

Sisekaitseakadeemia

Päästekolledž

Maksim Menšikov

**KIIVRIKAAMERA SALVESTISE KASUTAMINE  
PÄÄSTEMEESKONNA TEGEVUSE ANALÜÜSIMISE  
MATERJALINA (TALLINNA PÄÄSTEKOMANDODE  
NÄITEL)**

Lõputöö

Juhendaja:

Mart Sild, MA

Tallinn 2017

# LÕPUTÖÖ ANNOTATSIOON

Kolledž: Päästekolledž	Kaitsmise kuu ja aasta: Juuni 2017
<p>Töö pealkiri eesti keeles: Kiivrikaamera salvestise kasutamine päästemeeskonna tegevuse analüüsimise materjalina (Tallinna päästekomandode näitel).</p> <p>Töö pealkiri võõrkeeles: Helmet camera footage use as analysis material of rescue team operations</p> <p><i>Lühikokkuvõte</i></p> <p>Lõputöö maht koos lisadega on 43 lehekülge, töö sisaldab 6 joonist, 2 tabelit ja 2 lisa. Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning võõrkeelne kokkuvõtte inglise keeles. Lõputöö koostamisel autor kasutas kokku 26 eesti-, inglise- ja venekeelset allikat.</p> <p>Käesoleva lõputöö eesmärgiks on tutvustada päästeala tagasisidestamise võimalust läbi videosalvestiste analüüsi ning jõuda järelduseni, et selline tagasisidestamise viis positiivselt mõjutab päästjate õppimist. Lõputöö eesmärgi saavutamiseks autor analüüsis teoreetilise materjali ning viis läbi katsed. Püstitatud eesmärgi täitmiseks püstitas autor järgmised uurimisülesanded:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Kirjeldada töö teoreetilise osa raames tagasisidestamise põhimõtteid ja selle olulisust õppimisprotsessis;</li><li>2. Analüüsida tarkuse tekkimise hierarhiat ning kirjeldada selle kasutamise näiteid;</li><li>3. Läbi viia katsed, mille abil on võimalik kas tõestada või ümber lükata töö hüpoteesi.</li></ol> <p>Töö autor viib läbi eksperimendi (katse). Katse tulemuseks saab autor numbrilised näitajad, mida on võimalik omavahel võrrelda ning järeldusteni jõuda. Valim moodustati Tallinna päästekomandode päästemeeskondadest.</p> <p>Lõputöö tulemusena selgus, et autori poolt püstitatud hüpotees sai tõestatud, ehk tagasiside saamine videosalvestise põhjal on efektiivsem ja põhjalikum ning selline tagasisidestamise viis mõjutab positiivselt päästjate õppimist.</p>	
Võtmesõnad: <i>Video põhjal tagasiside, kiivrikaamera, uuenduslikud meetodid</i>	
Võõrkeelsed võtmesõnad: <i>Video-based feedback, helmet camera, innovative methods</i>	
Lõputöö seos riiklike arengukavade ja prioriteetidega: „Päästeameti strateegia 2015-2025“ „Siseturvalisuse arengukava 2015-2020“	
Säilitamise koht: SKA raamatukogu	
Töö autor: Maksim Menšikov Olen koostanud lõputöö iseseisvalt. Kõik lõputöö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, seisukohad, kirjalikest allikatest ja mujal allikates saadud info on nõuetekohaselt viidatud. Olen nõus oma lõputöö avaldamisega elektroonilises keskkonnas. Allkiri:	
Vastab lõputöö nõuetele Juhendaja: Mart Sild Allkiri:	
Kaitsmisele lubatud Kolledži direktor: Ain Karafin Allikiri:	

# SISUKORD

LÕPUTÖÖ ANNOTATSIOON .....	2
MÕISTETE JA LÜHENDITE LOETELU .....	4
SISSEJUHATUS.....	5
1.      TEOREETILINE RAAMISTIK .....	9
1.1.  Tagasiside olulisus õppimisprotsessis.....	9
1.2.  Sportlaste soorituste tagasisidestamine läbi videosalvestuste analüüsimise..	14
1.3.  „Tark“ tuletõrjuja .....	16
1.4.  DIKW püramiid ehk informatsiooni hierarhia.....	18
1.5.  Päästeteenistusse kohandatud DIKW püramiid .....	21
2.      PROBLEEMIASETUS JA MEETODID.....	24
2.1.  Teoreetiline lähtekoht.....	24
2.2.  Meetodid .....	25
2.2.1.  Katse .....	25
3.      JÄRELDUSED.....	31
3.1  Tulemused ja analüüs.....	31
3.1.1  Katse tulemused.....	31
3.1.2  Järeldused ja ettepanekud.....	34
KOKKUVÕTE.....	36
SUMMARY .....	37
VIIDATUD ALLIKATE LOETELU .....	38
TABELITE JA JOONISTE LOETELU .....	41
LISA 1. TULEKAHJUDE ARV LÄBI AASTATE (STATISTIKAAMETI ANDMED).....	42
LISA 2. KATSETE AJAL SOORITUSE AJA FIKSEERIMISE PROTOKOLLI LEHT .....	43

## **MÕISTETE JA LÜHENDITE LOETELU**

NFFF – Riiklik Hukkunud Tuletõrjajate Sihtasutus (National Fallen Firefighter Foundation)

DIKW püramiid – tarkuse tekkimise hierarhia (Data-information-knowledge-wisdom hierarhia)

Metaanalüüs (meta-analysis) - selline uurimus, kus analüüsitakse varasemate uurimuste tulemusi, mitte algandmeid nagu tavalistes uurimustes

## SISSEJUHATUS

Viimastel kümnenditel aastatel on maailma tehnoloogiline areng olnud positiivselt agressiivne ja seda ei ole võimalik jätta märkimata. Näiteks alles kümme aastat tagasi oli raske ette kujutada, et mobiiltelefoni kasutades saab selle kasutaja teenida piisavalt rahalisi vahendeid, et selline tegevus asendaks tema põhitöökohta. Siinkohal peab autor silmas tänapäeva nutitelefonis olevat kaamerat, millega kasutaja loob meelelahutuse eesmärkidel videoklippe ja jagab neid interneti võrgustikus teiste kasutajatega ning teatud tingimustel saab selle eest rahalisi vahendeid kolmandate osapoolte käest (Austin, 2017). Videosalvestamise võimaluste arenguga ei lõppe maailma üldise tehnoloogia areng, kuid antud töös autor käsitleb eelkõige just seda aspekti.

Tehnoloogilise arengust ei ole ka Eesti ilma jäänud, näiteks 2014. aasta Vitali Merkurjevi lõputööga dronide kasutamise metsatulekahjude luurel seoses on Päästeamet 2016. aasta oktoobris võtnud kasutusse igas päästekeskuses ühe drooni, mille kasutamise võimalused kasvavad maailma arenguga samal tendentsil (Merkurjev, 2014). Droni põhiline eesmärk on edastada päästetöid teostatavatele päästeteenistujatele pildi sündmuskoha linnuvaatest ning selle abil soodustada päästetööde protsessi edukust (nt teha pildi alusel prognoos, kuhu liigub tuleliin ning vastavalt sellele paigutada ressursi).

Päästeameti teatud päästekomandodes on varustuse hulgas olemas kiivrikaamerad, millel ei ole küll selgelt püstitatud kasutamisetarvet, kuid autori töö on mõeldud sellele tähelepanu juhtimisele ning autori poolt pakutud kaamerate kasutamise võimaluse efektiivsuse tõestamist.

Autori arvates tuleb pöörata tähelepanu sellele aspektile, et aastatega tekib rohkem päästeteenistujaid, kellel on õigus minna pensionile. Nimelt järgmise nelja aasta jooksul on õigus jääda pensionile 137 päästeteenistujal Siseministeeriumi kantsleri Lauri Lugna sõnul Eesti Päevalehes, mis on 7% päästjate arvust (Lugna, 2017). Sellest tulenevalt võib teha järelduse, et tööle tuleb võtta tavalisest rohkem päästjaid selleks, et päästekomandode kaardrite täituvus oleks tagatud. Päästjate väljaõppega tegeleb Päästekolledž, mis lisaks väljaõppele saadab uusi töötajaid praktikale (edaspidi praktikandid), mis on mõeldud Päästekolledžis saadud teadmiste ja oskuste kasutamiseks reaalsete tööülesannete täitmisel. Statistikaameti andmete järgi viimaste

aastate tulekahjude tendents on olnud langev (vt Lisa 1), ehk iga aastaga toimub vähem ja vähem tulekahjusid, kus praktikandid peaksid koolis õpitud teadmisi ja oskusi praktilises töös kasutama. Kokkuvõttes kõik viib selleni, et Päästekolledž toodab kvaliteetset väljaõpet saanud päästjaid, kellel on soov ja tahe ennast töös katsetada, kuid reaalsuses on sündmustevaeses keskkonnas elu päästjana hoopis teistsugune. Tulemuseks on see, et teadmised ja oskused kipuvad ununema. Päästjate töökvaliteedi tasemel hoidmist mingil moel kompenseerivad komandosisesed koolitused, individuaalsed või meeskondlikud praktilised harjutused ja operatiivkorrupidajate poolt korraldatud õppused. Kuid selle juures tuleb tunnistada, et tõelist sündmust ei ole võimalik täielikult asendada õppusega, kuna sündmusel tulevad mängu faktorid, mida ei ole võimalik õppuste ajal tekitada, näiteks adrenaliini tootmine veres või ajakriitilisust otsuste vastuvõtmises (Brazeau, 2017). Selle juures juhib autor uuesti tähelepanu sellele faktile, et Päästeameti teatud päästekomandode varustuse komplekti kuuluvad kiivrikaamerad.

Kiivrikaamera, nii nagu tavaline videosalvestamisevahend, salvestab enda kandja tegevusi või keskkonda ning annab võimalust kasutada salvestatud materjali erinevatel eesmärkidel (nt tagasisidestamisel või koolitamisel) nii otseselt kohe pärast sündmust saada tagasisidet videol nähtud tegevuste kohta, kui ka kuu aega hiljem ametiseste koolituste ajal.

Üks üldtunnustatud õppimise protsessi osa on tagasiside saamine, mis annab õpilasele teada kuidas õnnestus või ebaõnnestus tema sooritus. Käesoleva töö kontekstis on päästja samuti õpilane, olenemata oma töökogemuste staažist või vanusest, mis tuleb sündmuste ettearvamatute asjaoludest. Selliseid asjaolusid tuleb analüüsida ja olla järgmisel korral nendeks olukordadeks valmis. Kuigi päästetöö kvaliteet ja tulemused on tänapäeval kõrgel tasemel (Päästeamet, 2016), tuleb kogu aeg lihvida oma oskusi ja täiendada oma teadmisi, mille juures tuleb kasulikuks videosalvestamise võimalus. Selline võimalus annab päästjatele võimaluse areneda oma tegevuste analüüsimise abil videosalvestiste põhjal.

Lõputöö aktuaalsus seisneb selles, et töös käsitletud teema keskendub meetodile, mille abil on võimalik liikuda Päästeameti strateegilisi eesmärkide täitmisele. Üks nende eesmärkidest on Päästeameti päästeteenuse kvaliteedi veel paremale tasemele viimine. Selle eesmärgini jõudmiseks autor pakub kasutada uusi tehnoloogiaid. (Päästeamet, 2016)

Tulenevalt eespool mainitud asjaoludest autor püstitab oma töö **uurimisprobleemi**, milleks on tõstatud eeldus, et videosalvestiste põhjal tehtud analüüs ja tagasiside aitavad päästjatel paremini ja kiiremini arendada oma töö kvaliteedi päästeoperatsioonidel, teisisõnu- päästjad oskavad paremini kasutada ära oma eelnevat tööülesannete täitmisel saadud kogemust ning hiljem võtta kogemusi arvesse analoogsetes situatsioonides.

Lõputöö kirjutamisel keskendub töö autor **hüpoteesile**, et tagasiside saamine videosalvestise põhjal on efektiivsem ja põhjalikum, võrreldes puhta verbaalse tagasisidega või loomulikul teel oskuste parandamisega ehk kogemusel. Lõputöös püstitatud hüpotees sõnastatakse tuginedes teoreetilises osas kirjeldatud tagasisidestamise teooriale.

Hüpoteesi kinnitamiseks korraldab lõputöö autor koostöös Päästeameti Põhja päästkeskusega katsed praktiliste harjutuste näol, mille tulemusena peab selguma, kas videosalvestise põhjal antud tagasiside omab eeliseid puhta verbaalse tagasiside või kogemuste põhjal arengu ees.

Käesoleva töö **eesmärk** on tutvustada päästeoperatsioonil tegevuste tagasisidestamise võimalust läbi videosalvestiste analüüsi ning jõuda järelduseni, et selline tagasisidestamise viis mõjutab positiivselt päästjate õppimist.

Lõputöös püstitatud eesmärgi täitmiseks sõnastab autor kolm **uurimisülesannet**:

- 1) Kirjeldada töö teoreetilise osa raames tagasisidestamise põhimõtteid ja selle olulisust õppimisprotsessis;
- 2) Analüüsida tarkuse tekkimise hierarhiat ning kirjeldada selle kasutamise näiteid;
- 3) Läbi viia katsed, mille abil on võimalik kas tõestada või ümber lükata töö hüpoteesi.

Käesoleva lõputöö teoreetiline osa annab ülevaate tagasiside alustest ja põhimõtetest, andmete moodustamisest tarkuseks, ning toob näitena välja videoanalüüsi kasutamist spordimaailmas. Empiirilises osas selgitab töö autor hüpoteesi tõestamiseks katsete läbiviimise protsessi ning analüüsib katsete abil saadud tulemusi.

Teema uurimine annab vastuse küsimusele „Kuidas saab päästekomandos varustuse nimekirjas olevat kiivrikaamerat kasutada otstarbekalt pääste valdkonnas?“.

Lõputööd saab kasutada samuti ka Päästekolledž, kes lõputöö tulemustest tulenevalt võivad kaaluda omada kiivrikaameraid kui õpinguteks väärtusliku informatsiooni allikat.

Probleemi uurimata jätmisel jääks kasutamata varustuse element, mis on suuteline koguma ja salvestama väärtuslikke informatsiooni, mis soodustab nii „värsketel“ kui ka kogenenud päästjatel arendada oma tööülesannete täitmiseks vajalike oskusi.

Seoses lõputöö katsete suure mahuga tänab autor kõiki Põhja päästkeskuse Tallinna päästekomandode päästeteenistujaid, kes osalesid ja sellega aitasid kaasa autorile töö uurimise osas.



# 1. TEOREETILINE RAAMISTIK

## 1.1. Tagasiside olulisus õppimisprotsessis

Tagasiside on kommunikatsiooni üks osa, mis mängib informatsiooni vahendaja rolli situatsioonist, käitumisest, protsessist, mis toimub praegu või on toimunud kunagi varem inimese ja arusaamise vahel. Kommunikatsioon õppimisprotsessis õpetaja ja õppuri vahel on üks olulisem osa, mis aitab õppuril edukalt areneda. Õppimise kontseptsioon ei ole piiratud kooli seintega, inimene õpib terve oma elu isegi väljaspool kooli ja selleks, et õppida efektiivselt ja sihipäraselt tuleb õpilasel saada oma tehtud töö, uuringute vms kohta teada, kas ta liigub õigel teel oskuste omandamisel või mitte. Siin tuleb töösse tagasisidestamine. (Дедович & Петухова, 2012)

Tagasiside on informatsioon antud vahendaja poolt (nt õpetaja, ülemus, vanusekaaslane, raamat, lapsevanem, kogemus) isiku tegevuste või arusaamise kohta. Ülemus, õpetaja või lapsevanem pakuvad parandamist soodustavat informatsiooni, vanusekaaslane võib pakkuda alternatiivset strateegiat, raamat pakub informatsiooni, mis pooldab või on vastu lugeja mõtetega ja lapsevanem võib pakkuda julgustamist mingi lapse tegevuses. Tagasisidet võib nimetada tegevuste tagajärjeks. Põhiline eesmärk, miks tagasisidet kasutatakse on vähendada vahet õpilase praeguse arusaamisega ja soovitud esituse kvaliteediga. Teiste sõnadega tagasiside on õpilase vahend areneda efektiivselt ja sihipäraselt ning lühendada teadmiste omandamise aega. (Hattie & Timperley, 2007)

Selle mõiste definitsiooni võib vaadata ka ülemuse ja alluva suhetes, kus peale tagasisidet alluval on võimalik parandada oma järgmiste tegevuste kvaliteeti, ehk ülemuse käsklusi täidetakse efektiivsemalt ja kvaliteetsemalt. Pikemas perspektiivis saab nii ülemus usaldada oma alluvat mingites tegevustes, kus käsu andja on kindel, et teda mõistetakse õigesti ja väljendiks tuleb oodatav tulemus, nii ka alluval ei teki stressi arvamusest, et tema ei suuda täita käske nii, nagu tema poolt on oodatud.

Tagasiside ei eksisteeri ilma konteksti, kus seda saab rakendada; selleks, et tagasiside oleks kasulik ja mõjukas peab eksisteerima õppimise kontekst, millele tagasisidet antakse. Tagasiside on üks osa õppimisest, mis järgneb õpetatavale informatsiooni edastamisele. Õpilane saab kätte juhendeid, mille järgi temalt oodatakse tegutsemist ning tegutsemisjärgselt antakse tema sooritusest hinnangu analüüsimismeetodi abil.

Oluline selle juures on pöörata tähelepanu konkreetsetele puuduliku osadele, mitte kritiseerida üldist mõistmist teemast. „*Kui uuritud materjal on tundmatu või segane, siis tagasisidestamine mõjutab minimaalselt isiku esitust, kuna ei ole võimalik siduda uut informatsiooni sellega, mis on juba teada*“. (Kulhavy, 1977)

Vastavat tegevust tuleb siduda vastava tagasisidega. Suuremahuline tagasiside võib tunda selle andjale sisukas, asjakohane ja abistav, kuid selle saajal tekib tunne, et tema esitus on ebaõnnestunud ehk kogu tegutsemine vajab kritiseerimist ning parandamist. Tagasiside eesmärk ei ole tutvustada selle saajale kõiki oma tehtud vigu, vaid selle eesmärk peab olema konkreetse ja arusaadava eesmärgi saavutamine, mis ei ole üldine, vaid selge ja lihtne aru saada. Maailma teadmisi ei saa omandada ühe ööpäeva jooksul, vaid kõik toimub sujuvalt ja süsteemselt.

Muutuja	Metaanalüüside arv	Uuringute arv	Efektide arv	Efekti suurus
Etteütlemine	3	89	129	1,1
Tagasisidestamine	74	4157	5755	0,95
Rõhutamine	1	19	19	0,94
Video või audio tagasiside	1	91	715	0,64
Juhendav tagasiside arvuti kaasamisega	4	161	129	0,52
Eesmärgid ja tagasiside	8	640	121	0,46
Hindamisel põhinev tagasiside	3	100	61	0,42
Parandav tagasiside	25	1149	1040	0,37
Hilinemisega tagasiside kohese tagasiside asemel	5	178	83	0,34
Premeerimine	3	223	508	0,31
Kohene tagasiside hilinemisega tagasiside asemel	8	398	167	0,24
Karistamine	1	89	210	0,2
Kiitmine	11	388	4410	0,14
Programmeeritud juhend	1	40	23	-0,04

Tabel 1. Tõlgendatud kokkuvõtte tagasiside formaatide efektiivsusest (allikas: Hattie & Timperley 2007:84)

Tagasisidestamine võib olla nii positiivse kui ka negatiivse väljundiga. Kui õpilased saavad oma esituse kohta tagasisidet, mida nad ei oska siduda oma tegevustega, on sellisel tagasisidel oht põhjustada õpilasel järgnevatel sooritustel halvema soorituse kvaliteedi (Thompson, 1997). Hattie andmebaas näitab, et kõige efektiivsemad

tagasiside formaadid on etteütlemlised ja rõhutamised (motiveerimine tegutseda kindla skeemi järgi), video, audio või arvuti abil antav tagasiside, või tagasiside, mis püstitab konkreetse eesmärgi. Programmeeritud juhendid (mingi konkreetse juhendi järgi tegutsemine), kiitus, karistus ja välised auhinnad (autasu, preemia) olid kõige madalama efektiivsusega tagasiside formaadid (Tabel 1). Samas, väliste auhindade nimetamine tagasisideks ei ole kõige täpsem defineerimine, kuna informatsiooni mõttes ei sisalda auhinnad mingit kasuliku informatsiooni õppuri jaoks, mida ta saab kasutada edasises õppimises või õpitu rakendamises vastavas valdkonnas. (Hattie & Timperley, 2007)

Tagasisidestamise teoorias tuleb ka meeles pidada, et keskpärased tervislikud inividivid võivad loomulikult teel parandada oma mootorika oskuseid (lihtsalt praktika abil ehk kogemuse baasil), kuid selle kohapealt tuleb mõista, et sellel juhul mitte ei toimi tagasiside, vaid see toimib klassikalise tagasiside temaatikast erinevalt, nimelt samuti, nagu õpetaja või ülemus oskavad teise indiviidi kohta anda tagasisidet, oskab indiviid ise enda kohta endale anda tagasisidet. Kuigi iseõppimine on üldtuntud nähtus ja ei vaja lahtist seletamist, on teaduslikult tõestatud läbi mitmete tuhandete uurimuste (Tabel 1), et klassikaline tagasiside õpetaja poolt aitab inimesel saavutada eesmäärke palju kiiremini. (Hughes & Franks, 2008)

Päästeteenistuses on harjutamine ja „lihaste mälu“ arendamine üks olulisematest protsessidest, kuna päästjad tihti peale töötavad stressirohkes keskkonnas, kus tuleb tegutseda kiirelt ja laitmatult, kuna väike viga võib kaasa tuua traagilisi tagajärke nii päästetavatele, kui ka päästjatele endale. Päästjate kiire ja laitmatu tegevus on igapäevase harjutamise saavutus, mis tähendab, et igapäevaselt päästja areneb. Üks oskuste arendamise komponent on oma tegevuste kohta tagasiside saamine oma vahetu juhi poolt, mida teostatakse läbi objektiivse analüüsi nii kogu meeskonna tegevuste kohta, kui ka iga selle liikme kohta. Hattie uurimiste tulemuste põhjal (Tabel 1) võib teha järelduse, et video põhjal tagasiside saamine ehk oma tegevuste vaatamine ja analüüsimine kõrvalt vaadates seisab neljandal kohal kõige efektiivsemate tagasiside formaatide edetabelis, mis lisaks klassikalise verbaalsele tagasisidele omavad tagasisidestamise protseduuris maksimaalseimat efekti. Sündmuskohal tegutsemist video formaadis salvestamist soodustavad teatud komandodes kiivrikaamerad, mis kuuluvad nende komandode varustuse hulka ning neid kasutades on võimalik anda täpset tagasisidet täpsete tegevuste kohta, mis on toetatud ümberlukkamatu tõendiga,

nimelt liikuva pildiga läbiviidud tegevustest millega kaasneb ka helisalvestus selle kohta.

Õpilane ootab oma õpetaja käest tagasisidet oma õppimise kohta: õpetaja on informatsiooni allikas õpilase jaoks ning tema oskab hinnata, kas õpilane sai õigesti aru materjalist, või on arusaamine puudulik ja vajab arengut. Osadele õpilastele võib olla piisab sellest, et teda kiidetakse heade sõnadega teiste ees, mis motiveerib teda edaspidi rohkem keskenduda õppimisele, kuid see ei pruugi töötada teiste inimeste puhul. Kui õpetaja ja õpilane suudavad tulla ühtsele eesmärgile, mis nende arvates on prioriteetsem saavutada, siis on tagasiside andmine õpetaja poolt palju efektiivsem, kuna õpetaja teab millele tuleb pöörata tähelepanu konkreetse eesmärgi saavutamiseks, ning pühendub kogu oma tagasisidet just nende aspektidele, mis viivad eesmärgini. Võibolla sellisel juhul jäävad teised puudulikud aspektid tähele panemata, kuid õpilane ei pruugi suurt informatsiooni mahtu korruga läbi töödelda ning sellega jääb tagasiside arusaamatuks täies mahus.

Tagasiside kasutegur ja toime kokkuvõttes oleneb sellest, milline tagasiside suund on valitud õpilase esituse analüüsimiseks. Nimelt on palju efektiivsem tagasiside, mis rõhutab asjadele, mida õpilane tegi õieti ja mitte valesti. Samuti efektiivset tagasisidet iseloomustab eelneva kogemuse arvesse võtmine. Kui õpilane ja õpetaja on püstitanud eesmärgi, mis on vajalik saavutada pideva õppimise ja tagasisidestamise vaheldumisel, siis iga järgnev tagasiside peab kõigepealt arvesse võtma eelmise tagasiside sisu ning seda arvestades tegema järgmiseid järeldusi. Tagasiside toimet mõjutab ka eesmärkide ja ülesannete raskusaste. Tuleb välja, et paremat toimet saavutavad konkreetsed ja keerulised eesmärgid ning selle kõrval peavad olema kerged ja lihtsalt arusaadavad ülesanded. Kiitus tegevuste kohta paistab olema tulemusteta kuna ei sisalda õppimismaterjale. (Hattie & Timperley, 2007)

Hattie tagasisidest arusaamise järgi tuleb efektiivsel tagasisidel vastata kolmele küsimusele: Kuhu mina tahan jõuda? (Mis eesmäärke ma sihin?); Kuidas minul läheb? (Kui edasijõudnud ma olen eesmärgi saavutamiseks?); ja Mida teha edasi? (Mida tuleb ette võtta selleks, et progress oleks parem?). (Hattie & Timperley, 2007)

*Kuhu mina tahan jõuda?*

Kriitiline aspekt tagasisidestamisel on informeerida õpilast ja õpetajat sellest, et eesmärgipärane õppimine annab paremaid tulemusi, kui ilma. Õppimiseesmärgid

võivad olla igasugused, alates luuletuse või jalgrattaga sõitmise õppimisest, kuni arusaamiseni kuidas töötab diiselmootor või kuidas teha ust lahti lammutusriistadega nii, et ukseks oleks võimalik täita oma eesmärgid peale lammutustöid. Otsustamiskriteeriumid, kas eesmärk sai saavutatud või mitte, võivad olla kas (Hattie & Timperley, 2007):

- otsesed, näiteks „testist läbi saamine“ või „ülesanne täitmine“;
- võrdlevad, näiteks „Kaidist soorituse kiiremini tegemine“ või „enda soorituse ajakriteeriumi parandamine eelmise sooritusega võrrelduna“;
- sotsiaalsed, näiteks „teiste spetsialistide heakskiidu saamine“ või „üldise heakskiidu saamine“;
- tegevusega seotud, näiteks „ukse lahti tegemine“ või „maratoni jooksmine“;
- või automaatsed, näiteks „üldiselt hea sooritus“ või „keerulisemate väljakutsete otsimine“.

Viimase kriteeriumi suhtes on uuritud (Bargh, et al., 2001), et välised eesmärgid soodustavad sihivõimelisi tegevusi, loovad püsivust ülesannete täitmisel võimalike tõkete eest ja välistavad ahvatlevate alternatiivide kasutamist soorituse ebaõnnestumise korral. (Hattie & Timperley, 2007)

#### *Kuidas minul läheb?*

Sellele küsimusele vastamine vajab õpetajalt (või kaaslaselt, ülesandelt, endalt) tagada informatsiooni ülesanne või esituse eesmärgi suhtes, tihti mingi oodatud standart (millist tegevust oodatakse õpilase poolt), näiteks eelnevate esituste tulemused, või lihtsalt ülesanne õnnestumise või ebaõnnestumise fakti. Tagasiside on efektiivne, kui see sisaldab informatsiooni edu suhtes ja/või kuidas tegutseda/täita ülesannet. Õpilased tihti ootavad vastust küsimusele „kuidas mul läheb?“, kuid mitte alati vastused rahuldavad neid. Liiga tihti selle küsimuse vastamisega jõutakse hindamisele või testimisele, ning enamusel ajal sellised meetodid kukuvad läbi tagasiside edastamisel. (Hattie & Timperley, 2007)

#### *Mis saab edasi?*

Tavaliselt õppimine on järjestikune: õpetaja pakub informatsiooni, ülesandeid või õppimise kavatsusi ehk motivatsiooni, selle järel õpilased järgivad õpetajate poolt antud juhiseid materjali õppimises ning sellele järgnevad tagajärjed. Tihti peale need tagajärjed on rohkem informatsiooni, rohkem ülesandeid ja rohkem ootusi; ehk õpilased

tulevad järeldusele, et vastus küsimusele „Mis saab edasi?“ on „veel/rohkem“. Kasutades tagasiside mõju on võimalik läbi õige küsimuse sõnastamise pakkuda õpilasele suuri võimalusi õppimise maailmas. Õpilast võib tutvustada täiustatud väljakutsetega, näidata võimalusi kontrollida õppimisprotsessi, tutvustada parema soorituse sujuvuse võimalustega, sügavama arusaamisega jne. Alguses tunduv lihtne küsimus võib tugevasti mõjutada inimese õppimist. (Hattie & Timperley, 2007)

Ülalpool toodud kolme küsimuse efektiivsuse tõstmiseks tuleb neid kasutada koos. Tagasiside „Kuidas minul läheb?“ küsimuse suhtes võib motiveerida õppida edasi, või küsimus „Mis saab edasi?“ annab alust küsimusele „Kuhu mina tahan jõuda?“ uue õppimistsükli alustamiseks. Nii nagu Sadler on väitnud (Sadler, 1989), tagasiside kasutegur seisneb õpilase praeguste teadmiste ja tema eesmärkide vahemiku elimineerimises.

## **1.2. Sportlaste soorituste tagasisidestamine läbi videosalvestuste analüüsimise**

Video kasutamine spordimaailmas on olnud selle valdkonna osa elust kümneid aastaid. Televisioon pakub tarbijatele mitmeid spordikanaleid erinevatest aladest, mis on omaette spordisoorituste kohta salvestatud videomaterjal. Kaasaaegset tehnoloogiat kasutades on võimalik võistlejate esitusi salvestada tulevikus vaatamiseks, liikuva pildi seisma panna, mis võimaldab võistleja kehaliigutust vaadata ja vajadusel analüüsida, ning sellist operatsiooni annavad võimaluse teha suhteliselt elementaarsed seaded. Minevikus, täpsemalt üheksakümnendate aastate alguses, rääkisid spordi valdkonna spetsialistid sellest, et videosalvestus sisaldab püsivat ja paindlikku analüüsimismaterjali (Dowrick , 1991) ja sellest ajast on tehnoloogia arenenud märkimisväärselt, mis toob endaga rohkem võimalusi video analüüsiks.

Kvalitatiivne (konkreetsel soorituse kohta videosalvestise väärtus) ja kvantitatiivne (analüüsimiseks kättesaadav videosalvestiste arv) tagasiside spordimaailmas võimaldab saada täpset ja objektiivset informatsiooni võistleja soorituse kohta. Selline tagasiside saab olla vahendiks koguda andmeid nii võistleja kohta, kui ka treeneri kohta, mis on asjakohane näiteks hokis või korvpallis, kus ka treeneri sekkumine mängu ehk kommenteerimine või juhiste andmine on oluline aspekt, mis võib muuta mängu lõpptulemust tema meeskonna heaks. Arvutite ja videosalvestamise tehnoloogia areng

võimaldab sellisel tagasisidel olla veelgi efektiivsem ja pakub treenerile ka audio ja video tagasisidet oma sekkumisest mängusse. (Hughes & Franks, 2008)

Spordimaailmas, eriti alades, kus ala iseloom nõuab meeskondlikku mängu, on vaevarikas treeneri jaoks märgata ja mäletada kogu mängu ajal tekkinud momente, mis vajavad tähelepanu ja/või analüüsi. Vaatamata treeneri suurte teadmistele ja vaatluse oskustele jätta kõike meelde ning hiljem analüüsi ajal kõike seda meelde tuletada on ilmselgelt keeruline ja peaaegu võimatu, ehk midagi jääb märkimata või rääkimata. Treener ei ole suuteline meeles pidada rohkem, kui 30-50% esituste võtmefaktoreid, isegi läbides vastava koolituse vaatluse temaatikas (Franks & Miller, 1991). Analüüs, mis põhineb täpsel vaatlusel ja meeldetuletusel on võtmevahend võistlejate esituse parandamisel. (Bishop, 2008) Tagasiside puudumisel ei tule muutusi esituses. Tagasisidestamise protsessi tegemata jätmisest võib sportlane puudu jääda teadmisest, et on olemas alternatiivne ja/või efektiivsem meetod läbi viia oma sooritust. Spordimaailmas on klassikalise verbaalse tagasisidega samuti võimalik jõuda positiivsete tulemusteni sportlase soorituse parandamise aspektis, kuid tihti peale ei suuda sportlased ise, olenemata selles kui pädev on treener, visualiseerida treeneri mõtteid ja panda neid konteksti, mida videol põhinev analüüs elimineerib ning omab eelist klassikalise verbaalse tagasisidega. Video analüüs pakub kehtivaid ja usaldusväärseid andmeid sportlase esituse kohta, mida saab järele vaadata ja selle põhjal hinnata sportlase soorituse. (Lee, 2011)

Võttes arvesse videost selgelt ilmnevaid kasutegureid, milleks on video järele vaatamine mitmeid kordi, mille tulemuseks on enda soorituse kohta põhjalik ülevaade, tekib loogiline järeldus, et video analüüsi põhjal tagasiside on alati kasulik. Siiski mõned katsete formaadis uurimused näitavad, et mõnedes tingimustes on video analüüs hoopis negatiivse efektiga. Sellise nähtuse selgitamise üks põhjusteks on informatsiooni üleküllus, mida õpilane ei suuda korraga töödelda ja sellel kontsentreeruda ilma treeneri abita. Seega video põhjal efektiivne tagasiside peab sisaldama treeneri olemasolu ning tema asjakohased märkused video vaatamise ajal. (Kernodle & Carlton, 1992)

Täpselt nagu sportlastel läbi video analüüsi on võimalik oma tehnikat parandada järgmisteks võistlusteks, on ka päästjatel läbi video analüüsi võimalik ette valmistada järgmisteks sündmusteks, et käituda ohutumalt, olla teadlik ohuteguritest, osata ennetada ohtlike olukordi ja tõsta oma tegevuste efektiivsust.

### 1.3. „Tark“ tuletõrjuja

NFFF ehk Riiklik Hukkunud Tuletõrjajate Sihtasutus korraldas 2016 aasta juulis California Oaklandis Ameerika Ühendriikide päästeteenistuse konverentsi, milles osales üle 80 eri valdkonna spetsialisti, nimelt tehnoloogid, teadlased, päästeteenistuse eriala üliõpilased ja päästekomandode esindajad, kes kogunedes jagasid oma nägemusi ja ülevaadet sellest, kuhu liigub päästeteenistuse maailm tehnoloogilise innovatsiooni seisukohalt. (Grant, 2016)

Casey Grant, Tuletõrje Kaitse Uurimissihtasutuse (Fire Protection Research Foundation) tegevjuht, on Oaklandi nõupidamisel määranud tehnoloogilise innovatsiooni suunda, nimelt Grant'i eesmärk on liikuda „targa“ päästeteenistuja (Smart Firefighting) poole, mis tähendab päästeteenistujate poolt teadliku ning adekvaatset tegutsemist vigade ja nende tagajärgede vältimiseks. Selle nimel on Grant nõupidamisel tutvustanud erinevaid viise, kuidas saavutada „targa“ päästeteenistuja poole liikumist, nimelt on Grant rõhutanud oma kõnes kaasaegsete tehnoloogiate kasutamist andmete tootmiseks ja nende analüüsimiseks. Peale andmete analüüsi on võimalik neid kasutada arendamiseks kas individuaalselt, või arendamiseks organisatsiooni üleüldiselt (siin autor mõtleb kas päästjate individuaalne areng või kogu Päästeameti kui tervikliku organisatsiooni areng). Analüüsimismeetodiks pakub Grant DIKW (data-information-knowledge-wisdom) püramiidi, mis selgitab toorest andmetest tarkuseni jõudmist. (Grant, 2016)

*“Andmed on uus nafta. See on väärtuslik, kuid töötlemata seda ei saa kasutada. Teda on vaja muuta gaasiks, plastmassiks, kemikaaliks vms selleks, et luua väärtusliku eset, mida on võimalik ära kasutada; samuti tuleb andmeid analüüsida selleks, et neil tekiks väärtus ja kasutusotstarbe.”*, (Humby, 2006).

Clive Humby, Inglismaa matemaatik, on sõnastanud andmete olemust meie tänapäeva maailmas. Uue tehnoloogia aegadel on väga levinud andmete tootmine, näiteks inimeste harjumus salvestada liikuvaid kujutisi ehk videot toob tuntud videote portaali üle 60 tundi videosalvestusi minutis vastavalt ametlikule Google blogile Venemaal (Wu, 2012). Sarnaselt inimkonnale on ka Päästeamet liikunud uute tehnoloogiate kasutamise



suunas ning on korraldanud ja realiseerinud hanget teatud päästekomandodesse kiivrikaameratega varustamise osas, kuid autor tuginedes kogemusele väidab, et see varustuse element ei ole leidnud kasutust, kuna puudub selgelt püstitatud kasutamise eesmärk. Võttes arvesse Clive Humby arvamust selle kohta, et andmed ei oma väärtust, kui neid ei töödelda, võib väita, et Päästeametile võivad tuua palju rohkem kasu kiivrikaamerad, kui neid kasutatakse sagedamini ning otstarbekamalt. Kiivrikaamera on liikuva pildi salvestamise seade, mis võimaldab päästeteenistujatel salvestada, koguda, analüüsida ja kasutada õppimise eesmärgil päästetöödel loodud andmeid, mis soodustab Grant'i „targa“ päästeteenistuja loomist. Salvestatud videomaterjal soorituste salvestamise kohta on potentsiaalne avastuste kogum, mis ainult ootab õigel hetkel õige inimese silma alla langemist.

Päästeameti päästjate ametijuhendi punkt 3.17 järgi tuleb päästjatel osaleda päästetöö järgsel analüüsil (Päästeamet, 2014). See eeldab meeskonnavanema/rühmaapealiku poolt päästetöö järgse analüüsi läbiviimist, mida teiste sõnadega võib nimetada päästjatele tagasiside andmist sündmuskohal tegevuste kohta. Sündmuskohal päästjate tegevused omavad DIKW püramiidi mõistes ekvivalendi andmetele (põhjalikumalt seletatud käesoleva töö punktis 1.4 ja 1.4.1) ning meeskonnavanema/rühmaapealiku eesmärk on teha päästja tegevuste analüüsi. Selle analüüsiga tuleb jõuda selleni, et andmed muunduksid tarkuseks, teiste sõnadega tegevustest sündmuskohal tuleb teha järeldusi, mis aitavad vältida samasugust või analoogset situatsiooni, või vastupidi heade tegevuste korral jätkata samade tegevuste kompleksiga. Teatud komandodes on kasutusele võetud kiivrikaamerad, mis aitavad teha sündmusele järgnevat analüüsi, ehk aitavad anda tagasisidet päästjatele. Kiivrikaamera aitab fikseerida tegevust sündmuskohal, ehk andmeid, millega saab edaspidi töötada tagasiside andmisel. Kokkuvõttes võib öelda, et kasutades tagasiside aluste teooriat koostöös Grant'i poolt pakutud päästeteenistusse kohandatud DIKW püramiidi ning võttes arvesse võimalust kiivrikaamerate abil fikseerida ja salvestada andmeid, saab päästjatele anda efektiivset, operatiivset ja asjakohast tagasisidet tema tegevuste kohta. Autor näitab töös Oaklandi konverentsil Grant'i poolt pakutud DIKW püramiidi kasutamist Eesti päästeteenistuses ning eksperimendi ehk katsemeetodil abil vastab küsimusele: „Kas ja kui efektiivne on kiivrikaamera abil saadud videomaterjali põhjal tagasiside päästemeeskonna tegutsemisele tööülesannete täitmisel?“, mida autor põhjalikumalt käsitleb teise töö osas, ehk probleemiasetuse ja metoodika peatükis.

## 1.4. DIKW püramiid ehk informatsiooni hierarhia

Andmete-informatsiooni-teadmuse-tarkuse hierarhia (DIKW püramiid), millele viidatakse selliste sõnadega, nagu „Teadmise hierarhia“ (Knowledge hierarchy), „Informatsiooni hierarhia“ (Information hierarchy) ja „Teadmise püramiid“ (Knowledge pyramid) on üks fundamentaalsetest, laialdaselt tunnustatud ja alateaduslikult kasutatav mudel informatsiooni ja teadmise kirjanduses. DIKW hierarhiat kirjeldatakse tsentraalse mudelina informatsiooni haldamises, informatsiooni loomise süsteemsuses ja teadmiste haldamises. (Rowley, 2007)

Teiste sõnadega, püramiid kirjeldab, kuidas tekib teadmine ning millised komponendid selle juures rolli mängivad. Inimesed kasutavad seda püramiidi oma elus tavaliselt alateaduslikult, kuid teadmise ilmumine toimub kindla süsteemi järgi.



Joonis 1. DIKW hierarhia (Rowley 2007, p164)

Püramiid (Joonis 1) seisneb neljast „korrusest“, millel alumine „korrus“ esindab põhja, ilma mille püramiid ei eksisteeri, millele järgnevad teine ja kolmas „korrus“, mille abil jõutakse püramiidi tippu, ehk selle loogilise sihtmärgini.

DIKW Hierarhiat kasutatakse andmetele, informatsioonile, teadmusele ja mõnikord tarkusele konteksti loomiseks, arvestades teineteist ning samuti identifitseerimiseks ja kirjeldamiseks protsesse, mis iseloomustavad liikumist püramiidi „korruste“ vahel ülespoole, nt andmete muutmine informatsiooniks. Püramiidi põhikontseptsiooni

seisukohalt selgitab püramiid tarkuse tekkimise protsessi läbi andmete hankimise, andmete analüüsidest tekkinud informatsioonile tähenduse andmist, millest tulenevad teadmised. Teadmistele baseeruv seostatus (ülevaade) viib tarkuseni. Rääkides DIKW püramiidist võib öelda, et püramiid selgitab seda, et olukorra kontrollimiseks tuleb omada vastavaid andmeid. (Rowley, 2007)

### **Andmed (data)**

Andmed moodustavad DIKW püramiidi vundamenti, millest võib järeldada, et andmete olemus on kõige väärtuslikum püramiidi osa, kuna andmete puudus ei võimalda meil tarkuseni jõuda. Andmed on tähenduste kogum, toores kujutus. Andmete põhieesmärk on salvestada ja koguda tegevust ja situatsioone, või andmed katsetavad püüda tegeliku pildi või reaalselt juhtumit. (Liew, 2007)

Cambridge sõnaraamat defineerib andmeid kui informatsiooni, eriti faktid või numbrid, mis on kogutud edaspidiseks uurimiseks ja arvestamiseks ning kasutatud otsuste vastuvõtmise abistajaks. (Anon., 1995)

Ackoff, keda peetakse DIKW mudeli loojaks (Ackoff, 1989), defineerib andmeid kui sümboleid, mis esindavad objektide, sündmuste ja nende keskkonna omadusi. Andmed on vaatluse toodang ja ei ole kasulikud enne, kui need on töödeldud kasutatavasse vormi, ehk informatsiooni kujundisse. Andmete ja informatsiooni erinevus on funktsionaalne, mitte struktuurne. (Rowley, 2007)

### **Informatsioon (information)**

Informatsioon moodustab DIKW püramiidi teise „korruse“, ehk püramiidi seisukohalt informatsioon on andmete areng. Andmed, millele on antud kontekst, muutuvad informatsiooniks.

Informatsioon on sõnum, mis sisaldab asjakohast tähendust, järeldust või sisendit otsustamiseks või tegevuseks. Sisuliselt, informatsiooni otstarve on otsuste tegemisel aitamine ja/või probleemide lahendamine või võimaluste avastamine. (Liew, 2007)

Cambridge sõnaraamat defineerib informatsiooni kui fakte mingist situatsioonist, isikust, sündmusest jne. (Anon., 1995)

Ackoff defineerib informatsiooni kui kirjeldust ehk vastust küsimustele, mis algavad sõnadega „kes“, „mida“, „millal“ ja „mitu“. Informatsiooni süsteemid genereerivad,

säilitavad ja töötlevad andmeid. Informatsioon on andmetest tehtud järeldus. (Rowley, 2007)

### **Teadmised (knowledge)**

Teadmised DIKW püramiidis on informatsiooni edasine etapp, ehk teadmised muunduvad informatsioonist, mis on algselt eksisteerinud andmete näol. Informatsioon, millele on antud tähendus muutub teadmiseks. Teadmine on tunnetus (tean mida), oskus tegutseda (tean kuidas), ja arusaamine (tean miks), mis elab inimese ajus. Teadmiste eesmärk on parandada selle hoidja elu. (Liew, 2007)

Cambridge sõnaraamat defineerib teadmust kui teema arusaamist või selle kohta informatsiooni omamine, mis oli omandatud kogemuse või õppimise viisil. Teadmus võib olla nii ühe inimese arusaamine, kui ka ületüldine mõistmine. (Anon., 1995)

Ackoff defineerib teadmust kui tegeliku/praktilist teadmist (know-how), mis võimaldab muuta informatsiooni konkreetseteks juhenditeks. Teadmust kas edastatakse teiste isikute poolt, kes seda omavad, järgides juhendeid või saades selle kogemusest. (Rowley, 2007)

### **Tarkus (wisdom)**

Tarkus on DIKW püramiidi tipp ehk andmete muundumise loogiline lõpp läbi püramiidi kolme „korrust“. Teadmuse taipamine loob tarkuse. Tarkust vaadeldakse juba üle kahekümne sajandi. Olles iidne kontseptsioon, on viimase sajandi ajal tarkus olnud mitmete teaduslike valdkondade huviala, näiteks psühholoogias, neuroloogias ja informatsiooni teaduses, kuid ükski valdkondadest ei ole suutnud tulla ühesele mõistmisele – tarkust defineeritakse alates võtmeoskusest edukalt vananeda (eluea psühholoogia), lõpetades aju kasutamisega tiptasemel. Selle tulemusena on olemas mitmeid erinevaid määratlusi ja integreeritavaid mudeleid, nagu näiteks käsitletav töös DIKW püramiid. (Hoppe, /et al/, 2011)

Cambridge sõnaraamat defineerib tarkust kui oskust kasutada oma teadmisi ja kogemusi õigete otsuste tegemiseks ja arvamuste loomiseks. (Anon., 1995)

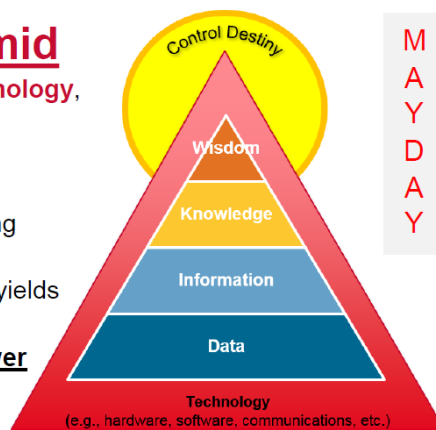
Ackoff defineerib tarkust kui oskust tõsta efektiivsust. Tarkus lisab väärtust, mis vajab vaimset tegevust, arusaamist ja otsustamisvõimet. Eetilised ja esteetilised väärtused, mis sellega kaasnevad on unikaalsed ja personaalsed. (Rowley, 2007)

## 1.5. Päästeteenistusse kohandatud DIKW püramiid

Ameerika Ühendriikides California Oaklandis 2016 aastal läbiviidud päästeteenistujate konverentsil, mille põhiteemaks oli ameerika tuletõrjuja tulevik, pakkus Casey Grant, Tuletõrje Kaitse Uurimisseltsustuse (Fire Protection Research Foundation) tegevjuht, kasutada DIKW hierarhiat visualiseeritud andmete analüüsimiseks. Grant'i pakutud lahendus „targa“ tuletõrjuja poole liikumisel on tehnoloogiaga samal tasandil olla andmete salvestamise ja töötlemise suunal, mis tähendab kaasaegset tehnoloogiat kasutamist päästesündmuste raames, näiteks kaamera andmete salvestamiseks ja arvuti andmete töötlemiseks. (Grant, 2016) Pakutud hierarhia on sarnane üldtuntud DIKW püramiidile, kuid omab mõned lisad, mis on lahti seletatud teise püramiidi kasutamise näidise juures. Allpool autor kasutab DIKW püramiidi kohta teooriat ning sellega tutvustab kuidas andmetest jõutakse tarkuseni.

### The DIKW Pyramid

- On the backbone of **Technology**, we harvest **Data**
- **Data** given context yields **Information**
- **Information** given meaning yields **Knowledge**
- **Knowledge** given insight yields **Wisdom**
- With **Wisdom** comes **Power** to control your destiny



M  
A  
Y  
D  
A  
Y

### Firefighter Needs Help

- **Wisdom (Applied):** RIT needed on side B near 2<sup>nd</sup> hallway door
- **Knowledge (Context):** Immediate intervention is needed based on fire condition and FF location
- **Information (Meaning):** FF needs assistance
- **Data (Raw):** Mayday alert signal with GPS location

Joonis 2. Casey Grant'i poolt päästeteenistusse kohandatud DIKW püramiid

Käesoleva teooria käsitluse paremaks lahti selgitamiseks ning näitlikustamiseks kuidas selle kasutamine toimub, toon paar näidet:

Näide nr 1:

Situatsioon: Valgusfoori punane tuli

Autojuht lähenemisel ristmikule, pöörab tähelepanu sellel teelõigul oleva valgusfoori punasele tulele. Autojuht jääb valgusfoori juures seisma ning roheline tule põlemisega jätkab liikumist. Olukord oli turvaline kogu aja jooksul ning antud autojuhi poolsed tegevused ei ohustanud teda ennast ega teisi vaadeldava ristmiku liiklejaid.

Andmed, mis on toores informatsiooni ühik, on antud situatsioonis liikluses osaleva inimese jaoks valgusfoori punane tuli, täpsemalt puhas punane värv, mis on üldtuntud ja üheselt mõistetav, v.a. värvipimedatel (National Eye Institute, 2015). Autojuht märkab punast värvi, mis tähendab, et tuleb jääda seisma valgusfoori juures ja oodata rohelist tuld ja alles siis tohib jätkata liikumist. Antud töös on oluline lahutada osadeks protsessi, kuidas inimene tuleb sellisele järeldusele punast värvi märgates.

Kõigepealt autojuht märkab punast värvi, mis on püramiidi ekvivalent andmetele. Kui elimineerida inimese mõtlemist ja konteksti (siin liiklemist motoriseeritud liikumisvahendis), siis punane värv ei oma suurt tähendust inimesele, kuid tagastades konteksti puhtad andmed muunduvad informatsiooniks, mis antud situatsioonis ütleb autojuhile, et tänavate „A“ ja „B“ ristmikul muutus valgusfoori tuli punaseks. Autojuht rakendab sellele informatsioonile oma teadmuse ja paneb informatsiooni kokku: tänavate „A“ ja „B“ ristmikul muutus valgusfoori tuli punaseks ning samuti tema liigub nende tänavate ristmiku poole, mis tema jaoks tähendab, et valgusfoori punane tuli informatsiooni ühikuna on mõeldud tema jaoks ja tuleb teha järeldusi ja vajadusel otsuseid. Punase tuli informatsiooni ühik on liikunud mööda DIKW püramiidi ülespoole läbi informatsiooni ja teadmise „korruseid“ ning on jõudnud püramiidi tippu, nimelt tarkuse juurde. Autojuht võttes arvesse kolm eelnevat püramiidi etappi, milleks olid valgusfoori punase tule märkamine, selle kontekstiga sidumine ning situatsioonile tehtud analüüs, lõpuks tuleb järeldusele, et tuleb aeglustada ja jääda seisma valgusfoori juures, kuna põleb punane tuli, mis kogemuse ja eelnevalt õpitud juhendite järgi tuleb tõlgendada kui liikumiskeelu punase tule põlemise ajaks. Kogu situatsioon tundub inimestele mõistlik ja loogiline, kuna inimestel on õppimiskogemus autokoolis ja antud juhtumil autojuhi tegevused on ilmselged ja loogilised, kuid mõned teised andmed ja kontekst ei pruugi olla tuttav ning süstemaatiline analüüs annab parema pildi situatsioonist.

Näide nr 2:

Tagasiside videosalvestuse põhjal

Päästemeeskond on osalenud sündmusel ning üks meeskonna liige kasutas kiivrikaamerat oma tegevuste fikseerimiseks. Sündmusel tegutsemine toimus tavapäraselt ehk kõikide osalejate arvates oli situatsioon kontrolli all. Sündmust

lõpetades ja komandosse tagasi tulles otsustas päästemeeskond järele vaadata ühe meeskonna liikme poolt salvestatud video sündmusel tegutsemise kohta. Vaatamise käigus märkas meeskonnavanem tegevust meeskonna poolt, mis mitme halbade asjade kokkusaamisel oleks võinud põhjustada tööõnnetuse. Meeskonnavanem juhtis sellele tähelepanu ning sisustas oma tagasisidet selle kohta ka näidetega ja/või teooriaga. Terve meeskond osales video vaatamisel ning kõik kuulsid meeskonnavanema märkust ning edaspidi sarnases situatsioonis oskavad päästjad tänu sellele asjaolule analoogses situatsioonis tähelepanu pöörata ning seeläbi vältida tööõnnetust.

Joonisel 2 on toodud välja Casey Grant'i poolt adapteeritud DIKW püramiid USA päästeteenistusse, millele on üldtuntud DIKW püramiidile lisatud kaks osa: püramiidi ümbritsev kolmnurk – tehnoloogia, ning püramiidi tippu peale on paigaldatud poolkera, mis esindab saatuse juhtimist, mis on loogiline tarkusest tulenev järeldus. Autor toob selles töö lõigus päästeteenistusse adapteeritud DIKW püramiidi kasutamise näite tagasiside saamise kontseptsiooni järgi.

Mõned päästekomandod on varustatud kiivrikaameratega, mis võimaldavad salvestada kaamerat kasutava päästeteenistuja vaadet sündmuskohal. Kaamera on kinnitatud teenistuja kiivri külge, mis tähendab, et salvestuse peale jääb kõik, mis teenistuja kaamera vaatevälja jääb. Joonisel 2 oleva püramiidi järgi toimub andmete kogumine tehnoloogiate kasutamise abil, milleks antud näidisjuhtumil on kaamera, mis on teenistuja kiivri küljes. Videot, mida salvestab kaamera nimetatakse püramiidi mõistes andmeteks, mis on toores ja ilma analüüsimist ei oma tähtsust ega väärtust, ehk kui videosalvestust oleks otsustatud mitte vaadata, siis ohtlik tegevus oleks jäänud märkamata. Andmetest järelduste tegemiseks on antud juhtumil ainukene viis videosalvestuse läbivaatamine ning analüüsimine. Sündmuse lõppemisel teenistujad tulevad tagasi komandosse, kus ligipääs arvutisse on tagatud ning sellega võimaldatakse videosalvestust vaadata järgi. Videosalvestise analüüsimine muudab kaamera peal olevad andmed informatsiooniks, kuna teenistujad on just tulnud tagasi sündmuskohalt ning teavad selle konkreetse video konteksti. Näiteks näevad teenistujad oma tegevust sündmuskohal ja märkavad, et tegutsemistehnika või lähenemisviis oli puudulik. Selles faasis muutub informatsioon teadmiseks, kus teenistujad teevad järeldusi sellest, mida nad on salvestusest välja lugenud. Järeldustega liigub teadmus järgmisele „korrusele“ ning muundub tarkuseks, mis tähendab, et teenistujad on võtnud arvesse oma vigade iseloomu ning edaspidi samas situatsioonis oskavad neid vältida.

## 2. PROBLEEMIASETUS JA MEETODID

### 2.1. Teoreetiline lähtekoht

Uurimisprobleemile vastuse leidmiseks ehk andmete kogumiseks töö autor viib läbi eksperimendi (katse). Katse tulemuseks saab autor numbrilised näitajad, mida on võimalik omavahel võrrelda ning järeldusteni jõuda.

Teoriast ja hüpoteesist tulenevalt on video põhjal tagasisidestamise eelised järgmised:

- sündmuskohal tegutsemisest videosalvestis sisaldab väärtusliku informatsiooni edaspidiseks tööks;
- tagasiside video põhjal on tõhusam;
- videost on võimalik märgata pisiasju, mis sündmuskohal ei tundnud oluliseks ja videota tagasisidel ei pruugi välja tulla;
- visuaalpilti omamine tagasisidestamise käigus annab tagasiside saajale parema ettekujutuse käsitletava küsimuse kohta;
- videot on võimalik peatada ning töötada vajadusel liikumata pildiga, mis võimaldab otseses mõttes näpuga näidata käsitletava küsimuse iseloomu;
- visuaalpildi omades võivad tagasiside andja ja saaja teha kindlaks, et mõlemad saavad üksteisest üheselt aru;
- visuaalpilt salvestab pildi nii nagu on, ehk on elimineeritud inimlik faktor unustamise näol;
- videosalvestus ei tööta sarnaselt inimese mälu, nimelt inimene võib unustada, kuid videosalvestus ei kaota andmeid, ehk videosalvestust võib kasutada ka oluliselt hiljemalt sündmusest, näiteks koolitamise eesmärgil;
- tagasiside on oluline aspekt töös ning päästjad, kelle töö seisneb praktilistest tegevustest, vajavad oma tegutsemise kohta tagasiside, et paraneda oma tegutsemises.

Tulenevalt teoriast võib väita, et tagasiside enda tegevuse kohta mõjutab õppimist positiivselt. Päästekolledžist värskelt tulnud päästekomandosse tööle päästja on väljaõpet saanud ja õpperaames praktikat läbinud kaader, kuid on siiski suhteliselt kogenematu uus töötaja, keda võib nimetada õpilaseks, kuna töö eripärasus (ootamatu olukorrad, ettearvamatu sündmuse voolus) ei võimalda sada protsendiselt olla sündmuseks valmis. Sarnaselt värskel päästjale on ka kogemustega päästja antud mõistes



õpilane, kuna võib tulla ette sündmusi, milleks ei ole eelnev töökogemus ka teda ettevalmistunud. Võttes arvesse need asjaolud võib tulla järeldusele, et nii värskelt tulnud tööle, kui ka kogemustega päästja vajavad oma tegevuste kohta sündmustel tagasisidet. Sündmuskohal ehk stressikeskkonnas tavaliselt ei ole aega oma tegevusi analüüsida, mida annab teha tagasiside juba stressivabas keskkonnas ehk päästekomandos, näiteks videosalvestus tegutsemise kohta. Pidev analüüs oma tegevuse kohta annab võimaluse võtta asjaolud arvesse järgmises sarnases olukorras ning kokkuvõttes arenda antud valdkonnas ning päevast päeva muutuda kvaliteetsemaks päästeteenuste pakkujaks.

Uurimistöö hüpoteesiks on väide, et sündmuskohal saadud kiivrikaamera abil videosalvestise kasutamine päästjatele tagasiside andmisel nende tegevuste kohta sündmustel on efektiivsem ja täpsem, kui verbaalne tagasiside ilma toetust video näol.

## **2.2. Meetodid**

### **2.2.1. Katse**

Katse läbiviimine toimus Põhja Päästkeskusega koostöös praktilise harjutuse näol, mille tulemuseks on võrdlus verbaalse tagasiside, video põhjal tagasiside ja tagasiside puudumise (kogemuse põhjal oskuste paranemine) vahel ehk kas video põhjal tagasiside on efektiivsem klassikalise verbaalse tagasisidest oskuste omandamises ja parandamises. Katse eesmärk on tõestada video põhjal tagasiside efektiivsust.

Katse läbiviimine toimus Põhja Päästkeskuse Lasnamäe päästekomando territooriumil, mida tavaliselt kasutatakse harjutuste väljakuna ning see ei nõudnud erilisi ettevalmistusi katse elluviimiseks.

Katse koosneb kolmest etapist, milles esimene ja kolmas etapp on kõikide osalejate jaoks sama ja teine etapp varieerub kolmeses tsüklis:

- esimese etapi juures sooritab meeskond põhiliini hargnemist (tüüp lahinghargnemine) kolmandale korrusele kasutades tõmberedelit ning fikseerib voolikuliini voolikuremmiga sisenedes hoonesse;
- teise etappi juures olenevalt valimist meeskond kas:
  1. ei saa autori poolt tagasisidet oma soorituse kohta ja meeskonna liikmete vahel ei toimu arutelu, analüüsi või juhiste jagamist.

Meeskonna liikmed teevad oma kogemuse baasil analüüsi iseseisvalt ja individuaalselt;

2. saab autori poolt verbaalset tagasisidet oma soorituse kohta ning omavahel jagab kogemusi ja juhiseid saamata võimalust jälgida visuaalpilti sooritusest;
  3. või koguneb analüüsimiseks ettenähtud klassis vastava varustuse olemasoluga ning saab autori poolt salvestatud videosalvestise läbivaatamisvõimaluse ja selle juures ka tagasisidet nii autori, kui ka enda meeskonna liikmete poolt, omades visuaalpilti oma tegutsemisest;
- kolmanda etapi juures sooritab meeskond esimese etapi soorituse uuesti võttes arvesse teisel etapil saadud tagasisidet.

Katseid sooritatava meeskonnasiseselt olid rollid jaotatud sarnaselt tulekahju tavaolukorrale ehk päästjate ülesandeks redeli püstitamine ja hoonesse sisenemine tööliiniga ning autojuhi ülesandeks põhiliini hargnemine ja tööliini üleandmine päästjatele. Aeg fikseeritakse, kui:

- meeskonnavanem on raadioside teel andnud korralduse tegutsemiseks öeldes „tegutse“;
- üks päästja on voolikuremmiga fikseerinud tööliini ja võtnud kätte joatoru.

Tõepärasemate ja erapooletumate tulemuste saavutamiseks kasutatakse katse osalejatele töökeskkonnas võõrast põhiautot, milleks on Lasnamäe päästekomando põhiauto ning millega ei ole katse osalejad eelnevalt kokku puutunud. Sellega seoses autori poolt valitud valimist oli jäetud välja Lasnamäe päästemeeskond. Meeskondade vahel tagasisidestamise kvaliteedi ja sisu ühtsustamiseks otsustas autor kasutada ühte isikut tagasiside andmiseks ning selleks autor määras ennast. Kõikide katse osalejatele olid antud ühesugused tegevusülesanded ehk katsetingimused olid meeskondade vahel samad.

### **Katsel kasutatud põhiauto**

Aastal 2016 sai Lasnamäe päästekomando hanke tulemusena endale uue põhiauto, millega on Päästeametil plaanis 2017. aastal vahetada kogu Tallinna päästekomandode põhiautod. Katsete ajal tõepärasemate tulemuste saamiseks kasutasid osalejad uue Lasnamäe päästekomando põhiautot (Joonis 3), millel varustuse paigutus on osaliselt

erinev praeguste arves olevate põhiautodega. Autol paikneva tõmberedeli paigutus on keeruline ehk redeli alla võtmine ja peale panek on kogemuse puudumisel raskendatud. Samuti on teiste varustuste elementide paigutus uues autos praeguste autodega teistsugune.



Joonis 3. Uus Lasnamäe päästekomandosse hangitud põhiauto (Lasnamäe päästekomando Facebook'i lehele üles laaditud pilt)

## Valim

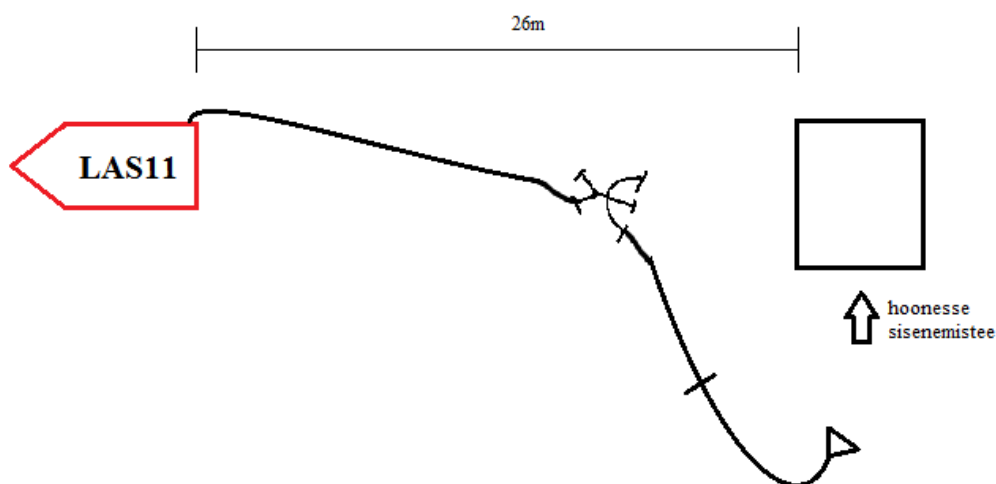
Katse valimisse kuulusid 26. märtsil ja 2. aprillil Põhja päästekeskuses operatiivvalves olevad Tallinna päästekomandode meeskonnad ehk Pirita, Kopli, Kesklinna, Lilleküla ja Nõmme päästeteenistujad. Katsel osalesid iga meeskonnast kolm päästeteenistujat, kelleks olid kaks päästjat ja üks autojuht; meeskonnavanem praktilises harjutuses ei osalenud, vaid abistas autorit meeskonnale tegutsemiseks käskluse andmises. Erandiks oli 26. märtsil osalev Lilleküla päästekomando teise põhiauto meeskond, kus osales meeskonnavanem päästja asemel, kuna auto isikkoosseis oli antud päeval 1+2. Teiste meeskondade puhul oli auto isikkoosseis 1+3 mõlemal katsete päeval ning osalejate arv kokku on 45 päästeteenistujat, kellest olid 29 päästjad, 15 autojuhid ja üks meeskonnavanem.

Katsed sooritas üks meeskond korraga ning operatiivvalmiduse ühtlaseks tagamiseks linnas abistas autorit katsete päevadel operatiivvalves olnud operatiivkorrapidaja logistilises osas.

Katse valimisse kuuluvad kõik Tallinna päästekomandod ning nendest **lihtsa juhuvalimi** printsiibi järgi valiti kaks valverühma, kuna autor eeldab, et nende komandodes töötavatel päästeteenistujatel on võimalikult sarnane töökogemus, mis on tingitud suure väljasõitude arvuga. Autori arvates on ebaloogiline võrrelda „maa“ päästekomando meeskondi „linna“ päästekomando meeskondadega, kuna töökogemuse märgatav erinevus võib katsetingimuste võrdsust kahtluse alla panna.

### **Katse käik**

Uurimistöö praktilised katsed viidi läbi 26. märtsil ja 2. aprillil aastal 2017. Praktilised katsed toimusid Lasnamäe päästekomando territooriumil, mis asub Osmussaare teel. Põhiauto paigutus oli kõikide meeskondade puhul sama, mis välistab erinevate meeskondade algtingimuste erinevust (Joonis 4).



Joonis 4. Auto paigutuse skeem (autori joonis)

Praktilisi katseid, kus siseneti tööliniga hoone kolmanda korrusele läbi akna tõmberedeli abil, sooritati kokku 30 korda, mida teostas 45 päästeteenistujat. Kokku osales katsetel 15 Tallinna päästemeeskonda, keda autor juhuslikul meetodil jaotas kolmeks grupiks.

Erinevate katsegruppide ülesanded ja tingimused:

1. Põhiauto meeskond ilma meeskonnavanemat (0+3), põhiliini hargnemine tõmberedeli abil, hoone sisenemine koos tööliini kinnitamisega voolikuremmiga hoones sees. Päästeauto asub hoonest 26 m kaugusel, päästjad istuvad autos. Meeskonnavanem annab käsklust raadio teel ja sõnast „tegutse“ algab hargnemine ja ajavõtt. Autojuht moodustab survestamata põhiliini (tüviliin ja tööliin, mille vahel on hargmik) ja samal ajal päästjad püstivad redeli hoone kolmanda korruse aknasse sisenemiseks. Üks päästjatest liigub koos joatoruga mööda redelit hoone kolmanda korruse aknasse ja samal ajal teine päästja turvab esimese päästja tegutsemist redeli toetumisega. Järgnevalt kolmandale korrusele roninud päästja tõmbab osa tööliini (ühe vooliku pikkuse – 20 m) sisse ning fikseerib selle taskus oleva voolikuremmiga ning näidates ennast aknast joatoruga käes kinnitab, et on tegevusega lõpetanud ja sellega fikseeritakse aega. Sellega lõpeb katse esimene etapp.  
Käesoleva grupi puhul peale katse esimest etappi saavad osalejad paariminutilist puhkepausi, mille käigus on osalejatel rangelt keelatud üks teisega suhelda, muljed vahetada, kogemusi jagada ning auto eripärasustega või varustusega tutvuda. Sellega lõpeb katse teine etapp, millele järgneb esimese etappi soorituse uuesti tegemine.
2. Teise katsegruppi katse esimene etapp on identne esimese grupi esimese katse etappiga. Peale esimest etappi käsitletav katsegrupp saab autori poolt verbaalset tagasisidet, mis sisaldab ennast tegevuse üldist hinnangu, tehnilise poole pealt nõuandeid, meeskonnasisese koostöö õnnestumise kohta märguandeid ning ka juhendid edukamaks tegutsemiseks. Tagasisidestamise ajal autor põhineb ainult sellele, mis jäi meeskonnale meelde ning ei visualiseeru selle joonistades skeeme vms. Teise katsegruppi tagasisidestamise ajal ei ole meeskonnal võimalust tutvuda autoga, kuid meeskonna liikmed võivad omavahel kogemusi jagada ja planeerida ette tegevusi. Tagasisidestamisele järgneb kolmas etapp, milleks on esimese etappi soorituse uuesti tegemine.
3. Kolmanda katsegruppi katse esimene etapp on identne esimese ja teise grupi esimese katse etappidega, kuid lisandub autori poolt meeskonna tegevuse salvestamine kaamera abil ehk filmimine, mis ei takista meeskonna tegevust. Peale esimest etappi käsitletava katsegruppi meeskond koos autoriga liigub video analüüsimiseks komandos paikneva klassiruumi, kus on vastav varustus kogu meeskonnale filmi näitamiseks korraga. Antud etapil autor tutvustab

meeskonda salvestatud filmiga nende tegevuste kohta ning annab vastava tagasisidet kasutades võimalusi peatada filmi vajalikul momendil ja pöörates konkreetsele pildile tähelepanu. Meeskonna liikmetel on samuti lubatud teha märkusi filmi vaatlemise ajal ning vajadusel anda juhiseid teiste meeskonna liikmetele. Salvestise läbivaatamisega lõpeb teine etapp, millele järgneb esimese etappi soorituse uuesti tegemine.

### 3. JÄRELDUSED

#### 3.1 Tulemused ja analüüs

Lõputöö tulemusena soovib autor leida vastuse küsimusele, kas video salvestiste põhjal tehtud tagasiside aitab arendada päästjate tööülesannete täitmise kvaliteeti ning kui jah, siis kui märgatav on kvaliteedi areng võrreldes klassikalise verbaalse tagasisidega ja kogemuste baasil õppimisega.

##### 3.1.1 Katse tulemused

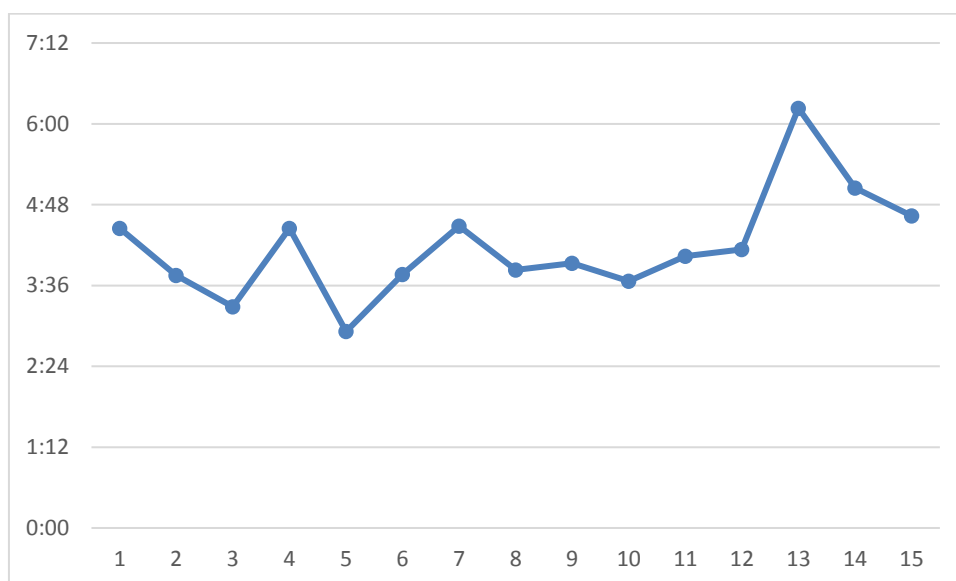
Enne katsete alustamist tutvustas autor igale meeskonnale eraldi katsetingimusi, millised tuleb jälgida ning täita katse ajal, millest võib eeldada, et kõik meeskonnad said ühtlaselt aru, mis nende käest nõutakse ja kuidas edukalt lõpetada sooritust. Katsete soorituse ajad fikseeris autor enda poolt koostatud protokollidele (vt Lisa 2) ning hiljem koostas soorituste aegade üldise tabelit.

Tabel 2. Katse kontrollajad (autori tabel)

Katsegrupi liik	Esmakordse soorituse aeg (aritmeetiline keskmine/mediaan)	Korduva soorituse aeg (aritmeetiline keskmine/mediaan)
Survestamata põhiliini hargnemine kolmandale korrusele läbi akna (tagasiside puudumine)	4:10/4:02	2:44/2:40
Survestamata põhiliini hargnemine kolmandale korrusele läbi akna (verbaalse tagasisidega)		2:36/2:43
Survestamata põhiliini hargnemine kolmandale		2:15/2:16

korrusele läbi akna (video põhjal tagasisidega)		
---	--	--

Tabelis on toodud välja kõikide meeskondade aritmeetiline keskmine katse soorituse aeg katsegruppi liikide kaupa (vt Tabel 2). Esmakordse soorituse puhul on arvestatud aritmeetiline keskmine kolmele katse grupile koos, kuna kõikidel olid algtingimused samad ning selle etappi tulemusi võib üldistada keskmise väärtusega. Korduva soorituse ajal olid kolmel katsegrupil erinevad tingimused, ehk esimene grupp ei saanud tagasisidet ja pidid õppima katsete ajal saadud kogemuse põhjal, teine grupp sai verbaalse tagasiside ning kolmas grupp video põhjal tagasiside peale esmakordset sooritust ning iga grupi tulemused olid võetud eraldi ja see kajastub ka Tabelis 2 kolmandas veerus. Lisaks aritmeetilise keskmisele sisaldab ülalpool toodud tabel ka mediaani, mis annab statistilisest aspektist täpsema keskmise väärtuse.

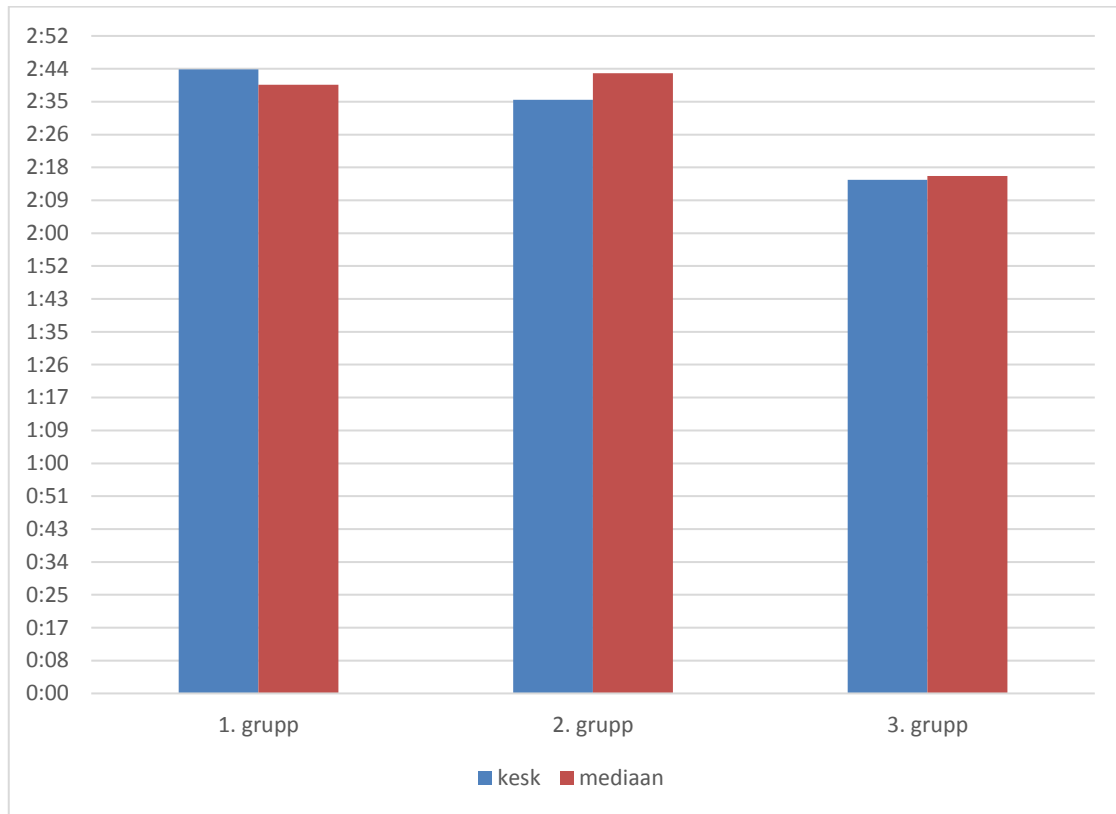


Joonis 5. Meeskondade esmakordse soorituste tulemused graafikuna (autori joonis)

Joonis 5 näitab kõikide (15) osalenud meeskondade esmakordse soorituse ajad, ehk Tabel 2 teise veeru andmete algallikat, millest oli võetud aritmeetiline keskmine ning ka mediaan. Nimetatud joonisest on näha, et suuremas osas meeskondade katse soorituse ajad olid suhteliselt võrdsed ning nende keskmine ajaväärtus on usaldusväärne. Kuna kõikidel meeskondadel olid võrdsed algtingimused, nimelt varustuse paigutus ja põhiauto, millega sooritati katseid oli võõras kõikidele osalejatele



ja osalejate eelnev töökogemus on suhteliselt võrdne, siis on ka soorituste tulemused adekvaatsed ja loogilises vahekorras üksteisega.



Joonis 6. Korduva soorituse keskmised ajad katsegruppide kaupa (autori joonis)

Järgmiselt tegid esimese katsegruppi meeskonnad samasugust sooritust ja vahepeal ei saanud autori poolt tagasisidet oma tegevuste kohta. Nimetatud katsegrupi soorituste keskmine aeg oli 2:44 (vt Joonis 6), mis paranes **1,5** korda võrreldes esmakordse sooritusega.

Teise katsegrupi meeskonnad said peale esmakordse sooritust autori poolt verbaalset tagasisidet ning nende korduva soorituse keskmine aeg oli 2:36 (vt Joonis 6), mis paranes **1,6** korda võrreldes esmakordse sooritusega.

Kolmanda katsegrupi meeskonnad said autori poolt põhjaliku tagasisidet video põhjal selleks ettenähtud ja varustatud klassiruumis, mis tähendab, et meeskonnal oli võimalus oma tegevusi näha pildi peal ja neid analüüsida. Nimetatud katsegrupi soorituse keskmine aeg oli 2:15 (vt Joonis 6), mis paranes **1,8** korda võrreldes esmakordse sooritusega.

Kokkuvõtlikult kolmanda katsegrupi korduva soorituse aeg ehk nende meeskondade, kes said video põhjal tagasisidet oma tegevuste kohta, tuli välja **20%** kiirem, võrreldes esimese katsegrupi ajaga ehk nende meeskondadega, kes ei saanud tagasisidet.

### **3.1.2 Järeldused ja ettepanekud**

Käesolevas lõputöö alapeatükis kirjeldab autor järeldusi ja ettepanekuid, mis tekkisid katsete tulemuste analüüsimisel.

Katsetel osalesid 15 Tallinna päästemeeskonda, kes uuringu raames sooritasid oma igapäevast tööd iseloomustavat harjutust, millega iga meeskonna liige on tihedalt seotud oma igapäevases töös. Katses osalemiseks osutusid valituks Tallinna piires paiknevad päästemeeskonnad.

Katsetel osalenud päästemeeskonnad jagati kolmeks ning nende eesmärk oli sooritada harjutust ning seejärel uuel katsel parandada oma harjutuse soorituse aega. Kõige paremini parandasid aega kolmanda grupi päästemeeskonnad, kes keskmiselt parandasid aega 29 sekundiga või tegid soorituse 20% paremini võrreldes esimese grupiga, kes ei saanud tagasisidet. Kolmanda grupi päästemeeskondade eelis teiste gruppi päästemeeskondadest seisnes selles, et nende sooritust lõputöö autor salvestas videokaamera peale ning peale sooritust andis selle põhjal harjutust sooritanud päästemeeskonnale tagasisidet ja analüüsi. Päästemeeskonnad, kes ei saanud video põhjal tagasisidet siiski parandasid oma soorituse aega, kuid video põhjal tagasiside annab tõhusama informatsiooni hulka ning võimalus peatada videot annab liikumata pildi, millest võib lugeda veelgi rohkem informatsiooni. Päästja töötab sündmuskohal pideva stressi all ning väga kiiresti unustab paarkümmend minutit tagasi aktuaalsust ja väärtust omavat informatsiooni, kuna dünaamilisel sündmuskohal võib tulla hetki, kus tuleb oma tähelepanu pöörata hoopis teises suunas. Visuaalpilt salvestab pildi nii nagu on, ehk on elimineeritud inimlik faktor unustamise näol.

Eelpool kirjutatu põhjal võib järeldada, et video põhjal tagasiside võimaldab paremini ja efektiivselt parandada sooritust ehk päästjad õpivad videosalvestisest rohkem ja tõhusam, kui selle puudumisel ning see aitab neil parandada oma töö kvaliteedi.

Tulenevalt läbiviidud katsetest tuleb välja, et videosalvestis sisaldab rohkem informatsiooni katsete detailide kohta, kui päästemeeskonna juht, kelle ülesanne on

anda päästjatele sündmusjärgse tagasiside ja teha sündmuse analüüs, kuna video salvestab kõike, kuid päästemeeskonna juht on inimene, kes võib asju unustada.

Käesolevas töös käsitleb autor videosalvestise eelised ja kasutegurid päästealal. Töös tuli välja, et videosalvestis enda tegevuse kohta aitab paremini tõsta oma kvalifikatsiooni, kuna võimaldab video salvestaval endal oma tegevust hiljem analüüsida, kuid sellega ei lõpe kiivrikaamera kasutusala. Videosalvestus sündmuse kohta samuti annab võimaluse ka Päästeameti menetlejal kasutada vajaduse korral videosalvestist, mis on tehtud päästemeeskonna poolt sündmuskohal olles ning see võib olla ka abiks tulekahju tekkepõhjuste väljaselgitamisel.

Kiivrikaamera videosalvestusi on võimalik kasutada ka asjatõendina või vaidluste tõestamiseks. Aeg ajalt saavad päästeametnikud seotud kohtuasjadega, mis olid tekkinud sündmuse asjaoludest ning video näol asjatõend võib olla kasuks, sisaldades vajalikku tõestusmaterjali.

Ülaltoodust formuleerib lõputöö autor järgmised ettepanekud seoses läbiviidud uurimisega:

1. Püstitada päästekomandodes varustuse nimekirjas olevatele kiivrikaameratele konkreetse eesmärgi, milleks on salvestada videona tegevusi päästesündmusel sündmusjärgseks analüüsiks ja päästjate tagasisidestamiseks;
2. Tutvustada päästekomandode isikkooseisule video põhjal tagasisidestamise võimalusi ja positiivseid külgi;
3. Kaaluda võimalust soetada kiivrikaamerad päästekomandodesse, kus varustuse nimekirjas on nad puudu;
4. Leida kiivrikaameratele lisaülesandeid (nt asitõendina kasutamine, tulekahju varasema faasi salvestamine menetlejatele vms).

## KOKKUVÕTE

Käesoleva lõputöö eesmärgiks oli tutvustada päästemeeskonna poolt läbi viidavate tegevuste tagasisidestamise võimalust läbi videosalvestiste analüüsi ning jõuda järelduseni, et selline tagasisidestamise viis mõjutab positiivselt päästjate õppimist.

Lõputöö eesmärgini jõudmiseks püstitas autor kolm uurimisülesannet:

- 1) Kirjeldada töö teoreetilise osa raames tagasisidestamise põhimõtteid ja selle olulisust õppimisprotsessis;
- 2) Analüüsida tarkuse tekkimise hierarhiat ning kirjeldada selle kasutamise näiteid;
- 3) Läbi viia katsed, mille abil on võimalik kas tõestada või ümber lükata töö hüpoteesi.

Esimese uurimisülesande täitmiseks autor analüüsis ning refereeris eesti-, vene- ja ingliskeelset kirjandust, mis puudutab tagasisidestamise üldist teooriat ning tagasiside olulisust õppimisel.

Teise uurimisülesande täitmiseks autor tõi töö teoreetilise osas välja tarkuse tekkimise hierarhiat, mis näitab kuidas inimeste ümber toores andmed muunduvad tarkuseks, kui on täidetud teatud tingimused. Selle töö osa käsitleb kiivrikaamerate videosalvestist kui andmete kogumit ja toob välja selle kasutamise võimalusi näidistena.

Kolmanda uurimisülesande täitmiseks viis autor läbi eksperimendi (katsed), millega tõestati autori püstitatud hüpoteesi, et tagasiside saamine videosalvestise põhjal on efektiivsem ja põhjalikum, võrreldes puhta verbaalse tagasisidega või loomulikul teel oskuste parandamisega ehk kogemusel. Katsete tulemused näitasid, et õppimine video põhjal tagasisidega on 20% efektiivsem, kui ilma tagasisidet.

Kokkuvõtlikult võib järeldada, et lõputöö autori poolt püstitatud hüpotees sai tõestatud ning tuleb kaaluda päästekomandodes kiivrikaamerate videosalvestise kasutamist koolitusprotsessis tagasiside materjalina.

## SUMMARY

The thesis has been written on topic “Helmet camera footage use as analysis material of rescue team operations”. Thesis is written in Estonian and summary in English. The volume of the thesis is 43 pages, which include 6 drawings, 2 tables and 2 appendices. The author of the thesis overall used 26 Estonian, English and Russian language sources. The aim of the thesis is to introduce video-based feedback through video analysis to firefighting and rescue office and conclude, that this type of feedback has a positive impact on learning skills of a firefighter or a rescuer. To reach the aim of the thesis author has analysed theoretical material on the subject and has organized an experiment in the form of practical exercises. To help reach the goal of the thesis author set the following research tasks:

1. Describe feedback principles and its importance in learning;
2. Analyse wisdom formation hierarchy and describe its use in an example
3. Organize an experiment, which can help to either prove or disprove the hypothesis of the thesis.

To be able to collect enough data for the hypothesis to be proven or disproven author organized an experiment. The results of the experiment are in form of numerical figures, which are afterwards compared. The comparison of these figures resulted in conclusions. The participants of the experiment were firefighters and rescuers of Tallinn city.

In result the hypothesis of the thesis got proved, which means that video-based feedback is more effective and thorough and this type of feedback has a positive impact on learning skills of firefighters or rescuers. The thesis author pointed out following proposals in regards to the results of the thesis:

1. Designate purpose for the helmet cameras available in firefighting units;
2. Introduce video-based feedback opportunities to firefighters and rescuers;
3. Think through the necessity of providing helmet cameras to firefighting units, who do not have a hold of one;
4. Find other fields of use for helmet cameras (video proof, footage of early stages of fire and so on).

## VIIDATUD ALLIKATE LOETELU

Ackoff, R., 1989. From data to wisdom. *Journal of Applied Systems Analysis*, Issue 16, pp. 3-9.

Anon., 1995. *Cambridge International Dictionary of English*, Cambridge: Cambridge University Press.

Austin, I., 2017. *Entity*. [Võrgumaterjal]  
Available at: <https://www.entitymag.com/can-youtube-full-time-job/>  
[Kasutatud 04 april 2017].

Bargh, J. et al., 2001. The automated will: Nonconscious activation and pursuit of behavioral goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 6(81), pp. 1014-1027.

Bishop, D., 2008. *Peak Performance Online*. [Võrgumaterjal]  
Available at: <https://www.pponline.co.uk/encyc/sports-performance-analysis-coaching-and-training-39>  
[Kasutatud 16 jaanuar 2017].

Brazeau, B., 2017. *The good, bad and ugly of cameras in the fire service*, s.l.: Modern Firefighter.

Dowrick, P., 1991. *Practical guide to using video in the behavioural sciences*. New York: Wiley.

Franks, I. & Miller, G., 1991. Training Coaches to Observe and Remember. *Journal of Sports Sciences*, 9(3), pp. 285-297.

Grant, C., 2016. *The Future American Fire Fighter*. Oakland, California, Fire Protection Research Foundation and National Fire Protection Association.

Hattie, J. & Timperley, H., 2007. The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), pp. 81-112.

Hoppe, A., Seising, R., Nürnberger, A. & Wenzel, C., 2011. Wisdom - the blurry top of human cognition in the DIKW-model?. *Proceedings of the 7th Conference of the European Society for Fuzzy Logic and Technology*, pp. 584-891.

Hughes, N. & Franks, I., 2008. *The Essentials of Performance Analysis. An Introduction*. Canada: Routledge.

- Kernodle, M. & Carlton, L., 1992. Information feedback and the learning of multiple degree of freedom activities. *Journal of Motor Behavior*, 2(24), pp. 187-195.
- Kulhavy, R., 1977. Feedback in written instruction. *Review of Educational Research*, 47(1), pp. 211-232.
- Lee, M., 2011. *The use of video feedback as a performance analysis coaching tool in amateur level ice hockey*. s.l.:Bachelor's Thesis.
- Liew, A., 2007. Data, information, knowledge, and their interrelationships. *Journal of Knowledge Management Practice*, Kõide 7, p. 2.
- Lugna, L., 2017. *Kantsler Lugna: politseid ja päästeala ootab kriis, kui me ei leia 110 miljonit palgalisa*, Tallinn: Eesti Päevaleht.
- Merkurjev, V., 2014. *Droonide kasutamisest metsatulekahjude luurel*, Tallinn: Sisekaitseakadeemia.
- National Eye Institute, 2015. *National Eye Institute*. [Võrgumaterjal] Available at: [https://nei.nih.gov/health/color\\_blindness/facts\\_about](https://nei.nih.gov/health/color_blindness/facts_about) [Kasutatud 21 märts 2017].
- Päästeamet, 2014. *Päästeameti Põhja päästekeskuse päästja ametijuhend*. Tallinn: s.n.
- Päästeamet, 2016. *Päästeameti Strateegia aastani 2025*. [Võrgumaterjal] Available at: <https://www.rescue.ee/dotAsset/d3ebf2fa-9987-4e6f-8860-6f201c29fb7c.pdf> [Kasutatud 04 aprill 2017].
- Rowley, J., 2007. The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science*, II(33), pp. 163-180.
- Sadler, R., 1989. Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, Kõide 18, pp. 119-144.
- Thompson, T., 1997. Do we need to train teachers how to administer praise? Self-worth theory says we do.. *Learning and Instruction*, Issue 28, pp. 49-64.
- Wu, A., 2012. *Официальный блог Google Россия*. [Võrgumaterjal] Available at: <https://russia.googleblog.com/2012/02/blog-post.html> [Kasutatud 10 aprill 2017].

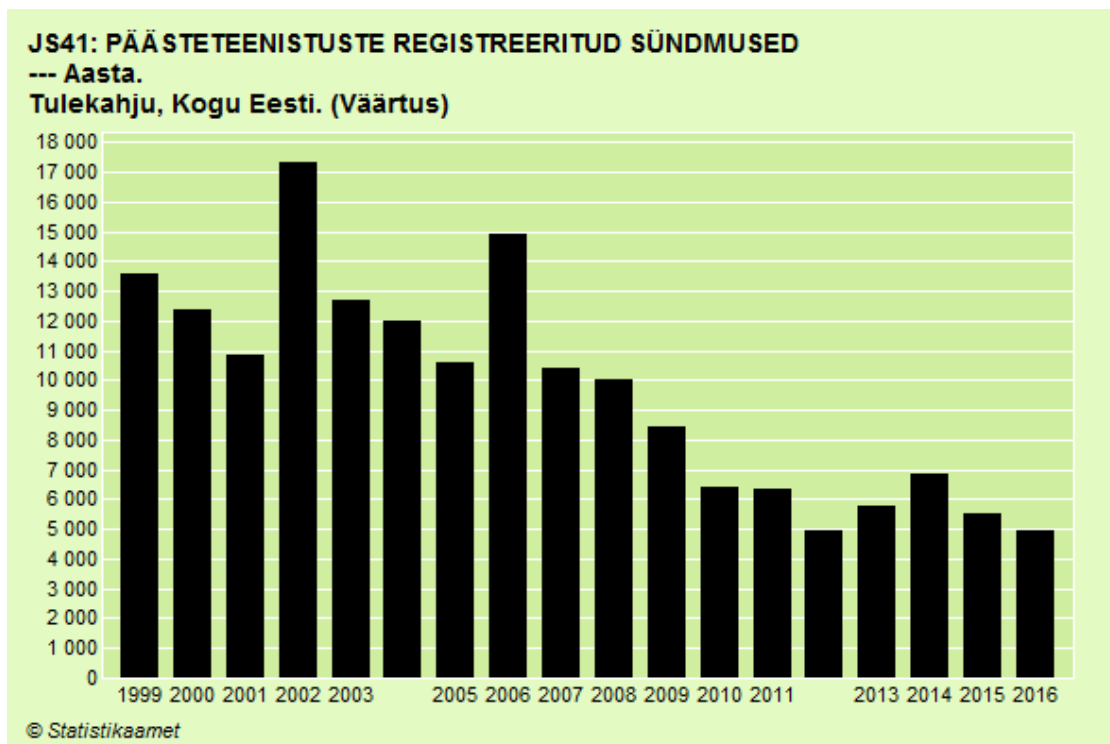
Дедович, Е. & Петухова, Т., 2012. *Значение обратной связи в образовательном процессе высшей школы*. Минск, с.п.



## TABELITE JA JOONISTE LOETELU

Joonis 1. DIKW hierarhia (Rowley 2007, p164) .....	18
Joonis 2. Casey Grant'i poolt päästeteenistusse kohandatud DIKW püramiid .....	21
Joonis 3. Uus Lasnamäe päästekomandosse hangitud põhiauto (Lasnamäe päästekomando Facebook'i lehele üles laaditud pilt) .....	27
Joonis 4. Auto paigutuse skeem (autori joonis) .....	28
Joonis 5. Meeskondade esmakordse soorituste tulemused graafikuna (autori joonis) .	32
Joonis 6. Korduva soorituse keskmised ajad katsegruppide kaupa (autori joonis) .....	33
Tabel 1. Tõlgendatud kokkuvõtte tagasiside formaatide efektiivsusest (allikas: Hattie & Timperley 2007:84) .....	10
Tabel 2. Katse kontrollajad (autori tabel) .....	31

# LISA 1. TULEKAHJUDE ARV LÄBI AASTATE (STATISTIKAAMETI ANDMED)



## LISA 2. KATSETE AJAL SOORITUSE AJA FIKSEERIMISE PROTOKOLLI LEHT

Katsed sooritav meeskond:	Kuupäev:		
Põhiliini hargnemine teisele korrusele läbi akna (redeliga)	<input type="checkbox"/> 1. grupp (ilma tagasisidet)	<input type="checkbox"/> 2. grupp (verbaalse tagasisidega)	<input type="checkbox"/> 3. grupp (video tagasisidega)
Esimese soorituse aeg			
Teise soorituse aeg			
Märkused:			
Ajavõtu algusel on meeskond on autos, käsklus raadioteel ja alustatakse sõnast „Tegutsege“			
Tagasisidet andis verbaalselt/video põhjal: lõputöö autor			
Meeskonna märkused:			
Katseaega registreerisid:			
Lõputöö autor: Maksim Menšikov			