Hyöty irti tieteellisestä artikkelista

Tutkimustiedon soveltaminen – webinaariluentosarja

22.11.2016

Marko Kantomaa, FT

Sisältö

1) Mikä on tieteellinen artikkeli?
2) Miten tieteellistä artikkelia luetaan?
3) Laadukasta tutkimusta(ko)?

Mikä on tieteellinen artikkeli?

Tieteellinen artikkeli

- Julkaistu tieteellisessä aikakauslehdessä tai kokoomateoksessa
- Perustuu alkuperäiseen tutkimukseen
- Argumentoidaan empiiristen havaintojen ja tulkintojen pohjalta
- Vertaisarvioitu (peer review)

Tieteellisen artikkelin rakenne

- IMRAD
  - **I**ntroduction/johdanto
    - Mikä oli (tutkimus)kysymys?
  - **M**ethods/tutkimusmenetelmät
    - Miten tutkittiin?
  - **R**esults/tulokset
    - Mitä löydettiin?
  - **A**nd
  - **D**iscussion/keskustelu
    - Mitä löydös tarkoittaa?

Johdanto

- Tieteellisen artikkelin aloitusosio
- Määrittelee (tutkimus)kysymyksen, johon tutkimuksella halutaan vastata
- Esittelee lyhyesti keskeisen, aiheeseen liittyvän kirjallisuuden

Menetelmät

- Kuvaa tutkimuksessa käytetyt mittarit
- Kuvaa aineiston analysoinnin (menetelmät ja prosessi)
- Teoreettinen tutkimus: tarkastelu, joka johtaa varsinaisiin tuloksiin
- Tiivis ja samalla tarpeeksi yksityiskohtainen

Tulokset

- Kuvaa tutkimuksen aineiston
- Esittelee tutkimuksen tulokset
- Mitä ei löydetty?
- Kaikki loppupäätelmiin johtava uusi tieto esitelty

Keskustelu

- Tiivistää keskeiset löydökset
- Tutkimusmenetelmiin liittyvät ongelmat?
- Vertaa löydöksiä aikaisempiin tuloksiin
- Pohtii tulosten tieteellistä merkitystä
- Jatkotutkimukset?
- Loppupäätelmä

Katsausartikkeli

1) Kuvaileva kirjallisuuskatsaus
   – Journalistinen, subjektiivinen
2) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus
   – Tieteellinen, objektiivinen
3) Meta-analyysi
   – Yhdistää tulokset tilastollisesti

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

- Kertoo tai kuvaa aiheeseen liittyvää aikaisempaa tutkimusta
  - Laajuus
  - Syvyys
  - Määrä
- Journalistinen, subjektiivinen

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

- Tarkkaan määritelty kysymys
- Mahdollisimman kattava
- Jokainen tutkimus muodostaa yhden analyysin kohteen
- Tieteelliset periaatteet ja täsmällisyys
- Sisältääkö kaikki aikaisemmat tutkimukset? Miten aineisto rajattiin? Miten synteesi tehtiin?

Meta-analyysi

- Yhdistetään tilastollisesti alkuperäistutkimusten tulokset tai tulosten vaikutukset
- Edellyttää systemoitua katsausta
- Riittävä määrä samasta aiheesta tehtyjä, samoja menetelmiä ja mittareita käyttäviä alkuperäistutkimuksia

Miten luen tieteellisen artikkelin?

1. Silmäile

- Otsikko ja tiivistelmä (abstrakti)
- Mikä lehti?
- Milloin artikkeli on julkaistu ja kuka sen on kirjoittanut?
- Rakenne (IMRAD)
- Kuviot ja taulukot?
- Lähteet

TIIVISTELMÄ [MUKAILLEN]

Kantomaa M, Tammelin T, Ebeling H, Taanila A (2010) Liikunnan yhteys nuorten tunne-elämän ja käyttäytymisen häiriöihin, koettuun terveyteen ja koulumenestykseen. Liikunta & Tiede 47 (6): 30–37.

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää liikunnan yhteyksiä nuorten tunne-elämän ja käyttäytymisen häiriöihin, koettuun terveyteen ja koulumenestykseen.

Tutkimusaineistona oli Pohjois-Suomen syntymäkohortti 1986 (n = 7002). Liikunta-aktiivisuus, perheen sosioekonominen asema, tunne-elämän ja käyttäytymisen häiriöiden esiintyvyys, koettu terveys ja koulumenestys selvitettiin postikyselyllä vuosina 2001–2002. Muuttujien välisiä yhteyksiä testattiin logistisella regressioanalyysilla.

Vähäinen liikunnan harrastaminen liittyi tunne-elämän häiriöihin, sosiaalisiin ongelmiin, ajatus- ja tarkkaavuushäiriöihin sekä sosiaaliseen käytöshäiriöön. Vähäinen liikunta liittyi myös huonoon koettuun terveyteen. Lisäksi liikunnallinen aktiivisuus oli yhteydessä nuorten hyvään koulumenestykseen ja opintosuunnitelmiin.

On mahdollista, että monipuolisen, ikä- ja kehitystasolle sopivan liikunnan avulla voidaan edistää nuorten terveyttä ja hyvinvointia sekä koulutuksellisia edellytyksiä.

KYSYMYKSIÄ:

1) Missä lehdessä artikkeli on julkaistu?
2) Milloin artikkeli on julkaistu?
3) Kuka artikkelin on kirjoittanut?
4) Mikä on tutkimuksen tavoite?

2. Ymmärrä

- Mikä on tutkimusongelma?
- Miten linkitetään aikaisempaan tutkimukseen?
- Millainen tutkimusaineisto ja -menetelmät?
- Mitä päätelmiä tehdään? Miten argumentoidaan?
- Mikä on päälöydös?

TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimusaineistona oli Pohjois-Suomen syntymäkohortti 1986, joka lähtötilanteessa käsitti 9 432 lasta. Tämä tutkimus perustuu 15–16-vuotisaineistoon, jossa nuorten liikunta-aktiivisuutta, mielenterveyttä, koulumenestystä ja opintosuunnitelmia sekä koettua terveyttä selvitettiin postikyselyllä. Nuorten kyselylomakkeen palautti 80 % (n = 7 344) kohortin jäsenistä.

Liikunta-aktiivisuutta selvitettiin kyselylomakkeen kysymyksellä ”Kuinka paljon yhteensä harrastat ripeää liikuntaa kouluajan ulkopuolella?” Nuoret luokiteltiin kolmeen ryhmään heidän viikoittaisen liikunta-aktiivisuutensa mukaan: 1) aktiivinen (4 tuntia tai enemmän ripeää liikuntaa viikossa), 2) kohtuullisen aktiivinen (2–3 tuntia ripeää liikuntaa viikossa) ja 3) inaktiivinen (tunti tai vähemmän ripeää liikuntaa viikossa).

Koettu terveys mitattiin kysymyksellä ”Minkälaiseksi arvioit terveydentilasi tällä hetkellä?” Vastaajat arvioivat terveydentilaansa viisiportaisella asteikolla: 1) erittäin hyvä, 2) hyvä, 3) kohtalainen, 4) huono, 5) erittäin huono.

Muuttujien välisiä yhteyksiä testattiin logistisella regressioanalyysilla ja kuvattiin OR-luvuilla (OR) sekä 95 % luottamusväleillä (LV). Tilastoanalyyseissa vakioivina tekijöinä käytettiin tunne-elämän ja käyttäytymisen häiriöitä sekä äidin koulutustasoa.

KYSYMYKSIÄ:

1) Onko kyseessä alkuperäistutkimus?
2) Mikä on tutkimusaineisto? Onko aineisto tarpeeksi laaja?
3) Miten liikunta-aktiivisuus ja koettu terveys mitattiin?
4) Mitä tilastollisia menetelmiä käytettiin? Miten sekoittuneisuus huomioitiin analyyseissa?

Kantomaa M, Tammelin T, Ebeling H, Taanila A (2010) Liikunnan yhteys nuorten tunne-elämän ja käyttäytymisen häiriöihin, koettuun terveyteen ja koulumenestykseen. Liikunta & Tiede 47 (6): 30–37 [mukaillen]

3. Analysoi

- Aineistonvalintaa ja tutkimusmenetelmiä
- Käsitteitä
- Linkitystä ja viittauksia aikaisempiin tutkimuksiin
- Taulukoita ja kuvioita
- Tulkintoja ja argumentointia
- Tutkimuseettisiä periaatteita

TULOKSET

Vähäinen liikunta oli yhteydessä huonoon koettuun terveyteen sekä pojilla (OR 3.6, LV 2.8–4.7) että tytöillä (OR 3.4, LV 2.6–4.6) (Taulukko 1). Myös kohtuullisen aktiiviset nuoret kokivat yleisen terveydentilansa huonoksi (pojat OR 1.9, LV 1.4–2.6; tytöt OR 2.1, LV 1.6–2.9) useammin kuin liikunnallisesti aktiiviset nuoret.

TAULUKKO 1. Liikunta-aktiivisuuden yhteys nuorten koettuun terveyteen.

	Huono koettu terveys		
	(%)	Vakioimaton OR (95 % LV)	Vakioitu[a] OR (95 % LV)
Pojat			
Aktiivinen	7.9	1.00	1.00
Kohtuullisen aktiivinen	15.0	2.07 (1.57–2.72)	1.91 (1.41–2.58)
Inaktiivinen	23.9	3.66 (2.89–4.64)	3.62 (2.80–4.69)
Tytöt			
Aktiivinen	8.8	1.00	1.00
Kohtuullisen aktiivinen	14.8	1.80 (1.37–2.36)	2.13 (1.56–2.91)
Inaktiivinen	25.3	3.51 (2.75–4.49)	3.44 (2.59–4.57)

[a] Vakioitu tunne-elämän ja käyttäytymisen häiriöillä sekä äidin koulutustasolla.

KYSYMYKSIÄ:

1) Oliko liikunta yhteydessä koettuun terveyteen nuorilla? Miten?
2) Kuinka suuri osa aktiivisista nuorista koki terveytensä huonoksi? Entä inaktiivisista?
3) Ovatko tulokset yleistettävissä muihin kohteisiin tai tilanteisiin?

Kantomaa M, Tammelin T, Ebeling H, Taanila A (2010) Liikunnan yhteys nuorten tunne-elämän ja käyttäytymisen häiriöihin, koettuun terveyteen ja koulumenestykseen. Liikunta & Tiede 47 (6): 30–37 [mukaillen]

4. Löydä

- Mitä uutta? Etsi ilmaisuja:
  - Surprisingly, in contrast with, we hypothesise, the data suggest...
- Mitä merkittävää? Suhteessa aikaisempiin tutkimuksiin?
- Miten voidaan yleistää? Soveltaa?

Laadukasta tutkimusta(ko)?

Vai roskatutkimusta?

Miksi tieteellistä artikkelia ei julkaista?

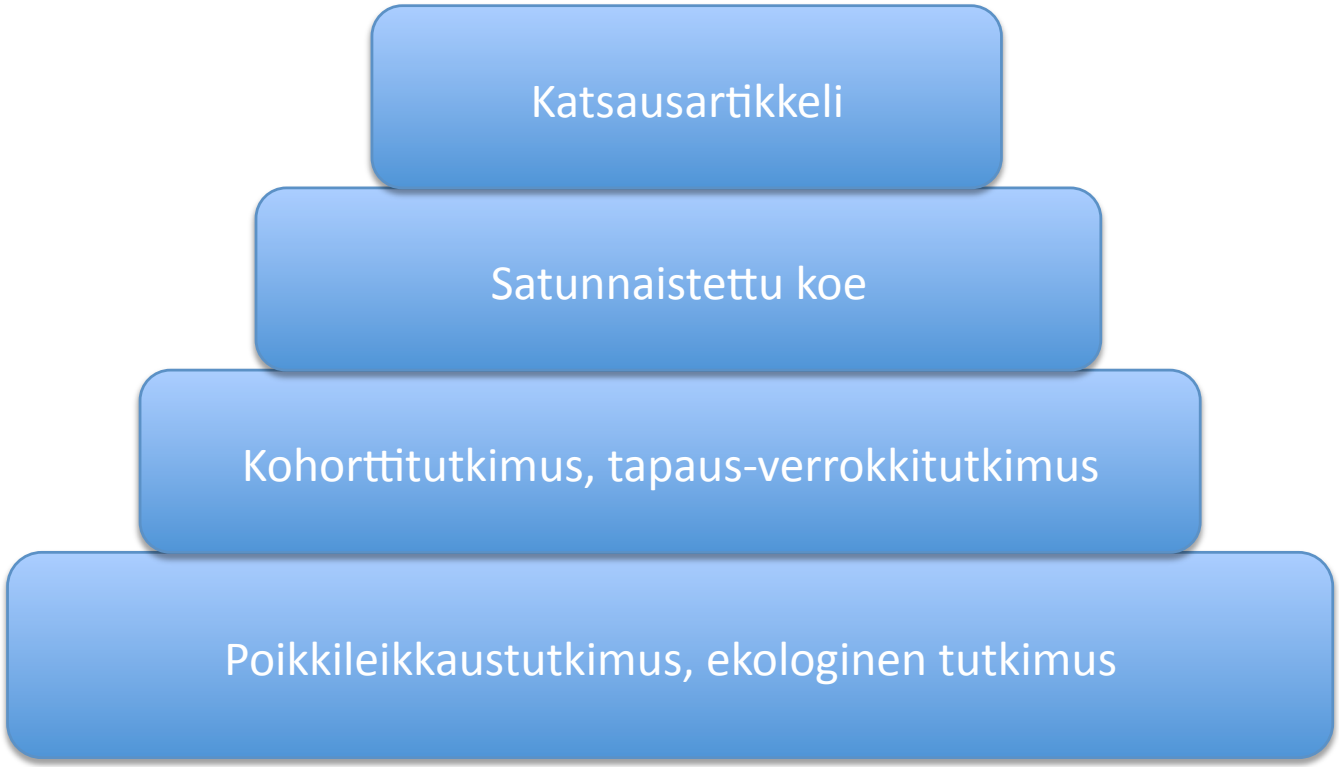
- Tutkimusaihe ei ole tieteellisesti merkittävä
- Tutkimuksella ei ole uutuusarvoa
- Tutkimus ei testaa kuvattua hypoteesia
- Väärä tutkimusasetelma
- Muutokset alkuperäisessä tutkimusprotokollassa
- Pieni tutkimusaineisto
- Puutteellinen kontrollointi
- Virheelliset tilastolliset analyysit
- Johtopäätökset eivät vastaa tutkimuksen tuloksia
- Eturistiriita (conflict of interest)
- Artikkeli on huonosti kirjoitettu

Greenhalg (2001) How to read a paper – The basics of evidence based medicine [mukaillen]

Tieteellisen artikkelin arviointi – kolme kysymystä

1) Miksi tutkimus on tehty ja mikä on tutkimuksen hypoteesi (ehdotettu selitys ilmiölle)?
2) Millaisesta tutkimuksesta on kysymys (esim. alkuperäistutkimus vs. systemaattinen katsaus)?
3) Sopiiko tutkimusasetelma (esim. satunnaistettu koe) kyseisen hypoteesin testaamiseen?

Tutkimuksen hierarkiasta



Tutkimuksen laadunarviointi – apuvälineitä

- Julkaisufoorumi: www.julkaisufoorumi.fi
- Vaikuttavuuskerroin (impact factor)
- Onko artikkeli vertaisarvioitu (peer review)?

Yhteenveto

- Silmäile, ymmärrä, analysoi, löydä
- Artikkeleissa on eroja: roskiin vai seinälle?
- Lue luovasti!
- Keskustele!
- Luettavaa: Greenhalg T (2010) How to read a paper – The basics of evidence based medicine. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell.

Kiitos!