

**Biljardin pelaajien sisäinen motivaatio ja psykologiset
perustarpeet: Tutkimus itsemääräämisteorian valossa**

Antti Lohikoski

Pro gradu -tutkielma

Kasvatustieteiden tiedekunta

Aikuiskasvatustiede

Lapin yliopisto

Kevät 2025

Lapin yliopisto, kasvatustieteiden tiedekunta

Työn nimi: Biljardin pelaajien sisäinen motivaatio ja psykologiset perustarpeet: Tutkimus itsemääräämisteorian valossa

Tekijä: Antti Lohikoski

Koulutusohjelma/oppiaine: Kasvatustiede/Aikuiskasvatustiede

Työn laji: Pro gradu -työ Sivulaudaturtyö ___ Lisensiaatintyö ___

Sivumäärä: 53 + 1 liite

Vuosi: 2025

Tiivistelmä

Tämän pro gradu -tutkielman tehtävänä on tutkia kokevatko biljardin pelaajat itsemääräämisteorian määrittämiä kolmea psykologista vaadetta, kyvykkyyttä, autonomiaa ja yhteisöllisyyttä. Nämä psykologiset vaateet luovat sisäiselle motivaatiolle hyvät olosuhteet esiintyä ja säilyä. Tutkielmani on poikkitieteellinen psykologian tutkimusalueen kanssa.

Aineisto kerättiin kyselylomakkeella, joka oli kehitetty psykologisten vaateiden tutkintaan. Lomake käännettiin suomeksi ja sille lisättiin muutamia taustatietoja, kuten ikä ja harrastusvuodet. Populaationa toimi espoolainen biljardiseura. Aineistolle teetettiin testejä. Testattiin muun muassa, että onko aineisto normaalijakautunut, jota se ei ollut. Tämän ja muutama muun seikan vuoksi aineistoa tuli käsitellä ei-parametrisena. Teetin aineistolle sekä eksploratiivisen että konfirmatorisen faktorianalyysin. Eksploratiivinen faktorianalyysi löysi aineistosta oletetut latentit muuttujat, itsemääräämisteorian määrittelemät kyvykkyyden, autonomian sekä yhteisöllisyyden. Konfirmatorisen faktorianalyysin tulos taasen oli, että eksploratiivisen faktorianalyysin pohjalta luotu malli ei ollut sopiva. Tämä voi mahdollisesti johtua pienestä otoksesta.

Tuloksissa nähdään, että sisäisen motivaation esiintymisen kannalta tärkeitä psykologisia vaateita kyllä koetaan, mutta näiden korrelaatio harjoittelu- tai kilpailuun jää heikoksi. Tämäkin tulos saattaa johtua pienestä otoksesta.

Avainsanat: itsemääräämisteoria, sisäinen motivaatio, biljardi

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	OPPIMINEN, HARJOITTELU JA MOTIVAATIO.....	7
2.1	Konstruktivistinen oppimiskäsitys	7
2.2	Harjoittelu.....	8
2.3	Motivaatio, sisäinen ja ulkoinen motivaatio	9
2.4	Sisäinen motivaatio ja itsemääräämisteoria	12
2.5	Säätely ja motivaatio	13
2.6	Yhteenvedo oppimisesta, harjoittelu ja motivaatiosta	15
3	BILJARDI	16
3.1	Pool.....	16
3.2	Snooker.....	17
3.3	Kara	17
3.4	Kaisa.....	17
3.5	Pyramidi	18
3.6	Aikaisempi tutkimus	18
4	TUTKIELMAN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYS.....	20
4.1	Hypoteesi.....	20
5	MENETELMÄT.....	21
5.1	Tutkimusmenetelmät.....	21
5.2	Aineisto	22
5.2.1	Kyselylomake	22
5.2.2	Kyselylomakkeen testaaminen.....	22
5.2.3	Kyselyn ongelmat	24
5.2.4	Datan eli aineiston siivoaminen	26
5.3	Analyysimenetelmät.....	27
5.3.1	Hyvyystestit	27
5.3.2	Faktorianalyysit.....	28

5.3.3	Mittariston sisäisen reliabiliteetin tutkiminen Cronbachin α -kertoimella	33
5.4	Reliabiliteetti ja validiteetti	34
5.4.1	Koodaus	37
6	TULOKSET	39
6.1	Tärkeimmät löydökset.....	39
6.1.1	Psykologisten vaateiden keskiarvoja	41
6.1.2	Kyselyn keskinäiset korrelaatiot	44
6.1.3	Eri kilpailusarjojen osallistujamäärät.....	46
6.2	Yhteenveto tuloksista	47
7	POHDINTA JA JATKOTUTKIMUSEHDOTUS	48
7.1	Tulosten tulkinta.....	48
7.2	Johtopäätökset	50
7.3	Rajoitukset.....	50
7.4	Koko työn lyhyt tiivistelmä.....	50
7.5	Tulevat suuntauksset.....	51
7.6	Jatkotutkimus	51
8	LÄHTEET	53
9	LIITTEET	56

1 JOHDANTO

Tässä Pro Gradu -tutkielmassa tutkin biljardinpelaajien sisäistä motivaatiota sekä itsemääräämisteorian esittämien psykologisten vaateiden kokemusta. Sisäisellä motivaatiolla tarkoitetaan sellaista liikkeellepanevaa voimaa, jossa pelkkä tekeminen koetaan nautinnolliseksi. Hyvänä esimerkkinä on lapsen leikki. Lapsi ei esimerkiksi tarvitse ulkoista palkkiota leikkiäkseen – leikki itsessään palkitsee leikkijää. Taustateoriani tutkielmassani perustuu Edward L. Decin tutkimuksiin sisäisestä motivaatiosta. Ensimmäinen on vuodelta 1975, *Intrinsic motivation*. Seuraava on vuodelta 1980, jossa hän alkoi kehittää itsemääräämisteoriam, *The psychology of self-determination*. Nämä kaksi asiaa liitettiin toisiinsa hänen tutkiessaan asiaa yhdessä Richard M. Ryanin kanssa. Tutkimus julkaistiin vuonna 1985 nimellä *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Itsemääräämisteorian mukaan sisäisellä motivaatiolla on parhaat edellytykset esiintyä ja säilyä, mikäli kolme psykologista vaatetta täyttyy. Itsemääräämisteorian mukaiset psykologiset vaatteet ovat *autonomia*, *kyvykkyys* ja *yhteisöllisyys*.

Termi biljardi on yläkäsite noin kymmenelle erilaiselle lajille, joissa yhteistä on nostettu ja reunustettu pelialue, keppi, jossa on nahanpala päässä sekä palloja. Suomessa pääsääntöisesti pelattavat alalajit ovat pool, snooker sekä kaisa. Ensikosketus lajiin useilla suomalaisilla harrastajilla on ollut nuorisotilan ”bilispöytä”. Tällä tarkoitetaan yleensä ”kasipalloa”, yhtä pool peleistä. Suomen Biljardiliitto ry (SBil) on perustettu 1973. Liitolla on noin sata jäsenseuraa ja sitä kautta noin kymmenentuhatta henkilöjäsentä (SBil). Liiton alaisiin kilpailuihin osallistumiseen tarvitaan kilpailulisenssi. Vuosittain kilpailulisenssin lunastaa noin tuhat kaksisataa pelaajaa.

Olen käyttänyt itsemääräämisteoriam taustateorianana myös seminaarityössäni. Aiheena oli muodollisen ja epämuodollisen musiikinkoulutuksen sekä ammattilaisen ja harrastajan suhteesta harjoittelumotivaatioon. Seminaarityö oli laadullinen, kun taas tämä tutkielma on määrällinen. Määrällisen tutkimuksen tekeminen ei ollut ongelmaton, sillä tutkimuskohteena oli pienehkö populaatio. Näin ollen sain vain pienen otannan ja kun kyseessä on monikyselytutkimus, niin tietoa ei valitettavasti voi yleistää edes tuohon pieneen populaatioon.

Tutkimuksen kohde valikoitui oman harrastamisen kautta. Samalla kävi ilmi, ettei biljardia ole tutkittu paljoakaan, ei ainakaan suomen kielellä. Tutkimuksen, jotka Suomen Biljariliiton sivuilta löytyvät, ovat lähinnä teknisiä tai kaupallisia. Psykologian tai kasvatustieteen alalta ei tutkimuksia ollut. Vaikuttaisi siltä, että tutkielmani tuo uuden lajin suomalaiseseen urheilun tutkimuskenttään (tästä lisää luvussa viisi).

Tutkielmani etenee toisen luvun oppimisen, motivaation ja harjoittelun käsitteiden kautta lajin monimuotoisuuden läpikäymiseen luvussa kolme. Samassa luvussa käyn läpi nykytutkimuksen. Luvussa neljä käydään tarkemmin läpi tutkielman tarkoitus sekä tutkimuskysymykset. Tämän jälkeen on menetelmäosuus luvussa viisi. Menetelmäosuudessa kerron muun muassa kyselylomakkeen muotoutumisesta käännöstyön ja tutkimuskohteen (liikunta -> harjoittelu) tuloksena. Luvussa viisi käsittelen myös aineiston testaamisen sekä faktorianalyysin. Tästä seuraavana tulokset (6. luku), pohdinta, yhteenveto ja jatkotutkimusehdotus (7. luku). Luvussa kahdeksan on käyttämäni lähteet ja luvussa yhdeksän liitteenä aineiston keruussa käytetty kyselylomake.

2 OPPIMINEN, HARJOITTELU JA MOTIVAATIO

Voidaan olettaa, että kaiken tekemisen taustalla on *motivaatio*. Motivaatio on eteenpäin työntävä voima, joka saa meidät tekemään asioita, joista saamme tyydytystä tai palautamme tasapainon (Peltonen, M. 1992). Tässä luvussa esittelen pragmatistinen konstruktivismi - oppimisteorian. Tarkastelen myös mitä ymmärretään *harjoittelulla*. Luvun lopussa käsittelen itsemääräämisteorioita, sisäistä ja ulkoista motivaatiota sekä näiden keskinäistä suhdetta.

Lisäksi oletukseni on, että biljardin pelaajilla on *sisäistä* motivaatiota – pelkkä pallon lyöminen tuo tyydytystä ilman sen kummempia tavoitteita. Pelaaja haluaa mahdollisesti *oppia* paremmaksi, jotta tyydytys olisi kattavampaa, pitkäkestoisempaa ja laadukkaampaa. Tätä varten pelaaja alkaa *harjoitella*. Pelaajan sisäinen motivaatio työntää tätä edelleen.

2.1 Konstruktivistinen oppimiskäsitys

Tämänhetkinen länsimainen vallalla oleva näkemys oppimisesta pohjautuu kognitiiviseen psykologiaan perustuvaan *konstruktivistiseen oppimiskäsitykseen* (Tynjälä, P. 2000). Konstruktivistinen oppimiskäsityksen mukaan tieto syntyy aina kunkin oppijan toimesta uudestaan ja juuri tämän oppijan maailmankuvan mukaisesti (Rauste-von Wright, M. et al. 2003).

Kognitiivinen oppimiskäsitys mieltää oppijan aktiiviseksi tiedon hankkijaksi ja käsittelijäksi. Uusi tieto liitetään jo olemassa oleviin tietorakenteisiin ja nämä tietorakenteet ovat toimivat viitekehyksenä uuden tiedon kohtaamiselle. Ihminen *havaitsee* uutta, *muistaa* vanhaa ja *ajattelee* näiden yhteyksiä. Nämä ovat kognitiivisia toimintoja. Kognitiivisen oppimiskäsityksen jatkeeksikin nähdyn *konstruktivismin* mukaan tieto on oppijan aktiivisesti muokkaamaa ja dynaamista.

Biljardin yhteydessä oppimisteorian toimii varsin hyvin *pragmatistinen konstruktivismi*. Tämä suuntaus John Deweyn ”Learning by doing” mukaisesti näkee a) ihmisen aktiivisena tiedon käsittelijänä joka b) konstruoi eli rakentaa tiedon havainnoidessaan ja c) ollessaan vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa (mm. Rauste-von Wright, M. et al. 2003). Pelaaja on keppi kädessä pöydän äärellä. Pelaaja asettuu lyöntiasentoon ja lyö palloa, joka törmää toiseen pallon – *pelaaja on vuorovaikutuksessa*. Pelaaja tarkkailee mihin suuntiin pallon törmäyksen jälkeen lähtevät – *pelaaja havainnoi ympäristöään*. Pelaaja miettii, miksi näin tapahtui, ehkä vertaa sitä aiemmin kuvittelemansa, visualisoimansa, tapahtumaketjua – *pelaaja käsittelee tietoa aktiivisesti ja vertaa sitä aiemmin oppimaansa*.

Mikäli todella haluaa jonkin tietyn taidon oppia, tulee sitä *harjoitella*.

2.2 Harjoittelu

Harjoittelu on taidon hiomista. Yleensä harjoitteluun sisältyy myös uuden oppimista ja sen yhdistämistä vanhoihin taitoihin ja tietoihin. Uuden oppimisen ohella tärkeää on myös erilaisten yhteyksien huomaaminen. Tämä voi olla vanhan ja uuden asian yhteyden huomaamista tai jonkin uuden asian esiin nostaman ajatuksen avulla kahden tai useamman vanhan asian yhteyden löytäminen uudella tavalla.

Urheilussa, niin kuin missä tahansa taitoja vaativassa tekemisessä, harjoittelu on tärkeää (Ericsson, K. A., Krampe, R. Th., Tesch-Römer, C., 1993.). Ennen kuin urheilu muodostui ammatiksi (ammattiurheilija), eri kansoja edustivat ne, jotka menestyivät lajissa muita paremmin. Edellä viitattu Ericssonin ja muiden artikkelin ydin on, että urheilijoilla huipun saavuttaminen on kymmenen vuoden tavoitteellisen harjoittelun tulosta. Samaan aikaan on totta, että harjoitteiden laatu myös ratkaisee eli pelkästään harjoitteluun osallistuminen ei tee lajinsa huippua.

Suomen Olympiakomitean materiaalipankin Tavoitteena nuoren urheilijan hyvä päivä -pamfletin (Mononen, K. et al., 2014) mukaan harjoittelun laatutekijät ovat 1. Paljon tekemistä,

2. Paljon vaihtelua, 3. Yksilöllistä palautetta suorituksista ja 4. Intohimo ratkaisee kaiken. Kohta 4. kokonaisuudessaan:

”Nuoruusvaihe on monessa suhteessa herkkää aikaa. Lajirakkauden vaaliminen, ilon ja intohimon tukeminen ovat valmentajan tärkeimmät tehtävät. Jos nuori urheilija kokee olevansa hyvä (koettu pätevyys), saavansa päättää häntä itseään koskevista asioista (koettu autonomia) ja hän viihtyy valmennusryhmässä (sosiaalinen yhteenkuuluvuus), niin kaikki edellytykset jatkaa urheilijan polulla ovat olemassa.”

Viimeinen lause voisi olla muotoa ”..., niin kaikki edellytykset *sisäisen motivaation säilyttämiselle* ovat olemassa.” Edellä suluissa mainitut asiat ovat itsemääräytymisteorian kolme psykologista vaatetta. Mitä on motivaatio? Mitä ovat ulkoinen ja sisäinen motivaatio?

2.3 Motivaatio, sisäinen ja ulkoinen motivaatio

Sana motivaatio tulee latinan kielen *movere* -sanasta, liikkua (Peltonen ja Ruohotie, 1992). Toisin sanoen motivaatio on se mikä aiheuttaa meissä liikkumista. Motivaation käsite itsessään on tavoittamaton (motivaatiota ei voi suoraan mitata) ja koostuu monista eri asioista. Sisäisellä motivaatiolla tarkoitetaan ryhtymistä tekemiseen tekemisen itsensä vuoksi – se tuottaa iloa ja tyydytystä. Ulkoisella motivaatiolla tarkoitetaan itsen ulkopuolella olevaa palkkiota, jonka tekeminen tuottaa. Näistä helpoimpana esimerkkinä palkka. Parhaassa tapauksessa ihminen saa tehdä sitä mitä luontaisesti, sisäisesti haluaa tuottaen hyötyä muillekin ja ansaiten näin palkkansa.

Motivaatiota on mietitty monelta eri kantilta, yksi niistä on erilaiset *tarveteoriat*, joissa motivaatiota eli jonkin saamista katsotaan jonkin puutteen täyttämiseksi. Yleisesti tunnetuin on varmasti Maslown vuonna 1943 julkaisema teoria, jonka mukaan ihminen haluaa ensin ruokaa, sitten suojaa ja näiden jälkeen läheisyyttä. Nämä ovat Maslown mukaan *perustarpeita*, elossa pysymisen ja suvunjatkamisen kannalta pakollisia. Näiden jälkeen tulevat *hygieeniset tarpeet* ihminen haluaa arvonantoa sekä toteuttaa itseään, huomattavasti siis korkeamman tason tarpeita edellisiin nähden. Tarveteorioiden lähtökohta on sisäinen epätasapaino, jonka

tasapainotilaan saattaminen ohjaa ihmisen tekemistä, paikoin lähes kuin vaistomaisesti, ilman tietoista valintaa.

Peltonen ja Ruohotie (1992) sekä Eccles ja Wigfield (2002) tuovat lisäksi esille erilaisia *odotusarvoteorioita*. Näihin kuuluvat muun muassa *locus of control*, jonka Rotter on esittänyt vuonna 1965, Weinerin attribuutioteoria vuodelta 1985 sekä Banduran itsetehokkuusteoria seitsemänkymmentäluvun lopulta. Samat teoriat esitetään myös Oppimisen vaikeudet -kirjassa (Ahonen et al., 2019). Odotusarvoteoriat esittävät motivaation perustuvan sille odotukselle, miten hyvin tai huonosti tuleamme edessä olevasta tehtävästä selviytymään. Pahimmillaan selitämme sekä onnistumista että epäonnistumista ulkoisilla syillä; onnistuimme, koska koe oli niin helppo tai epäonnistuimme, koska meille ei ollut kerrottu koealuetta. Tällainen johtaa opittuun avuttomuuteen, sillä emme usko, että voisimme mitenkään auttaa itseämme. Kun meillä on tuntemus kontrollista – edes jossain määrin – tiedostamme onnistumisen johtuneen omista ponnisteluistamme ja epäonnistumisen johtuneen liian vähäisestä valmistautumisesta. Molemmat ovat olleet itsestä kiinni ja tiedämme millä tavoin voimme vaikuttaa seuraavan kerran lopputulokseen.

Teorioita, jotka yrittävät selittää osallistumista ovat *sisäisen motivaation teoriat*, *kiinnostusteoria* sekä *tavoiteteoriat* (Eccles ja Wigfield, 2002). Kukin teorioista tarkastelee motivaatiota tietyn kontekstin sisällä ja omasta perspektiivistään. Ei voida sanoa jonkin olevan enemmän oikeassa tai parempi, vaan teoriat muodostavat motivaatio-sateenvarjon, jossa eri teoriat täydentävät toisiaan eivätkä näin ollen kilpaile keskenään.

Näkisin mahdolliseksi ajatuksen, että aiemmin mainittu Maslow'n *itsensä toteuttamisen tarve* vastaisi Ryanin ja Decin (1985) itsemääräämisteoriassa sellaista tekemistä, jossa esiintyy *sisäistä motivaatiota*. Kuten jo seminaarityössäni (Lohikoski, 2015) esitän Mezirow'n transformatiivisen oppimisen teorian yhteydessä esiintyvän merkitysperspektiivin, särön ja laajentumisen mahdollisesti olevan linjakas itsemääräämisteorian *ulkoinen, sisäistetty, integroitu ja lopuksi sisäinen motivaatio* kehityksen kanssa, niin onkohan tämä vanhempikin teoria jälleen yksi tapa katsoa samaa ilmiötä? Maslow ei puhu varsinaisesti oppimisesta, mutta

mielestäni yhtäläisyyttä on vaikea tässä ohittaa. Ryan puhuu tästä samasta asiasta haastattelussa, todeten näiden käsittelevän samaa asiaa eri suunnista (The Psychology Podcast, 2021).

Sisäinen motivaatio on spontaania tekemistä, joka jatkuu tekemisen luontaisesti tuoman tyydytyksen vuoksi. Vastakohtana nähdään tekeminen, jonka aloittaminen tai jatkaminen on riippuvainen erillisistä palkkioista tai vahvistuksista (Ryan & Deci, 2017). Toisin sanoen yksinkertaisimmillaan sisäinen motivaatio tarkoittaa sitä, että pelkkä tekeminen tuottaa mielihyvää. Varsin helppo ja ymmärrettävä esimerkki on lapsen leikki. Lapsi ei leiki kenenkään kehotuksesta, lapsi ei leiki palkkion toiveessa, vaan lapsi leikkii leikkimisen itsensä tuoman mielihyvän vuoksi. Sisäisen motivaation voi tappaa ulkoisella säätelyllä. Seuraavassa tarina, jonka kuulin Johanna Mikkosen luennolla:

Pojilla oli tapana pelata palloa kadun pätkällä kotikaupungissaan. Eräänä päivänä parvekkeelta huusi vanhempi mies, joka pyysi poikia tulemaan alaovelleen. Mies kertoi ihailevansa ja nauttivansa poikien pelaamisesta, olihan hän itsekin aikoinaan pelannut palloa. Mies antoi kullekin pojalle viisikymmentä senttiä, jotta nämä voisivat käydä ostamassa itselleen muutaman karamellin.

Seuraavan kerran kun pojat pelasivat palloa, mies taas pyysi heidät luokseen ja iloitsi heidän pelistään. Hän pahoitteli, että tällä kertaa hän voisi antaa vain kaksikymmentä senttiä kullekin, sillä rahat olivat vähissä. Poikia tämä ei haitannut ja he kiittivät rahasta juostessaan kauppaan.

Seuraavalla kerralla pojat saivat vain viisi senttiä kukin, jolloin jotkut jo vähän nurisivat.

Viimeiseksi kerraksi jäi, kun mies taas kommentoi miten mahtavasti pojat pelasivat. Iloinen ilme hänen kasvoillaan muuttui kuitenkin surkeaksi, kun hän joutui toteamaan, ettei voinut antaa rahaa, mutta toivoi, että pojat silti tulisivat hänen päiviään ilahduttamaan.

”Ei varmasti tulla enää ikinä!”

Ovela vanha ukko! Tarinan alkuperä ei ole selvillä, mutta mielestäni se kertoo hyvin sekä sisäisen että ulkoisen motivaation perusluonteen sekä näiden suhteen. Alun perin omasta

aloitteestaan pojat pelaavat palloa - sisäinen ohjaus, sisäinen motivaatio. Vierelle tuodaan palkkio – ulkoinen ohjaus, ulkoinen motivaatio. Kun palkkiota pienennetään ja lopulta poistetaan kokonaan, ei enää muisteta alkuperäistä innostusta, vaan lopetetaan tekeminen.

Samoin on urheilijan ja valmentajan herkkä suhde. Urheilijalla tulee olla oikea määrä autonomiaa kyvykkyyteen nähden. Liian autoritäärinen (autonomian vähenee) valmentaja voi epähuomiossa tappaa alkuperäisen tekemiseen liittyvän ilon, eli sisäisen motivaation (Ryan & Deci, 2017).

2.4 Sisäinen motivaatio ja itsemääräämisteoria

Sisäisen motivaation tunnistaa ainakin kolme eri taustateoriaa. Maslow'n teoria tarpeista, Mihaly Csikszentmihalyin *flow*-teoria ja Ryanin & Decin itsemääräämisteoria. Esittelen pintapuolisesti kaksi ensimmäistä, jonka jälkeen keskityn laajemmin tutkielmani taustateorianaan toimivaan itsemääräämisteoriaan.

Maslow (Maslow, A. 1943) ei käytä termiä *sisäinen motivaatio*, mutta voidaan ajatella, että hänen esittämän tarvehierarkian ylin taso, *itsensä toteuttamisen tarpeet*, kuvaa melko tarkasti sisäinen motivaation ohjaamaa tekemistä. Kun alempien tasojen tarpeet, kuten *fysiologiset* ja *turvallisuuden tarpeet* on tyydytetty, voi yksilö alkaa toteuttamaan itseään. Alempien tasojen tarpeet pysyvät tyydyttyneinä vain jonkin aikaa, joten näitä pitää palata tasapainottamaan aika ajoin (ei voi syödä niin paljoa, ettei tarvitse viikkoon ruokaa). Maslow'n mukaan itsensä toteuttaminen esiintyy esimerkiksi *henkilökohtaisena kasvuna, luovuutena, oman potentiaalinsa saavuttamisena* sekä *jatkuvana itsensä kehittämisenä*. Itsensä toteuttaminen nähdään sisäisen motivaation ajamaksi.

Csikszentmihalyin *flow* (Csikszentmihalyi, M. 1990) koskettaa sisäistä motivaatiota seuraavasti. Flowssa, virtauksessa, oleva henkilö on tekemiseensä täydellisen keskittynyt. Niin keskittynyt, ettei hän esimerkiksi kuule, kun häntä kutsutaan. Tekemisessä tulee olla lisäksi selkeät tavoitteet, jottei niitä tarvitse tarkistaa kesken tekemisen. Tärkeimpänä tulee tekijän taitojen ja käsillä olevan tehtävän haastavuuden olla tasapainossa. Csikszentmihalyi kutsui tätä

autoteliseksi toiminnaksi, ”tekeminen itse on päämäärä”. Autoteliseen toimintaan liittyy ajan- ja paikantajun kadottaminen. Ihminen voi unohtaa esimerkiksi ruokailun, kun ”hän on yhtä tekemisensä kanssa”. Voidaan ajatella, että flow on sisäisen motivaation täydellinen manifestaatio.

Itsemääräämisteoria (engl. Self-Determination Theory) on Ryanin ja Decin (1985, 2017) luoma teoria liittyen sisäisen motivaation esiintymiseen. Teoria esittää, että esiintyäkseen sisäinen motivaatio tarvitsee kolmen psykologisen ehdon täyttymistä; autonomia, kyvykkyys ja yhteisöllisyys.

- **Autonomia** eli omaehtoisuus tarkoittaa tilannetta, jossa yksilö voi päättää milloin ja miten annetun tehtävän tai tekemisen suorittaa
- **Kyvykkyys** merkitsee yksilöllä olevan tarvittavat tiedot ja taidot käsillä olevaan tehtävään
- **Yhteisöllisyys** eli kuuluvuuden tunne on luottamusta ja arvostuksen tunnetta kulloisessakin yhteisössä. Myös ylpeyttä kuulua kyseessä olevaan yhteisöön.

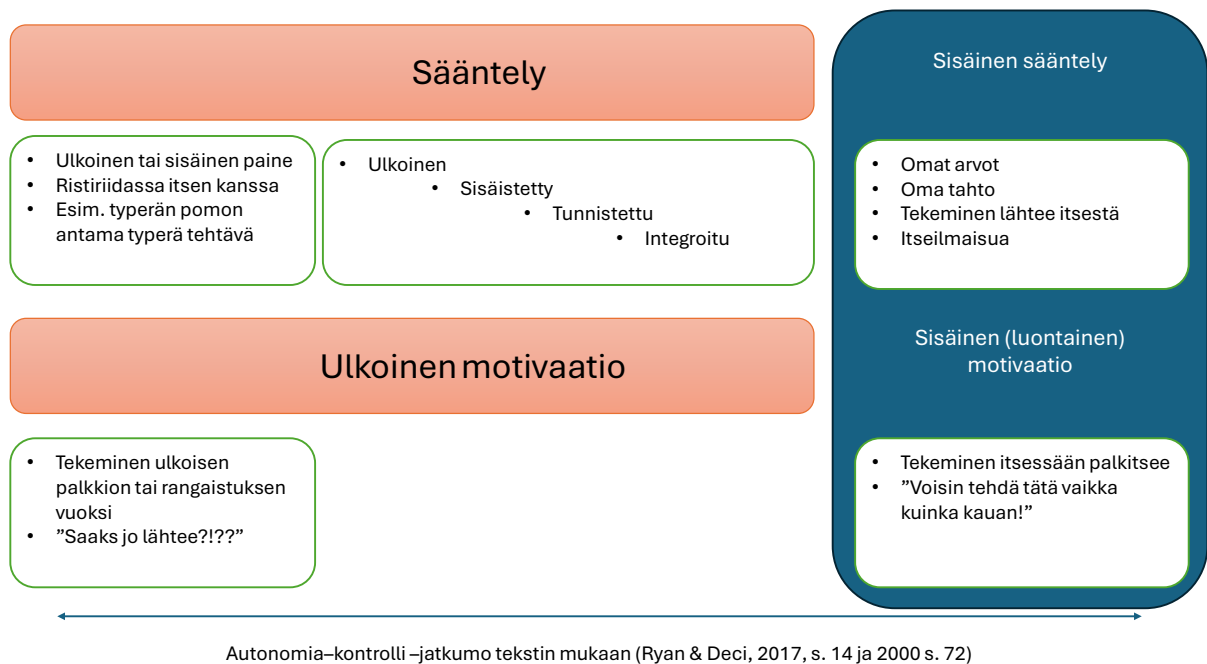
Itsemääräämisteoria yrittää ymmärtää, miten voisimme tuoda ulkoisesti ohjatun tekemisen ensin sellaiseksi, että ymmärrämme sen olevan itsellemme tärkeätä. Tätä on sisäistäminen. Seuraavaksi meidän tulee integroida tekeminen osaksi itseämme. Seuraavassa alaluvussa käyn tätä enemmän läpi.

2.5 Sääntely ja motivaatio

Onko ulkoinen motivaatio mahdollista muuttaa sisäiseksi motivaatioksi? Ulkoinen motivaatio on esimerkiksi palkkio, joten filosofisesti siitä ei voi muodostaa sisäistä motivaatiota. Kuvassa 1 esitetään, miten ulkoinen sääntely voidaan tuoda sisäiseksi sääntelyksi, mikäli asia koetaan riittävän tärkeäksi. Ulkoisella motivaatiolla on jonkin asteinen ulkoinen sääntely. Sisäisen motivaation sääntely on aina sisäistä, itsenäistä. Jos käytämme englanninkielisen sanan *intrinsic* toista suomennosta, *luontainen*, se ehkä kuvaa tilannetta paremmin, vaikka

kirjallisuudessa aina käytetäänkin termiä *sisäinen*. *Sisäisellä motivaatiolla tarkoitetaan siis ihmisellä luontaisesti sisällä olevaa motivaatiota.*

Itsemääräämisteoria mukaan ulkoinen motivaatio voidaan tuoda lähelle sisäistä motivaatiota, kunhan ymmärretään sen tärkeys itselle. Sisäiseksi motivaatioksi se ei kuitenkaan tule. Kuva 1: Motivaatio ja sääntely esittää tätä muutosta. Kuvan oikeassa laidassa on sääntely täysin ulkoista ja syy-yhteyden sijainti näin henkilön ulkopuolella. Mikäli sisäistämme tekemisemme syyn tärkeäksi, on syy-yhteyden sijainti jonkin verran ulkopuolella. Hallinta on siis jo lähempänä itseämme (mm. Ryan & Deci, 2000.). Jokseenkin sisäiseksi hallinnan voi nähdä sääntelyn ollessa tunnistettua. Käsillä oleva asia on meille henkilökohtaisesti tärkeitä. Sisäisen hallinnan – eli saman hallinnan kuin sisäisellä motivaatiolla – saavutamme integroidulla eli aikaisempaan yhdistettynä.



Kuva 1: Motivaatio ja sääntely

2.6 Yhteenveto oppimisesta, harjoittelu ja motivaatiosta

Jotkin oppimisteoriat ottavat sisäisen motivaation huomioon ja näitä olen edellä käsitellyt. Olen tässä pyrkinyt luomaan hiukan laajemman kontekstin itse tutkittavalle asialle, jottei se jää steriiliksi ja todellisuudesta irralliseksi omaksi entiteetikseen. Pyrin myös esittämään jatkumon oppimisesta harjoittelun kautta motivaatioon ikään kuin punaisena lankana. Seuraavassa luvussa laajennan edelleen kontekstia teoriasta itse tekemiseen – biljardiin.

3 BILJARDI

Tässä luvussa käyn läpi yleistä biljardin historiaa sekä biljardin yleisimmät alalajit. Kuten tullaan huomaamaan, on biljardin lajit varsin moninaiset niin pelialueen kokojen suhteen kuin senkin, ettei eräässä lajissa ole pusseja ollenkaan. Yleisesti pelialue on kahden neliön muodostama suorakulmio, jonka nurkissa ja pitkän reunan keskellä on pussit.

Biljardin tarkkaa historiaa ei tunneta, mutta sen voidaan katsoa kehittyneen erilaisista ulkona pelattavista mailapeleistä, kuten kroketin alkukantaisesta muodosta (Wikipedia: Cue Sports). Cue sports eli vapaasti suomennettuna ”keppipelit” pitää sisällään muutakin kuin biljardipelit. Kääntäminen ja sanasto menee vaikeaksi, joten käytän tässä Suomen Biljardiliiton lajijakoa. Biljardin eri alalajeissa on muutama yhtäläisyys. Keppi, jonka päässä on nahka. Pelialue on reunustettu ja nostettu maasta vyötärön tasolle. Pelialueen alla on kiveä, joka saa pallot kulkemaan tasaisesti. Pelialue, pöytä, on verhoiltu veralla, samoin kuin reunat eli vallit. Alalajin mukaan pöydän koko vaihtelee seitsemästä jalasta aina kahteentoista jalkaan. Pääsääntöisesti tarkoituksena on lyöntipallolla pussittaa kohdepallo. Kara-biljardissa ei pusseja ole, vaan tarkoituksena on saada lyöntipallo osumaan kahteen kohdepalloon.

Suomen Biljardiliitto tunnistaa ja tunnustaa kuusi erilaista biljardin variaatioita eli alalajia; Pool, Snooker, Kara, Kaisa ja Pyramidi. Vuonna 2023 vahvistettiin uusi laji Heyball, jonka kilpailutoiminta kuuluu Pool -kilpailuiden alle.

3.1 Pool

Pool on varmasti eniten virkistys tarkoituksessa pelattu muoto kautta maailman, etenkin kasipallo (tai *8-pallo*), jossa molemmilla pelaajilla on seitsemän omaa kohdepalloa ja yhteinen voittopallo, kasi. Toisen pelaajan kohdepallot ovat kokoväriset ja toisen raidalliset. Muita lajeja ovat *9-pallo* ja *10-pallo* sekä *14.1*. 9- ja 10-pallossa tarkoitus on pussittaa kaikki pöydällä olevat pallot numerojärjestyksessä ja ysin tai kympin pussittanut voittaa erän. Virallisissa kilpailuissa pelataan tavallisesti seitsemään tai jopa kolmeentoista erävoittoon. 14.1 eli Straight

pool on ajatukseltaan mahdollisimman yksinkertainen – jokainen pussitettu pallo antaa pelaajalle yhden pisteen. Peli pelataan taitotasosta riippuen 50 pisteeseen tai huipputasolla jopa 125 pisteeseen. Virallisen poolpöydän koko on 9 jalkaa, mutta peliä pelataan myös 7 ja 8 jalkaisilla pöydillä. Pallojen halkaisija tavallisesti 57 mm (2 ja ¼ tuumaa).

3.2 Snooker

Suomenkin kotitalouksissa televisiosta tuttu Snooker on mitä ilmeisemmin saanut alkunsa Brittien siirtomaavallan aikana Intian alueelta (<https://en.wikipedia.org/wiki/Snooker#History>). Lyöntipallon lisäksi pelissä on kuusi eri arvoista väripalloa sekä 15 punaista. Peliä pelataan 12 jalkaisella pöydällä. Tavoitteena on pelata kaikki pallot pussiin ja erävoiton saavuttaa, kun saa niin paljon pisteitä, ettei vastustaja voi enää ohittaa. Pallojen halkaisija tavallisesti 52,5 mm (2 ja 1/16 tuumaa)

3.3 Kara

Karaa (engl. Carom) pelataan pussittomalla pöydällä kolmella pallolla – valkoisella, keltaisella ja punaisella. Valkoinen on toisen pelaajan lyöntipallo, keltainen toisen ja punainen yhteinen kohdepallo. Kummankin pelaajan lyöntipallo toimii toiselle pelaajalle kohdepallona. Mahdollisesti tunnetuin muoto on kolmen vallin kara, jossa pelaajan tulee osua molempiin kohdepalloihin sekä kolmeen valliin ennen toiseen kohdepalloon osumista. Helpompia variaatioita on suora kara ja yhden vallin kara. Peliä pelataan 10 jalkaisella pöydällä. Pallojen halkaisija on 61 mm (2,4 tuumaa). Mielenkiintoinen variaatio on myös viiden keilan kara (engl. 5-pin billiards), jossa pöydän keskikohtaan asetetaan pieniä keiloja, joita kaatamalla saadaan pisteitä.

3.4 Kaisa

Kaisa eli Karoliina on lähinnä Suomessa pelattava biljardin muoto, joka tulee Venäjältä. Pelin tavoite on sekä pussittaa (kuten Poolissa ja Snookerissa) että tehdä karoja (kuten Karassa).

Lisäksi lisäpisteitä saa, kun Kaisan eli keltaisen kohdepallon pussittaa vallin kautta. Yksi peli pelataan kuuteenkymmeneen pisteeseen. Kaisaa pelataan 10 jalkaisella pöydällä. Myös Kaisassa on keilapeli variaationa. Pallojen halkaisija on 68 mm (2 ja 11/16 tuumaa).

3.5 Pyramidi

Pyramidia pelataan lähinnä Venäjällä ja Ukrainassa, mutta myös jonkin verran Suomessa. Samoin kuin Suomessa nuorisotaloilla on usein poolpöytä (puhekielessä usein ”bilispöytä”), on Venäjän leirikeskuksissa pyramidipöytä. Pallojen halkaisija on 68 mm (2 ja 11/16 tuumaa).

3.6 Aikaisempi tutkimus

Vaikuttaisi siltä, ettei biljardia ole tutkittu sisäisen motivaation kannalta itsemääräämisteorian viitekehyksessä aiemmin. Suomenkieliset tutkimukset biljardista ovat lähinnä kaupallisia tai teknisiä (Suomen biljardiliitto, ”Biljardin tutkimustietoa”). Biljardi on psyykkistä vahvuutta tarvitseva laji. Psyykkiseen vahvuuteen voi vaikuttaa hyvillä elämäntavoilla sekä hyvällä yleiskunnolla, jotta jaksaa keskittyä ja tehdä hyviä ratkaisuita. Biljardi on staattinen laji verrattuna reaktiivisiin lajeihin kuten palloilulajit yleensä. Keskittyminen ja tähtääminen vertautuvat jousi- ja pistooliammuntaan, jotka ovat myös staattisia lajeja.

Suomen Biljardiliiton www-sivuilta löytyy alasivu ”Biljardin tutkimustietoa” (Suomen Biljardiliitto, ”Biljardin tutkimustietoa”). Tutkielman kirjoitushetkellä lajiin liittyviä tutkimuksia tai päättöitä on yhdeksän kappaletta, joista yksi liittyy jollain tavalla kasvatustieteeseen tai psykologiaan; *Jooga urheiluvalmennuksessa: Asanasta tukea harjoitteluun*, jonka tutkimusalueeksi on merkitty valmennus. Muita tutkimusalueita ovat viestintä, markkinointi, tapahtumat ja talous, joka on tehty saman urheiluseuran kanssa yhteistyössä.

Haku ”biljardi” tai ”billiard” ei tuottanut Finnalla juuri mitään. Joitain markkinointiin liittyviä. Haku ”biljardi” Google Scholarissa tuotti muutaman tietotekniikkaan liittyvän tuloksen sekä KIHU:n (Huippu-urheilun instituutti) tutkimus vanhemman väestön harrastuksista.

Vaikka biljardista onkin paljon englannin kielistä tutkimusta, ei sitä ole paljoakaan missä itsemääräämisteoriana olisi käytetty taustateorianaa. Yhdessä taiwanilaisessa tutkimuksessa (Lin, Y-N., Hsia, L-H. ja Hwang, G-J. 2021) sisäinen motivaatio oli mukana mitattavissa ominaisuuksissa ja tässä yhteydessä oli myös viittaus itsemääräämisteorianaan. Tutkimus käsitteli käännettyä luokkahuonetta (engl. *flipped classroom*) biljardin opetuksessa. Tulokset näyttivät lupaavilta, sillä sisäistä motivaatiota vaikutti olevan enemmän SQIRC-metodia (Scaffolding, Questioning, Interflow, Reflection and Comparison) hyödyntäneillä opiskelijoilla kuin verrokkiryhmällä.

Mielenkiintoni tutkia biljardia psykologian ja kasvatustieteen näkökulmasta nousee siitä, ettei vastaavaa tutkimusta suomen kielellä näyttäisi olevan.

4 TUTKIELMAN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYS

Tämän tutkielman tarkoituksena on selvittää biljardinpelaajien koetut kolme psykologista vaadetta ja miten nämä vaikuttavat harjoittelu- ja kilpailuun. Populaatio on espoolainen biljardiseura ja sen noin kahdeksankymmentä jäsentä. Tutkimuskysymyksenäni on:

Miten psykologiset vaateet vaikuttavat biljardin pelaajan harjoittelu- ja kilpailuun?

Seuraavaksi muodostan hypoteesin.

4.1 Hypoteesi

Suomessa muodollinen biljardivalmennus on melko harvinaista. Suurin osa harrastajista on itseoppineita ja saaneet satunnaista valmennusta sekä apua pelikavereiltaan, luonnollisesti vähän kokeneemmilta sellaisilta. Muodollista, organisoitua valmennusta ja sitä kautta päämäärätietoista harjoittelua on oletettavasti vähän. Maajoukkueetasolla järjestetään yhteisiä harjoituksia, mutta niihin sitoutuminen on muun muassa logistisista syistä ilmeisesti heikkoa.

Oletan, että tutkielman tulokset viittaavat epämuodolliseen harjoitteluun muodollisen sijaan. Itsemääräämisteorian psykologiset vaateet täyttyvät varmasti yhteisöllisyyden osalta, mutta voi olla, että autonomiaa koskeviin kysymyksiin ei osata vastata, sillä pelaajilla ei ole valmentajia. Kyvykkyydessä voidaan törmätä samaan ongelmaan, joskin pelaajat jakavat toisilleen hyväksi kokemiaan harjoituksia, ”drillejä”.

Perustan hypoteesini Wilsonin artikkelin tutkimustulokseen (Wilson et. al. 2006). Havainto on, että psykologiset vaateet täyttyvät, joskin koettu kyvykkyys ja autonomia ovat paremmin edustettuina kuin yhteisöllisyys. Hypoteesini on:

Koettu kyvykkyyden tunne ja koettu autonomian tunne vaikuttaa biljardinpelaajan harjoittelu- ja kilpailuun enemmän kuin koettu yhteisöllisyyden tunne.

5 MENETELMÄT

Tässä luvussa käyn läpi aineiston keruun sekä analyysimenetelmät. Käytin edellä viitatus tutkimuksen luomaan englanninkielistä lomaketta. Valmiin englanninkielisen kyselylomakkeen suomentaminen aiheutti haasteita. Toisaalta valmiiksi vahvistetun lomakkeen käyttäminen oli paitsi helppoa, myös turvallista. Tutkin aineistoa käyttäen RStudio-ohjelmaa. RStudio on R nimisen ohjelman päälle rakennettu helppokäyttöisempi käyttöliittymä. Ohjelma sisältää laajat kirjastot erilaiselle aineiston käsittelylle. Keskeisimmät asiat käsittelyssä olivat hyvyystestit (muun muassa Kolmogorov-Smirnov-testi), faktorianalyysit sekä korrelaatioihin liittyvät erilaiset ”ajot”. Faktorianalyysejä ajoin kahdella eri funktiolla nähdäkseni saanko saman tuloksen. Tulokset eivät olleet identtiset, mutta samansuuntaiset, joka vahvisti faktoreiden löytyneen oikein.

5.1 Tutkimusmenetelmät

Tutkimus suoritettiin valmiilla PNSE-kyselylomakkeella (PNSE, Psychological Need Satisfaction in Exercise Scale, suom. Liikunnan psykologisten tarpeiden tyydyttymisen asteikko) (Wilson et. al. 2006). Valmiin kyselylomakkeen väittämien lisäksi vastaajia pyydetään kertomaan taustatekijöitä: ikä, harrastusvuodet, harjoittelumäärät, kilpailumäärät ja kilpailusarjat.

RStudios kuvakaappauksista ja tietorakenteen nimistä sanottakoon, että pyrin kussakin tilanteessa ilmaisemaan tehdyt operaatiot mahdollisimman kattavasti. Erilaisia testejä ja analyysejä on ajettu eri aikoihin. Tästä syystä kohteena oleva tietorakenne voi olla nimeltään esimerkiksi vain ”df3” tai kuvaavammin ”df_3_ja_muut”. Ensimmäinen on kolmas versio tietorakenteesta sen jälkeen, kun se on tuotu Google-kyselyalustalta RStudioon. Jälkimmäinen on versio, jossa ei ole ”sarjat” kategoriaa, vaan pelkästään numeeriset muuttujat. Lisäksi tässä versiossa väittämien taustamuuttujat – faktorit – on laskettu yhteen. Tämä helpottaa muun muassa kaikkien muuttujien keskinäisten korrelaatioiden laskemista.

5.2 Aineisto

Aineiston perusjoukkona eli populaationa toimi Espoon biljardikerhon ja Espoon biljardikerhon klubin jäsenet, yhteensä 82 ihmistä. Kyselylomake välitettiin jäsenille seuran ja klubin tiedotuskanavia pitkin eli Whatsapp -viesteillä. Vastauksia saatiin kaiken kaikkiaan 35 kappaletta. Analysointiin olen käyttänyt R-studio -ohjelmaa. Analyysissa tutkin eri muuttujien korrelaatiota toisiinsa. Otanta on ryväsotanta.

5.2.1 Kyselylomake

Alkuperäinen kyselylomake on luotu osana tutkimusta (Wilson, P. M. 2006). Lomakkeen tuottamisen kolme pääkohtaa ovat asiantuntijaneuvosto, eksploratiivinen ja konfirmatorinen faktorianalyysi. Asiantuntijaneuvosto koostui kielenhuollosta, psykologian sekä urheilun asiantuntijoista. Tämän neuvoston avulla lomakkeen väitteistä luotiin patteristo, jonka avulla pyrittiin mittaamaan itsemääräämisteorian kolmea psykologista vaadetta faktorianalyysin keinoin. Kunkin vaateen – autonomia, kyvykkyys ja yhteisöllisyys – esiintymistä kartoitettiin kuudella väitteellä. Väitteistä jätettiin käyttöön yhteensä siis kahdeksantoista. Väittämät esitettiin sekoitetussa järjestyksessä ja näihin pyydettiin vastaamaan seitsenportaisella Likertin asteikolla.

Artikkelissa kuvataan kattavasti mittariston luotettavuutta ja kaikkien kolmen psykologisen vaateen kohdalla Cronbachin α -kertoimet ovat yli 0,80, joka viittaa luotettavuuteen ainakin siltä osin, että on mitattu haluttuja asioita. Seuraavassa alaluvussa testaan suomentamaani kyselylomaketta testiryhmällä. Tutkin mittariston hyvyttä käyttäen Cronbachin α -kerrointa (kts. s. 31 ja 36).

5.2.2 Kyselylomakkeen testaaminen

Käytössäni oli kyselylomake, jossa oli 18 kysymystä koskien psykologisia vaateita. Lisäksi kyselyssä oli muutama taustakysymys. Testasin kyselylomaketta varsinaisen otannan ulkopuolella lajin harrastajien parissa. Vastajat kritisoivat väittämien samankaltaisuutta.

Tämä voidaan nähdä yleisenä ongelmana monimuuttujakyselyssä – miten kysyä samaa asiaa eri tavoin. Taustatietojen keruun jälkeen, ennen väittämätteriston alkua oleva ohjeteksti ”Käännä puhelin poikittain, niin näet kaikki vaihtoehdot samaan aikaan.” sai kiitosta.

Sain seitsemän vastausta testikierrokselta. Testasin Cronbachin α -kertoimen vain virallisen lomakkeen tietoja vasten (18 väittämää). Siistityn datan testaaminen RStudio -ohjelmalla olikin varsin yksinkertaista,

```
> cronbach.alpha(query_test_pnse)

Cronbach's alpha for the 'query_test_pnse' data-set

Items: 18
Sample units: 7
alpha: 0.756
```

Kuva 2: Cronbachin α -kertoimen laskeminen RStudio -ohjelmalla

Tehdään yllä oleva uusiksi, EOS ei ole 0 (luku nolla) vaan N/A eli Not Available, eli puuttuva.

```

> cronbach.alpha(query_test_pnse, na.rm=TRUE)

Cronbach's alpha for the 'query_test_pnse' data-set

Items: 19
Sample units: 7
alpha: 0.113

> cronbach.alpha(query_test_pnse[2:7], na.rm=TRUE)

Cronbach's alpha for the 'query_test_pnse[2:7]' data-set

Items: 6
Sample units: 7
alpha: 0.703

> cronbach.alpha(query_test_pnse[8:13], na.rm=TRUE)

Cronbach's alpha for the 'query_test_pnse[8:13]' data-set

Items: 6
Sample units: 7
alpha: 0.796

> cronbach.alpha(query_test_pnse[14:19], na.rm=TRUE)

Cronbach's alpha for the 'query_test_pnse[14:19]' data-set

Items: 6
Sample units: 7
alpha: 0.881

```

Kuva 3: Cronbachin alpha kukin osa-alue kerrallaan.

Kyselylomakkeen testaaminen osoitti varsin pienelläkin aineistolla sen olevan sisäisesti eheä Cronbachin α -kertoimen ollessa $>0,7$. Tämä on hyväksyttävän raja, $>0,9$ olisi loistava ja $<0,5$ ei ole hyväksyttävä.

5.2.3 Kyselyn ongelmat

Tutkimuksen kohteena oleva perusjoukko käsitti noin kahdeksankymmentä (populaatio = 82) ihmistä. Kysely välitettiin biljardikerhon tiedotuskanavaa käyttäen Whatsapp -viestillä. Tässä tavassa on mahdollisuus, että nuoremmat vastaavat innokkaammin kuin vanhemmat tai että yksinkertaisesti viesti jää lukematta, eikä näin ollen tavoita kaikkia. Vajaa kolme vuorokautta kyselyn lanseeraamisesta vastauksia oli tullut 17. Vaikka virhemarginaaliksi asettaisi 10% ja luotettavuusasteeksi 90%, niin vastauksia tarvitaan 37, jotta saadaan luotettavaa tietoa (Raosoft: Sample size calculator). Kutsu vastaamaan tuli siten lähettää uudestaan. Kahden uusintapyynnön jälkeen vastauksia oli kaikkiaan 35 kappaletta. Normaalisti pienen määrän raja

on 30 kappaletta eli tarvitaan enemmän kuin kolmekymmentä näytettä, jotta voidaan tehdä yleistyksiä (Metsämuuronen, J. 2009). Ottaen huomioon, että vain kaksi puuttuu, voidaan olettaa, että tulokset ovat kuitenkin suuntaa antavia.

Toinen ongelma oli se, että kyselyn väittämä osuuteen oli livahtanut kaksi identtistä väittämää. Kyseessä on yhtäältä käännösongelma, sillä yritin kääntää väittämät siten, että ne olisivat hyvää suomea ja kantaisivat alkuperäisen väittämän hengen:

- V10
 - ”I feel like I have a say in choosing the exercises that I do.”
 - Käännetty ”Koen, että minä päätän mitä harjoituksia teen.”
 - Erotteleva ”Koen, että minä *valitsen* mitä harjoituksia teen”
- V12
 - ”I feel like I am the one who decides what exercises I do.”
 - ”Koen, että minä päätän mitä harjoituksia teen.”

Analyysivaiheessa mietin tulisiko toinen kysymys jättää pois vai miten tulisi edetä. Mieleeni tuli ajatus, että onkohan ihmiset vastanneet samaan väittämään samalla tavalla. Testasin tämän RStudioissa korrelaatiota mittaavalla `cor` -funktiolla (Kuva 4). Korrelaatiota tutkittiin sekä kaikilla arvoilla että jättäen poissaolevat arvot huomiotta.

```
> cor(df8["10"], df8["12"], use = "complete.obs")
      12
10 0.9781633
> cor(df8["10"], df8["12"], use = "na.or.complete")
      12
10 0.9781633
```

Kuva 4: Kahden saman väittämän (V10 ja V12) korrelaatio.

Joka osoitti jo analyysin alkuvaiheessa, että muuttujat korreloivat vahvasti, mutta vastaukset eivät ole samat, korrelaatio on 0,978. Ja kun puuttuvat arvot oli korvattu mediaaneilla, korrelaatioksi saatiin 0,979, mikä on odotettavaa.

5.2.4 Datan eli aineiston siivoaminen

NA-arvoja (Not Available, ei saatavilla eli puuttuva arvo) oli jonkin verran. Edellä olevassa kuvassa on väittämien 10 ja 12 korrelaatiota testattu siten, että NA-arvoja ei huomioida. Hyvässä aineistossa jokaisen sarakkeen ja jokaisen rivin solu sisältää arvon. Hyvä tavan mukaisesti tällainen tilanne voidaan käsitellä muutamalla eri tavalla, riippuen erilaisista seikoista. Mikäli otos on populaatioon nähden riittävän kokoinen, voidaan harkita koko rivin eli kyseisen vastaajan poisjättämistä kokonaan. Tämä on suositeltava tapa toimia aineiston niin salliessa. Oma aineistoni oli sen verran pieni, etten halunnut siitä yhtään riviä jättää pois, joten käytin seuraavaksi parasta keinoa: puuttuvan arvon korvaaminen mediaanilla. Tällöin aineistoa voidaan käyttää kuten se olisi täysi ja teettää sillä tarvittavat testi sekä analyysit. Mediaanin lisääminen ei vinouta tai luo vääränlaista painotusta aineistoon. Onnekseni aineistoa oli 35 riviä, joten mediaani löytyi kullekin sarakkeelle. Toinen vaihtoehto olisi keskiarvon lisääminen.

Lisäksi tiedon tuominen Googlen kyselyalustalta aiheutti eri kilpailusarjojen kanssa ongelman. Kaikki vastaajan valitsemat sarjat olivat yhdessä solussa. Tämä ei ole mielenkiintoista, vaan se kuinka monta vastaajaa kuhunkin sarjaan on osallistunut. Muutaman R-studio toimenpiteen jälkeen tämäkin onnistui.

Vein taustakysymykset ja väittämät Googlen kyselyalustalle. Yksi ongelmista tuodessani tietoa RStudioon oli Excelin halu muuntaa lukuja päivämääriksi, vaikka kyseessä oli CSV-tietue. Kysymyksen ”Kuinka kauan olet harrastanut biljardia?” vastausvaihtoehdot olivat 0–5, 6–10, 11–15, 16–20 ja 20 tai enemmän vuotta. Vaihtoehdot 6–10 Excel väänsi muotoon 6.loka (6.10.2024) ja vaihtoehdon 11–15 muotoon marras.15 (1.11.2015). Nämä tietenkin livahtivat RStudioon, enkä näitä huomannut vasta kuin analyysivaiheessa. RStudio ei ollut arvoista samaa mieltä, vaan 6–10 vuotta oli nyt 45571 ja 11–15 -> 42309. RStudioissa on hyvät työkalut ja minulla jokaisesta vaiheesta tallennus, niin nämä saatiin korjattua melko helposti. Lisäksi Google forms tekee piirakkakaaviot näistä, joten pääsen vertaamaan alkuperäistä muokattuun. Käännöstyössä käytin apuna ChatGPT-, CoPilot- sekä NotebookLM -tekoäly sovelluksia, jonka lisäksi seminaariryhmä antoi oman panoksensa kyselylomakkeen kommentointiin.

5.3 Analyysimenetelmät

Teetin aineistolla faktorianalyysin vahvistaakseni, että kyselylomakkeella on tutkittu sitä mitä on ollut tarkoitus tutkia. Teetin aineistolla myös muutaman hyvyystestin reliabiliteetin varmistamiseksi. Faktorianalyysillä etsitään mahdollisia piilossa olevia muuttujia. Kyselylomake oli muodostettu siten, että näitä muuttujia sanallisesti paljastettu. Sen sijaan väittämät oli sanoitettu siten, että ne mittasivat kutakin piilossa olevaa muuttujaa. Mikäli tässä on onnistuttu, löydetään faktorianalyysin avulla piilossa olevat muuttujat eli faktorit. Mittariston hyvyyttä voidaan tarkastella tutkimalla kunkin erillisen väittämän latausta kuhunkin faktoriin – ”kuinka paljon faktorin avulla pystytään selittämään havaitun muuttujan vaihtelusta” (Tietoarkisto / faktorianalyysi).

5.3.1 Hyvyystestit

Kyselyn avulla hankittua aineistoa tulee tutkia ennen kuin analyysijä voi tehdä. Tämä siksi, että emme tiedä onko aineisto esimerkiksi normaalisti jakautunutta. Väitteiden osalta kysely on teetetty Likertin asteikolla. Metsämuuronen (2009) sanoo, että tällöin tulee käyttää parametrittomia testejä. Parametrittomista testeistä valitsemme Kolmogorovin-Smirnovin (Metsämuuronen, 2009) sekä Shapiro-Wilkin (Nummenmaa, 2009) testit testataksemme normaaliutta:

	Kolmogorov-Smirnov	p	Shapiro-Wilk	p
Kyvykkyys	D = 0,88	$< 2,2 \times 10^{-16}$	W = 0,87	= 0,0006
Autonomia	D = 0,92	$< 2,2 \times 10^{-16}$	W = 0,60	= $3,92 \times 10^{-9}$
Yhteisöllisyys	D = 0,93	$< 2,2 \times 10^{-16}$	W = 0,80	= $6,62 \times 10^{-6}$
Summamuuttujana	D = 0,90	$< 2,2 \times 10^{-16}$	W = 0,80	= $8,80 \times 10^{-5}$

Taulukko 1: Aineiston normaalijakautuneisuuden testaaminen.

P-arvon ollessa $< 0,05$ eli alle 5 % hylkäämme nollihypoteesin normaalijakaumasta – aineisto ei ole normaalisti jakautunutta. Tämä oli odotettavaa, sillä premissini oli, että seuran jäsenet tuntevat kykenevänsä suorittamiinsa harjoituksiin ja harjoittelevat milloin itse haluavat sekä tuntevat yhteisöllisyyttä siirtäen huippua oikealle.

5.3.2 Faktorianalyysit

Alkuperäinen Wilsonin tutkimusryhmän luoma kyselylomake paljastaa kolme faktoria, kuten oli oletettavaa. Kyselylomakkeella on kahdeksantoista väittämää kolmesta eri aihealueesta. Aihealueet ovat itsemääräämisteoriassa määritellyt psykologisten vaateiden kokemus, jotka luovat mahdollisimman hyvät edellytykset sisäisen motivaation synnylle ja säilyvyydelle. Vaateet, latentit muuttujat eli faktorit, ovat kyvykkyys, autonomia ja yhteisöllisyys.

Kyselyssä saatu aineisto on pieni, vain 35 havaintoyksikköä. Tästä huolimatta teetin sekä faktoreita etsivän analyysin (EFA, Exploratory Factor Analysis) että jonkin teoreettisen mallin faktorit vahvistavan analyysin (CFA, Confirmatory Factor Analysis), kuten muun muassa Metsämuuronen esittää (2009). Samoin Metsämuuronen toteaa, että analyysien kanssa tulee olla varovainen, mikäli havaintoja on alle 200 ja että 50 on aivan liian vähän (2009). Lisäksi tulisi voida olettaa, että aineisto on ”satunnainen otos normaalisti jakautuneesta populaatiosta” (Metsämuuronen, 2009), jonka jäljempänä osoitamme vääräksi.

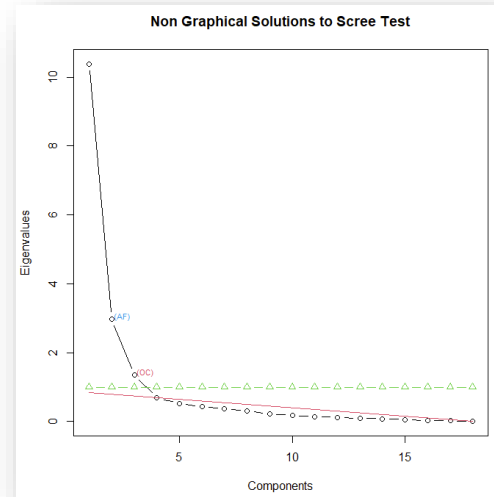
Etsitään ominaisarvot (engl. Eigenvalue) saadaksemme faktorien määrä (Metsämuuronen, 2009) käyttäen seuraavia Rstudion funktiota:

```
35 pnse <- df11[1:18]
36 summary(pnse)
37 ev <- eigen(cor(pnse))
38 summary(ev)
39 ns <- nscree(x=ev$values)
40 plotnscree(ns, legend = F)
41 print(ev$values)
```

Kuva 5: RStudio, etsitään fakroreiden määrä.

Sekä ominaisarvojen listauksesta että näiden kuvaajasta ymmärrämme, että faktoreita on mahdollisesti kolme:

```
> print(ev$values)
[1] 10.381376840  2.978355409  1.356656034
[4]  0.684994686  0.526363966  0.434321378
[7]  0.375568980  0.315189547  0.225937120
[10] 0.176962791  0.144602477  0.120765068
[13] 0.088204692  0.082658574  0.059638192
[16] 0.021777059  0.020368652  0.006258536
```



Kuva 6: Ominaisarvot tulostettuna.

Kuva 7: Ominaisarvot käyränä.

Kolme ominaisarvoa jää arvon yksi yläpuolelle, sisältäen AF:n (acceleration factor) ja OC:n (optimal coordinates index), joten voimme olettaa, että faktoreita on kolme. Ajetaan testit sekä Rstudion omalla *factanal()*-funktiolla että *psych*-kirjaston *fa()*-funktiolla.

```
call:
factanal(x = pnse, factors = 3, rotation = "varimax")

uniquenesses:
 V01 V02 V03 V04 V05 V06 V07 V08 V09 V10 V11
 0.35 0.18 0.27 0.21 0.20 0.38 0.22 0.08 0.31 0.03 0.15
 V12 V13 V14 V15 V16 V17 V18
 0.01 0.24 0.51 0.45 0.15 0.09 0.20

Loadings:
      Factor1 Factor2 Factor3
V07 0.73
V08 0.87
V09 0.60
V10 0.91
V11 0.80
V12 0.94
V01          0.73
V02          0.88
V03          0.83
V04          0.80
V05          0.88
V06          0.76
V13          0.68
V14          0.66
V15          0.59
V16          0.87
V17          0.86
V18          0.65

      Factor1 Factor2 Factor3
SS loadings  5.24  4.61  4.14
Proportion var 0.29 0.26 0.23
Cumulative var 0.29 0.55 0.78

Test of the hypothesis that 3 factors are sufficient.
The chi square statistic is 151.3 on 102 degrees of freedom.
The p-value is 0.00111
```

```
Factor Analysis using method = minres
Call: fa(r = pnse, n.factors = 3, rotate = "varimax")
Standardized loadings (pattern matrix) based upon correlation matrix
      MR1 MR2 MR3 h2 u2 com
V01 0.33 0.72 0.15 0.64 0.358 1.5
V02 0.11 0.88 0.20 0.83 0.171 1.1
V03 0.19 0.84 0.08 0.75 0.246 1.1
V04 0.29 0.81 0.25 0.80 0.205 1.5
V05 0.17 0.87 0.03 0.79 0.209 1.1
V06 0.07 0.77 0.18 0.63 0.372 1.1
V07 0.77 0.29 0.36 0.81 0.189 1.7
V08 0.88 0.21 0.30 0.92 0.081 1.4
V09 0.64 0.38 0.39 0.70 0.299 2.4
V10 0.89 0.17 0.32 0.93 0.067 1.3
V11 0.85 0.21 0.34 0.88 0.118 1.4
V12 0.93 0.18 0.25 0.96 0.045 1.2
V13 0.57 0.19 0.67 0.81 0.195 2.1
V14 0.16 0.12 0.73 0.58 0.423 1.2
V15 0.38 0.24 0.61 0.57 0.429 2.0
V16 0.32 0.17 0.82 0.80 0.200 1.4
V17 0.44 0.12 0.83 0.89 0.109 1.6
V18 0.61 0.24 0.60 0.79 0.212 2.3

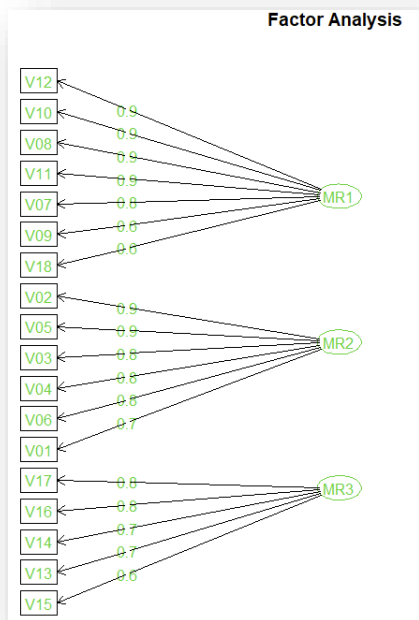
      MR1 MR2 MR3
SS loadings  5.61 4.60 3.87
Proportion var 0.31 0.26 0.22
Cumulative var 0.31 0.57 0.78
Proportion Explained 0.40 0.33 0.28
Cumulative Proportion 0.40 0.72 1.00

Mean item complexity = 1.5
Test of the hypothesis that 3 factors are sufficient.
```

Kuva 8: *factanal()*-funktion löytämät kolme faktoria.

Kuva 9: *fa()*-funktion löytämät faktorit

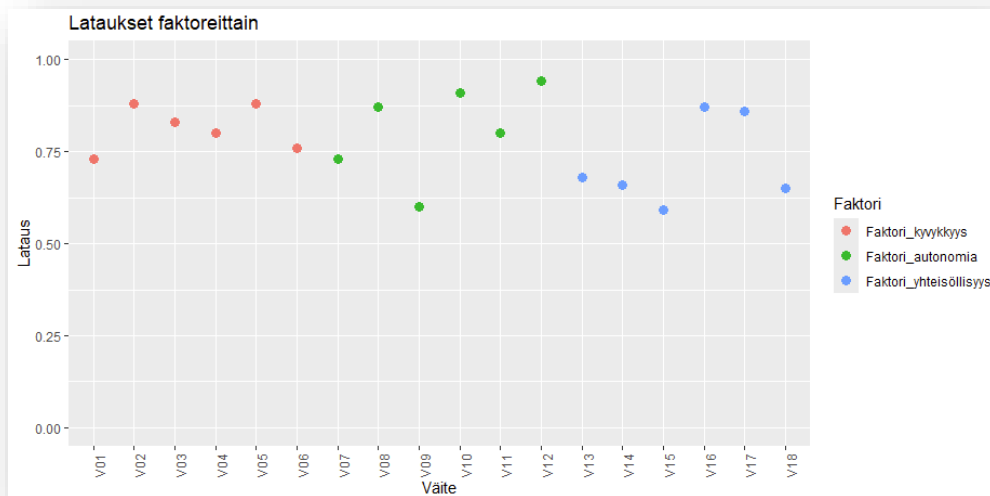
Molemmat analyysit tuottavat tuloksen, että kolme faktoria on riittävästi. *Psych*-kirjastoon kuuluu *fa.diagram()*-funktio, joka esittää faktorien muodostumisen latauksineen ja



kuvaajasta (Kuva 10) näemme helposti funktioiden eron. *Factanal()*-funktio löytää oletetut ja halutut faktorien osat (Kyvykkyys V01-V06, autonomia V07-V12 ja yhteisöllisyys V13-V18), kun taas *fa()*-funktio liittää väitteen V18 autonomian väitteiden kanssa yhteen latauksella 0,61. ”Oikean” faktorin lataus on prosenttiyksikköä pienempi, 0,60. Tällä esimerkillä todistamme jälleen, että asioita on parempi tutkia (ja analysoida) muutamallakin eri tavalla.

Kuva 10: Kolmen faktorin muodostuminen *fa()*-funktiolla, kuvaaja.

Alla kuvassa 12 lataukset faktoreittain hajontakuviona. Kuvioista nähdään helposti, miten hyvin kukin väite ”istuu” kyseiseen faktoriin. Esimerkiksi väittämän V06:n lataus faktoriin kyvykkyys on 0,76 ja väittämän V18:n lataus on 0,65.



Kuva 11: Kyselylomakkeen väittämien lataukset faktoreittain.

Vahvistava eli *konfirmatorinen* faktorianalyysi vertaa saatuja tuloksia oletettuihin tuloksiin (Metsämuuronen, 2009) kuten myös PNSE-tutkimuksen toisessa osassa on tehty (Wilson, 2006). Koska käytössäni ei ollut toista aineistoa, jolla olisin voinut teettää tutkivan konfirmatorisen faktorianalyysin, ajoin sen samalle aineistolle.

Tutkielmani aineistolla tehty *eksploratiivinen* faktorianalyysi tukee Wilsonin tutkimusta. RStudiassa ajamassani faktorianalyysissä löydettiin samat faktorit. Faktorit ovat kyvykkyys, autonomia sekä yhteisöllisyys. Tämän jälkeen tutkin aineistoa *konfirmatorisella* faktorianalyysillä. Konfirmatorista analyysia varten tein mallin eksploratiivisen analyysin perusteella. Mallissa kukin väittäjä osoitettiin kuuluvan siihen faktoriin, joka eksploratiivisesta analyysistä saatiin:

- Kyvykkyys \approx V01+V02+V03+V04+V05+V06
- Autonomia \approx V07+V08+V09+V10+V11+V12
- Yhteisöllisyys \approx V13+V14+V15+V16+V17+V18

Konfirmatorinen faktorianalyysi ei tukenut kyselylomakkeen hyvyttä. Tunnusluvut olivat seuraavat:

- RMSEA (Root mean square error of approximation) = 0,168 (kun $<0,08$ on hyväksyttävä),
- CFI (Comparative fit index) = 0,842 (kun $\geq 0,90$ on hyväksyttävä) ja
- TLI (Tucker-Lewis index) = 0,817 (kun $\geq 0,90$ on hyväksyttävä).

Konfirmatorisen faktorianalyysin mukaan lomake sopivuus latenttien muuttujien löytymiseen on huono. Tässä tutkielmassa ja tällä aineistolla lomake ei saa vahvistusta.

5.3.3 Mittariston sisäisen reliabiliteetin tutkiminen Cronbachin α -kertoimella

Mittarin sisäisen reliabiliteettia kuvaava arvo on Cronbachin α -kerroin (Nummenmaa 2009). Seuraavassa testitulokset kustakin psykologisesta vaateesta; kyvykkyyttä mitattiin väitteillä 1–6, autonomiaa väitteillä 7-12 ja yhteisöllisyyttä mitattiin väitteillä 13-18.

Cronbachin α -kertoimet kyselyn kustakin aihealueesta:

```
> cronbach.alpha(df4[1:6], na.rm = TRUE)

Cronbach's alpha for the 'df4[1:6]' data-set

Items: 6
Sample units: 35
alpha: 0.96
```

Kuva 12: Cronbachin α kyvykkyyden osalta.

```
> cronbach.alpha(df4[7:12], na.rm = TRUE)

Cronbach's alpha for the 'df4[7:12]' data-set

Items: 6
Sample units: 35
alpha: 0.952
```

Kuva 13: Cronbachin α autonomian osalta.

```
> cronbach.alpha(df4[13:18], na.rm = TRUE)

Cronbach's alpha for the 'df4[13:18]' data-set

Items: 6
Sample units: 35
alpha: 0.956
```

Kuva 14: Cronbachin α yhteisöllisyyden osalta.

5.4 Reliabiliteetti ja validiteetti

Tässä alaluvussa perehdytään tutkielman reliabiliteettiin ja validiteettiin. Käyn läpi pienen aineiston aiheuttamat ongelmat, jotka muun muassa ohjaavat käyttämään ei-parametrisia hyvyystestejä. Lisäksi pohdin sekä alkuperäisten että käännettyjen väittämien mielekkyyttä ja mahdollista väärin ymmärryksen riskiä.

Englannin kielen sana *reliability* Webster's ninth new collegiate dictionary -sanakirjassa: "the extent to which an experiment, test, or measuring procedure yields the same results on repeated trials" (toim. Mish, F. C., 1989). Lyhyesti ajatus suomeksi on "mittavälineen tuottama tulos on sama toistetuissa testeissä". Wilsonin tutkimusryhmän (Wilson et al. 2006) muodostama lomake on ryhmän mielestä validiteetiltaan hyvä.

Ennen tulosten esittelyä (luku 6) käyn läpi muutamia tekijöitä, jotka vaikuttavat aineiston käsittelyyn ja yleistettävyyteen. Metsämuuronen (2009) toteaa parametrisen testauksen oletettavan muun muassa seuraavia, joihin kommentoin oman aineistoni käypyyden:

1. "Havainnot ovat toisistaan riippumattomia." *Toteutuu* aineistossani – voidaan olettaa, että vastaajat eivät vaikutu toisistaan ja ovat vastanneet rehellisesti.
2. "Vastemuuttuja on normaalisti jakautunut." *Ei toteudu* aineistossani – tämän osoitan Analyysimenetelmät -osiossa Kolmogorovin-Smirnovin sekä Shapiro-Wilkin testillä. Tästä seuraa myös Spearmanin korrelaation käyttö.
3. "Muuttujan eri ryhmissä vastemuuttujan varianssit ovat yhtä suuret." *Ei toteudu* – ei ryhmiä ja liian pieni aineisto.
4. "Mittaus on vähintään mitta-asteikollinen." *Ei toteudu* – Likert -asteikko on järjestysasteikko, joka on mitta-asteikkoa epätarkempi.

Toteamme, että kolme neljästä asetetusta oletuksesta ei toteudu, jonka vuoksi käsittelemme aineistoa ei-parametrisesti. Seuraavassa luvussa esitetyt korrelaatiot ovat Spearmanin -korrelaatioita.

Kuten jo alaluvussa 5.2.3 ”Kyselyn ongelmat” totesin, voi ihminen vastata samaan kysymykseen eri tavalla, vaikka kysymys (tai tässä tapauksessa väittämä) esitettäisiin hyvinkin nopeasti uudestaan. Kyseessä on vastaajista johtuva satunnaisvirhe, joka vaikuttaa tutkimuksen *reliabiliteettiin* (Nummenmaa, L. 2009). Yhtäältä tuloksen reliabelius on yhtä reliabeli kuin annetut vastaukset. Kuitenkin monimuuttujakyselyllä voidaan tätä reliabeliutta parantaa (kysytään samaa asiaa monin eri sanamuodoin). Samalla monimuuttujakysely parantaa mittariston *validiteettiä*, sillä se varmistaa osaltaan, että saadaan tuloksia siihen mitä tutkitaan.

Tutkielmani *validiteettia* vähentää käännökset englanninkielisestä alkuperäisestä kyselylomakkeesta suomenkieliseen tutkielmassa käytettyyn lomakkeeseen. Kuten mainittu, käytin apuna erilaisia tekoälypalveluita sekä seminaariryhmääni ja ohjaajaani. Uskon, että alkuperäisistä kysymyksistä on saatu niin sanotusti henki, mutta silti käännökset olivat paikoin mahdollisesti hankala ymmärtää. Tässä kaksi esimerkkiä kääntämisen vaikeudesta, kun kyseessä on monikysymysmittari. Väittämiin vastattiin viisikohtaisella Likert -asteikolla. Lisäksi oli ”En osaa sanoa” (EOS). Nämä muutettiin siivousvaiheessa kunkin rivin mediaaneiksi (kts. 5.2.4).

Väittämä 1:

I feel that I am able to complete exercises that are personally challenging.

Tunnen voivani suorittaa harjoituksia, jotka ovat minulle haastavia.

Väittämä 3:

I feel confident in my ability to perform exercises that personally challenge me.

Luotan kykyyni suorittaa itselleni haastaviakin harjoituksia.

Jälkimmäisessä väittämässä yritettiin käyttää sanaa ”henkilökohtaisesti” jossain muodossa, mutta se ei kuulostanut enää suomen kieleltä. Kuten jatkotutkimusehdotuksessa esitän, tulisi väittämät kääntää filologin tai tulkin avulla (kts. 7.6). Näin varmistettaisiin sekä hengen että sanoituksen vastaavan tutkittavaa asiaa.

Lisäksi huomaamme sekä englannin- että suomenkielisten väittämien olevan hyvin lähellä toisiaan. Väittämät olivat kuitenkin sattumanvaraisessa järjestyksessä, jolloin kaikki samaa asiaa mittaavat väittämät eivät olleet peräkkäin. Tästä on kaksi etua. Ensinnäkin vastaaja ei kyllästy saman asian eri sanankääntein tehtyihin väittämiin. Toiseksi vastaaja ei ainakaan heti arvaa, mitä ollaan mittaamassa. Sillä mikäli vastaaja arvaa mitä ollaan mittaamassa, saattaa hän alitajuisesti tai tiedostaen vastata sitä mitä kuvittelee tutkijan haluavan vastattavan. Väittämäpatteristot sisältävät vain positiivisia väittämiä. Voisiko validiteetti parantua, mikäli mukana olisi muutama negatiivinen väittämä? Eli esimerkiksi sanamuodon ”Luotan...” sijaan kirjoitetaan tämän kanssa vastakkainen väittämä ”En luota...”. ”Samaa mieltä – Eri mieltä”- akseli tulisi sitten vain kääntää, jotta negatiivisen väittämän 5 olisikin positiivisen väittämän 1.

Tutkielma on jokseenkin reliaabeli. Tämä pitäisi todistaa oikeaksi tai vääräksi toisella populaatiolla ja suuremmalla otoksella. Kuten jo alkuperäisen lomakkeen luoneesta tutkimuksesta voimme lukea, on kyselylomake validi. Pienestä otoksesta johtuen, ei oman tutkielmani tulokset ole yleistettävissä.

5.4.1 Koodaus

Jotta määrällistä aineistoa on miellyttävä tai edes mahdollinen käsitellä matemaattisesti, on sen sisältö jollain tavalla koodattava eli sanallinen muoto muutettava numeeriseksi. Jo taustatietojen miettimisvaiheessa ajattelin tätä ja tein sekä harjoittelun tai kilpailemisen tiheydestä viisiportaisen kuin myös harrastusvuosien määrästä. Ikä olisi ollut mielekästä kysyä vuoden tarkkuudella, mutta kyselyalustan ominaisuuksien takia jako on dekaadeissa. Kilpailusarjat on koodattu vain lyhentämällä virallisten sarjojen nimet.

Taulukko 2: Eri muuttujien koodaus numeerisiksi.

Tiheys	Ikä	Harrastusvuodet	Kilpailusarjat
5: Useita kertoja viikossa 4: Kerran viikossa 3: Pari kertaa kuussa 2: Kerran kuussa 1: Harvemmin tai en ollenkaan	0: Alle 10 1: 10–19 2: 20–29 3: 30–39 4: 40–49 5: 50–59 6: 60–69 7: 70 tai yli	1: 0–5 2: 6–10 3: 11–15 4: 16–20 5: 20 tai enemmän	P00: Finnish Pool Tour P01: 1. divari P02: 2. divari P03: Haastajasarja PN: Naisten sarja P18: Juniorien MN18 -sarja P45: Seniorien MN45 -sarja P55: Seniorien MN55 -sarja P65: Seniorien MN65 -sarja K00: Kaisan yleinen sarja K60: Seniorien MN60 kaisa CM: Karan mestaruussarja PM: Pyramidin mestaruussarja SM: Snookerin mestaruussarja SD: Snookerin divisioonasarja EO: En ole osallistunut liiton sarjoihin

Taulukko 2: Eri muuttujien koodaus numeerisiksi. näkyy myös taustakysymyksissä käytetyt kilpailusarjat. Suomen biljardiliitto järjestää lisäksi kilpailuita, jotka eivät mahdu näihin kategorioihin. Näistä esimerkkinä Pool joukkue SM tai Kaisan sekapari SM. Pelaajan on mahdollista osallistua useaan edellä mainittuun viralliseen sarjaan sekä erikoiskisoihin. Jatkotutkimus huomioiden, on järkevä keskittyä yhteen biljardin alalajiin sekä kysyä vastaajilta näiden pääsarja.

6 TULOKSET

Tässä osuudessa käyn läpi tutkielmani keskeiset löydökset ja havainnot.

6.1 Tärkeimmät löydökset

Alla esitetään tulokset tutkimuskysymyksiini koskien itsemääräämisteorian kolmea psykologista vaadetta, (Taulukko 3: Psykologisten vaateiden korrelaatiokertoimet harjoitteluun ja eri kilpailuihin osallistumiseen. Vaakariveillä allekkain on kyvykkyys, autonomia ja yhteisöllisyys sekä näistä muodostettu summamuuttuja KAY. Summamuuttuja luotiin laskemalla kaikki kyvykkyuden, autonomian ja yhteisöllisyyden arvot yhteen ja saatu luku jaettiin vastaajien määrällä ja edelleen väittämisen määrällä. Sarakkeissa on esitetty harjoittelun tiheys sekä erilaisiin kilpailuihin osallistuminen. Risteykohdassa näiden korrelaatiot.

Taulukko 3: Psykologisten vaateiden korrelaatiokertoimet harjoitteluun ja eri kilpailuihin osallistumiseen.

	Harjoittelu	Avoimet kilpailut	Liiton kilpailut	Viikkokilpailut
Kyvykkyys	0,12	0,25	0,07	-0,04
Autonomia	-0,04	0,02	-0,02	0,05
Yhteisöllisyys	-0,21	0,00	0,08	-0,13
KAY-summamuuttuja	0,02	0,20	0,03	0,01

Nummenmaan esittämän asteikon mukaan (2009) kaikki korrelaatiot ovat heikkoja (alle $\pm 0,3$). Iso osa jää edelleen alle $\pm 0,1$ arvoon osoittaen, ettei korrelaatiota ole. Hypoteesini oli

”Koettu kyvykkyuden tunne ja koettu autonomian tunne vaikuttaa biljardinpelaajan harjoittelu- ja kilpailuintoon enemmän kuin koettu yhteisöllisyyden tunne.”

Aiemmin muodostettu hypoteesi osoittautuu oikeaksi. Koetun *kyvykkyuden* korrelaatio harjoitteluun ja avoimiin kilpailuihin osallistumiseen on kuitenkin vain heikko. Vaikuttaa siltä, ettei *autonomia* korreloi innokkuuteen osallistua kilpailuihin eikä harjoitteluintoon.

Yhteisöllisyys korreloi *heikon negatiivisesti* harjoitteluun ja viikkokilpailuihin osallistumiseen, joka on mielestäni todella erikoinen tutkimustulos. Toisin sanoen, mitä suurempi koettu yhteisöllisyys on, sitä vähemmän harjoitellaan. Sama myös toisin päin, eli mitä enemmän harjoitellaan, sitä pienempi on koettu yhteisöllisyys. Omakohtaisesti kun mietin, niin mikäli pelaaja on yksin harjoittelemassa ja toinen pelaaja tulee kysymään, että pelataanko yhdessä ja harjoitteleva pelaaja vastaa kieltävästi, voisi tällä olla negatiivinen vaikutus koettuun yhteisöllisyyteen. Tämä on täysin spekulointia. KAY-summamuuttuja korreloi heikosti avoimiin kilpailuihin osallistumiseen.

Tutkimuskysymykseni oli:

"Miten psykologiset vaateet vaikuttavat biljardin pelaajan harjoittelu- ja kilpailuun?"

Tuloksista voimme vetää johtopäätöksen, etteivät millään lailla, koska korrelaatiot olivat parhaimmillaankin heikkoja, alle 0,3.

Tutkielmani pääpaino on itsemääräämisteorian kolmen psykologisen vaateen esiintymisessä. Kun eri aiheiden eri väittämät laskettiin yhteen ja näistä otettiin keskiarvot, saatiin seuraavat tulokset:

Koetut psykologiset vaateet (faktorit), (N = 35):

- Kyvykkyys, ka. on 3,45 \approx 3, "En samaa enkä eri mieltä"
- Autonomia, ka. on 4,42 \approx 4, "Jonkin verran samaa mieltä"
- Yhteisöllisyys, ka. on 3,90 \approx 4, "Jonkin verran samaa mieltä"
- Summamuuttuja KAY, ka. 3,92 \approx 4, "Jonkin verran samaa mieltä"

Kaikki keskiarvot ovat Likert-asteikolla keskikohdan (3) oikealla puolella, joten kaikkia kolme psykologista vaadetta voidaan sanoa esiintyneen. Se onko yhteisvaikutusta mielekäs esittää näiden yhteisenä keskiarvona voi olla kiistanalaista, mutta se on lähimpänä yhtä numeerista arvoa, jolla esittää sisäisen motivaation olemassaolon edellytys. Asteikolla yhdestä viiteen

arvo, joka on lähes neljä, kertoo, että edellytykset sisäisen motivaation esiintymiselle ovat olemassa.

Selkeästi voimakkaimmin esiintyy *koettu autonomia* (4,42) eli jäsenistöllä on varsin vahva päätäntä valta siihen nähden mitä harjoituksia tekevät. Kuvassa kahdeksan nähdään muuttujien keskinäiset korrelaatiot. Vaikka autonomia oli lähes 4,5 se ei kuitenkaan korreloi harjoittelun määrään. Itse asiassa korrelaatio on heikon negatiivinen (-0,2) eli mitä suurempi autonomia, sen vähemmän harjoittelua (tai paljon harjoittelua ja vähän autonomiaa).

Koettu yhteisöllisyys keskiarvolla 3,92 ei ole yllättävää, kuulunhan itsekin tutkielman kohteena olevaan populaatioon ja voin sen sanoa, että meillä on hyvä yhteisöllisyys. Mikä on yllättävää, on aiemmin esiin tuotu *negatiivinen korrelaatio harjoitteluun ja viikkokilpailuihin osallistumiseen*.

Kolmesta koetusta psykologisesta vaateesta pienimmän arvon sai *kyvykkyys*. Oletan, että tässä on perisuomalaista nöyryyttä – ei ole oikein viitsitty ilmaista, että osaan kyllä. 3,45 on silti selkeästi suunnalla ”Olen samaa/lähes samaa mieltä” sen sijaan, että se olisi negatiivinen.

6.1.1 Psykologisten vaateiden keskiarvoja

Taulukossa 4 esitetään kyselyn itsemääräämisteoriaa koskevien väitteiden keskiarvot, keskihajonnat ja korrelaatiot faktoreihin sekä p-arvot. $N=35$ eli vastaajia oli 35 kappaletta. Yleistämisestä näin pienellä joukolla käyn läpi luvussa 5.2.3 Kyselyn ongelmat. Kutakin psykologista vaadetta mitataan kuudella väittämällä, jotka olivat satunnaisessa järjestyksessä lomakkeella. Taulukkoon 4 olen luettavuutta parantamaan kerännyt nämä ryhmiksi mitattavan ominaisuuden mukaan. Koettujen psykologisten vaateiden Cronbachin α - kertoimien mukaan – varmistetaan, että mitataanko jokaisella kuudella väittämällä samaa asiaa – näyttää siltä, että lomake on varsin luotettava.

Taulukko 4: Väitteiden keskiarvot ja -hajonnat sekä korrelaatiot. Lisäksi Cronbachin α kullekin faktorille.

Väite (N = 35)	Keskiarvo	Keskihajonta	Korrelaatio faktoriin (Spearman) / p-arvo
Kyvykkyys (Cronbachin $\alpha = 0,94$)	3,45	1,25	1 / 1
Tunnen voivani suorittaa harjoituksia, jotka ovat minulle haastavia.	3,94	1,21	0,70 / 0,09
Olen luottavainen, että voin suorittaa kaikkein haastavimmatkin harjoitukset.	3,20	1,26	0,84 / 0,37
Luotan kykyyni suorittaa itselleni haastaviakin harjoituksia.	3,60	1,19	0,88 / 0,61
Tunnen kykeneväni suorittamaan minulle haastavia harjoituksia.	3,71	1,18	0,85 / 0,35
Pystyn tekemään kaikkein haastavimmatkin harjoitukset.	3,06	1,30	0,90 / 0,17
Olen tyytyväinen siihen, miten suoriudun haastavista harjoituksista.	3,17	1,20	0,75 / 0,31
Autonomia (Cronbachin $\alpha = 0,97$)	4,42	1,14	1 / 1
Tunnen olevani vapaa harjoittelemaan omalla tavallani.	4,40	1,06	0,68 / 0,83
Tunnen, että voin vapaasti päättää harjoitusohjelmastani.	4,37	1,21	0,95 / 0,76
Tunnen olevani vastuussa päätöksistä, koskien harjoitusohjelmaani.	4,46	1,07	0,70 / 1
Koen, että minä päätän mitä harjoituksia teen.	4,40	1,17	0,90 / 0,84
Tunnen, että minulla on vapaus valita, mihin harjoitukseen osallistun.	4,51	1,17	0,75 / 0,84
Koen, että minä päätän, mitä harjoituksia teen.	4,40	1,19	0,95 / 0,84
Yhteisöllisyys (Cronbachin $\alpha = 0,93$)	3,92	1,11	1 / 1
Tunnen yhteenkuuluvuutta pelikavereihini, koska he hyväksyvät minut sellaisena kuin olen.	4,11	1,08	0,78 / 0,25
Koen, että meillä on yhteinen side niiden ihmisten kanssa, jotka ovat minulle tärkeitä, kun harjoittelemme yhdessä.	3,59	1,02	0,77 / 0,31
Koen yhteenkuuluvuutta harjoittelukavereitteni kanssa, koska treenaamme samoista syistä.	3,60	1,09	0,77 / 0,36
Tunnen läheisyyttä harjoittelukavereideni kanssa, jotka ymmärtävät kuinka vaikeaa harjoittelu voi olla.	3,86	1,12	0,80 / 0,91
Tunnen yhteyttä ihmisiin, joiden kanssa harjoittelen.	3,94	1,16	0,83 / 0,66
Koen, että tulen hyvin toimeen muiden kanssa harjoitellessamme yhdessä.	4,31	1,11	0,72 / 0,06

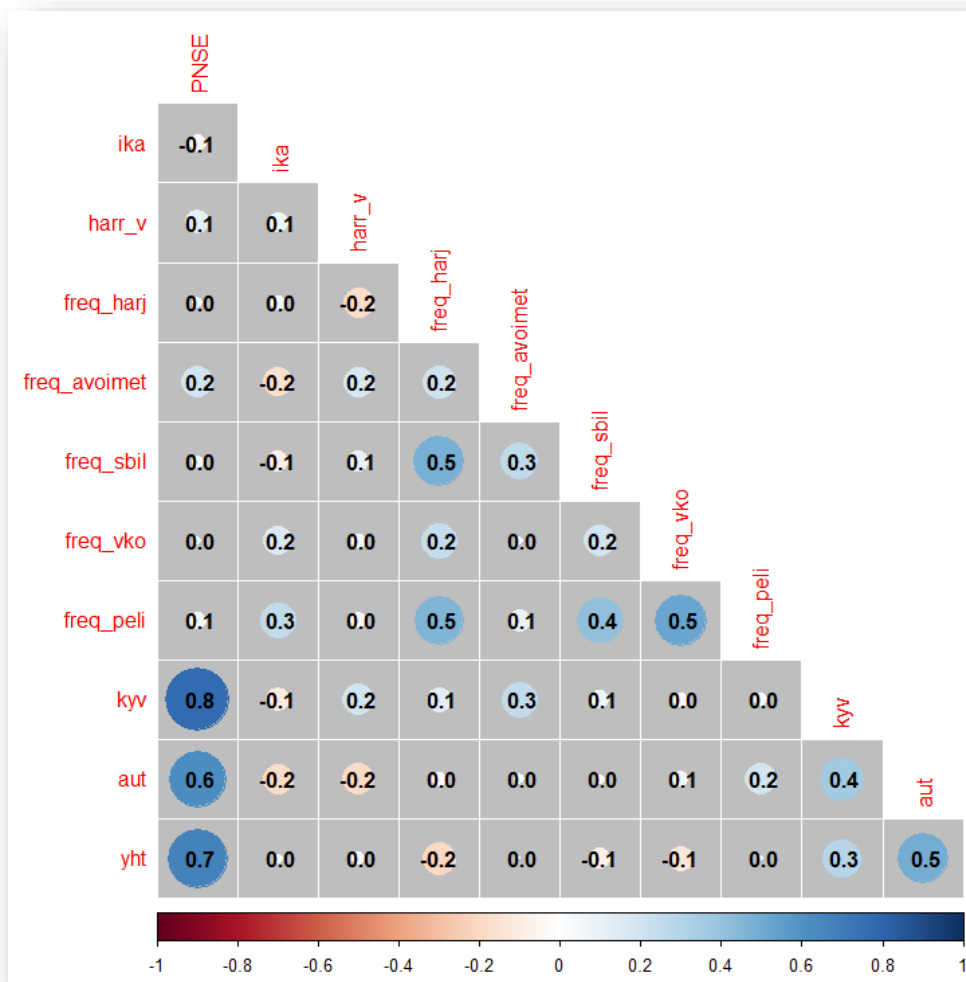
Likertin asteikolla 1–5 kaikkien väitteiden saadut keskiarvot ylittävät arvon 3 ”En samaa enkä eri mieltä”. On hyvä huomata keskihajonta tässä yhteydessä – se ylittää arvon 1 jokaisen väitteen kohdalla. Näin ollen vaihteluväli esimerkiksi väitteelle ”Olen tyytyväinen siihen, miten suoriudun haastavista harjoituksista” on 1,97 – 4,37 (keskiarvo = 3,17 ja keskihajonta = 1,20) eli noin kahdesta lähes neljään ja puoleen.

Kun *kyvykkyyden* väitteet lasketaan yhteen, on keskiarvo 3,45. Arvon ilmaistessa suurehkoa kyvykkyyden kokemusta, vaihteluväli on kuitenkin 2,20–4,70, reilu kahdesta lähes viiteen. *Autonomian kokemus* on keskiarvoltaan 4,42 ja vaihteluväli on 3,28–5,56 sekä *yhteisöllisyys* 3,92 ja 2,81–5,03.

P-arvot on laskettu faktorin ja väittämän välillä. Jokainen p-arvo ylittää raja-arvon 0,05, jolloin nollahypoteesia ei voi kumota. Nollahypoteesi on ”Vektoreiden keskiarvot ovat samat”. Näin ollen voidaan todeta, että *faktoreiden ja näihin liittyvien väittämien keskiarvoilla ei merkitsevää eroa*. Testi RStudiassa oli *t.test()*.

6.1.2 Kyselyn keskinäiset korrelaatiot

Kuvassa 16 esitetään kaikkien muuttujien keskinäiset korrelaatiot.



Kuva 15: Kaikkien muuttujien keskinäiset korrelaatiot (Spearman).

Pienimmät ja tässä negatiiviset arvot ovat (-0,2):

- iän ja koetun autonomian kokemuksen välillä,
- iän ja avoimiin kilpailuihin osallistumisen välillä,
- harjoittelun tiheyden ja harrastusvuosien välillä,
- koetun autonomian ja harrastusvuosien välillä sekä
- harjoittelun tiheyden ja koetun yhteisöllisyyden välillä.

Erikoinen ja siksi erinomainen tutkimustulos. Onko todella näin, vai ovatko väittämät olleet huonosti esitettyjä tai huonosti suomennettuja? Olisin olettanut, että iän myötä autonomian ja yhteisöllisyyden tunne kasvaa ja kyvykkyyteen tulee realismia.

Positiivisista korrelaatioista mainitsen tässä voimakkaimmat, jotka eivät ole kolmen psykologisen vaateen tai näiden summamuuttujan keskinäisiä korrelaatioita. Voimakkaimmat ovat (0,5):

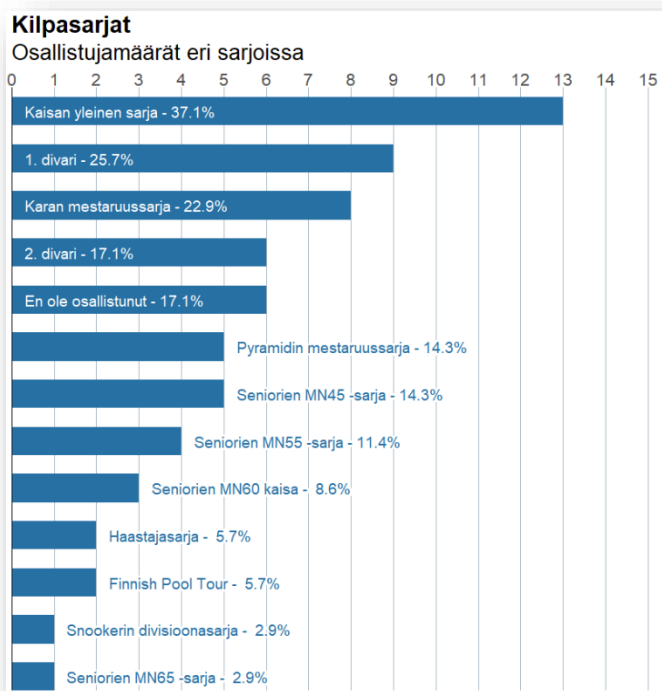
- Biljardiliiton kilpailuihin osallistumisen ja harjoittelun tiheyden välillä,
- pelaamisen tiheyden ja harjoittelun tiheyden välillä sekä
- pelaamisen ja viikkokilpailuihin osallistumisen välillä.

Näyttää siis siltä, että virallisia Suomen Biljardiliiton kilpailuita käyvät harjoittelevat, paljon harjoittelevat myös pelaavat huvikseen paljon ja paljon pelaavat käyvät viikkokisoissa.

Tulee ymmärtää ja muistaa, että *korrelaatio* ei osoita *riippuvuutta*, (vrt. jäätelön myynti ja hukkumiset). Tässä tutkielmassa intuitiivisesti outojen tulosten (ikä – koettu autonomia, -0,2) taustalla voi olla jokin tekijä, joka ei kyselyssä aukea.

6.1.3 Eri kilpailusarjojen osallistujamäärät

Tässä kohtaa tutkimusta on ongelma, joka on hyvä huomata mahdollista jatkotutkimusta tehdessä. Kyselylomakkeen suunnitteluvaiheessa tehty päätös siitä, että vastaajat voivat valita useamman sarjan sekä useamman eri lajin, olisi tullut koeponnistaa paremmin. Nyt vastauksista ei muun muassa voi tehdä selkeätä korrelaatioanalyysiä. Tämän voi jatkossa korjata helposti niin, että vastaajalla on yksi päälaaji ja kyseisen lajin sarja, johon osallistuu. Kuvassa 17 on esitetty osallistujat sarjoittain sekä lukumääränä että prosentuaalisesti koko vastaajajoukkoon suhteutettuna.



Kuva 16: Osallistujamäärät eri kilpasarjoissa.

6.2 Yhteenveto tuloksista

Mittariston hyvyystestit osoittivat mittariston toimivan odotetusti, vaikka otos oli varsin pieni. Näin ollen tulokset eivät vahvista, jos eivät kumoakaan, mittariston toimivuutta. Pieni aineisto tuo omia epävarmuustekijöitä. Konfirmatorisen faktorianalyysin mukaan lomake sopivuus latenttien muuttujien löytymiseen on huono, kuten menetelmät osassa kävi ilmi. Tämä on ristiriitaista eksploratorisen faktorianalyysin kanssa, sillä kaikki kolme faktoria löytyivät odotetusti. On mahdollista, että suuremmalla aineistolla saataisiin parempi sopivuus myös konfirmatorisessa faktorianalyysissä.

Tutkimuskysymykseni oli:

”Miten psykologiset vaateet vaikuttavat biljardin pelaajan harjoittelu- ja kilpailuun?”

Tulosten mukaan mikään psykologisista vaateista ei vaikuta pelaajan harjoittelu- tai kilpailuun. Korrelaatiot olivat heikkoja, alle 0,3. Sisäistä motivaatiota voi esiintyä, vaikei koetut psykologiset vaateet täytyisikään. Täytyessään vaateet kuitenkin luovat paremmat olosuhteet sisäisen motivaation synnylle ja etenkin säilymiselle, mahdollisesti myös toistuvuudelle.

7 POHDINTA JA JATKOTUTKIMUSEHDOTUS

Tulosten tulkinta osuudessa mietin, mitä saamani tulokset tarkoittavat, jonka jälkeen teen näistä johtopäätöksiä miettien samalla mahdollisia rajoituksia. Pohdinnan jälkeen käyn työn pääpiirteittäin läpi, hahmottelen taustateorian mahdollisia tulevaisuuden suuntauksia, joiden synteessä kirjoitan jatkotutkimusideani.

7.1 Tulosten tulkinta

Tutkimukseni tarkoitus oli tutkia biljardin pelaajien sisäistä motivaatiota itsemääräämisteorian näkökulmasta (Deci & Ryan 1985). Itsemääräämisteorian mukaan sisäisen motivaation esiintymiselle on parhaat edellytykset, kun seuraavat kolme psykologista vaatetta täyttyy; *kyvykkyys*, *autonomia* ja *yhteisöllisyys*. Samalla olosuhteet sisäisen motivaation säilymiselle ovat olemassa.

Tuloksiin pohjaten, vastaajien on mahdollista kokea sisäistä motivaatiota. Kyvykkyuden kokemus oli viisiasteisella Likertin asteikolla lähes kolme ja puoli (3,45). Vaikka tämä pyöristyykin arvoon kolme, on tarkempi arvo hyvä ottaa huomioon tämän osoittaessa asteikon ”Samaa mieltä” -suuntaan. Kyvykkyuden kokemus oli selkeästi pienin löydetyistä faktoreista. Kyvykkyuden ainoa korrelaatio oli pelaajan innokkuutena osallistua avoimiin kilpailuihin, tämäkin vain heikko (0,3). Odotin korrelaation olevan vahvempi ja kattavampi eli odotin kyvykkyuden kokemuksen korreloivan jonkin verran tai vahvasti myös harjoitteluun sekä Biljardiliiton järjestämiin kilpailuihin. Kyvykkyuden kokemus oli vastauksista päätellen merkityksetön, ei positiivinen, muttei negatiivinenkaan. Tämän perusteella pelaajat eivät uskoneet omiin taitoihinsa. Toisaalta pelaajat eivät olleet myöskään eri mieltä kyvyistään suorittaa harjoitteita.

Koettu autonomia oli eniten edustettuna psykologisista vaateista arvolla 4,42, joka pyöristyy arvoon neljä, ”Jonkin verran samaa mieltä”. Pelaajat kokivat siis autonomiaa yleisesti, mutta se ei korreloinut muiden muuttujien paitsi kyvykkyuden kanssa (0,4). Autonomian

kokemuksen voidaan ajatella johtuvan esimerkiksi siitä, että harjoittelu on mahdollista ympäri vuorokauden. Harjoitella voi silloin kun se itselle sopii. Toisaalta ne, jotka harjoittelevat ovat voineet hakea harjoitukset esimerkiksi YouTube -videopalvelusta eikä kukaan muu ole auktoriteettina sanonut, mitä tulisi harjoitella. Muodollista harjoittelua on melko vähän.

Yhteisöllisyyden kokemus oli myös neljä (3,90). Korrelaatioita taustamuuttujiin ei esiintynyt. Tästä voi päätellä, että yhteisöllisyyden kokemus ei ainakaan suoraan vaikuta harjoittelu- tai kilpailuun. Tämä ei ole intuitiivista, sillä esimerkiksi kilpailumatkoilla on ajoittain tapana varata yhteismajoitus. Seuralla on myös seuran logolla ja pelaajan nimellä teetetyt kilpailupaidat. Voisi kuvitella, että nämä olisivat vastauksista nousseet edes jonkinlaisena korrelaationa yhteisöllisyyden ja kilpailuinnon välillä.

Taustamuuttujien välisistä korrelaatioista suurimmat olivat harjoittelun ja Biljardiliiton järjestämien kilpailuiden sekä pelaamisen välillä. Korrelaatio oli kohtalainen (0,5). Voidaan siis olettaa, että liiton järjestämissä kilpailuissa kävijät myös harjoittelevat. Ja harjoittelevat pelaajat pelaavat myös huviksi.

Huviksi pelaavat osallistuivat myös viikkokilpailuihin sekä liiton kilpailuihin. Korrelaatio näissä kohtalainen (SBil:n kilpailut 0,4 ja viikkokilpailut 0,5). Pelaamisen ilosta pelaavat käyvät siis myös kilpailuissa. Eri tason kilpailut ovat osallistumismaksultaan erilaiset. Viikkokilpailuihin osallistuminen on noin 10–15 euroa, kun kaudella 2023–2024 liiton järjestämiin kilpailuihin se oli noin viisikymmentä euroa.

Vaikkei inhimillistä tekijää voi kokonaan poistaa, hyvin laadittu mittari tai mittaristo vähentää tämän vaikutusta. Puhelimella tai tietokoneella täytetty kyselylomake saattaa sisältää niin sanotun miss-click virheen tai virheitä, vastaus on eri kuin mitä vastaaja tarkoitti. Lisäksi viittaa tässä omaan virheeseeni käännöstyön jäljiltä, missä kyselylomakkeeseen jäi kaksi identtistä väitettä (joiden korrelaatio ei kuitenkaan ollut yksi, vaan 0,98). Oman virheen lisäksi myös kyselyyn vastaajat siis vastasivat kahden minuutin sisällä samaan väitteeseen eri tavalla.

7.2 Johtopäätökset

”Kaikki mittaustulokset ovat mittaustuloksia.” Näin meitä ohjeisti opettaja laboratoriossa ammattikorkeakoulussa. Luonnontieteellisessä tutkimuksessa on usein mahdollista tehdä useampi mittausta peräjälkeen, jolloin näistä voidaan laskea keskiarvoistettu arvo. Kyselylomakkeessa oli hiukan tämän suuntaista mittaamista, kun kutakin faktoria etsittiin kuuden väittämän avulla. Vastaajat kokivat kyllä kaikkia kolmea psykologista vaadetta, mutta nämä eivät korreloineet kilpailu- tai harjoitteluuntoon. Tulos voi johtua jo esiintuodusta pienestä otoksesta, otoksen homogeenisyydestä ja hankalista suomennoksista.

7.3 Rajoitukset

Tässä tutkielmassa populaatio ja otos tästä oli valittu oman harrastamisen kautta omasta seurasta. Yksi rajoitus on naisten puuttuminen vastaajista. Populaatiossa ei ole naisia. Pieni otos myös rajoittaa yleistettävyyttä. Tulevaisuudessa olisi tärkeää löytää mahdollisimman iso populaatio muun muassa otoksen heterogeenisyyden takaamiseksi.

7.4 Koko työn lyhyt tiivistelmä

Espoolaisen biljardiseuran jäsenistöä pyydettiin vastaamaan sähköiseen kyselyyn. Noin kahdeksastakymmenestä jäsenestä kolmekymmentä viisi vastasi kyselyyn. Vastausten perusteella jäsenistölle kyvykkyys oli yhdentekevää. Autonomian ja yhteisöllisyyden kokemusta oli jonkin verran. Näistä mikään ei korreloinut harjoittelu- tai kilpailuuntoon, mikä oli työn tutkimuskysymys.

Ennen faktorianalyysia aineistolle teetettiin erilaisia testejä, muun muassa pienen otoksen vuoksi. Tästä syystä sekä siitä, ettei aineisto ollut normaalijakautunut aineistoa tuli käsitellä ei-parametrisenä. Otos oli niin pieni, ettei sitä voi yleistää edes valittuun populaation saati koko Suomen kattavaan harrastajajoukkoon.

7.5 Tulevat suuntaukset

Suomalainen filosofi Frank Martela mainitaan tuossa Ryanin ja Decin kirjassa (Ryan & Deci, 2017). Martela esittää omassa kirjassaan *Elämän tarkoitus* neljättä psykologista vaadetta – altruismi. Ryan ei ainakaan heti tätä tyrmää, muttei ole sitä ilman tutkimusta mukaankaan ottamassa (The Psychology Podcast, 2021). Mitä altruismi tarkoittaisi biljardiharrastuksen parissa? Jonkin verran tätä jo on, kun autetaan ja keskustellaan yhdessä muiden harrastajien kanssa lajityyppillisistä ongelmista ja niiden ratkaisuista, mahdollisista harjoituksista tarpeen niin vaatiessa. Tällainen on usein pyyteetöntä ja mahdollisesti kytköksissä yhteisöllisyyden kokemukseen.

7.6 Jatkotutkimus

Jatkotutkimuksena minua kiinnostaisi tehdä sama tutkimus koskien vain biljardin alalajia pool. Kysely olisi järkevää tehdä pitkittäistutkimuksena, kuten Wilson tutkimusryhmineen myös huomauttaa (Wilson, et al. 2006). Tutkimus tulisi tehdä yhteistyössä Suomen Biljardiliiton kanssa.

Suomennetun lomakkeen kieliasua eli väitteiden muotoa tulisi käydä läpi niin kielentutkijoiden kuin psykologien ja urheilun tutkijoiden kanssa, jotta kyselyllä voidaan suomeksi tutkia itsemääräämisteorian kolmen psykologisen vaateen esiintymistä luotettavasti. Tämän jälkeen voidaan siirtyä eksploratiiviseen ja konfirmatoriseen faktorianalyysiin. Yhtenä pääasiana pidän sitä, että sana ”exercise” ei suomenneta – ei sanana eikä tutkimusaiheena – vaan sen tilalle tuodaan sana ”harjoitella”. Näin kyselyä voidaan käyttää mahdollisesti muuhunkin kuin vain urheiluun, esimerkiksi musiikin parissa tapahtuvaan harjoitteluun.

Pitkittäistutkimus tulisi yhdistää pelaajataitojen mittaamisen kanssa. Tällainen on esimerkiksi Player Ability Test (PAT), joka on European Pocket Billiards Federationin (EPBF) hyväksymä pelaajatesti (Eckert, R. et al. 2007). Lajin voisi samalla rajata yhteen ja / tai ainakin kysyä

taustoittavissa kysymyksissä, mikä on pelaajan päälaji, sillä etenkin harrastajatasolla pelataan usein ja käydään kilpailuissakin muissa lajeissa kuin omassa päälajissa.

8 LÄHTEET

Ahonen, T., Aro, M., Aro, T., Lerkkanen, M-K. ja Siiskonen, T. (2019). Oppimisen vaikeudet. Niilo Mäki instituutti.

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow. The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper & Row, Publishers.

Deci, E. L. (1975). *Intrinsic motivation*. New York: Plenum Press.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1980a). The empirical exploration of intrinsic motivational processes. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 13, pp. 39–80). New York: Academic Press.

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. New York: Plenum.

Dimitris Rizopoulos (2006). ltm: An R package for Latent Variable Modelling and Item Response Theory Analyses, *Journal of Statistical Software*, 17 (5), 1–25.

URL <https://doi.org/10.18637/jss.v017.i05>

Ericsson, K. A., Krampe, R. Th., Tesch-Römer, C. (1993). The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance, *Psychological Review*, Vol. 100, No. 3, 363–406

URL: <https://psycnet.apa.org/fulltext/1993-40718-001.pdf> Viitattu 19.12.2024

Grahn, Henry (2003). *Byströmistä Immoseen: Suomen biljardin historia 1754–2002*. Helsinki: Suomen Biljardiliitto ry.

Hovimäki, Noora (2020). *Matemaattista biljardia ja geometriaa*, Pro Gradu. Jyväskylän yliopisto.

URL <https://jyx.jyu.fi/bitstream/123456789/68478/1/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-202004072693.pdf> Viitattu 23.10.2024.

Lin, Y-N., Hsia, L-H. ja Hwang, G-J. (2021). Promoting pre-class guidance and in-class reflection: A SQIRC-based mobile flipped learning approach learning to promoting students' billiards skills, strategies, motivation and self-efficacy. *Computers & Education*, 160,

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104035> Viitattu 9.2.2025.

Lohikoski, A. (2015). *Aikuisena oppiminen ja motivaatio musiikissa. ”Soittaminen on mindfulnessia parahaimmillaan!”*, Proseminaaritutkielma. Helsingin avoin yliopisto.

URL https://www.researchgate.net/publication/281399722_Proseminaari_2015. Viitattu 5.11.2024.

Metsämuuronen, J. (2009). Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Mish, F. C. (toim.) et al. (1983). Webster's Ninth New Collegiate Dictionary. Springfield, Massachusetts: Merriam-Webster.

Mittaaminen: muuttujien ominaisuudet. Teoksessa *Kvantitatiivisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja].

URL <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvanti/mittaaminen/ominaisuudet/> Viitattu 21.10.2024.

Mononen, K. (toim.), Aarresola, O., Finni, J., Härkönen, A., Kalaja, S., Pirttimäki, M. ja Sarkkinen, P. (2014). Tavoitteena nuoren urheilijan hyvä päivä. KIHUn julkaisusarja, nro 46. Helsinki: Edita Prima Oy

URL:

<https://olympiakomitea.kuvat.fi/kuvat/Materiaalipankki/Valmentajille+ja+ohjaajille/Valmentajille/Tavoitteena+nuoren+urheilijan+hyva+paiiva+2014.pdf> Viitattu: 31.12.2024

Nummenmaa, L. (2009). Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. Helsinki: Tammi Oy

Olympiakomitea URL <https://olympiakomitea.kuvat.fi/kuvat/Materiaalipankki/> Viitattu: 31.12.2024

Peltonen, M. ja Ruohotie, P (1992). Oppimismotivaatio. *Teoriaa, tutkimuksia ja esimerkkejä oppimishalukkuudesta*. Helsinki: Otava

Psychology Podcast, The. (16.9.2021). *Richard Ryan || Self-Determination Theory & Human Motivation* [video]. YouTube. URL https://www.youtube.com/watch?v=m1d_AR-r0Iw Viitattu: 10.3.2025

Rauste-von Wright, M., von Wright, J ja Soini, T. (2003). Oppiminen ja koulutus. 9. uudistettu painos. Helsinki: Wsoy.

R Core Team (2024). *_R: A Language and Environment for Statistical Computing_*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>

Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000) Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*. Vol. 55, No. 1, 68-78.

URL https://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000_RyanDeci_SDT.pdf Viitattu: 4.3.2025

Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. The Guilford Press. URL

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/ulapland-ebooks/detail.action?docID=4773318> Viitattu 19.10.2024

Shanti R Rao and Potluri M Rao, "Sample Size Calculator", Raosoft Inc., 2009.

URL <http://www.raosoft.com/samplesize.html> Viitattu 31.10.2024

Suomen Biljardiliitto ry ”Heyball”

URL <https://www.sbil.fi/heyball/> Viitattu: 8.3.2025

Suomen Biljardiliitto ry ”Biljardin tutkimustietoa”

URL <https://www.sbil.fi/liitto/biljardin-tutkimustietoa/> Viitattu: 8.3.2025

Tähtinen, J., Laakkonen, E. & Broberg, M. (2020). Tilastollisen aineiston käsittelyn ja tulkinnan perusteita. Turun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan julkaisuja C: 22 URL

https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/149687/Tilastollisen_aineiston_kasittelyn_ja_tulkinnan_perusteita_2020.pdf

Viitattu 6.11.2024

Tynjälä, P. (2000). Oppiminen tiedon rakentamisena. *Konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita*.

Tampere: Tammer-Paino Oy.

Wikipedia. Cue sports.

URL https://en.wikipedia.org/wiki/Cue_sports#History Viitattu 23.10.2024

Wikipedia, Snooker.

URL <https://en.wikipedia.org/wiki/Snooker#History> Viitattu: 23.10.2024

Wilson, P. M., Rogers, W. T., Rodgers, W. M., & Wild, T. C. (2006). The psychological need satisfaction in exercise scale. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 28(2), 231-251.

URL https://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2006_WilsonRogersWild_JSEP.pdf Viitattu: 19.10.2024

9 LIITTEET

Liite 1. Kyselylomake

Miltä biljardin harjoittelu tuntuu?

Kysely kuuluu Pro Gradu -tutkielmaani, joka tutkii sisäistä motivaatiota. Opiskelen kasvatustiedettä Lapin Yliopistossa. Kyselylomakkeen avulla yritän selvittää miten itsemääräämisteorian kriteerit täyttyvät harjoittelussa.

Kyselyssä on 10 taustakysymystä ja 18 varsinaista kysymystä. Kysely on anonyymi, eli mitään yksilöiviä tunnistetietoja ei kerätä. Vain minä käsittelen vastauksia ja vain graduani varten. Kyselyn tuloksien avulla voidaan kehittää seuratoimintaa ja biljardin harjoittelua sekä valmennusta. Tutkielman valmistuttua aineisto hävitetään. Vastaamalla tutkimukseen annat tutkimusluvan.

Kiitos, Antti Lohikoski

P.S. Alla näkyy mahdollisesti teksti "Kirjautu Googleen, jotta voit tallentaa edistymisesi. Lue lisää".
Vastaaminen ei edellytä kirjautumista!

antti.lohikoski@gmail.com [Vaihda tiliä](#)

Ei jaettu

* Pakollinen kysymys

Minkä ikäinen olet? *

Alle 10 -vuotias

10-19

20-29

30-39

40-49

50-59

60-69

70 tai yli

Kuinka monta vuotta olet harrastanut biljardia? *
(Laske yli vuoden tauot pois.)

0-5

6-10

11-15

16-20

20 tai enemmän

Kuinka usein pelaat biljardia? *
(Pelaaminen aina jonkun toisen kanssa.)

Useita kertoja viikossa

Kerran viikossa

Pari kertaa kuussa

Kerran kuussa

Harvemmin tai en ollenkaan

Kuinka usein harjoittelet? *
(Itsekseen pelaaminen on harjoittelua.)

Useita kertoja viikossa

Kerran viikossa

Pari kertaa kuussa

Kerran kuussa

Harvemmin tai en ollenkaan

