



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND

Ravitsemustietämystä mittaavat kyselyt urheiluympäristössä

Tiia Niemelä

Kandidaatin tutkielma

Ravitsemustiede

Itä-Suomen yliopisto

Terveystieteiden tiedekunta

Kansanterveystieteen ja klinisen
ravitsemustieteen yksikkö

06.08.2026

Itä-Suomen yliopisto, Terveystieteiden tiedekunta

Lääketieteen laitos

Ravitsemustiede

Niemelä, Tiia E.: Ravitsemustietämystä mittaavat kyselyt urheiluympäristössä

Kandidaatin tutkielma, 30 sivua

Ohjaaja: Ravitsemustieteen dosentti Maria Lankinen

Elokuu 2026

Asiasanat: ravitsemustietämys, urheilu, kyselylomake, kehittäminen, validointi

Ravitsemuksella on merkittävä vaikutus urheilijan suorituskykyyn, palautumiseen ja terveyteen. Ravitsemustietämyksen on katsottu ohjaavan urheilijan ravitsemusvalintoja. Ravitsemustietämystä mitataan urheiluympäristössä yleensä urheilijoilta ja valmentajilta validoitujen kyselyiden avulla. Tutkimusten mukaan erityisesti urheilijoiden ravitsemustietämyksessä on havaittu puutteita.

Tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli kuvata viimeisen kymmenen vuoden aikana urheiluympäristöön kehitettyjä ravitsemustietämiskyselyitä sekä tarkastella niiden kehittämisessä ja validoinnissa käytettäviä menetelmiä. Kirjallisuuskatsauksen tiedonhaku toteutettiin Pubmed-, Sportdiscus- ja Scopus-tietokannoissa. Kirjallisuuskatsaukseen valittiin kuusi alkuperäisjulkaisua, joissa kuvattiin uuden urheiluympäristöön kehitetyn ravitsemustietämiskyselyn kehittämistä ja validointia.

Kirjallisuuskatsauksen perusteella voidaan havaita, että ravitsemustietämiskyselyt ovat keskenään erilaisia, vaikka niiden tavoitteet ovatkin samat. Useiden validointimenetelmien yhdistäminen sekä kohderyhmään soveltuva validointi ovat keskeisiä tekijöitä, jotka edistävät ravitsemustietämiskyselyiden luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta.

Lyhenteet

A_NSKQ	Abridged Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire
GeSNK	General and Sports Nutrition Knowledge Questionnaire
NSKQ	Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire
NUKYA	Nutrition Knowledge for Young and Adult Athletes
PEAKS-NQ	Platform to Evaluate Athlete Knowledge of Sport Nutrition Questionnaire

Sisällys

1 Johdanto.....	1
2 Kirjallisuuskatsauksen toteutus	2
2.1 Tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset	2
2.2 Tiedonhaku, aiheen rajausta ja aineiston valinta	2
3 Urheilijan ravitseminen.....	7
4 Ravitsemustietämys urheilu ympäristössä	8
5 Ravitsemustietämystä mittaavat kyselyt urheilu ympäristössä	10
6 Ravitsemustietämyskyselyiden kehittäminen	12
7 Kyselylomakkeiden validointi.....	13
7.1 Kyselylomakkeiden validoinnissa käytettävät taustateoriat	13
7.1.1 Klassinen testiteoria	13
7.1.2 Osiovasteteoria ja Rasch-analyysi	14
7.2 Kyselylomakkeiden validointimenetelmät	14
7.2.1 Reliabiliteetti ja sen arviointi	16
7.2.2 Validiteetti ja sen arviointi	17
8 Kyselylomakkeiden kehityskohteet	19
9 Pohdinta.....	20
10 Johtopäätökset	22
11 Tekoälyn käyttö tutkielmassa.....	23
Lähteet	24

1 Johdanto

Kilpaurheilun ja erityisesti huippu-urheilun keskeisenä tavoitteena on saavuttaa oma maksimipotentiaali eli paras mahdollinen versio itsestä (Michelsen ym. 2022). Kansainvälisellä tasolla menestyminen vaatii kunnianhimoa, omistautumista ja pitkäjänteistä työntekoa (Michelsen ym. 2022, Vesterinen ym. 2026). Urheilumenestyksen taustalla on lukuisia tekijöitä, joista ravitsemus nousee yhdeksi keskeisimmistä tukipilareista urheilijan uran eri vaiheissa (Mountjoy ym. 2023). Riittävällä ja toisaalta riittämättömällä ravitsemuksella on merkittäviä vaikutuksia urheilijan suorituskykyyn ja kokonaisvaltaiseen terveyteen (Mountjoy ym. 2023).

Ravitsemustietämys nähdään yhtenä ravitsemusvalintoja muokkaavana tekijänä, joka mahdollistaa urheilijan suorituskykyä ja terveyttä tukevat ravitsemustottumukset (Birkenhead ja Slater 2015, Trakman ym. 2016, Calella ym. 2017, Vázquez-Espino ym. 2020). Ravitsemustietämyksen mittaaminen urheilu ympäristössä on tärkeää, kun halutaan ymmärtää esimerkiksi urheilijoiden ja valmentajien tietoisuutta ravitsemuksen eri osa-alueista (Trakman ym. 2016, Heikkilä ym. 2018, Hulland ym. 2024).

Ravitsemustietämystä mitataan erilaisten kyselylomakkeiden avulla (Tam ym. 2022). Mittaamisen tavoitteena on havaita ravitsemustietämyksen puutteet, jotta ravitsemusohjausta voidaan kohdentaa ja suunnitella tarpeen mukaan (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b, 2018, Vázquez-Espino ym. 2020, Tam ym. 2021). Urheilijoiden ravitsemustietämystä voidaan parantaa ravitsemusohjauksella (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b), mutta ravitsemustietämyksen yhteyttä käyttäytymiseen on vaikeaa arvioida, kun ravitsemustietämystä mittaavat menetelmät ovat osittain puutteellisia (Trakman ym. 2017b, Vázquez-Espino ym. 2020, Tam ym. 2022, Hulland ym. 2024). Kyselylomakkeita tulisi kehittää edelleen, jotta ravitsemustietämyksen ja -käyttäytymisen välisiä yhteyksiä voitaisiin tutkia luotettavammin (Hulland ym. 2024).

Tutkielman kirjallisuuskatsauksessa tutustutaan urheilu ympäristössä käytettäviin ravitsemustietämystä mittaaviin kyselyihin sekä niiden kehittämisen vaiheisiin ja luotettavuuden arvioinnissa käytettäviin menetelmiin.

2 Kirjallisuuskatsauksen toteutus

2.1 Tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli kuvata urheiluympäristössä käytettäviä ravitsemustietämiskyselyitä sekä niiden kehittämisen vaiheita ja luotettavuuden arviointiin käytettäviä menetelmiä. Tavoitteena oli tutustua viimeisen kymmenen vuoden aikana julkaistuihin kyselyihin. Tutkielman tavoitteena oli, että sitä voitaisiin hyödyntää ravitsemustietämiskyselyiden kehittämisvaiheiden ja validointimenetelmien ymmärtämisessä.

Tässä kirjallisuuskatsauksessa pyrittiin vastaamaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Minkälaisia ravitsemustietämystä mittaavia kyselyitä urheiluympäristöön on kehitetty?
- Minkälaisia menetelmiä näiden kyselyiden kehittämisessä on käytetty?

2.2 Tiedonhaku, aiheen rajausta ja aineiston valinta

Kirjallisuuskatsauksen tiedonhaku toteutettiin touko-kesäkuussa 2026 Pubmed-, Sportdiscus- ja Scopus-tietokannoissa. Tiedonhaun tarkoituksena oli löytää urheiluympäristössä käytettävät ravitsemustietämystä mittaavat kyselyt ja niiden kehitystyötä kuvaavat englanninkieliset alkuperäisjulkaisut. Taulukossa 1 esitetään tiedonhaun sisäänotto- ja poissulkukriteerit. Aihe rajattiin viimeiseen kymmeneen vuoteen (2016–2026), sillä ennen vuotta 2016 julkaistut urheilijoille kehitetyt ravitsemustietämiskyselyt ovat laadultaan heikompia (Trakman ym. 2016). Lisäksi aihe rajattiin siten, että lajispesifiset kyselyt jätettiin pois.

Taulukossa 2 esitetään tiedonhaussa käytetyt hakusanat, hakutulosten määrä ja kirjallisuuskatsaukseen valittujen alkuperäisjulkaisuiden määrä. Hakutuloksissa esiintyneet kaksoiskappaleet poistettiin, jonka jälkeen hausta valittiin alkuperäisjulkaisut, joissa kuvattiin ravitsemustietämiskyselyn kehittämisprosessia ja laadun arviointiin käytettäviä menetelmiä ensimmäistä kertaa. Kirjallisuuskatsaukseen valittiin kuusi alkuperäisjulkaisua, jotka löytyvät taulukosta 3. Lisäksi aiheen kuvaamiseen hyödynnettiin katsausartikkeleita ja niistä löytyviä tutkimusartikkeleita sekä muuta oppimateriaalia.

Taulukko 1. Tiedonhaun sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
tieteellinen alkuperäisjulkaisu	ei ole tieteellinen alkuperäisjulkaisu
julkaistu 2016–2026	julkaistu ennen vuotta 2016
julkaisukieli on englanti	julkaisukieli on muu kuin englanti
käsittelee urheiluravitsemustietämystä	käsittelee vain yleistä ravitsemustietämystä ja/tai lajispesifistä ravitsemustietämystä
kuvaa alkuperäisen kyselylomakkeen kehitysvaiheita ja validointimenetelmiä	- ei kuvaa alkuperäisen kyselylomakkeen kehitysvaiheita ja validointimenetelmiä - on mukailtu toisesta kyselystä
julkaisu on saatavilla kokonaisuudessaan Itä-Suomen yliopiston tietokannoissa	julkaisu ei ole saatavilla kokonaisuudessaan Itä-Suomen yliopiston tietokannoissa

Taulukko 2. Tiedonhaun hakulauseet.

Tietokanta	Hakulause	Hakutulos	Valitut
Pubmed	(nutrition OR diet OR "sport nutrition") AND (knowledge OR awareness) AND (questionnai* OR survey* OR assessment* OR evaluat* OR test OR tool OR instrument) AND (athlet* OR sport* OR coach* OR trainer*) AND valid* AND develop* AND (2016:2026[pdat])	141	6
SPORTDiscus	(nutrition OR diet OR "sport nutrition") AND (knowledge OR awareness) AND (questionnai* OR survey* OR assessment* OR evaluat* OR test OR tool OR instrument) AND (athlet* OR sport* OR coach* OR trainer*) AND valid* AND develop*	44	3
Scopus	TITLE-ABS-KEY ((nutrition OR diet OR "sport nutrition") AND (knowledge OR awareness) AND (questionnai* OR survey* OR assessment* OR evaluat* OR test OR tool OR instrument) AND (athlet* OR sport* OR coach* OR trainer*) AND valid* AND develop*) AND PUBYEAR > 2015 AND PUBYEAR < 2027	69	6

Taulukko 3. Kirjallisuuskatsaukseen valitut kyselyt ja niiden kehittämisen keskeiset tekijät.

Viite (maa)	Kysely	Tutkimuksen tarkoitus	Kohderyhmä	Validointi	Tulokset
Calella ym. 2017 (Italia)	General and Sports Nutrition Knowledge Questionnaire (GeSNK)	Tavoitteena luoda validoitu ravitsemustietämyskysely eri tasoilla urheilville nuorille ja nuorille aikuisille. Kyselyn tarkoituksena on mitata sekä yleistä että urheiluravitsemustietämystä, ja lisäksi arvioida ravitsemustietämyksen ja käyttäytymisen välisiä yhteyksiä. Tarkoituksena on mahdollistaa ravitsemusohjauksen vaikuttavuuden arviointi.	• n=250 • italialaiset • miehet (n=104) • naiset (n=146) • 14–19-vuotiaat • inaktiiviset opiskelijat • aktiiviset opiskelijat	Perustuu osiovasteteoriaan • sisältövaliditeetti • ilmivaliditeetti • rakennevaliditeetti • sisäinen yhdenmukaisuus	Kyselylomake sisältää 62 kysymystä. Kysely mittaa sekä yleistä että urheiluravitsemustietämystä. Yleisen ravitsemusosion maksimi pistemäärä on 64 pistettä, kun urheiluravitsemusosiossa se on 33 pistettä. Koko kyselyn maksimipistemäärä on 97 pistettä. Kyselyä voidaan hyödyntää tutkimuksissa, joissa tutkitaan ravitsemustietämyksen, demografisten tekijöiden (kuten iän, sukupuolen tai koulutuksen) ja ravitsemuskäyttäytymisen välisiä yhteyksiä.
Trakman ym. 2017 (Australia)	The Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire (NSKQ)	Tavoitteena luoda validoitu ja luotettava kyselylomake eri urheilulajien urheilijoille. Kyselyn tarkoituksena on mitata sekä yleistä että urheiluravitsemustietämystä laajasta urheilijoiden joukosta.	• n=181 • australialaiset • naiset (n=106) • miehet (n=77) • 17–65-vuotiaat • urheilijat harrastajatasolta kansainväliselle tasolle • määritetyt urheilulajit (n=9)	Perustuu klassiseen testiteoriaan ja osiovasteteoriaan • sisältövaliditeetti • ilmivaliditeetti • rakennevaliditeetti • dimensionaalisuus • sisäinen yhdenmukaisuus	Kyselylomake sisältää kuusi osa-aluetta ja yhteensä 89 kysymystä. Täyttämiseen käytettävä mediaaniaika on 25 minuuttia. Kysely mittaa sekä yleistä että urheiluravitsemustietämystä. Kysely mahdollistaa ravitsemustietämykseen liittyvien puutteiden selvittämisen ja siten ravitsemusohjauksen kohdentamisen. Osa-alueiden yksiuolotteisuus mahdollistaa ravitsemustietämyksen mittaamisen myös osa-alueittain. Kysely sisältää kuvia.

Viite (maa)	Kysely	Tutkimuksen tarkoitus	Kohderyhmä	Validointi	Tulokset
Trakman ym. 2018 (Australia)	Abridged-Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire (A-NSKQ)	Tavoitteena luoda validoitu lyhennetty versio NSKQ-kyselystä. Tavoitteena lisätä vastaajien motivaatiota täyttää kysely loppuun. Kyselyn tarkoituksena on mitata sekä yleistä että urheiluravitsemustietämystä.	• n=181 • australialaiset • naiset (n=136) • miehet (n=45) • 17–65-vuotiaat • urheilijat harrastajatasolta kansainväliselle tasolle • urheilulajit (n=2) australialainen jalkapallo verkkopallo	Perustuu klassiseen testiteoriaan ja osiovasteteoriaan • dimensionaalisuus • rakennevaliditeetti • sisäinen yhdenmukaisuus	Kyselylomake sisältää kuusi osa-aluetta ja yhteensä 37 kysymystä. Täyttämiseen käytettävä mediaaniaika on 12 minuuttia. Kyselyn loppuun täyttäminen on todennäköisempää lyhyessä kyselyssä. Kyselyä voidaan käyttää urheilijoiden yleisen ja urheiluravitsemustietämyksen mittaamiseen. Sen avulla voidaan selvittää ravitsemusohjauksen tarvetta ja kerätä tietoa ravitsemusohjauksen kohdentamista varten.
Tam ym. 2020 (Australia)	Platform to Evaluate Athlete Knowledge of Sport Nutrition Questionnaire (PEAKS-NQ)	Tavoitteena luoda urheiluravitsemustietämiskyselyn keskeiset osa-alueet. Tavoitteena luoda validoitu kysely, jota voidaan käyttää urheilijoiden ravitsemustietämyksen mittaamiseen eri urheilulajeissa.	• n=16 • urheiluravitsemuksen asiantuntijat • 2–30 vuoden kokemus alalla (mediaani 11,5 vuotta) • australialaiset • uusiseelantilaiset	Sisältövaliditeetin määrittäminen laadullisin menetelmin: • puolistrukturoitu haastattelu neljässä fokusryhmässä	Tässä kehittämisen vaiheessa kyselylomake sisältää kuusi osa-aluetta ja yhteensä 94 kysymystä. Täyttämiseen käytettävä mediaaniaika on 25 minuuttia. Kysely mittaa sekä yleistä että urheiluravitsemustietämystä. Kysely sisältää kuvia. Vastaamisen jälkeen kyselyn täyttäjä saa palautteen. Validointi suoritetaan toisessa tutkimuksessa (Tam ym 2021).

Viite (maa)	Kysely	Tutkimuksen tarkoitus	Kohderyhmä	Validointi	Tulokset
Vázquez-Espino ym. 2020 (Espanja)	Nutrition Knowledge for Young and Adult Athletes (NUKYA)	Tavoitteena luoda validoitu urheiluravitsemustietämyskysely yli 12-vuotta täyttäneille.	- n=445 13–25-vuotiaat - joukkueurheilijat - kansalaisuudet (n=23) espanjalaiset (92 %)	Perustuu klassiseen testiteoriaan ja osiovasteteoriaan - sisältövaliditeetti - ilmivaliditeetti - erotteluväliditeetti - sisäinen yhdenmukaisuus	Kyselylomake sisältää 4 osa-aluetta ja yhteensä 59 kysymystä. Kysely mittaa urheiluravitsemustietämystä. Mahdollistaa ravitsemustietämyksen mittaamisen suuressa joukossa niin harrastaja- kuin ammattilaistasolla. Voidaan käyttää ravitsemusohjauksen suunnittelun tukena.
Tam ym. 2021 (Australia)	Platform to Evaluate Athlete Knowledge of Sport Nutrition Questionnaire (PEAKS-NQ)	Tavoitteena testata aiemmin kehitetyn kyselyn toimivuutta, validiteettia ja reliabiliteettia. Tavoitteena luoda validoitu kysely, jota voidaan käyttää urheilijoiden ravitsemustietämyksen mittaamiseen eri urheilulajeissa.	- n=88 - naiset (n=34) - miehet (n=54) 16–19-vuotiaat - australialaiset - uusiseelantilaiset - kehittyvät urheilijat - kansainvälinen taso - urheilulajit (n=13)	Perustuu klassiseen testiteoriaan ja osiovasteteoriaan - sisältövaliditeetti - rakennevaliditeetti - sisäinen yhdenmukaisuus	Validoinnin jälkeen kyselylomake sisältää kuusi osa-aluetta ja 50 kysymystä. Täyttämiseen käytettävä mediaaniaika on 15 minuuttia. Maksimipistemäärä on 75 pistettä. Kysely mittaa sekä yleistä että urheiluravitsemustietämystä. Vastaamisen jälkeen kyselyn täyttäjä saa palautteen. Voidaan käyttää ravitsemusohjauksen suunnittelun tukena.

3 Urheilijan ravitsemus

Ravitsemus on tärkeä osa menestyvän urheilijan urapolkua. Riittävällä ja toisaalta riittämättömällä ravitsemuksella on merkittäviä vaikutuksia urheilijan suorituskykyyn ja kokonaisvaltaiseen terveyteen (Mountjoy ym. 2023). Tarkoituksenmukaisesti toteutettu ravitsemus tukee urheilijan suorituskykyä, edistää palautumista ja mahdollistaa lajissa kehittymisen (Trakman ym. 2017b). Ravitsemusvalinnoilla voidaan vaikuttaa ravinnon saantiin ja sitä kautta tehostaa harjoittelusta palautumista sekä parantaa kehon harjoitteluadaptaatiota eli sopeutumista harjoitteluun (Trakman ym. 2017b). Nuorten urheilijoiden kohdalla hyvät ravitsemustottumukset ja riittävä energian ja ravintoaineiden saanti korostuvat, kun harjoittelumäärät nousevat jo nuoren kasvuvaiheessa (Calella ym. 2017). Ravinnon tarve kasvaa esimerkiksi, kun luusto ja hermosto kehittyvät (Hulland ym. 2024).

Monet urheilijat ovat kiinnostuneita tehostamaan suorituskykyään ravitsemuksen keinoin, mutta sen keskeiset vaikutukset urheilusuoritukseen ovat usein väärin ymmärrettyjä (Trakman ym. 2016, Calella ym. 2017, Heikkilä ym. 2018). Urheiluravitsemuksen keskeiset periaatteet pätevät lajista ja tasosta riippumatta (Tam ym. 2020). Urheilijan tulisi ymmärtää, mitä merkitystä energiansaannilla ja eri energiaravintoaineilla on urheilun ja terveyden näkökulmasta. Lisäksi urheilijan olisi hyvä tietää, mistä ruoka-aineista keskeisiä ravintoaineita voidaan saada, ja minkälainen ateriarytmi tukee urheilijan arkea ja kilpailupäiviä. Nestetasapainon ylläpitäminen ja nestevajeen ehkäiseminen kuuluvat osaksi urheilijan ravitsemusosaamista. Myös lisäravinteiden tarpeellisuutta ja niihin liittyvää doping-riskiä on arvioitava urheilu-uran aikana (Tam ym. 2020).

4 Ravitsemustietämys urheiluympäristössä

Ravitsemustietämystä pidetään yhtenä keskeisenä tekijänä, joka muokkaa yksilön ravitsemusvalintoja (Birkenhead ja Slater 2015, Trakman ym. 2016). Ravitsemustietämys voidaan määritellä tietoisuudeksi ravitsemuksesta ja siitä, miten tätä tietoa voidaan hyödyntää terveyttä tukevilla ravitsemusvalinnoissa (Birkenhead ja Slater 2015). Sitä pidetäänkin välttämättömänä osana terveellisten ravitsemustottumusten omaksumista (Vázquez-Espino ym. 2020).

Kuten aiemmin kuvattiin urheilun vaatimukset edellyttävät yksilöltä yleisen ravitsemustiedon lisäksi urheiluravitsemuksen periaatteiden tuntemista. Urheilijan tietämys ravitsemuksesta ja ruoasta voi muuttua uran aikana monesta syystä (Birkenhead ja Slater 2015). Lapsuudessa perheen ja muiden urheilun ulkopuolisten ihmisten tieto ja uskomukset vaikuttavat ravitsemustietämykseen (Birkenhead ja Slater 2015, Calella ym. 2017). Urheilijoiden keskinäiset näkemykset ja urheilulajin sisällä vallitsevat käytännöt sekä kulttuuri muokkaavat urheilijan käsityksiä ravitsemuksen yhteyksistä suorituskyykyyn (Birkenhead ja Slater 2015). Lisäksi valmentajilla on merkittävä rooli ravitsemustietämyksen muokkaajana (Birkenhead ja Slater 2015, Trakman ym. 2016, Calella ym. 2017).

Viimeisimmän systemaattisen katsauksen mukaan nuorten urheilijoiden yleinen ravitsemustietämys on parempaa urheiluravitsemustietämykseen verrattuna (Hulland ym. 2024). Lisäksi urheilevien nuorten tietämys ravitsemuksesta on parempaa verrattuna samanikäisten urheilua harrastamattomien nuorten tietämykseen. Useimmissa tutkimuksissa vanhempien urheilijoiden tietämys ravitsemuksesta on osoittautunut nuorten tietämystä paremmaksi (Hulland ym. 2024). Myös urheilijoiden ja valmentajien ravitsemustietämystä on vertailtu keskenään, ja valmentajien tietämys ravitsemuksesta on ollut usein parempaa urheilijoihin verrattuna (Trakman ym. 2016).

Suomessa nuorten kestävyysurheilijoiden ja heidän valmentajien ravitsemustietämystä selvittäneessä tutkimuksessa havaittiin, että erityisesti urheilijoiden tietämyksessä on puutteita (Heikkilä ym. 2018). Valmentajien ravitsemustietämys oli parempaa urheilijoihin verrattuna kaikissa tutkimuissa kestävyysurheilulajeissa. Valmentajien osalta havaittiin, että nuorten valmentajien

tietämys oli parempaa vanhempiin valmentajiin verrattuna. Lisäksi tutkimuksen mukaan valmentajat korostivat ylen määrin proteiinien, vähärasvaisen ruokavalion ja ravitsemususkomusten tärkeyttä. Urheilijoiden osalta havaittiin, että kilpailutaso oli yhteydessä ravitsemustietämykseen siten, että maajoukkueeseen kuuluvien urheilijoiden tietämys oli parempaa kuin siihen kuulumattomien. Urheilijoiden sukupuolten vertailussa naisten ravitsemustietämys oli parempaa kuin miesten, mikä oli linjassa aiemmin julkaistujen tutkimustulosten kanssa. Tutkimuksessa havaittiin myös, että urheilijoiden tietämys ravitsemussuosituksista ja lisäravinteista oli heikkoa (Heikkilä ym. 2018).

Perinteisesti urheilijoiden ravitsemustietämykseen vaikutetaan ravitsemusohjauksella (Calella ym. 2017). Ohjauksen avulla voidaan parantaa urheilijan tietoisuutta ravitsemuksesta ja hyvistä ravitsemusvalinnoista (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b). Kuitenkin ravitsemustietämyksen yhteys ravitsemusvalintoihin, ravinnonsaantiin ja ruokavalion laatuun on heikkoa (Trakman ym. 2017b, Vázquez-Espino ym. 2020, Tam ym. 2022, Hullah ym. 2024). Tutkijoiden mukaan yhteyden tutkiminen on haastavaa, koska mittausmenetelmät ovat vaihtelevia ja heikosti validoituja (Trakman ym. 2017b, Tam ym. 2022, Hullah ym. 2024). Tämän vuoksi luotettavampi mittaaminen ja mittausmenetelmien edelleen kehittäminen urheiluympäristössä ovat kiinnostavia.

5 Ravitsemustietämystä mittaavat kyselyt urheiluympäristössä

Ravitsemustietämyksen mittaaminen on ihmisen tietoisuuden mittaamista. Tietoisuus on psykologinen ominaisuus, joka voidaan muuttaa numeeriseen muotoon kvantitatiivisten mittausmenetelmien kuten kyselylomakkeiden avulla (Hulland ym. 2024). Urheiluympäristössä ravitsemustietämystä suositellaan mitattavan validoitujen kyselylomakkeiden avulla (Trakman ym. 2017a, 2017b).

Kaikkien kyselyiden perusideana on, että vastaaja valitsee esitetyistä ravitsemusväitteistä mielestään oikean vaihtoehdon (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b, 2018, Vázquez-Espino ym. 2020, Tam ym. 2021). Oikeasta vastauksesta vastaaja saa pisteitä, ja korkeammat kokonaispisteet kuvaavat parempaa ravitsemustietämystä (Trakman ym. 2017b, Tam ym. 2021). Oikeat vastaukset perustuvat ravitsemussuosituksiin ja keskeiseen tutkimusnäyttöön urheiluravitsemuksesta. Vastausvaihtoehdot voivat olla dikotomisia (esimerkiksi totta tai tarua, samaa mieltä tai eri mieltä, korkea tai matala) tai monivalintaa Likert-asteikolla (Calella ym. 2017, Vázquez-Espino ym. 2020, Tam ym. 2021). Lisäksi joissakin kyselyissä on ”En tiedä” -vastausvaihtoehto, joka voi pienentää arvaamisen riskiä (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b).

Taulukossa 3 esitetään tarkemmin tähän kirjallisuuskatsaukseen valitut kyselyt ja niiden tavoitteet. Kyselyiden pituus vaihtelee ravitsemusväitteiden määrän perusteella, mikä vaikuttaa luonnollisesti vastausaikaan. Urheilijoille suunnitellut kyselyt sisältävät usein sekä yleisen ravitsemusosion että urheiluravitsemuksen osion (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b, 2018, Tam ym. 2020, 2021). Joissakin kyselyissä on pelkästään urheiluravitsemuksen osio (Vázquez-Espino ym. 2020).

Yleisessä ravitsemusosiossa selvitetään tietoisuutta ja näkemyksiä esimerkiksi terveellisistä ravitsemustottumuksista ja ruoista, energiaravintoaineista ja energiatihydestä sekä vitamiineista ja kivennäisaineista (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b, 2018). Joissakin kyselyissä käsitellään näkemyksiä alkoholin käytöstä (Trakman ym. 2017b, 2018).

Urheiluravitsemuksen osiossa selvitetään tarkemmin urheiluravitsemuksen kannalta keskeisiä käytännön asioita, jotka vaikuttavat urheilijan suorituskykyyn ja palautumiseen. Esimerkiksi mitataan tietoisuutta aterioiden ajoittamisesta harjoittelun ympärille (Calella ym. 2017) tai näkemyksiä ruoanvalinnasta erityistilanteissa kuten harjoituksissa ja kilpailupäivinä (Tam ym. 2021). Lisäksi urheiluravitsemuksen osiossa väitteet selvittävät vastaajan näkemyksiä energiavintoaineiden tärkeydestä, nestetasapainon hallinnasta ja lisäravinteiden käytöstä (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b, 2018, Vázquez-Espino ym. 2020). Joissakin kyselyissä käsitellään myös urheilijan painonhallintaa (Trakman ym. 2017b, 2018, Tam ym. 2020).

6 Ravitsemustietämyskyselyiden kehittäminen

Ravitsemustietämystä mittaavien kyselyiden kehittäminen alkaa kyselylomakkeen rakenteen ja sisällön laatimisella (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b, 2018, Tam ym. 2020, Vázquez-Espino ym. 2020). Kyselylomakkeeseen luodaan kohderyhmään sopivat osiot ja niihin ravitsemustietämystä selvittävät kysymykset tai väitteet, jotka perustuvat uusimpiin ravitsemussuosituksiin ja keskeiseen tutkimusnäyttöön urheiluravitsemuksesta (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b, 2018, Tam ym. 2020, Vázquez-Espino ym. 2020). Väitteiden valinta tehdään yhdessä urheiluravitsemukseen erikoistuneiden laillistettujen ravitsemusterapeuttien tai muiden urheiluravitsemukseen erikoistuneiden ammattilaisten kanssa (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b, 2018, Tam ym. 2020, Vázquez-Espino ym. 2020).

Väitteiden lisäksi kyselylomakkeeseen kehitetään vastausvaihtoehdot ja pisteytysjärjestelmä, jonka jälkeen kyselylomake testataan pilottitutkimuksessa (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b, Tam ym. 2020, Vázquez-Espino ym. 2020). Pisteytysjärjestelmään laaditaan pistetasot, jotka kuvaavat ravitsemustietämyksen tasoa. Esimerkiksi yhdessä kyselyssä, kun vastaaja vastaa oikein alle 33 % kyselyn ravitsemusväitteistä, vastaajan ravitsemustietämyksen taso arvioidaan matalaksi (Calella ym. 2017). Vastaavasti, jos vastaaja saa kyselystä yli 66 % oikein, tietämyksen taso määritetään korkeaksi. Näiden rajojen väliin asettuvat pistemäärät kuvaavat keskinkertaista ravitsemustietämyksen tasoa (Calella ym. 2017).

Tämä pisteytysjärjestelmä on normiperustainen. Se perustuu pilottitutkimuksessa ja myös validoinnissa käytettävään otokseen ja siten vastaajien saamiin pistemääriin, minkä vuoksi otoskoon tulee olla riittävän suuri (Calella ym. 2017). Arvioiden mukaan normiperustainen pisteytysjärjestelmä edellyttää vähintään 200 tutkimushenkilöä, jotta pisteiden tulkinta on mielekästä (Hernández Baeza ym. 2025). Myös muissa kyselyissä otoskoon tavoite oli vähintään 200 tutkimushenkilöä (Trakman ym. 2017b, Vázquez-Espino ym. 2020, Tam ym. 2021).

7 Kyselylomakkeiden validointi

Pilotoinnin jälkeen kyselylomake validoidaan. Validointiprosessi on tärkeä osa kehittämistyötä, sillä sen tarkoituksena on varmistaa kyselylomakkeen luotettavuus ja käyttökelpoisuus (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b, Vázquez-Espino ym. 2020, Tam ym. 2021, Hernández Baeza ym. 2025). Validointi on suositeltavaa tehdä psykometrisia taustateorioita ja niiden menetelmiä hyödyntämällä, koska ravitsemustietämyskysely on psykologisen ominaisuuden mittausmenetelmä (Trakman ym. 2017a, Tam ym. 2021, Hernández Baeza ym. 2025). Nykyisin teorioita ja menetelmiä suositellaan yhdistämään luotettavuuden varmistamiseksi (Tam ym. 2021, Hernández Baeza ym. 2025).

7.1 Kyselylomakkeiden validoinnissa käytettävät taustateoriat

7.1.1 Klassinen testiteoria

Klassinen testiteoria sisältää useita olettamuksia, jotka tulee ottaa huomioon sekä kyselylomaketta kehitettäessä että käytettäessä (Nummenmaa 2002). Ensimmäisenä teoria olettaa, että kyselylomake mittaa vain yhtä ominaisuutta eli sen jokainen väite kuvaa tasavertaisesti yksilön ravitsemustietämystä (Trakman ym. 2017b). Toisena oletuksena on se, että yksilön ravitsemustietämyksen taso määritellään kyselylomakkeen kokonaispistemäärän perusteella (Tam ym. 2022).

Klassisen testiteorian perusolettamuksena on, että mittaamisessa on aina jonkin verran mittausvirhettä (Ketokivi 2015, Nummenmaa 2023). Kyselylomakkeesta saatava pistemäärä koostuu siis aina mitattavasta ominaisuudesta (ravitsemustietämyksestä) ja mittausvirheestä. Nämä kaksi tekijää ovat toisistaan riippumattomia eli sekä suuret että pienet pistemäärät ovat keskenään yhtä virheellisiä tai virheettömiä. Mittausvirhettä pidetään satunnaisvirheenä, joka voi joko laskea tai nostaa kyselylomakkeesta saatavaa pistemäärää (Nummenmaa 2023). Mittausvirheen vuoksi ravitsemustietämyskyselystä saatava pistemäärä ei yksinään kuvaa ravitsemustietämystä luotettavasti vaan mittaus tulisi toistaa. Mittausvirhettä arvioidaankin rinnakkaisten mittausten avulla ja reliabiliteetti-käsitteen kautta (Nummenmaa 2023).

7.1.2 Osiovasteteoria ja Rasch-analyysi

Osiovasteteoria on uudempi taustateoria, jonka menetelmiä käytetään kyselylomakkeiden kehittämisessä (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b, 2018, Vázquez-Espino ym. 2020, Tam ym. 2021). Rasch-analyysi on monipuolinen tilastollinen menetelmä, jota voidaan hyödyntää kyselylomakkeiden validoinnissa (Tam ym. 2021). Sen avulla määritetään kyselylomakkeessa esitettyjen väitteiden vaikeusasteet. Klassisen testiteorian menetelmät eivät kykene huomioimaan väitteiden vaikeusasteita (Tam ym. 2021). Menetelmän perusolettamuksena on, että kyselylomakkeen vaikeampiin väitteisiin vastataan useimmiten väärin (Trakman ym. 2017b). Lisäksi oletetaan, että yksilöt, joilla on parempi tietämys ravitsemuksesta, pystyvät vastaamaan myös vaikeisiin väitteisiin oikein (Trakman ym. 2017b). Analyysin avulla kokonaispistemäärästä voidaan siis erottaa väitteet, jotka ovat vastaajille helppoja tai vaikeita ja myös määrittää, kuinka vaikeita kysymykset ovat suhteessa toisiin vastaajiin (Tam ym. 2022). Analyysi mahdollistaa lisäksi sopimattomien väitteiden poistamisen kyselylomakkeesta, mikä on tärkeä osa kyselyn viimeistelyä (Trakman ym. 2017b, 2018, Vázquez-Espino ym. 2020, Tam ym. 2021).

7.2 Kyselylomakkeiden validointimenetelmät

Validointimenetelmien ymmärtäminen ja käyttäminen kyselylomakkeiden kehittämisessä edellyttävät keskeisten käsitteiden ja menetelmien hallintaa (Nummenmaa 2023). Taulukossa 4 esitetään koonti luotettavuuden arvioinnissa käytettävistä käsitteistä ja niiden arviointimenetelmistä, joita käytetään myös kirjallisuuskatsaukseen valittujen ravitsemustietämyskyselyiden validoinnissa.

Taulukko 4. Luotettavuuden arvioinnissa käytettävät käsitteet ja arviointimenetelmät. Mukailtu lähteistä: (Nummenmaa 2002, Heale ja Twycross 2015, Ketokivi 2015, Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b, Vázquez-Espino ym. 2020, Tam ym. 2021, 2022, Nummenmaa 2023)

Käsite (englanniksi)	Käsitteen kuvaus	Arviointimenetelmät	Tavoite
Reliabiliteetti (reliability)	Kuinka toistettava kyselyn mittaustulos on?	Rinnakkaismittarit, Reliabiliteettikerroin, Toistomittausmenetelmä (test-retest method) Puolitusmenetelmä (split half method)	Selvittää, kuinka paljon mitattava ominaisuus selittää saatujen pistemäärien varianssista.
Sisäinen yhdenmukaisuus (internal consistency/ reliability)	Kuinka samankaltaisia pistemääriä väitteistä saadaan?	Cronbachin alfa Spearman-Brownin kaava Rasch-analyysi	Selvittää, kuinka hyvin väitteet kuvaavat mitattavaa ominaisuutta eli miten samankaltaisia väitteet ovat keskenään.
Validiteetti (validity)	Mittaako kysely sitä, mitä sen on ajateltu mittaavan?		Selvittää, kuinka hyvin mitattavan ominaisuuden mittaaminen onnistuu.
Sisältövaliditeetti (content validity)	Kuinka hyvin kyselyn väitteet kuvaavat kyseistä ravitsemusaihetta?	Kvalitatiiviset menetelmät Kvantitatiiviset indeksit Rasch-analyysi	Selvittää, mitä kysytään, keneltä kysytään ja miten kysytään.
Ilmvaliditeetti (face validity)	Näyttävätkö väitteet siltä, että ne mittaisivat ravitsemustietämystä?	Kvalitatiiviset menetelmät	Selvittää vastaajien näkemyksiä väitteistä ja kyselylomakkeen uskottavuudesta.
Rakennevaliditeetti (construct validity)	Kuvaako kyselystä saatu pistemäärä oikeasti vastaajan ravitsemustietämystä?	Tilastolliset menetelmät Toistomittausmenetelmä (test-retest method) Rasch-analyysi	Selvittää kyselystä saatavan pistemäärän ja mitattavan ominaisuuden välistä yhteyttä.
Erotteluvaliditeetti (discriminant validity)	Eroavatko ryhmät toisistaan ravitsemustietämyksen osalta?	Tilastolliset menetelmät	Selvittää esimerkiksi iän, sukupuolen tai koulutustaustan vaikutusta ravitsemustietämykseen.
Dimensioonalisuus (dimensionality)	Kuinka montaa ulottuvuutta kyselylomakkeen väitteet mittaavat?	Rasch-analyysi Faktorianalyysi	Tunnistaa väitteet, jotka kuvaavat käsiteltävää aihetta hyvin tai huonosti.

7.2.1 Reliabiliteetti ja sen arviointi

Klassisen testiteorian keskeinen reliabiliteetin käsite liittyy kyselylomakkeen virheettömyyteen (Nummenmaa 2023). Ravitsemustietämyskyselyissä käytettävä reliabiliteettikerroin kuvaa sitä, kuinka paljon saatu pistemäärä sisältää mittausvirhettä ja kuinka suuri osa saatujen pistemäärien vaihtelusta syntyy mitattavasta ominaisuudesta eli ravitsemustietämyksestä (Nummenmaa 2023, Hernández Baeza ym. 2025). Esimerkiksi ravitsemustietämyskyselyissä riittäväksi arvioitu reliabiliteettikerroin ($> 0,7$) kuvaa sitä, että vähintään 70 % mittaustulosten vaihtelusta tulisi johtua mitattavasta ominaisuudesta (ravitsemustietämyksestä) ja loput 30 % olisi mittausvirheen vaikutusta (Trakman ym. 2017b, Nummenmaa 2023).

Reliabiliteettikerroin voidaan arvioida rinnakkaisten mittausten avulla käyttämällä rinnakkaismittaria (Nummenmaa 2023). Luotettavin rinnakkaismittari saataisiin, kun kehitettävästä kyselylomakkeesta kehitettäisiin toinen samankaltainen versio, mutta todellisuudessa kahden version kehittäminen on niin aikaa vievää ja kallista, ettei se ole käytännössä järkevää (Nummenmaa 2023). Kehitettävän ravitsemustietämyskyselyn rinnakkaismittarina käytetään usein samaa kyselylomaketta (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b, 2018, Vázquez-Espino ym. 2020, Tam ym. 2021). Rinnakkaismittarin käyttäminen edellyttää kahta mittauskertaa ja mittaukset voidaan toteuttaa kahdella tavalla. Toistomittausmenetelmässä (test-retest method) kokonainen kyselylomake annetaan täytettäväksi samalle tutkimusjoukolle toisen kerran (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b, 2018, Vázquez-Espino ym. 2020, Tam ym. 2021). Puolitusmenetelmässä (split half method) kyselylomake jaetaan kahteen osaan siten, että sen puolikkaat toimivat toistensa rinnakkaismittareina (Trakman ym. 2018, Nummenmaa 2023). Myös puolitusmenetelmässä mittaus suoritetaan samassa tutkimusjoukossa kaksi kertaa (Trakman ym. 2018, Nummenmaa 2023).

Kyselylomakkeen pistemäärien reliabiliteettia voidaan arvioida myös kyselylomakkeen yhdenmukaisuutta tarkastelemalla (Nummenmaa 2023). Sisäinen yhdenmukaisuus viittaa siihen, kuinka hyvin kyselylomakkeen väitteet kuvaavat mitattavaa omaisuutta eli miten samankaltaisia väitteet ovat keskenään. Toisin sanoen, mitä enemmän samankaltaisia väitteitä kyselylomake sisältää, sitä yhdenmukaisempi tai reliaabelimpi kyselylomake on (Nummenmaa 2023).

Sisäisen yhdenmukaisuuden arviointiin käytetään Cronbachin alfaa, joka voidaan määrittää yhdestä mittauskerrasta (Calella ym. 2017, Vázquez-Espino ym. 2020, Tam ym. 2021, Nummenmaa 2023). Cronbachin alfaa voidaan käyttää kokonaisen kyselylomakkeen arviointiin, mutta myös yksittäisten osioiden arviointiin (Calella ym. 2017, Vázquez-Espino ym. 2020, Tam ym. 2021). Joissakin kyselyissä Cronbachin alfan lisäksi käytetään Spearman-Brownin kaavaa, jotta voidaan arvioida sitä, kuinka reliaabeli kyselylomake on, jos sen pituus kasvaa tai pienenee (Vázquez-Espino ym. 2020, Nummenmaa 2023). Sisäinen yhdenmukaisuus voidaan arvioida myös Rasch-analyysin avulla (Trakman ym. 2017b, 2018, Tam ym. 2021).

7.2.2 Validiteetti ja sen arviointi

Validiteetin käsite liittyy enemmän mitattavaan ominaisuuteen, koska sen avulla voidaan määrittää, mittaako kyselylomake sitä, mitä sen on ajateltu mittaavan (Tam ym. 2022, Nummenmaa 2023). Ravitsemustietämystä mittaavissa kyselyissä validiteetti ottaa kantaa siihen, kuinka hyvin kyselylomake mittaa vastaajan ravitsemustietämystä (Tam ym. 2022). Ravitsemustietämyskyselyiden validiteettia arvioidaan usealla menetelmällä.

Kyselyn sisältövaliditeetti kuvaa sitä, kuinka hyvin väitteet edustavat ravitsemustietämyksen käsitettä ja kohderyhmää (Tam ym. 2022). Tähän liittyy myös ilmivaliditeetti, jonka avulla selvitetään vastaajien näkemyksiä kyselyn uskottavuudesta ja esimerkiksi siitä, heijastavatko kyselylomakkeen ravitsemusväitteet riittävästi käsiteltävää aihetta vastaajien mielestä (Trakman ym. 2017b). Ravitsemustietämyskyselyiden sisältövaliditeetti ja ilmivaliditeetti arvioidaan usein samanaikaisesti laadullisin menetelmin jo kysymysten valintavaiheessa (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b, Tam ym. 2020, Vázquez-Espino ym. 2020). Sisältövaliditeetti voidaan arvioida uudelleen kvantitatiivisen indeksin avulla (Trakman ym. 2017b, Vázquez-Espino ym. 2020, Tam ym. 2021). Rasch-analyysi on myös hyödyllinen sisältövaliditeetin arvioinnissa, kun ravitsemusväitteiden vaikeusasteet määritetään ja väitteiden sopivuus kohderyhmään varmistetaan (Trakman ym. 2017b, 2018, Tam ym. 2021).

Dimensionaalisuus kertoo siitä, kuinka monta ulottuvuutta kyselylomake tai kyselylomakkeen eri osiot sisältävät (Ketokivi 2015, Trakman ym. 2017b). Yksiulotteinen kyselylomake mittaa yhtä käsitettä, kuten ravitsemustietämystä, ja tätä oletusta testataan kvantitatiivisesti esimerkiksi Rasch-analyysin keinoin (Trakman ym. 2016, 2017b, Tam ym. 2021). Ravitsemustietämyskyselystä dimensionaalisuutta testataan sekä koko kyselystä että sen eri osioista (Trakman ym. 2017b, Vázquez-Espino ym. 2020, Tam ym. 2021). Sen avulla voidaan tunnistaa väitteet, jotka kuvaavat käsiteltävää aihetta hyvin. Toisaalta testauksen jälkeen kyselylomakkeesta voidaan poistaa sopimattomat väitteet. Kyselylomakkeen yksiulotteista osiota voidaan hyödyntää itsenäisenä mittausmenetelmänä (Trakman ym. 2017b, Vázquez-Espino ym. 2020, Tam ym. 2021).

Rakennevaliditeetti ottaa kantaa siihen, kuvaako ravitsemustietämyskyselystä saatu korkea pistemäärä yksilön parempaa ravitsemustietämystä (Heale ja Twycross 2015). Rakennevaliditeettia arvioidaan usein kyselyn pistemääriä vertailemalla Rasch-analyysillä (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b). Esimerkiksi vertailussa voidaan käyttää kahta tai useampaa ryhmää, joiden oletetaan eroavan ravitsemustietämyksen osalta. Usein vertailuryhminä hyödynnetään ravitsemustieteen koulutustasoa (Calella ym. 2017, Trakman ym. 2017b). Jos vertailuryhmien pistemäärissä havaitaan tilastollisesti merkitsevä ero, voidaan olettaa, että rakennevaliditeetti on riittävällä tasolla. Myös erotteluvaliditeettia käytetään, kun halutaan selvittää kahden tai useamman ryhmän välisiä eroja ravitsemustietämyksessä (Vázquez-Espino ym. 2020). Ryhmien välisiä eroja tarkastellaan tilastollisia menetelmin (Vázquez-Espino ym. 2020).

8 Kyselylomakkeiden kehityskohteet

Ravitsemustietämystä mittaavien kyselyiden suurimpana haasteena pidetään niiden heterogeenisuutta (Trakman ym. 2016, Tam ym. 2022, Hulland ym. 2024). Tämä kyselylomakkeiden keskinäinen vaihtelu johtaa siihen, että saatuja tuloksia ei voida vertailla keskenään mielekkäästi (Trakman ym. 2016, Tam ym. 2022, Hulland ym. 2024). Näin ollen esimerkiksi urheilijoiden ravitsemustietämystä mittaavista tutkimuksista on vaikeaa koota meta-analyysyä ja muuta tilastollista vertailua (Hulland ym. 2024). Urheiluympäristöön kehitetyt ravitsemustietämiskyselyt ovat keskenään erilaisia, koska niiden pisteytysjärjestelmät, rakenne ja sisällöt vaihtelevat (Callella ym. 2017, Trakman ym. 2017b, 2018, Vázquez-Espino ym. 2020, Tam ym. 2021). Jokainen kysely täytyy myös validoida kohderyhmään sopivaksi, mikä on suuri haaste monipuolisessa urheiluympäristössä.

Toinen haaste liittyy kyselylomakkeiden heikkoon laatuun eli mittausmenetelmien luotettavuuden ongelmiin, mikä johtuu edelleen puutteellisista validointimenetelmistä (Hulland ym. 2024). Esimerkiksi kyselyn validointi halutussa kohderyhmässä voi olla haasteellista silloin, kun kyselyyn ei saadakaan riittävästi vastaajia (Trakman ym. 2017b, 2018, Tam ym. 2021). Riittäväksi otoskooksi arvioidaan vähintään 200 tutkimushenkilöä (Callella ym. 2017, Trakman ym. 2017b).

Puutteellisen validoinnin on arvioitu heikentävän mittaustulosten hyödynnettävyyttä esimerkiksi ravitsemustietämyksen ja ravinnonsaannin välisen yhteyden tutkimisessa (Trakman ym. 2017b). Lisäksi heikkolaatuisten kyselyiden vuoksi ravitsemusohjauksen vaikuttavuutta ravitsemustietämyksen parantamisessa on vaikeaa arvioida (Trakman ym. 2017b).

Toisaalta tarkasti validoidut kyselylomakkeet auttavat tunnistamaan ravitsemustietämyksen puutteet, mikä mahdollistaa ravitsemusohjauksen kohdentamisen tarpeen mukaan (Trakman ym. 2017b). Jokaisessa validointimenetelmässä on omat vahvuutensa ja heikkoutensa, joten kyselylomakkeen validointiin täytyy valita menetelmät, jotka tukevat toinen toistaan (Tam ym. 2022).

9 Pohdinta

Urheiluympäristöön kehitetyt ravitsemustietämystä mittaavat kyselyt ja niiden kehittämiseen ja validointiin liittyvät alkuperäisjulkaisut löytyivät hakutuloksista melko helposti otsikon ja tiivistelmän perusteella. Hakutuloksissa oli useita kyselyitä, jotka on kehitetty toiseen kyselyyn perustuen tai kyselyitä, jotka selvittävät ravitsemustietämystä tietyssä urheilulajissa. Tässä tutkielmassa käsitellään ravitsemustietämyskyselyitä, joiden kehittäminen ja validointi on tehty alusta asti itsenäisesti siten, että kehittämisprosessin tavoitteena on ollut luoda aivan uusi kysely.

Tutkielman kirjallisuuskatsaukseen valitut alkuperäisjulkaisut eivät sisällä valmiita kyselylomakkeita, joten niiden tarkempi läpikäynti ei ole mahdollista. Alkuperäisjulkaisuista saa kuitenkin hyvän käsityksen siitä, minkä pituisia kyselylomakkeet ovat, mitkä niiden tavoitteet ovat ja minkälaisia aihealueita kyselylomakkeet sisältävät. Myös esimerkit ravitsemusväitteistä ja vastausvaihtoehdoista helpottavat kyselylomakkeiden rakenteen ja sisällön hahmottamista. Kirjallisuuskatsauksessa kuvataan pääpiirteissään kyselylomakkeiden rakennetta ja sisältöä, mikä vastaa ensimmäiseen tutkimuskysymykseen eli siihen, minkälaisia ravitsemustietämyskyselyitä urheiluympäristöön on kehitetty.

Kirjallisuuskatsauksessa kuvataan myös kyselyiden kehitysprosesseja ja validointimenetelmiä, mikä vastaa toiseen tutkimuskysymykseen eli siihen, miten ravitsemustietämyskyselyitä on kehitetty. Kaikki kuvatut kyselylomakkeiden kehittämisen vaiheet ja validoinnissa käytettävät menetelmät selvitetään tarkasti alkuperäisjulkaisuissa. Kehittämisprosessien yksityiskohtainen kuvaaminen ja validointimenetelmien perusteleminen on tärkeää, kun halutaan ymmärtää ja arvioida valmiin kyselylomakkeen luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta (Nummenmaa 2002, Ketokivi 2015, Hernández Baeza ym. 2025).

Tässä kirjallisuuskatsauksessa ei kuitenkaan arvioida kyselylomakkeiden luotettavuutta tai käyttökelpoisuutta taulukossa 3 esitettyä tulosta enempää. Valituista alkuperäisjulkaisuista voidaan kuitenkin havaita, että kyselyiden validoinnissa käytetään useita eri validointimenetelmiä ja menetelmät ovat hyvin perusteltuja. Myös kehittämisen vaiheita vertailemalla voidaan havaita, että

kyselyiden heterogeenisuus muodostuu heti kehittämisprosessin alkuvaiheessa, kun kohderyhmään sopivat ravitsemusväitteet ja vastausvaihtoehdot valitaan ennalta valittujen ammattilaisten kanssa. Jokaisella ammattilaisella voi olla erilainen näkemys kohderyhmään sopivista ravitsemusväitteistä ja vastausvaihtoehdoista, mikä johtaa kyselylomakkeen erilaiseen rakenteeseen ja sisältöön.

Lisäksi, kun katsotaan kyselylomakkeiden validoinnissa käytettäviä otoskokoja, voidaan havaita, että ainoastaan Calella ym. (2017) sekä Vázquez-Espino ym. (2020) saavuttavat riittävän otoskoon kyselylomakkeidensa validoimisessa. Toisaalta kaikki paitsi Calella ym. (2017) onnistuvat valitsemaan tarkoituksenmukaisen kohderyhmän kyselylomakkeensa validointiin. Trakman ym. (2017b) onnistuvat saamaan muita laajemman urheilijajoukon kyselylomakkeensa validointiin, mutta kuitenkin sanottu tutkittavien määrä jäi riittäväksi arvioitun otoskoon alapuolelle.

10 Johtopäätökset

Urheiluympäristöön on kehitetty useita erilaisia ravitsemustietämystä mittaavia kyselyitä. Kyselyiden pituus ja vastaamiseen käytettävä aika eroavat toisistaan, koska niiden rakenne ja sisältö ovat erilaisia. Kaikissa kyselyissä on myös toisistaan poikkeava pisteytysjärjestelmä. Kyselyiden väliset erot johtavat siihen, ettei niiden tuloksia voida vertailla keskenään mielekkäästi, vaikka kaikki ravitsemustietämiskyselyt pyrkivätkin havaitsemaan vastaajien ravitsemustietämyksen puutteet ja toisaalta tunnistamaan heidän vahvuutensa ravitsemuksen eri osa-alueista.

Kirjallisuuskatsauksessa esitetyt kyselyt ovat validoituja kyselyitä, ja niitä voidaan pitää edeltäjiään luotettavampina. Kyselyiden kehittäminen etenee vaihe vaiheelta, ja validoinnissa hyödynnetyt psykometriset taustateoriat ja niiden menetelmät mahdollistavat luotettavampien kyselyiden kehittämisen. Aiheen tutkijat suosittelevat hyödyntämään useita validointimenetelmiä ja painottavat myös Rasch-analyysin monipuolista käyttöä validoinnissa.

Kirjallisuuskatsauksessa esitettyjä kyselyitä voidaan hyödyntää ravitsemustietämyksen mittaamisessa kohderyhmään sopivassa populaatiossa. Kyselylomakkeita ei voida käyttää luotettavasti suomalaisessa populaatiossa, mutta kaikista kyselyistä voitaisiin kehittää suomalaiseen urheilu ympäristöön sopivat validoidut kyselyt.

11 Tekoälyn käyttö tutkielmassa

Tutkielman tiivistelmässä hyödynnettiin Microsoft 365 Copilot -sovellusta (versio 2.20260808.-34.0). Tiivistelmän rakennetta ja sisältöä hahmoteltiin tekoälyn avulla. Tekoäly ehdotti useita vaihtoehtoja, joista lopullisen version sanavalinnat valittiin itsenäisesti.

Lähteet

- Birkenhead KL, Slater G. A Review of Factors Influencing Athletes' Food Choices. *Sports Med* 2015;45:1511–1522. doi:10.1007/s40279-015-0372-1
- Calella P, Iacullo V, Valerio G. Validation of a General and Sport Nutrition Knowledge Questionnaire in Adolescents and Young Adults: GeSNK. *Nutrients* 2017;9:439. doi:10.3390/nu9050439
- Heale R, Twycross A. Validity and reliability in quantitative studies. *Evid Based Nurs* 2015;18:66–67. doi:10.1136/eb-2015-102129
- Heikkilä M, Valve R, Lehtovirta M, Fogelholm M. Nutrition Knowledge Among Young Finnish Endurance Athletes and Their Coaches. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2018;28:522–527. doi:10.1123/ijsnem.2017-0264
- Hernández Baeza AM, Baron H, Brzezinska U, ym. Model for the review, description and evaluation of psychological and educational tests (test review model). 2025;84.
- Hulland SC, Trakman GL, Alcock RD. Adolescent athletes have better general than sports nutrition knowledge and lack awareness of supplement recommendations: a systematic literature review. *Br J Nutr* 2024;131:1362–1376. doi:10.1017/S0007114523002799
- Ketokivi M. Tilastollinen päättely ja tieteellinen argumentointi. (2. laaj. laitos). Helsinki: Gaudeamus 2015.
- Michelsen K-E, Lehtonen K, Rantala K, Jokisipilä M, Mäkinen J. Suomalainen huippu-urheilu tarvitsee luottamusta : Huippu-urheilun arvointiryhmän loppuraportti. 2022;27.
- Mountjoy M, Ackerman KE, Bailey DM, ym. 2023 International Olympic Committee's (IOC) consensus statement on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). *Br J Sports Med* 2023;57:1073–1098. doi:10.1136/bjsports-2023-106994
- Nummenmaa L. Psykometriikan perusteet. Turku: Turun yliopiston psykologian laitos 2002.
- Nummenmaa L. Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. Helsinki: Tammi 2023.
- Tam R, Beck K, Scanlan JN, ym. The Platform to Evaluate Athlete Knowledge of Sports Nutrition Questionnaire: a reliable and valid electronic sports nutrition knowledge questionnaire for athletes. *Br J Nutr* 2021;126:561–571. doi:10.1017/S0007114520004286

Tam R, Beck KL, Gifford JA, Flood VM, O'Connor HT. Development of an Electronic Questionnaire to Assess Sports Nutrition Knowledge in Athletes. *J Am Coll Nutr* 2020;39:636–644.

doi:10.1080/07315724.2020.1723451

Tam R, Gifford JA, Beck KL. Recent Developments in the Assessment of Nutrition Knowledge in Athletes. *Curr Nutr Rep* 2022;11:241–252. doi:10.1007/s13668-022-00397-1

Trakman G, Forsyth A, Devlin B, Belski R. A Systematic Review of Athletes' and Coaches' Nutrition Knowledge and Reflections on the Quality of Current Nutrition Knowledge Measures. *Nutrients* 2016;8:570. doi:10.3390/nu8090570

Trakman GL, Forsyth A, Hoyer R, Belski R. Developing and validating a nutrition knowledge questionnaire: key methods and considerations. *Public Health Nutr* 2017a;20:2670–2679.

doi:10.1017/S1368980017001471

Trakman GL, Forsyth A, Hoyer R, Belski R. The nutrition for sport knowledge questionnaire (NSKQ): development and validation using classical test theory and Rasch analysis. *J Int Soc Sports Nutr* 2017b;14:26. doi:10.1186/s12970-017-0182-y

Trakman GL, Forsyth A, Hoyer R, Belski R. Development and validation of a brief general and sports nutrition knowledge questionnaire and assessment of athletes' nutrition knowledge. *J Int Soc Sports Nutr* 2018;15:17. doi:10.1186/s12970-018-0223-1

Vázquez-Espino K, Fernández-Tena C, Lizarraga-Dallo MA, Farran-Codina A. Development and Validation of a Short Sport Nutrition Knowledge Questionnaire for Athletes. *Nutrients* 2020;12:3561. doi:10.3390/nu12113561

Vesterinen V, Pusa S, Häyrynen M. Huippu-urheilun kansainvälinen vaatimustaso ja menestystekijät. 2026;