

TARTU ÜLIKOOL

Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

**Koit Simso**

**Ekspertsus spordis ning selle avaldumist ja väljakujunemist mõjutavad  
tegurid**

**Expertise In Sport And Factors That Influence Its Development**

**Magistritöö**

Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja:

PhD, L, Raudsepp

Tartu 2016

## SISUKORD

Lühiülevaade ( <i>abstract</i> ).....	3
1 Sissejuhatus .....	4
2 Töö eesmärk ja ülesanded.....	6
3 Metoodika.....	7
4 Töö tulemused .....	8
4.1 Ekspertsus spordis ja selle võimalikud alusmehhanismid .....	8
4.1.1 Füsioloogilised faktorid.....	11
4.1.2 Treeningfaktorid .....	12
4.1.3 Psühholoogilised faktorid.....	13
4.1.4 Tajulis-tunnetuslikud faktorid .....	13
4.1.5 Sotsiaal-kultuurilised faktorid .....	14
4.2 Mõtestatud treening ja mõtestatud mäng .....	15
4.2.1 Mõtestatud treening ( <i>deliberate practice</i> ) .....	15
4.2.2 Mõtestatud mäng ( <i>deliberate play</i> ) .....	16
4.2.3 Empiirliste uuringute tulemused MT-u ja MM-u kohta .....	17
4.3 Ekspertsuse väljakujunemine ja spetsialiseerumise mustrid.....	22
4.3.1 Varajane spetsialiseerumine .....	22
4.3.2 Spordis Osalemise Arenguline Mudel.....	23
4.3.3 Teised seonduvad mustrid ja teooriad .....	26
4.3.4 Empiiriliste uuringute tulemused spetsialiseerumise kohta .....	27
4.4 Spordiprogrammide koostamine tulevikus .....	32
4.5 Kokkuvõte.....	33
5 Järeldused .....	36
6 Kasutatud kirjandus .....	37
7 Lihtlitsents .....	42

## **Lühiülevaade (*abstract*)**

**Eesmärk:** Käesoleva uuringu eesmärk on teha süstemaatiline ülevaade teaduskirjanduse seisukohtadest ekspertsuse väljakujunemisest ja saavutamisest spordis, põhilistest mõistetest, teooriatest ning uuringute tulemustest.

**Metoodika:** Võrdlevalt on käsitletud erinevaid teemakohased uuringuid, mille põhjal kirjeldatakse antud teemavaldkonda mitmest vaatenurgast.

**Tulemused ja kokkuvõte:** Mõtestatud treening on kõige efektiivsem treeningvorm ekspertsoorituse arendamisel ning ekspertsus spordis ilmneb ainult peale ulatuslikku mõtestatud treeningut, kuid see ei ole ekspertsoorituse kirjeldamisel üksi piisav. Lisaks mõjutavad ekspertsuse arengut pärilikkus, alustamise vanus, mõtestatud mäng, toetav keskkond, toimetuleku strateegiad ja isiksuse seadumused. Mõtestatud mäng ja varajane proovimine lapsepõlves soodustavad erinevate liigutusoskuste omandamist ning pikemat ja tervislikumat spordis osalemist. Varajane spetsialiseerumine on eelduseks aladel, kus tippsooritus saavutatakse enne täiskasvanuiga, kuid ei ole eelduseks aladel, kus tippsooritus ilmneb täiskasvanueas.

**Märksõnad:** Ekspertsus, spetsialiseerumine, mõtestatud treening, mõtestatud mäng, sport.

## **Abstract**

**Aim:** The aim of the current study is to generate a systematic overview of the scientific literature about the development and achieving of expertise in sport, main concepts, theories and research results.

**Methods:** Different relevant studies were analyzed comparatively and given area of thesis were described from multiple viewpoints.

**Results and conclusions:** Deliberate practice is the most effective method of training to develop expert performance and expertise in sport will appear only after extensive deliberate practice, but it is not sufficient to fully describe expert performance. In addition the development of expertise is influenced by genes, starting age, deliberate play, supporting environment, coping strategies and individuality. Deliberate play and early sampling in childhood favor the development of various motor skills and longer and healthier involvement in sport. Early specialization is the prerequisite in disciplines, where the top performance is achieved before adulthood, but it is not required in sports disciplines, where the top performance is achieved in adulthood.

**Keywords:** Expertise, specialization, deliberate practice, deliberate play, sport.

## 1 Sissejuhatus

Iga eestlasest spordihuviline peab erakordseks meie tippude sooritusi, olgu selleks siis kogenud Gerd Kanteri kettakaared, värskelt end tippkonkurentsi jooksnud Rasmus Mägi või noore tüdrukuna suuskadel imelisi hüppeid tegev Kelly Sildaru. Vaadates nende esitusi, tunduvad need oma kõrgetasemelisuse juures sedavõrd lihtsad ja näilise pingutuseta, et on raske mõista, mis selle taha peidetud on. Kes iganes on mingil spordialal kätt proovinud, teab, kui suur vahe jääb selle ja antud ala tõelise tippklassi soorituse vahele.

Enam kui 40 aastat tagasi võttis psühholoog Ericsson koos kolleegidega kasutusele „mõtestatud treeningu“ („*deliberate practice*“) mõiste (Ericsson et al., 1993). Mõtestatud treeningu (MT) all mõisteti täpselt struktureeritud tegevusi, mille eesmärk on soorituse parandamine, mis nõuab pingutust ja keskendumist tegevustele ning mis ei ole nauditav (Ericsson et al., 1993; Ericsson et al., 2007). Kas antud kontseptsioon on ainuke moodus eliitsportlaseks saamiseks? Ehk on ka teisi võimalusi, näiteks areneda läbi mitmekesiste sporditegemiste, proovimise ning sisemiselt motiveeritud ja naudingut pakkuvate tegevuste ehk „mõtestatud mängu“ („*deliberate play*“) (MM) (Côté, 1999). Alles seejärel pühenduda järk-järgult alale, millel loodetakse tippu jõuda?

Üks suurimaid muresid tänapäeva noorte- ja tippspordis on varajane spetsialiseerumine ning laste erialase treeninguga seotud ohud (Sobelak & Côté, 2003). Teatud aladel on varajane erialaste treeningutega alustamine küll möödapääsmatu, kuid siinkohal tulebki mängu MT-u ja MM-u kontseptsioonide erinevus. Üks nõuab seda, teine üritab ohte väldides tippu jõuda. Veelgi enam, millised peaksid olema antud tegevuste ajalised mahud läbi aja ning millised tegurid veel võivad olla otsustavad ühe inimese väljakujunemisel ekspertsportlaseks? Kahjuks kõik tippu ei jõua ja ei suudagi jõuda. Kuniks neile küsimustele üheseid vastuseid ei ole, on ainsaks võimaluseks olemasolevate ekspertide uurimine ja seeläbi lahenduste leidmine.

Ekspertsuse uurimisel tuleb arvestada väga mitmete teguritega, mida teaduskirjanduses käsitletakse üldiselt eraldi. Esiteks on võimalus vaadata ekspertsust läbi faktorite, mis mõjutavad kõrgetasemeliste soorituste omandamist ja ilminguid – näiteks geneetilised, psühholoogilised või otseselt kindlad treeningfaktorid. Teiseks on suur vahe, kas käsitletakse individuaal- või meeskonnaala sportlaseid, vastavate alade nõuded ja vajaminevad omadused on lihtsalt sedavõrd erinevad. Kolmandaks mängivad rolli ka keskkond ja päritolu, kus teatud tingimused võivad luua arenemiseks eelistingimused. Ning neljandana, kuid kindlasti mitte

viimasena, on empiiriliste uuringute aluseks sageli erinevad teoreetilised seisukohad, mis pööravad tähelepanu erinevatele teguritele.

Ekspertsuse väljakujunemine ning seda protsessi mõjutavad tegurid, ekspertsuse olemus ja selleni jõudmise mustrid on üks aktuaalsemaid ja vaidlusttekitavamaid küsimusi tippspordis ja teaduses (Moesch et al., 2011). Samas on tegu küllaltki uue uurimisvaldkonnaga, kattes vaid viimased 40 (toimetatud) aastat sporditeaduslikes ja psühholoogiaalastes uuringutes (Hodges et al., 2006). Siiski on ka ekspertsuse uuringutes hakanud välja kujunema teatud suundumused ja kesksed uurimisprobleemid, millele kas sporditeadlased või psühholoogid kontsentreeritumalt tähelepanu pööravad. Küsimused nagu – kas Ericssoni poolt välja pakutud 10 aasta või 10 000 treeningtunni hüpotees on erinevatel spordialadel universaalne? – on leidnud tänaseks küll teatud empiirilist toetust, kuid sellele vaatamata on vastamata küsimusi palju. Seega on käesoleva magistritöö autori arvates asjakohane anda süstemaatiline ülevaade ekspertsuse mõistest, teoreetilistest seisukohtadest ja ekspertsuse väljakujunemisest erinevate sportlike tegevuste kontekstis.

## 2 Töö eesmärk ja ülesanded

Käesoleva uuringu eesmärk on teha süstemaatiline ülevaade teaduskirjanduse seisukohtadest ekspertsuse väljakujunemisel spordis, põhilistest ekspertsoorituse aluseks olevatest teooriatest ning teemaga seotud empiiriliste uuringute tulemustest.

Tulenevalt töö eesmärgist on magistritöö uurimisülesanded järgmised:

1. Anda ülevaade ekspertsuse mõistest spordis ning kirjeldada ekspertsust mõjutavaid tegureid.
2. Analüüsida mõtestatud treeningu ja mõtestatud mängu rolli ekspertsuse väljakujunemisel spordis.
3. Iseloomustada Spordis Osalemise Arengulise Mudeli näitel varajase spetsialiseerumise mõju spordis.

### 3 Metoodika

Käesolevas magistritöös kasutati üldlevinud süstemaatilise kirjanduse ülevaate põhimõtteid tagamaks võimalikult täpne teemakohaste uuringute kogumine ja analüüsimine (Smith, 2010). Meile kättesaadavatest elektroonilistest andmebaasidest, sh EBSCO andmebaasid, Taylor & Francis e-ajakirjad, PsychINFO, PsychARTICLES, Google scholar, otsiti artikleid erinevate märksõnade alusel, sh „*elite OR expert\**“, „*development*“, „*athlete\**“, „*sport*“, „*deliberate practice*“, „*deliberate play*“, „*practice activities*“, „*specialization*“, mille põhjal oleks võimalik kirjeldada antud uurimuse eesmärki ja ülesandeid. Töösse valituks osutusid need eelretsenseeritavad teadusartiklid või süstemaatilised ülevaated, mille täistekst oli vabalt kättesaadav, mis olid kas eesti või inglise keeles ning milles kajastatud informatsioon on teemakohane. Piirangut ei olnud ka uuringute ilmumisaastale, kuna näiteks MT alusteooria uuring, mis pakub olulist võrdlevat informatsiooni, on ilmunud 1993. aastal ning mainitud on ka 1973. aasta uurimust maletajatega. Kuigi teemaks on ekspertsus spordis, on võrdluseks sisse kantud ka oluline uuring muusikutega, uuringud maletajatega ning ka uuring sporditreeneritega. Kirjanduse otsingute lõppkuupäev andmebaasidest oli 6. jaanuar 2016. a.

Empiiriliste uuringute tulemuste kirjeldamisel (st siia ei ole kantud kirjanduse ülevaate allikaid) on võrdlevalt kokku käsitletud 39 teaduskirjanduse artiklit, millest 14 on ilmunud 2010 või hiljem ja 31 artiklit 2005 või hiljem. 19. uurimuse tulemused ekspertide MT mahtude kohta on kantud koondtabelisse (Tabel 2). Kolm populaarseimat ajakirja, milledes ilmunud artikleid käesolevas töös kasutati, olid *Journal of Applied Sport Psychology* (6), *High Ability Studies* (4) ja *Journal of Sport and Exercise Psychology* (4).

## 4 Töö tulemused

### 4.1 Ekspertsus spordis ja selle võimalikud alusmehhanismid

Ekspertsus, kui mõiste, viitab karakteristikutele, oskustele ja teadmistele, mis eristavad eksperte, ehk kedagi, kes on mingis spetsiifilises valdkonnas väga oskuslik, tavalistest või vähemkogenud inimestest (Ericsson, 2006). Üldiselt on ekspertsus spordis defineeritav kui tiptasemel sportlike soorituste püsiv demonstreerimine (Janelle & Hillman, 2003). Sellise võime demonstreerimist vastaval spordialal või valdkonnas nimetatakse omakorda ekspertsooritusteks (Ericsson, 2006).

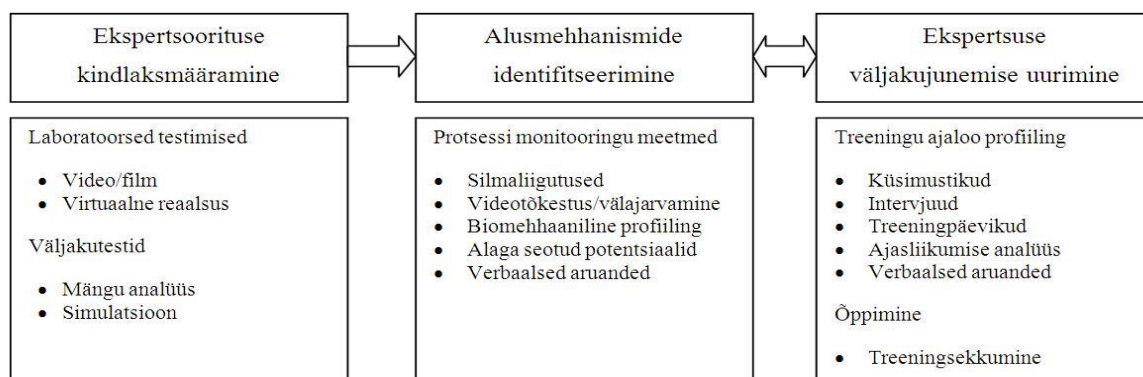
Ekspertsuse ja ekspertsoorituse käsitlemisel spordis on aluseks võetud Williamsi ja Ericssoni (2005) „ekspertsoorituse lähenemisviis“ („*the expert performance approach*“). See esitab kirjeldavat ja induktiivset lähenemist ekspertsoorituse süstematiseeritud uurimisele. Peatükk 4.1 keskendub peamiselt antud lähenemisviisi teisele staadiumile ehk ekspertsooritust vahendavate alusmehhanismide identifitseerimisele – nende lahtiseletamisele! Edasised peatükid omakorda kolmandale staadiumile ehk ekspertsuse väljakujunemise ja selle protsesside uurimisele – selle kirjeldamisele!

Järgnevalt on välja toodud antud ekspertsoorituse lähenemisviisi kolm olulist staadiumi ning illustratsioon (Joonis 1) nendes staadiumites teostatavatest mõõtmistest ja meetoditest (Williams & Ericsson, 2005):

1. Ekspertsuse kindlaksmääramine spordis – selle staadiumi teeb hädavajalikuks asjaolu, et sooritust jälgitakse algsel kujul, püüdes identifitseerida ekspertsuse olemust antud valdkonnas ning disainida ülesanded, mis lubaks komponentoskusi taasesitada laboris. Spetsiifilist ja kompleksset mehhanismi, mis kontrolliks ja vahendaks tõeselt ekspertsooritust, tõenäoliselt ei ole. Spordis on see eriti väljakutsuv – selle dünaamiline ja väga muutuv loomus, täpse mootorika vajadus ning psühholoogilised ja emotsionaalsed nõudmised!
2. Ekspertsooritust vahendavate alusmehhanismide identifitseerimine – selle staadiumi eesmärk on rakendada meetodeid, mis need mehhanismid määratleks ja selgitaks. Arusaamine ekspertsooritust vahendavatest protsessidest on oluline eeldus arendamiseks ekspertsoorituse teoreetilisi mudeleid, mis aitavad kaasa kirjeldamisele ja prognoosimisele.



3. Ekspertsuse väljakujunemise ja protsesside otsese omandamise uurimine – antud staadiumi eesmärk on selgitada, kuidas eksperdid omandavad vajalikke oskusi demontstreerimaks korduvalt erakordseid sooritusi.



Joonis 1. Ekspertsoorituse lähenemisviisi illustatsioon ja rakendamine (Williams & Ericsson, 2005)

Spordipsühholoogilistes uuringutes esineb palju ebakõla eliit-/ekspertsportlaste defineerimisel (Swann et al., 2015). Kui eelnevalt sai ekspertsus spordis defineeritud kui tippasemel sportlike soorituste püsiv demonstreerimine (Janelle & Hillman, 2003) ning hoolimata laialtlevinud ja aktsepteeritud 10 aasta reeglist või oletusest, et eksperdiks saamine võtab 10 aastat või 10000 tundi püsivat MT-t (Ericssoni et al., 1993; Simon & Chase, 1973), näitas Swann-i ja tema kolleegide (2015) laialdane teaduskirjanduse analüüs, et eksperdi defineerimiseks spordis kasutatakse väga erinevaid viise. Ekspertsportlaste valimina on kasutatud näiteks järgmisi kriteeriume: kaks aastat akumulereeritud treeningut, olümpiavõitja, professionaalne sportlane, ülikooli esindusmeeskonna esindaja või rahvusmeeskonna esindaja. Laiemalt esineb kahte tüüpi näiteid: absoluutne ekspertsus ehk väike valik tõeliselt väljapaistvaid sportlaseid ja suhteline lähenemine, mis võtab vaatluse alla ka näiteks pool-eliitsportlased (Swann et al., 2015). Swann-i jt (2015) läbilõikeline uuring tõlgendas kõiksugused tulemused süsteemi (Tabel 1), et tulevikus oleks uuringutes eksperte märksa lihtsam klassifitseerida ning erinevaid valimeid võrrelda. Lähtudes sellest tabelist, pakuvad autorid (Swann et al., 2015) välja klassifikatsiooni neljast ekspertsportlaste valimi tasemest, mille saame järgmise valemi abil:  $[(A + B + C/2) /3] \times [(D + E) /2]$ . Ekspertsuse taseme klassifikatsioon selle valemi alusel on järgmine:

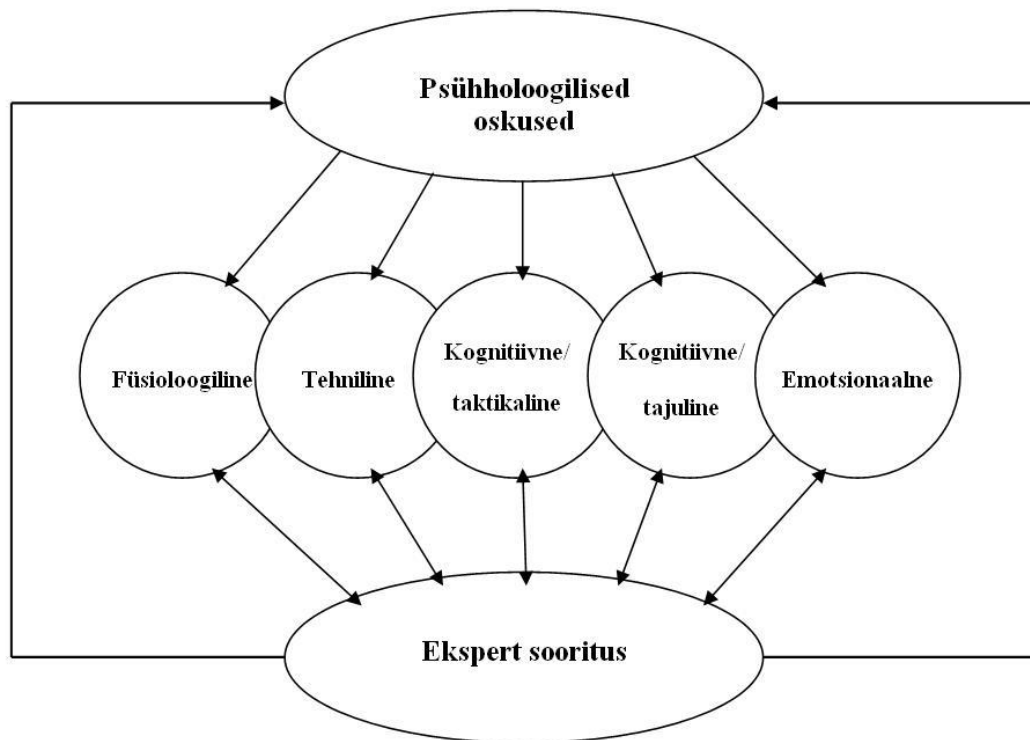
- 1-4 = pool-eliit (*semi-elite*), kes ei võistle kõrgeimal tasemel.
- 4-8 = võistlev eliit (*competitive elite*), kes võistleb kõrgeimal tasemel aga ilma oluliste saavutusteta.
- 8-12 = edukas eliit (*successful elite*), keda on kõrgeimal tasemel saatnud ka edu.

- 12-16 = maailmaklassi eliit (*world-class elite*), kes on kõrgeimal tasemel stabiilselt edukad.

Tabel 1. Mudel klassifitseerimaks ekspert näidete valiidsust spordipsühholoogilistes uuringutes (Swann et al., 2015)

Muutuja/tase	1	2	3	4	
A. Sportlase kõrgeim sooritus-standard	Regionaalne tase; ülikooli tase; poolprof.; 4. liiga- või turniiri tase	Kaasatus talentide programmi; 3. prof. liiga- või turniiri tase	Rahvuslik tase; riigi esindamine; 2. prof. liiga- või turniiri tase	Rahvusvaheline tase; kõrgeim prof. liiga- või turniiri tase	
B. Sportlase edu kõrgeimal tasemel	Edu regionaalsel-, ülikooli-, poolprof.- või 3-4 liiga tasemel	Rahvuslikud tiitlid või edu 2-3 liiga tasemel	Harv edu rahvusvahelisel või kõrgeima liiga tasemel	Stabiilne edu suurtel rahvusvahelistel, glob. tunnustatud võistlustel	
C. Sportlase kogemus kõrgeimal tasemel	Alla 2 aasta	2-5 aastat	5-8 aastat	Üle 8 aasta	Spordiala sisene võrdlus
D. Spordiala konkurentsivõime riigis	Spordiala koht riigis top 10 väljas; väike rahvus	Spordiala koht riigis 5-10; väike-keskmine rahvus	Spordiala tase riigis top 5; keskmine-suur rahvus	Rahvusport; suur rahvus	
E. Spordiala globaalne konkurentsivõime	Mitteolümpia ala; MM limiteeritud vähestele riikidele; limiteeritud rahvuslik TV-audients	Harv olümpiaala; MM limiteeritud vähestele riikidele; limiteeritud rahvusvaheline TV-audients	Värske olümpiaala; regulaarsed rahvusvahelised võistlused; poolglob. TV-audients	Regulaarne olümpiaala; sagedased suured rahvusvahelised võistlused; glob. TV-audients	Spordialade vaheline võrdlus

Sporditeadlased on uurinud mitmeid faktoreid, mis mõjutavad kõrgetasemeliste soorituste omandamist ja ilminguid. Need faktorid saab jagada muutujateks, millel on esmane mõju ja millel on teisene mõju ekspertsusele läbi oma vastastikuse mõju esmaste muutujatega (Baker & Horton, 2004). Esmasteks ekspertsuse mõjutajateks on geneetilised-, treening- ja psühholoogilised faktorid ning teisesteks sotsiaal-kultuurilised- ja kontekstuaalsed faktorid. Oma jaotuse spordi ekspertsuse kohta on esitanud Janelle ja Hillman (2003), ekspertstaatus saavutamiseks peab sportlane olema parim kõigis järgmises neljas valdkonnas: füsioloogilised tegurid, sporditehnika, kognitiivsed tegurid (taktikaline ja tajuline) ja emotsionaalsed tegurid. Joonisel 2 on kujutatud, kuidas psühholoogilised oskused mõjutavad sportlase võimekust väljendada edukalt ekspertsuse komponente ning olles vilunud igas valdkonnas, toimivad need vastastikku spordiekspertsuse taseme tõstmisel (Janelle & Hillman, 2003).



Joonis 2. Sportlikku ekspertust mõjutavad tegurid (Janelle & Hillman, 2003).

Järgnevalt on esitatud kokkuvõtte põhiliste ekspertust mõjutavate tegurite olemusest, lähtudes Bakeri ja Hortoni (2004) ning Janelle ja Hillmani (2003) klassifitseeringutest:

#### 4.1.1 Füsioloogilised faktorid

Spordile on väga omane füsioloogiline aspekt, enamikes valdkondades ei oma see sellisel määral tähtsust (Janelle & Hillman, 2003). Alaspetsiifilised füsioloogilised nõuded on sama erinevad ja ulatuslikud, kui spordialad isegi, näiteks on sprinterite ja pikamaajooksjate eeldused vägagi erinevad. Füsioloogilised komponendid on anaeroobne võimsus, aeroobne töövõime, lihaskiudude tüüp ja jaotus, keha morfoloogilised karakteristikud ja kehaosade mõõdud ning paindumus (Janelle & Hillman, 2003). Teadusuuringud viitavad indiviidi kehalisele treeningule kohanemise sõltuvusele geneetilistest faktoritest (Baker & Horton, 2004). Nimelt kõrgem sooritustase tegevustes, kus antud faktorid on tähtsad (nt maraton), on mõjutatud soodsamast genotüübist (Baker & Horton, 2004). Paljud eliitsportlaste ekstreemsed kehalised näitajad on siiski adaptiivse protsessi tulemus. See tähendab, et sama treeningu tulemusel muutuksid samad kehalised näitajaid sarnaselt ka tavapopulatsioonil (Baker & Horton, 2004). Suur erinevus algajate ja ekspertide võrdluses tulebki suurest vahest treeningmahtudes ning sellest, et on raske kõiki inimesi regulaarsele harjutamisele motiveerida (Ericsson et al., 1993). Ekspertsus on seega nii geneetiliste- kui treeningfaktorite koosmõju tulemus (Tucker & Collins, 2012; Vinkhuyzen et al., 2009) ning treeningut võib

võtta kui protsessi, milles geneetiline potentsiaal realiseerub (Tucker & Collins, 2012). Tucker ja Collins (2012) nimetavad põhilisteks geneetilisteks teguriteks sugu, pikkust, skeletilihaste omadusi ning maksimaalset hapnikutarbimise võimet, lisaks võivad teatud mõju avaldada ka ainevahetuse efektiivsus ning mõningad psühholoogilised isiksuse omadused. Geneetilised faktorid soodustavad ka suurt ulatust muutujaid indiviidi „võimekuses“ (*aptitude*) ja „talendis“ (Vinkhuyzen et al., 2009). Olenevalt spordiala iseloomust võib geneetilise mõju tugevus tulemusele olla erinev (Tucker & Collins, 2012). Spordis osalemise seisukohalt näitas Stubbe jt (2005) kaksikute uuring, et kui teismeeani mõjutavad spordis osalemist pigem keskkonna faktorid, siis sealt edasi aina rohkem individuaalsed erinevused ja isiksuse omadused.

#### **4.1.2 Treeningfaktorid**

Kehaline treening on alus, millest kõik teised treeninguga seotud faktorid on arenenud ning mida tugevam on kehalise treeningu põhi, seda suurem on potentsiaal arendamiseks tehnilisi, taktikalisi ja psühholoogilisi tunnuseid (Bompa & Haff, 2009). Uuringute tulemused ekspertide ja mitteekspertide treeningmahtudest ja võimetest näitavad selget toetust treeningu akumulereitud mahu ja ekspertsuse seostele (Baker & Hanton, 2004). Sportlase „tehnilise ekspertsuse“ tasemest sõltuvad efektiivsed liigutusmustrid ning paljudel spordialadel määrab just liigutuste tehniline täiuslikkus ekspertsuse taseme (Janelle & Hillman, 2003). Uuringud on näidanud, et aastatega akumulereitud treeningumahud on oluliselt positiivselt seotud saavutatud tulemuslikkusega ehk ekspertsuse tasemega (Baker et al., 2003b; Baker & Hanton, 2004; Ericsson et al., 1993; Helsen et al., 1998; Williams & Ford, 2008), nii spordis kui ka teistes eluvaldkondades (Baker et al., 2003b). Ericsson ja tema kolleegid (1993) väidavad, et just MT-u akumulereitud maht on peamiseks, kui mitte öelda ainukeseks teguriks ekspertsuse saavutamisel spordis. Siiski tuleb märkida, et MT-u kontseptsiooni paikapidavuse osas sportliku ekspertsuse saavutamisel on viimase parrikümne aasta jooksul tekkinud küsitavusi. Uuringud on näidanud (Lombardo & Deaner, 2014), et paljude ekspertsuse taset mõjutavate tegurite hulgas on olulised genotüüpilised eeldused. Ericssoni jt. teooria (1993) ei eita küll nende tegurite tähtsust ekspertsuse saavutamisel, kuid teooria keskne seisukoht rõhutab ikka MT-u määravat rolli.

Siiski ei pruugi õppimine selles punktis kaugeltki läbi olla, kuna eksperdid peavad tihti oma erialal tippu jõudmiseks ja seal püsimiseks sooritama kümneid tuhandeid korduseid (Schmidt & Wrisberg, 2004). Inimesed tulevad õppimise protsessi erineva motivatsiooni, kogemuste ja pärilike võimete tasemetega (Schmidt & Wrisberg, 2004), seega on tänapäeval väga oluline treeningvajaduste individualiseerimine (Bompa & Haff, 2009). See tähendab, et

treener peab arvestama sportlase võimeid, potentsiaali, õppisomadusi ning spordiala nõudmisi, olenemata tema sooritustasemest. Igal sportlasel on omad füsioloogilised ja psühholoogilised tunnused, mis vajavad treeningplaani loomisel arvestamist (Bompa & Haff, 2009).

#### **4.1.3 Psühholoogilised faktorid**

Ekspertsuse omandamine on seotud mitmete psühholoogiliste teguritega, mis saab jagada teguriteks, mis on vajalikud ekspertsuse omandamiseks ning teguriteks, mis on vajalikud ekspertsoorituseks konkreetsetes võistlustingimustes (Baker & Hanton, 2004). Ekspertsuse omandamiseks on olulisim kõrge enesemääratletud motivatsioon – ilma selleta on ebatõenäoline, et sportlane on võimeline saavutama eliitaset spordis. Selleks, et kõrgetasemelisi oskusi pidevalt demonstreerida, peab arvestama situatsiooniliste psühholoogiliste vajadustega nagu keskendumisvõime, toimetulek võistlusärevusega, kõrge enesekindlus, väike häiritavus jne (Janelle & Hillman, 2003). Janelle ja Hillman (2003) nimetavad antud omadusi kokku „emotsionaalseks ekspertsuseks“, mis omakorda jaguneb emotsionaalseks regulatsiooniks ehk võimeks kontrollida emotsioone ning psühholoogilisteks oskusteks (motivatsioon ja eesmärgipüstituse strateegiad, enesekindlus ja selle säilitamine, kujutus ja mentaalne treening ning suhtlemisoskused), mis kõik võivad mõjutada emotsionaalset valmidust. Paljud psühholoogilised oskused kaitsevad sportlasi stressorite potentsiaalse negatiivse efekti eest ning viivad optimaalse soorituseni (Fletcher & Mustafa, 2012). Peamisteks stressoriteks peavad Fletcher ja Mustafa (2012) treeningute sagedust, intensiivsust ja kestust, vormilangust ning spordipoliitikast tulenevat survet ning perekondlikke tegureid. Ekspertsuse psühholoogilised tegurid mängivad erinevat rolli meeskondlikel spordialadel ja individuaalsetel spordialadel (Baker & Hanton, 2004). Nii on meeskondlikel aladel olulisteks saavutuslikkust määravateks teguriteks grupiprotsessid ja -faktorid (eestvedamine, kommunikatsioon, grupi sidusus jne) (Helsen & Starkes, 1999). Samuti ostuste vastuvõtmine mitme sportlase koostöös (Helsen & Starkes, 1999).

#### **4.1.4 Tajulis-tunnetuslikud faktorid**

Kombinatsioon liigutuste nõuetest, ajapiirangutest ja vastastikusest mõjust objekti või vastasega loob vajaduse nii pertseptuaal-kognitiivsete ja pertseptuaal-motoorsete oskuste järele – soorituse tase sõltub nende kahe interaktiivsest arengust (Hodges et al., 2006). Seega ka neuraalsed ja kognitiivsed protsessid on ekspertsoorituse juures tähtsad ning uuringud on näidanud, et struktuursed ja füsioloogilised muutused sensorsetes protsessides ja motokorteksi morfoloogias on treeninguga võimalikud (Yarrow et al., 2009). Kognitiivne ekspertsus jaguneb kaheks: taktikalised ja strateegilised oskused ning tajulised ja otsuse

vastuvõtmise oskused (Janelle & Hillman, 2003). Taktikalised ja strateegilised oskused on tähtsad kõigis saavutusvaldkondades, spordis tuleb edukas tegevusestrateegia valida konkreetset olukorda arvestades (Janelle & Hillman, 2003). Spordis on paranevate tulemuste taga kindlasti ka tajuline areng ja otsuse vastuvõtmise täpsustumine, milleks võib pidada antisipatsiooni täiustumist, visuaalse otsingu strateegiate täpsustumist ning otsuste vastuvõtmise oskusi (Helsen & Starkes, 1999; Janelle & Hillman, 2003; Mann et al., 2007; Williams & Ford, 2008). Meeskonnaaladel on nimetatud omadustel suurem tähtsus ning erinevused ekspertide ja algajate vahel suuremad (Helsen & Starkes, 1999; Mann et al., 2007). Mida ülesandespetsiifilisem ja seotum on mõõdetav tunnetuslik oskus tegeliku mängu vajadustele, seda parem on eksperdi soorituse oodatav tulemus – eksperdid on tajuliselt kiiremad ja täpsemad, leiavad parema lahenduse vähema ajaga ning taasesitavad infot samuti kiiremini ja täpsemalt (Helsen & Starkes, 1999). Romeas ja Fauberti (2015) hiljutise uuringu tulemustest selgus näiteks, et täiskasvanud jalgpallurid suutsid täpsemini tajuda bioloogilist liikumist nii jalgpalli kontekstis kui ka tavalise kõnni tingimustes võrreldes mitte-sportlastega. Autorid järeldasid saadud tulemustest, et sportlastel areneb välja üldine tajulis-tunnetuslik võimekus, mis võimaldab täpsemalt tajuda inimese liikumist ka spordivälistes tegevustes (Romeas ja Faubert, 2015).

#### **4.1.5 Sotsiaal-kultuurilised faktorid**

Ekspertsuse uuringutes on sotsiaal-kultuuriliste tegurite käsitlemine jäänud sageli tähelepanuta (Araujo et al., 2010; Baker et al., 2003b; Baker & Hanton, 2004; Surya et al., 2012)! Kultuuri ja ühiskonna tähtsus spordis omab olulist seost saavutatud tulemustega, kuna erinevad kultuurid väärtustavad sageli erinevaid spordialasid (nt Keenia ja jooksmine, Kanada ja jäähoki) ning võivad pakkuda ühiskondlikke ressursse edendamaks suuremat elanike osalust ja kehaliste võimete arendamist just sellel konkreetset alal (Baker & Hanton, 2004). Siia lisanduvad ressursid nagu kõrgel tasemel treenerite olamasolu spordialal, mis omakorda loob eeldused talendikate noorte leidmisel ja arendamisel (Baker & Hanton, 2004). Treeneri oskused ja võimekus treeningkeskkonna kavandamisel, mis looks parima õpikeskkonna, on üheks tähtsamaks teguriks noore sportlase arengus (Baker et al., 2003b). Väga oluline roll ekspertsuse arendamisel on kaaslaste ja perekonna, eriti aga vanemate toetusel (Baker & Hanton, 2004).

„Suhteline vanuseefekt“ on fenomen, mis soosib spordiaasta alguses sündinud sportlaseid, pakkudes neile täiendavat aega arengus (Côté et al., 2007). Nii omavad suuremad ja täiskasvanumad lapsed eelist teiste ees, kuna on füüsilistelt ja psühholoogilistelt võimetelt paremad (Côté et al., 2007; Musch & Grondin, 2001). Vastavalt sellele võivad ka treenerid

pigem neid valida ja otsustavasse rolli panna, pakkudes sedasi rohkem võimalusi arenemiseks ja treenimiseks, siit lisandub rohkem julgustust, toetust ja tagasisidet nii vanematelt kui treeneritelt (Côté et al., 2007; Musch & Grondin, 2001). Taoline sotsiaalne keskkond võib neid motiveerida rohkem oma spordialale ja treeningutele pühenduma, seda ka mitteorganiseeritud spordis (Côté et al., 2007). Mahajäämine kehalises arengus koos hilisema murdeega võib noorele sportlasele võistlustel konkurentsivõime püsimiseks olla oluliseks takistuseks, samas võimlemises on hiline murdeea algus noortespordis eeliseks (Musch & Grondin, 2001). Individuaalaladel ei pruugi antud nähtus nii suurt efekti omada võrreldes meeskonnaaladega (Fraser-Thomas et al., 2008)

Sarnaselt võib linna või elukoha suurus, kus eliitsportlane on kasvanud ja välja kujunenud, omada olulist mõju tema sporditeele. Sellist nähtust nimetatakse „sünnikoha efektiks“ (Côté et al., 2007). Väiksemad linnad aitavad kaasa sportliku talendi ja seega ekspertsuse arengule – ekspertide seas on suhteliselt rohkem esindajaid väiksematest linnadest võrreldes suurlinnadest pärit sportlastega (Côté et al., 2006; MacDonald et al., 2009). Seal on lapsel suurem tõenäosus olla seotud mitteorganiseeritud sporditegevusega ja rohkemate arenguliste kogemustega, mis lapseas vägagi tähtsat rolli mängivad (Côté & Fraser-Thomas, 2008). Väiksemates linnades, kus võistlejate arv spordis on väiksem, omavad lapsed rohkem võimalusi endi kompetentsuse kui ühe psühholoogilise baasvajaduse tajumiseks ning saavad treeneritelt ja vanematelt rohkem tähelepanu (Côté et al., 2006; MacDonald et al., 2009). Samas on uuringud näidanud, et väga väikesed asulad (<1000 elanikku) ei paku sarnaselt suurlinnadega häid võimalusi tippu jõudmiseks spordis, seda eelkõige sportimise infrastruktuuri puudumise tõttu (Côté et al., 2006).

## **4.2 Mõtestatud treening ja mõtestatud mäng**

### **4.2.1 Mõtestatud treening (*deliberate practice*)**

MT sisaldab kõrgelt struktureeritud tegevusi, nagu probleemi lahendamine, kõrgemal tasemel oskuste arendamine, soorituse planeerimine ning protsessi täpne hindamine ja monitooring (Ericsson et al., 1993; Ericsson et al., 2007). Need tegevused on loodud sooritustaseme parandamiseks, nõuavad keskendumist ja pingutust ning ei ole otseselt nauditavad (Ericsson et al., 1993). Seega ei ole MT lihtsalt juhendatud käitumiste jada kordamine (Ericsson et al., 2007). Indiviid on antud tegevuses motiveeritud just soorituse paranemise eesmärgil (Ericsson et al., 1993). Akumuleeritud treeningtunnid, mida indiviid

MT-u tegevustele pühendab on otseselt seotud sellega, kuidas ta oma eriala ja selle sooritustaset omandab (vaata Joonist 3), seega tuleks ekspertsoorituseni jõudmiseks treeningtunnid maksimeerida (Ericsson et al., 1993). Vastukaaluks limiteerivad psühholoogilised ja füsioloogilised tegurid MT-u aega, mida sportlane saab ilma puhkuseta sooritada (Ericsson et al., 2007). Ericssoni jt (1993) poolt muusikute põhjal välja töötatud raamistik, mis on ka spordi valdkonnas üheks aluseks, näeb ette vähemalt 10 aastat või 10000 tundi tööd ning sisaldab keskendumist kolmele valdkonnale: ressursid, pingutus ja motivatsioon. Resurss ehk aeg ja energia, õpetaja või treeneri olemasolu, vahendid ning vanemate toetus. Pingutus ehk täielik pühendumine, mahtude maksimeerimine ja samal ajal tasakaal pingutuse ja taastumise vahel. Pikem perspektiiv nõuab regulaarset treeningmahtude kasvu, et tagada järjest suuremate nõudmistega kohanemine. MT ise ei pruugi olla motiveeriv, motiveerib areng. Motivatsiooni rajamisel on väga tähtis lähedaste sotsiaalne tugi.

Helseni jt (1998) uurimuses olid spordispetsiifilised MT-le suunatud tegevused ja treening samuti sportlase poolt nauditavad, seega võib MT-u teooriale spordi kontekstis lisada, et MT on potentsiaalselt siiski nauditav. Ka keskendumine ja pingutus moodustavad spordi kontekstis eraldiseisvad dimensioonid, nimelt viitab keskendatus pigem kognitiivset pingutust nõudvatele tegevustele ning pingutus kui selline just füüsilistele tegevustele (Helsen et al., 1998). Näiteks olid jooksmine ja jõutreening hinnatud kõrge pingutuse juures suhteliselt vähe keskendumist nõudvaks. Kognitiivsed tegevused, näiteks kujutlustehnika kasutamine, võivad samuti moodustada osa MT-st (Nordin et al., 2006).

MT-u teooria on olnud spordipsühholoogia ja liigutusõpetuse valdkondades väga mõjukas (Baker & Young, 2014). Ekspertsus ilmneb selle kohaselt ainult peale ulatuslikku MT-t, mille tulemuseks on füsioloogiline adaptatsioon ja kompleksne kognitiivne mehhanism (Ericsson et al., 2007). MT-u teooria pakub kõige lihtsamat selgitust, kuidas jõuda ekspertsoorituseni spordis (Côté & Fraser-Thomas, 2008), see teooria ei arvesta nii põhjalikult mitmete teiste, näiteks geneetiliste teguritega (Tucker & Collins, 2012).

#### **4.2.2 Mõtestatud mäng (*deliberate play*)**

Mäng kirjeldab tegevusi, mis on oma loomult nauditavad, aga mis sellegipoolest kokkuvõttes soodustavad liigutusoskuste omandamist ja arengut (Côté et al., 2007). Côté (1999) poolt kasutusele võetud mõiste „mõtestatud mäng“ määratleb sporditegevuse vormi, mis sisaldab arendavaid füüsilisi tegevusi, mis on sisemiselt motiveeritud ning pakuvad osalejale rahulolu ja naudingut.



Kui võrrelda MM-u MT-ga, siis mitteformaalne MM võimaldab lastel sportida minimaalsete vahenditega, igasuguses keskkonnas, erineva arvu, kasvu ja vanusega mängijate osalusel (Côté et al., 2007; Côté & Fraser-Thomas, 2008). Selline tegevus ei vaja täiskasvanute juhendamist, treenereid ega kohtunikke, samuti puuduvad ajalised piirangud ning tegevuste elemendid, mis on omased organiseeritud spordile. MM annab lastele vabaduse katsetada erinevaid liigutusi ja taktikaid ning võimaluse olla innovatiivne ja improviseeriv (Côté et al., 2007; Côté & Fraser-Thomas, 2008). Mängulised tegevused on eriti olulised arendamiseks mängu intelligentseid oskusi nagu antisipatsioon ja otsuste vastuvõtmine, ühtlasi arenevad ka osalejate kehalised võimed ning omandatakse liigutusvilumusi (Hornig et al., 2014; Williams & Ford, 2008). Oluline on, et laps kogeks MM-u tegevusi just varases nooruses, et lapsed tunneksid sportimisest lõbu keskendumata intensiivsele sportlikule treeningule (Côté, 1999). Pellegrini ja Smith (1998) märgivad, et mängu kui kehalise aktiivsuse erinevad vormid pakuvad lastele mitmeid arengu võimalusi. Mäng aitab arendada erinevaid kehalisi võimeid, õpitakse uusi liigutusvilumusi, arenevas tajulis-tunnetuslikud oskused ning samuti on mängule iseloomulik sotsiaalne suhtlus (Pellegrini & Smith, 1998).

#### **4.2.3 Empiirliste uuringute tulemused MT-u ja MM-u kohta**

MT on kõige efektiivsem treeninu liik ekspertsoorituse arendamisel (Baker et al., 2003c). MT-u kvaliteet on kindlasti väga oluline saavutamaks eliitsportlase tulemusi (Coughlan et al., 2014). Ehkki Ericsson jt. (1993) poolt välja töötatud MT-u teooria eeldab lineaarset seost akumulatsioonid MT tundide ja tulemuslikkuse vahel, näitavad mitmete uuringute tulemused, et eksperdikspordis on võimalik saada ka vähem kui 10 000 treeningutunni või 10-aasta pikkuse erialase treeningu tulemusena (Lombardo & Deaner, 2014). Nimelt leidub palju teoreetilisi ja empiirilisi põhjuseid, miks selles teoorias kahelda. Lombardo ja Deaner (2014) toovad välja neli olulisemat probleemi MT-u teooria kohta:

- Teoreetilisest vaatenurgast on MT-u olemus vastuolus paljude uuringutega, mis kirjeldavad inimese genotüübi mõju tema käitumisele ja füsioloogiale. Paljud hüpoteesid väidavad, et ekspertsoorituse olemus tuleneb suure osas päritud geneetilise variatsiooni mõjust.
- Empiirilised uuringud näitavad, et teatud ekspertsoorituse valdkondade põhilised oskused omavad päritud geneetilist alust. Näiteks töömälu maht ja maksimaalne hapnikutarbimine on päritavad ning mõjutavad ekspertsooritust paljudes valdkondades, kaasaarvatud spordis.

- Teadlased on välja toonud mitmeid MT-u teooria nõrku kohti. Näiteks baseerub see korrelatsiooni uurimustel, mis näitavad, et saavutused on tugevalt seoses akumulbeerunud MT-ga. Probleem tuleneb sellest, et MT-u teooria eeldab, et MT üksi mõjutab seda korrelatsiooni, jättes välja pärilikkuse ja muud tegurid.
- Neljas probleem MT-u teooriaga seisneb selle seisukohas, et MT seletab väga suure proportsiooni ekspertsuse väljakujunemisest. Paljud uuringud lükkavad selle väite aga ümber.

Ekspert Iiri-jalgpalli jalgpallurid hindasid treeningülesande omandamise juures oma treeninguid vähem nauditavateks, aga mentaalset ja füüsilist pingutust selle juures hinnati kõrgemalt kui madalama tasemega mängijad (Ford & Williams, 2008). Lisaks näitas sama uuring veel ekspertide suhteliselt püsivamale õppimisele ning treeningutel nõrkustele rõhumisele, vastupidiselt keskmikele. Seda, et suur erinevus ekspertide ja subelliitsportlaste vahel tuleb just treeningtegevustest, mis ligilähedaselt on oma alaspetsiifilistele nõudmistele olulisemad ning nende vähem nauditavate tegevuste talumisest, väidavad ka Law ja tema kolleegid (Law et al., 2007). Uuringus Eesti noorte meeskonnaalade sportlastega, kus eesmärk oli leida, kuidas sportlase sisemine motivatsioon on seotud MT-ga (Vink et al., 2015). Vink jt (2015) leidsid, et kõrgem sisemine motivatsioon ennustas ka kõrgemat individuaalse MT-u taset ning vastupidi. Lisaks sellele kahe-suunalisele seosele omasid kõrgema algse sisemise motivatsiooni tasemega sportlased ka selle kõrgemat tõusu läbi aja. Eliitsportlased kasutavad kujutlustehnikaid sagedamini ja mõtestatumalt ning tajuvad kujutlust relevantsemana ja keskendumist nõudvamana kui harrastajad (Nordin et al., 2006). Oskuste kujutlus, jadade ja rutiinide kujutlus ning ka meisterlikkuse kujutlus on MT-u vormid, eesmärkide ja muude tulemite kujutlus aga seevastu MM-u vorm (Nordin et al., 2006).

Hambrich koos oma kolleegidega (Hambrich et al., 2013) lükkas ümber oletuse, et ekspertsuse saavutamiseks on vaja kindlat mahtu, 10000 tundi või 10 aastat, MT-ut. Nimelt on erinevad uuringud näidanud, et tippu jõutakse väga erinevate treeningmahtudega, samuti ei kindlusta töö tippu jõudmist ega päästa väljalangemisest. Eelneva arvamusega liituvad ka Campitelli ja Gobet (2011), kes väidavad, et pakutud 10000 tundi peegeldab pigem keskmist treeningmahtu kui minimaalset vajadust. Andmetele tuginedes pakuvad autorid, et minimaalne MT ajamaht male suurmeistri tasemele jõudmiseks on 3000 tundi ning samas võib ulatuda vabalt üle 20000 tunni (Campitelli & Gobet, 2011). Veelgi enam, sportlased, kes on treeninud üle 25000 tunni, pole male suurmeistri tasemeni jõudnudki (Gobet & Campitelli, 2007). Male suurmeistri staatusega maletajate MT ulatus läbi karjääri erinevates uuringutes varieerus lausa 832-st 24284 tunnini (Hambrich et al., 2013). Nagu uuringud näitavad, esineb

vähemalt males väga suur varieeruvus – „aeglasemad“ mängijad vajavad ligi kaheksa korda rohkem praktikat „kiirematega“ samale tasemele jõudmiseks (Gobet & Campitelli, 2007). Ka ujumises on suured erinevused MT-u mahus märgatavad, nimelt varieerusid kahe 20-aastase eliitjuja MT mahud 4156-12048 tunni vahel, samas kui mõlemad olid võitnud Olümpiamängudelt medaleid (Johnson et al., 2006). Keskmiselt kirjeldas MT-u maht 34,7% soorituse varieeruvust males (võrdlusena 29,9% muusikas). Seega on ligi 66% tulemuse variatiivsusest põhjendamata ning potentsiaalselt tulenev teiste faktorite mõjust (Hambrich et al., 2013). Muude tegurite juures tuuakse välja alustamise vanus, ehk kriitilistel perioodidel omandatud kompleksed oskused; intelligentsus, ehk näiteks töömälu maht ja IQ; ning isiksuse omadused, ehk MT-u vajaliku mahu erinevused ja pärilikkusega seotud tegurid (Campitelli & Gobet, 2011; Hambrich et al., 2013). Isegi indiviidi võime end MT-u tegevustega püsivalt siduda võib olla seotud sportlase psühholoogiliste eelsoodumustega (Johnson et al., 2006). Suured erinevused treeningmahtudes võivad seega vihjata eliitsportlaste isikupärasele arengule ning ka vägagi analoogsed treeningud ja treeningmahud sportlaste vahel ei pruugi eristada eliit- ja subeliitsportlaseid (Johnson et al., 2006). Mitmedimensionaalset lähenemist sportliku tulemuse prognoosimisel soovitavad ka Helsen ja Starkes (1999). Autorid võrdlesid oma uuringus ekspert- ja harrastusjalgpallureid ning testides erinevaid komponente – taju, otsuse tegemine ja liigutuste tehnika – kirjeldasid need tegurid kokku 84% kahe grupi soorituse erinevustest. Seega võib väita, et MT on oluline, aga mitte piisav, kirjeldamaks ekspertsooritust, kuna MT mahud selleni jõudmiseks on sportlaste vahel väga erinevad (Campitelli & Gobet, 2011; Gobet & Campitelli, 2007; Hambrich et al., 2013; Johnson et al., 2006).

Tabelis 2 on esitatud valik uuringutulemusi, mis kajastavad akumulereitud MT mahtusid ekspertsportlastel ja ka võrrelduna mitte ekspertportlastega.

Tabel 2. Kokkuvõtte uuringutest, mis on kajastanud kugunenud MT mahtusid. Tabel on koostatud Baker-i ja Young-i (2014) eeskujul.

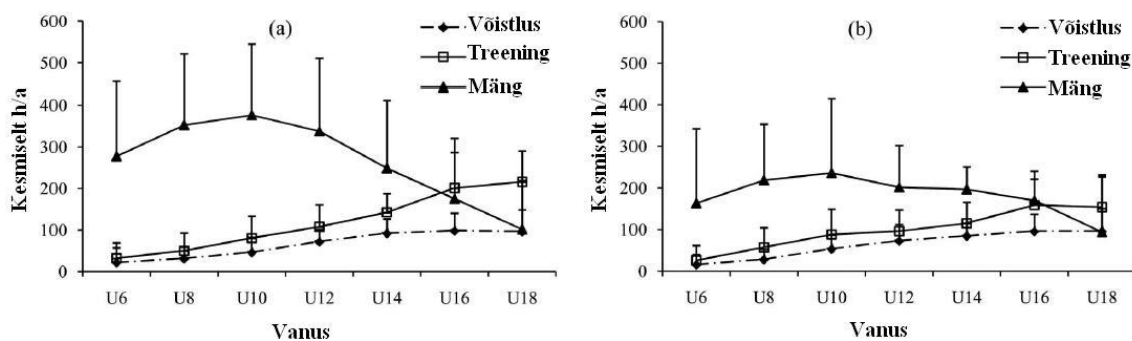
Allikas	Ala/oskus	Grupp(-id) (N)	MT maht (h)	Uuritud periood	Meetod
Baker et al., 2003	Otsuse tegemine (OT) pallimängudes (Austraalia)	Korvpall (4) Netpall (3) Maahoki (8) Kokku (15)	<b>5909 ±105</b> <b>2260±1480</b> <b>3583±1437</b> <b>3939±1770</b>	Karjäär rahvuskoondisega liitumiseni	Alaspetsiifiline treening
Baker et al., 2003 (c)	Sama ↑	Ekspert (15) Mitteeksp. (13)	<b>4885±?</b> <b>3168±?</b>	Karjäär 20. ea-ni	Alaspetsiifiline MT
Baker et al., 2005	Ultratriatlon (Kanada)	Ekspert M (9) Keskmik M (9) Harrastaja M(9)	<b>12558±3581</b> <b>6196±3425</b> <b>4123±2288</b>	Karjäär uuringu hetkeni	Alaspetsiifiline treening
Berry et al., 2008	OT Austraalia jalgpallis	Ekspert M (17) Väh osk e M(15)	<b>4185±1461</b> <b>3223±927</b>	Enne AFL-ga liitumist	Struktureeritud tegevused
Duffy et al., 2004	Noolemäng	Prof. M (12) Amat. M (12) Prof. N (6) Amat. N (6)	<b>12839±7780</b> <b>3270±2916</b> <b>6491±3299</b> <b>1612±1430</b>	15 a karjääri	MT üksi ja koos partneriga kokku
Ericsson et al., 1993	Muusika (Saksamaa)	Viiuldajad (12) Pianistid (7)	<b>7410±?</b> <b>7606±?</b>	Karjäär 18. ea-ni	MT
Ford & Williams, 2008	Jalgpall (Iirimaa)	Prof. M (20)	<b>4645±2146</b>	Karjäär profilepinguni	Alaspetsiifilised tegevused
Gobet & Campitelli, 2007	Male (Argentiina)	Meistri tase (34)	<b>11053±5538</b>	Karjäär meistri tasemeni	Akumuleeritud treeningtegevus
Helsen et al., 1998	Jalgpall (Belgia)  Maahoki (Belgia)	Rah-va(RV) (17) Rahvuslik (21) Provints (35) RV (16) Rahvuslik (18) Provints (17)	<b>9332±?</b> <b>7449±?</b> <b>5079±?</b> <b>10237±?</b> <b>9147±?</b> <b>6048±?</b>	18 a karjääri	Akumuleeritud treeningtegevus
Hornig et al., 2014	Jalgpall (Saksamaa)	Bundesliiga (52) Rah.-koond. (18)	<b>4264±1631</b> <b>4532±1587</b>	Debüüdini liigas Debüüdini koond	Alaspetsiifiline treening
Johanson, 2011	Erinevad (Eesti)	Ekspert (7)	<b>4007±1626</b>	Karjäär 18. ea-ni	Struktur. teg-d
Johnson et al., 2006	Ujumine (USA)	Eliit (7) Eliit (7) Subeliit (11)	<b>7129±?</b> <b>7819±?</b> <b>8509±?</b>	1. olul RV saavut Olulisim saavutus Olulisim saavutus	MT ujumises
Law et al., 2007	Iluvõimlemine	OM tase (6) RV tase (6)	<b>18835±2936</b> <b>6686±2198</b>	Karjäär 16. ea-ni	Alaspetsiifiline treening
Memmert et al., 2010	Loovus pallimängudes (Ger)	Loovaimad (36) Vähem loov. (36)	<b>6843±3560</b> <b>5455±2850</b>	Karjäär uuringu hetkeni	Põhialal osalemine
Moesch et al., 2011	Erinevad cgs alad (Taani)	Eliit (99) Subeliit (76)	<b>6335±?</b> <b>4631±?</b>	Karjäär 21. ea-ni	Alaspetsiifiline treening
Roca et al., 2012	Jalgpall (UK)	Kõrge tase (16) Nõrgem tase (16) Harrastaja (16)	<b>5947±1470</b> <b>4564±769</b> <b>2670±1075</b>	Karjäär 18. ea-ni	Alaspetsiifiline treening
Sobelak & Côté, 2003	Jäähoki (Kanada)	Eliit (4)	<b>3072±?</b>	Karjäär 6-20 ea	MT
Weissensteiner et al., 2008	Kriket (Austraalia)	Oskuslik u15 (21) Osk. u20 (18) Osk >20 (13) Väh osk. u15 (20) Väh osk. u20 (20) Väh osk. >20 (20)	<b>2045±1620</b> <b>3402±2505</b> <b>7273±3585</b> <b>656±316</b> <b>1856±1982</b> <b>3140±1657</b>	Karjäär uuringu hetkeni	Organiseeritud alaspetsiifiline treening
Young et al., 2009	Kergejõustiku treenerid (Kanada)	Rahvuslik (18) Provintsi (10) Senior klubi(19) Kohalik kl (24)	<b>12736±6504</b> <b>9116±9096</b> <b>3875±3642</b> <b>2105±1903</b>	Karjäär uuringu hetkeni	Interaktsioon sportlastega

Kui MT-u osas tulevad erineva tasemega sportlaste vahel erinevused suhteliselt selgesti välja, siis sarnane tendents on ka mitteorganiseeritud sporditegevustest ehk MM-st osavõtmis näitajate osas. Tablist 3 on näha, et U-15 eliit kriketi mängijad on võrreldes pool-eliit eakaaslastega osalenud tunduvalt rohkem mitteorganiseeritud tegevustes nii põhialal kui ka muudel spordialadel (Weissensteiner et al., 2008). Samas alates U-20 vanusest on olukord muutunud vastupidiseks, mis viitab, et edukamad sportlased keskenduvad pühendumise aastatel rohkem MT-le ning pooleliit sportlased jätkavad pigem mitteorganiseeritud sporditegevustega.

Tabel 3. Erineva taseme ja vanusega sportlaste osalemine mitteorganiseeritud tegevustes senise karjääri vältel põhi- ja muudel aladel (Weissensteiner et al., 2008)

Tase (n)	Mitteorg. teg. põhialal (h±SD)	Mitteorg. teg. muudel aladel (h)
U15 eliit (21)	1199±1329	1392
U20 eliit (18)	787±951	1538
>20 eliit (13)	1152±946	2263
U15 pool-eliit (20)	337±389	655
U20 pool-eliit (20)	1137±1246	1768
>20 pool-eliit (20)	1547±1828	2412

Uuring Saksamaa tippjalgpalluritega näitas, et nad alustasid alaga varases lapsepõlves, samas treeningmahud koos mänguga olid suhteliselt mõõdukad, millele lisandus mahukalt vabaaja jalgpalli ja ka teistel aladel osalemist (Hornig et al., 2014). Organiseeritud ja mitteorganiseeritud jalgpalli summeerides oli mängu osakaal kõigist tegevustest 83% lapsepõlves, 73% teismeeas ning 43% täiskasvanueas! Sobelak ja Côté (2003) leidsid oma uuringus eliit hokimängijatega, et mänguline treening (*playful training*) (Vaata ka peatükk 4.3.3) ehk organiseeritud mäng mõjub sportlase arenguteel sarnaselt MT-le Spordis Osalemise Arengulise Mudeli (Côté, 1999) kontekstis. Sobelak ja Côté (2003) leidsid, et pühendumise aastatel, võrreldes proovimis- ja spetsialiseerumise aastatega, akumulatsioonid sportlased organiseeritud mängu tunde enim, varasematel perioodidel see tõusis stabiilselt. Samas proovimise aastatel mängib suur maht MM-u, koos organiseeritud mänguga, sportlaste arengus võtmerolli (Sobelak & Côté, 2003). Roca ja tema kolleegid (Roca et al., 2012), kes uurisid jalgpallurite tajulisi ja tunnetuslikke oskuseid, leidsid, et tugevaim sportliku tulemuse prognoosija oli lapsepõlve keskmine akumulatsioon treeningtunnid aasta kohta ja seda jalgpallispetsiifilistes mängu tegevustes (vaata Joonis 3).



Joonis 3. Keskmine h/a võistlus-, treening- ja mängutegevustes 6-18 aastastel (a) oskuslikel kõrgetasemelistel ja (b) oskuslikel madalatasemelistel jalgpalluritel (Roca et al., 2012)

Varajast spetsialiseerumist ja selle juurde käivat MT-ut demonstreerib ilmekalt Olümpiamängudel võistelnud ja madalama tasemega iluvõimlejate treeningmahtude võrdlus läbi nelja perioodi (vaata ka pt 4.3.1) (Law et al., 2007). Andmed on kantud tabelisse 4.

Tabel 4. (Law et al., 2007). Olümpiamängudel võistelnud ja madalama tasemega iluvõimlejate treeningmahtude võrdlus läbi nelja perioodi.

	1. per (6-8a) h/a	2. per (9-12a) h/a	3. per (13-15a) h/a	4. per (16+a) h/a	Treeningmaht 16. ea-ks h
Olümpial võistelnud	694	1315	2093	2609	18835 (SD 2936)
Madalama tasemega	135	547	792	859	6686 (SD 2198)

### 4.3 Ekspertsuse väljakujunemine ja spetsialiseerumise mustrid

#### 4.3.1 Varajane spetsialiseerumine

Üks suurim probleem tänapäeva noorte- ja tippspordis on varajase spetsialiseerumisega seotud ohud (Sobelak & Côté, 2003). Treeningute maht ja tüüp ühel spordialal sõltub selle ala spetsiifilistest nõudmistest, mis on tulemustele aluseks, nagu ka sportlase vanus, millal teatud võimed saavutavad tipu (Côté et al., 2007). Aladel nagu iluvõimlemine, iluuisutamine, ballett, sportvõimlemine ja vettehüpped võisteldakse rahvusvahelisel tasemel juba 12 aastaselt. Nende alade spetsiifika nõuab sportlasti oma alale väga varases eas spetsialiseeruma ning võimalused muu alaga tegeleda on väga väikesed (Law et al., 2007). Spordialadel, kus olulised võimed jõuavad tippu hiljem, saab sportlaste

varasemas arengus lubada mitmekesisemat spordis osalemist (Côté et al., 2007; Law et al., 2007). Teatud arenguetapil peavad kõik tulevased ekspertsportlased keskenduma spetsialiseeritud MT-le omal spordialal (Côté et al., 2007). Law jt (2007) uuringu tulemuste põhjal fikseeritud iluvõimlejate spordis osalemise neli perioodi ilmestavad hästi varast spetsialiseerumist (vaata ka Tabel 4):

- 1. periood (6-8 eluaasta) – tutvumine alaga ja selle tegevustega.
- 2. periood (9-12 ea) – treeningtundide mahu tõusmine, mille fookus on arendada alaspetsiifilisi oskuseid. Alustatakse osalemist rahvuslikel võistlustel.
- 3. periood (13-15 ea) – pühendatakse kogu oma vaba aeg treeningutele, eesmärgiga võita rahvuslikke ja rahvusvahelisi võistluseid. Fookus on oskuste viimistlemisel.
- 4. periood (16+ ea) – kõrge sooritustaseme hoidmine.

Ericssoni jt (1993) palju kajastust leidnud MT-u raamistiku kohaselt esineb monotoonne seos antud hetke sooritustaseme ja akumuliseeritud MT-u mahu vahel. Lisaks väidetakse, et indiviid, kes alustab nooremas eas, on kogunud rohkem MT-ut ja seega omandanud sooritusel kõrgema taseme. Siit ka autorite väited: eliitsportlased spetsialiseeruvad oma spordialale nooremana, nad alustavad MT-ga nooremana ning koguvad rohkem MT-u tunde kui madalama tasemega sportlased.

Treener, kes keskendub ainult sportlase sooritustaseme tõstmisele, teeb seda tavaliselt läbi MT-u aja maksimeerimise ning kogu treeningprotsess on tema poolt monitooritud (Côté & Fraser-Thomas, 2008). Côté ja Fraser-Thomas (2008) väidavad, et see on küll väga tähtis, kuid sellega ei tohiks noort sportlast üle koormata, kuna see võib viia kurnatuseni, läbipõlemiseni, vigastusteni, vähese naudinguni või isegi kehva terviseni. Treeningprotsess peaks olema mitmekesisem ja mitte liialt range, kuna sport on üks vähestest tegevustest lapsepõlves, mis on sisemiselt nauditav, kuid nõuab samas keskendumist ja pingutust. On väga tähtis, et selliste alade treenerid, kus varajane spetsialiseerumine on eeldus tippu jõudmiseks, arvestaksid ka sportlaste psühho-sotsiaalsete nõudmistega ja MT-u riskidega (Côté & Fraser-Thomas, 2008).

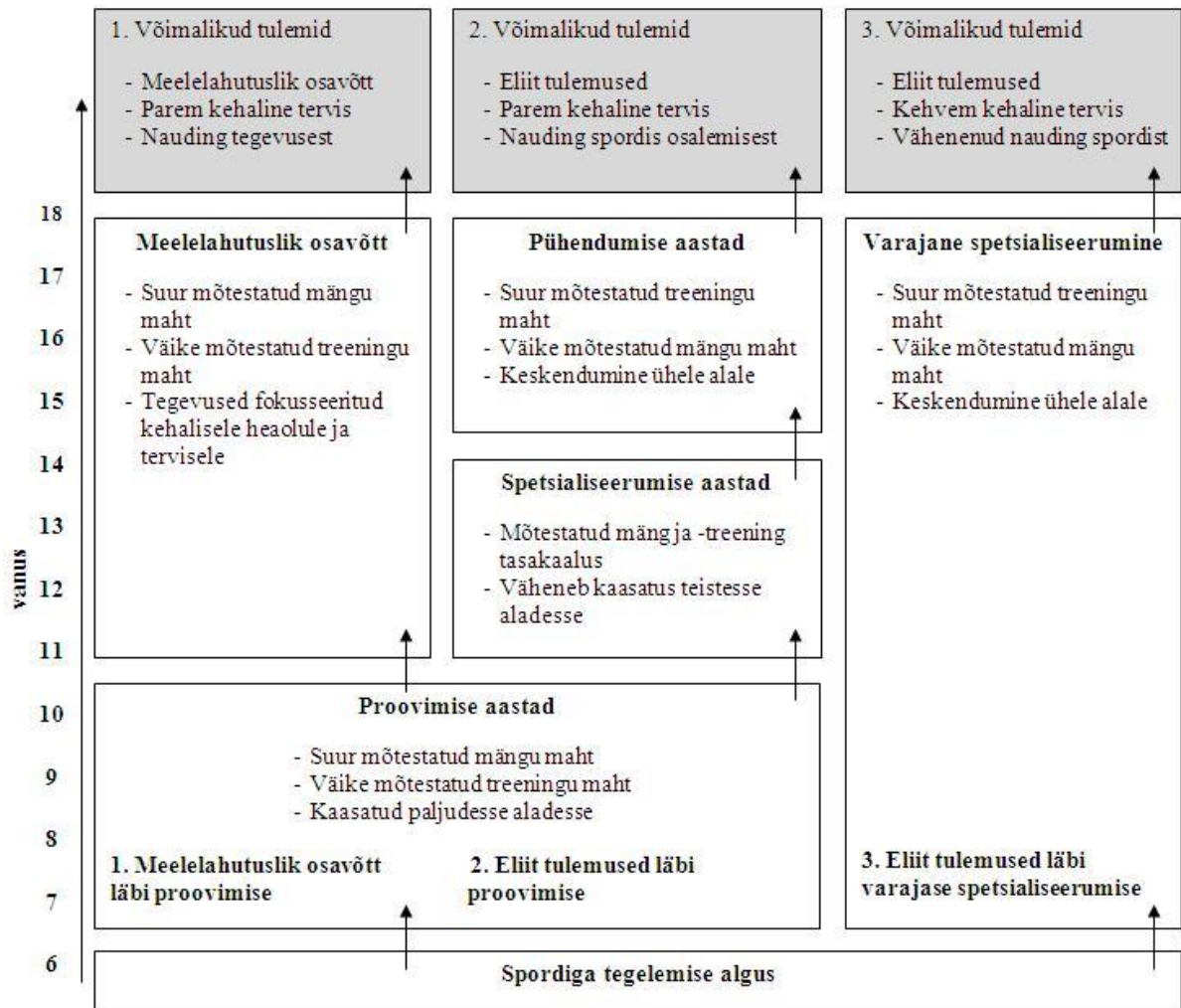
### **4.3.2 Spordis Osalemise Arenguline Mudel**

Côté (1999) uuringu tulemused, milles ta intervjueris ekspertsportlaseid ja nende perekondi, lubavad välja tuua varasest lapsepõlvest kuni hilise teismeeani spordis osalemise kolm arengulist staadiumi. Antud raamistikku nimetatakse Spordis Osalemise Arenguliseks Mudeliks, mis koosneb kolmest etapist:

- Proovimise aastad (*sampling years*): vanuses 6-12 aastat, põhirõhk on nautida sporti. Proovitakse mitmeid spordialasid ja tegevusi, keskendumata intensiivsele treeningule. See on oluline staadium arenevale noorsportlasele, kuna soodustab edasist kõrget motivatsiooni spordis osalemisel.
- Spetsialiseerumise aastad (*specializing years*): vanuses 13-15 aastat vähendavad sportlased järk-järgult oma osalust erinevates huvitegevustes ning keskenduvad ühele või kahele spetsiifilisele sporditegevusele. Mängu ja naudingu kõrvale, mis on ka siin lapse ala juurde jäämise seisukohalt tähtis, kerkib spordispetsiifiliste oskuste arendamise tähtsus.
- Pühendumise aastad (*investment years*): alates 16 eluaastast pühendub sportlane eliittaseme soorituse saavutamisele ja seda ühel alal. Tähtsamad elemendid siin on strateegilised oskused ning alaspetsiifiliste võimete arendamine, lisaks täielik pühendumine ja suured MT-u mahud.

Hästi sobitub konteksti Piaget (1972) kognitiivse arengu teooria, mille konkreetsete operatsioonide staadium langeb kokku Côté proovimise aastatega – täiustub lapse abstraktne mõtlemine ja seoste loomise võime, kuid keerulisemaid mustreid on veel raske omandada. Järgnev formaalsete operatsioonide staadium, mida saab võrrelda spetsialiseerumise staadiumiga, toob aga otsustava pöördepunkti lapse kognitiivsesse arengusse, kui kujuneb välja loogiline mõtlemine ja järelduste tegemine. Piaget toob veel välja, et periood 15.-20. eluaasta vahel märgib professionaalse spetsialiseerumise algust.





Joonis 4. Spordis Osalemise Arenguline Mudel (Côté & Fraser-Thomas, 2008)

Spordis Osalemise Arenguline Mudel eristab kahte teed eliitsooritusele (vaata Joonis 4) (Côté et al., 2007; Côté & Fraser-Thomas, 2008). Varajane spetsialiseerumine ühildub MT-u kontseptsiooniga. Alternatiivne tee, varajane mitmekesisus, kirjeldab progressiooni läbi kolme arengulise staadiumi. Algselt osaletakse mitmetel aladel ja MM-u tegevustes, kuni lõpuks spetsialiseerutakse ühele alale ning suures mahus MT-le (vaata ka Tabel 5). Vastandudes MT-u raamistikule, võib mitmekesine sporditaust samuti viia eliitsooritusele. Kui Ericsson jt (1993) pakkusid, et ekspertsuse saavutamiseks on vajalik 10000 tundi MT-ut, siis antud mudelis on see saavutatav ka 3000-4000 tunni MT-ga (Côté & Fraser-Thomas, 2008). Lisaks pakuvad Côté ja Fraser-Thomas ekspertsuse mõõdet, et vajalik 10000 tundi on kogu spordis osalemise aeg kokku, koos MM-u, muu sporditegevuse ja võistlustega. Vastavalt uuringutele, pakuvad Côté ja Fraser-Thomas (2008) spordialadele, kus tippsooritus ei saabu enne täiskasvanuiga, üldiseid juhiseid ajaprotsendi kohta, mida sportlane peaks nii MT-u kui MM-u tegevustele kulutama, seda erinevate spordis osalemise arengulise mudeli staadiumie kaupa (vaata Tabel 5). Spetsialiseerumise ja pühendumise aastad võivad oluliselt erineda,

sõltudes spordialast ja vajalikkusest varem spetsialiseeruda. Hoolimata sellest jäävad staadiumite karakteristikud samaks ning MM-u ja MT-u osakaalude muutused märgivad üleminekut staadiumite vahel (Côté, 1999; Sobelak & Côté, 2003). Proovimise aastatel esineb väiksem MT-u ja kõrgem MM-u tase, spetsialiseerumise aastatel on need treeningu vormid tasakaalus ja pühendumise aastatel vastupidi (Côté, 1999; Côté & Fraser-Thomas, 2008)

Tabel 5. Soovituslik mõtestatud mängu ja mõtestatud treeningu osakaal ja teiste spordialade arv proovimise-, spetsialiseerumise- ja pühendumise etappidel (Côté ja Fraser-Thomas, 2008).

Staadium	Mõtestatud mäng/ sportlikud tegevused: % kõigist tegevustest	Mõtestatud treening: % kõigist tegevustest	Tegelemine teiste spordialadega: nr
Proovimine (6-12a)	80%	20%	3-4
Spetsialiseerumine (13-15a)	50%	50%	2-3
Pühendumine (16-22a)	20%	80%	1-2

### 4.3.3 Teised seonduvad muustrid ja teooriad

Tervenisti ei toeta varase spetsialiseerumise ega varase mitmekesisuse teooriat Fordi jt (2009) uuring noorte inglise jalgpalluritega, kus uuriti, kas arendavate tegevuste tüüp, millega noored tegelevad oma varases lapsepõlves, võib eristuda tulevaste professionaalse staatusega mängijate ja mitte tippu jõudjate vahel. Tulemused soovivad alternatiivset hüpoteesi proovimise aastatel oskuste omandamisele – minimaalne teistel aladel osalemine ning kõrge osakaal mängu ja treeningut oma põhialal. Väljalangenud jalgpalluritega võrreldes osalesid professionaalid 6-12 aastast rohkem mängulistest ja vähem treeningtegevustes ning harrastajatega võrreldes rohkem treening- ja vähem mängulistest tegevustes. Kolmandat karakteristikut MT-u ja MM-u kõrvale pakuvad ka Storm jt (2012). Selleks on „mänguline treening“ (*playful training*), mis sisaldab mõlema omadusi – eesmärk saavutatakse strukturseeritud, spetsiifilistes treeningtingimustes ja –kontekstis, aga kus sportlane kogeb lõbu ja naudingut, sotsiaalset motivatsiooni ning koos tegutsemist. Mängu tähtsust ja suurt osakaalu strukturseeritud treeningtegevuse sees peavad tähtsaks veel mitmed autorid (Araujo et al., 2010; Berry et al., 2008; Ford et al., 2009; Hornig et al., 2014; Sobelak & Côté; 2003). Oma töös uurisid Storm jt (2012) iga indiviidi unikaalseid spetsialiseerumise trajektoore ja mil määral need ühtivad Spordis Osalemise Arengulise Mudeli seisukohtadega. Tulemused jagunesid nelja tüüpi trajektoorideks, millest vaid üks oli sarnane varajasele spetsialiseerumisele:

- Varajane spetsialiseerumine – vaid üks juhtum sportvõimleja näol.
- Hiline pühendumine ja mänguline treening – siin alustati oma spordialal osalemist küll varakult, kuid mitte tõsiselt ning alustati palju hiljem. Protsessis on tähtis lõbu, nauding ja sotsiaalsed aspektid.
- Hiline alustamine põhialaga (peale 15. eluaastat) – varasemalt on proovitud mitmeid alasid, mõnda ka suurte koormuste ja pühendumisega – varasem kogemus ning tihti ka sarnased oskused ja võimed, mis vajalikud hilisemal alal. Seejärel avastatakse antud põhiala, kus peale lühikest tutvumisperioodi alustatakse peagi suuremahulise MT-ga.
- Proovimine mängulisel treeningul – enne ühele alale spetsialiseerumist prooviti paljusid alasid ja erinevalt varase mitmekesisuse trajektooriga, osaleti igal alal lisaks mängule ka rohkem MT-ul.

Ekstreemseid treeningu ja pärilikkuse vaatenurki nagu Ericssoni jt (1993) MT treeningu raamistik, peetakse sageli liialt ühekülgselt (Ackerman, 2013). Igaüks ei saa igal, võib-olla ühelgi, spordialal eksperdik. See ei tulene vaid väiksest MT-u mahust, vaid arvestada tuleb ka individuaalsete erinevustega nagu kehalised ja psühholoogilised limitatsioonid, vigastused, vananemine ning käitumine kehaliste võimete ja liigutusvõimuste omandamiseks kriitilistel perioodidel (Ackerman, 2013). Sportlik andekus on ekspertsoorituse juures oluline ja see ei pruugi olla üks kaasasündinud eeldus, vaid pigem kombinatsioon tunnustest, mis seotud edasise arenguga (Ackerman, 2013). Kuigi treening on oluline ja põhiline komponent, ei ole see piisav, et seletada ekspertsooritust spordis (Ackerman, 2013).

#### **4.3.4 Empiiriliste uuringute tulemused spetsialiseerumise kohta**

Millal oleks õige aeg spetsialiseeruda? Austraalia erinevate alade ekspertpallimängijad kogusid harrastajatega võrreldes sarnases mahus alaspetsiifilist treeningut 11 eluaastani, sealt alates eskaleerusid mahud oluliselt ning 15-aastaselt oli vahe juba kahekordne (Baker et al., 2003). Nad veetsid keskmiselt 13 aastat ja 4000 tundi alaspetsiifilistel treeningutel, enne kui jõudsid rahvuskoondise tasemele ja seda keskmiselt 18,6 aastaselt. Eesti ekspertportlaste struktureeritud treeningute osakaal hakkas oluliselt kasvama enne 12 eluaastat ning rahvusvahelistele tiitlivõistlustele jõudmiseks vajati umbes 10 aastat võistluskogemust omal alal (Johanson, 2011). Oskuslikud mängijad jalgpallis ja ka teistel pallimängudel peaksid treeningmahtude olulist tõstmist planeerima kindlasti varem kui 16 aastaselt (Helsen et al., 1998). Nimelt näitas Helsen jt (1998) uuring, et nende alade ekspertide mahud tõusevad väga järsult umbes üheksandal aastal peale alaga alustamist ning olulised erinevused erinevatel tasemetel mängijate vahel ilmnevad just sellel perioodil. Mingil hetkel sportlase karjääris võib keskmine MT maht ka langeda, näiteks eliitujate keskmine maht Johnsoni jt (2006)

uuringu langes peale 17. eluaastat, kui fookusesse tõusis ujuja treeningu kvantiteedi asemel kvaliteet. Samuti võivad mõju avaldada ka vigastused (Johnson et al., 2006). Samas leiab kinnitust 10 aasta reegel, mis loob minimaalse spordispetsiifilise baasi ekspertsuseks (Baker et al., 2003; Helsen et al., 1998; Johanson 2011), küll aga jäädi 10000 tunnist MT-st kaugele, seda vähemalt rahvuskoondisesse jõudmise hetkel (Baker et al., 2003). Ekspertjalgpallurid ja maahoki mängijad saavutasid 10000 tunni piiri umbes 18. aastal peale alaga alustamist (Helsen et al., 1998). Kuna alaspetsiifilise treeningu mahud olid ekspertidel Bakeri jt (2003) uuringu väga varieeruvad, oletavad autorid, et lisanduvad faktorid, nagu teistel sarnastel spordialadel osalemine ja mängimine, mõjutavad samuti eksperdikas arenemist.

Varajane proovimine ehk mitmel alal osalemine lubab lapsel kogeda mitmeid erinevaid kehalisi, kognitiivseid, afektiivseid ja psühho-sotsiaalseid faktoreid, mida vaja spetsialiseerumiseks oma põhialal (Côté et al., 2009). Mitmel alal osalemise poolt esitavad Côté jt (2009) veel järgmisi postulaate: varajane proovimine ei takista eliitspordis osalemist aladel, kus tippsooritus saavutatakse peale täiskasvanuks saamist, vastasel juhul ei saa sportlased erinevate spordialade proovimisest kasu (nt võimlemine ja iluuisutamine); varajane proovimine on seotud pikema spordikarjääri ja spordis osalemisega; suur MM-u maht proovimise aastatel rajab tugeva aluse sisemiseks motivatsiooniks. Ka Sobelaki ja Côté (2003) uuring hokimängijatega näitab, et varajane spetsialiseerumine ei ole eksperdikas arenemisel otsustav element ning mitmekülgsed spordis osalemine noores eas on tähtsad iga sportlase arengus.

Spordialadel, kus varajane spetsialiseerumine on väga oluline, võib ekspertsuse saavutamine olla palju keerulisem. Law jt (2007) leidsid oma uuringu iluvõimlejadega, et võrreldes subeliit tasemel sportlastega olid eksperdid seotud tunduvalt vähemate teiste spordialade ja -harrastustega läbi kogu sportlaskarjääri. Lisaks tajusid eksperdid spordis osalemises vähem naudingut ning hindasid ka oma tervist kehvemaks kui madalama tasemega sportlased. Kuna treeningmahud tõusevad varakult spetsialiseerunud sportlastel küllalt järsku, võib see tõsta vigastuste ja tervise riske. Treenerid peaksid seega olema ettevaatlikud noorte sportlaste treeningkoormuste järsul tõstmisel (Law et al., 2007).

Uuringust Taani eliit- ja subeliitsportlastega selgus, et tippu jõudnud sportlased spetsialiseeruvad vanemas eas ning lapsepõlves treeniti väiksemate mahtudega, samas nende treeningmahud tõusevad hilises teismeeas rohkem, kui subeliitsportlastel (Moesch et al., 2011). Tabelist 6 on näha, kuidas subeliitsportlased on 9-15-aastasena akumulbeerunud rohkem spordispetsiifilise treeningtunde, 18-aastaselt on treeningmahud enam-vähem samad ning

peale seda koguvad eliitsportlased juba tunduvalt rohkem treeningtunde. Faktorid, mis on treeningprotsessi teguritega seotud murdeas, on rahvusvahelises edus otsustavad (Moesch et al., 2011).

Tabel 6. Eliit- ja subeliitsportlaste akumulunud spordispetsiifilised treeningtunnid erinevas vanuses (Moesch et al., 2011)

Akumuleeritud treeningmahud	Eliitsportlased (n=99)	Subeliitsportlased (n=76)
9 aastaselt	114 h	272 h
12 aastaselt	585 h	1063 h
15 aastaselt	1855 h	2700 h
18 aastaselt	4106 h	3664 h
21 aastaselt	6335 h	4631 h

Kui palju reaalselt osaletakse aga erinevates sporditegevustes? Spordialadel, kus tippsooritus saabub hilisemad eas, näiteks ultra-triatlonis, ei pruugi varajane spetsialiseerumine eelduseks olla (Baker et al., 2005). Ekspert ultra-maratoonarid osalesid enne põhiala muudel aladel väga palju (keskmiselt 5500 h), mis näitab sügavat ja mitmekesisist spordikogemust ja pikemat proovimise perioodi. Uuringus Eesti ekspertportlastega tuli välja, et spetsialiseeruti küll varakult, kuid mitmele erinevale alale, millest tulenevalt oli nende sportlik areng tegelikult mitmekülgne ning lõplik spetsialiseerumine põhialale toimus sarnaselt spordis osalemise arengulisele mudelile (Johanson, 2011). Bakeri jt (2003) uuringus Austraalia ekspertpallimängijatega esines negatiivne korrelatsioon osaletud erinevate alade arvu ja alaspetsiifilise treeningmahu vahel, vihjates teiste tegevuste funktsionaalsele rollile ekspertide arengus. Nimelt osaleti nii rohkematel sporditegevustel ja oldi seotud väiksema mahu alaspetsiifilise treeninguga ja vastupidi! Palju osaleti just põhialaga sarnastel aladel (Baker et al., 2003) ning varase mitmekesisuse või arengulise spordimudeli toetuseks räägib seega ka erinevat tüüpi tegevuste vaheline mõningane õppimise ülekanne (Baker et al., 2003; Berry et al., 2008). Kogemused teistes tegevustes on ekspertportlaste tajulis-tunnetuslikule arengule kasulikud (Baker et al., 2003; Berry et al., 2008). Bakeri jt (2003) uuringutulemused langevad kokku Côté Spordis Osalemise Arengulise Mudeliga – muude tegevuste tõus kuni 12. eluaastani, langus 13.-15. eluaastal ning pühendumine alates 16-st eluaastast. Abernethy jt (2005) leidsid, et eksperdid sarnastelt meeskonnamängudelt ei olnud üksteise spordialade ülesannetes küll spetsiifilise spordiala esindajatega samal tasemel, kuid palju paremad, kui mitte-ekspertide grupp. Seega võib oletada, et mõningane positiivne liigutusmuustrite ja oskuste ülekandumine sarnaste spordialade vahel võib tõesti aset leida (Abernethy et al., 2005). Ka sarnased kehalised võimed ning varasem kogemus suurte treeningkoormustega võib viia ekspert soorituseni mõnel muul alal (Storm et al., 2012). Näitena osales Storm-i jt

(2012) uuringus aerutaja, kes oli varasemalt proovinud tõsiselt erinevaid spordialasid ning jõudis oma põhiala juurde alles 25-aastaselt. Samas juba aasta hiljem valiti ta rahvuskoondisesse. Samas ülipopulaarsetel ja teatud kultuurides domineerivatel spordialadel nagu jalgpall Briti saartel, osaletakse muudel aladel tunduvalt vähem ning otsustavaks saab sellel juhul mitmekülgne osalemine antud alal (Ford et al., 2009; Ford & Williams, 2008). Sama kinnitab uuring ujujatega, kus erinevate treeningrežiimide mitmekesisus võib viia ekspertsuse saavutamiseni (Johnson et al., 2006). Olgu näidetena välja toodud, et Kanada ekspert jäähokimängijad osalesid vanuses 6-13 keskmiselt 4,75 erineval spordialal (Wall & Côté, 2007), Austraalia pallimängijad osalesid enne rahvuskoondisega liitumist keskmiselt 8,6 muul tegevusel (Baker et al., 2003) ning Olümpiamängude tasemel iluvõimlejad osalesid vanuses 4-16 keskmiselt vaid 1,31 muul tegevusel (Law et al., 2007).

Spordiala spetsiifiline treening pika aja vältel on ekspertsuse saavutamiseks oluline, aga kaasates protsessi erinevaid struktureerimata sporditegevusi, on sellel oluline koht loova mõtlemise arenemisel meeskonnaaladel (Memmert et al., 2010). Kasuks tuleb laias ulatuses kogemuste omamine – nimelt kogusid loovamad pallimängijad, näiteks mängujuhid, vähem loovamatest ekspertidest enne 14 eluaastat rohkem nii mittestruktureeritud mängu kui ka põhiala treeningut (Berry et al., 2008; Memmert et al., 2010).

Sotsiaalsed, ajaloolised ja keskkondlikud faktorid võivad samuti mängida ekspertsportlaste arengus olulist rolli (Araujo et al., 2010). Seda iseloomustab Brasiilia jalgpall ja ühiskond, kus vastupidiselt MT-u kontseptsioonile, on ekspertsooritus saavutatav olematus infrastruktuuris läbi ülekaaluka mittestruktureeritud sporditegevuse ja mängu (Araujo et al., 2010). Sealsete tippjalgpallurite oskused, mis on omandatud näiteks tänaval eksperimenteerides näitavad, kuidas ekspertsuse võib saavutada vähese formaalse treeninguga, treenerita, materiaalsete vahenditeta ja ka vähese vanemate toetuseta lapseas. Seega esineb ka teistsugust teed eksperdikujunemisel: keerulises keskkonna, laste enda juhitud avastuslik õppimine läbi mängu, milles oskuste omandamine väljendub nende järjepidevas kohanemises erinevate mängu olukordade, reeglite või vastastega (Araujo et al., 2010).

Tabelist 7 on näha, et väiksemates linnades sündinud sportlased osalevad proovimise aastatel (6.-12. aastaselt) oluliselt rohkem mitteorganiseeritud ja tunduvalt vähem organiseeritud sporditegevustes, võrreldes suurematest linnadest pärit sportlastega (Surya et al., 2012). Samas ei olnud antud uuringus märgatavat erinevust kogu spordisosalemise treeningmahu võrdluses. See võib osalt seletada ka sünnikoha efekti eliitspordis osalemisel (vt

ka pt 4.1.5 ). Surya jt. (2012) uuringus tulemused toetavad mitmekesisuse trajektoori – lapsed ei vaja eliitsportlaseks saamiseks varases eas tingimata suures mahus organiseeritud spordis osalemist, kui see on asendatud samaväärse hulga mitteorganiseeritud sporditegevustega.

Tabel 7. Arenguliste tegevuste mahud sõltuvalt sportlaste sünnikohtade suurusest (Surya et al., 2012).

	Väiksetest linnadest (<100000) pärit sportlased (n=18)	Suurtest linnadest (>100000) pärit sportlased (n=23)	Kokku (n=41)
Organiseeritud sporditegevused h(±SD)	594,9 (±295,1)	922,9 (±267,7)	778,9 (±321,9)
Mitteorganiseeritud sporditegevused h(±SD)	436,0 (±203,9)	232,0 (±235,1)	321,6 (±242,0)
Kokku h(±SD)	1030,9 (±325,7)	1154,9 (±449,4)	1100,4 (±400,1)

Wall ja Côté (2007) uuringu eesmärgiks oli määratleda, kas lapsepõlve organiseeritud spordi iseloom ja maht mõjutavad sportlaste järgnevat otsust, kas spordist loobuda või pühenduda. Spordist väljalangenud hokimängijad eristas jätkavatest vaid nooremana ja suuremas mahus jäävõistluste ehk rutiinsete üldfüüsiliste treeningutega alustamine 12-13 aastasel. See võib näidata, et taolised vähem nauditavad tegevused varasemas eas võivad omada negatiivseid ilminguid (huvi kadumine, spordist või spordialast loobumine jm) pikaajalisele jäähokis ja spordis osalemisele. Samas nautisid mõlemad grupid mitmekülgset ja mängulist spordiga alustamist, pühendasid sarnases mahus aega hokimängule, -treeningutele ja -laagritele. Tulemused ühilduvad arvamusega, et lapseas mitmekesine spordis osamine ja proovimine ei takista spordispetsiifiliste oskuste arendamist ning võiks olla eelistatud varasele spetsialiseerumisele (Wall & Côté, 2007). Ka uuring noorte ujujatega (Fraser-Thomas et al., 2008) näitas, et väljalangenud sportlased olid selgelt varajaselt spetsialiseerunud. Nad olid seotud vähema huvitegevuste arvu ja MM-ga omal alal, jõudsid varem mitmete arenguliste verstapostideni ja näiteks basseinväliste treeninguteni, omasid tõenäolisemalt noorelt heal tasemel võistelnud vanemaid ja vähem tõenäolisemalt ujumise juures parimat sõpra, võrreldes alaga kehtvalt seotud noortega (Fraser-Thomas et al., 2008).

Uuringus, kus eesmärgiks oligi varajaselt spetsialiseerunud ja alles erinevaid alasid proovivate laste võrdlemine, ei olnudki erinevused väga suured, nimelt olid nende nauditavad sporditegevused ja personaalsed väärtused sarnased (Strachan et al., 2009). Erinevused tulid aga esile spordi kogemustes ja väljalangevuses. Proovijatel oli rohkem kogemusi spordi ja

pere integratsioonis ning kogukonnaga ühenduses. Spetsialiseerujad näitasid samas kõrgemat füüsilist ja emotsionaalset kurnatust. Antud uuringu põhjal järeldavad autorid, et noorte positiivne ja tervislik areng varajase spetsialiseerumise raamistikus on võimalik. Kuna see on aga riskantse iseloomuga, on vajalik kõigi lapse treeningprotsessiga seotud täiskasvanute hoolikus, mitte ainult treenerite vastutus luua noortele sportlastele positiivne keskkond. Ekspertsportlase ja mis tähtsamgi, positiivse ja terve inimese kasvatamisel peaks rohkem integreerima pere, kooli ja laiema kogukonna (Strachan et al., 2009).

#### **4.4 Spordiprogrammide koostamine tulevikus**

Ekspertsuse omandamise treeningprogrammi kavandamisel soovitavad Phillips jt (2010), et talendi arendamise eesmärk on abistada indiviide vajaliku sportliku taseme saavutamisel ja minimeerida piirangud, mis takistavad tema sooritust vastavas spetsiifilises valdkonnas. Tuleb arvestada nii inimese enda kui ülesande tunnuseid, kuna eksperttulemusteni jõutakse väga erinevate treeningmahtude ja -režiimidega (Johnson et al., 2006).

Spordiprogrammid peaksid lapsepõlves keskenduma põhiliste oskuste ja liigutusvilumuste arendamisele, samal ajal suurendades spordis osalust ja hoidudes väljalangemisest (Côté et al., 2009). Need ei peaks olema suunatud sportlase sooritustaseme tõstmisele läbi intensiivse ja rutiinse treeningu, vaid pigem lõbu ja naudingut esile toomiseks spordispetsiifilise treeningu, mänguliste tegevuste ja mängu käigus (Wall & Côté, 2007). Erinevate kehaliste võimete arendamiseks on sobilikud erinevad vanused, kuna teisme- ja täiskasvanueas on paljusid asju raskem omandada ning „talent“ ongi sageli oma väljapaistvad võimed omandanud nooremana kui eakaaslased (Ericsson et al., 2007). Treenerite ja vanemate roll peaks seisnema ka järgnevas: treeningute ajakava peaks võimaldama aega ka muudeks hobideks ja proovimiseks, sobiva keskkonna loomine lõbusateks ja naudingut pakkuvateks sporditegevusteks, sujuv üleminek alaspetsiifilitele treeningutele ja laste tervislik areng (Fraser-Thomas et al., 2008). Lähtudes Brasiilia jalgpalli edust ja varem kirjeldatud iseloomust, seadsid autorid (Araujo et al., 2010) järgmised võtmekarakteristikud tänapäeva spordiprogrammides:

- Mitte tugineda kogu aeg formaliseeritud treeningule ja harjutustele.
- Pigem luua sobiv keskkond lõbusateks ja naudingut pakkuvateks sporditegevusteks ja mänguks.



- Luua õppimiskeskonnad, mis julgustaksid ise liigutusvilumusi otsima, avastama ja uurima.
- Täiustada kohanemisvõimet, luues õppijale võimalused erinevates tingimustes sportimiseks (ilm, vanused, sugu, mängijate arv).
- Varieerida vahendeid treeninguteks (pinnas, jalanõud, mängupind)
- Mitte kavandada idealiseeritud liigutusmustreid ja tehnikat vaid rõhuda individuaalsusele.
- Kindlustada, et tehnika treening oleks „kordus ilma korduseta“ ehk samu elemente õpitakse erinevates olukordades ja tingimustes.

Oma koheselt treeningutele ülekantavad soovitused pakuvad ka Weissensteiner jt (2009), kes uurisid ekspert kriketimängijaid. Järgnevad soovitused on ülekantavad ka mitmete teiste aladele:

- Suurendada noorte mängijate võimalused loovaks mänguks ja vaatluslikuks õppimiseks.
- Julgustada osalemist lõbusas, varases, mittestruktureeritud mängus, arendamaks probleemi lahendamise oskust ja koordineerimist.
- Julgustada varast osalemist sarnastel spordialadel – tehnika ja tajulis-tunnetuslike oskuste ülekandumine põhialale.
- Lubada vabadust, et välja tuua mängijate jälgimis- ja probleemilahendusoskus ning oma stiili arenemine.
- Võimaldada mängu ja treeningut täiskasvanute ja erinevas vanuses vastaste vastu.

Umbes 13 aasta vanuselt peaks lastel olema võimalus kas valida spetsialiseerumine oma lemmik spordialale või jätkata sporti harrastaja tasemel (Côté et al., 2009).

Kindlasti peaks iga riik talentide ja ekspertide kujundamisel arvestama oma kultuuri ja keskkonnaga, kuna spordis tuleb arvestada taoliste kitsendustega nagu spordirajatiste kättesaadavus, üldised võimalused või tervisepoliitika (Storm et al., 2012).

#### **4.5 Kokkuvõte**

Käesoleva magistritöö raames viidi läbi kirjanduse süstemaatiline analüüs ekspertsuse mõiste, ekspertsoorituse teoreetiliste mudelite ning empiiriliste uuringute tulemuste alusel.

Ekspertsoorituse teoreetilistes käsitlustes domineerivad psühholoogide poolt välja pakutud lähenemisviisid, milledest oluliseim on K. Ericssoni jt (1993) poolt välja pakutud MT teooria. Selle keskne seisukoht on, et ekspertsuse väljakujunemisel on kõige olulisem aastatega akumulunud MT maht (10 aastat ehk 10 000 MT-t sportlasekarjääri jooksul).

MT ei ole siiski eksperdiks saamisel üksi piisav, kuna suured erinevused ekspertportlaste erialase treeningu mahtudes näitavad, et ainuüksi MT eksperdiks kedagi ei tee. Uuringud näitavad, et ekspertstaatuseni on võimalik jõuda umbes 3000-5000 akumulunud MT tunniga, samas ei pruugi ka mitmeid kordi rohkem treeninud sportlane ekspertsoorituseni jõudagi (Williams & Ford, 2008). MacNamara jt (2014) hiljutine meta-analüüs näitas, et MT prognoosib vaid 18% sportliku tulemuse variatiivsusest ning suurem osa tulemuslikkusest on määratav teiste tegurite poolt. Lisaks akumulunud MT-u mahule on olulised selle „mikrostruktuur“ ehk treeningu sisu ja iseloom (Ericsson, 2007) ning geneetilised, sotsiaal-kultuurilised ja psühholoogilised tegurid (Côté, 1999). Näiteks on uuringud ekspertportlastega näidanud, et erinevalt Ericssoni jt. seisukohast, et MT ei ole reeglina auditav, peavad sportlased MT-t pigem auditavaks (Ford et al., 2009). Samuti on leitud, et indiviidi üldine intelligentsus, mis on suures osav geneetiliselt määratletud ning stabiilne karakteristik, mõjutab ekspertsooritust sellistes tegevustes, mis nõuavad taktikalist küpsust ning otsuste vastuvõtmist dünaamilistes olukordades (Tucker et al., 2012).

Ekspertsuse väljakujunemine spordis on dünaamiline protsess ning selle arenguliste etappide väljatoomiseks töötas J. Côté välja Spordis Osalemise Arengulise Mudeli (Côté, 1999). Selle mudeli kohaselt on ohtlik liiga varajane spetsialiseerumine ühele spordialale, millega võivad kaasneda mitmed ohud (vigastuste oht, läbipõlemine, motivatsiooni kadumine jne). Autorid pakkusid välja 3-staadiumilise mudeli, millest esimene staadium sisaldab erinevate spordialade proovimist leidmaks endale sobivaid ala (6-12 eluaasta), millele järgnevad kitsam spetsialiseerumine ühele-kahele alale ning pühendumine ühele alale alles peale 16. eluaastat (Côté, 1999). Côté seisukohal on MM-u osakaal suurem proovimise staadiumis ning MT-u tähtsus hakkab suurenema spetsialiseerumise staadiumis ning olles levinuim treeningu vorm pühendumise staadiumis sportlaste puhul.

Samas tuleb arvestada, et väga palju esineb eksperdiks kujunemisel individuaalsust, seda nii sportlaste kui spordialade lõikes. Esitatud mudeli „varajase spetsialiseerumise tee“ on samuti aktuaalne, kui pidada silmas alasid kus tippsooritus ilmneb enne täiskasvanuiga, nagu näiteks iluvõimlemine (vaata Tabel 4). Siiski on uuringute tulemused varajase või hilisema spetsialiseerumise kohta vastukäivad, ja kui ühtedes uuringutes leidis varajase

spetsialiseerumise vajadus jõudmaks ekspertsoorituseni toetust (Ford et al., 2009; Law et al., 2007), siis teistes uuringutes aga mitte (Baker et al., 2003; Fraser-Thomas et al., 2008; Sobelak & Côté, 2003).

Väga napilt on uuringute andmeid selle kohta, millised neuraalsed ja psühholoogilised protsessid ja mehhanismid on ekspertsoorituse ilmnemisel olulise tähtsusega (Williams & Ford, 2008). Selliste uuringute läbiviimine on keerukas, kuna väga raske on sportlast reaalses soorituskeskkonnas täpsete meetoditega mõõta ning laboratoorsetes tingimustes teostatud uuringute ökoloogiline valiidsus on madal ning mõõtmismetoodikate mõõtmisviga suhteliselt suur. Siiski on „protsesse-jälgivate“ andmete kogumine oluline võimaldamaks hinnata ekspertsoorituse aluseks olevaid mehhanisme ning töötada välja põhjalikumaid kontseptuaalseid mudeleid, mis võimaldavad teadlastel liikuda ekspertsoorituse kirjeldamiselt selgituste otsimiseni ja ekspertsoorituse prognoosimiseni (Williams & Ford, 2008).

## 5 Järeldused

1. MT on kõige efektiivsem treeningvorm ekspertsoorituse väljakujunemisel ning ekspertsus spordis avaldub ainult peale suuremahulist MT-t.
2. MT ei ole üksi piisav kirjeldamiseks ekspertsooritust, kuna MT mahud selleni jõudmiseks on inimeste vahel väga erinevad – 10000 tundi MT-ut ei ole eeldus ekspertstaatusesse jõudmiseks.
3. Lisaks MT-le mõjutavad ekspertsust spordis pärilikkus, alustamise vanus, MM, toetav keskkond ja psühholoogilised tegurid.
4. MM ja varajane proovimine lapsepõlves aitavad kaasa erinevate kehaliste võimete, spetsiifiliste liigutusmuustrite, psühholoogiliste- ning sotsiaal-kultuuriliste tegurite arenemisele.
5. Varajane spetsialiseerumine on eelduseks aladel, kus tipptulemused saavutatakse enne murdeiga või enne täiskasvanuiga, kuid ei ole eelduseks aladel, kus tipptulemused saavutatakse täiskasvanueas.
6. Varajane proovimine on seotud pikemaajalise spordikarjääri ja spordis osalemisega, varajane spetsialiseerumine aga suurendab väljalangemise ja vigastuste riski.
7. Proovimise aastatel mängib suur MM-u osakaal treeningus sportlaste arengus tähtsat rolli.
8. Faktorid, mis on seotud treeningprotsessi teguritega murdeas, omavad otsustavat rolli tippsoorituse saavutamisel.
9. Tulenevalt inimeste erinevatest võimete tasemetest ja nende arenemisest on väga oluline treeningprotsessi individualiseerimine.
10. Spordiprogrammid peaksid lapsepõlves keskenduma põhiliste oskuste ja liigutusvilumuste arendamisele, samal ajal suurendades spordis osalemist ja hoidudes väljalangemisest.

## 6 Kasutatud kirjandus

1. Abernethy B, Baker J, Côté J. Transfer of Pattern Recall Skills May Contribute to the Development of Sport Expertise. *Appl Cognitive Psych* 2005; 19: 705-718.
2. Ackerman PL. Nonsense, Common Sense, and Science of Expert Performance: Talent and Individual Differences. *Intelligence* 2013; 4.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.intell.2013.04.009>.
3. Araujo D, Fonseca C, Davids K, Garganta J, Volossovitch A, et al. The Role of Ecological Constraints on Expertise Development. *Talent Development & Excellence* 2010; 2: 165-179.
4. Baker J, Côté J, Abernethy B. (c). Learning from the Expert: Practice Activities of Expert Decision Makers in Sport. *Res Q Exercise Sport* 2003; 74: 342-347.
5. Baker J, Côté J, Abernethy B. Sport Specific Practice and the Development on Decision-Making in Team Ball Sports. *J Appl Sport Psychol* 2003; 15: 12-25.
6. Baker J, Côté J, Deakin J. Expertise in Ultra-Endurance Triathletes Early Sport Involvement, Training Structure, and the Theory of Deliberate Practice. *J Appl Sport Psychol* 2005; 17: 64-78.
7. Baker J, Horton S. A Preview of Primary and Secondary Influences on Sport Expertise. *High Abil Stud* 2004; 15: 211-228.
8. Baker J, Horton S, Robertson-Wilson J, Wall M. (b). Nurturing Sport Expertise: Factors Influencing the Elite Athlete. *J Sport Sci Med* 2003; 2: 1-9.
9. Baker J, Young B. 20 Years Later: Deliberate Practice and the Development of Expertise in Sport. *Int Rev Sport Exe Psych* 2014; 7: 135-157.
10. Berry J, Abernethy B, Côté J. The Contribution of Structured Activity and Deliberate Play to the Development of Expert Perceptual and Decision-Making Skill. *J Sport Exercise Psych* 2008; 30: 685-708.
11. Bompa TO, Haff GG. *Periodization: Theory and Methodology of Training* (Fifth Edition). Champaign: Human Kinetics; 2009.
12. Campitelli G, Gobet F. Deliberate Practice: Necessary but not Sufficient. *Curr Dir Psych Sci* 2011; 20: 280-285.
13. Côté J. The Influence of Family in the Development of Talent in Sport. *Sport Psychologist* 1999; 13: 395-417.
14. Côté J, Baker J, Abernethy B. Practice and Play in the Development of Sport Expertise. *Handbook Sport Psych* 2007; 3: 184-202.

15. Côté J, Fraser-Thomas J. Play, Practice, and Athlete Development. In Farrow D, Baker J & Macmahon C. *Developing Elite Sport Performance: Lesson From Theory and Practice*. New York: Routledge; 2008, 17-28.
16. Côté J, Lidor R, Hackfort D. ISSP Position Stand: To Sample or to Specialize? Seven Postulates about Youth Sport Activities that Lead to Continued Participation and Elite Performance. *Int J Sport Exe Psych* 2009; 9: 7-17.
17. Côté J, MacDonald DJ, Baker J, Abernethy B. When „Where“ is More Important than „When“: Birthplace and Birthdate Effects on the Achievement of Sporting Expertise. *J Sport Sci* 2006; 24: 1065-1073.
18. Coughlan EK, Williams AM, McRobert AP, Ford PR. How Expert Practice: A Novel Test of Deliberate Practice Theory. *J Exp Psych* 2014; 40: 449-458.
19. Duffy LJ, Baluch B, Ericsson KA. Dart Performance as a Function of Facets of Practice Amongst Professional and Amateur Men and Women Players. *Int J Sport Psychol* 2004; 35: 232-245.
20. Ericsson KA. An Introduction to Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance: It`s Development, Organization, and Content. In Ericsson KA, Charness N, Feltovich PJ, Hoffman RR (Eds.), *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*. New York: Cambridge University Press; 2006, 3-19.
21. Ericsson KA, Krampe RT, Tesch-Römer C. The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance. *Psychological Rev* 1993; 100: 363-406.
22. Ericsson KA, Roring RW, Nandagopal K. Giftedness and Evidence for Reproducibly Superior Performance: An Account Based on the Expert Performance Framework. *High Abil Stud* 2007; 18: 3-56.
23. Fletcher D, Mustafa S. A Grounded Theory of Psychological Resilience in Olympic Champions. *Psychol Sport Exerc* 2012; 13: 669-678.
24. Ford PR, Ward P, Hodges NJ, Williams AM. The Role of Deliberate Practice and Play in Career Progression in Sport: The Early Engagement Hypothesis. *High Abil Stud* 2009; 20: 67-75.
25. Ford PR, Williams AM. The Effect of Participation in Gaelic Football on the Development of Irish Professional Soccer Players. *J Sport Exercise Psy* 2008; 30: 709-722
26. Fraser-Thomas J, Côté J, Deakin J. Examining Adolescent Sport Dropout and Prolonged Engagement from a Developmental Perspective. *J Appl Sport Psychol* 2008; 20: 318-333.

27. Gobet F, Campitelli G. The Role of Domain-Specific Practice, Handedness and Starting Age in Chess. *Developmental Psychology* 2007; 43: 159-172.
28. Hambrich DZ, Oswald FL, Altmann EM, Meinz EJ, Gobet F, et al. Deliberate Practice: Is That All it Takes to Become an Expert? *Intelligence* 2013; 4. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.intell.2013.04.001>.
29. Helsen WF, Starkes JL. A Multidimensional Approach to Skilled Perception and Performance in Sport. *Appl Cog Psych* 1999; 13: 1-27.
30. Helsen WF, Starkes JL, Hodges NJ. Team Sport and the Theory of Deliberate Practice. *J Sport Exercise Psy* 1998; 20: 12-34.
31. Hodges NJ, Starkes JL, MacMahon C. Expert Performance in Sport: A Cognitive Perspective. In Ericsson KA, Charness N, Feltovich PJ, Hoffman RR (Eds.), *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*. New York: Cambridge University Press; 2006, 471-488.
32. Hornig M, Aust F, Güllich A. Practice and Play in the Development of German Top-Level Professional Football Players. *Eur J Sport Sci* 2014: 1-10.
33. Janelle CM, Hillman CH. Expert Performance in Sport: Current Perspectives and Critical Issues. In Starkes JL, Ericsson KA (Eds.), *Expert Performance in Sport: Advances in Research on Sport Expertise*. Champaign: Human Kinetics; 2003, 19-47.
34. Johanson L. Ekspertsuse psühholoogilised determinandid: mõtestatud treening ja mõtestatud mäng Eesti ekspertsportlaste näitel. Magistritöö. Käsikiri Tartu Ülikooli kehakultuuriteaduskonnas.
35. Johnson MB, Tenenbaum G, Edmonds WA. Adaptation to Physically and Emotionally Demanding Conditions: The Role of Deliberate Practice. *High Abil Stud* 2006; 17: 117-136.
36. Law M, Côté J, Ericsson KA. Characteristics of Expert Development in Rhythmic Gymnastics: A Retrospective Study. *Int J Sport Exerc Psych* 2007; 5: 82-103.
37. Lombardo MP, Deaner RO. You Can't Teach Speed: Sprinters Falsify the Deliberate Practice Model of Expertise. *Peer J* 2014; 2. DOI 10.7717/peerj.445
38. MacDonald DJ, Cheung M, Côté J, Abernethy B. Palce but not Date of Birth Influences the Development and Emergence of Athletic Talent in American Football. *J Appl Sport Psychol* 2009; 21: 80-90.
39. MacNamara BN, Hambrich DZ, Oswald FL. Deliberate Practice and Performance in Music, Games, Sports, Education and Professions. A Meta-Analysis. *Psych Sci* 2014. DOI: 10.1177/0956797614535810

40. Mann DTY, Williams AM, Ward P, Janelle CM. Perceptual-Cognitive Expertise in Sport: A Meta-Analysis. *J Sport Exercise Psych* 2007; 29: 457-478.
41. Memmert D, Baker J, Bertsch C. Play and Practice in the Development of Sport-Specific Creativity in Team Ball Sports. *High Abil Stud* 2010; 21: 3-18.
42. Moesch K, Elbe A-M, Hauge M-LT, Wikman JM. Late Specialization: The Key to Success in Centimeters, Grams, or Seconds (cgs) Sports. *Scand J Med Sci Sports* 2011; 21: 282-290.
43. Musch J, Grondin S. Unequal Competition as an Impediment to Personal Development: A Review of the Relative Age Effect in Sport. *Developmental Rev* 2001; 21: 147-167.
44. Nordin SM, Cumming J, Vincent J, McGrory. Mental Practice or Spontaneous Play? Examining Which Types of Imagery Constitute Deliberate Practice in Sport. *J Appl Sport Psychol* 2006; 18: 345-362.
45. Pellegrini AD, Smith PK. Physical Activity Play: The Nature and Function of a Neglected Aspect of Play. *Child Development* 1998; 69:577-598.
46. Phillips E, Davids K, Renshaw I, Portus M. Expert Performance in Sport and the Dynamics of Talent Development. *Sport Med* 2010; 40: 271-283.
47. Piage J. Intellectual Evolution from Adolescence to Adulthood. *Human Development* 1972; 15: 1-12.
48. Roca A, Williams AM, Ford PR. Developmental Activities and the Acquisition of Superior Anticipation and Decision Making in Soccer Players. *J Sport Sci* 2012; 30: 1643-1652.
49. Romeas T, Faubert J. Soccer Athletes are Superior to Non-Athletes at Perceiving Soccer-Specific and Non-Sport Specific Human Biological Motion. *Front Psychol* 2015; 6. DOI: 10.3389/fpsyq.2015.01343
50. Simon HA, Chase WG. Skill in Chess. *Am Sci* 1973; 61: 394-403.
51. Schmidt RA, Wrisberg CA. *Motor Learning and Performance: A Problem-Based Learning Approach (Third Edition)*. Champaign: Human Kinetics; 2004.
52. Smith MF. *Research Methods in Sport*. Exeter: Learning Matters Ltd; 2010.
53. Sobelak P, Côté J. The Developmental Activities of Elite Ice Hockey Players. *J Appl Sport Psychol* 2003; 15: 41-49.
54. Storm LK, Kristoffer H, Krogh CM. Specialization Pathways Among Elite Danish Athletes: A Look at the Developmental Model of Sport Participation from a Cultural Perspective. *Int J Sport Psych* 2012; 43: 199-222.



55. Strachan L, Côté J, Deakin J. „Specializers“ Versus „Samplers“ in Youth Sport: Comparing Experiences and Outcomes. *Sport Psychologist* 2009; 23: 77-92.
56. Stubbe JH, Boomsma DI, de Geus EJC. Sport Participation During Adolescence: A Shift from Environmental to Genetic Factors. *Med Sci Sport Exer* 2005; 37: 563-570.
57. Surya M, Bruner MW, MacDonald DJ, Côté J. A Comparison of Developmental Activities of Elite Athletes Born in Large and Small Cities. *PHEnex J* 2012; 4: 1-8.
58. Swann C, Moran A, Piggott D. Defining Elite Athletes: Issues in the Study of Expert Performance in Sport Psychology. *Psychol Sport Exerc* 2015; 16: 3-14.
59. Tucker R, Collins M. What Makes Champion? A Review of the Relative Contribution of Genes and Training to Sporting Success. *Brit J Sport Med* 2012; 46: 555-561.
60. Vink K, Raudsepp L, Kais K. Intrinsic Motivation and Individual Deliberate Practice are Reciprocally Related: Evidence from a Longitudinal Study of Adolescent Team Sport Athletes. *Psychol Sport Exerc* 2015; 16: 1-6.
61. Vinkhuyzen AAE, van der Sluis S, Posthuma D, Boomsma DI. The Heritability of Aptitude and Exceptional Talent Across Different Domains in Adolescents and Young Adults. *Behav Gen* 2009; 39: 380-392.
62. Wall M, Côté J. Developmental Activities that Lead to Dropout and Investment in Sport. *Phys Educ Sport Ped* 2007; 12: 77-87.
63. Weissensteiner J, Abernethy B, Farrow D. Towards the Development of a Conceptual Model of Expertise in Cricket Batting: A Grounded Theory Approach. *J Appl Sport Psychol* 2009; 21: 276-292.
64. Weissensteiner J, Abernethy B, Farrow B, Müller S. The Development of Anticipation: A Cross-Sectional Examination of the Practice Experiences Contributing to Skill in Cricket Batting. *J Sport Exercise Psy* 2008; 30: 663-684.
65. Williams AM, Ericsson KA. Perceptual-Cognitive Expertise in Sport: Some Considerations When Applying the Expert Performance Approach. *Hum Movement Sci* 2005; 24: 283-307.
66. Williams AM, Ford PR. Expertise and Expert Performance in Sport. *Int Rev Sport Exer Psych* 2008; 1: 4-18.
67. Yarrow K, Brown P, Krakauer JW. Inside the Brain of an Elite Athlete: The Neural Processes that Support High Achievement in Sport. *Nat Rev Neurosci* 2009; 10: 585-596.
68. Young BW, Jemczyk K, Brophy K, Côté J. Discriminating Skilled Coaching Groups: Quantitative Examination of Developmental Experiences and Activities. *Int J Sports Sci Coaching* 2009; 4: 397-414.

## 7 Lihtlitsents

Mina, Koit Simso

(sünnikuupäev: 15.04.1989)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose  
Ekspertsus spordis ning selle avaldumist ja väljakujunemist mõjutavad tegurid,

mille juhendaja on Lennart Raudsepp,

1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil,  
sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja  
lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas  
digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega  
isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 18.01.2016