit on kuvattu liitteessä 6.

Etunojapunnerrustestin luotettavuutta tarkasteltiin aineistolla, joka kerättiin 1.11.-23.11.2011 kahdessa keskisuomalaisessa koulussa. Koulusta A oli 5-luokkalaisia tyttöjä 23 ja poikia 25. Koulusta D oli 8-luokkalaisia tyttöjä 15 ja poikia 10. Tutkija teki ensimmäisen liikuntatunnin aikana käsipainonnoston selinmakuulla -osion, siitä viikon päästä etunojapunnerrusosion ja siitä kahden viikon päästä uudelleen etunojapunnerrusosion.

7.2 Kolmannen esitutkimuksen tilastollinen analysointi ja tulokset

Tässä luvussa kuvataan kaikki syksyn 2011 esitutkimuksessa tehdyt tilastolliset analyysit ja niiden tulokset. Aluksi kuvataan mittausosioiden luotettavuutta, jota analysoitiin sisäkorrelaatiolla, Pearsonin korrelaatiolla sekä laskemalla oppilaiden suoritusten prosenttiosuuksia. Testi-uusintatesti -tulosten keskiarvojen välisiä eroja analysoitiin t-testillä, jonka tulokset varmistettiin vastaavalla ei-parametrisellä Wilcoxonin -testillä. Tämän jälkeen tässä luvussa kuvataan mittausosioiden jakaumat, jotka analysoitiin yhden otoksen Kolmogorov-Smirnovin testillä. Luvun loppuosassa esitetään mittausosioittain muuttujien kuvailevat tiedot sekä kehon liikkuvuuden eri asennoissa onnistuneiden oppilaiden osuudet. Viimeisenä kuvataan käsipainonnoston selinmakuulla sekä etunojapunnerrusosioiden tulokset. Kummastakin mittausosioista esitetään muuttujien kuvailevat tiedot, tulosten hajonta sekä jakaumien normalisuus. Lisäksi etunojapunnerruksesta esitetään sisäkorrelaatio- ja Pearsonin korrelaatioanalyysien tulokset.

Testi-uusintatestin toistoreliabiliteetti jokaiselle muuttujalle laskettiin sisäkorrelaatiokertoimella (Intraclass Coefficient; ICC). ICC-suure kuvaa oppilasluokkien tai -ryhmien samankaltaisuutta muuttujien välisten riippuvuuksien suhteen. ICC-menetelmä sopii sekä välimatka- että laatueroasteikollisille muuttujille. ICC-suure ilmoittaa, kuinka suuri osuus muuttujien välisten riippuvuuksien kokonaisvaihtelusta johtuu oppilasluokkien välisestä vaihtelusta. Toistettavuutta kuvataan R-indeksillä. Indeksillä ilmaisee sen osuuden kokonaisvaihtelusta, joka selittyy koehenkilöiden tulosten välisestä vaihtelusta. R vaihtelee välillä 0 "ei yhtäpitävyyttä" ja 1 "täydellinen yhtäpitävyys". (Sarna 2011.) Sisäkorrelaatiot laskettiin kaikille muuttujille 5- ja 8-luokkalaisille tytöille. 8-luokkalaisilta pojilta ei saatu viivajuoksun (s) tuloksia. Sisäkorrelaatiossa R-indeksi on lähes täydellisen yhtäpitävä silloin, kun $ICC > 0.800$; $p < 0.050$, kohtalaisen yhtäpitävä silloin, kun $ICC = 0.500 > < 0.800$; $p < 0.050$ ja heikosti yhtäpitävä silloin, kun $R < 0.500$; $p < 0.050$.

Kun tarkastellaan koehenkilöryhmiä eli 5-luokkalaisia tyttöjä, 5-luokkalaisia poikia, 8-luokkalaisia tyttöjä ja 8-luokkalaisia poikia, huomataan, että sisäkorrelaatioanalyysissä R-indeksi oli lähes täydellisen yhtäpitävä ($ICC > 0.900$; $p < 0.000$) 8-luokkalaisilla pojilla vauhdittomassa 5-loikassa ja ylävartalon kohotuksessa sekä 8-luokkalaisilla tytöillä käsipainonnostossa selinmakuulla. R-indeksi jäi kauiimmaksi yhtäpitävyydestä ($ICC < 0.500$) ylävartalon kohotuksessa 5-luokkalaisilla tytöillä ($p = 0.180$) ja pojilla ($p = 0.005$). Kun tarkastellaan kaikkien koehenkilöryhmien tuloksia, huomataan, että kaikki mittausosiot ylävartalon kohotusta lukuun ottamatta olivat vähintään kohtalaisen yhtäpitäviä ja siksi niitä voidaan pitää vähintään kohtalaisen luotettavina mittausosioina (Taulukko 20.)

Taulukko 20. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien mittausosioiden alku- ja uusintamittauksen sisäkorrelaatiot (ICC).

	Vauhditon 5-loikka		Ylävartalon kohotus (krt. / 75)		Käsipainonnosto seinmakuulla (lkm. / 150)		Viivajuoksu (s)		Viivajuoksu (lkm.)		Heitto-kiinniottoyhdistelmä (lkm. / 20)	
	(ICC)	(p)	(ICC)	(p)	(ICC)	(p)	(ICC)	(p)	(ICC)	(p)	(ICC)	(p)
5-luokkalaiset tytöt, n = 14-16	0.887	0.000	0.254	0.180	0.507	0.011	0.937	0.000	0.871	0.000	0.711	0.000
5-luokkalaiset pojat, n = 27	0.797	0.000	0.489	0.005	0.837	0.000	0.846	0.000	0.728	0.000	0.678	0.000
8-luokkalaiset tytöt, n = 8-18	0.535	0.045	0.863	0.000	0.946	0.000	-	-	0.788	0.000	0.525	0.028
8-luokkalaiset pojat, n = 14-18	0.959	0.000	0.908	0.000	0.736	0.000	-	-	0.820	0.000	0.664	0.005

Testi-uusintatestien tulosten keskiarvojen välistä eroa tutkittiin t-testillä. Sen avulla selvitettiin testi-uusintatestin tulosten keskiarvojen välisten erojen merkitsevyyttä 5-luokkalaisilla tytöillä, 5-luokkalaisilla pojilla sekä 8-luokkalaisilla tytöillä ja 8-luokkalaisilla pojilla. 5-luokkalaisten tyttöjen testi-uusintatestissä saatu tulosten keskiarvojen välinen ero oli tilastollisesti merkitsevä ylävartalon kohotuksessa ($t [-2.36]$; $p = 0.034$) ja heitto-kiinniottoyhdistelmässä ($t [-2.37]$; $p = 0.031$). Yhteenvedona voidaan todeta, että ylävartalon kohotusta lukuun ottamatta kaikki muut mittausosiot olivat vähintään kohtalaisen yhtäpitäviä ensimmäisen ja toisen testikerran välillä. T-testi osoitti kuitenkin, että heitto-kiinniottoyhdistelmän testi-uusintatestin tulosten keskiarvojen väliltä löytyi tilastollisesti merkitsevä ero, vaikka sisäkorrelaatioanalyysin perusteella testiä voidaankin pitää kohtuullisen luotettavana.

T-testin tulosten varmistamiseksi mittausosioille tehtiin myös vastaava ei-parametrinen Wilcoxonin-testi. Wilcoxonin-testin tulokset tukivat t-testillä saatuja tuloksia.

Sisäkorrelaatioanalyysi edellyttää riittävää tulosten hajontaa. Koehenkilöiden jakaminen osaryhmiin, eli 5-luokkalaisiin tyttöihin, 5-luokkalaisiin poikiin, 8-luokkalaisiin tyttöihin sekä 8-luokkalaisiin poikiin aiheutti sen, ettei tulosten hajonta ollut riittävää kehon liikkuvuudessa. Tästä syystä sen eri asentojen luotettavuutta analysoitiin näiden pienimpien koehenkilöryhmien kohdalla laskemalla oppilaiden suorituksista niiden oppilaiden osuudet (%), jotka olivat saaneet alkua uusintatestissä saman tuloksen (Taulukko 21).

Taulukon 21 tulokset osoittavat, että kyykistystä lukuun ottamatta kaikissa muissa asennoissa 5-luokkalaisista vähintään noin 70 % osuudet oppilaista olivat suoriutuneet testi-uusintatestissä samalla tavalla. 8-luokkalaisilla saman tuloksen saaneiden oppilaiden osuudet testi-uusintatestissä olivat vähintään 70 % kaikissa kehon liikkuvuuden asennoissa. Kaikki 5-luokkalaiset tytöt olivat saaneet testistä ja uusintatestistä "kyllä" -tuloksen olkapään liikkuvuudessa oikealla, samoin kuin 8-luokkalaiset tytöt olkapään liikkuvuudessa vasemmalla. Yhteenvedona

voidaan päätellä, että kehon liikkuvuuden eri asennoista kyykistys oli ainoa asento, jossa testi-uusintatestissä saman tuloksen saaneiden oppilaiden osuus jäi alle 70 % (Taulukko 21).

Taulukko 21. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien saman tuloksen saaneiden osuus (%) testi-uusintatestissä kehon liikkuvuuden eri asennoissa.

	Kyykistys		Alaselän ojennus täysistun- nassa		Olkapään liikku- vuus oikealla		Olkapään liik- kuvuus va- semmalla	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
5-luokkalaisten tytöt	13	69	19	86	20	91	21	100
5-luokkalaisten pojat	20	77	16	72	24	92	23	88
8-luokkalaisten tytöt	20	91	19	75	25	100	20	91
8-luokkalaisten pojat	10	71	11	79	12	86	10	71

Koska sisäkorrelaatioanalyysin avulla ei voida selittää muuttujien välisestä mitausvirheestä johtuvaa vaihtelua, laskettiin testi-uusintatesti -tutkimuksen suhdelukuasteikollisille muuttujille myös Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimet. Pearsonin korrelaatio testi- ja uusintatestin välillä on erittäin korkea silloin, kun $0.80 < r < 1.00$; $p < 0.050$, korkea silloin, kun $0.60 < r < 0.80$; $p < 0.050$, kohtuullinen silloin, kun $0.40 < r < 0.60$; $p < 0.050$ sekä heikko silloin, kun $0.20 < r < 0.40$; $p < 0.050$. Pearsonin korrelaatioanalyysi voidaan tehdä ainoastaan muuttujille, joiden mitta-asteikko on jatkuva, eikä esimerkiksi laatueroasteikko, kuten kehon liikkuvuusosioissa on. Tästä syystä kehon liikkuvuudesta muodostettiin korrelaatioanalyysiä varten summamuuttuja, josta eri asennoissa onnistumisen perusteella voi saada tuloksen nolasta neljään.

Pearsonin korrelaatio testi- ja uusintatestin välillä tehtiin viivajuoksu (s), viivajuoksu (lkm.), ylävartalon kohotus (krt. / 75), käsipainonnosto selinmakuulla (lkm. / 150), heitto-kiinniottoyhdistelmä (lkm. / 20) ja kehon liikkuvuus (0-4 / 4) -osioiden osalta. Koska 8-luokkalaisilta tytöiltä ja pojilta ei saatu viivajuoksun (s) tuloksia, ei näistä myöskään ole Pearsonin korrelaatioanalyysin tuloksia.

5-luokkalaisilla tytöillä Pearsonin korrelaatioanalyysissä tutkituista muuttujista testi-uusintatestin välillä korreloivat keskenään erittäin korkeasti viivajuoksu (lkm.) ($r = 0.87$; $n = 12$), viivajuoksu (s) ($r = 0.95$; $n = 12$) ja vauhditon 5-loikka ($r = 0.89$; $n = 16$). Korrelaatio oli korkea heitto-kiinniottoyhdistelmässä ($r = 0.71$; $n = 17$) ja kohtuullinen käsipainonnostossa selinmakuulla ($r = 0.51$; $n = 19$) sekä kehon liikkuvuudessa ($r = 0.53$; $n = 18$). Ylävartalon kohotuksessa korrelaatio oli heikko ($r = 0.38$). 5-luokkalaisilla pojilla Pearsonin korrelaatioanalyysin tulokset olivat heikompia kuin tytöillä. 5-luokkalaisilla pojilla testi-uusintatestin välillä korreloivat erittäin korkeasti viivajuoksu (s) ($r = 0.85$; $n = 23$) ja käsipainonnosto selinmakuulla ($r = 0.88$; $n = 24$). Korkean korrelaation osioita olivat viivajuoksu (lkm.) ($r = 0.75$; $n = 26$), vauhditon 5-loikka ($r = 0.80$, $n = 27$) ja heitto-kiinniottoyhdistelmä ($r = 0.68$; $n = 28$). Korrelaatio oli kohtuullinen ylävartalon kohotuksessa ($r = 0.49$; $n = 26$) ja kehon liikkuvuudessa ($r = 0.50$, $n = 26$).

8-luokkalaisilla tytöillä Pearsonin korrelaatioanalyysissä tutkituista muuttujista testi-uusintatestin välillä korreloivat keskenään erittäin korkeasti viivajuoksu (lkm.) ($r = 0.88$; $n = 18$), ylävartalon kohotus ($r = 0.87$; $n = 16$) ja käsipainonnosto selinmakuulla ($r = 0.95$; $n = n = 16$). Korkea korrelaatio oli vauhdittomassa 5-loikassa ($r = 0.60$, $n = 10$) ja kehon liikkuvuudessa ($r = 0.68$; $n = 19$). Korrelaatio jäi heikkoa alhaisemmaksi heitto-kiinniottoyhdistelmässä ($r = 0.03$). Tässä mittausosiossa suorittaneiden tyttöjen lukumäärä oli tosin ainoastaan kahdeksan, mikä saattaa heikentää tulosten luotettavuutta. 8-luokkalaisilla pojilla testi-uusintatestin tulokset pysyivät kaikkiaan paremmin kuin tytöillä. Pearsonin korrelaatioanalyysissä 8-luokkalaisilla pojilla testi-uusintatestin välillä korreloivat erittäin korkeasti viivajuoksu (lkm.) ($r = 0.82$; $n = 14$), vauhditon 5-loikka ($r = 0.96$; $n = 15$), ylävartalon kohotus ($r = 0.90$; $n = 18$), heitto-kiinniottoyhdistelmä ($r = 0.82$; $n = 16$) ja käsipainonnosto selinmakuulla ($r = 0.78$; $n = 16$). 8-luokkalaisilla pojilla korrelaatio oli kehon liikkuvuudessa ($r = 0.34$; $n = 14$).

Seuraavassa kuvataan suhdelukuasteikollisten muuttujien jakaumia. Suhdelukuasteikkoa noudattavat mittausosiot ovat viivajuoksu (s), viivajuoksu (lkm.), vauhditon 5-loikka, ylävartalon kohotus, käsipainonnosto selinmakuulla, kehon liikkuvuus (0-4 / 4) ja heitto-kiinniottoyhdistelmä. Aluksi raportoidaan Kolmogorov-Smirnov -testin tulokset, jonka jälkeen raportointi etenee suhdelukuasteikollisten muuttujien kuvaileviin tietoihin. Niitä ovat koehenkilömäärät, minimi (min.) ja maksimitulokset (max.), keskiarvot (ka) ja keskihajonnat (kh). Koska kehon liikkuvuuden eri asennot ovat laatueroasteikkoa noudattavia muuttujia, niiden jakaumia kuvaillaan oppilaiden onnistumisprosentteina testi (T) ja / tai uusinta (U) -testissä.

Kolmogorov-Smirnovin testillä analysoitujen muuttujien jakaumia tarkasteltaessa ilmeni, että 5-luokkalaisilla tytöillä sekä pojilla kaikki suhdelukuasteikolliset muuttujat ($n = 16-29$; $p = 0.12-0.97$) noudattivat normaalijakaumaa. Myös 8-luokkalaisilla tytöillä sekä pojilla kaikki suhdelukuasteikolliset muuttujat noudattivat normaalijakaumaa ($n = 13-21$; $p = 0.26-0.97$).

Viivajuoksu (s)

Viivajuoksun (s) tuloksia saatiin ainoastaan 5-luokkalaisilta oppilailta. 5-luokkalaiset tytöt ja pojat näyttivät suoriutuvan keskimäärin lähes samalla tavalla. Kummallakin sukupuolella suoritukset paranivat hieman uusintatestissä. (Taulukko 22.)

Taulukko 22. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien viivajuoksu (s).

Viivajuoksu (s)					
	N	min.	max.	ka	kh
5-luokkalaiset tytöt					
testi	16	121	474	314	87
uusintatesti	19	102	510	323	117
5-luokkalaiset pojat					
testi	28	95	560	315	123
uusintatesti	26	130	508	321	111
8-luokkalaiset tytöt					
testi	0	-	-	-	-
uusintatesti	0	-	-	-	-
8-luokkalaiset pojat					
testi	0	-	-	-	-
uusintatesti	0	-	-	-	-

Viivajuoksu (lkm.)

Viivajuoksun (lkm.) tulokset osoittivat, että pojat ylittivät enemmän viivoja kuin tytöt. Hieman yllättävä tulos oli, että 8-luokkalaisten tytöt ylittivät vähiten viivoja testissä ja uusintatestissä. Heillä myös tulokset huononivat uusintatestissä, kun kaikilla muilla oppilasryhmillä tulokset paranivat uusintatestissä (Taulukko 23).

Taulukko 23. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien viivajuoksu (lkm.).

Viivajuoksu (lkm.)					
	N	min.	max.	ka	kh
5-luokkalaisten tytöt					
testi	17	13	65	37	14
uusintatesti	19	12	73	41	16
5-luokkalaisten pojat					
testi	29	9	88	40	19
uusintatesti	29	15	70	42	15
8-luokkalaisten tytöt					
testi	21	14	77	36	16
uusintatesti	27	12	52	33	11
8-luokkalaisten pojat					
testi	17	6	75	42	17
uusintatesti	14	23	81	47	19

Vauhditon 5-loikka

Vauhdittoman 5-loikan tulosten tarkastelu osoitti, että 8-luokkalaisten loikkasivat keskimäärin pidemmälle kuin 5-luokkalaisten. Hieman yllättäen 5-luokkalaisten tytöt loikkasivat keskimäärin pidemmälle kuin vastaavan ikäiset pojat. Kaikista pisimmälle loikkasivat 8-luokkalaisten pojat. Kaikilla oppilasryhmillä tulokset paranasivat muutamilla senttimetreillä uusintatestissä (Taulukko 24).

Taulukko 24. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien vauhditon 5-loikka 10 cm tarkkuudella mitattuna.

Vauhditon 5-loikka (m)					
	N	min.	max.	ka	kh
5-luokkalaisten tytöt					
testi	20	7.10	9.90	8.24	0.79
uusintatesti	19	6.90	9.90	8.09	0.72
5-luokkalaisten pojat					
testi	28	6.00	9.40	7.75	0.85
uusintatesti	30	6.00	9.40	7.76	0.90
8-luokkalaisten tytöt					
testi	13	6.50	10.30	8.87	1.18
uusintatesti	14	6.89	9.90	8.90	0.91
8-luokkalaisten pojat					
testi	20	7.30	12.10	10.04	1.42
uusintatesti	22	7.40	12.00	10.10	1.56

Ylävartalon kohotus

Ylävartalon kohotuksen tulokset olivat odotetun suuntaisia. Keskimäärin pojat saivat parempia tuloksia kuin tytöt. Myös 8-luokkalaiset olivat 5-luokkalaisia parempia ylävartalon kohotus -testissä. Heikoiten ylävartalon kohotuksen testissä ja uusintatestissä suoriutuivat 5-luokkalaiset tytöt. Parhaiten suoriutuivat puolestaan 8-luokkalaiset pojat. 8-luokkalaisten tulokset pysyivät samantasoisina testissä ja uusintatestissä, mutta 5-luokkalaisilla tulokset paranivat lähes kymmenellä kohotuksella uusintatestissä. (Taulukko 25.)

Taulukko 25. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien ylävartalon kohotus (krt / 75).

Ylävartalon kohotus (krt. / 75)					
	N	min.	max.	ka	kh
5-luokkalaiset tytöt					
testi	19	0	35	18	10
uusintatesti	19	2	75	29	24
5-luokkalaiset pojat					
testi	28	5	75	30	19
uusintatesti	29	13	75	38	21
8-luokkalaiset tytöt					
testi	16	3	75	32	19
uusintatesti	18	2	75	32	20
8-luokkalaiset pojat					
testi	20	9	75	36	21
uusintatesti	24	15	75	39	20

Käsipainonosto selinmakuulla

Käsipainonoston selinmakuulla tulokset olivat odotetun suuntaisia. 8-luokkalaiset suoriutuivat paremmin kuin 5-luokkalaiset. Myös pojat saivat parempia tuloksia kuin tytöt. Heikoiten testissä ja uusintatestissä suoriutuivat 5-luokkalaiset tytöt. Parhaiten suoriutuivat puolestaan 8-luokkalaiset pojat. 8-luokkalsia tyttöjä lukuun ottamatta muilla oppilasryhmillä tulokset paranivat uusintatestissä. 5-luokkalaisilla tulosten paraneminen oli suurempaa kuin 8-luokkalaisilla. (Taulukko 26.)

Taulukko 26. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien käsipainonosto selinmakuulla (lkm. / 150).

Käsipainonosto selinmakuulla (krt. / 150)					
	N	min.	max.	ka	kh
5-luokkalaiset tytöt					
testi	23	0	56	20	14
uusintatesti	21	5	85	28	20
5-luokkalaiset pojat					
testi	27	1	72	24	19
uusintatesti	28	1	120	29	26
8-luokkalaiset tytöt					
testi	16	0	150	44	33
uusintatesti	18	7	150	43	32
8-luokkalaiset pojat					
testi	20	5	100	52	26
uusintatesti	21	12	150	65	34

Heitto-kiinniottoyhdistelmä

Heitto-kiinniottoyhdistelmässä eri oppilasryhmien tulokset olivat keskenään melko samankaltaisia. Tulokset pysyivät hyvin samalla tasolla testissä ja uusintatestissä. 8-luokkalaiset tytöt suoriutuivat heikoiten testissä ja uusintatestissä. Tässä mittausosiossa heittoetäisyydet olivat erilaiset eri oppilasryhmillä. 5-luokkalaiset tytöt heittivät 7 m etäisyydeltä. 5-luokkalaiset pojat ja 8-luokkalaiset tytöt heittivät 8 m etäisyydeltä. 8-luokkalaisten poikien heittoetäisyys oli 10 m. (Taulukko 27).

Taulukko 27. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien heitto-kiinniottoyhdistelmä (lkm. / 20).

Heitto-kiinniottoyhdistelmä (lkm. / 20)					
	N	min.	max.	ka	kh
5-luokkalaiset tytöt (heittoetäisyys = 7 m)					
testi	22	2	20	11	4
uusintatesti	21	6	19	13	4
5-luokkalaiset pojat (heittoetäisyys = 8 m)					
testi	29	1	19	12	4
uusintatesti	30	1	20	13	5
8-luokkalaiset tytöt (heittoetäisyys = 8 m)					
testi	12	5	19	12	4
uusintatesti	15	3	17	14	8
8-luokkalaiset pojat (heittoetäisyys = 10 m)					
testi	19	2	20	14	6
uusintatesti	24	1	20	15	5

Kehon liikkuvuus

Kehon liikkuvuuden tulosten jakaumia kuvailtiin oppilaiden onnistumisprosentteina (%) testi (T) ja / tai uusinta (U) -testissä (Taulukko 28).

5-luokkalaisilla tytöillä kyykistys ja alaselän ojennus täysistunnassa olivat niitä asentoja, joissa suurempi osuus tytöistä onnistui uusintatestissä paremmin kuin ensimmäisessä testissä. Oikean ja vasemman olkapään liikkuvuus -asunnoissa oli puolestaan suurempi osuus niitä tyttöjä, jotka olivat onnistuneet ensimmäisessä testissä paremmin kuin uusintatestissä. 5-luokkalaisilla pojilla kyykistystä lukuun ottamatta onnistumisprosentit olivat suurempia uusintatestissä verrattuna ensimmäiseen testiin. Onnistumisprosentit kasvoivat 4-7 % (Taulukko 28).

8-luokkalaisista tytöistä oli suurempi osuus niitä, jotka olivat parantaneet suoritustaan eri asunnoissa ensimmäisestä testistä uusintatestiin. Poikkeuksena oli kuitenkin kyykistys, jossa onnistuneiden tyttöjen osuus pieneni ensimmäisestä testistä uusintatestiin. Kaikista suurin osuus suoritustaan parantaneita tyttöjä oli vasemman olkapään liikkuvuudessa, jossa onnistuneiden tyttöjen osuus kasvoi peräti 17 %. Pojilla suoritustaso vaihteli enemmän. Alaselän ojennuksessa täysistunnassa sekä vasemman olkapään liikkuvuudessa onnistuneiden poikien osuus kasvoi keskimäärin jopa 18 prosentilla ensimmäisestä testistä uusintatestiin. Kyykistyksessä ja oikean olkapään liikkuvuudessa onnistuneiden poikien osuus puolestaan laski ensimmäisestä testistä uusintatestiin (Taulukko 28).

Yhteenvetona taulukosta 29 huomataan, että kaikissa kehon liikkuvuuden eri asunnoissa oli yksi sellainen oppilasryhmä, jossa onnistuneiden oppilaiden osuus pieneni testistä uusintatestiin. Korkeinta suoritustaso oli oikean olkapään liikkuvuudessa. Heikointa liikkuvuus oli 8-luokkalaisilla pojilla alaselän ojennuksessa täysistunnassa, jossa ainoastaan 12 % pojista sai testistä "kyllä" -tuloksen.

Taulukko 28. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien onnistuminen (%) kehon liikkuvuuden testi- (T) ja / tai uusinta (U) -testissä.

	Kyykistys		Alaselän ojennus täysistunnas- sa		Oikean olka- pään liikkuvuus		Vasemman olkapään liikkuvuus	
	(T)	(U)	(T)	(U)	(T)	(U)	(T)	(U)
5-luokkalaiset tytöt	81	83	91	84	91	100	91	88
5-luokkalaiset pojat	69	86	62	69	93	100	79	83
8-luokkalaiset tytöt	76	62	73	90	93	97	76	93
8-luokkalaiset pojat	77	71	12	29	94	93	53	71

Kaikki tämän luvun tilastolliset analyysit tehtiin myös käsipainonnosto selinmakuulla -tuloksille ja etunojapunnerruksen testi-uusintatestin tuloksille. Käsipainonnoston selinmakuulla ja etunojapunnerrus -osioiden erottelukykyä tutkittiin variaatiokertoimella, jonka avulla voidaan muodostaa päätelmiä esimerkiksi siitä, miten paljon oppilasryhmän tulokset poikkeavat toisistaan. Variaatiokerroin on keskihajonnan ja keskiarvon välinen suhde. Se tehtiin käsipainonnosto selinmakuulla ja etunojapunnerruksen testien tuloksille. Mittausosion erottelukyky on sitä suurempi, mitä suurempi variaatiokerroin on. Seuraavissa taulukoissa 29 ja 30 kuvataan käsipainonnoston ja etunojapunnerruksen muuttujien kuvailevat tiedot. Taulukossa 33 esitetään etunojapunnerruksen testien toistoreliabiliteettia ja luotettavuutta kuvaavat ICC -korrelaatiot, Pearsonin korrelaatiot sekä t-testin tulokset. Samassa esitetään tulosten jakaumien normaalisuuksien Kolmogorov-Smirnov -testin tulokset. Käsipainonnoston selinmakuulla ja etunojapunnerruksen variaatiokertoimet on kuvattu taulukossa 31. Lopuksi esitetään vielä käsipainonnosto selinmakuulla ja etunojapunnerrus -testien keskinäiset korrelaatiot sekä huomiot mittaustilanteissa (Taulukko 32). Etunojapunnerruksen protokolla on kuvattuna liitteessä 5.

Käsipainonnoston selinmakuulla -tulosten tarkastelu osoittaa, että 8-luokkalaiset olivat keskimäärin parempia kuin 5-luokkalaiset. Yllättävä tulos oli, että 5-luokkalaiset pojat olivat suoriutuneet keskimäärin heikommin kuin 5-luokkalaiset tytöt. Mikään oppilasryhmä ei saavuttanut testin maksimitulosta. Kaikkien oppilasryhmien tulos oli keskimäärin yhteensä 26 suorituskertaa. Huomioitavaa oli, että tulosten keskihajonta oli suurta (Taulukko 29).

Taulukko 29. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien käsipainonnosto selinmakuulla (lkm. / 150).

Käsipainonnosto selinmakuulla (lkm. / 150)					
	N	min.	max.	ka	kh
5-luokkalaiset tytöt	20	10	112	36	26
5-luokkalaiset pojat	21	2	102	28	25
8-luokkalaiset tytöt	13	5	100	35	30
8-luokkalaiset pojat	10	12	110	49	26

Etunojapunnerruksen -tulosten keskiarvojen tarkastelu osoittaa, että sekä 5- että 8-luokkalaisten tytöt punnersivat keskimäärin enemmän oman ikäisiinsä poikiin verrattuna. Huomioitavaa tosin on, että tytöt punnersivat polvet alustassa, ja siksi mittausosio oli heille helpompi. Heikointa suoritustaso oli 8-luokkalaisten poikien. Etunojapunnerrustestin suorittaneiden 8-luokkalaisten poikien lukumäärä oli kuitenkin ainoastaan 10, jonka vuoksi suoritustuloksista on vaikeaa tehdä yleistäviä johtopäätöksiä. 8-luokkalaisten poikia lukuun ottamatta kaikki oppilasryhmät paransivat suoritustaan testistä uusintatestiin. Parannus oli keskimäärin 5 punnerrusta. (Taulukko 30.)

Taulukko 30. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien etunojapunnerrus (lkm.)

	Etunojapunnerrus (lkm.)				
	N	min.	max.	ka	kh
5-luokkalaisten tytöt					
testi	17	6	31	18	7
uusintatesti	17	9	44	25	10
5-luokkalaisten pojat					
testi	23	0	39	17	10
uusintatesti	23	2	49	21	12
8-luokkalaisten tytöt					
testi	14	7	55	25	14
uusintatesti	15	7	52	29	14
8-luokkalaisten pojat					
testi	10	2	30	14	9
uusintatesti	10	1	31	14	10

Variaatiokertoimien mukaan näyttää siltä, että käsipainonnosto selinmakuulla -mittausosio erottelee oppilaiden tuloksia paremmin kuin etunojapunnerrus. Poikkeuksena ovat kuitenkin 8-luokkalaiset pojat, joilla keskihajonnan ja keskiarvon välinen suhde oli pienempi käsipainonnostossa selinmakuulla kuin etunojapunnerruksessa (Taulukko 31).

Taulukko 31. 5- ja 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien käsipainonnoston selinmakuulla ja etunojapunnerruksen variaatiokertoimet.

	Käsipainonnosto selinmakuulla (lkm. / 150)	Etunojapunnerrus (lkm.)
	kh / ka	kh / ka
5-luokkalaiset tytöt	0.71	0.39
5-luokkalaiset pojat	0.92	0.57
8-luokkalaiset tytöt	0.87	0.55
8-luokkalaiset pojat	0.54	0.68

Etunojapunnerruksen sisäkorrelaatio oli lähes kaikille ryhmille korkea (5. lk. pojat ICC = 0.817, 8.lk tytöt (ICC = 0.951, 8.lk. pojat (ICC = 0.941). Ainoastaan 5 - luokan tytöillä se jäi hieman korkean alapuolelle (ICC = 0.7589; p= 0.001.)

Pearsonin korrelaatioanalyysissä käsipainonnosto selinmakuulla -testin ja etunojapunnerrus -testin tulokset korreloivat keskenään erittäin korkeasti 8-luokkalaisilla tytöillä (r = 0.89; p = 0.000) ja korkeasti 5-luokkalaisilla tytöillä (r = 0.60; p = 0.013) sekä 5-luokkalaisilla pojilla (r = 0.60; p = 0.005). 8-luokkalaisilla pojilla mittausosiot eivät korreloineet keskenään (r = 0.004; p = 0.991).

Yhteenvetona käsipainonnoston selinmakuulla sekä etunojapunnerruksen tilastollisista analyyseistä voidaan todeta, että etunojapunnerrus on ICC-korrelaatio- sekä Pearsonin korrelaatioanalyysien perusteella toistoreliabiliteetiltaan luotettavampi mittausosio kuin käsipainonnosto selinmakuulla. Tässä yhteydessä on kuitenkin huomioitava, että etunojapunnerruksessa testin ja uusintatestin tulosten keskiarvojen välillä oli tilastollisesti merkitsevä ero kolmella eri oppilasryh-

mällä. Tulokset osoittivat lisäksi etunojapunnerruksen noudattavan normaalija-kaumaa kaikilla oppilasryhmillä. (Taulukko 33.)

Taulukossa 32 kuvataan käsipainonnoston selinmakuulla sekä etunojapunnerruksen mittaustilanteissa koulujen liikuntasaleissa tehdyt huomiot 5-, ja 8-luokkalaisilla oppilailla.

Taulukko 32. Tutkijan tekemät huomiot käsipainonnostosta selinmakuulla sekä etunojapunnerruksesta mittaustilanteissa.

	5-luokkalaiset	8-luokkalaiset
Mittaussosio:	Huomio:	Huomio:
Käsipainonnosto Selinmakuulla	<ul style="list-style-type: none"> - Tytöt pysyivät rytmissä poikia paremmin - Pojilla ongelmia rytmissä. Aloitus vaikeaa, jos ei heti pääse ryhtiin - Kulma vaihteli olka- ja kyynärpäiden välillä, välillä oppilaat korjasivat itse siirtämällä hernepusseja väärään paikkaan sen mukaan, kuin suorittajan kädet laskivat - Kädet eivät ojentuneet aina suoriksi - Jouduin itse huomauttamaan ja antamaan ohjeita - Suorituksissa vähemmän hajontaa kuin punnerruksissa 	<ul style="list-style-type: none"> - Rytmissä joillakin ongelmia. Se ei kuitenkaan haitannut suoritusta - Parin suorituksen korjaaminen vähäistä, ja jouduin itse korjaamaan paljon; varsinkin pojat eivät uskaltaneet antaa parille palautetta - Hernepussit eivät pysyneet paikoillaan; olkavarren kulma muuttui helposti, eikä pari korjannut aina aktiivisesti - Myös kyynärvarren kulma vaihteli jonkin verran - Tulosten laskemisessa epätarkkuutta - Keskittymisen merkitys? - Tytöt ja pojat mitattiin samanaikaisesti

Taulukko 32 (jatkuu). Tutkijan tekemät huomiot käsipainonnosta selinmakuulla sekä etunojapunnerruksesta mittaustilanteissa.

	5-luokkalaiset	8-luokkalaiset
Mittausosio:	Huomio:	Huomio:
Etunojapunnerrus	<ul style="list-style-type: none"> - Keskivartalo ei pysynyt kaikilla oppilailla paikoillaan - Tyttöillä polvillaan oikean punnerrusasennon löytäminen vaikeaa - Parien suoritusten laskeminen varmempaa kuin käsipainonnostossa selinmakuulla; keskittymisen merkitys - Riittävän alas punnertaminen vaikeaa, koska alaraja on vaikeaa määritellä - Punnerrukset eivät olleet aina riittävän syviä 	<ul style="list-style-type: none"> - Selän asento pysyi suurempana kuin 5-luokkalaisilla - Muutamalla tytöllä ja pojalla ongelmia keskivartalon tiukkana pitämisessä - Suoritukset helpompia laskea kuin käsipainonnostossa selinmakuulla, koska suorituksia ei tule yhtä paljon - Suoritustekniikassa enemmän hajontaa kuin käsipainonnostossa selinmakuulla, ja tekniikkaerot suurempia - Suurin ongelma on keskivartalon syvyys, jonka saisi korjattua hernepussilla tai nyrkillä - Punnerrus toimii hyvin varsinkin 8-luokkalaisilla oppilailla

Yhteenveto käsipainonnosto selinmakuulla- ja etunojapunnerrusosioista

Yhteenvetona käsipainonnosto selinmakuulla- ja etunojapunnerrus -osioiden analyyseistä voidaan todeta, että etunojapunnerrus on luotettavampi mittausosio kuin käsipainonnosto selinmakuulla. Tutkijoiden tekemät huomiot osoittavat myös, että etunojapunnerruksessa oikean suoritusasennon saavuttaminen on helpompaa kuin käsipainonnostossa selinmakuulla. Toisaalta tutkimuksen analyysit osoittavat, että käsipainonnosto selinmakuulla -osio kuitenkin erottelee oppilaiden tuloksia paremmin kuin etunojapunnerrus. Yhteenvetona analyysit sekä tutkijan havainnot osoittavat, että etunojapunnerrus soveltuu todennäköisesti FTS- mittariston yläraajojen voiman mittausosioiksi paremmin kuin käsipai-

nonnosto selinmakuulla -osio. Tämän vuoksi FTS-työryhmä valitsi etunojapunnerrusosion mittamaan koululaisten yläraajojen voimaa.

7.3 Lopullinen koululaisten fyysisen toimintakyvyn mittaristo

FTS-pilotointivaiheiden kautta valitut, kehitetyt ja analysoidut mittausosiot on kuvattu taulukossa 33. Siinä kuvataan mittausosioita vastaava toimintakyvyn osa-alue, toimintakyvyn osa-alueen tarve arkielämässä, mittausosion alkuperä ja luotettavuus aikaisemmassa tutkimuksessa sekä luotettavuus FTS-projektin esitutkimuksessa.

Taulukko 33. Yhteenveto FTS-mittariston mittausosioista.

Mittausosio ja toimintakyvyn osa-alue	Toimintakyvyn osa-alueen tarve arkielämässä	Mittausosion alkuperä	Mittausosion luotettavuutta kuvaava tunnusluku aikaisemmassa tutkimuksessa	Mittausosion luotettavuus FTS-projektin esitutkimuksissa
1 Viivajuoksu: kestävyys ja liikkumistaidot	Koulumatkan kulkeminen omin lihasvoimin, liikkuminen erilaisissa maastoissa ja vedessä, yhteispeleihin ja leikkeihin osallistuminen	Kestävyyskukulajuoksu. Koululaisten kunnon ja liikehallinnan mittaaminen (Nupponen ym. 1999, 18-19)	r = 0.98, SEE = 2.0 ml O ₂ x kg ⁻¹ , n = 50 (Léger & Lambert 1982)	

Taulukko 33 (jatkuu). Yhteenveto FTS-mittariston mittausosioista.

Mittausosio ja toimintakyvyn osa-alue	Toimintakyvyn osa-alueen tarve arkielämässä	Mittausosion alkuperä	Mittausosion luotettavuutta kuvaava tunnusluku aikaisemmassa tutkimuksessa	Mittausosion luotettavuus FTS-projektin esitutkimuksissa
2 Kehon liikkuvuus: kyykistys, alaselän ojennus täysistunnassa, oikean ja vasemman olkapään liikkuvuus: normaali anatominen liikkuvuus	Luonnollisen anatomisen liikelaajuuden ylläpitäminen erityisesti ylävartalossa ja lonkan alueella	Oikean ja vasemman olkapään liikkuvuus ("Shoulder stretch", FITNESSGRAM 2010®; The Cooper Institute 2007). Muut osat kehitetty FTS-projektissa	ei ole raportoitu	Toistoreliabiliteetti: Sisäkorrelaatio ICC (n = 50–52) = kyykistys = 0.62 alaselän ojennus täysistunnassa = 0.81 oikean olkapään liikkuvuus = 0.82 vasemman olkapään liikkuvuus = 0.85 Alku- ja uusintatestissä saman tuloksen saaneiden oppilaiden osuus keskimäärin (%): kyykistys = 74 alaselän ojennus täysistunnassa = 91 oikean olkapään liikkuvuus = 95 vasemman olkapään liikkuvuus = 93

Taulukko 33 (jatkuu). Yhteenveto FTS-mittariston mittausosioista.

Mittausosio ja toimintakyvyn osa-alue	Toimintakyvyn osa-alueen tarve arkielämässä	Mittausosion alku- ja lopputilä	Mittausosion luotettavuutta kuvaava tunnusluku aikaisemmassa tutkimuksessa	Mittausosion luotettavuus FTS-projektin esitutkimuksissa
3 Vauhditon 5-loikka: alaraajojen voima, nopeus, dynaaminen tasapaino ja liikemistaidot	Koulumatkan kulkeminen sekä koulu- ja harrastusvälineiden kantaminen omin lihasvoimin, tasapainoilu. Liukkaalla alustalla, portaissa erilaisissa maastoissa ja vedessä liikkuminen, yhteispeleihin ja leikkeihin osallistuminen, erityisesti juokseminen, hyppäminen ja hyppäeleminen	Koululaisten kunnan ja liikehallinnan mittaaminen (Nupponen ym. 1999, 26)	$r = 0.84$, $n = 25$ (Kalaja ym. 2009)	Jakauman normaliteetti: Kolmogorov-Smirnov -testin mukaan normaali ($p = 0.81$, $n = 129$) Osamäärän z -arvon mukaan normaali ($-2.58 < z < 2.58$) 5-lk. (0.76 , $n = 129$) ja 8-lk. (-0.70 , $n = 135$)

Taulukko 33 (jatkuu). Yhteenveto FTS-mittariston mittausosioista.

Mittausosio ja toimintakyvyn osa-alue	Toimintakyvyn osa-alueen tarve arkielämässä	Mittausosion alkuperä	Mittausosion luotettavuutta kuvaava tunnusluku aikaisemmassa tutkimuksessa	Mittausosion luotettavuus FTS-projektin esitutkimuksissa
4 kiinniottoyhdistelmä: käsittelytaidot, havaintomotoriset taidot ja yläraajojen voima	Yhteispeleihin ja leikkeihin osallistuminen, erityisesti heittäminen ja kiinniottaminen sekä ympäristön havainnoiminen ja siihen tarkoituksenmukaisesti reagoiminen	kehitetty FTS-projektissa		Toistoreliabiliteetti: Sisäkorrelaatio ICC (n = 38–50) = 0.69 Pearsonin korrelaatio: r = 0.76 (p < 0.001, n = 38) Jakauman normaalisuus: Kolmogorov-Smirnov -testin mukaan normaali (p = 0.06, n = 127) Osamäärän z -arvon mukaan normaali (-2.58 < > 2.58) 5-lk (-2.30, n = 127), 8-lk. pojat (-1.65, n = 72) ja 95 % jakauman mukaan normaali (-2.58–2.58) 8.lk tytöt (-2.10, n = 69)

Taulukko 33 (jatkuu). Yhteenveto FTS-mittariston mittausosioista.

Mittausosio ja toimintakyvyn osa-alue	Toimintakyvyn osa-alueen tarve arkielämässä	Mittausosion alku- kuperä	Mittausosion luotettavuutta kuvaava tunnusluku aikaisemmassa tutkimuksessa	Mittausosion luotettavuus FTS-projektin esitutkimuksissa
5 ylävartalon kohotus: keskivartalon voima	Koulu- ja harrastusvälineiden nostaminen ja kantaminen omin lihasvoimin, peleihin ja leikkeihin osallistuminen	"Curl-up" (FIT-NESSGRAM 2010®; The Cooper Institute 2007)	Sisäkorrelaatio $r = 0.70$, $n = 107-129$ (Anderson ym. 1997)	Toistoreliabiliteetti: Sisäkorrelaatio ICC ($n = 38-50$) = 0.67 Pearsonin korrelaatio: $r = 0.68$ ($p < 0.001$, $n = 47$) Jakauman normaalisuus: Kolmogorov-Smirnov -testin mukaan normaali 8-lk. ($p = 0.19$, $n = 138$) ja vinoutunut 5-lk. ($p = 0.004$, $n = 135$) Osamäärän z -arvon 95 % jakauman mukaan normaali ($-2.58 < > 2.58$) 5-lk. tytöt (2.12, $n = 57$), 5-lk. pojat (2.52, $n = 78$) 8-lk. tytöt (0.85, $n = 67$) ja 8-lk. pojat (0.64, $n = 71$)

Taulukko 33 (jatkuu). Yhteenveto etunojapunnerrus -mittausosion luotettavuudesta ja tulosten jakaumien normaalisuudesta.

Mittaus- osio ja toiminta- kyvyn osa-alue	Toimintakyvyn osa- alueen tarve arki- elämässä	Mittausosion alkuperä	Mittausosion luotet- tavuutta kuvaava tunnusluku aikai- semmassa tutkimuk- sessa	Mittausosion luotettavuus FTS -projektin esitutkimuksissa
6 Etuoja- punnerrus (lkm.), yläraajo- jen voima	Koulu- ja harrastus- välineiden nostami- nen ja kantaminen omin lihasvoimin sekä kehon oikean ja va- semman puolen työs- kenteleminen yhtä paljon – molemmin- puolisuuteen kannus- taminen	Puolustus- voimien kun- totestaajan käsikirja (Pih- lainen ym. 2009)	Intraclass Correlation Coefficient (ICC) = 0.95 (n = 25–38) (Augustsson ym. 2009)	Sisäkorrelaatio ICC > 0.800 (p = 0.000): 5.lk. pojat (ICC = 0.817), 8.lk. tytöt (ICC = 0.951) ja 8.lk. pojat (ICC = 0.941) Sisäkorrelaatio 0.500 < ICC > 0.800: 5. lk. tytöt (ICC = 0.7589; p < 0.001) Pearsonin korrelaatio erittäin korkea (p = 0.000): 5.lk. tytöt (r = 0.84; n = 14), 5.lk. pojat (r = 0.83; n = 23), 8.lk. tytöt (r = 0.95; n = 14) ja 8.lk. pojat (r = 0.94; n = 10) Testin ja uusintatestin tulosten keskiarvojen väliset erot tilastollisesti merkitseviä t -testissä: 5.lk tytöt (t [-3.72]; p = 0.003), 5.lk. pojat (t [-2.90]; p = 0.008), 8.lk. tytöt (t [-2.80]; p = 0.015) ja tilastollisesti ei merkitsevää 8.lk. pojat (t [-0.49]; p = 0.637) Jakauman normaalisuus: Kolmogorov-Smirnov -testin mukaan nou- dattaa normaalijakaumaa kaikilla oppilasryhmillä testissä ja uusinta- testissä

8. POHDINTA

Tässä raportissa on kuvattu koululaisten fyysistä toimintakykyä analysoivan mittariston valinta, kehittäminen ja analysointi. Kaiken kaikkiaan kyseinen projekti kesti puolitoista vuotta ja se sisälsi usean esikoeaineiston keräämisen, analysoinnin ja raportoinnin. Kaikkinensa pilotointeihin osallistui noin 700 oppilasta 15 eri koululta. Käytännössä erilaisia kouluvierailuja projektin toteuttamisen aikana kertyi lähes 50. Projektin aikana laadittiin lisäksi useita tutkijoille, tutkimusapulaistille ja opettajille suunnattuja materiaaleja ohjeiksi mittausosioiden toteuttamiseen. Lisäksi projekti sisälsi useita tutkimusapulaisten ja opettajien koulutustilaisuuksia. Kokonaisuudessaan mittariston kehittäminen ja pilotointi oli erittäin mittava ja raskas projekti.

Fyysisen toimintakyvyn mittaaminen koulun liikuntatunneilla asetti laadittavalle mittaristolle monia haasteita. Mittariston tuli ensisijaisesti olla sellainen, että se tavoittaa ne keskeiset fyysisen toimintakyvyn haasteet, joita nykypäivän koululaiset kohtaavat. Tämän vuoksi FTS-projektin asiantuntijat määrittelevätkin peruskoululaisten arkipäivän fyysiset haasteet ja tehtävät heti projektin alussa. Lisäksi mittariston tuli olla sellainen, että liikuntaa opettava opettaja pystyy sen toteuttamaan kolmen liikuntatunnin aikana. Yksittäisten mittariston osioiden tuli myös olla riittävän luotettavia, jotta niiden tuottamaa tietoa voitaisiin hyödyntää myöhemmin projektin erilaisia tavoitteita varten.

Edelliset ehdot loivat projektin kuluessa monia haasteita ja rajoituksia. Mittariston kehittämisen aikana tehtiin lukemattomia kompromisseja pitäen koko ajan mielessä ne käytännön tavoitteet, joita varten mittaristoa alun perin lähdettiin kehittämään. Ajankäytön ja koulun taloudellisten resurssien huomioiminen olivat kenties kaikkein suurimpia haasteita projektin aikana. Osa alkuperäisistä mittausosioista (esim. flamingoseisonta) veivät paljon aikaa, eivätkä sen takia tulleet kyseeseen lopullista mittaristoa valittaessa. Myös koulun resurssit – tai resurssien puute – vaikuttivat mittausosioiden valintaan. Lopullisten mittausosioiden piti

olla sellaisia, jotka eivät aiheuttaisi lisäkustannuksia kouluille. Osin tämän vuoksi pilotoinnin loppuvaiheessa esimerkiksi käsipainonosto vaihdettiin punnerrusosioksi. Kaikilla kouluilla ei välttämättä ole resursseja hankkia useita käsipainonosto-osiossa vaadittavia käsipainoja.

Sellaisen mittariston koostaminen, joka soveltuu yhtä hyvin sekä 5- että 8-luokkalaisille tytöille ja pojille on hyvin haastavaa. Tämän vuoksi mittaristoa kehittäneiden asiantuntijoiden olikin projektin kuluessa hyväksyttävä se tosiasia, etteivät kaikkien osioiden luotettavuusindeksit tulisi välttämättä olemaan aivan toivotunlaisia kaikkien oppilasryhmien osalta (5-luokka, 8-luokka, tytöt, pojat). Tosin tässä yhteydessä on kuitenkin todettava, että FTS-asiantuntijaryhmä piti lopullisia mittausosioita luotettavina analysoimaan koululaisten fyysistä toimintakykyä. Kentällä tapahtuvaan fyysisen toimintakyvyn analysointiin liittyy myös aina luotettavuuteen liittyviä haasteita. Kyseiset mittausosiot ovat luonteeltaan epäsuoria, mikä tarkoittaa sitä, että mittaustulokseen vaikuttaa helposti muitakin tekijöitä kuin kulloinkin mitattava fyysisen toimintakyvyn osa-alue. Kouluikäisten kohdalla tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi suoritustekniikka, antropometriset tekijät sekä kasvun ja kehityksen vaihe.

FTS-projektin toisessa esitutkimusvaiheessa keväällä 2011 pudotettiin 15 testistä yhdeksän pois. Näin muodostettiin lapsen arkipäivisin kohtaamista haasteista ja tehtävistä lähtevä fyysisen toimintakyvyn mittaristo, joka koostuu seuraavista mittausosioista: viivajuoksu, kehon liikkuvuus, vauhditon 5-loikka, ylävartalon kohotus, heitto-kiinnottoyhdistelmä sekä etunojapunnerrus. Kaikki kuusi mittausosiota osoittautuivat vähintään kohtuullisen luotettaviksi menetelmiksi esitutkimuksen kolmannessa vaiheessa syksyllä 2011.

Valituista lopullisista osioista viivajuoksua (20 m "sukkulajuoksu") ja 5-loikkaa on aiemmin käytetty hyvin monessa tutkimuksessa sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että nämä osiot ovat olleet hyvin luotettavia mitaamaan myös kouluikäisten lasten ja nuorten fyysistä toimintakykyä. Jo pelkästään tietoisuus aiempien tutkimusten luotettavuustarkaste-

luiden positiivisista tuloksista antaa luottamusta myös siihen, että kyseisiä fyysisen toimintakyvyn osa-alueita mitataan luotettavasti myös FTS-projektissa.

Viivajuoksu antaa tietoa oppilaiden kestävydestä ja liikkumistaidoista. Arkielämässä oppilaat tarvitsevat näitä ominaisuuksia esimerkiksi koulumatkan kulemisessa omin lihasvoimin, liikkumisessa erilaisissa maastoissa ja vedessä, sekä yhteispeleihin ja leikkeihin osallistumisessa.

Vauhditon 5-loikka sen sijaan analysoi kouluikäisten alaraajojen nopeusvoimaa, dynaamista tasapainoa, nopeutta ja liikkumistaitoja. Kyseisiä ominaisuuksia lapset ja nuoret tarvitsevat kulkiessaan koulumatkoja, kantaessaan omin voimin koulu- ja harrastusvälineitä, tasapainoillessaan, liikkuessaan liukkaalla alustalla, portaissa, erilaisissa maastoissa ja vedessä sekä osallistuessaan yhteispeleihin ja leikkeihin. 5-loikkaosion mittaamat ominaisuudet korostuvat erityisesti aktiiviteeteissa, joissa juostaan ja hypitään. 5-loikkaosion tarkempi analysointi tässä projektissa vahvisti mittausosion yhteyden alaraajojen voimaan, nopeuteen, dynaamiseen tasapainoon ja liikkumistaitoihin, sillä se korreloi kyseisiä ominaisuuksia analysoivien muiden mittausosioiden kanssa. Tämän vuoksi 5-loikkaosiota voidaan pitää hyvänä kompromissina mittaamaan alaraajojen nopean voimantuoton lisäksi myös muita fyysisen toimintakyvyn osa-alueita. Tämä säästää valtavasti aikaa ja resursseja käytännön mittaustilanteissa.

Ylävartalon kohotusosio sovellettiin kansainvälisesti erittäin paljon käytetystä vatsalihasosioista ("curl up"), jonka luotettavuus on todettu useissa tutkimuksissa. Kyseinen osio mittaa koululaisten keskivartalon kestovoimaa. Tätä ominaisuutta tarvitaan koulu- ja harrastusvälineiden nostamisessa ja kantamisessa omin lihasvoimin sekä peleihin ja leikkeihin osallistumisessa. Tämän raportin tulosten mukaan kaikista kuudesta FTS-mittaristoon valituista osioista yllättäen heikoin testiuusintatesti -luotettavuus ilmeni suomalaisten 5-luokkalaisten oppilaiden ylävartalon kohotusosioissa. Erityisen heikko luotettavuus saavutettiin 5-luokkalaisten tyttöjen osalta. Koska FTS-projektissa tutkittua ylävartalon kohotusta käytetään kuitenkin paljon kansainvälisesti, se on perusteltua sisällyttää myös FTS-

mittaristoon. Käyttämällä kyseistä osiota voidaan suomalaisten lasten keskivartalon voimasta kerätä kansainvälisestikin vertailtavaa tietoa. Ylävartalon kohotusosion luotettavuutta tulee jatkossa kuitenkin tarkkaan arvioida. Erityisesti 5-luokkalaisten kohdalla jatkossa voitaisiin vielä kokeilla kohotusasennon muuttamista sellaiseksi, että oppilaspari pitää käsillään suorittajan jalkaterät lattiassa paikoillaan. Näin voitaisiin kenties ehkäistä sitä, että suorittaja liikkuu kauemmaksi mittausliuskasta, jolloin suoritus vaikeutuu. Tämä lisäisi todennäköisesti mittauksen luotettavuutta. Ylävartalon kohotustestiä ei kuitenkaan kannata lähteä muokkaamaan 5-luokkalaisten tyttöjen osaltakaan vielä, sillä vasta suurempi määrä toteutettuja mittauksia ja analysoituja tuloksia paljastaa, onko siihen tarvetta.

Kolmea muuta FTS-mittariston osiota – kehon liikkuvuus, etunojapunnerrus ja heitto-kiinniottoyhdistelmä – ei ole juuri käytetty aiemmin analysoimaan koulu- ja nuorilaisten fyysistä toimintakykyä. Itse asiassa heitto-kiinniottoyhdistelmä ja kehon liikkuvuus kehitettiin uusina osioina tämän projektin aikana. Tämän vuoksi kyseisten osioiden luotettavuudesta ei ollut tarjolla aiempaa tutkimustietoa. Tämän projektin pilotointivaiheiden tarkoitus olikin erityisesti testata näiden mittausosioiden luotettavuutta ja toteuttamiskelpoisuutta. Vähäinen käyttökokemus tarkoittaa sitä, että näiden kolmen osion luotettavuuden tarkasteluun ja varmistamiseen pitää jatkossa edelleen kiinnittää erityistä huomiota. Samoin jatkossa on erityisen tärkeää kerätä mittausosiot toteuttavien opettajien kokemuksia varsinkin näistä kolmesta uudesta mittausosioista.

Liikkuvuusosioiksi lopulliseen FTS-mittaristoon valikoituivat kyykistys, olkapään liikkuvuus oikealla sekä vasemmalla ja alaselän ojennus täysistunnassa. Kyseisten osioiden tarkoituksena on mitata koululaisten normaalia anatomista liikkuvuutta erityisesti lonkan ja ylävartalon alueilla. Arkielämässään lapset ja nuoret tarvitsevat kyseisiä ominaisuuksia kaikessa liikkumisessaan ja istuvan elämäntavan negatiivisten vaikutusten ennaltaehkäisemisessä. Tämän raportin tulosten mukaan kehon liikkuvuus -mittausosioissa mittausluotettavuuden saavuttaminen ei ollut täysin toivotunlaista. Tosin tässä yhteydessä täytyy todeta,

että liikkuvuusosioiden testi-uusintatesti luotettavuutta tarkasteltiin prosentteina, kun taas muille osioille oli mahdollista käyttää erilaisia korrelaatiokertoimia ja t-testiä. Tämän vuoksi liikkuvuusosioiden luotettavuuden tarkastelu ei ole täysin vertailukelpoinen muihin mittausosioihin verrattuna.

Yleisesti ottaen kehon liikkuvuuden luotettava arviointi on hyvin vaikeaa erityisesti kenttäolosuhteissa. Sellaista kehon liikkuvuuden mittausosiota, joka soveltuisi yhtä hyvin kaikkien peruskoululaisten, 5- sekä 8-luokkalaisten tyttöjen ja poikien kehon liikkuvuuden mittaamiseen, ja olisi riittävän luotettava arviointimenetelmä, ei valitettavasti ole olemassa. Tämä tosiasia huomattiin jo tehtäessä tämän projektin kirjallisuuskatsausta kehon liikkuvuuden olemassa olevista mittausosioista. Tämän projektin tulosten mukaan liikkuvuuden arviointi oli hieman hankalampaa 5- kuin 8-luokkalaisilla. Koska kehon luonnollinen anatominen liikkuvuus kuitenkin on välttämätöntä riittävän fyysisen toimintakyvyn ylläpitämisessä, on sen tilasta peruskoululaisilla lapsilla perusteltua kerätä tietoa. Tämän vuoksi FTS-projektissa haluttiin kehittää aikaisempiin liikkuvuuden mittaamisosioihin verrattuna poikkeava lähestymistapa. Mittausasteikkona neljässä liikkuvuusosiossa oli dikotominen "kyllä-ei" -luokittelu, jossa tavoite on, että oppilas saavuttaa "kyllä" -tuloksen kaikissa mitattavissa tehtävissä. Tällöin voimme olettaa, että heidän arkipäivässä vaadittava kehon luonnollinen anatominen liikkuvuutensa olisi riittävää. FTS-asiantuntijaryhmä uskoi, että tämän kaltainen lähestymistapa on aiempaan kurotustestiin nähden pedagogisempi ja se motivoi koululaisia pitämään aiempaa paremmin huolta liikkuvuudestaan. Tulevaisuus näyttää, miten kyseinen liikkuvuutta analysoiva mittaristo toimii käytännössä ja miten luotettavasti sen avulla voidaan koululaisten liikkuvuutta arvioida. Tässä yhteydessä on myös nostettava esiin se tosiasia, että kyykistysosio oli luotettavuuden kannalta heikoin liikkuvuuden osoittaja.

Ylävartalon kestovoimaa mittaavaksi osioksi tässä projektissa valittiin etunojapunnerrus. Kyseisiä ominaisuuksia oppilaat tarvitsevat koulu- ja harrastusvälineiden nostamisessa ja kantamisessa omin lihasvoimin sekä

kehon oikean ja vasemman puolen työskentelemisessä yhtä paljon. Jälkimmäinen tavoite tarkoittaa oppilaan kannustamista käyttämään tasapuolisesti kehon molempia puolia. Tämän projektin tulokset osoittivat, että Puolustusvoimien kunto-testaajan käsikirjassa (Pihlainen ym. 2009) esitelty etunojapunnerrus on perusteltua sisällyttää FTS-mittaristoon siinä aiemmin olleen käsipainonnoston selinmaukuulla -osion tilalle, sillä punnerrusosio osoittautui esitutkimuksessa käsipainonnosta luotettavammaksi menetelmäksi arvioida peruskoululaisten yläraajojen voimaa. Etunojapunnerruksen suorittamisessa haasteena koululaisilla on erityisesti keskivartalon hallinta, mutta tämän raportin tulokset osoittavat, että se on kuitenkin riittävän luotettava menetelmä analysoimaan koululaisten ylävartalon voimaa. Käsipainojen hankkiminen kouluissa saatetaan myös kokea kalliiksi, ja myös siksi etunojapunnerrus on mahdollisesti soveltuvampi mittaosio. Etunojapunnerrus ei edellytä välineistöä. Lisäksi etunojapunnerrus -osiolla jatketaan toimintakykytiedon keruuta myös siinä vaiheessa, kun nuoret, erityisesti pojat siirtyvät suorittamaan varusmiespalvelustaan.

Lopulliseen FTS-mittaristoon valikoitui myös heitto-kiinniottoyhdistelmä, jonka avulla analysoidaan oppilaiden välineen käsittelytaitoja, havaintomotorisia taitoja sekä ylävartalon voimaa. Näitä ominaisuuksia lapset ja nuoret tarvitsevat osallistuessaan yhteispeleihin ja leikkeihin ja havainnoidessaan ympäristöä (esim. liikenne) ja reagoidessaan siihen tarkoituksenmukaisesti. Erityisesti toiminta, joka sisältää heittämistä ja kiinniottamista, kehittää edellä mainittuja ominaisuuksia. Tässä projektissa päädyttiin kehittämään aiempiin heitto-kiinnotto-osioihin verrattuna uusi, hieman yksinkertaisempi menetelmä heitto- ja kiinniototaidon analysoimiseen, sillä aiempien osioiden luotettavuustarkastelut eivät ole täysin tukeneet niiden luotettavuutta. Todennäköisesti tämä on johtunut siitä, että kyseisissä mittausosioissa tarkkuudella, eli hienomotoriikalla, on ollut korostunut merkitys. Oppilas ei tällöin ole todennäköisesti osunut johdonmukaisesti saman pistemäärän tuottavaan kohteeseen. Tässä projektissa kehitetyssä heitto-kiinniottoyhdistelmässä tarkkuudella ei ole niin suurta merkitystä, sillä riittää, että oppilas osuu kohtuullisen suureen levyyn, pystyen kuitenkin ottamaan oman heiton kiinni. Koska tässä tutkimuksessa kehitetty heitto-

kiinniottoyhdistelmä -osio on uusi, tulee myös sen luotettavuuteen ja käyttökokemuksiin kiinnittää erityistä huomiota tulevaisuudessa.

FTS-mittariston kehittämisessä lähtökohtana oli ensisijaisesti laatia sellainen mittaristo, että se tavoittaisi ne keskeiset fyysisen toimintakyvyn haasteet, joita nykypäivän koululaiset kohtaavat. Lopulliset kuusi mittausosiota analysoivat koululaisten kestävyyttä, alaraajojen nopeusvoimaa, keski- ja ylävartalon kesto-voimaa, lonkan, hartiasseudun ja selän liikkuvuutta sekä epäsuorasti nopeutta. Lisäksi osiot mittaavat lasten ja nuorten välineen käsittelytaitoja, havaintomotoriikkaa sekä dynaamista tasapainoa. Vaikka projektin aikana tehtiin useita kompromisseja, uskovat FTS-työryhmän asiantuntijat, että nämä kuusi mittausosiota ovat niitä, jotka tuottavat tärkeintä toimintakykypalautetta oppilaalle, opettajalle, vanhemmille, terveydenhoitajalle sekä poliittisille päättäjille. Seuraavassa vielä ne fyysisen toimintakyvyn osa-alueet, joiden tason selvittäminen asetettiin kehitettävän mittariston tavoitteiksi tämän projektin alussa.

- Koulumatkan kulkeminen omin lihasvoimin (kävelyä tai pyöräilyä vähintään 5 km)
- Koulu- ja harrastusvälineiden nostaminen ja kantaminen omin lihasvoimin
- Istuvan elämäntavan vaikutusten ennaltaehkäiseminen: luonnollisen anatomisen liikelaajuuden ylläpitäminen erityisesti ylävartalossa ja lonkan koukistajissa
- Liikenteessä liikkuminen: ympäristön havainnoiminen ja siihen tarkoituksenmukaisesti reagoiminen
- Erilaisilla alustoilla liikkuminen: tasapainon säilyttäminen myös liukkaalla alustalla
- Portaissa ja epätasaisessa maastossa liikkuminen
- Vedessä liikkuminen (raajojen liikkeiden yhteensovittaminen ja kestävyyskunto)

Fyysisen toimintakyvyn arvioinnissa on jatkossa oleellista huomioida myös se, että koululaisten fyysisen toimintakyvyn haasteet muuttuvat koko ajan. Itse asiassa muutos saattaa nykypäivänä olla hyvinkin nopeaa. Tämä tarkoittaa sitä, että

fyysisen toimintakyvyn analysoinnissa tulee pysyä ajan hermolla, ja aika ajoon kriittisesti käydä läpi käytettävää mittaristoa. Ainoastaan jatkuva FTS-järjestelmän kehitystyö pitää järjestelmän sille asetettujen tavoitteen sisällä.

Ennen tämän projektin ensimmäistä pilottivaihetta jatkoanalysointiin valittiin 15 mittaussosiota, jotka olivat: 1) 12 minuutin juoksutesti, 2) 1600 m juoksutesti, 3) kestävyys-sukkulajuoksu (viivajuoksu), 4) vauhditon 5-loikka, 5) vauhditon pituushyppy, 6) istumaan nousu vaiheittain, 7) curl-up (ylävartalon kohotus), 8) käsipainonosto selinmakuulla 9) 4-osainen liikkuvuustesti, 10) eteentaivutus 11) 8-juoksu, 12) flamingoseisonta, 13) edestakaisin hyppely, 14) tarkkuusheitto ja kiinniotto, sekä 15) heitto-kiinniottoyhdistelmä.

Näistä mittaussosioista yhdeksän jätettiin projektin esikokeiden perusteella pois. Kestävyysominaisuuden analysoinnissa päädyttiin viivajuoksuun (kestävyys-sukkulajuoksu), sillä useat aiemmat tutkimukset ovat tukeneet sen luotettavuutta eri ikäryhmillä. Oppilaan kannalta viivajuoksu on myös yksinkertaisempi suorittaa kuin 12 minuutin tai 1600 metrin juoksutesti, sillä viivajuoksussa oppilaalle annetaan juoksutempo, eikä hän esimerkiksi pysty aloittamaan juoksusuoritusta liian kovaa.

Jalkojen voimantuottoa mittaavaksi osioksi valittiin vauhdittoman pituushypyn sijaan 5-loikka, sillä loikkaaminen on tasajalkaponnistukseen verrattuna monipuolisempi osio. Se analysoi nopeusvoiman lisäksi esimerkiksi dynaamista tasapainoa, nopeutta ja liikkumistaitoja.

Kahdesta vatsalihasten mittaussosiosta päädyttiin ylävartalon kohotukseen (sovellettu "curl up"), sillä kyseisessä osiossa ei korostu niin paljon lonkan koukistajalihaslihas toiminta kuin istumaan nousu vaiheittain -osiossa. Valitsemalla mittaristoon ylävartalon kohotus haluttiin varmistaa, että projektissa mitattiin nimenomaan oppilaiden vatsalihasten, eikä sekä vatsalihasten että lonkan koukistajien kesto-voimaa. Lisäksi ylävartalon kohotus -osiosta löytyi istumaan nousu vaiheit-

tain -osiota enemmän tutkimuksia, joissa todettiin kyseisen mittausosion luotettavuus.

Tasapainoa edusti 15 mittausosiota sisältäneessä ensimmäisessä esitutkimuksessa flamingoseisonta (staattinen tasapaino) ja edestakaisin hyppely (dynaaminen tasapaino). Lopulliseen kuusi mittausosiota sisältävään FTS-mittaristoon molemmat näistä osioista jätettiin kuitenkin pois. Flamingoseisannon tiputtamiseen oli kaksi syytä. Sen toteuttaminen liikuntatunneilla vei ensinnäkin liian paljon aikaa. Toiseksi, aiemmat tutkimukset eivät ole tukeneet täysin sen luotettavuutta varsinkaan lapsilla ja nuorilla. Edestakaisin hyppely -osio tiputettiin pois myös osittain sen takia, että kaikkien osioiden toteuttamiseen oli käytettävissä ainoastaan kolme liikuntatuntia. FTS-asiantuntijatyöryhmän linjauksen mukaan edestakaisin hyppely -osio ei ollut niin hyvä koululaisten fyysisen toimintakyvyn mittari, että se olisi kannattanut jättää mukaan mittaristoon ja tiputtaa sieltä joku muu osio pois. Toinen syy edestakaisin hyppely -osion pudottamiselle oli se, että mittaristoon jäi vauhditon 5-loikka, joka myös mittaa oppilaiden dynaamista tasapainoa ja nopeutta.

Liikkuvuuden analysoimiseksi on kansallisesti ja kansainvälisesti eniten käytetty eteentaivutus-osiota. Kyseinen mittausosio on kuitenkin saanut paljon kritiikkiä varsinkin sen pätevyyden osalta. Tämän kritiikin vuoksi mittaristoon päädyttiin valitsemaan useampien nivelten ja niiden tukikudosten liikkuvuutta analysoiva laadullinen neliosainen menetelmä.

15 mittausosiota sisältäneessä ensimmäisen esitutkimuksen mittaristossa oli kaksi osiota, jotka analysoivat oppilaiden heitto- ja kiinniottotaitoa. Lopulliseen mittaristoon valittiin heitto-kiinniottoyhdistelmä -osio, jolloin tarkkuusheitto ja kiinniotto -osio jätettiin mittaristosta pois. Tosin tässä yhteydessä on todettava, että näillä kahdella mittausosiollla ei ole kovinkaan palon eroa. Ainoa merkittävä ero on, että heitto-kiinniottoyhdistelmässä heittotarkkuudella ei ole niin suurta merkitystä kuin tarkkuusheitto ja kiinniotto -osiossa. Tämä muutos yksinkertaistaa testiä ja todennäköisesti tekee siitä hieman luotettavamman.

Tässä raportissa esitetty FTS-mittariston kehittämisen projekti on tuottanut ja tulee tuottamaan useita opinnäytetöitä. Vuoden 2011 loppuun mennessä projektista on valmistunut yksi pro gradu -tutkielma, ja neljä vastaavaa työtä on valmistumassa. Näiden töiden kautta projekti on saanut laajalti näkyvyyttä esimerkiksi liikunnan opettajakoulutuksessa Jyväskylän yliopistossa. Tämän projektin Pro gradu -tutkimien aiheet ovat liittyneet mittausosoiden luotettavuuden tarkasteluun, oppilaiden motivaatiokokemuksiin koskien liikuntatunteja, joilla fyysistä toimintakykyä on mitattu, ja oppilaiden itsearvioitun ja mitatun fyysisen toimintakyvyn yhteyksiin ja eroihin. Tulevaisuudessa tämän projektin aineistoista tullaan julkaisemaan myös kansainvälisiä vertaisarvioituja artikkeleita.

LÄHTEET

- Active Healthy Kids Canada 2009. Active kids are fit to learn: Canada's report card on physical activity for children and youth. Saatavilla 1.9.2010 http://www.activehealthykids.ca/ecms.ashx/ReportCard2009/AHKC-Longform_WEB_FINAL.pdf
- Alaranta, H., Hurri, H., Heliövaara, M., Soukka, A. & Harju, S. 1994. Non-dynamometric trunk performance tests: Reliability and normative data. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine* 26, 211–215.
- American College of Sports Medicine. 2010. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. (8th ed.) Philadelphia, PA.: Lippincott Williams & Wilkins.
- American College of Sports Medicine. 2010. ACSM's health-related physical fitness assessment manual. (3rd ed.) Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health.
- Anderson, E.A., Zhang, J.J., Rudisill, M.E. & Gaa, J. 1997. Validity and reliability of a timed curl-up test: Development of a parallel form for the FIT-NESGRAM abdominal strength test. *Research Quarterly of Exercise and Sport* 68 (Suppl.), A51.
- Armstrong, N. & van Mechelen, W. (ed.) 2008. *Pediatric Exercise Science and Medicine*. (2nd ed.) Oxford: Oxford University Press.
- Augustsson, S.R., Bersås, E., Thomas, E.M., Sahlberg, M., Augustsson, J. & Svantesson, U. 2009. Gender differences and reliability of selected physical performance tests in young women and men. *Advances in Physiotherapy* 11 (2), 64–70.
- Bosco, C., Luhtanen, P. & Komi, P. 1983. A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Physiology* 50, 279–282.
- Brewer, J. & Davis, J. 1993. *Abdominal curl conditioning test*. Leeds: The National Coaching Foundation.
- Bruininks, R. & Bruininks, B. 2005. *Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency*. (2nd ed.) Circle Pines, M.N.: American Guidance Service.
- Caspersen, C.J., Powell, K.E. & Christenson, G.M. 1985. *Public Health Reports* 100 (2), 126–131.
- Castro-Piñero, J., Ortega, B.B., Artego, E.G., Ruiz, J.R. 2010. Assessing muscular strength in youth: usefulness of standing long jump as a general index of muscular fitness. *Journal of Strength & Conditioning Research* 24 (7), 1810–1817.
- Curien, C., Molcho, M., Boyce, W., Holstein, B., Torsheim, T. & Richter, M. Researching health inequalities in adolescents: The development of Health Behaviour in School-Aged Children (HBSC) Family Affluence. *Social Science & Medicine*, 1429–1436.
- Clarkson, H.M. 1995. *Joint motion and function assessment: A research-based practical guide*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Coleman, R.J., Wilkie, S., Viscio, L., O'Hanley, S., Porcari, J., Kline, G., Keller, B., Hsieh, S., Froodson, P.S. & Rippe, J. 1987. Validation of 1-mile walk test for

- estimating VO_2max in 20–29 olds. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 19, S29.
- Conconi, F., Ferrari, M., Ziglio, P.G., Droghetti, P. & Codeca, L. 1989. *Journal of Applied Physiology* 52, 869–873.
- Cooper Institute for Aerobic research 1992. *The Prudential FITNESSGRAM Test Administration Manual*. Dallas: Cooper Institute for aerobic Research.
- Cooper Institute for Aerobic research 1999. *The Prudential FITNESSGRAM Test Administration Manual*. Dallas: Cooper Institute for aerobic Research.
- Cooper, K.H. 1977. *The aerobics way*. New York: Bantam.
- Council of Europe 1988. Council of Europe 1988, committee for development of sport, committee of experts on the sports research. *Handbook for the EUROFIT test of physical fitness*. Rome. Secretariat of the Committee for the development of sport within the Council of Europe.
- Cureton, K.J., Sloninger, M.A., O'Bannon, J.P., Black, D.N. & McCormack, W.P. 1995. A generalized equation for prediction of VO_2 peak from one-mile run/walk performance in youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 27, 445–451.
- Deitz, J.C., Kartin, D. & Kopp, K. 2007. Review of the Bruininks-Oserestky test of motor proficiency, second edition (BOT-2). *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics* 27 (4), 87–102.
- Diener, M.H., Golding L.A. & Diener, D. 1995. Validity and reliability of a one-minute half sit-up test of abdominal strength and endurance. *Sports Medicine, Training and Rehabilitation* 6, 105–119.
- DiNucci, J., McCune, D. & Shows, D. 1990. Reliability of a modification of health-related physical fitness test for use with physical education majors. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 61, 20–25.
- Docherty, D. 1996. Field tests and test batteries. Teoksessa D. Docherty (ed.) *Measurement in pediatric exercise science*. Canadian Society for Exercise Physiology. Champaign, IL.: Human Kinetics, 285–334.
- Engelman, M.E. & Morrow, J.R. 1991. Reliability and the skinfold correlates for traditional and modified pull-up in children grades 3-5. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 62, 88–91.
- España-Romero, V., Ortega, F.B., Vicente-Rodríguez, G., Artero, E.G., Rey, J.P. & Ruiz, J.R. 2010. Elbow position affects handgrip strength in adolescents: validity and reliability of Jamar, DynEx, and TKK dynamometers. *Journal of Strength and Conditioning Research* 24, 272–277.
- España-Romero, V., Artego, E.G. & Jimenez-Pavón, D., Cuenca-Garcia, M., Ortega, F.B., Castro-Piñero, J., Sjöstrom, M., Castillo-Garzon M.J. & Ruiz J.R. 2010. Assessing health-related fitness tests in the school setting: reliability, feasibility and safety; the ALPHA Study. *International Journal of Sports and Medicine* 31, 490–497.
- EUROFIT – European test of physical fitness 1988. *Handbook for EUROFIT tests of physical fitness*. Committee of experts on sports research. Committee for the development of sport. Rome: Council of Europe.
- Everett, T. & Kell, C. (ed.) 2010. *Human movement: an introductory text*. (6th ed.) Edinburgh, New York : Churchill Livingston.
- Furtado, F. Jr. 2004. *Furtado-gallagher movement skill assessment: collecting evidence for content-related validity*. USA: University of Pittsburgh.

- Furtado, O. Jr. 2009. Development and initial validation of the furtado-gallagher computerized observational movement pattern assessment system – fg-compass. USA: University of Pittsburgh.
- Fjortoft, I. 2000. Motor fitness in pre-primary school children: The EUROFIT motor fitness test explored on 5–7-year-old children. *Pediatric Exercise Science* 12, 424–436.
- FITNESSGRAM® 2010. Saatavilla 16.8.2010
<http://www.fitnessgram.net/programoverview/researchers/>
- Folio, M.R. & Fewell, R.R. 2000. Peabody Developmental Motor Scales. Examiner's Manual. Austin-Texas: Pro-Ed. Inc.
- Fox, K.R. & Biddle, S.J. 1988. The use of fitness tests: Educational and psychological considerations. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance* 59 (2), 47–53.
- Fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmän (FTS) työryhmä 4/2010. Kokouspöytäkirja 4/2010. 3.11.2010. Jyväskylän yliopisto.
- Fyysisen Toimintakyvyn Seurantajärjestelmän (FTS) -työryhmä 24.8.2010 ja 6.9.2010 LIITE 1. Jyväskylän yliopisto. Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta.
- Gabbard, C. 2004 Lifelong motor development. (4th ed.) San Francisco: Cummings.
- Gallahue, D.L. & Cleland Donnelly, F. 2003. Developmental physical education for all children. (4th ed.) Champaign, IL.: Human Kinetics.
- Gallahue, D.L. & Ozmun, J.C. 2006. Understanding motor development. Infants, children, adolescents, adults. (6th ed.) New York, NY.: McGraw-Hill.
- General Education Department, Govt of Kerala 2011. Total Physical Fitness Programme. Comprehensive Health-Related Physical Fitness Programme for School Children in Kerala. Tulostettu 22.9.2011
http://www.tfpf.org/a_about.php
- Hakulinen-Viitanen, T. 2010. Laajojen terveystarkastusten tunnuspiirteitä. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Saatavilla 19.8.2011
http://www.stakes.fi/kasvunkumppanit/Hakulinen_Viitanen_Tuovi_KE.pdf.
- Halme, T. 2008. Fyysismotorinen suorituskyky ja sitä selittävät tekijät 3–8-vuotiailla lapsilla. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 207. Jyväskylä: LIKES.
- Helimäki, E., Keskinen, K., Alen, M. Komi, P. & Takala T. 2000. Kuntotestaus Suomessa. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitoksen julkaisuja ja selvityksiä. Jyväskylä.
- Henderson, S.E. & Sugden, D.A. 1992. Movement Assessment Battery for children. Sidcup. Kent-England: Therapy skill builders.
- Henderson, S.E., Sugden, D.A. & Barnett, A.L. 2007. Movement Assessment Battery for children-2 Examiner's manual. London: Harcourt Assessment.
- Holopainen, S., Lumiaho, P., Pehkonen, M. & Telama, R. 1982. Koululiikunnan taitotutkimus: lähtökohdat ja toteutus. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 35. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiön tutkimuslaitos.

- Holopainen, S. 1983. 7-9-vuotiaiden liikuntakykyisyyden kehittyminen ja yhteydet yksilö- ja kouluympäristötekijöihin. Jyväskylä. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 40.
- Houwen, S., Visscher, C., Hartman, E. & Lemmink, K.A.P.M. 2006. Test-retest reliability of Eurofit physical fitness items for children with visual impairments. *Pediatric Exercise Science* 18, 300-313.
- Huotari P. 2004. Kaikki kunnossa? Suomalaisten koululaisten fyysinen kunto vuosina 1976 ja 2001. Jyväskylän yliopisto. Liikuntakasvatuksen laitos. Tulostettu 13.7.2010. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:ju-2004949233>.
- Huotari, P. (2012). Physical fitness and leisure time physical activity in adolescence and in adulthood - A 25-year secular trend and follow-up study. Doctoral thesis. Jyväskylä: LIKES.
- Iivonen, S. 2009. Early Steps -liikuntaohjelman yhteyden 4-5-vuotiaiden päiväkotilasten motoristen perustaitojen kehitykseen. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 131.
- Jabar, H.J. & Tan, K.S. 1993. Physical Fitness test Battery for Malaysian Schoolchildren Aged 13-15 Years. *Pernatika Journal of Social Science and Humanities* 3 (1), 87-96.
- Jaakkola, T. ym. 2011. Koululaisten fyysisen toimintakyvyn testistö. Pilotointivaiheen käsikirja. Jyväskylän yliopisto. Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta.
- Jaakkola, T., Sääkslahti, A., Liukkonen, J. & Iivonen, S. 2011. Koululaisten fyysisen toimintakyvyn mittaristo. Pilotointivaiheen 2 käsikirja. Jyväskylän yliopisto. Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta.
- Jette, M., Sidney, K. & Circutti, N. 1984. A critical analysis of sit-ups: A case for the partial curl-ups as a test of abdominal muscular endurance. *CAHPER Journal* 51 (1), 4-9. Alkuperäinen lähde ei toistaiseksi saatavilla.
- Johnsson, B.L. 1977. Practical flexibility measurement with Flexo-measure. Portland: Brown and Littleman.
- Jyväskylän yliopisto 2011. Fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmä peruskoululaisille. Jyväskylän yliopisto. Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta.
- Kalaja, S., Jaakkola, T. & Liukkonen, J. 2009 Motoriset perustaidot peruskoulun seitsemäsluokkalaisilla oppilailla. *Liikunta & Tiede* 46 (1), 36-44.
- Keskinen, K. L., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) 2007. Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura.
- Kiphard E.J. & Shilling, F. 2007. Körperkoordinationstest für Kinder 2 überarbeitete und ergänzte Auflage. Weinheim: Beltz test.
- Koululaisten fyysisen toimintakyvyn mittaristo pilotointivaiheeseen 2 2011. Koulutusmateriaali -CD. Jyväskylän yliopisto. Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta. Peruskoululaisten Fyysisen Toimintakyvyn Seuranta, kehittäminen ja tukeminen [FTS] -projekti 1/2011. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Kuntoutus Orton. n.d. Selän suoritustestistö. Helsinki: Invalidisäätiö.
- Lasten ja nuorten liikunnan asiantuntijaryhmä 2008. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7-18-vuotiaille. Helsinki 2008. Opetusministeriö ja Nuori Suomi ry.
- Larson, L.A. 1974. Fitness, health, and work capacity. International standards for assessment. New York, NY.: Macmillan.

- Léger, A. & Lambert, L. 1982. A multistage 20 m shuttle run test to predict VO_2max . *European Journal of Applied Physiology* 49, 1-12.
- Lehikoinen, E. 2003. Transformaatiot eli muunnokset. Turun yliopisto. Saatavilla 29.6.2011
http://users.utu.fi/esalehi/ETM/ETM2003_muunnokset_ja_outliers.htm.
- Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö LIKES 2011. Liikkuva koulu -hankkeen väliraportti. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö LIKES. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 245.
- Lloyd, M. 2011. The Canadian Assessment of Physical Literacy: Preliminary results from pilot and feasibility testing. Kanada: CHEO Research Institute. Healthy Active living and Obesity Research. Saatavilla 26.9.2011
<http://cs4l.qa.ca/orda.com/upload/docs/2010%20WS%20Presentations/The%20Canadian%20Assessment%20of%20PL.pdf>
- Loovis, E.M. & Erasing, W.F. 1979. Assessing and progressing gross motor development for children (2nd. ed.) Bloomington, IN.: Tichenor.
- Malina, R., Bouchard, C & Bar-Or, O. 2004. Growth, maturation, and physical activity. (2nd ed.) Champaign, IL.: Human Kinetics.
- Manitoba Education 2004. Guideliness for fitness assessment in Manitoba Schools. Manitoba Education, Citizenship and Youth. The crown in right of the Government of Manitoba. Winnipeg: Manitoba.
- Mikkelsson, L. 2007. Koulun kuntotestistö aikuisiän kunnon ja terveyden ennustajana: 25 vuoden pitkäaikaisstudium. Jyväskylä: LIKES.
- NASPE 2010. National Association of Sport and Physical Education (NASPE). Professional development. NASPE advances best practices through high-quality professional development workshops, consultations and conferences. Saatavilla 16.8.2010
http://www.aahperd.org/naspe/professionaldevelopment/PB_FAQ.cf
- Nelson, J.K. & Johnson, B.L. 1986. Practical measurements for evaluation in physical education. (4th ed.) Minnesota: Burges.
- Numminen, P. 1995. Alle kouluikäisten lasten havaintomotorisia ja motorisia Perustaitoja Mittaavan APM -testistön käsikirja. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 98.
- Numminen, P. 2005. Avaa ovi lapsen maailmaan. Tampere: Pilot-kustannus.
- Nupponen, H. 1997. 9-16-vuotiaiden liikunnallinen kehittyminen. Jyväskylä: Research Reports on Sport and Health 106. LIKES.
- Nupponen, H. 2010. Kuntotestaus koululaitoksessa. Teoksessa K. L. Keskinen, K. Häkkinen & M. Kallinen (toim.) 2007. Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura, 197-203.
- Nupponen, H., Halonen, L., Mäkinen, H. & Pehkonen, M. 1991. Tehostetun koululiikunnan tutkimus. Turun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Tutkimuksia 146. Rauma: Rauman opettajakoulutuslaitos.
- Nupponen, H., Soini, H., Summanen, A. & Telama, R. 2007a. Koululaisten kunnon ja liikehallinnan mittaaminen. (2. tarkistettu painos.) Rauma: LIKES - tutkimuskeskus ja Rauman opettajakoulutuslaitos.
- Nupponen, H., Soini, H. & Telama, R. 2007b. Koululaisten kunnon ja liikehallinnan mittaaminen. DVD- ja CD materiaalipaketti. LIKES ja Rauman opettajakoulutuslaitos.

- Nupponen, H., Soini, H. & Telama, R. 1999. Koululaisten kunnan ja liikehallinnan mittaaminen. Jyväskylä. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja. LIKES.
- Nupponen, H., Telama, R. & Töyli, V-M. 1979. Koulun kuntotestistö. Jyväskylä. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 19.
- Oja, P., Laukkanen, R., Pasanen, M., Tyry, T. & Vuori, A. 1993. A 2-km walking test for assessing cardiorespiratory fitness of healthy adults. *International Journal of Sports Medicine* 12, 356-362.
- Oja, P., Mänttari, A., Pokki, T., Kukkonen-Harjula, K., Laukkanen, R., Malmberg, J., Miilunpalo, S. & Suni, J. 2006. UKK kävelytesti: Ohjaajan opas. Tampere: UKK -instituutti.
- Oja, P. & Tuxworth, B. 1995 (toim.) Eurofit for adults. Assessment of health-related fitness. Tampere: Council of Europe, committee of the Development of Sport and UKK Institute for Health Promotion Research.
- Ontario Ministry of Health Promotion 2009. Ontario Ministry of Health promotion: Childhood obesity prevention think tank forum: Proceedings report. Toronto. Saatavilla 1.9.1020 <http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/pubs/child-enfant/advisor-conseillere/index-eng.php#table1two>
- Opetusministeriö 2009. Valtioneuvoston periaatepäätös liikunnan edistämisen linjoista 11.12.2008. Opetusministeriön julkaisuja 2009:17. Saatavilla 19.8.2011 http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2009/Statsrxdets_principbeslut_om_riktlinjer_fxr_frxmjande_av_idrott_och_motion.
- Palomäki, S. & Heinkinaro-Johansson, P. 2010. Liikunnan oppimistulosten seuranta-arviointi perusopetuksessa 2010. Opetushallitus. Koulutuksen seurantaraportit 2011:4.
- Pate, R.R., Burges, M.L., Woods, J.A., Ross, J.G. & Baumgartner, T. 1993. Validity of field test of upper body muscular strength. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 64, 17-24.
- Patterson, P., Retwisch, N. & Wiksten, D. 1997. Reliability of the trunk lift in high school boys and girls. *Measurement in Physical Education and Exercise Science* 1 (2), 145-151.
- Peeler, J. & Anderson, J.E. 2007. Reliability of the Thomas test for assessing range of motion about the hip. *Physical Therapy in sport* 8, 14-21.
- Pedihealth ky. Motorisen suoriutumisen testistö - MoSuTe. Ohjeet ja testistöt. Peruskoululaisten fyysisen toimintakyvyn seuranta, kehittäminen ja tukeminen [FTS] -projekti 1/2011. Muistio 1/2011. Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta. Jyväskylän yliopisto.
- Pihlainen, K., Santtila, M., Ohrakämnen, O., Ilomäki, J., Rintakoski, M. & Tiainen, S. 2009. Puolustusvoimien kuntotestaajan käsikirja. Helsinki: Pääesikunta, henkilöstöosasto. Suomen puolustusvoimat.
- Pohjolainen, P. 1987. Toimintakykyisyys, terveydentila ja elämäntyyli 71-75-vuotiailla miehillä. *Studies in sport, physical education and health* 23. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Powers, Scott K. & Howley, Edward T. 2009. *Exercise physiology: theory and application to fitness and performance*. (7th ed.) New York: McGraw-Hill Higher Education

- President's Council on Fitness, Sports and Nutrition 2010. Saatavilla 20.9.2010
<http://www.fitness.gov/pcfns-overview-2010.pdf>
- Rahl, Riva L. 2010. Physical activity and health guidelines: recommendations for various ages, fitness levels, and conditions from 57 authoritative sources. Champaign, IL.: Human Kinetics.
- Rimmer, J.H., Connor-Kuntz, F., Winnick, J.P. & Short, F.X. 1997. Feasibility of the Target Aerobic Movement Test in Children and adolescents With Spina Bifida. *Adapted Physical Activity Quarterly* 14, 147-15.
- Rinne, M. 2010. Effects of physical activity, specific exercise and traumatic brain injury on motor abilities. Theoretical and pragmatic assessment. *Jyväskylän yliopisto: Studies in Sport, Physical Education and Health* 154.
- Rissanen, L. 1999. Vanhenevien ihmisten kotona selviytyminen. Yli 65-vuotiaiden terveys, toimintakyky ja sosiaali- ja terveyspalvelujen koettu tarve. Oulu: Oulun yliopisto. Saatavilla 17.8.2010
<http://herkules oulu.fi/isbn9514254414/isbn9514254414.pdf>
- Rival, C., Ceyte, H. & Olivier, I. 2004. Developmental changes of static standing balance in children. *Neuroscience Letters* 376 (29), 133-136.
- Ruiz, J.R., Castro-Piñero, J., España-Romero, E., Artego, E.G. Ortega, F.B., Cuenca, M.M., Jimenez-Pavón, D., Chillón, P., Girela-Rejón, M., Mora, J., Gutiérrez, A., Suni, J., Sjöström, M. & Castillo, M.J. 2011. Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *British Journal of Sports and Medicine* 45, 518-524.
- Safrit, M.J. 1976. *Reliability Theory*. Washington DC: AAHPER.
- Sarna, S. 2011. *Kliinisen biostatistiikan jatkokurssi*. Saatavilla 3.6.2011
<http://www.kttl.helsinki.fi/sarna/Osa2.pdf>
- Seefeld, V. & Haubenstricker, J. 1976. *Developmental Sequences of Fundamental Motor Skills Inventory*. Unpublished research. Michigan State University.
- Shephard, R.J., Bailey, D. & Mirwald, I. 1976. Development of the Canadian Home Fitness Test. *Canadian Medical Association Journal* 114, 675-679.
- Shih-Heng, S., Hsiao-Ling, S., Yi-Ching, Z., Li-chi, H. & Yueh-Ling, H. 2011. Concurrent validity of Preschooler Gross Motor Quality Scale with Test of Gross Motor Development-2. *Research in Developmental Disabilities* 32, 1163-1168.
- Simons, J. & Renson, R. (Eds.) 1982. *Evaluation of motor fitness. Report of the European Research Seminar on the Evaluation of Motor fitness*. Leuven, May 13th-15th 1981. Leuven: Institute of Physical Education of the K. U. Leuven, 43-57.
- Smith, A.L. & Biddle, S.J.H. (ed.) 2008. *Youth physical activity and sedentary behavior: challenges and solutions*. Champaign, IL.: Human Kinetics.
- Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö 2009. *Neuvolatoiminta, koulu- ja opiskeluterveydenhuolto sekä ehkäisevä suun terveydenhuolto. Asetuksen (380/2009) perustelut ja soveltamisohjeet*. Helsinki: Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö 2009:20.
- Sääkslahti, A. 2005. *Liikuntaintervention vaikutus 3-7-vuotiaiden lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja motorisiin taitoihin sekä fyysisen aktiivisuuden yhteys sydän- ja verisuonitautien riskitekijöihin*. Jyväskylän yliopisto. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 104.

- Tegner, Y., Lysholm, J., Lysholm, M. & Gillquist, J. 1986. A performance test to monitor rehabilitation and evaluate anterior cruciate ligament injuries. *The American Journal of Sports Medicine* 14 (2), 156–159.
- The Cooper Institute 2007. FITNESSGRAM / ACTIVITYGRAM Test administration manual. (4th ed.) Champaign, IL.: Human Kinetics.
- The President's Challenge 2010. Saatavilla 20.9.2010
<http://www.presidentschallenge.org/about/index.shtml>
- Tomkinson, G.R. & Olds, T.S. 2008. Field tests of fitness. Teoksessa N. Armstrong & van Mechelen, W. 2008 (eds.) *Paediatric exercise science and medicine*. Oxford, New York: Oxford university press, 109–128.
- Tomkinson, G.R. & Olds, T.S. (ed.) 2007. *Pediatric fitness: secular trends and geographic variability*. Basel, New York: Karger.
- Trembley, M. & Lloyd, M. 2010. Physical literacy measurement – the missing piece. *Physical and Health Education Journal* 76 (1), 26–330.
- Ulrich, D.A. 2000. *Test of Gross Motor Development, 2nd ed. Examiner's manual*. Austin, Texas: Pro-ed. Inc.
- Valtioneuvoston asetus 1484/2001. valtioneuvoston asetus hyvän työterveyskäytännön periaatteista, työterveyshuollon sisällöstä sekä ammattihenkilöiden ja asiantuntijoiden koulutuksesta. Saatavilla 19.8.2011
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2001/20011484>.
- Valtioneuvoston asetus 380/2009. Valtioneuvoston asetus neuvolatoiminnasta, koulu- ja opiskelijaterveydenhuollosta sekä lasten ja nuorten ehkäisevästä suun terveydenhuollosta. Saatavilla 19.8.2011
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090380>).
- Valtioneuvoston periaatepäätös liikunnan edistämisen linjoista 11.4.2002. Saatavilla 19.8.2011
<http://pre20031103.stm.fi/suomi/eho/julkaisut/teli/esite/teliesi.pdf>
- Vartiainen, M.V., Rinne, M.B., Lehto, T.M., Pasanen, M.P., Sarajuuri, J.M. & Alaranta, H.T. 2006. The test-retest reliability of motor performance measures after traumatic brain injury. *Advances in Physiotherapy* 8, 50–59.
- Vles, S.S.H., Kroes, M. & Feron, F.J.M. 2004. *MMT: Maastrichtse Motorisk Test*. Leiden: Pits BV.
- Welk, G.J. & Meredith, M.D. (ed.) 2008. *FITNESSGRAM / ACTIVITYGRAM reference guide*. Dallas, TX.: The Cooper institute.
- Weller, I.M., Thomas, S.G., Gledhill, N., Paterson, D. & Quinney, A. 1995. A study to validate the modified Canadian Home Fitness test. *Canadian Journal of Applied Physiology* 20 (2), 211–221.
- Williams, H.G., Pfeiffer, K.A., O'Neill, J.R., Dowda, M., McIver, K.I., Brown, W.H. & Pate, R.R. 2008. Motor Skills Performance and Physical Activity in Preschool Children. *Obesity* 16 (6), 1421–1426.
- Winnick, J.P. & Short, F.X. 2000. *The Brockport Physical Fitness Test*. Palaestra 1, 20–47.
- Wood, H.M. & Baumgartner, T.A. 2004. Objectivity, reliability and validity of the bent-knee push-up for college-aged women. *Measurement in Physical Education and Exercise Science* 8, 203–212.
- Zimmer, R. & Volkamer, M. 1987. *Motoriktest für Vier- bis Sechsjährige Kinder (manual)*. Weinheim: Beltztest.

LIITE 1

LIITE 1 Fyysisen toimintakyvyn testistön pilotointiaikataulu

FYYSISEN TOIMINTAKYVYN TESTISTÖN PILOTOINTIAIKATAULU VIIKKO 10

Päivä	Koulu	Luokka + SP (T/P)	n =	Liikunta- tunti klo	Lisä- aika	Opettaja /yhteyshenkilö	Erityistä	Muuta sovittua
MA	07.03.							
TI	08.03.	Koulu A /yhteyshenkilö ja - tiedot						Lupa- ja terveystietolomakkeiden postitus 90 kpl (72 oppilaalle)DL 9.3.
		Koulu D /yhteyshenkilö ja - tiedot						Lupa- ja terveystietolomakkeiden postitus 50 kpl (37 oppilaalle),DL 9.3. palautus S.I.:lle 11.3.
		Koulu E /yhteyshenkilö ja - tiedot					Sovi mittaukset ja lomakeasiat kanssa, p.	Lupa- ja terveystietolomakkeiden postitus 100 kpl (27 + 24 oppilaalle), + (23 + 26 ?) opet palauttavat S.I.:lle 28.3.
KE	09.03.	Koulu B /yhteyshenkilö ja - tiedot					Sovi - kanssa lupa- lomakkeiden palautus	Lomakkeiden postitus 50 kpl (20 + 20 oppilaalle) DL 10.3.

LIITE 1 (jatkuu)

LIITETAULUKKO Fyysisen toimintakyvyn testistön pilotointiaikataulu

FYYSISEN TOIMINTAKYVYN TESTISTÖN PILOTOINTIAIKATAULU VIIKKO 10

Päivä	Koulu	Luokka + SP (T/P)	n =	Liikunta- tunti klo	Lisä- aika	Opettaja /yhteyshenkilö	Erityistä	Muuta sovittua
TO	10.03.	Koulu A /yhteyshenkilö ja - tiedot				Koulusihteeri		Lupa- ja terveystietolomakkeiden nouto

FYYSISEN TOIMINTAKYVYN TESTISTÖN PILOTOINTIAIKATAULU VIIKKO 11

Päivä	Koulu	Luokka + SP (T/P)	n =	Liikunta- tunti klo	Lisä- aika	Opettaja /yhteyshenkilö	Erityistä	Muuta sovittua
MA	14.3.							
TI	15.3.							
KE	16.03.							
TO	17.3.							
PE	18.3.	Koulutus tutkimus- apulaisille	Vivecan sali	12.00-n. 14.00	salissa voi olla niin kauan kuin tarve vaatii			Lupa- ja terveystietolomakkeiden postitus 53 kpl (25 + 28 oppilaalle), DL merkitty 1.4.2011
		Koulu C /yhteyshenkilö ja - tiedot						

LIITE 1 (jatkuu)

FYYSISEN TOIMINTAKYVYN TESTISTÖN PILOTOINTIAIKATAULU VIIKKO 12

Päivä	Koulu	Luokka + SP (T/P)	n =	Liikunta- tunti klo	Lisä- aika	Opettaja / yhteyshenkilö	Erityistä	Muuta sovittua
MA	21.03.							
TI	22.03.							
KE	23.03.							
TO	24.03.	Koulutus tutkimus- apulaisille		14.15- 16.00				
PE	25.03.	Koulu D	8 T + 8 T	14 12	13.30- 15.00	15.00- ne oppilaat, joilla ei kuljetusta	Ajo-ohje: - , jonka päädyn jääkiekko- kaukalon kohdalta sisälle	- on salissa vastassa klo 13.00, oppilaat saliin n. klo 13.40
			8 P	19				

LIITE 1 (jatkuu)

FYYSISEN TOIMINTAKYVYN TESTISTÖN PILOTOINTIAIKATAULUVIIKKO 13

Päivä	Koulu	Luokka + SP (T/P)	n =	Liikunta- tunti klo	Lisä- aika	Opettaja /yhteyshenkilö	Erityistä	Muuta sovittua
MA	28.03.	Koulu A	5 T + P	36	08.00- 09.30	07.00 ja 09.30-09.45	Lentopallokentän kokoinen sali	
TI	29.03.	Koulu A	5 T + P	36	08.00- 09.30	07.00 ja 09.30-09.45	Lentopallokentän kokoinen sali	- koordinoi tiedonkulun
KE	30.03.	Koulu F /yhteyshenkilö ja - tiedot	8 T	23	10.00- 11.30		salin puolitus jos pojat testataan sa- manaikaisesti	
TO	31.03.							
PE	01.04.	Koulu D	8 T + 8 T	14 12	13.30- 15.00	15.00- ne oppilaat, joilla ei kuljetusta		
			8 P	19				

LIITE 1(jatkuu)

FYYSISEN TOIMINTAKYVYN TESTISTÖN PILOTOINTIAIKATAULU VIIKKO 14

Päivä	Koulu	Luokka + SP (T/P)	n =	Liikunta- tunti klo	Lisä- aika	Opettaja / yhteyshenkilö	Erityistä	Muuta sovittua
MA	04.04.	Koulu E	8 T	27	10.00- 11.30	9.45-10.00 ja 11.30- 11.45		- paikalle 9.45, tätä ennen saliin pyydet- tävä aukaisu opehuoneesta
		Koulu E	8 T	26	12.15- 13.45	11.45-12.15 ja 13.45- 14.15		
TI	05.04.	Koulu E	8 T	24	10.00- 11.30	09.45-10.00		
KE	06.04.	Koulu F	8 P	28	10.00- 11.30		jos poikia ei ole testattu 30.03.	
TO	07.04.							
PE	08.04.	Koulu D	8 T + 8 T	14 12	13.30- 15.00	15.00- ne oppilaat, joilla ei kuljetusta		
			8 P	19				

LIITE 1 (jatkuu)

FYYSISEN TOIMINTAKYVYN TESTISTÖN PILOTOINTIAIKATAULU VIIKKO 15

Päivä	Koulu	Luokka + SP (T/P)	n =	Liikunta- tunti klo	Lisä- aika	Opettaja /yhteyshenkilö	Erityistä	Muuta sovittua
MA	11.04.							
TI	12.04.	Koulu F	8 T	23	09.00- 10.30	08.00-	salin puolitus jos pojat testataan sa- manaikaisesti	
		Koulu B /yhteyshenkilö ja - tiedot	5 T	20	13.10- 14.55			
KE	13.04.							
TO	14.04.	Koulu B	5 P	20	12.10- 13.55			
PE	15.04.							

LIITE 1 (jatkuu)

FYYSISEN TOIMINTAKYVYN TESTISTÖN PILOTOINTIAIKATAULU VIIKKO 16

Päivä	Koulu	Luokka + SP (T/P)	n =	Liikunta- tunti klo	Lisä- aika	Opettaja / yhteyshenkilö	Erityistä	Muuta sovittua
MA	18.04.	Koulu A	5 T + P	36	08.00- 09.30	07.00 ja 09.30-09.45	Lentopallokentän kokoinen sali	Varmista päi- vämäärä
TI	19.04.	Koulu F	8 P	28	09.00- 10.30	08.00-	jos poikia ei ole testattu 13.04.	
		Koulu B	5 T	20	13.10- 14.55			
KE	20.04.							
TO	21.04.							
PE	22.04.							

FYYSISEN TOIMINTAKYVYN TESTISTÖN PILOTOINTIAIKATAULU VIIKKO 17

Päivä	Koulu	Luokka + SP (T/P)	n =	Liikunta- tunti klo	Lisä- aika	Opettaja / yhteyshenkilö	Erityistä	Muuta sovittua
MA	25.04.							
TI	26.04.	Koulu A	5 T + P	36	08.00- 09.30	07.00 ja 09.30-09.45	Lentopallokentän kokoinen sali	- koordinoi tiedonkulun
KE	27.04.							
TO	28.04.	Koulu B	5 P	20	12.10- 13.55			
PE	29.04.							

LIITE 2 Lähestymiskirje kouluille



Arvoisa pedagogiikan ammattilainen,

Liikkuva koulu- hanke toteutetaan yhteistyössä opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM), sosiaali- ja terveysministeriön (STM) sekä puolustushallinnon yhteistyönä ja rahoitetaan veikkausvoittovaroista. Jyväskylän yliopiston liikuntatieteiden laitoksen osuus hankkeessa on fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmän kehittäminen yhteistyössä peruskoulujen kanssa.

Toimintakyvyn seurantajärjestelmän taustalla on asetus kokonaisvaltaisista terveystarkastuksista 1-, 5- ja 8-luokkalaisille peruskoululaisille sekä tarve liittää terveystarkastukseen tietoa koululaisten fyysisestä toimintakyvystä. Liikkuva kouluhankkeen tarkoituksena ei kuitenkaan ole pelkästään mitata oppilaiden fyysisistä toimintakykyä, vaan myös seurata muuttuvatko pilottikoulujen käytännöt, saavatko koulut konkreettista apua omaan kouluarkeensa ja kehittykö koulujen toimintakulttuuri liikuntamyönteiseen suuntaan. Tarkoituksena on, että kehitettävä järjestelmä olisi käytössä peruskouluissa ympäri maata viimeistään 2014.

Tiedustelisimme halukkuuttanne olla mukana rakentamassa menetelmää oppilaiden fyysisen toimintakyvyn seurantaan, kehittämiseen ja tukemiseen?

Tavoitteenamme olisi saada testattua vähintään 50 oppilasta testikoulujen 5 – luokkalaisista tai vähintään 50 oppilasta testikoulujen 8-luokkalaisista. Testit voitaisiin sujuvasti toteuttaa koulujen liikuntatuntien yhteydessä. Aikaa testaamisen kuului arviolta 180 – 270 minuuttia eli kahdesta kolmeen liikuntakertaa. Testeissä mitataan kestävyyttä, voimaa, nopeutta, liikkuvuutta ja motorisia perustaitoja.

Tarkoituksena olisi päästä suorittamaan testit maaliskuun aikana talviloman jälkeen - sopivasti sisäliikuntakauden alkaessa.

Olemme teihin yhteydessä asiaan liittyen muutaman päivän sisällä. Toki voitte olla myös itse yhteydessä meihin, jos olette kiinnostuneita osallistumaan tai haluatte hankkeesta lisätietoja.

Ystävällisin terveisin,

Susanna Iivonen, Projektipäällikkö

Peruskoululaisten fyysisen toimintakyvyn seuranta, kehittäminen ja tukeminen -projekti

Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta, Viveca 359 Rautpohjankatu 8
40014 Jyväskylän yliopisto, susanna.iivonen@jyu.fi

LIITE 3 Lupa-anomus huoltajille



28.2.2011 Jyväskylä

Arvoisat huoltajat

Lapsenne koulu on mukana Liikkuva koulu -hankkeessa yhtenä pilottikouluna. Liikkuva koulu -hanke toteutetaan opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM), sosiaali- ja terveysministeriön (STM) yhteistyönä. Jyväskylän yliopiston liikuntatieteiden laitos sekä pilottikoulut kehittävät yhteistyössä Liikkuva koulu -hankkeeseen fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmän. Toimintakyvyn seurantajärjestelmän taustalla on asetus kokonaisvaltaisista terveystarkastuksista 1-, 5- ja 8-luokkalaisille peruskoululaisille sekä tarve liittää terveystarkastukseen tietoa koululaisten fyysisestä toimintakyvystä.

Kehitämme fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmän peruskoululaisille sopivaksi. Siksi tutkimme sen eri osa-alueiden sopivuutta pilottikoulujen oppilaille. Tutkimuksen toteuttavat Jyväskylän yliopiston liikuntatieteiden laitoksen tutkijat oppilaiden liikunnanopettajien avustuksella. Arvioimme oppilaiden kestävyyttä, voimaa, nopeutta, liikkuvuutta ja motorisia perustaitoja kahdesta kolmeen kertaa lukuvuoden 2011 aikana. Arvioinnit toteutetaan koulujen liikuntatuntien yhteydessä.

Oppilaat eivät ole tunnistettavissa lopullisesta tutkimusaineistosta. Tutkimuksesta saadut tulokset käsitellään luottamuksellisesti ja ne tulevat ainoastaan tutkijaryhmän käyttöön. Kaikki tutkimuksessa kerättävä aineisto säilytetään Jyväskylän yliopiston liikuntatieteiden laitoksella.

Ystävällisesti anomme lupaa lapsenne osallistumiseksi seurantajärjestelmän kehittämiseen liittyvään tutkimukseen. Arvioinnin turvalliseksi suorittamiseksi pyydämme teitä täyttämään oheisen lapsenne terveydentilaa selvittävän lomakkeen yhdessä lapsenne kanssa. Pyydämme palauttamaan tämän lomakkeen alaosan sekä terveydentilaselvitys -lomakkeen täytettyinä kouluun.

Ystävällisin terveisin, Susanna Iivonen, Projektipäällikkö
Peruskoululaisten fyysisen toimintakyvyn seuranta, kehittäminen ja tukeminen -projekti
Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta, Viveca 359 Rautpohjankatu
8
40014 Jyväskylän yliopisto, susanna.iivonen@jyu.fi

Annan luvan lapseni osallistumiseen fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmän kehittämiseen liittyvään tutkimukseen lukuvuonna 2011.

Lapsen nimi _____

Paikka: _____ Päivämäärä: _____

LIITE 4a

FYYSISEN TOIMINTAKYVYN MITTARISTON SOVELTUVUUS SUOMALAISILLE PERUSKOULULAISILLE

Täytetään yhdessä huoltajan kanssa ja palautetaan opettajalle _____ mennessä

Oppilaan nimi: _____ Päiväys: _____

- Vastaa jokaiseen kysymykseen rastittamalla "kyllä" tai "ei" **kyllä ei**
1. Onko sinulla lääkärintodistus jostakin sairaudesta, joka estää osallistumasta rasittavaan liikuntaan? _____
 2. Onko sinulla sydänvikaa tai muuta sydänsairautta? _____
 3. Tunnetko kävellessä tai juostessa puristavaa rintakipua? _____
 4. Onko sinulla ollut rasittavan liikunnan aikana huimaus- tai tajuttomuuskohtauksia? _____
 5. Onko sinulla ollut viimeisen kolmen vuorokauden aikana kuumetta tai onko sinulla tällä hetkellä kurkkukipua tai poikkeuksellista väsymystä? _____

Jos vastasit johonkin kohdista 1 - 5 "kyllä", et voi osallistua fyysisen toimintakyvyn mittaussosioihin!

6. Onko sinulla jokin säännöllistä lääkitystä vaativa sairaus?
 - a. Astma _____
 - b. Diabetes _____
 - c. Jokin muu, mikä? _____
7. Onko sinulla liikuntaa rajoittavia nivelvaivoja tai muita tuki- ja liikuntaelinvaivoja? _____
8. Onko sinulla jokin muu syy, miksi et voi osallistua rasittavaan liikuntaan, mikä? _____

Jos vastasit kysymyksiin 6 - 8 "kyllä", kysy neuvoa opettajalta.

Fyysisen toimintakyvyn mittaustuloksia ei saa antaa terveydenhoitajalle

LIITE 4b

OHJEET TERVEYSSELVITYKSEN HUOMIOONOTTAMISESTA ENNEN MITTAUKSEN ALOITTAMISTA

1. Varmistetaan, etteivät oppilaat, joilla on kuumetta tai kurkkukipua osallistu mittauksiin (kohta 5).
2. Poissuljetaan niiden oppilaiden osallistuminen, joiden huoltaja on kieltänyt lapsensa osallistumisen mittauksiin.
3. Tiedetään, onko oppilaissa niitä, jotka kärsivät toistuvista astmaoireista raskaan liikunnan aikana sekä kehoitetaan kyseisiä oppilaita ottamaan tarvittaessa astmalääkettä tai kysytään onko ns. avaava lääkesuihke mukana (kohta 6a).
4. Muita mahdollisia huomioitavia esimerkkejä terveystarkastuksesta:
 - Jos kysymysten 1-4 vastausvaihtoehto on "kyllä" tai rasti on merkitty "kyllä-ei" väliin, on kyseisestä kohtaa tiedusteltava oppilaalta sekä estää sellaisen oppilaan osallistuminen, jonka terveydentila voi vaarantua mittaamisesta
 - Jos oppilaalla on sairaus, joka lääkärintodistuksella estää häntä osallistumasta raskaaseen liikuntaan, on kysyttävä mikä sairaus on kysymyksessä, sekä varmistettava, ettei terveytensä vaarantava oppilas osallistu mittauksiin

(Jos mittaajalle on epäselvää onko mittaaminen turvallista, mitaus jätetään tekemättä).

 - On hyvä tietää, onko mitattavien joukossa oppilaita, joilla on "jokin muu" säännöllistä lääkitystä vaativa sairaus, esim. kilpirauhasen vajaatoiminta (kohta 6c), joka rajoittaa liikuntaa
 - Oppilas, joka on selvästi unohtanut rastita vastaukset kysymyksiin 6-8, voidaan mitata

KOULULAISTEN FYYSISEN TOIMINTAKYVYN MITTARISTO

Opettajan käsikirja



Timo Jaakkola, Arja Sääkslahti, Jarmo Liukkonen & Susanna Iivonen

Jyväskylän yliopisto
Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta

SISÄLLYS

ESIPUHE.....	3
MITTAUKSIIN VALMISTAUTUMINEN.....	4
OPETTAJAN OHJEET OPPILAAN TERVEYDENTILAN HUOMIOONOTTAMISESTA ENNEN MITTAUSTEN ALOITTAMISTA	5
MITTAUSOSIOT	6
20 metrin viivajuoksu	6
Vauhditon 5-loikka	8
Ylävartalon kohotus	9
Etunojapunnerrus	11
Kehon liikkuvuus.....	13
1. Kyykistys.....	14
2. Alaselän ojennus täysistunnassa.....	15
3. Oikean ja vasemman olkapään liikkuvuus	16
Heitto-kiinniottoyhdistelmä	17

LIITE 1 Henkilökohtainen tuloslomake

LIITE 2 Opetusryhmäkohtainen tuloslomake

ESIPUHE

Opetus- ja kulttuuriministeriö sekä Opetushallitus antoivat Jyväskylän yliopiston liikunta- ja terveystieteiden tiedekunnalle toimeksiannon suunnitella valtakunnallinen fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmä. Sen on tarkoitus tukea kouluterveydenhuoltoa sekä erityisesti laajoja terveystarkastuksia peruskoulun 5. ja 8. -vuosiluokilla (Vn asetus 380/2009). Tämän seuranta- ja palautejärjestelmän tavoitteena on auttaa ensisijaisesti oppilasta ja hänen perhettään ymmärtämään fyysisen toimintakyvyn yhteydet oppilaan terveyteen, päivittäiseen hyvinvointiin, jaksamiseen ja opiskeluun.

Mittarin kehittäelytyössä fyysisen toimintakyvyn määritelmänä on käytetty Rissasen (1999) määritellyä, jonka mukaan se tarkoittaa *elimistön toiminnallista kykyä selviytyä fyysisistä ponnistelua edellyttävistä tehtävistä ja sille asetetuista tavoitteista*.

Mittariston suunnittelun pohjaksi työryhmä analysoi nykykoululaisten toimintakyvyn arkipäivän tarpeita, joita ovat esimerkiksi:

1. Koulumatkan kulkeminen omin lihasvoimin (kävelyä tai pyöräilyä vähintään 5 km)
2. Koulu- ja harrastusvälineiden nostaminen ja kantaminen omin lihasvoimin
3. Istuvan elämäntavan vaikutusten ennaltaehkäiseminen: luonnollisen anatomisen liikelaajuuden ylläpitäminen erityisesti ylävartalossa ja lonkan alueella
4. Liikenteessä liikkuminen: ympäristön havainnoiminen ja siihen tarkoituksenmukaisesti reagoiminen
5. Portaissa, erilaisissa maastoissa sekä erilaisilla alustoilla liikkuminen: tasapainon säilyttäminen myös liukkaalla alustalla
6. Vedessä liikkuminen (raajojen liikkeiden yhteensovittaminen ja kestävyyskunto)

Monien kokeilujen ja esitutkimusten kautta päädyttiin tässä opettajan käsikirjassa esiteltäviin peruskoululaisten toimintakykyä mittaaviin mittaussosioihin. Niillä mitataan kestävyyttä, voimaa, nopeutta, liikkuvuutta, tasapainoa ja motorisia perustaitoja. Mittaustulokset syötetään palautejärjestelmään, josta oppilas, hänen huoltajansa, terveydenhoitaja sekä opettaja saavat tietoa toimintakyvystä, sen yhteydestä lapsen hyvinvointiin sekä siitä, miten sitä voi kehittää edelleen.

Jyväskylässä tammikuussa 2012,

Jyväskylän yliopiston liikunta- ja terveystieteellisen tiedekunnan FTS-asiantuntijatyöryhmä:

Timo Jaakkola, Arja Sääkslahti, Jarmo Liukkonen, Susanna Iivonen, Urho Kujala, Heikki Kyröläinen, Ari Heinonen, Lauri Laakso, Pertti Huotari, Sami Kalaja, Katri Kuoppala, Timo Knuuttila ja Arto Gråstén.

MITTAUKSIIN VALMISTAUTUMINEN

Mittauksissa tarvittava välineistö:

- **20 metrin viivajuoksu:** mittanauha, kartioita, teippiä, äänentoistolaite ja 20 m viivajuoksuun tarkoitettu äänimerkki, sekuntikello, paperia, lyijykyniä, tulostenkirjaamislomake
- **Vauhditon 5-loikka:** vähintään 15 m mittanauha, teippiä, tarvittaessa pitkä voimistelumatto, tulostenkirjaamislomake
- **Ylävartalon kohotus:** Merkkiteippiä tai määrätyn kokoisia mittausliuskoja (8 cm / 5. lk. ja 12 cm / 8. lk.), A4-paperia, voimistelumattoja, ylävartalon kohotukseen tarkoitettu äänimerkki ja äänentoistolaite, tulostenkirjaamislomake
- **Etunojapunnerrus:** sekuntikello, voimistelumattoja ja tulostenkirjaamislomake
- **Kehon liikkuvuus:** tulostenkirjaamislomake
- **Heitto-kiinniottoyhdistelmä:** tennispallo (pomppaa vähintään 50 cm, kun pudotetaan 1 m korkeudelta), mittanauha, teippiä, tarvittaessa vanerista valmistettu heittoalue puolapuihin kiinnitettäväksi, tulostenkirjaamislomake

Oppilaiden terveydentilan varmistaminen:

- Opettajan tulee tutustua huolellisesti oppilaan terveydentilan huomioimisesta annettuihin ohjeisiin ennen mittauksien aloittamista. Ohjeet löytyvät sivulta 5.

Oppilaille informointi mittausten kulusta:

Alkuverryttely:

- Viivajuoksu: 7 min juoksemista määrätyllä alueella, reitillä tai itse järjestetyn sisällön mukaisesti (esim. hippa)
- Muut mittausosiot: 5 min aikana paikallaan juoksemista, haara-perushyppyjä, selkälihasliikkeitä, istumaannousuja, käsien pyörittelyä, venyttelyt (olkapäät, lonkan koukistajat, taka- ja etureidet), jalkojen heiluttelua

Mittaaja jakaa oppilaat suorituspaikoille

Suorituspaikoille siirrytään esimerkiksi liikuntasaliin järjestettyjä mittausosiota kiertämällä

Suorituksen päätteeksi oppilaalle kerrotaan hänen henkilökohtaiset tuloksensa (liite 1).

OPETTAJAN OHJEET OPPILAAN TERVEYDENTILAN HUOMIOONOTTAMISESTA ENNEN MITTAUSTEN ALOITTAMISTA

Fyysisen toimintakyvyn mittaukset tehdään koulun liikuntatuntien aikana. Mittauksissa noudatetaan yleisiä koululiikuntaa koskevia ohjeistuksia ja toimintaperiaatteita, mutta koska niitä suoritettaessa lähestytään yksilön maksimaalista suorituskykyä, oppilaan terveydentilasta on tärkeää huomioida muutamia asioita. Tässä esimerkkejä huomioitavista asioista:

Oppilas ei saisi tulla kouluun

- kuumeisena
- kurkkukipuisena
- akuutin infektion aikana

Näissä tapauksissa lapsi ei voi myöskään osallistua fyysisen toimintakyvyn mittauksiin.

Lisäksi jos on tiedossa, että oppilaalla on

- vakavia sydänoireita
- rasittavan liikunnan aikana huimaus- tai tajuttomuuskohtauksia
- lääkärin tai terveydenhoitajan määräämä liikuntakielto

oppilas ei voi osallistua fyysisen toimintakyvyn mittauksiin.

Oppilas voi osallistua normaalien liikuntatuntien tavoin myös fyysisen toimintakyvyn mittauksiin mahdolliset rajoitteet huomioiden, silloin kun hänellä on:

- Astma
 - Opettaja voi tarvittaessa muistuttaa oppilasta ottamaan keuhkoputkia avaavaa lääkettä ennen mittausten alkamista
- Diabetes
 - Opettaja voi varmistaa, että oppilas on syönyt välipalan, jos ruokailusta on kulunut pitkä aika
- Lääkärin, terveydenhoitajan tai fysioterapeutin asettama liikuntarajoite (esim. nivelten tai lihasten kiputila)
 - Toimitaan edellä mainittujen ammattilaisten antamien ohjeiden mukaisesti.

Mittausosiot voidaan suorittaa soveltaen silloin, kun oppilaan fyysinen toimintakyky on pysyvästi alentunut.

MITTAUSOSIOT

20 metrin viivajuoksu



20 m viivajuoksulla mitataan kestävyyttä ja liikkumistaitoja sekä voidaan arvioida epäsuorasti oppilaan maksimaalista hapenottokykyä. 20 m viivajuoksussa mitataan aikaa, jonka juoksija pystyy suorittamaan nauhalta toistetussa kiihtyvässä vauhdissa. Oppilasparin keskittymisen suuntaamiseksi oppilasparin voi ohjeistaa laskemaan juostujen viivojen lukumäärää, jotka juoksija suorittaa oikein juoksemalla kiihtyvässä vauhdissa.

Viivajuoksu suoritetaan vähintään 25 metrin pituisella radalla, mieluiten liikuntasalissa. Ennen mittausta saliin mitataan 20 metrin pituinen matka, ja tämä merkitään muovikartioilla. Päätyrajoihin kiinnitetään teipit. Toinen pääty on lähtöviiva. Opettaja tutustuu suoritusohjeisiin ennen mittaamista. Mittausosioon tarkoitettu ääninauha laitetaan äänentoistolaitteeseen ja sen toiminta varmistetaan.

20 m viivajuoksu suoritetaan avojaloin tai luistamattomilla jalkineilla. Mikäli suorituspaikka ei mahdu liikuntasaliin, mittaus voidaan suorittaa vaihtoehtoisesti urheilukentällä.

Mittausosioon osallistuminen edellyttää, että oppilaat ovat terveitä. Oppilaita kannustetaan yrittämään parhaansa, mutta motivaatiota ei korosteta liikaa, koska suoritusta ohjataan annettulla ajoituksella.

Välineet: mittanauha, kartioita, teippiä, äänentoistolaitte, paperia, lyijykyniä, tulostenkirjaamislomake. Suorituksen päätteeksi oppilaalle kerrotaan hänen henkilökohtainen tuloksensa.

Mittausosion eteneminen:

1. Oppilaat tekevät pareittain.
2. Opettaja jakaa oppilaille paperin ja lyijykynät.
3. Oppilaat juoksevat sen kokoisissa ryhmissä, kun mitä juoksualueelle mahtuu turvallisesti juoksemaan.
4. Opettaja ohjeistaa oppilasparit: "Ota paperi ja kynä ja asetu seisomaan juoksualueen sivulle siten, että näet parisi suorituksen".
5. Opettaja varmistaa, että oppilaat ovat omilla suorituspaikoillaan ja, että "tukkimiehen kirjanpitoon" valmistautuneet oppilasparit ovat valmiita.

6. Oppilaat kokeilevat mittausosiota ennen varsinaista suoritusta.
7. Oppilaat asettuvat lähtöviivan taakse.
8. Opettaja antaa ohjeen: "Seiso lähtöviivan takana. Kun saat lähtömerkin, juokse toiselle puolelle rajattua aluetta muovikartioiden väliin siten, että molemmat jalkasi ylittävät viivan. Vasta kun kuulet seuraavan äänimerkin, juokse takaisin tarkoituksenas ehtiä toiselle puolelle ennen seuraavaa äänimerkkiä. Näin jatkat niin pitkään kuin jaksat. Juoksuvauhti kiihtyy minuutin välein. Alku on rauhallinen, mutta tarkoitus on yrittää pysyä vauhdissa mahdollisimman pitkään tai niin kauan kuin käsken sinua lopettamaan juoksemisen. Parisi pitää tukkimiehen kirjanpitoa ylittämiesi viivojen lukumäärästä".
9. Opettaja sanoo oppilasparille: "Sinun tehtävänäsi on vetää viiva paperille aina, kun näet parisi ylittävän päätyrajalle merkityn viivan. Lähtöä ei lasketa, vaan laskeminen aloitetaan ensimmäisen päätyrajan ylityksestä. Siitä lähtien jokainen päätyrajan ylitys lasketaan. Kerro tämä tulos minulle mittauksen loppuksi".
10. Opettaja käynnistää ääninauhan ja sekuntikellon.
11. Opettaja valvoo, että oppilaat ehtivät aina ennen seuraavaa äänimerkkiä viivan yli. Oppilas saa myöhästyä yhden kerran, jonka jälkeen hän saa ottaa 2 "pyrähdystä" saadakseen ajoituksesta kiinni. Nämä oppilaan mahdollisesti ottamat "pyrähdykset" lasketaan mukaan kokonaissuoritukseen. Opettaja keskeyttää suorituksen, jos oppilas alkaa voida pahoin tai hänellä on selviä vaikeuksia pysyä vauhdissa. Muuten mittaus loppuu oppilaan itse lopettaessa. Opettaja katsoo sekuntikellosta ajan, kuinka kauan kukin jaksaa juosta ja pyytää oppilasparia merkkamaan tämän ajan muistiin.
12. Opettaja pyytää oppilaspareilta ylitettyjen viivojen lukumäärät. Tulos on ylitettyjen viivojen lukumäärä. Tulos merkitään tulostenkirjaamislomakkeeseen, esim. "7".
13. Suorituksen päätteeksi oppilaalle kerrotaan hänen henkilökohtainen tuloksensa.
14. Oppilasparit vaihtavat tehtäviä ja mittaus suoritetaan uudestaan (katso kohdat 4-12).

Vauhditon 5-loikka



Vauhditon 5-loikka -mittausosio mittaa alaraajojen voimaa, nopeutta, dynaamista tasapainoa ja liikkumistaitoja. Vauhdittomassa 5-loikassa suoritetaan viisi vuoroloikkaa, ja loikitun matkan pituus mitataan. Ensimmäinen ponnistus on tasajalkaponnistus. Viimeisestä loikasta tullaan alas tasajalkaa.

Vauhditon 5-loikka suoritetaan pitkällä liukumattomalla voimistelumatolla avojaloin tai liikuntasalin lattialla urheilujalkineet jalassa. Ensimmäisen ponnistuksen paikka merkitään teipillä alustaan. Opettajalla on käytössään vähintään 15 metrin pituinen mittanauha. Opettaja opiskelee huolellisesti mittausosion suoritusohjeet ennen mittaamista.

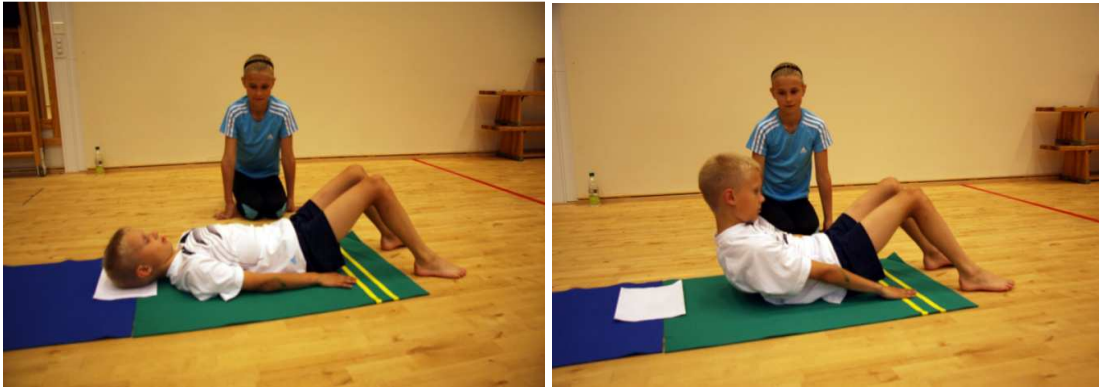
Mittausosioon osallistuminen edellyttää, että oppilaat ovat terveitä.

Välineet: Vähintään 15 metrin pituinen mittanauha, teippiä ja tulostenkirjaamislomake. Tarvittaessa pitkä voimistelumatto.

Mittauksen eteneminen:

1. Oppilaat suorittavat yksitellen.
2. Oppilas kokeilee vauhditonta 5-loikkaa ennen varsinaista suoritusta.
3. Oppilas asettuu ponnistusmerkin taakse jalat rinnakkain.
4. Opettaja sanoo: "Tee ensimmäinen ponnistus tasajalkaa ja sen jälkeen neljä loikkaa peräkkäin ponnistaen vuorotellen kummallakin jalalla. Tee alastulo viidennen ponnistuksen jälkeen tasajalkaa. Käsia saat käyttää vapaasti tukemaan ponnistuksia."
5. Oppilas suorittaa.
6. Opettaja valvoo, että oppilaat säilyttävät järjestyksen sekä huolehtii motivaation ylläpidosta. Opettaja varmistaa, että oppilas lähtee tasajalkaa ponnistamalla ja tulee alas tasajalkaa. Opettaja avustaa oppilaita tarvittaessa laskemalla ääneen loikkien alastulot.
7. Jos oppilas epäonnistuu suorituksessa, annetaan hänen tehdä yksi uusi suoritus.
8. Opettaja mittaa matkan mittanauhalla ponnistusviivasta tasajalka-alastulossa lähimpänä lähtöpistettä olevaan alastulopaikkaan. Tulos mitataan ja pyöristetään alaspäin 10 senttimetrin tarkkuudella.
9. Tulos, esim. "11.30 m", merkitään tulostenkirjaamislomakkeeseen.
10. Suorituksen päätteeksi oppilaalle kerrotaan hänen henkilökohtainen tuloksensa.

Ylävartalon kohotus



Ylävartalon kohotus mittaa vatsalihasten, erityisesti syvien vatsalihasten lihaskestävyyttä. Ylävartalon kohotus suoritetaan ääninauhalta annetussa tahdissa äänimerkin mukaisesti mahdollisimman monta kertaa. Oikein suoritettujen kohotusten lukumäärä lasketaan. Maksimituloksen saa, mikäli oppilas pystyy tekemään 75 ylävartalon kohotusta. Mittausasento on selin makuulla polvet koukistettuina. Kantapäät ovat lattiasa, käsivarret ovat suorina vartalon vieressä ja sormet ovat ojentuneina. Pään alla on A4-paperi.

Jokaista kahta oppilasta kohden valmistetaan ohuesta tasaisesta materiaalista, esimerkiksi pahvista, 75–90 cm pituisia ja määrätyn levyisiä mittausliuskoja, jotka teipataan kiinni alustaan. Mittausliuskojen tilalla voidaan käyttää myös teippejä, joiden avulla määrättyt välimatkat merkataan alustaan. Mittausliuskat tai merkkeusteipit, A4-kokoiset paperin palat sekä voimistelumatot asetetaan valmiiksi jokaista kahta oppilasta kohden lattialle liikuntasaliin. Mittausosio suoritetaan avojaloin. Suoritusten tahdistamiseksi äänimerkki laitetaan äänentoistolaitteeseen ja sen toiminta varmistetaan. Opettaja opettelee mittauksensuoritusohjeet ennen mittamista.

Mittaukseen osallistuminen edellyttää, että oppilaat ovat terveitä.

Välineet: Mittausliuskoja (pituus: 75–90 cm, leveys 5. luokkalaisille 8 cm ja 8. luokkalaisille 12 cm) tai merkkeusteippejä (välimatkat 5 lk. 8 cm ja 8 lk. 12 cm), A4-paperia, voimistelumattoja, äänentoistolaite ja CD-levyllä oleva äänimerkki sekä tulostenkirjaamislomake.

Mittauksen eteneminen:

1. Oppilaat pareittain.
2. Opettaja varmistaa, että oppilaat ovat omilla voimistelumattoillaan ja, että heillä on oppilaspari. Opettaja sanoo oppilaille: "Asetu selin makuulle maton päälle, koukista polvesi noin 140 asteen kulmaan siten, että jalkapohjasi ovat kiinni lattiasa ja jalkasi hieman erillään toisistaan. Suorista käsivartesi vartalon viereen, aseta kämmenesi maton päälle ja ojenna sormesi. Aseta pääsi maton päälle. Mitä lähempänä pakaroita jalkateräsi ovat, sitä vaikeampaa liikkeen tekeminen on." Opettaja tarkistaa, että oppilaat ovat loitontaneet jalkateränsä mahdollisimman kauaksi pakaroista siten, että kantapäät pysyvät kiinni lattiasa.

3. Opettaja sanoo oppilaspareille: "Ohjaa parisi liikkumaan oikeaan kohtaan mittausliuskaan nähden siten, että parisi sormenpäät yltyvät mittausliuskan lähempään reunaan. Sinun kannattaa nyt vetää parisi käsistä varmistaaksesi, että hänen olkapäänsä ovat rentoutuneina lepotilassa. Sitten polvistu parisi pään viereen asentoon, jossa pystyt laskemaan ylävartalon kohotukset ja tarkkailemaan suoritustekniikkaa. Aseta paperi parisi pään alle. Paperin rypistyminen mattoa vasten auttaa sinua ratkaisemaan, osuuko parisi pää jokaisella toistolla riittävän alas. Vain ne ylävartalon kohotukset lasketaan oikeiksi suorituksiksi, joissa parisi pää palaa takaisin mattoon. Jos annat parisi köyristää olkapäitään, hän saattaa ylettyä sormenpäillään mittausliuskan toiselle puolelle pelkästään liikuttamalla käsivarsiaan ja olkapäitään ylös ja alas. Alas rullattuaan parisi pää koskettaa paperia. Laskeaksesi ainoastaan oikeat suoritukset sinun tulee tarkkailla neljää asiaa:
 - i. kantapäiden tulee pysyä kiinni matossa
 - ii. pään täytyy palata mattoon jokaisella toistolla
 - iii. tauot eivät ole sallittuja, vaan liikkeen tulee olla jatkuva ja tapahtua annetussa tahdissa
 - iv. sormenpäiden on kosketettava mittausliuskan toiselle puolelle.
4. Opettaja ohjeistaa oppilaita: "Tämä ylävartalon kohotus on erilainen kuin istumaanousu. Oppiaksesi sen sinun tulee nyt harjoitella liikettä aloittamalla se alaselän painamisella ja jatkaen vatsalihasten rutistamisella ja ylävartalon kohotuksella. Käsiesi pitäisi liukua mittausliuskan yli niin pitkälle, kunnes sormenpäät ylettävät liuskan toiselle puolelle. Jatka sitten palaamalla ala-asentoon. Liike on suoritettu, kun pääsi koskettaa matolla olevaa paperia." Opettaja tarkkailee harjoittelua ja antaa oppilaiden asettautua mittausasentoon uudelleen, jos heidän vartalonsa liikkuu sellaiseen asentoon, jossa pää ei kosketa mattoa sopivassa kohdassa.
5. Opettaja sanoo oppilaille: "Asetu nyt mittausasentoon alas. Kuultuasi ensimmäisen äänimerkin kohota ylävartalo ylös ja kuultuasi seuraavan äänimerkin palaa alas ja jatka samaa niin kauan kuin jaksat tai kun oppilasparisi tai minä käskemme lopettamaan."
6. Opettaja muistuttaa oppilaspareja: "Tarkkaile pariasi. Tulos on oikein suoritettujen kohotusten lukumäärä".
7. Opettaja käynnistää äänimerkin.
8. Ensimmäisen äänimerkin mukaisesti tehdyn mittausosion päätyttyä suorituspaikat kierretään ja oppilasparien antamat oikein suoritettujen kohotusten lukumäärät, esim. "55", merkitään tulostenkirjaamislomakkeeseen. Maksimitulos on 75 kertaa.
9. Suorituksen päätteeksi oppilaalle kerrotaan hänen henkilökohtainen tuloksensa.
10. Oppilasparit vaihtavat tehtäviä, ja mittausosio suoritetaan uudelleen (katso kohdat 2-8).

Etunojapunnerrus



Etunojapunnerruksella mitataan hartian alueen ja yläraajojen lihasten dynaamista voimaa ja kestävyyttä sekä liikettä tukevien vartalonlihasten staattista kestävyyttä. Mittauksessa oppilas suorittaa mahdollisimman monta etunojapunnerrusta 60 sekunnin aikana. Etunojapunnerrus tehdään vartalo suorana, pitäen varpaat ja kämmenet tukipisteinä voimistelumaton päällä. Tyttöillä jalkojen tukipisteinä ovat polvet.

Mittaus suoritetaan avarassa tilassa, mielellään liikuntasalissa. Oppilaat suorittavat osion pareittain. Kullekin parille on varattuna yksi voimistelumatto ja oma paikka salista. Ala-asennon havainnollistamiseksi voidaan tarvittaessa käyttää 10 cm korkuista pehmeää esinettä, esimerkiksi vaahtomuovin palaa, johon oppilaan tulee ala-asennossa koskea rinnallaan. Mittausosio tehdään avojoaloin. Opettaja opettelee suoritusohjeet ennen mittaamista.

Opettajan on varmistettava, että oppilas on terve. Oppilaille korostetaan, että jokainen tekee henkilökohtaisen suorituksen, eikä kilpaile toisten kanssa.

Välineet: Sekuntikello, voimistelumattoja ja tulostenkirjaamislomake.

Mittauksen eteneminen:

1. Oppilaat suorittavat pareittain.
2. Opettaja varmistaa, että oppilaat ovat omilla voimistelumattoillaan ja, että heillä on oppilaspari.
3. Opettaja näyttää suorituksen, jonka jälkeen oppilaat kokeilevat ja harjoittelevat liikettä annettujen ohjeiden mukaan.
4. Opettaja sanoo oppilaille: "Asetu päinmakuulle maton päälle, aseta kämmenet hartioiden leveydelle ja tasolle siten, että sormet osoittavat eteenpäin. Käsien leveys on sopiva, kun peukalosi yltävät koskettamaan olkapäitäsi. Aseta jalat enintään lantion leveydelle. Nosta itsesi lähtöasentoon siten, että kädet ovat hartioiden leveydellä suoriksi ojennettuina, vartalo suorana sekä varpaat ja kämmenet tukipisteinä. Lähtöasennosta vartalo lasketaan jännitettynä ala-asentoon, jossa olkavarret ovat vaakatasossa. Yksi suoritus täyttyy, kun ala-asennosta on palattu lähtöasentoon. Jalkoja ei saa tukea esimerkiksi seinään vaan liikkeen on tapahduttava vapaassa tilassa. Pidä lantio (kulma = 160–180°) ja pää koko suorituksen ajan samassa asennossa. Tytöt tekevät suorituksen polvet alustassa."

5. Opettaja sanoo oppilaspareille: "Asetu parisi viereen asentoon, jossa pystyt laskemaan oikeat suoritukset ja tarkkailemaan suoritustekniikkaa. Tarkasta nyt, että parisi tekee liikkeen antamieni ohjeiden mukaisesti. Tavallisimpia virheitä, joita sinun tulee tarkkailla ovat:
 - 1) lantion putoaminen liian alas tai lantiokulman muuttuminen huomattavasti
 - 2) punnerrus ei tapahdu tarpeeksi alhaalta, eli vartalo ei käy olkavarsien kanssa samassa tasossa
 - 3) kädet eivät ojennu suoriksi
 - 4) jalat ja / tai kädet ovat liian leveässä haara-asennossa, ikään kuin hämähäkkiasennossa
 - 5) kädet eivät ole hartioiden leveydellä sormet eteenpäin
 - 6) pää ei pysy samassa linjassa vartalon kanssa"
6. Opettaja ohjeistaa oppilaita: "Nouse nyt lähtöasentoon. Kun annan komennon "valmiina - lähtee nyt", käynnistä sekuntikellon ja aloita punnerrukset. Tee 60 sekunnin aikana niin monta punnerrusta kuin jaksat tai, kun oppilasparisi tai minä käskemme lopettamaan."
7. Opettaja muistuttaa oppilaspareja: "Tarkkaile pariasi. Tulos on oikein suoritettujen punnerrusten lukumäärä 60 sekunnin aikana. Paina tulos mieleesi ja kerro se minulle kun pyydän."
8. Opettaja sanoo "valmiina - lähtee nyt" ja käynnistää sekuntikellon.
9. Ensimmäisen 60 sekunnin aikana tehdyn mittausosion päätyttyä suorituspaikat kiertään ja oppilasparien antamat oikein suoritettujen punnerrusten lukumäärät, esim. "20", merkitään tulostenkirjaamislomakkeeseen.
10. Suorituksen päätteeksi oppilaalle kerrotaan hänen henkilökohtainen tuloksensa.
11. Oppilasparit vaihtavat tehtäviä ja mittaus suoritetaan uudelleen (katso kohdat 2-9).

Kehon liikkuvuus

Kehon liikkuvuus -mittausosiossa mitataan kehon normaalia anatomista liikkuvuutta käyttäen kolmea eri asentoa.

Kehon liikkuvuus suoritetaan avarassa tilassa, mielellään liikuntasalissa, tasaisella lattialla avojaloin. Opettajan tulee opiskella huolellisesti tämä käsikirja ennen mittausten toteuttamista. Selän asento tulee näkyä ja siksi oppilaita ohjeistetaan laittamaan paitansa housun kauluksen sisälle. Suorituksen päätteeksi oppilaalle kerrotaan hänen henkilökohtainen tuloksensa.

Mittausosioon osallistuminen edellyttää, että oppilaat ovat terveitä.

Välineet: Tulostenkirjaamislomake.

1. Kyykistys

Kyykistys mittaa lonkan koukistajien, polven ojentajien, takareisien, pohjelihasten ja niitä ympäröivien kudosten venyvyyttä. Se mittaa myös nilkan ja pohkeiden alueiden nivelien liikelaajuutta.

Opettaja sanoo oppilaalle: "Ensimmäisenä suoritetaan kyykistys-asento".

1. Opettaja kertoo oppilaalle suorituksen kriteerit ja näyttää mallisuorituksen. Opettaja sanoo: "Seiso perusasennossa jalat lantion leveydellä. Ojenna molemmat käsivartesi ylös suoriksi pään viereen ja pidä selkäsi suorana. Kyykisty niin alas kuin pääset selkä suorana. Älä anna polviesi liikkua varpaiden etupuolelle, äläkä anna lantiokulmasi mennä 45 astetta pienempään kulmaan. Tässä asennossa pidä molemmat kantapääsi lattiassa." Opettaja ratkaisee, ovatko oppilaan molemmat kantapääät lattiassa, polvet 90 asteen kulmassa, selkä suorana sekä pysyvätkö varpaat polvien etupuolella ja lantiokulma 45 astetta suurempana. Hän kirjoittaa tulokseksi numeron yksi (1), jos oppilaan molemmat kantapääät ovat kiinni lattiassa, polvet 90 asteen kulmassa selkä suorana, varpaat polvien etupuolella ja lantiokulma yli 45 astetta. Hän kirjoittaa tulokseksi numeron nolla (0), jos oppilaan kantapääät eivät pysy kiinni lattiassa, polvet eivät pysy 90 asteen kulmassa, selkä ei ole suorana, polvet tulevat varpaiden etupuolelle tai lantiokulma on pienempi kuin 45 astetta. Opettaja valvoo suorituksen.
2. Opettaja kirjaa tuloksen "1" tai "0" tulostenkirjaamislomakkeeseen.
3. Opettaja varmistaa, että oppilas on valmis tekemään seuraavan asennon. Hän avustaa tarvittaessa.

1 piste



0 pistettä



Arviointikriteerit

Oikeassa suorituksessa:

- Selkä pysyy suorana
- Kantapääät pysyvät lattiassa
- Polvet ovat vähintään 90 asteen kulmassa
- Lantiokulma suurempi kuin 45 astetta
- Kädet pysyvät ylhäällä
- Jalkaterät ja polvet pysyvät lan-

2. Alaselän ojennus täysistunnassa

Alaselän ojennus täysistunnassa mittaa alaselän ja lonkan alueen nivelien liikelaajuutta. Se mittaa myös alaselän, lonkan ja takareisien alueen lihasten ja niitä ympäröivien kudosten venyvyyttä.

1. Opettaja sanoo oppilaalle: "Seuraavaksi suoritetaan alaselän ojennus täysistunnassa".
2. Opettaja kertoo oppilaalle suorituksen kriteerit ja näyttää mallisuorituksen. Hän sanoo: "Istu lattialle täysistuntaan. Pidä jalat yhdessä suorina edessäsi. Aseta molemmat kätesi jalkojen päälle. Suorista alaselkäsi." Opettaja ratkaisee, onko oppilaan alaselkä suorana. Tämän ratkaistuaan hän kirjoittaa tulokseksi numeron yksi (1), jos oppilaan alaselkä on suorana mitta-asennossa. Hän kirjoittaa tulokseksi numeron nolla (0), jos oppilaan alaselkä ei ole suorana. Opettaja valvoo suoritusta.
3. Opettaja kirjaa tuloksen "1" tai "0" tulostenkirjaamislomakkeeseen.
4. Opettaja varmistaa, että oppilaat ovat valmiita tekemään seuraavan asennon. Hän avustaa tarvittaessa.

1 piste:



Arviointikriteerit

Oikeassa suorituksessa:

- Alaselkä on suorana
- Jalat ovat suorina, polvet eivät ole koukussa
- Lantio on istuinkyhmyjen päällä
- Molemmat kädet ovat jalkojen päällä

0 pistettä:



3. Oikean ja vasemman olkapään liikkuvuus

Oikean ja vasemman olkapään liikkuvuus mittaa olkapäiden ja hartian alueiden lihasten, sitä ympäröivien kudosten venyvyyttä sekä olkapäiden ja hartian alueiden jänteiden ja nivelien liikelaajuutta.

1. Opettaja sanoo oppilaalle: "Seuraavaksi suoritetaan oikean ja vasemman olkapään liikkuvuus -osio".
2. Opettaja kertoo oppilaalle suorituksen kriteerit ja näyttää mallisuorituksen. Opettaja sanoo: "Seiso perusasennossa selkä suorana. Ojenna oikea käsivartesi kohti kattoa. Koukista oikea kyynärpäsi selän takana siten, että oikea kätesi suuntautuu lapaluiden väliin. Koukista vasen kyynärpäsi lapaluiden väliin siten, että vasen kätesi suuntautuu lapaluiden väliin. Tartu oikealla kädelläsi vasempaan käteesi." Opettaja ratkaisee koskettaako oppilaan oikea käsi hänen vasempaan käteensä. Tämän ratkaistuaan hän kirjoittaa tulokseksi numeron yksi (1), jos oppilaan oikea käsi on kosketuksessa hänen vasempaan käteensä. Hän kirjoittaa tulokseksi numeron nolla (0), jos oppilaan oikea käsi ei ole kosketuksessa hänen vasempaan käteensä. Opettaja valvoo suorituksen.
3. Opettaja kirjaa tuloksen "1" tai "0" tulostenkirjaamislomakkeeseen.
4. Opettaja varmistaa, että oppilaat ovat valmiita tekemään asennon toisin päin. Hän avustaa tarvittaessa.
5. Opettaja tekee asennon vasemmalle puolelle soveltaen kohtaa kaksi.
6. Opettaja kirjaa tuloksen "1" tai "0" tulostenkirjaamislomakkeeseen.

1 piste



Arviointikriteerit

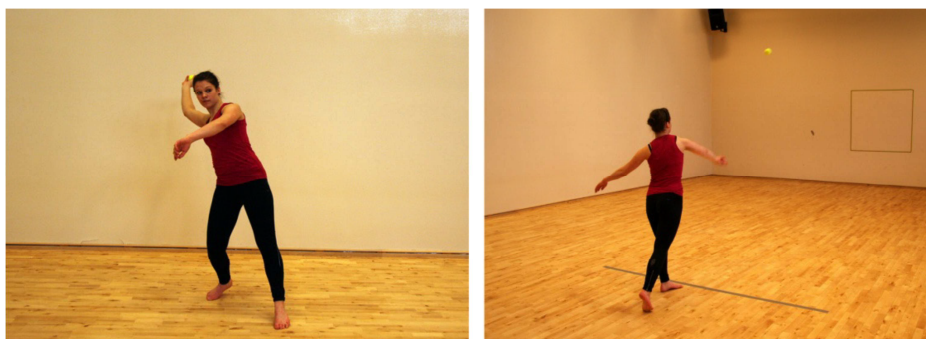
Oikeassa suorituksessa:

- Käsien kosketus toisiinsa riittää
- Perusasento säilyy, selkä ei saa olla notkolla
- Suoritustempo on rauhallinen

0 pistettä



Heitto-kiinniottoyhdistelmä



Heitto-kiinniottoyhdistelmällä mitataan käsittelytaitoja, havaintomotorisia taitoja ja yläraajojen voimaa. Mittausosiossa tennispallo heitetään yhdellä kädellä 20 kertaa määrättyyn alueeseen, määrätyltä etäisyydeltä, ja otetaan pallo kiinni yhden lattiapompun jälkeen.

Heitto-kiinniottoyhdistelmä suoritetaan avarassa tilassa, joka on mieluiten liikuntasali. Tasaiseen seinään rajataan näkyvällä teipillä 1,5 m x 1,5 m kokoinen alue. Alueen alareuna on 90 cm korkeudella lattiasta. Alueen alareunan kohdalta lattiasta mitataan määrätylle etäisyydelle heittoviiva. Heittoetäisyydet ovat 5. luokkalaisille tytöille 7 metriä ja pojille 8 metriä sekä 8. luokkalaisille tytöille 8 metriä ja pojille 10 metriä. Heittoviiva on vähintään 2 metrin pituinen ja se merkitään näkyvällä teipillä lattiaan. Jos tasaisen seinän aluetta ei ole käytettävissä, voidaan puolapuihin kiinnittää vanerista valmistettu 1,5 m x 1,5 m kokoinen levy. Alueen alareuna on 90 cm korkeudella lattiasta.

Mittausosioon osallistuminen edellyttää, että oppilaat ovat terveitä.

Mittausvälineet: Jos tasaisen seinän aluetta ei ole käytettävissä, vanerista valmistettu heittoalue puolapuihin kiinnitettäväksi, tennispallo, näkyvää teippiä, mittanauha ja tulostenkirjaimislomake.

Mittauksen eteneminen:

1. Oppilaat suorittavat mittausosion yksittäin.
2. Oppilas asettuu määrätyllä etäisyydellä olevalle heittoviivalle tennispallo kädessään.
3. Opettaja antaa ohjeen: "Heitä pallo 20 kertaa tuohon alueeseen viivan takaa ja ota se yhden pompun jälkeen kiinni. Saat päättää itse kiinniottopaikan. Minä lasken onnistuneet suoritukset. Lopeta heittäminen 20 suorituksen jälkeen ja kuuntele tulos. Nyt voit harjoitella heitto-kiinniottoyhdistelmää muutaman kerran."
4. Opettaja varmistaa, että oppilas on oikeassa kohdassa suorituspaikalla ja, että hän on ymmärtänyt annetut ohjeet. Opettaja avustaa tarvittaessa.
5. Opettaja sanoo: "Voit aloittaa suorituksen heti kun haluat, minä tarkastan, että teet mittausosion oikein".
6. Opettaja valvoo, että oppilaat säilyttävät järjestyksen sekä huolehtii motivaation ylläpidosta.

7. Oppilaan suoritettua kaikki heitot määrätyltä etäisyydeltä, opettaja toteaa, montako suoritusta 20:stä olivat oikeita. Hän merkitsee tulokseksi oikein suoritettujen heitto-kiinniottoyhdistelmien lukumäärän, esim. "20", tulostenkirjaamislomakkeeseen.
8. Suorituksen päätteeksi oppilaalle kerrotaan hänen henkilökohtainen tuloksensa.

LIITE 1

OPPILAAN HENKILÖKOHTAINEN TULOSLOMAKE

Nimi: _____ Luokka: _____

20M VIIVAJUOKSU: AIKA: _____ MIN _____ SEK

VIIVOJEN LUKUMÄÄRÄ _____

KEHON LIIKKUVUUS:

- KYKKISTYS KYLLÄ EI

- ALASELÄN OJENNUS TÄYSISTUNNASSA KYLLÄ EI

- OIKEAN OLKAPÄÄN LIIKKUVUUS KYLLÄ EI

- VASEMMAN OLKAPÄÄN LIIKKUVUUS KYLLÄ EI

YLÄVARTALON KOHOTUS: TULOS: _____ KRT

5-LOIKKA: TULOS: _____ M _____ CM

ETUNOJAPUNNERRUS: TULOS: _____ KRT

HEITTO-KIINNIOTTOYHDISTELMÄ: TULOS: _____ KRT/20 KRT

LÄHTEET

- FITNESSGRAM 2010. Saatavilla [www](http://www.fitnessgram.net/protocols/curlup.pdf) -muodossa 25.10.2010
<http://www.fitnessgram.net/protocols/curlup.pdf>.
- Fyysisen Toimintakyvyn Seurantajärjestelmän(FTS) Työryhmä 2010. Kokouspöytäkirja4/2010. 3.11.2010. Jyväskylän yliopisto.
- Holopainen, S., Lumiaho, P., Pehkonen, M. & Telama, R. 1982. Koululiikunnan taitotutkimus: lähtökohdat ja toteutus. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 35.Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiön tutkimuslaitos.
- Léger, A. & Lambert, L. 1982.A multistage 20 m shuttle run test to predict VO₂max. European Journal of Applied Physiology 49, 1-12.
- Nupponen, H., Soini, H. & Telama, R. 2007. Koululaisten kunnon ja liikehallinnan mittaaminen. DVD- ja CD-materiaalipaketti. LIKES ja Rauman opettajankoulutuslaitos.
- Nupponen, H., Soini, H., Telama, R. 1999. Koululaisten kunnon ja liikehallinnan mittaaminen. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 118. Jyväskylä: LIKES-tutkimuskeskus.
- Pihlainen, K., Santtila, M., Ohrakämnen, O., Ilomäki, J., Rintakoski, M. & Tiainen, S. 2009. Puolustusvoimien kuntotestaajan käsikirja. Pääesikunta. Henkilöstöosasto. Helsinki: Edita Prima.
- Rissanen, L. 1999. Vanhenevien ihmisten kotona selviytyminen. Oulu: Oulun yliopisto.
- Simons, J. & Renson, R. (Ed.) Evaluation of motor fitness, Report of the European Research Seminar on the Evaluation of Motor Fitness, Leuven May 13th-15th 1981. Institute of Physical Education of the K.U. Leuven

LIITE 6

FTS MITTARISTOON KUULUVIEN OHJEIDEN, MATERIAALIEN JA TOIMINTAPERIAATTEIDEN KORJAUKSET JA TÄSMENNYKSET

Fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmän 3. pilotointivaiheen ohjeista ja materiaaleista kerättiin kevään ja kesän 2012 aikana käyttökokemuksia järjestelmää koekäyttäneiltä opettajilta. Käyttökokemuksia kerättiin Internet-palautekyselyllä, puhelimitse toteutettujen haastattelujen avulla sekä suullisesti opettajien täydennyskoulutusten yhteydessä. Käyttäjäpalautteen keräämisen tavoitteena oli paikallistaa mahdolliset FTS materiaaleissa, ohjeissa tai toimintaperiaatteissa olevat epäselvyydet ja virheet sekä tehdä asiakirjoihin tarvittavia täsmennyksiä ja korjauksia.

Käyttäjäkokemuksien keräämistä sekä ohjeiden ja materiaalien korjaamista varten FTS-projektiin palkattiin 1.6–31.7.2012 väliseksi ajaksi tekninen avustaja. Tekninen avustaja suoritti järjestelmää koekäyttäneiden opettajien puhelinhaastattelut, FTS opettajan käsikirjan, siihen liittyvän PowerPoint-tiivistelmän sekä FTS raportin oikoluvun. Lisäksi tekninen avustaja ehdotti opettajilta saadun palautteen perusteella tarvittavia korjauksia ja tarkennuksia FTS materiaaleihin liittyen FTS-työryhmälle. Lopulliset FTS materiaaleja, ohjeita ja toimintaperiaatteita koskevat korjaukset tehtiin FTS-työryhmän toimesta syksyllä 2012. Seuraavana on kuvattu yksityiskohtaisesti menetelmät, joilla kerättiin käyttökokemuksia fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmän mittaristosta ja siihen liittyvästä palautejärjestelmästä FTS:ää kevään 2012 aikana koekäyttäneiltä opettajilta.

Internet-palautekysely

FTS:ää koekäyttäneitä opettajia pyydettiin mittausten suorittamisen päätteeksi täyttämään järjestelmän käyttökokemuksiin liittyvä Internet-palautekysely (Liite a1). Palautekyselyssä käsiteltiin kolmea teemaa: mittausosioiden ohjeistusta ja käytännön toteutusta, tulosten kirjaamista Internet-pohjaiseen palautejärjestelmään sekä opettajan muita huomioita järjestelmään liittyen. Palautekyselyyn vastasi yhteensä kahdeksan opettajaa, joista kolme oli naisia ja viisi miehiä. Opettajien tyytyväisyys FTS:n mittausosioiden ohjeistuksiin on esitelty seuraavana taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Opettajien tyytyväisyys FTS mittausosioiden ohjeistukseen mittausosioittain (%).

Mittausosio	Selkeä	Ei suurempia vaikeuksia	Monimutkainen
20 m viivajuoksu	75	25	0
Kyykistys	62,5	37,5	0
Alaselän ojennus täysistunnassa	87,5	12,5	0
Vasemman ja oikean olkapään liikkuvuus	100	0	0
Ylävartalon kohotus	37,5	50	12,5
Etunojapunnerrus	75	25	0
5-loikka	87,5	12,5	0
Heitto-kiinniottoyhdistelmä	62,5	37,5	0

Internet-palautekyselyn perusteella opettajat olivat pääosin tyytyväisiä FTS mittausosioiden ohjeistukseen. Selkeimmiksi opettajat kokivat vasemman ja oikean olkapään, alaselän ojennuksen täysistunnassa sekä 5-loikan mittauksia koskevat ohjeet. Monimutkaisimmiksi opettajat olivat puolestaan kokeneet ylävartalon kohotusta koskevat ohjeet. Seuraavana on esitelty opettajien tyytyväisyys FTS mittausosioiden käytännön toteutukseen mittausosiokohtaisesti (taulukko 2).

TAULUKKO 2. Opettajien tyytyväisyys FTS mittausosioiden käytännön toteutukseen mittausosioittain (%).

Mittausosio	Helppo	Ei suurempia vaikeuksia	Vaikea
20 m viivajuoksu	50	37,5	12,5
Kyykistys	87,5	12,5	0
Alaselän ojennus täysistunnassa	87,5	0	12,5
Vasemman ja oikean olkapään liikkuvuus	100	0	0
Ylävartalon kohotus	0	75	25
Etunojapunnerrus	37,5	37,5	25
5-loikka	62,5	25	12,5
Heitto-kiinniottoyhdistelmä	37,5	37,5	25

Opettajat olivat Internet-palautekyselyn perusteella vähemmän tyytyväisiä mittauksen käytännön toteuttamiseen mittausosioiden ohjeistukseen verrattuna. Opettajien mielestä käytännön toteutuksen kannalta helpoimmat mittausosiot olivat liikkuvuutta koskevat osiot, eli vasemman ja oikean olkapään liikkuvuus, alaselän ojennus täysistunnassa sekä kyykistys -mittaukset. Käytännön toteutuksen kannalta vaikeimmiksi opettajat olivat kokeneet ylävartalon kohotuksen, etunojapunnerruksen sekä heitto-kiinniottoyhdistelmän mittausosiot. Opettajien mittausosioiden ohjeistusta sekä mittauksen käytännön toteutusta koskevat avovastaukset on esitelty liitteessä a2. Internet-palautejärjestelmää sekä opettajan muita huomioita käsitelleet avovastaukset on puolestaan esitelty liitteessä a3.

Puhelinhaastattelut

Puhelinhaastattelut suoritettiin 1.6.-15.6.2012 välisenä aikana yhteensä 10 (naisia 4, miehiä 6) järjestelmää koekäyttäneelle opettajalle. Haastatellut opettajat rekrytoitiin sähköpostitse lähetetyn viestin avulla eri puolilta Suomea. Heistä 7 toimi luokanopettajana alakoulussa ja 3 liikunnanopettajana yläkoulussa. Opettajat olivat yhtä lukuun ottamatta saaneet koulutuksen FTS:n käyttöön täydennyskoulutuksissa eri puolella Suomea.

Puhelinhaastattelut toteutettiin strukturoituina teemahaastatteluina (liite a4), joissa käsiteltiin valmiiden kysymysten avulla neljää teemaa: ohjeita, mittauksen käytännön toteuttamista, mittaustulosten kirjaamista ja Internet-palautejärjestelmää sekä mittauksia kokonaisuutena. Haastatteluiden kestot vaihtelivat 20-40 minuutin välillä. Haastattelussa käytiin läpi ensimmäisenä opettajan kokemuksia FTS:n ohjemateriaaleista eli opettajan käsikirjasta, PowerPointiivistelmästä ja mittausosioiden mallivideoista. Seuraavana käytiin läpi mittauksen käytännön toteuttamiseen liittyviä kokemuksia, jossa haastateltava opettaja toi esille mahdollisia mittauksissa esiintyneitä käytännön ongelmia sekä kehitysehdotuksia mittauksiin liittyen. Kolmantena perehdyttiin mittaustulosten kirjaamiseen, siihen liittyviin lomakkeisiin sekä Internet-palautejärjestelmän käyttökokemuksiin. Viimeisenä käsiteltiin opettajan mielipidettä järjestelmästä kokonaisuutena ja kerrattiin opettajan haastattelun aikana esille nostamat ongelmat. Yhteenvedo opettajien puhelinhaastatteluista on esitelty liitteessä a5.

Täydennyskoulutuksissa kerätty palaute

Opettajien täydennyskoulutuksia pidettiin keväällä 2012 Jyväskylässä, Turussa sekä Oulussa. Täydennyskoulutuksiin osallistui yhteensä 40 opettajaa, joista 20 opettajaa oli mukana Liikkuva koulu -hankkeessa. Täydennyskoulutusten yhteydessä opettajat saivat koulutuksen FTS:n käyttöön, johon liittyen he muun muassa suorittivat toisilleen FTS mittaukset opettajan käsikirjan 2.pilotointivaiheen version mukaisesti. Mittauksen suorittamisen yhteydessä opettajilta kerättiin suullisesti palautetta sekä mittauksen ohjeistuksesta että testien käytännön toteuttamisesta ja palaute kirjattiin ylös (liite a6).

Opettajilta saatu palaute ja muutosehdotukset

Internet-palautekyselyllä, puhelinhaastatteluilla sekä täydennyskoulutuksissa kerätyn palautteen perusteella FTS:ää koekäyttäneet opettajat olivat yleisesti ottaen melko tyytyväisiä mittauksia koskeviin ohjemateriaaleihin (opettajan käsikirjaan, PowerPoint-tiivistelmään sekä mittausosioiden mallivideoihin), vaikka niihin toivottiinkin pieniä parannuksia ja tarkennuksia. Opettajat olivat kokeneet eri ohjemateriaalien täydentävän hyvin toisiaan sekä antavan opettajalle tarpeelliset tiedot mittausten onnistunutta suorittamista varten. Internet-palautejärjestelmän sekä mittausten tulostenkirjaamislomakkeiden käyttö oli ollut kuitenkin opettajien mielestä vaivalloista ja he toivoivat niihin tarkennuksia ja parannuksia. Lisäksi mittausten suorittamisessa oli ilmennyt muutamia käytännön kannalta epäselviä kohtia sekä ongelmia, joihin opettajat toivoivat tarkennuksia. Opettajilta saatu palaute sekä muutosehdotukset on seuraavana käyty läpi mittausosio kerrallaan.

20 metrin viivajuoksu

Opettajien palautteen perusteella 20 metrin viivajuoksun ohjeisiin tarvittiin tarkennus mittauksen arviointiin sekä viivojen ylitykseen liittyviin ohjeisiin. Ohjeiden mukaan 20 metrin viivajuoksussa suoritusta voidaan arvioida joko juoksuun käytettyä aikaa tai juostujen viivojen lukumäärää. Suorituksen arvioiminen molempien kriteerien avulla oli kuitenkin tuottanut mittauksissa paljon virheitä tulosten kirjaamiseen liittyen, sillä opettajan mittaama aika ja oppilaiden laskemien viivojen lukumäärä eivät olleet täsmänneet. Muutosehdotuksena FTS-työryhmälle esitettiin, että mittauksen ohjeisiin muutettaisiin arviointikriteeriksi pelkästään juoksuun käytetty aika tai juostujen viivojen lukumäärä. Muutosehdotukset sekä viivojen ylityksen ohjeistusta koskevat tarkennukset käsiteltiin FTS-työryhmän palaverissa 16.8.2012.

Ylävartalon kohotus

Opettajilta saadun palautteen perusteella mittauksista eniten ongelmia oli esiintynyt ylävartalon kohotuksessa. Mittauksen ongelmat liittyivät pääasiassa oppilaiden ymmärrysvaikeuksiin liikkeen oikeasta suoritustekniikasta sekä niihin liittyen oppilaiden erilaisiin suoritustekniikoihin. Lisäksi opettajien mielestä suoritusta oli ollut vaikea valvoa. Opettajat epäilivät ongelmien johtuvan liikkeen uutuudesta ja uskoivat edellä mainittujen ongelmien vähenevän

suorituksen tullessa tutummaksi sekä oppilaille että opettajille. Yksittäisenä ohjeiden tarkennuksena opettajat toivoivat selkeytystä mittausliuskan kiinnitysohjeisiin, sillä ne olivat opettajien mielestä puutteelliset.

Etunojapunnerrus

Etunojapunnerruksessa opettajat raportoivat muutamista epäselvyyksistä mittauksista koskevis- sa ohjeissa sekä halusivat niihin liittyen tarkennuksen liikkeen ala-asennon kriteerille. Opetta- jien mielestä opettajan käsikirjassa mainittu ala-asennon kriteeri (oppilas laskee vartalon jänni- tettynä ala-asentoon, jossa olkavarret ovat vaakatasossa) on käytännössä vaikea valvoa ja to- teuttaa. Opettajat toivoivat ala-asennolle jotain konkreettisempaa kriteeriä, kuten vaahto- muovin palaa tai oppilasparin maassa pitämää nyrkkiä, johon suorittavan oppilaan rinnan tulisi koskea. Lisäksi mittauksen ohjeisiin ehdotettiin muutamia pieniä tarkennuksia, joita kä- siteltiin FTS-työryhmän palaverissa 16.8.2012.

Kyykistys

Opettajat raportoivat kyykistys-mittaukseen liittyen epäselvyydestä lantion kulman arvioimi- sessa. Nykyisissä ohjeissa ei opettajien mukaan oltu mainittu erillistä astelukua lantion kul- malle, jonka vuoksi ohjeiden mukaan oppilas voisi tehdä hyväksytyin suorituksen, vaikka hän taittaisi ylävartalonsa lähelle reisiään. Ylävartalon tuominen lähelle reisiä puolestaan helpot- taisi hyväksytyin suorituksen tekemistä. Kyykistys-mittauksen lantion kulmaan liittyvät ohjeis- tukset käsiteltiin FTS-työryhmän palaverissa 16.8.2012.

Internet-palautejärjestelmä

Opettajilta saatu Internet-palautejärjestelmää koskeva palaute oli pääosin negatiivista, sillä opettajat olivat kokeneet sen käytön vaivalloiseksi. Opettajien oli täytynyt kirjata tulokset jär- jestelmään oppilas kerrallaan ja heidän oli jokaisen oppilaan jälkeen täytynyt kirjautua järjes- telmään uudestaan erillisen sähköpostissa olevan linkin kautta. Mittausosiot olivat olleet eri järjestyksessä palautejärjestelmässä, kuin tulostenkirjauslomakkeessa, jonka lisäksi 20 m viiva- juoksuaika oli pitänyt muuttaa minuuteista sekunneiksi. Minuuteista sekunneiksi muutos joh- tui siitä, että tuloslomakkeissa aika oli pyydetty kirjaamaan minuutteina ja sekunteina kun

taas Internet-palautejärjestelmässä kirjaus oli pyydetty pelkästään sekunteina. Nämä ylimääräiset toimenpiteet olivat hidastaneet tulosten syöttämistä järjestelmään. Lisäksi opettajat nostivat esille virheiden korjaamiseen liittyvän ongelman, sillä jos opettaja oli tehnyt jonkun virheen tulosten syöttämisessä, niin hän ei ollut pystynyt korjaamaan niitä jälkikäteen.

Muutama opettaja ehdotti palautejärjestelmään liittyvänä muutosehdotuksena, että palautejärjestelmään kirjauduttaessa opettaja näkisi koko ryhmää koskevan taulukon, johon hän voisi syöttää oppilaiden tietoja tai korjata tekemiään virheitä. Yhden opettajan mielestä olisi myös kätevää, jos palautejärjestelmästä olisi mahdollista saada yksittäisiä tietoja oppilaan kunnosta (esim. tiivistelmän muodossa) sekä jos järjestelmästä voisi nähdä oppilaan mittaustulosten kehityskäyrät. Opettajilta saadut Internet-palautejärjestelmää koskevat muutosehdotukset käsiteltiin tarkemmin FTS-työryhmän palaverissa 16.8.2012.

Tulostenkirjaamislomakkeet

Tulosten kirjaamiseen liittyen opettajat toivoivat tuloslomakkeiden ulkoasun selkeyttämistä. Opettajat toivoivat lisää tilaa henkilökohtaisen- ja opetusryhmäkohtaisen tuloslomakkeen sarakkeisiin, sekä selkeämpää rajausta eri mittausosioiden välille kaikissa tuloslomakkeissa. Opettajat kertoivat, että oppilailta oli tullut tuloslomakkeiden epäselvyydestä johtuen virheitä tuloksen merkkauksessa, kun oppilas oli esimerkiksi merkannut tuloksensa väärään kohtaan lomaketta. Opettajien mielestä lomakkeiden epäselvyydestä johtuvat virhemerkkaukset lisäsivät opettajan työmäärää sekä heikensivät mittausten luotettavuutta. Tekninen avustaja korjasi lomakkeiden ulkoasua ja lopulliset lomakkeiden muutokset käsiteltiin FTS-työryhmän palaverissa 16.8.2012.

FTS ohjemateriaaleihin tehdyt muutokset ja tarkennukset

FTS-työryhmän palaverissa 16.8.2012 käsiteltiin FTS:ää koekäyttäneiltä opettajilta kevään ja kesän 2012 aikana kerättyjä käyttäjäpalautteita. Lisäksi projektin tekninen avustaja esitteli FTS-työryhmälle käyttäjäpalautteen perusteella FTS ohjeisiin ja materiaaleihin tekemänsä korjaukset ja tarkennukset. Seuraavana on käyty läpi työryhmän FTS ohjeisiin hyväksymät muutokset ja tarkennukset mittauskohtaisesti.

20 metrin viivajuoksu

Työryhmä päätti tarkentaa 20 metrin viivajuoksun arviointiin liittyviä ohjeita painottamalla ajan mittaamista viivojen laskemisen sijaan. Mittauksen ohjeistuksen lisättiin tarkennus, jonka mukaan 20 metrin viivajuoksussa mitataan juostua aikaa, mutta oppilaiden keskittymisen suuntaamiseksi opettaja voi ohjeistaa oppilaat laskemaan myös juostujen viivojen lukumäärää. Työryhmä päätti myös tarkentaa oppilaan mittauksessa mahdollisesti tarvitsemien pyrähdysten määrän 2-3 pyrähdyksestä 2 pyrähdykseen. Näiden muutosten lisäksi työryhmä päätti lisätä mittauksessa käytettävän äänimerkkiin juostujen viivojen lukumäärän ilmoittavan puheään.

Ylävartalon kohotus

Ylävartalon kohotuksen ohjeisiin liittyen työryhmä päätti tarkentaa mittausliuskan kiinnitykseen liittyviä ohjeita sekä lisätä ohjeistukseen merkkeusteippien käyttöön liittyvät ohjeet. Lisäksi työryhmä päätti tarkentaa jalkojen asentoa koskevia sekä oppilaan matolle sijoittautumiseen liittyviä ohjeita. Opettajilta saadun palautteen perusteella suurimmat ongelmat mittauksessa johtuivat sekä oppilaiden että opettajien kokemattomuudesta ja opettajat uskoivat ongelmien vähenevän, kun mittauksista voidaan harjoitella etukäteen liikuntatuntien yhteydessä. Edellä mainittujen muutosten lisäksi työryhmä päätti lisätä mittauksessa käytettävän äänimerkkiin suoritettujen ylävartalon kohotusten lukumäärän ilmoittavan äänen.

Etunojapunnerrus

FTS-työryhmä päätti tarkentaa etunojapunnerruksen ohjeisiin liittyen liikkeen ala-asennon kriteeriä. Etunojapunnerruksen ohjeisiin lisättiin seuraavanlainen liikkeen ala-asennon havainnollistamista helpottava ohje: "Ala-asennon havainnollistamiseksi voidaan tarvittaessa käyttää 10 cm korkuista pehmeää esinettä, esimerkiksi vaahtomuovin palaa, johon oppilaan tulee ala-asennossa koskea rinnallaan". Lisäksi FTS-työryhmä hyväksyi projektin teknisen avustajan etunojapunnerruksen ohjeisiin tekemät kirjoitusasuun liittyvät muokkaukset.

Kyykistys

FTS-työryhmä päätti opettajien palautteen perusteella lisätä kyykistys-mittauksen ohjeisiin kriteerin lantion kulmalle. Työryhmä asetti lantion kulman alarajaksi 45 astetta, jolloin kyykistystä suorittaessaan oppilaan lantion kulman on oltava suurempi kuin 45 astetta. Tekninen avustaja lisäsi uuden lantiokulman kriteerin FTS ohjeisiin.

Internet-palautejärjestelmä

Tekninen avustaja esitti FTS-työryhmälle opettajilta kerätyn palautteen Internet-palautejärjestelmään liittyen. Työryhmä koki opettajilta saadun palautteen aiheelliseksi ja päätti välittää opettajilta kerätyn palautteen ja korjausehdotukset palautejärjestelmän kehityksestä vastaavalle yritykselle.

Johtopäätökset

Fyysisen toimintakyvyn seurantarjestelmää päätettiin kehittää keväällä 2012 järjestelmää koekäyttäneiden opettajien käyttäjäpalautteen perusteella. Palautetta kerättiin Internet-palautekyselyllä, puhelinhaastatteluilla sekä opettajien täydennyskoulutusten yhteydessä suullisesti. Opettajien palautteen perusteella FTS ohjemateriaaleihin tehtiin FTS-työryhmän toimesta seuraavat muutokset:

- 20 metrin viivajuoksun arviointikriteerinä käytetään pääasiassa aikaa (min/sek)
- 20 metrin viivajuoksussa sallittujen ”pyrähdyksen” lukumäärä tarkennettiin 2 pyrähdykseen
- 20 metrin viivajuoksun äänimerkkiin lisätään juostujen viivojen lukumäärän ilmoittava puheääni
- Ylävartalon kohotuksen mittausliuskojen kiinnitystä koskevat ohjeet tarkennettiin ja ohjeisiin lisättiin ohjeistus merkkasteipin käytöstä vaihtoehtona mittausliuskan käytölle
- Etunojapunnerruksen ohjeisiin lisättiin ohje liikkeen ala-asentoa havainnollistavan 10 cm korkean pehmeän esineen (esim. vaahtomuovin palan) käytöstä
- Kyykistys-mittauksen ohjeisiin lisättiin tarkennus lantiokulman alarajan kriteeristä, joksi asetettiin 45 astetta

- Internet-palautejärjestelmää koskeva palaute ja korjausehdotukset päätettiin välittää palautejärjestelmän kehityksestä vastaavalle yritykselle
- FTS-työryhmä hyväksyi teknisen avustajan FTS mittaristoon kuuluviin ohjeisiin tekemät kieliasun muokkaukset ja tarkennukset.

LIITE a1. Internet palautekysely sekä lähestymiskirje opettajille.

Arvoisa opettaja,

Fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmää kehitetään tämän kevään aikana erityisesti käyttäjäkokemusten perusteella.

Muistutamme vielä, että opettajien täydennyskoulutuksessa lupauduit teettämään FTS -mittaukset koulullasi. Tässä vielä kertauksena, mitä toivoisimme teidän tekevän kevään 2012 aikana:

- Fyysisen toimintakyvyn mittausten toteuttaminen 5- ja/tai 8-luokkalaisille Opettajan käsikirjan mukaisesti (www.edu.fi/fts)
- Oppilaan toimintakyvyn tietojen kerääminen (=oppilaan henkilökohtaiset tuloslomakkeet) (www.edu.fi/fts)
- Tietojen toimittaminen nettipohjaiseen järjestelmään: järjestelmä avautuu käyttöön oheisen linkin kautta, saamalla käyttäjätunnuksella. Henkilökohtaiset tulokset tallennetaan nettipohjaiseen FTS-järjestelmään ilman henkilökohtaisia tunnistetietoja.
- Toivoimme myös sinun vastaavan linkin takana olevaan palautekyselyyn sen jälkeen, kun kaikki nämä edellä mainitut vaiheet on tehty. Palautteesi on meille erittäin tärkeää käyttäjäkokemusten saamiseksi ja järjestelmän kehittämiseksi mahdollisimman toimivaksi.

Yhteistyöstä kiittäen,

Jyväskylän yliopiston FTS-työryhmä:

Timo Jaakkola, Sami Kalaja, Arja Sääkslahti, Jarmo Liukkonen, Arto Gråsten

Palautekysely:

1. FTS - mittaussioitten ohjeistus ja käytännön toteutus:
 -
 - **20m viivajuoksu**
 - ohjeistus: toteutus:
 - o selkeä helppo
 - o ei suurempia vaikeuksia ymmärtää ei suurempia vaikeuksia
 - o monimutkainen vaikea

Mitä kehitettävää mittausosioiden ohjeissa (www.edu.fi/fts) tai mittausosion käytännön toteuttamisessa koit?

- **Liikkuvuusosio: kyykistys**

- ohjeistus: toteutus:
- o selkeä helppo
 - o ei suurempia vaikeuksia ymmärtää ei suurempia vaikeuksia
 - o monimutkainen vaikea

Mitä kehitettävää mittausosioiden ohjeissa (www.edu.fi/fts) tai mittausosion käytännön toteuttamisessa koit?

- **Liikkuvuusosio: alaselän ojennus täysistunnassa**

- ohjeistus: toteutus:
- o selkeä helppo
 - o ei suurempia vaikeuksia ymmärtää ei suurempia vaikeuksia
 - o monimutkainen vaikea

Mitä kehitettävää mittausosioiden ohjeissa (www.edu.fi/fts) tai mittausosion käytännön toteuttamisessa koit?

- **Liikkuvuus: vasemman ja oikean olkapään liikkuvuus**

- ohjeistus: toteutus:
- o selkeä helppo
 - o ei suurempia vaikeuksia ymmärtää ei suurempia vaikeuksia
 - o monimutkainen vaikea

- Mitä kehitettävää mittausosioiden ohjeissa (www.edu.fi/fts) tai mittausosion käytännön toteuttamisessa koit?

- **Ylävartalon kohotus**

- ohjeistus: toteutus:
- o selkeä helppo
 - o ei suurempia vaikeuksia ymmärtää ei suurempia vaikeuksia
 - o monimutkainen vaikea

Mitä kehitettävää mittausosioiden ohjeissa (www.edu.fi/fts) tai mittausosion käytännön toteuttamisessa koit?

- **Etunojapunnerrus**

- ohjeistus: toteutus:
- o selkeä helppo
 - o ei suurempia vaikeuksia ymmärtää ei suurempia vaikeuksia
 - o monimutkainen vaikea

Mitä kehitettävää mittausosioiden ohjeissa (www.edu.fi/fts) tai mittausosion käytännön toteuttamisessa koit?

- **5-loikka**

- ohjeistus: toteutus:
- o selkeä helppo
 - o ei suurempia vaikeuksia ymmärtää ei suurempia vaikeuksia
 - o monimutkainen vaikea

Mitä kehitettävää mittausosioiden ohjeissa (www.edu.fi/fts) tai mittausosion käytännön toteuttamisessa koit?

- **Heitto-kiinniottoyhdistelmä**

- ohjeistus: toteutus:
- o selkeä helppo
 - o ei suurempia vaikeuksia ymmärtää ei suurempia vaikeuksia
 - o monimutkainen vaikea

Mitä kehitettävää mittausosioiden ohjeissa (www.edu.fi/fts) tai mittausosion käytännön toteuttamisessa koit?

2. Tulosten kirjaaminen nettipohjaiseen järjestelmään

- Kuka kirjasi koulullanne tulokset? _____

- Minkälaisia kokemuksia kirjaamisesta haluatte tuoda esiin? _____

- _____

-

3. Jotain muuta kommentoitavaa. Kerro meille mitä:

- _____

-

LIITE a2. Opettajien Internet-palautekyselyn mittausosioiden ohjeistusta ja mittausosioiden käytännön toteutusta koskevat avovastaukset mittausosioittain.

Mitä kehitettävää mittausosioiden ohjeissa (www.edu.fi/fts) tai mittausosion käytännön toteuttamisessa koit?

20 m viivajuoksu

- Ohjeistus oli hyvä, käytännön toteutukseen haastetta toi tila, joka riitti vain juuri ja juuri sekä oppilaiden oma tarkkuus viivojen laskemisessa.
- Selkeä ja toimiva testiosio. Testiä tehdessä seuraavia huomioita: * osa oppilaista ei tietoisia omista kyvyistä/jaksamisesta. Voisi olla tietyillä liikuntatunneilla osana tuntitekemistä, näin tulisi suoritustapa tutuksi ja osalle voisi olla helpompaa ottaa "koneesta" enemmän irti.
- Testi äärimmäisen tylsä koululaisen kannalta. Lapsi, joka ei yleensä liiku kovin paljoa, ei motivoitu yrittämään parastaan. Kestävyysosio 5.luokkalaiselle pitäisi toteuttaa motivoivampana juoksuna, jossa nopeuden lisäksi päästään mittamaan myös kestävyysosioita.
- Ajan rekisteröintiin joku haarukka, esim. jos juossut x viivanylitystä niin aika haarukassa x-x.
- Ohjeista ei käynyt tarpeeksi selvästi esille, miten toimitaan myöhästymisessä? Meillä ei ole 20m pitkää salia, joten toteutimme juoksun ulkona. Olosuhteista johtuen toteuttaminen oli hieman haasteellista (vesisade ja kylmä tuuli).
- Koulumme liikuntasali on pituudeltaan alle 20m, joten käytännössä tämä mittausosio oli viitosluokkalaisillani 18,5m viivajuoksu..
- Suoritusajan ylösottaminen oli monelle ylivoimainen tehtävä... Eivät siis muistaneet. Siihen ehkä isompi muistutus!

Kyykistys

- Tämä oli selkeä ja helppo toteuttaa
- Jotenkin selkeämpiä ja tarkempia kriteerejä selän asennolle (lantiokulma?) ja käsien asennolle jäin kaipaamaan!
- Epäonnistunut suoritus pisti mielen matalaksi. Jotenkin pitäisi saada mitattua suoritus muuten kuin onnistunut/epäonnistunut-asteikolla.
- Kriteeristö ankara, mutta toisaalta selkeä. Vie täysin yhden opettajan ajan --> ongelma jos yksin vetää tuntia kiinnittää itsensä tähän! 26 oppilaan ryhmällä reilusti yksi tunti (45min) liikkuvuusosioon ohjeistuksineen. Huomioitavaa! uusi testi ja tehtävä oppilaille --> osa vaati enemmän aikaa tehtävän sisäistämiseen.

Alaselän ojennus täysistunnassa

- selkeä ja helppo toteuttaa

- Epäonnistunut suoritus pisti mielen matalaksi. Jotenkin pitäisi saada mitattua suoritus muuten kuin onnistunut/epäonnistunut-asteikolla. Etenkin ylipainoisten tulosten tulkinta hankalaa.

- Sama kuin edellä.

Oikean ja vasemman olkapään liikkuvuus

- Sama kuin edellä.

Ylävartalon kohotus

- Oppilaille uutena asiana aika monimutkainen ymmärtää ja aikaa meni paljon selitykseen. Käytännön toteutus vaatii aikaa ja valmisteluja paljon (mitata patjoihin merkit ym. joka kerta). Suoritusten valvonta ei ole minusta ihan kontrollissa opettajalla jos suuri ryhmä (esim puolet opetusryhmästä) tekee kerralla! Aika ei taas riitä jos pitää tehdä muutama oppilas kerrallaan... Etenkään 75min tunneilla!!!!

- Teippi patjan reunassa ei toimiva. Tarvitaan konkreettisempi tapa, esim. keppi tai jokin muu selkeästi tuntuva väline/ tapa. Osa oppilaista yli teippi alueen ja osa pieni liike teipatulla alueella. Vaikea kontrolloida 5lk. tekemisen tasoa, pari laskijana ei toimi aukottomasti kokonaisuudessa. Tulokset eivät ole relevantteja.

- Helpomminkin asian voi mitata. Nyt tulee epämääräisiä suorituksia. Testistä pitäisi tehdä aukoton. Esim. kämmentenlyönti nilkkaan on helppo tapa taas ala-asteelaisille toteuttaa ilman kummempia apuvälineitä.

- Vaatii mielestäni opettajan kontrollin - "paljon liikkuvia osia", jotka vaikuttavat suoritukseen. Lähtöasennon hakeminen tärkeää, jotta kädet liikkuvat vain ylävartalon kohotuksen johdosta.

- Oppilailla oli hieman vaikeuksia tulkita, mikä on hyväksytty suoritus. Suoritusten vastaanottamisessa tarvittiin opettajan valvovaa silmää.

- Kyseinen liike olisi hyvä olla mukana jo aiemmilla liikuntakerroilla, jotta oikea suoritus on varmasti oppilailla hallussa ja tiedossa

- Tämä mittausosio jäi teettämättä koko ryhmälleni. Merkkiäänänen tuonti testauspaikkaan tuotti vaikeuksia (harjoittelimme tosin tätäkin liikettä, open oman merkkiäänirytmityksen pohjalta :). Muutenkin tämän 'täsmällisen rytmiikan' kanssa moni oppilas meni heti puihin suorituksessaan, ja tulokset olisivat varmasti olleet heikkoja niilläkin oppilailla jotka olisivat muuten jaksaneet ko. liikettä toistaa.

- Itse toteutuksessa ei ongelmia, mutta suoritusten tarkka valvominen ei ollut kovin yksinkertaista. Testi ei myöskään ole tarkka ja luotettava / oikeudenmukainen kaikille, koska oppilas liikkuu alustalla testiä tehdessään, jolloin käsien paikka muuttuu ja suorituksesta tulee helpompi.

Etunojapunnerrus

- Oikeanlaista suoritusta oli melko vaikea valvoa. Oppilasparit eivät välttämättä osanneet katsoa toteutuuko kaikki kriteerit hyväksytyyn suoritukseen.
- Tulokset mitätöitiin, koska suuressa oppilasryhmässä opettajan olisi pitänyt laskea kaikki suoritukset erikseen. Selkeä apukeino olisi laskijan kämmen rinnan alla stopparina. 30 sekuntia riittää tähän osioon kertomaan ylävartalon voimatason riittävydestä.
- 5lk. vaikeuksia saavuttaa etunojapunnerruksen kriteeristöä. Selkeä harjoittelun kohde myös liikuntatunneilla! Opettajan vaikea ehtiä kontrolloimaan suorituksia esim. kahdeksan paria tekee yhtäaikaa ehdit seuraamaan 4-5 paria ja oikeaoppisia suorituksia kerrallaan.
- Tässäkin oppilailta oli vaikeuksia tulkita, milloin suoritus on hyväksytty.
- Oppilaat tekevät keskenään monenlaisia suorituksia, luotettavuuden kannalta myös tämä olisi hyvä kontrolloida. Toki ajan myötä oppilaat oppivat itse pitämään huolen suoritusten puhtaudesta.
- Sama kuin ylösnousuissa...eli suorituksen valvonta on opettajalla vaikeaa suurempien ryhmien kanssa!!! johtaa siihen, että tulee "huijauksia" ja väärää suorituksia!

5-loikka

- Joutui korostamaan ensimmäisen ponnistuksen mukaan ottamista. Moni hyppäsi yhden loikan liikaa, vaikka ohjeistus käytiin suullisesti ja näytön avulla läpi.
- Tässä lajissa korostuu liikaa oppilaan urheilutausta. Hyvällä liikkujallakin meni helposti juoksuksi, kun varsinaista loikkaharjoittelua ei ole takana. Vaihtoehtoinen helpompi olisi tasa-loikka 3-5kpl, jota myös ollaan käytetty omissa testeissä
- Perusjuttu. Vaatii harjoittelukertoja alle, se kun on vaikeaa tehdä ja laskea viiteen samalla ;)

Heitto-kiinniottoyhdistelmä

- Isoja eroja. Ok paketti.
- Jäi testiryhmällä suorittamatta ajanpuutteen vuoksi. Toinen ryhmä kokeili vain tätä ja suorittaminen kesti todella kauan.
- Tulokset jäi ottamatta ajanpuutteen takia. 36 oppilasta. Tämä hieman liian aikaavievä, mutta testinä varmasti motivoiva.
- Toteuttaminen oli vaikeaa sen vuoksi, että ensinnäkin pitää löytyä sopiva tila ja seinä jossa tämä onnistuisi muiden häiritsemättä! Esim meiltä ei tahtonut löytyä sopivaa seinää! Piti väärtä joka kerta joku levy ja viedä se aina pois seuraavien käyttäjien tieltä! Toinen seikka on tämän suorituksen aikaa vievyys. Yhden oppilaan suoritus kestää aika kauan.

LIITE a3. Opettajien Internet-palautekyselyn Internet-palautejärjestelmää koskevat avovastaukset.

Minkälaisia kokemuksia kirjaamisesta haluatte tuoda esiin?

- Koin kirjaamisen tökkivänä suorituksena! Miksi ikkuna piti sulkea aina jokaisen oppilaan jälkeen ym.
- Tulospohjan voisi yrittää luoda lähes samannäköiseksi kuin itse tuloslomake... Nopeuttaisi kirjaamista.
- Miksi nettijärjestelmään piti kirjata viivajuoksun tulos sekunneissa ja tuloslomakkeeseen min.sek!? Siinäkin meni lisää aikaa muunneltaessa minuuteista sekunneiksi
- Ennakkoluuloihin verrattuna sujui kohtuu nopeasti. Ainut ongelma oli, että tuloslomakkeessa 20m viivajuoksun aika on min, s ja sähköisessä järjestelmässä pelkkinä sekunteina. Sen verran otan tännepäin etten alkanut enään laskemaan/ muuttamaan sekunneiksi noita tuloslomakkeen minuuotteja.
- Liian työläs, kun joka kerta piti valita samat asiat uudelleen. Pitäisi pystyä kehittämään siten,että valmis excel-tiedosto olisi siirrettävissä tietokantaan.
- Melko yksinkertaista. Joutui avaamaan linkin aina uudestaan eri sivulta.
- Tuloslomake on kömpelö ja epäselvä, eikä ole synkassa kirjaamisjärjestyksen kanssa.
- Kirjaaminen koneelle helppoa, mutta olisi ollut tarve vielä tarkistaa laitoinko sitenkään oikein... Ja oliko juoksuaika merkittävä todella vain sekunteina? tuloslomakkeessa on kuitenkin minuutit ja sekuntit. Kiltisti muutin sit sekunneiksi..
- Sujuva ja selkeä formaatti, ei hankaluuksia tai valitettavaa.
- Tuollaisenaan tulosten kirjaaminen oli melko monimutkainen prosessi, aikaa vievä. Varmaan tulosten kirjaamiseen pystytään kehittämään ohjelma, johon pystyy samantien naputtelemaan kaikki oppilaat, ilman että jokaisen jälkeen täytyy kirjautua ulos ja aloittaa koko prosessi alusta sähköpostilinkistä.
- Itse tulosten kirjaaminen oli helppoa ("kaavake" netissä), mutta koko prosessi monimutkainen.

LIITE a4. Kesällä 2012 puhelimitse suoritettujen strukturoidun teemahaastattelun runko.

Puhelinhaastattelu

Nimi: _____ **Pvm:** _____

Haastattelun runko: 1. Keskustelun avaus (esittelyt, aiheeseen johdattelu, varmistuminen, että opettaja on suorittanut mittaukset kokonaisuudessaan) 2. Ohjeet (opettajan käsikirja, PowerPoint ja videot) 3. Mittaukset (käytännön ongelmat/kehitysehdotukset) 4. Mittaustulosten kirjaaminen (mittaustilanne, lopullinen tietojen syöttäminen järjestelmään) 5. Kokonaisuus (järjestelmän toimivuus käytännössä, tiedon kulku koulun sisällä).

1. Avaus

2. Ohjeet

- Tarjosivatko opettajan käsikirja, PowerPoint-ohjeet sekä mallivideot riittävät tiedot mitausten käytännön toteuttamiselle?
 - o kuinka paljon ohjeisiin tutustuminen vei aikaa?
 - o oliko opettajan käsikirjasta helppo löytää mittauksissa tarvittavat tiedot?
 - o tukiko PowerPoint-ohje hyvin opettajan käsikirjaa?
 - o voisiko mittaukset suorittaa pelkästään PowerPoint-ohjeiden avulla (huom! videot liitetään powerpointtiin)?
-
- Oliko testien ohjeissa jotain puutteita?
 - o olivatko arviointikriteerit selkeitä?
-

3. Mittaukset

- Mitä ongelmia kohtasit mittauksia tehdessäsi ja miten ratkaisit ongelmat? Esim. oliko oppilailla vaikeuksia ymmärtää jonkin mittauksen suoritusohjeita?
 - o miten koulun resurssit (liikuntasali) vaikuttivat testien tekemiseen?
-
- Ehditkö toteuttaa mittaukset suunnitellussa järjestyksessä tunnin aikana (tunti 1: 20m viivajuoksu & liikkuvuus, tunti 2: vauhditon 5-loikka, heitto-kiinniottoyhdistelmä, ylävartalon kohotus, etunojapunnerrus)
-
- Miten koit merkkiäänänen käytön 20m viivajuoksutestissä ja vatsalihastestissä?
-

4. Mittaustulosten kirjaaminen

- Olivatko käyttämäsi lomakkeet (henkilökohtaiset tuloslomakkeet ja opetusryhmäkohtainen lomake) selkeitä ja helppokäyttöisiä?
-

- Täyttivätkö oppilaat lomakkeen itse kaikissa mittauksissa (vrt. pareittain tehtävät esim. ylävartalon kohotus, viivajuoksu ja yksin tehtävät mittaukset esim. heitto-kiinniottoyhdistelmä ja liikkuvuus)?
-
- Mitä mieltä olet mittaustulosten kirjaamisen luotettavuudesta? (esim. kirjasivatko oppilaat oikein ja rehellisesti saamansa tulokset?)
-
- Kuka kirjasi tulokset opetusryhmäkohtaiseen lomakkeeseen?
-
- Entä internet-palautejärjestelmään (fountain park)?
-

5. Kokonaisuus

- Miten tieto mittauksista liikkui koulun sisällä?
 - o opettajien keskuudessa?
 - o onko kouluterveydenhuolto ollut kiinnostunut tuloksista?
 - miten teette yhteistyötä kouluterveydenhuollon kanssa?
 - mitkä tekijät edistävät/haittaavat yhteistyötä kouluterveydenhoitajan kanssa?
-
- Pystytäänkö mittaukset toteuttamaan opettajan nykyisten aikaresurssien puitteissa?
-
- Mieli pide koko järjestelmästä: helpottavatko/haittaavatko mittaukset liikunnanopettajan perustyötä?
-
- Muita mieleen nousseita kysymyksiä/ongelmia?

LIITE a5. Yhteenvedo opettajien puhelinhaastatteluista

YHTEENVETO OPETTAJIEN HAASTATTELUISTA FYYSISEN TOIMINTAKYVYN SEURANTAJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖKOKEMUKSIIN LIITYEN

Haastattelut

Puhelinhaastattelut suoritettiin 1.6.–15.6.2012 välisenä aikana yhteensä 10 eri opettajalle. Haastattelutavat opettajat toimivat joko liikunnan- tai luokanopettajina eri puolella Suomea. Haastatteluista opettajista 7 toimi luokanopettajana alakoulussa ja 3 liikunnanopettajana yläkoulussa. Opettajat olivat yhtä opettajaa lukuun ottamatta saaneet koulutuksen FTS-järjestelmään liittyen täydennyskoulutuksissa eri puolella Suomea.

Opettajien antama palaute on alla jaoteltu haastattelujen pohjalta neljään osioon: ohjeisiin, mittauksiin, tulosten kirjaamiseen ja kokonaisuuteen. Jos useampi opettaja on antanut saman palautteen, on palautteen lopuksi ilmoitettu sulkeiden sisällä kuinka moni opettaja on ollut samaa mieltä.

Palaute osioittain

1. Ohjeet

Haastatellut opettajat olivat yleisesti ottaen melko tyytyväisiä FTS ohjeisiin, joilla tarkoitetaan opettajan käsikirjaa, PowerPoint-ohjetta sekä mittausosioiden mallivideoita. Kaikki ohjeet olivat saatavilla osoitteessa http://www.edu.fi/fyysisen_toimintakyvyn_seurantajarjestelma.

FTS opettajan käsikirjaa koskeva yleisin palaute oli, että käsikirja on selkeä ja johdonmukaisesti rakennettu (8). Sisällysluettelon avulla oli helppo ja nopea löytää tarvittavat tiedot mittauksista, mitä helpotti myös käsikirjan tiivis rakenne. Ohjeiden lukemiseen opettajilla oli mennyt aikaa noin 20 min – 1tunti (8). Kahdella opettajalla tähän oli mennyt aikaa 2–3 tuntia, mutta aikaan oli laskettu mukaan mittauspaikan valmisteluun käytetty aika.

Korjaavana palautteena käsikirjasta saatiin seuraavaa:

- ”*joissain kohdissa suoritustapa oli hieman vaikea ymmärtää tekstin perusteella (esim. alaselän liikkuvuustestissä arviointikriteeri ”lantio on istuinkyhmyjen päällä”), mutta kuvat ja videot auttoivat testin ymmärtämisessä mainiosti.*”
- ”*liikkuvuustestissä kyykistysasennon ohjeet hieman ympäröivät, arviointikriteereissä voisi tuoda ilmi esim. jonkinlaisia kulmamääriä (esim. lantion kulma), sillä nyt oppilas saisi ohjeiden mukaan ykkösen, vaikka selkä olisi kuinka etunojassa tahansa. Myös etunojapunnerruksen ohjeet hieman epäselvät, koska arviointikriteerejä oli liikaa, esimerkiksi alaselästä kaksi eri ohjetta.*”
- ”*Ylävartalon kohotuksessa jotain epäselviä kohtia arviointikriteereissä, sama juttu myös etunojapunnerruksessa. Etunojapunnerruksessa vaikeaa välillä tulkita, onko oppilaan selkä notkolla, siirtykö paino liikaa eteen tai nouseeko takapuoli liian ylös.*”

- ”olisi hyvä, että testien kuvauksessa arviointikriteerit olisivat selkeämmin nostettu esille esim. ranskalaisilla viivoilla, jotta niitä ei tarvitsisi etsiä testikuvauksen joukosta.”
- ”manuaalin kuva vääristää 20m viivajuoksun matkaa/mielikuvaa juostavasta matkasta oppilaille (kuvassa matka noin 15 metriä eikä 20 metriä).”
- ”ainut kohta, mistä ei ollut löytynyt selkeää ohjetta manuaalista, oli ylävartalon kohotukseen liittyen teippien tarkka sijoituspaikka matossa”

Kahdeksan kymmenestä opettajasta oli lukenut PowerPoint -esityksen ja katsonut mittausosioiden mallivideot. Kaikki kahdeksan opettajaa olivat sitä mieltä, että esitys ja mallivideot tukivat hyvin opettajan käsikirjaa. Kuuden opettajan mielestä mittaukset voitaisiin toteuttaa oppilaille pelkästään PowerPoint -esitykseen tutustumalla, etenkin, jos mallivideot olisivat liitettynä esitykseen.

2. Mittaukset

Mittausten suurimmiksi ongelmiksi olivat muodostuneet aikataulu- ja tilaongelmat. Mittausten aikataulun (2x90min) koki liian tiukaksi kuusi opettajaa ja tilaongelmista (liian pieni liikuntasali) raportoi yhteensä viisi opettajaa. Niistä kuudesta opettajasta, jotka kokivat annetun aikataulun liian tiukaksi, kolme oli kuitenkin sitä mieltä, että mittaukset pystyy toteuttamaan annetussa aikataulussa jos opettajalla on esim. toinen opettaja tai pätevä oppilas avustajana. Muutama opettaja uskoi myös, että oppilaiden ja opettajan harjaantuessa mittauksien tekemisessä, mittaukset olisi mahdollista toteuttaa annetussa aikataulussa.

Tilaongelmiin liittyen kaksi opettajaa kertoi, että koulun liikuntasalin seinät olivat kokonaan joko tiiliseinä tai puolapuiden peittämät, mikä vaikeutti heitto-kiinniottoyhdistelmän toteuttamista. Muuten tilaongelmat johtuivat liikuntasalin riittämättömästä koosta. Neljä opettajaa nosti esille myös oppilaiden sairastumisesta johtuvat ongelmat, sillä sairauden takia testit sivuuttaneille oppilaille mittaukset oli täytynyt toteuttaa erillisillä tunneilla. Seuraavana on käyty opettajien raportimat ongelmat mittauksiin liittyen mittausosio kerrallaan:

Etunojapunnerrus:

- 60 s. liian pitkä aika viidesluokkalaisille (useimmat oppilaat jaksoivat juuri 30 s., jonka jälkeen suorituksen puhtaus kärsi). Suorituskriteerin mukainen suoritus (vartalo käy olkavarren kanssa samassa tasossa) vaikeahko tulkita varsinkin oppilasparilla. Opettaja ehdotti, että oppilaspari pitäisi esim. kättä nyrkissä tai kämmentä matossa suorittajan rinnan alla, jolloin tulkinta oikeasta suorituksesta helpottuisi (vain kosketus lasketaan). Oppilaiden myös vaikea pysyä punnerrusasennossa (ns. makarooni-ilmio).
- ala-asentoon selkeämpi kohde, mihin oppilas voisi koskettaa rinnalla, esim. vahtomuovin pala yms.
- suoritusten valvominen on melko vaikeaa ainakin ison ryhmän kanssa
- Oppilaspari ei ehkä täysin erottanut suorituskriteereistä poikkeavia/ niiden vastaisia suorituksia. Korjausehdotus: selkeämpi kriteeri ylä- ja ala-asennoille.

- *Liikkeen puhtaus vaikea pitää yllä 5.luokkalaisilla, paljon variaatioita. Kehitysehdotus: Liikkeen näyttäminen videolta oppilaille voisi helpottaa oikean mielikuvan luomista oppilaille ja suoritusta kannattaisi harjoitella enemmän etukäteen*
- *Oppilaspari ei viitsi/uskalla sanoa jos pari tekee väärin (8lk.)*

Ylävartalon kohotus:

- *5. luokkalaisilla vaikeuksia pysyä merkkiäänänen tahdissa. Mittausten toisena ongelmana oli oppilaan liikkuminen alustalla suorituksia tehdessä, jota esiintyi varsinkin mittauksen loppupuolella. Kehitysehdotukseksi opettaja ehdotti jotain konkreettista koskettavaa, esim. keppiä jalkojen alla tai nilkkoihin koskemista.*
- *Teipit ei paras vaihtoehto, irtoavat, eivätkä selkeät oppilaille.*
- *Oppilaat liukuivat alustalla kohti jalkapohjia (polvikulma ja liikkeen laajuus pienehen), mikä vaikutti suorituksen helpottumisena oppilaille.*
- *vaikea valvoa opettajana suorituksia, kun monta oppilasta tekee yhtä aikaa, oppilasparin oltava tarkkana. (3)*
- *Oppilailla paljon variaatioita liikkeen suorittamisessa, mikä johtui liikkeen uutuudesta oppilaille. Opettajan korjaava palaute tärkeää liikkeiden aikana, testi vaatikin opettajan jatkuvaa valvontaa (mitä ei tarvittu välttämättä muissa testeissä).*
- *Oppilaiden vaikea hahmottaa koko liikettä, suorittajan jalat liikkuvat/nousivat suorituksen aikana, suorittaja liikkui alustalla kohti teippejä, oppilas ei pysy tahdissa(äänimerkin tahti aika nopea), takaraivoa ei aina muistettu käyttää maassa.*
- *Oppilaspari ei osaa katsoa suorituskriteereitä/ ei viitsi tai uskalla sanoa kaverille, että "lopetä, teet väärin". Kehitysehdotus: sama liike, mutta mitataan äänimerkin tahdissa tekemisen sijasta maksimaalinen toistojen määrä tietyssä ajassa.*

5-loikka:

- *5.luokkalaisilla vaikeuksia ymmärtää suoritusohjeita, opettaja ohjannut konkreettisesti suoritusta äänellä (esim. laskemalla ääneen yks-kaks-kolme-viis). Monilla suoritus oli mennyt juoksuksi, sillä oppilas ei ollut joko ymmärtänyt tai osannut loikkimisen tekniikkaa. Harjoittelu tässä testissä tärkeää. Ymmärtämisvaikeuksista huolimatta kuitenkin saaneet hyvin tuloksia. (2)*

Liikkuvuustestit:

- *Ehkä liian "raakoja" oppilaille, viitaten arviointikriteereihin. Vaikka oppilas oli yrittänyt kovasti, niin oli ollut hieman tylyä antaa tulokseksi nolla. Kehitysehdotuksena joku välimuoto, esim. 0-1-2 asteikko. (3)*

- *opettajan arviointikyky/virhesilmä → ei aina luotettava tulos. Eniten liikkuvuusosion luotettavuusongelmat tulivat esille ehkä kyykistyksessä ja alaselän ojennuksessa täysistunnassa: jos oppilaalla on paljon ylipainoa, niin hankala arvioida, samoin löysät vaatteet haittasivat arviointia → ohjeet vaatteista?(2)*
- *vähäinen kehitys seuranta -mahdollisuus: jos oppilas on saanut esimerkiksi numeron yksi viidennellä, niin vaikka hän olisi kehittynyt tällä osa-alueella kahdeksanteen luokkaan mennessä, niin hän saisi silti saman tuloksen, eikä kehitystä olisi näin ollen huomioitu. Kehitysehdotus: useampi porras pisteytykseen*
- *Hyviä kokonaisuudessaan ja helppoja arvioida, oppilaat pystyivät parantamaan suoritusta opettajan korjaavan palautteen ansiosta (esim. ”saatko vielä polvet osoittamaan eteenpäin?”).*
- *alaselän ojennus täysistunnassa vaikea arvioida ja oppilaiden myös vaikea ymmärtää mitä pitää tehdä (tosin sanoen vaikea hahmottaa vartalon asentoa istuttaessa).*
- *oppilailla kaikista eniten vaikeuksia ymmärtää/hahmottaa olkapään liikkuvuusmittauksen suoritus. Olkapään liikkuvuus ja täysistunta veivät eniten aikaa liikkuvuusosiossa.*
- *opettajalla vaikeuksia tulkita/arvioida asentoja, pojat eivät ehkä hahmota kehon asentoaan hirveän hyvin, minkä vuoksi joku oppilas ei saa liikkuvuudesta pisteitä hahmutusongelman vuoksi, eikä niinkään riittämättömän liikkuvuuden vuoksi (palaute saatu koulun poikien liikunnanopettajalta)*

20m viivajuoksu:

- *Merkkiäni motivaation näkökulmasta toisaalta hyvä (sai jotkut oppilaat yrittämään kovemmin, varsinkin paljon liikkuvat) toisaalta huono (heikompi tasoiset oppilaat luovuttivat helposti).*
- *Mittausta selkeyttäisi myös, että arviointikriteerinä olisi pelkästään joko aika tai viivat → nyt tulee paljon sekaannuksia (aika ja viivat eivät täsmää). (6)*
- *viivajuoksussa jotkut oppilaat eivät olleet aluksi ymmärtäneet, että piippausten tahti kiihtyy mittauksen aikana. (2)*
- *entä lasketaanko nämä 2 pyrähdystä tulokseen mukaan? nyt ohjeissa ei ole mitään siitä*
- *laitetaanko ohjeeseen tarkennus, että molempien jalkojen pitää mennä viivan yli.*

Heitto-kiinniottoyhdistelmä:

- *Tässä mittauksessa korostui ajan tarve, sillä tämä mittaus vei eniten aikaa yksittäisenä mittauksena. Sopivan paikan löytäminen saattaa olla myös haastavaa kouluilla, tosin tällä koululla ei ongelmia.*

- *vie eniten aikaa, mutta kun tekee kaksi heittopistettä(niin kuin kyseinen opettaja oli tehnyt), niin homma nopeutuu merkittävästi. Kyseisessä tapauksessa oppilasryhmät olivat olleet kuitenkin melko pieniä ja opettaja arvelikin, että isompien ryhmien kanssa tila voi asettaa rajoituksia suorituspaikkojen lukumäärälle.*
- *Yksinkertaisin ja helpoin mittausta toteuttaa, oppilaat tykkäsivät ja olivat motivoituneita mittausta suorittaessaan.*
- *Aikaa oli kulunut yllättävän paljon itse mittauksen suorittamisessa jostain syystä. Opettaja esitti kehitysideana jonkin aikarajan asettamisen tai heittojen lukumäärän vähentämisen.*
- Kehitysehdotus (Janne) : selkeät ohjeet vanerin valmistamisesta puolapuulle.

3. Tulosten kirjaaminen

Oppilaat olivat merkanneet tulokset itse lomakkeisiin kuudessa koulussa ja opettaja tai harjoittelija neljässä koulussa. Tulosten kirjaamisen osalta lomakkeisiin liittyen opettajilta tuli toiveita lomakkeiden ulkoasun selkeyttämisestä. Opettajat toivoivat mm. lisää tilaa sarakkeisiin (henk. koht & opetusryhmäkoht. lomake) sekä selkeämpää rajausta eri mittausosioiden välillä (oppilaan henk.koht tuloslomake). Kahdella opettajalla oli ollut myös vaikeuksia ymmärtää, kumpi käsi oli kyseessä (siis ylhäällä vai alhaalla) opetusryhmäkohtaisessa lomakkeessa olkapään liikkuvuus -osiossa. Monet kertoivat, että oppilailla oli tullut virheitä tuloksen merkkauksessa esimerkiksi väärään kohtaan lomaketta (henk.koht. tuloslomake). Tämä ”virhemerkkaus” oli myös yleisin syy, jonka opettajat nostivat esille mittaustulosten luotettavuutta pohtiessaan. Toiseksi yleisin virhemerkkauksen syy, oli oppilaan väärinkäsitys saamassaan tuloksessa (esim. merkannut kuuden loikan pituuden 5-loikassa). Opettajat kokivat pääasiassa, että jos oppilaat merkkavat tulokset itse, niin tulokset ovat melko luotettavia eikä esimerkiksi epärehellisydestä johtuvia vääristymiä tule.

Internet -palautejärjestelmää koskeva palaute oli pääosin negatiivista. Tulokset oli täytynyt kirjata järjestelmään yksitellen ja jokaisen oppilaan jälkeen oli täytynyt kirjautua järjestelmään uudestaan sähköpostissa olevan linkin kautta. Mittausosiot olivat myös olleet eri järjestyksessä internetissä kuin tulostenkirjauslomakkeessa sekä 20m viivajuoksu-aika oli pitänyt muuttaa minuuteista sekunneiksi, mitkä olivat hidastaneet tulosten syöttämistä järjestelmään. Jos opettaja oli tehnyt jonkun virheen, niin hän ei ollut myöskään pystynyt korjaamaan niitä jälkikäteen. Muutama opettaja ehdotti, että palautejärjestelmään kirjaututtaessa opettaja näkisi koko ryhmää koskevan taulukon, johon hän voisi syöttää oppilaiden tietoja tai korjata tekemiään virheitä. Yksi opettaja toivoi myös että olisi hyvä, jos palautejärjestelmästä olisi mahdollista saada yksittäisiä tietoja oppilaan kunnosta (esim. tiivistelmä) sekä jos järjestelmästä voisi nähdä esim. oppilaan mittaustulosten kehityskäyrät.

4. Kokonaisuus ja yhteistyö kouluterveydenhoitajan kanssa

Tieto FTS mittauksista oli liikkunut koulujen sisällä lähinnä liikunnanopettajien keskuudessa (6), mutta myös muita opettajia oli satunnaisissa juttutuokioissa informoitu FTS:ään liittyen (5). Koulu-

terveydenhoitajat eivät olleet pääsääntöisesti perillä FTS -projektista ja useimmissa tapauksissa kouluterveydenhoitaja oli kuullut mittauksista ensimmäistä kertaa liikunnanopettajalta. Terveystenhoitajat olivat kuitenkin olleet pääsääntöisesti kiinnostuneita järjestelmästä ja sen luomista mahdollisuuksista koululaisten terveyden edistämiseen. Kouluterveydenhoitajan kanssa tehtiin yhteistyötä useimmiten henkilökohtaisten lyhyiden juttutuokioiden avulla, esimerkiksi jonkin tietyn oppilaan terveydentilaa koskien, sekä terveystietoon liittyen (terveydenhoitaja mukana esim. seksuaalisuustunneilla). Opettajat nostivat liikunnan- tai luokanopettajan ja kouluterveydenhoitajan välistä yhteistyötä haittaaviksi tekijöiksi päällimmäisenä kouluterveydenhoitajan kiireen, sillä kouluterveydenhoitaja oli useimmiten kouluilla tavattavissa vain 1–3 päivänä viikossa. Kouluterveydenhoitajilla on usein vastuullaan monta koulua, mikä vaikeuttaa kahdenkeskeisten keskusteluajkojen sopimista (8). Henkilökohtaiset kemiat ja persoona koettiin sekä yhteistyötä edistäväksi että haittaavaksi tekijäksi.

Haastatelluista opettajista yhtä lukuun ottamatta kaikki olivat sitä mieltä, että mittaukset pystytään toteuttamaan opettajan tämänhetkisten aikaresurssien puitteissa, kunhan opettaja ja oppilaat ensin harjaantuvat mittauksen tekemisessä. Yksi opettaja yhdeksästä oli sitä mieltä, että mittaukset pystytään toteuttamaan aikaresurssien puitteissa, mutta ilman tulosten kirjaamista. Haastatelluista opettajista moni koki jonkinlaisen lisäävun tarpeelliseksi mittauksien toteuttamisessa. Kaikki opettajat olivat lähes yksimielisesti sitä mieltä, että mittauksen tekeminen helpottaa liikunnan- tai luokanopettajan perustyötä, sillä mittauksia voi käyttää yhtenä työkaluna liikuntakasvatuksessa (motivointi) sekä esimerkiksi arvioinnin apuvälineenä.

LIITE a6. Opettajien palaute FTS opettajan käsikirjasta kevään 2012 täydennyskoulutuksissa.

Ylävartalon kohotus

- tätä ei ole mahdollisuutta tehdä ohjeen mukaan, eli polvet 140 asteen kulmassa ja jalkaterät maassa > ohjeessa pitäisi kaikeksi olla kantapäät maassa
- miten ohjeistetaan tahdistusta kiinni ottaminen > nyt ohjeissa ei ole mitään tästä > ohjeistetaan-ko, että tahdistusta on otettava kiinni kolmen seuraavan suorituksen aikana? Entä lasketaanko nämä sitten mukaan suoritukseen?
- kaiken kaikkiaan ylävartalon kohotuksen haasteellisuus herätti paljon epäilyksiä
- riittääkö että keskisormi menee viivan yli > nyt ohjeessa sanotaan että "sormet"
- tässä tuli muuten hyvä ehdotus, että testissä olisi keppi tms., johon sormet tökättäisiin kun ylävartalon kohotus suoritus on tehty
- ohjeeseen, ettei saa olla liukas matto alustana, jossa asento muuttuu
- pitääkö tässä olla ohjeistettuna muutaman toiston harjoittelukierros, jolloin oppilaat saavat heti tahdistusta kiinni?

Viivajuoksu

- ohje tahdin kiinniottamisesta on aika ylimalkainen > mahdollisuus kokeilla 2-3 pyrähdystä > laitetaanko tarkempi ohje: 2 pyrähdystä
- entä lasketaanko nämä 2 pyrähdystä tulokseen mukaan? nyt ohjeissa ei ole mitään siitä
- laitetaanko ohjeeseen tarkennus, että molempien jalkojen pitää mennä viivan yli

Punnerrus

- tarvitaanko ohjeessa tätä aika epämääräistä ohjetta: "Ala-asennossa peukaloiden on yllettävä koskemaan olkapäitä"?

Heitto-kiinniotto

- ohjeeseen opastus, montako harjoitusheittoja saa tehdä
- ohjeeseen myös maininta, että kyseessä yliolanheitto?

Kyykistys

- ilman kenkiä vai voiko olla kengät jalassa
- ohjeeseen vielä, että jalkaterät eteenpäin?

Olkapään liikkuvuus

- ohjeeseen selvemmin, kumpi on "yläkäsi"