

Hvor er kunnskapen når man føler seg som et tomt stativ?

Overhodekast med enhånds fluestang og ulike syn på kunnskap

Av

Kristin Hauge Bardal og Sverre Løvli

Avhandling avlagt ved Handelshøjskolen i København (CBS)
for graden

Master of Knowledge Management
(Master i Kunnskapsledelse)

Mai 2017



Samtykkeskjema for publisering av masteroppgaver i Nord universitets åpne vitenarkiv, Brage Nord

Jeg/vi gir herved Nord universitet tillatelse til å gjøre oppgaven tilgjengelig for elektronisk publisering:

I/we hereby give Nord University permission to make this paper available for electronic publication:

Ja / Yes

Ja, men unntatt offentlighet for 3 år / Yes, but delayed public release (embargo) for 3 years

Ja, men unntatt offentlighet for 5 år / Yes, but delayed public release (embargo) for 5 years

Nei / No

Skjema kan fylles ut elektronisk, signatur ikke nødvendig. / The form can be filled electronically, signature is not necessary

Forfatter(e) / Author(s): KRISTIN HAUGÉ BARDAL, SVERRE KØVLI
Norsk tittel / Title in Norwegian: Hvor er kunnskapen når man føler seg som et tomt stativ?
Engelsk tittel / Title in English: Where is the knowledge when you feel like an empty stand?
Studieprogram / Study programme: MKL
Emnekode og navn / Course code: MKL

Forord

Denne oppgaven har blitt en realitet bare fordi vi er to stykker om å skrive den. Initiativet fra Kristin startet det hele i oktober 2016, og plutselig var det i gang. Før den tid hadde vi begge erkjent at vi ikke hadde «drive» god nok for å gjøre noe slikt alene. Hverdagen har en tendens til å spise opp tiden man har og skriving av mastergradsoppgave blir derfor lett nedprioritert. Men da vi først kom i gang har prosjektet vært engasjerende, arbeidsomt, lærerikt og ikke minst trivelig. Det aller meste av denne oppgaven har blitt skrevet i Tirillbukta. Hytta har vært en perfekt arena for å drive prosessen framover, noe som har ført til at vi har lagt beslag på hytta i tide og utide. Vi må derfor rette en stor takk til familien Bardal som har måttet avstå fra å bruke hytte flere helger samt både vinterferie og påskeferie.

I en intensiv skriveperiode har vi hatt behov for rettleiding og gode råd. Vår veileder Håvard Åsvoll har brukt tid sammen med oss både på Levanger og via skype når vi har trengt han som mest. Dette har vært til stor hjelp og er noe vi har verdsatt høyt. Vi retter derfor en stor takk til Håvard for hans bidrag til å forme oppgaven til hva den fremstår som i dag.

Tiden vi har brukt for å skrive oss ferdige med oppgaven har vært særdeles intens. Perioden fra nyttår til over påske har familiene sett lite til oss ettersom oppgaveskrivingen har lagt beslag på omtrent all fritid vi har hatt. Det er derfor på sin plass å takke de som står oss nærmest, både for at de lar oss få lov til å utvikle oss selv på dette viset, og for at de tilrettelegger for at det skal være mulig å få til. Tusen takk Silje, Jan Otto, Tyra og Vilja – for deres raushet! Tålmodigheten og heiaropene fra sidelinjen har vært en av de faktorene som virkelig har betydd mye for at vi skulle kunne komme i mål.

Sist, men ikke minst, vil vi takke hverandre. Uten den ene ville ikke den andre kommet i mål, og motsatt!

Sammendrag

Denne oppgaven handler om kunnskap og hvordan kunnskap uttrykkes. Vi har tatt utgangspunkt i den praktiske ferdigheten overhodekast med enhånds fluestang for å se hva som skjer når utøvelse av ferdigheten blir utsatt for ulike sanseforstyrrelser. Til å utøve ferdigheten hadde vi et utvalg på sju menn i alderen 18 – 22 år hvor alle hadde minst 2,5 års erfaring med fluekasting. Utøverne gjennomførte 8 øvelser som hver inneholdt 10 fluekast. Den første øvelsen var fluekast uten sanseforstyrrelser, og denne utgjorde deltakerens baseline. Deretter ble deltakerne fratatt hørselssans, taktilsans, synssans og kombinasjoner av disse. Hensikten var å se på hvilke påvirkninger fravær av sanser har for utførelse av ferdigheten og presisjonen i fluekastet, sammenliknet med baseline. Utøvelsen ble videofilmet for senere analyse, og fluas treffpunkt på målskiven ble registrert i eget skjema undervegs i øvelsen. Den enkelte utøver ble intervjuet umiddelbart etter at han var ferdig med sin praktiske gjennomføring.

Selv om vårt hovedspørsmål i oppgaven er hvilke kunnskapsaspekt vi kan finne gjennom et fluekasteeksperiment, stiller vi også andre spørsmål vi ønsker å få svar på. Ett av disse er hvorvidt forskningsdesignet er egnet til å gi oss reliable data om sansenes betydning for utøvelse av en ferdighet. Vi mener at både forskningsdesignet, gjennom metodetrianguleringen med eksperiment og intervju, og ferdigheten overhodekast med enhånds fluestang er egnet til å gi oss en slik forståelse. Vi ser imidlertid at enkelte justeringer kan være nødvendig for å få et enda bedre datamateriale. Helhetsbildet viser som forventet at synssansen er av stor betydning både for presisjon og utførelse av ferdigheten. Taktilsansen er også av stor betydning, og vi ser generelt at taktilsansen beskrives som den sansen som kompenserer for manglende syn. Resultatene viser imidlertid at sansene ikke nødvendigvis har den samme betydningen for hver enkelt deltaker.

Teoritrianguleringen i forskningsdesignet tar for seg fire ulike teoriperspektiv; informasjonsprosesseringsteori (IPA), dynamisk systemteori (DSA), brødrene Dreyfus (1999) sitt syn på ferdighetsutvikling og Polanyi (2000) sitt kunnskapsperspektiv. De tre første teoriperspektivene har ferdighetsmodeller som beskriver veien fra nybegynner til ekspert. Ferdighetsmodellene har tilført en mer helhetlig forståelse, ikke bare av ferdigheten i seg selv, men også av hvordan ferdigheten kan utvikles, og hvilke pedagogiske implikasjoner dette har for videre læring.

I lys av Polanyi (2000) sitt kunnskapsperspektiv har vi sett at eksperimentets resultater, både særegenheter og mer generelle trender, viser at perturbasjonene bringer sansens underforståtte betydning for fluekastet frem, og at de dermed blir kjent for utøveren selv og/eller observatøren. Gjennom dette utvikles kunnskap ved at oppmerksomhetens fokus endres og kunnskapsutvikling skjer. Sammenliknet med Polanyi (2000) vil resultatene sett i lys av brødrene Dreyfus (1999) og deres kunnskapsperspektiv, vise at kunnskap og kunnskapsutvikling beveger seg i motsatt retning, fra å være kjent til å bli intuitiv og ukjent.

"I have heard of a Macedonian way of catching fish, and it is this: between Borœa and Thessalonica runs a river called the Astræus, and in it there are fish with speckled skins; what the natives of the country call them you had better ask the Macedonians. These fish feed upon a fly peculiar to the country, which hovers on the river. It is not like the flies found elsewhere, nor does it resemble a wasp in appearance, nor in shape would one justly describe it as a midge or a bee, yet it has something of each of these. In boldness it is like a fly, in size you might call it a midge, it imitates the colour of a wasp, and it hums like a bee. The natives generally call it the Hippouros.

These flies seek their food over the river, but do not escape the observation of the fish swimming below. When then the fish observes a fly on the surface, it swims quietly up, afraid to stir the water above, lest it should scare away its prey; then coming up by its shadow, it opens its mouth gently and gulps down the fly, like a wolf carrying off a sheep from the fold or an eagle a goose from the farmyard; having done this it goes below the rippling water.

Now though the fishermen know this, they do not use these flies at all for bait for fish; for if a man's hand touch them, they lose their natural colour, their wings wither, and they become unfit food for the fish. For this reason they have nothing to do with them, hating them for their bad character; but they have planned a snare for the fish, and get the better of them by their fisherman's craft.

They fasten red (crimson red) wool around a hook, and fix onto the wool two feathers which grow under a cock's wattles, and which in colour are like wax. Their rod is six feet long, and their line is the same length. Then they throw their snare, and the fish, attracted and maddened by the colour, comes straight at it, thinking from the pretty sight to gain a dainty mouthful; when, however, it opens its jaws, it is caught by the hook, and enjoys a bitter repast, a captive"

Aelian (170-230 e. Kr)

Innhold

Forord	3
Sammendrag	4
Innhold	6
1. Innledning	8
2. Øvelsen	9
3. Problemstilling og forskningsspørsmål	11
4. Teoretiske perspektiver på kunnskap	11
4.1 Bevegelsesvitenskap og kunnskap	11
4.1.2 Kort innblikk i informasjonsprosesseringssteori (IPA)	12
4.1.3 Kort innblikk i dynamisk systemteori (DSA)	13
4.2 Dreyfus og fenomenologien	15
4.3 Polanyis kunnskapsteori	18
5. Metode	20
5.1 Utvalg.....	20
5.2 Øvelsens struktur	20
5.2.1 Oppgaven	20
5.2.2 Prosedyre	21
5.2.3 Utstyr	22
5.2.4 Praktisk oppsett.....	22
5.3 Videoanalyser.....	24
5.4 Intervju	24
5.5 Metodetriangulering	25
5.6 Teoritriangulering.....	25
6. Resultater og analyser	26
6.1 Trendanalyser	26
6.1.1 Presisjon	26
6.1.2 Videoanalyser - utførelse.....	27
6.1.3 Opplevd vanskelighetsgrad	28
6.1.4 Gjennomsnittsdata	29
6.1.5 Sammenfatning og forklaring av trendresultatene.....	29
6.2 Analyse ved bruk av ferdighetsmodellene.....	32
6.2.1 Dynamisk systemteori (DSA)	32
6.2.2 Informasjonsprosesseringssteori (IPA)	33
6.2.3 Dreyfusmodellen.....	34
6.3 Analyse ved bruk av det fokale vinduet	36
6.3.1 Det åpne feltet	36

6.3.2	<i>Det ukjente feltet</i>	36
6.3.3	<i>Det skjulte feltet</i>	37
6.3.4	<i>Det blinde feltet</i>	37
7.	Diskusjon	42
7.1	Analytiske utfordringer og konsekvenser av eksperimentets design	42
7.2	Hva sier ferdighetsmodellene?	47
7.2.1	<i>Nivåspenn fra 2 til 4 i de tre ferdighetsmodellene</i>	48
7.2.2	<i>På samme nivå i alle tre ferdighetsmodellene</i>	49
7.2.3	<i>Ferdighetsmodellene og ulike kunnskapssyn</i>	51
7.3	Kunnskap sett gjennom det fokale vindu, i lys av Polanyi og Dreyfus	54
7.3.1	<i>Kunnskap i det åpne feltet</i>	56
7.3.2	<i>Kunnskap i det blinde feltet</i>	57
7.3.3	<i>Kunnskap i det ukjente og det skjulte feltet</i>	60
7.3.4	<i>Kunnskapens bevegelse mellom feltene i det fokale vindu</i>	61
7.4	Trendresultater sett i lys av Polanyis kunnskapsperspektiv	63
7.5	Sammenfatning av diskusjon.....	66
8.	Implikasjoner for læring	68
	Litteraturliste	75
	Bilder	77
	Figurer	77
	Tabeller	77
	Vedlegg	78
	Vedlegg 1 - Meldeskjema til personvernombudet for forskning, pr 28.12.2016.....	79
	Vedlegg 2 - Tilbakemelding fra personvernombudet for forskning, pr 25.1.2017	84
	Vedlegg 3 - Informasjonsskriv og samtykkeskjema fra deltakerne, pr desember 2016	86
	Vedlegg 4 - Informasjonsskriv og samtykkeskjema fra deltakerne, herunder samtykke til bruk av bilder/video, pr april 2017	88
	Vedlegg 5 – Eksempel på resultatskjema – kandidat D.....	90
	Vedlegg 6 - Intervjuguide.....	91
	Vedlegg 7 – Eksempel på transkribert intervju – kandidat D.....	97

1. Innledning

Hvor er kunnskapen når man føler seg som et tomt stativ?

Tittelen i prosjektet vårt er inspirert av en uttalelse fra en av deltakerne i eksperimentet. Han har beskrevet at han på ett gitt tidspunkt underveis i eksperimentet følte seg som et tomt stativ. Vi antar at han nok der og da lurte på hvor fluekasteferdigheten hans hadde blitt av, og at han ikke visste hvordan han skulle finne den igjen i den situasjonen han var i.

Underveis i forskningsprosessen har vi undret oss over utsagnet til vår deltaker, og det slår oss at det på mange vis er akkurat dette oppgaven handler om – hvor finner vi kunnskapen? Hvordan kommer den til uttrykk? Og hva skjer når den er skjult for oss? Denne deltakeren ga oss klare signaler på en følelse av at kunnskapen kan komme bort, og analogien ”å føle seg som et tomt stativ” er i så måte en god beskrivelse av akkurat det. Tenker vi oss at et stativ kan se ut som for eksempel en stumtjener, vil det tomme stativet i dette tilfellet stå der med mange ubrukte knagger. Knagger som kan fylles med aspekter av kunnskap. Dette er historien bak den noe spesielle tittelen på vår masteravhandling.

Historier om fluefiske, derimot, finnes det mange av, og vi har valgt å innlede oppgaven med en av de første nedtegnelsene som finnes om nettopp fluefiske. Nedtegnelsen er datert til omtrent år 200 e. Kr. og skrevet av grekeren Aelian (170-230 e. Kr) og hentet fra hans bok *De Natura Animalium*. Vi har funnet sitatet på A.N. Heard sin nettside (Herd, 2017). Aelian beskriver her hvordan lokale makedonere ved elven Aesterus fanger fisk ved hjelp av en stang med en line like lang som stanga, hvor de har festet en krok surret med rød ull og voksfargede toppfjær. Dette lurer fisken til å tro at en flue (*Hippouros*) ligger på vannet og venter på å bli spist. Fisken er beskrevet med et prikkete ytre, og det antas av den grunn at makedonerne brukte denne metoden for å fange ørret. Mye har skjedd innenfor fluefiske siden Aelian skrev denne teksten. Både utstyr og kasteteknikk har nok i dag fått ett annet uttrykk. Men, beskrivelsen av hvordan fiskeren prøver å lure fisken ved å imitere en flue den normalt spiser, kunne godt vært en beskrivelse fra dagens fluefiske.

Bakgrunnen for denne noe uvanlige starten på oppgaven handler om at fluefiske, eller nærmere sagt fluekasteteknikk er den bærende faktoren i dette prosjektet. Oppgaven handler om kunnskap og aspekter av kunnskap, og fluekasteteknikk er vårt verktøy for å se nærmere på nettopp dette. Vi har derfor tatt utgangspunkt i fire ulike syn på kunnskap, for å se på hvordan ferdigheten overhodekast med enhånds fluestang uttrykkes.

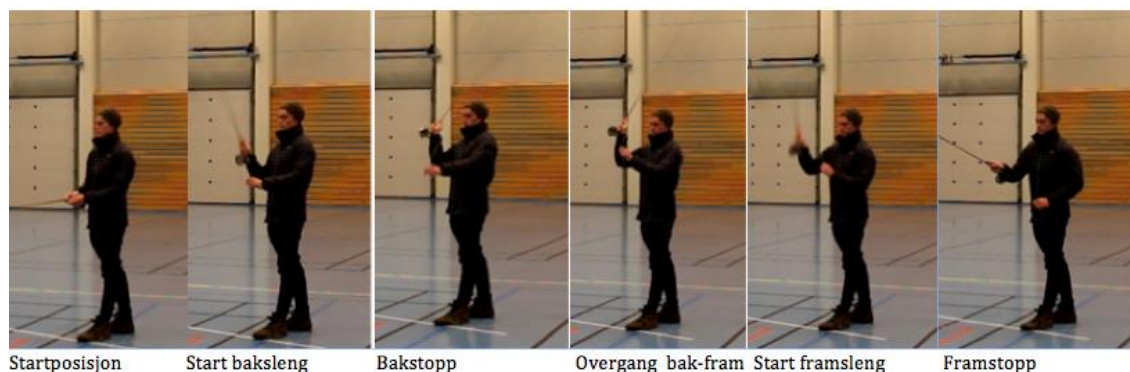
Vi ønsker svar på flere spørsmål i dette prosjektet, ett av dem handler om eksperimentet i seg selv. Etter hva vi kan se er det gjort lite forskningsarbeid med utgangspunkt i fluekasting, og i koblingen mellom fluekasting og kunnskap finner vi faktisk ingen ting. Det blir derfor interessant i seg selv å se om dette vil være et fruktbart møte for å kunne gi mer innsikt og forståelse for begrepet kunnskap. I teorikapitlet presenterer vi kort fire ulike kunnskapsperspektiver som vil være utgangspunktet for våre analyser, men før den tid ønsker vi å vise hva de teoretiske perspektivene skal rette fokus mot, nemlig øvelsen overhodekast med enhånds fluestang.

2. Øvelsen

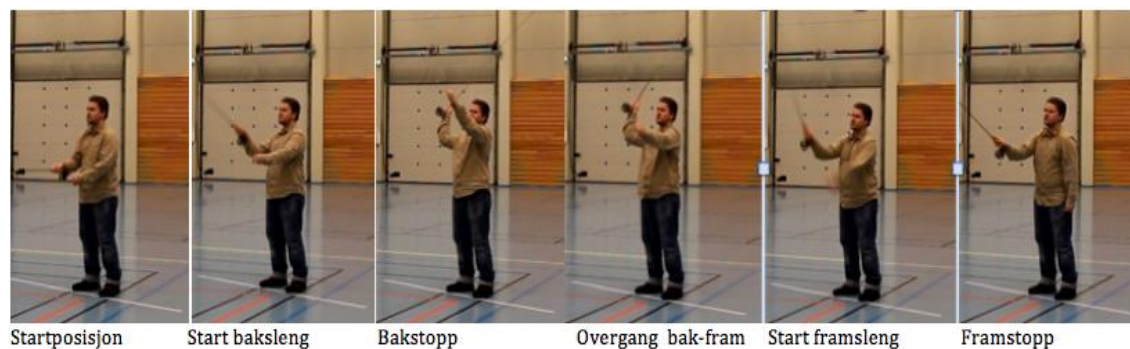
Overhodekast med dobbelttrekk utført med enhånds fluestang er ferdigheten vi undersøker i dette eksperimentet. Øvelsen innebærer grovt sett å bruke ei fluestang for å kaste flua (i vårt tilfelle en ulltråd) mot et spesifikt mål. For å få dette til må stanga bevege seg på en spesiell måte. Fluestanga er bygd opp på samme måte som ei vanlig fiskestang, hvor bunndelen er tykkere og stivere enn toppdelen, som er mykere og tynnere. For å utnytte kraftpotensialet som ligger både i stanga og i stangas kasteegenskaper er en utøver avhengig av å utnytte kreftene som ligger i bunndelen av stanga. For å gjøre dette må (1) stanga beveges i rette linjer, slik at all energi beveger seg i samme retning. Likeså må (2) overgangene mellom baksleng/framsleng og framsleng/baksleng være rolige nok, slik at stangtoppen ikke kollapser, og (3) akselerasjonen i bevegelsen må ende i en bestemt stopp på riktig sted slik at fluesnøret får en god og kontant energioverføring. Hvis disse elementene er på plass, vil fluesnøret rulle seg ut og strekke seg i full lengde.

Selv om fluekastet er avhengig av at fluestanga beveger seg på en spesiell måte, vil det være mange ulike måter å bevege kroppen på for at fluestanga skal oppføre seg på nettopp dette viset. Eksempelvis kan det være at noen bruker håndleddutslag i større grad enn andre, mens andre igjen prefererer å bruke leddutslaget i albue eller skulder mer aktivt for å utføre samme stangbevegelsen. Dette resulterer i at alle utøvere etter hvert utvikler sin egen kastestil tilpasset egne kroppslige forutsetninger og preferanser.

Nedenfor ligger to bildeserier som illustrerer den samme øvelsen med to ulike deltakere. De utfører akkurat samme øvelse, med samme krav og utstyr. Likevel kan vi godt se med det blotte øyet at de har ulik kroppsbevegelse selv om stangbevegelsen er likedan.



Bilde 1. Kasteøvelse med en av kandidatene



Bilde 2. Kasteøvelse med en annen kandidat



Bilde 3. Tegnet illustrasjon av hvordan enhånds overhodekast foregår

Både bilde 1 og 2 viser først en baksleng, så en framsleng, som er hele øvelsen vi ønsker å analysere. Til tross for samme øvelse kan vi se at kastestilen til disse to utøverne har to ulike uttrykk, og bildene viser eksempler på at utøverne etter hvert tilegner seg sin egen måte å organisere kroppen på for å oppfylle kravene for et godt fluekast. Bilde 3 viser en tegnet illustrasjon av hvordan øvelsen foregår. Illustrasjonen er tatt med for lettere å kunne gi ett inntrykk av hvordan dobbelttrekket er organisert i øvelsen. Her viser illustratøren at venstre hånd, som holder i snøret, trekker nedover i bakkastet. Før stanga skal beveges framover igjen, må venstre hånd bevege seg opp for å kunne være med på å trekke i snøret når stanga er på tur framover igjen. Dette betyr i praksis at venstre hånd får en dobbel rytme sammenlignet med høyre hånd. Hensikten med dobbelttrekket er at det tilfører mer energi i kastet og gjør det på denne måten lettere for utøveren å få fart i snøret. Det viktigste som må være på plass for at dobbelttrekket skal være effektivt er at utøver trekker i snøret til riktig tidspunkt. Stemmer ikke timingen vil akselerasjonen i kastet bli feil og energioverføringen vil ikke bli optimal.

Beskrivelsene over gir et generelt bilde av hvordan øvelsen overhodekast med enhånds fluestang foregår. Med utgangspunkt i denne øvelsen har vi tatt tak i fire ulike perspektiver på kunnskap for å prøve å tilføre mer innsikt og forståelse for hvordan kunnskap manifesterer seg gjennom fluekastet. Teoribrillene vi har brukt for å se ferdigheten gjennom er informasjonsprosesseringsteori (IPA) og dynamisk systemteori (DSA) som begge er tuftet i bevegelsesvitenskap. Videre bruker vi Dreyfus sin teori om ferdighetsutvikling fra nybegynner til intuitiv ekspert og Polanyi sitt kunnskapsperspektiv hvor begrepet *tacit knowledge* er sentralt.

Hensikten med å bruke disse teoriperspektivene, som ser kunnskap fra vidt forskjellige perspektiv, er å se om nettopp det gir oss en bedre innsikt i kunnskap knyttet til ferdigheten overhodekast med enhånds fluestang. Vi ønsker å bruke teoriperspektivene til å svare på vår problemstilling med underliggende forskningsspørsmål:

3. Problemstilling og forskningsspørsmål

I og med at kunnskap er tuftet i ulike verdigrunnlag ønsker vi å bruke den praktiske ferdigheten overhodekast med enhånds fluestang for å se om dette kan gi oss bedre innsikt i kunnskapsbegrepet. Vår overordnede problemstilling i oppgaven er derfor:

Overordnet problemstilling:

Hvilke aspekter ved kunnskap kan vi finne gjennom et fluekasteksperiment?

Til hjelp for å svare på dette stiller vi oss tre forskningsspørsmål:

Forskningsspørsmål:

- Er forskningsdesignet egnet til å gi objektive data om sansenes betydning for presisjon og utførelse av ferdigheten overhodekast med enhånds fluestang?
- På hvilken måte kan ulike ferdighetsmodeller gi oss en mer helhetlig forståelse av en ferdighet og utviklingen av denne, og således belyse pedagogiske implikasjoner?
- Hvilke aspekter ved taus kunnskap, sett i lys av Polanyis kunnskapssyn, kommer til syne i eksperimentet?

4. Teoretiske perspektiver på kunnskap

Teorikapitlet er delt opp i fire ulike seksjoner som omhandler hvert sitt kunnskapsperspektiv. Ettersom eksperimentet har som hensikt å studere en praktisk aktivitet har vi tatt for oss to teoriperspektiv på læring og kunnskap hentet fra fagområdet bevegelsesvitenskap. For å gi en bredere inngang til kunnskap og læring tar vi også for oss perspektivene til brødrene Dreyfus og Polanyis kunnskapsteori. Vi har i hovedsak valgt å fokusere på ferdighetsmodellene som springer ut fra de respektive kunnskapsperspektivene ettersom disse også er en del av grunnlaget for analyse og diskusjon senere i oppgaven. Seksjonen om Polanyi skiller seg i så måte litt ut fra de andre delene i teorikapitlet. Her presenteres det ikke en egen ferdighetsmodell, men det settes fokus på hans grunnleggende tanker omkring taus kunnskap, som også vil være viktig for oss i analyse- og diskusjonsdelen av oppgaven.

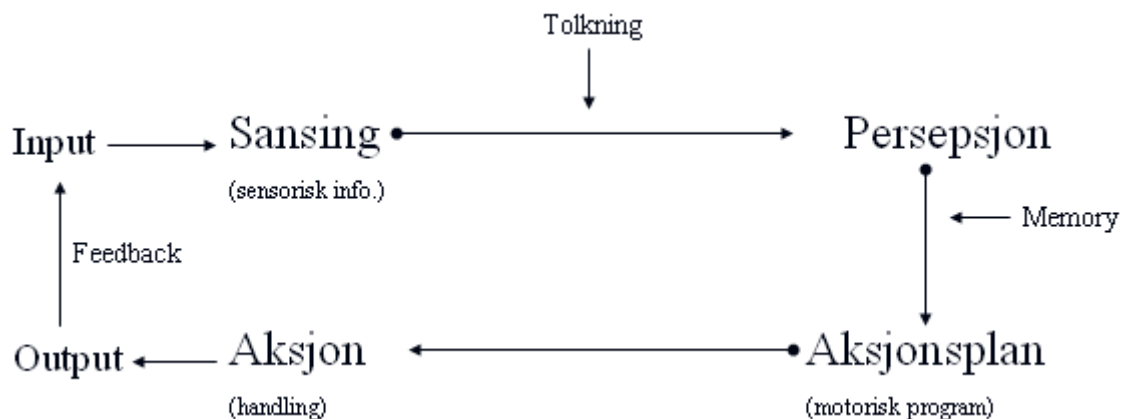
4.1 Bevegelsesvitenskap og kunnskap

To ulike syn på kunnskap råder grunnen innenfor det teoretiske landskapet når vi i dag snakker om bevegelsesvitenskap. Informasjonsprosesseringsteori (IPA) og dynamisk system teori (DSA) (Sigmundur & Haga, 2004), hvor begge har sine sterke og svake sider. Teoriene har vidt forskjellige utgangspunkt og er tuftet i ulike verdigrunnlag. Mens IPA ser kunnskap i et hierarkisk perspektiv har DSA et utpreget heterarkisk utseende.

4.1.2 Kort innblikk i informasjonsprosesseringsteori (IPA)

Gjennom sitt hierarkiske perspektiv er IPA en teori om læring og kunnskap som først og fremst gir hjernen en hovedrolle. Kunnskapssynet fremhever at kognisjon er det som skaper læring og til sist kunnskap. Praktiske ferdigheter læres ved å tilnærme seg individets egen forståelse av oppgaven, gjennom stadig å øve seg på ferdigheten og tilnærme seg utseendet av den, slik den fremstår i individets mentale bilde. På denne måten vil ferdigheter øves opp og de vil heller aldri bli bedre enn hver enkelt sitt mentale bilde av ferdigheten. Dette betyr at hjernen vil være det overordnede organet som forenklet sagt kommanderer alle de andre menneskelige deler hos individet til å utføre det hjernen befaler. Kunnskap vil derfor skapes ved kognisjon, men teorien anerkjenner også at kunnskap må konstrueres hos den enkelte (Sigmundur & Haga, 2004).

Schmidt (1992) skisserte en modell som gir et godt innblikk i hvordan dette er tenkt, og figur 1 viser et skjematisk oppsett av dette. Utgangspunktet er at en eller annen form for input blir fanget opp av sanseapparatet. Inputen blir deretter tolket og lagret i hjernen hvor det blir laget en plan for hvilken respons som er nødvendig i forhold til inputen. Dette kaller Schmidt en aksjonsplan. Dette fører deretter til en aksjon eller handling som tilsvarer outputen. Differansen mellom output og aksjonsplan er mulighetsrommet for forbedring. I følge Schmidt sitter det en komparator (en funksjon i hjernen som sammenligner utfallet med det mentale bildet) og skanner dette. Avvik fra aksjonsplanen gir komparatoren grunn til å endre neste utførelse slik at den ligner mer på det mentale bildet som ligger til grunn for utførelsen.



Figur 1. Utledet etter Schmidts teorier

Med fluekastet som eksempel på en motorisk ferdighet, og læring i et IPA-perspektiv, vil fluekastet forstås i forhold til hvordan en utøver mentalt klarer å forstå organiseringen av involverte muskler og ledd. Det mentale bildet av denne bevegelsen gjenspeiler seg i hvordan den kommer til uttrykk i praksis. Evnen til å sette opp riktige mentale bilder blir derfor viktig for at bevegelsen skal uttrykkes optimalt. Initieringen av fluekastet vil i IPA-teorien forstås som at hjernen setter i gang det generelle motoriske programmet som dekker ferdigheten fluekast. Ved å bruke det visuelle mentale bildet, eller den subjektive forståelsen av ferdigheten, justerer komparatoren parameterne som bevegelsen vil bruke. Utførelsen av fluekastet vil gjenspeile utøverens mentale bilde av ferdigheten. Er utførelsen annerledes

enn det mentale bildet, vil komparatoren korrigere parameterens innstillinger slik at neste output uttrykkes annerledes. På denne måten vil fluekastet utvikles og perfektioneres. Fra nybegynner til ekspert vil denne prosessen foregå i tre faser; (1) *kognitiv fase*, (2) *assosiativ fase* og (3) *autonom fase* (Fitts & Postner, 1967).

I den (1) *kognitive fasen* prøver utøveren å forstå elementene i den motoriske ferdigheten ved å bruke ulike kilder til informasjon. Informasjonen kan erverves på forskjellige måter. Modellering av ferdigheten, verbal eller sensorisk feedback er vanlige kilder for informasjon. Når utøver har samlet nok informasjon begynner han å forme den motoriske ferdigheten. Dette inngår i den (2) *assosiative fasen*, hvor det er stor mental aktivitet. Bevegelsen gjentas mange ganger og feil blir hele tiden korrigert. Etter hvert begynner utøveren å forstå sammenhenger mellom komponentene i ferdigheten. Når ferdigheten begynner å bli automatisert og utøveren også kan ha oppmerksomheten på andre ting underveis, har han kommet inn i den (3) *autonome fasen*. Bevegelsen kan utføres i ulike situasjoner, men videre utvikling av ferdigheten er vanskelig fordi forbedringspotensialet er mindre og de nye elementene som skal mestres er vanskeligere.

4.1.3 Kort innblikk i dynamisk systemteori (DSA)

Dynamisk system teori (DSA) er en teori med et helt annet utgangspunkt enn IPA-teorien. Bernstein regnes som dette perspektivets far, og utviklet DSA fordi han ikke var tilfreds med de hierarkiske modellene som han mente var utilstrekkelige fordi antall frihetsgrader var så enormt. Dette har blitt hovedargumentet mot de hierarkiske modellene. Det er lite sannsynlig at hjernen har lagringskapasitet nok for å lagre alle frihetsgrader nødvendige for å ha skjema for alle mulige bevegelser (Sigmundur & Haga, 2004).

DSA-perspektivet bruker begrep som (1) *frihetsgrader*, (2) *constraints*, (3) *selvorganisering*, (4) *koordinative strukturer* og (5) *passive krefter* for å forklare en motorisk bevegelse. Kontroll og koordinasjon av en bevegelse blir betraktet som den måten organismen klarer (1) å redusere antall frihetsgrader. En bevegelse er lettere å kontrollere og koordinere med få frihetsgrader enn mange. Når bevegelsen er lært, det vil si stabil, utløses et antall frihetsgrader ut fra den opprinnelige enkle bevegelsen. Dette gjør den mer kompleks og i større grad motstandsdyktig mot perturbasjoner (Sigmundur & Haga, 2004). I en bevegelse er det musklene som gjør arbeidet. Musklene jobber ikke alltid samtidig og like hardt. Denne utvelgelsen, eller rekrutteringen, er det Bernstein (1967) kaller koordinasjon, og kontroll er måten de utvalgte musklene arbeider på innunder de koordinative strukturene.

Hvordan resultatet av den motoriske ferdigheten ser ut er avhengig av hvilke begrensende faktorer, (2) *constraints*, som ligger til grunn i situasjonen. Disse deles inn i tre kategorier: (i) *organismic constraints*, begrensninger i organismen, (ii) *environmental constraints*, begrensninger i omgivelsene, og (iii) *task constraints*, begrensninger i bevegelsesoppgaven. Constraints'ene virker sammen og former den motoriske ferdigheten. Interaksjonen fører til en naturlig (3) *selvorganisering* av involverte elementer. Hjernen fungerer som en igangsetter, men ikke som en fortolkende enhet som kommanderer hvordan utførelsen skal være. Utførelsen blir styrt av samspillet mellom (4) de koordinative strukturene,

som er nervevev, muskelvev og skjelett, og constraintsene som påvirker dem (Sigmundur & Haga, 2004).

Effektivisering av bevegelser, i form av å være energiøkonomisk, er forklaringen på hvorfor bevegelsen blir som den blir. Organismen søker hele tiden å spare krefter, og bevegelsen blir derfor utført på den måten som er mest energiøkonomisk i forhold til situasjonen. Utnyttelsen av kraften som finnes i for eksempel muskler og sener som allerede er i strekk, blir derfor også viktig. (5) Passive krefter som dette er med på å effektivisere bevegelsen i forhold til energibesparelse.

I et DSA-perspektiv vil fluekasting som teknisk ferdighet forstås i sammenheng med det dynamiske miljøet og elementer som påvirker utførelsen. Perspektivet har en mekanisk måte å beskrive læringsprosessen på. Fokuset vil ligge på å forenkle øvelsen slik at det er et minimum av frihetsgrader som må kontrolleres under utførelsen. Ferdigheten blir i dette perspektivet forsøkt effektivisert i forhold til de constraints som foreligger i situasjonen. Denne selvorganiseringen vil gi en *muskulær oppdagelse* av den motoriske ferdigheten fluekasting. Effektiviseringen av fluekastet vil skje på denne måten fordi det er energiøkonomisk, og en naturlig måte for kroppen å forholde seg til situasjonen på. Utviklingen av ferdigheten blir i dette perspektivet å frigjøre frihetsgrader, noe som gjør øvelsen mer kompleks og vanskeligere å kontrollere, men også slik at den ser mer elegant ut og har større motstandsdyktighet mot perturbasjoner.

På grunn av DSA sin heterarkiske struktur legger den til rette for at direkte persepsjon er mulig. Disse innsiktene er hentet inn til perspektivet fra Gibson (1979) sine arbeider om økologiske prinsipper og visuell persepsjon. I praksis betyr dette at DSA sier at øyeblikket har mening uten at det nødvendigvis trenger å fortolkes først. *Affordances* er et begrep som tar høyde for dette fenomenet. Kelso beskriver det slik:

(...) affordances have to be measured relative to the organism because they are specific to the organism. Ordinary physical units won't do. To capture a climb-upable place or a step-down place necessitates intrinsic measurement scaled to the animal's dimensions and action capabilities, not some external user-independent metri.

(Kelso, 1995, s. 196)

Betydningen av begrepet *affordances* omfavner mulighetene i øyeblikket og hvordan man kan utnytte disse uten å måtte gjøre en kalkuleret og tidkrevende tolkning av situasjonen først. Dette vil si at individers subjektive kunnskap og erfaringsbakgrunn fra lignende situasjoner gir øyeblikkelig mening og muligheter for respons i den situasjonen de faktisk opptrer i. Erfaringsbakgrunnen til hvert individ vil da være grunnlaget for hvilken respons det er mulig å gi. Dette vil med andre ord arte seg veldig ulikt fra person til person alt etter hvilke erfaringer han/hun har med seg inn i situasjonen (Kelso, 1995).

Som hos IPA-perspektivet har også DSA-perspektivet en trestegs modell for hvordan læring foregår, men her er forklaringen forankret i mekanikk i stedet for kognisjon. Bernstein (1967) postulerte problemet *the degrees of freedom problem*. Løsningen på dette problemet beskrives som en læringsprosess med tre ulike stadier (Bernstein, 1967; Vereijken, 1992).

På et nybegynnerstadium vil utøveren søke å (1) fryse ut så mye av bevegelsen som mulig. Dette gjøres ved at enkelte ledd som er koblet sammen blir fiksert i rigide koblinger, og bevegelses enhet, eller at utøveren fikserer enkeltstående frihetsgrader i bevegelsen. Resultatet av dette er færre frihetsgrader å holde orden på for å oppnå tilfredsstillende resultat. Dette fenomenet blir beskrevet som *freezing degrees of freedom*. Etter hvert som utøveren blir dus med bevegelsen vil han (2) gradvis utløse frihetsgradene han tidligere hadde frosset ut. På denne måten vil bevegelsen få et mer dynamisk preg. I litteraturen blir dette beskrevet som *releasing degrees of freedom*. Den siste delen av bevegelsen formes ved at utøver lærer seg å (3) utnytte de potensielt aktive og passive kreftene som ligger i bevegelsens natur. Sener og muskler involvert i bevegelsen strekkes og tøyes i bevegelsens utførelse. Utnyttelse av krefter i muskler og sener i strekk er både energibesparende og gir bevegelsen et preg av dynamisk harmoni (Bernstein, 1967; Vereijken, 1992).

Både DSA- og IPA-perspektivene har ferdighetsmodeller som vi vil bruke videre i oppgaven, men først over til et fenomenologisk syn på kunnskap og brødrene Dreyfus sin ferdighetsmodell.

4.2 Dreyfus og fenomenologien

I et fenomenologisk perspektiv har brødrene Dreyfus utviklet sin forklaring på hvordan kunnskap skapes og distribueres. Deres modell er en kritikk til det kognitivistiske perspektivet på kunnskap. Som flere andre (Bernstein, 1967; Fitts & Postner, 1967) har brødrene Dreyfus også laget en ferdighetsmodell som viser prosessen fram til kunnskap på ett ekspertnivå. De viser her et alternativ til kognitivistisk tenkning hvor kunnskap er basert på kognisjon og refleksjon. De mener at kunnskap på et ekspertnivå ikke kan være basert på at eksperten må tenke seg om før han kan iverksette en handling. De har derfor kommet med begrepet *intuitiv ekspert*, noe som medfører at en person på ekspertnivå ikke trenger refleksjon for å iverksette handlinger. Den intuitive eksperten iverksetter handlinger basert på intuitiv ekspertise. Denne formen for kunnskap er ervervet gjennom praksis og genereres gjennom individers erfaringer. De beskriver en fem stegs modell for hvordan prosessen foregår fra å være en novise til å bli en ekspert. De fem stegene deles inn på denne måten: (1) *novisen*, (2) *viderekommen begynner*, (3) *kompetanse*, (4) *dyktighet* og (5) *ekspert* (Dreyfus & Dreyfus, 1999).

Stadiene er kjennetegnet ved (1) *novisen* som først lærer generelle fakta og forutsetninger for å kunne utøve ferdigheter. Læreren lager oppgaver med kontekstuavhengige trekk, slik at novisen ikke trenger å være avhengig av tidligere erfaringer for å løse oppgaven. Enkle regler og retningslinjer blir gitt slik at novisen kan gjøre handlinger basert på disse trekkene. Eksempelvis vil en person som skal lære seg å kjøre bil først lære å gjenkjenne fortolkningsfrie trekk som det å skifte fra første til andre gir når hastigheten når 20 km/t. (2) En *viderekommende begynner* har ervervet seg noe mer erfaring i reelle situasjoner og beveger seg videre fra å ha innsikt i generelle forutsetninger til å begynne å anvende regler i spesifikke situasjoner (Dreyfus & Dreyfus, 1999). Åsvoll (2009)

beskriver dette som starten på en ferdighet der det er mulig å vurdere regelbruken i forhold til tidligere erfaring, og at det utvikles en evne til å diskriminere eller skille mellom kontekstfri regelanvendelse og situasjoner som kan spille på tidligere erfaringer. For eksempel når bilføreren erfaringsmessig lærer at det er hensiktsmessig å skifte til et høyere gir når motoren går på et høyt turtall eller høres ut som at den ikke vil kunne klare mer. (3) *Den kompetente utøveren* blir stadig mer emosjonelt aktiv i handlingssituasjoner og de kontekstfrie regelbaserte ferdighetene og holdningene vil dermed komme mer i bakgrunnen. Han kjenner igjen flere nyanser og aspekter i de ulike situasjonene, men hvem av dem som er viktigst er ofte uklart og fører til forvirring og usikkerhet. Utøveren må derfor vurdere og legge en plan for hvilken handling/respons han vil gi uten å være sikker på om det er den rette måten å respondere på. Dette kan eksemplifiseres med bilsjåførens usikkerhet om han skal ta foten helt av gasspedalen, trampe inn bremsen eller bare lette litt på gasspedalen for å få passe fart gjennom en skarp sving.

Åsvoll (2009) påpeker at de tre første stadiene karakteriseres av en langsom, analytisk og problemløsende utøvelse av ferdigheter. De to siste stadiene er vesensforskjellige i og med at de er karakterisert ved hurtige, intuitivt tolkende reaksjoner og handlinger. (4) *Den kyndige utøveren* vi kunne løse situasjoner med bakgrunn i tidligere erfaringer ved at han øyeblikkelig gjenkjenner de avgjørende faktorene i situasjonen som responsen bør baseres på. Tidligere erfaringer nærer oppunder intuitive handlingsalternativer, men utøver må fremdeles vurdere hvilken løsning som egner seg best. Bilisten vår vil i denne fasen intuitivt vite at han kjører for fort, men må bestemme seg for hvilken reaksjon som er passende. 5) *Eksperten* er helt og holdent dedikert til den intuitive utøvelsen av handlinger. Han trenger ikke å reflektere over sine handlinger (Dreyfus & Dreyfus, 1999). Westeren (2013) betegner en ekspert som en som ikke bare vet hva som må gjøres, men også hvordan. Den subtile raffinerte diskriminasjonsevnen muliggjør den umiddelbare intuitive reaksjonen på den enkelte situasjon.

I og med at Dreyfus & Dreyfus (1999) postulerer et slikt syn på kunnskap innebærer dette at den intuitive eksperten er fri for refleksjon i sin utøvelse av handlinger. Ettersom handlingen i utgangspunktet ikke er tuftet i refleksjon er det heller ikke mulig å reflektere over den i ettertid. I så måte vil den eneste refleksjonen over handlingen i ettertid være konsekvensene av den. Utfallet av dette fører til at den høyeste formen for kunnskap, intuisjonen som eksperten besitter, blir utilgjengelig og kan verken diskuteres eller reflekteres over. Formulert på et annet vis kan vi si at ekspertens intuitive kunnskap er taus. Hos Dreyfus & Dreyfus (1999) hviler det et sterk skille mellom artikulerbar kunnskap og ikke-artikulerbar kunnskap. Det tause aspektet, den ikke-artikulerbare kunnskapen, er rangert som den høyeste formen for kunnskap du kan ha, noe som er i sterk kontrast til for eksempel det positivistiske synet på kunnskap. Dette har også innledet til noen kritikker av ferdighetsmodellen som at den eksempelvis er elitær og individualistisk. Et av dem er formulert slik: "I og med at eksperter opererer intuitivt uten og måtte begrunne sin konklusjon ved å vise til regler, hvordan kan vi da oppnå demokratisk innsikt og kontroll med vitnesbyrd og beslutninger?" (Dreyfus & Dreyfus, 1999, s. 58). Kort oppsummert blir svaret til dette at slikt ikke er mulig. Den intuitive eksperten kan ikke begrunne de regler og trekk han har tuftet

sin handling i. Dette vil for eksempel bli problematisk i dagens rettsaler hvor bevisførsel og etterprøvnbarhet er viktige kriterier.

Kritikken for å være individualistisk er også berettiget, men har ingen virkelig betydning for modellen. Modellen er ikke utpreget sosial, og den tar heller ikke høyde for dette. Kunnskapssynet krever ikke at et stort praksisfellesskap skal være tilstede for å læring skal kunne foregå. Mesterlære er derimot en viktig metode for læring, men heller ikke her kreves det mer enn utøver og en mester som interagerer. Altså ikke et stort praksisfelt. De påpeker heller viktigheten av at en lærling lærer under flere mestre for å utvide erfaringsgrunnet sitt, for til sist å utvikle sin egen stil basert på dette. På denne måten unngår lærlingen å bli en blåkopi av sin mester, og kunnskap kan utvikles videre (Dreyfus & Dreyfus, 1999).

Dreyfus (1996) sier selv at deres ferdighetsmodell bygger på teorier fra den franske filosofen Merleau-Ponty, hvor spesielt to begreper ligger til grunn for dette, *intentional arc* og *maximum grip*.

The intentional arc names the tight connection between the agent and the world, viz. that, as the agent acquires skills, these skills are "stored", not as representations in the mind, but as more and more refined dispositions to respond to the solicitations of more and more refined perceptions of the current situation. Maximum grip names *the body's tendency to respond to these situations in such a way as to bring the current situation closer to the agent's sense of an optimum gestalt*.

(Dreyfus, udatert, side 1)

Hos Merleau-Ponty har *the intentional arc* en tendens til å fremkalle *the maximum grip*. Dette vil si at mennesker har en tendens til å handle på den best mulige måten i en situasjon med bakgrunn i tidligere erfaringer fra lignende situasjoner. Den samme mening kan vi også tillegge Aristoteles sine begreper *praxis* og *phronesis*. Praxis vil her være menneskets omgang med andre mennesker i ulike situasjoner og den erfaring som er samlet med bakgrunn i dette. Phronesis er å handle ut i fra erfaring med tanke på å få det beste ønskelige resultatet ut av situasjonen (Garret, 2005). Både hos Aristoteles og Merleau-Ponty anerkjenner erfaringen som et grunnlag for handling. Brødrene Dreyfus (1999) tar dette et skritt videre i og med at de argumenterer med at den intuitive ekspertene ene og alene handler med grunnlag i intuitiv kunnskap. Støtte for denne påstanden finner de blant annet i nevralt nettverksteori. Simulering med datamaskiner og algoritmer har vist dette i praksis. Ferdighetsmodellen hos brødrene Dreyfus blir på denne måten en videreføring av Aristoteles sin *praxis* og *phronesis*, og Merleau-Ponty sin *intentional arc* og *maximum grip*.

Mens Dreyfus skiller mellom taus og eksplisitt kunnskap, med intuisjon som det høyeste kunnskapsnivå, foretar ikke Polanyi dette skillet, men mener at all kunnskap hviler på og forutsetter en taus dimensjon, og Polanyi og Dreyfus skiller med dette lag.

4.3 Polanyis kunnskapsteori

Polanyi er opphavsmannen til begrepet *tacit knowledge/knowing* og har med dette bidratt til en bedre forståelse av fenomenet taus kunnskap (Åsvoll, 2009). Som vitenskapsfilosof var Polanyi kritisk til positivismen og dens objektifisering. Han var ikke prinsipielt imot å samle inn data og analysere om det var sammenhenger mellom fenomener eller ikke, men hans innvendig mot positivismen var at når mennesket introduseres i vitenskapelig sammenheng så har mennesket målsetninger, følelser og bedømmelser som verken kan eller bør reduseres til fenomener som kan beskrives objektivt. Polanyi var inspirert av gestaltpsykologien og han så etter sammenhenger mellom persepsjon og utvikling av kunnskap (Westeren, 2013).

Begrepet *tacit knowledge/knowing* oversettes gjerne til taus eller skjult kunnskap. I denne oversettelsen ligger imidlertid en fare for at man antar at kunnskapen alltid er utilgjengelig, utsigelig eller uartikulerbar. Polanyis budskap var at all kunnskap inneholder aspekter vi er tause om, eller underforstått oppmerksomme på. Kunnskap kan ikke alltid formuleres eksplisitt, og en teoretisk påstandskunnskap hviler på, og forutsetter, en taus, i betydningen underforstått, kunnskap (Åsvoll, 2009).

Et annet aspekt ved oversettelsen til taus kunnskap er at man mister Polanyis bruk av begrepet *tacit knowledge* som en aktiv handling – det å *vite* like mye som *det man vet*. Ved å oversette *tacit knowledge* til taus eller underforstått *kunnskaping* understreker man kunnskap som en aktiv og uforutsigbar oppdagelsesprosess (Åsvoll, 2009). Polanyi (2000, s. 16) sier følgende om sin oppfatning av kunnskap: ”Jeg skal ta menneskets kunnskap opp til fornyet overveielse ved å ta utgangspunkt i det faktum at *vi kan vite mer enn vi kan si*. Dette virker opplagt, men det er ikke enkelt å si nøyaktig hva det betyr”. Det å vite må forstås i en vid betydning, og for vårt tilfelle vil både ferdigheter, bruk av verktøy og forståelse av problemer være innenfor hva Polanyi legger i begrepet å vite (Åsvoll, 2009).

Ifølge Polanyi (2000) kan taus kunnskaping karakteriseres i forhold til 4 strukturer. (1) *Den funksjonelle strukturen* i taus kunnskaping er når man retter oppmerksomheten fra noe og mot noe annet. Taus kunnskaping har alltid to ledd (Westeren, 2013), og Polanyi (2000) bruker flere begrepspar på disse to leddene. Hentet fra anatomiens språk bruker han begrepene det *proksimale* og det *distale* leddet, og fra fenomenologien bruker han begrepsparene *subsidiær* og *fokal oppmerksomhet*. Det proksimale leddet, eller den subsidiære oppmerksomheten, er det første leddet i den tause kunnskapsrelasjonen. Det er det som er oss nærmest og som vi har kjennskap til, men som vi kanskje ikke kan beskrive med ord. Det distale leddet, eller den fokale oppmerksomheten, er det andre leddet, og det som vi retter oppmerksomheten mot, og som vi kan uttrykke (Westeren, 2013). Åsvoll (2009) påpeker imidlertid at det vi retter oppmerksomheten mot kan være både fjernere og tidvis utilgjengelig og taust så lenge strukturen eller det intuitive i oppmerksomheten fungerer som det primære.

Polanyi (2000) eksemplifiserer den (1) *funksjonelle strukturen* ved utøvelse av en fysisk ferdighet hvor vi retter oppmerksomheten bort fra de elementære muskelaktivitetene og mot resultatet av aktivitetens samlede mål. Vi er vanligvis ikke i stand til å spesifisere disse elementære muskelaktivitetene, men vi blir allikevel klar over dem gjennom at vi retter

oppmerksomheten mot det samlede målet, altså ferdigheten. Dette kaller Polanyi den tause kunnskapens (2) *fenomenale struktur*. Vi er underforstått oppmerksomme på delene gjennom å rette oppmerksomheten mot helheten.

Den tause kunnskapens (3) *semantiske struktur* viser hvordan mening skapes gjennom oppmerksomhetens bevegelse fra det proksimale til det distale, eller fra det subsidiære til det fokale. For å bruke Polanyis eksempel med den blindes stokk så vil man når man bruker en stokk for første gang kjenne dens trykk mot hånden når stokkens tupp berører noe i den andre enden. Etterhvert transformeres følelsen i hånda til følelsen av tuppen som berører de objektene vi undersøker. Vi blir klar over følelsene i hånda gjennom meningen med tuppens berøring av objektene vi undersøker, og generelt kan man si at oppmerksomheten er rettet mot meningen i en situasjon og mot det aspektet vi har rettet oppmerksomheten mot (Polanyi 2000; Westeren 2013).

Polanyi (2000) bygger på de tre nevnte strukturene når han frembringer den (4) *ontologiske strukturen* ved taus kunnskap, noe som forteller oss hva taus kunnskap er kunnskap om. Polanyi sier at taus kunnskap etablerer en meningsfull relasjon mellom to ledd. Taus kunnskap kan derfor identifiseres gjennom forståelsen som disse to leddene danner sammen. "Vi forstår helheten ved å bruke vår kjennskap til delene for å rette oppmerksomheten mot deres samlede mening" (Polanyi, 2000, s. 23).

I følge Westeren (2013) mente Polanyi at det var viktig å holde rede på de to formene for oppmerksomhet, subsidiær og fokal, når man skal analysere kunnskapsbegrepet. Til tross for at det etter Polanyis død har blitt diskutert hvor sentrale disse begrepene er, mente Polanyi at det å dele opp i to former for oppmerksomhet var helt sentralt for å kunne utvikle en god læringsteori. Den fokale oppmerksomheten er generelt sagt oppmerksomhet rettet mot formålet eller hensikten med det man holder på med, mens det subsidiære er sanseintrykkene av hva som foregår mens man holder på.

Polanyi (2000) bruker et eksempel med å slå inn en spiker med en hammer, hvor den fokale oppmerksomheten er rettet mot det at man faktisk slår hammeren mot spikeren, mens den subsidiære oppmerksomheten handler om at man føler med hendene hva som foregår mens man banker hammeren mot spikeren. Vi retter på denne måten oppmerksomheten mot meningen med hammerens trykk mot hendene våre gjennom virkningen den har på spikeren som skal slås inn. Relatert til vårt eksperiment med fluekasting vil den fokale oppmerksomheten være rettet mot å kaste flua mot senter i blinken, mens sansenes eventuelle betydning, i form av forkroppsliggjorte verktøy, vil gi mening gjennom deres påvirkning på kastet og evnen til å treffe blinken.

To begreper blir i denne sammenhengen sentrale for å forstå kunnskapsutvikling i Polanyis kunnskapsteori. Dette er begrepene *indwelling* og *emergences*. *Indwelling* betyr at en kunnskapsakt skrives inn i kunnskaperen, noe som igjen medfører at det inngår som et subsidiært grunnlag i fremtidig kunnskapsaktivitet. Dette vil si at en ny erfaring som en utøver har hatt blir forkroppsliggjort og tar del i det underforståtte grunnlaget for kunnskapsutvikling. *Emergence* handler om at den fokale oppmerksomheten endres, og ut fra den subsidiære underliggende oppmerksomheten oppstår nye fokale oppmerksomheter. Eksempelvis kan en

utøver bli klar over andre aspekter ved en ferdighet når den utøves. Aspekter som normalt er underforståtte, eller subsidiære, og som endrer den fokale oppmerksomheten.

Vi har frem til nå sett på 4 ulike teorier og ser at disse ser kunnskap gjennom vidt forskjellige briller. Vi ønsker å bruke disse teoriene opp mot vårt eksperiment og resultatene av dette, men først vil vi si litt om vårt metodiske design av eksperimentet.

5. Metode

I metodekapittelet vil vi først beskrive selve eksperimentets utvalg, øvelsens struktur og hvordan data ble samlet inn før vi beskriver triangulering i både metode og teori.

5.1 Utvalg

Dette eksperimentet krevde deltakere som mestret øvelsen vi skulle bruke i eksperimentet. Dette betyr at alle som var med i forsøket måtte mestre øvelsen overhodekast med dobbelttrekk utført med enhånds fluestang. Dette kravet ga oss klare begrensninger for utvelgelse av deltakere. Ettersom kravet til ferdigheten var særdeles styrende med tanke på hvordan vi kunne gjøre utvalget, dro vi dit hvor tettheten og hyppigheten av ferdigheten muligens er størst. Hos sportsfiskelandslinja ved Grong videregående skole kunne de stille med deltakere for å gjennomføre eksperimentet vårt. En annen naturlig årsak til dette valget beror nok på at en av forfatterne jobber ved den nevnte skolen.

Alle deltakerne hadde minst 2,5 års erfaring med øvelsen og alle var gutter i alderen 18-22 år gammel. Ettersom ferdighetskravet var veldig spesifikt, resulterte dette i at en av deltakerne som ville være med ble ekskludert fra eksperimentet på grunn av manglende ferdigheter. Utvalget hadde i utgangspunktet 8 deltakere, men endte til slutt oppmed 7.

5.2 Øvelsens struktur

Øvelsen er beskrevet tidligere i oppgave. Siden alle deltakerne har sin egen måte å kaste på kan vi ikke lage en felles baseline for hvordan selve øvelsen ser ut, for deretter å bruke denne baselinen som et utgangspunkt for analyse av utførelsen. Det ble derfor nødvendig å registrere deltakerne sine unike kastestiler og bruke dette som et grunnlag for en individuell baseline for hver enkelt av dem. Grunnlaget for våre analyser er hva som forandres i utførelsen av fluekastet når utøverne blir eksponert for ulike forstyrrelser sammenlignet med den individuelle baselinen. Dette betyr at vi vil få syv ulike baseliner å forholde oss til i analysene.

5.2.1 Oppgaven

Deltakerne skulle gjennom de samme oppgavene. Selve øvelsen besto i et overhodekast med dobbelttrekk med enhånds fluestang. Ett fluekast i denne sammenhengen er definert til to bakslenger og to framslenger. Det var kun siste baksleng og framsleng som ble studert, de

to første var lagt inn i øvelsen for å stabilisere kastet. Kandidatene ble bedt om å kaste slik at de traff målet så nært som mulig. Målet i denne sammenhengen var en blink som lå på gulvet hvor senter i blinken var 14 meter fra der hvor deltakerne sto og kastet. Alle kast var tellende og ble registrert i datamaterialet.

Før hver deltaker satte i gang med eksperimentet fikk de anledning til å bruke fem minutter for å bli kjent med utstyret de skulle bruke. Dette innebar noen prøvekast med ulike snørelengder for å kjenne på og bli kjent med aksjonen i stanga og egenskapene til snøret. Etterpå fikk alle deltakerne samme gjennomgang av kasteprosedyrene og hvilke øvelser de skulle gjennomføre.

5.2.2 Prosedyre

Alle deltakerne fikk mulighet til 5 minutters oppvarming og informasjon om hvordan de skulle utføre sin baseline. Det vil si at utøveren fikk beskjed om å kaste på en måte som gjorde at han var mest mulig komfortabel med sin egen kastestil med tanke på å løse oppgaven han var satt til, nemlig å treffe i senter på blinken 14 meter unna. For å lage baseline ble alle deltakere bedt om å kaste 10 kast etter beste evne. Disse 10 kastene ble utgangspunktet for hver enkelt deltaker sitt sammenligningsgrunnlag i forhold til manipulasjonene gjennom resten av eksperimentet.

Etter at baseline var registrert skulle alle deltakerne gjennomføre 7 øvelser, hver bestående av 10 kast, og hvor hver øvelse innebar ulike perturbasjoner. Perturbasjonene gikk ut på å frarøve deltakerne ulike sanser de ellers har tilgang til i utførelsen av øvelsen overhodekast med enhånds fluestang. Sansene som ble eliminert var hørselssans, taktilsans og synssans. Hørselssansen ble blokkert ved hjelp av hørselvern, tilgang til taktilsansen i hånda ble hindret ved hjelp av tykke treningsboksehansker og for å ta bort synssans fikk deltakerne på seg et par slalåmbriller tapet igjen med sort tape. Utøverne ble utsatt for hver av disse forstyrrelsene enkeltvis og i kombinasjon med hverandre. Bilde 4 viser en bildeserie av hvordan dette så ut i gjennomføringen av eksperimentet.



Boksehanske på kastearm

Tapede slalombriller

Hørselvern

Alle forstyrrelser på en gang.
Boksehanske, hørselvern og
slalombriller

Bilde 4. Viser hvordan de ulike sansene ble forstyrret

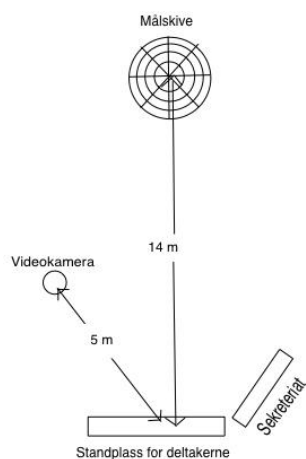
5.2.3 Utstyr

Fluestanga som ble brukt under eksperimentet var en Sage One 9' #4. Fluesnøret var et Guideline ForeCast #5, og i enden av fluesnøret brukte vi en standardisert ferdigtapert 12' fortom fra Guideline med en fire cm lang rød ulltråd i stedet for en flue.

Som hjelpemidler til forstyrrelsene brukte vi rekvisittene tykk treningsboksehanske, tapede slalåmbriller og hørselsvern, jamfør bilde 4. Alle gjennomføringene ble filmet ved hjelp av et Canon M speilløst systemkamera med et Canon zoom 18-55 linse.

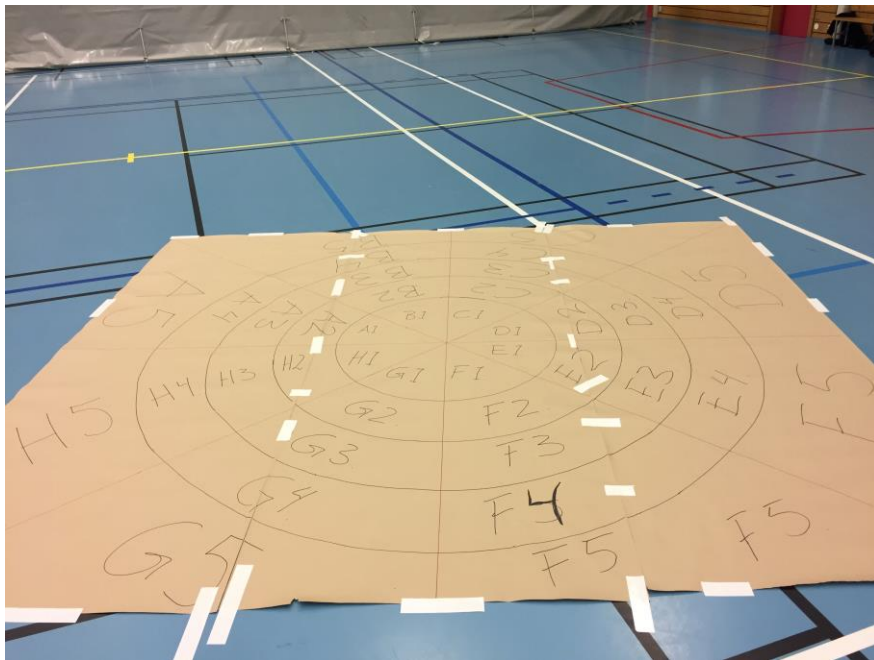
5.2.4 Praktisk oppsett

Bildene og figurene nedenfor viser hvordan eksperimentet fysisk var tilrettelagt. Figur 2 viser det skjematiske oppsettet med standplass for deltakerne, plassering av sekretariat, målskive og videokamera. I tillegg er avstanden mellom standplass og senter målskive, og avstanden standplass – videokamera lagt inn for å vise skaleringen av oppsettet.



Figur 2. Skjematiske oppsett av eksperimentet

For å kunne måle presisjon laget vi en blink som var delt inn i 8 ulike sektorer, hvor hver sektor også var delt inn i fem mindre sektorer, se bilde 5. Dette gjorde det enkelt og effektivt å lese av presisjonen på fluekastet etter hvert som deltakerne utførte kastene. Skalaen på blinken var 3 m x 3,6 m. Innerste sirkel hadde en radius på 50 cm og de påfølgende tre sirklene økte med 28 cm på radiusen fra den forrige. På denne måten ble ikke presisjonsdataene lest av nøyaktig der hvor flua landet, men i hvilken sektor flua lå, som for eksempel F4.



Bilde 5. Målskive for presisjonsmåling av fluekast

Bilde 6 viser hvordan vi arrangerte videokameraet for filming av deltakerne. Vinkelen på kameraet gjorde at vi fikk med både sekretariatet og deltakeren i den samme bilderuten. Dette var viktig for å kunne korrelere videoanalysen av et kast opp i mot riktig presisjonsmål, samtidig som at vinkelen var god for å registrere de essensielle bevegelsene for senere videoanalyser.



Bilde 6. Deltaker i aksjon. Plassering av videokamera og sekretariat

5.3 Videoanalyser

Videofilmene for hver enkelt deltaker ble gjennomgått uten at observatør hadde kjennskap til resultater verken fra intervju eller presisjonsdata. Dette var et bevisst valg fra vår side, slik at observatør skulle ha en mest mulig objektiv vurdering av kastet under videoanalysene. På denne måten kunne vi i etterkant også kvalitetssikre vurderingen av den samme utførelsen av ferdigheten på tre ulike måter. Analysene er basert på de kritiske verdiene som utgjør fluekastets essensielle deler. Vurderingene fokuserte da på stangas arbeidsvei, stoppunkt, rette linjer og overgangene mellom kasteretningene, samt timingen og arbeidsveien på armen som utførte dobbelttrekket. Fokuset for analysen var kun kroppens bevegelser, ikke stang og snøre. Først ble den enkelte utøvers baseline beskrevet og analysert. Deretter ble de resterende 7 øvelsene analysert hver for seg og sammenliknet med baseline. Analysene viser dermed avvik fra ferdigheten slik den ble utført i baseline.

5.4 Intervju

Umiddelbart etter at deltakerne hadde gjennomført øvelsene ble de intervjuet om utførelsen av eksperimentet. Til dette ble det benyttet en intervjumal som inneholdt skalaer fra 1-7 for bruk til å kunne angi vanskelighetsgrad innenfor de forskjellige øvelsene. Intervjuet var med dette et kvalitativt intervju som også inneholdt kvantitative elementer i form av spørreskjemaer/skalaer. Hensikten med intervjuet var (1) å avdekke uavhengige faktorer, (2) å få utfyllende kommentarer til spørreskjema hvor kandidatene rangerte egne ferdigheter samt (3) å få utfyllende kommentarer til kandidatens rangering av de ulike momentenes vanskelighetsgrad.

Kandidatene ble bedt om å rangere egne ferdigheter generelt, på en skala fra 1-7, hvor 1 er nybegynner og 7 er så god kandidaten kan bli innenfor sin kastestil. Kandidaten ble deretter bedt om å plassere baseline på en skala fra 1-7 hvor de vurderte baseline i forhold til hvordan de normalt kaster, og hvor 4 var som et normalt kast, og 1-3 dårligere enn et normalt kaste og 5-7 bedre enn et normalt kast. Hensikten med dette var å kartlegge hvorvidt baseline representerte kandidatens generelle ferdighetsnivå, og hvorvidt baseline var pålitelig. I tillegg ble kandidaten bedt om å angi vanskelighetsgrad innen hver enkelt øvelse på en skala fra 1-7 hvor 4 var vanskelighetsgrad som for baseline, og 1-3 opplevdes lettere enn baseline, dvs. kast med alle sanser i behold, og 5-7 opplevdes som vanskeligere enn baseline, dvs. vanskeligere enn kast med alle sanser i behold. Under intervjuet ga kandidatene uttrykk for at de syntes skaleringen ble for trang, og de utvidet selv med en ytterligere oppdeling av skalaen, som f.eks. å rangere noe som 5,5 eller en sterk 5'er. Ved analysering av resultatene ble trinnene på skalaen utvidet til inndeling i ¼-deler, slik at "mellom 4 og 5" ble satt til å være 4,5 og en sterk 5'er ble satt til å være 5,75. Intervjuene ble sikret med lydopptak og relevante deler ble transkribert i etterkant.

5.5 Metodetriangulering

Vår forskning er designet som et eksperiment hvor vi har ønsket å teste ut hvilken virkning de ulike sansene har på ferdigheten overhodekast med enhånds fluestang. I forskingsdesignet inngår både kvantitative og kvalitative metoder og vi har gjort en såkalt metodetriangulering (Thagaard, 2013). Selve øvelsen med å kaste med enhånds fluestang, med den hensikt å treffe så nært som mulig i blink, har to hensikter. Den ene er å måle sansenes betydning for presisjonen og den andre er sansenes betydning for selve utøvelsen av kastet. Både presisionsmålingene og observasjon av utøvelsen er undersøkelser som bygger på kvantitativ metodikk. Resultatene er kvantifiserbare gjennom tallfesting av avstand fra blink og avvik fra baseline-kastet. Selve kastet ble videofilmet, og observasjonen ble gjort ved gjennomgang av opptakene i etterkant.

Intervjuet i etterkant av øvelsen er en kvalitativ undersøkelse. Selv om intervju i seg selv er en kvalitativ metode har vi i selve intervjuet også en form for triangulering. Kandidatene ble stilt åpne spørsmål for å avdekke uavhengige variabler. De fikk også strukturerte spørsmål hvor hensikten var å vurdere egne ferdigheter og opplevd vanskelighetsgrad for de forskjellige øvelsene, og plassere disse inn i en trinnvis skala. Disse spørsmålene kan sies å likne mer på et spørreskjema enn et kvalitativt intervju. Spørsmålene om rangering ble imidlertid etterfulgt av spørsmål om begrunnelse for rangeringen, og dette er spørsmål av kvalitativ art. Ut ifra dette vil vi beskrive vår metodebruk knyttet til intervjuet som et semistrukturerte spørreskjema i den kvalitative konteksten som det semistrukturerte intervjuet utgjør (Johannessen, A. & Tufte, 2010).

Metodelitteraturen diskuterer hvorvidt observasjon av menneskers handlinger har prioritet over hva mennesker forteller (Thagaard, 2013). I vårt eksperiment ser vi at metodetrianguleringen gir oss mer detaljerte beskrivelser ved at vi i tillegg til rene observasjonsdata også får utøverens forklaring om utførelsen av øvelsen, opplevelser og eventuelle refleksjoner, og vår tolking av dette. På den måten vil grunnlaget for vurdering av hvordan dataene skal rangeres bygge på et bredere og mer helhetlig grunnlag enn hva observasjonen alene ville ha gitt.

5.6 Teoritriangulering

I selve eksperimentet bruker vi ulike virkemidler for å se på ferdigheten. Resultatene som foreligger etter metodetrianguleringen ønsker vi å se på fra ulike ståsted, for om mulig å få frem flere aspekter ved ferdigheten, enn om vi hadde sett den kun i lys av ett kunnskapsperspektiv. Vi bruker derfor en triangulering av teori for å belyse resultatene fra flere sider. Dette gjøres ved at de tre ferdighetsmodellene til henholdsvis Bernstein (1967), Fitts & Postner (1967) og Dreyfus & Dreyfus (1999) settes i sammenheng og diskuteres på tvers av hverandre. På denne måten belyses generelle trender i resultatene.

For å belyse resultatenes særegenheter benytter vi oss av vår egen modell *det fokale vindu*, som baserer seg på Luft og Ingham sin psykologiske modell kalt *Joharis vindu* (Irgens, 2007). Gjennom det fokale vindu vil vi analysere resultatene i lys av Polanyi og brødrene Dreyfus sine kunnskapsperspektiver. På denne måten vil vi kunne se på resultatene i forhold

til om de er kjent eller ukjent for deltaker og observatør, men også hvordan kunnskap beveger seg mellom det som er kjent og det som er ukjent. Polanyi sine begreper *indwelling* og *emergences* vil være sentrale i forhold til hvordan analysene er utført.

6. Resultater og analyser

6.1 Trendanalyser

6.1.1 Presisjon

Ved å se på hver enkelt deltaker sin baseline, både gjennom presisjonsdata og videoanalyse, kan vi sette opp tabeller for hvordan de ulike perturbasjonene påvirker utøver i forhold til baseline. Når vi gjør dette med presisjonsdataene vil det være basert på om presisjonen i de ulike øvelsene er bedre eller dårligere enn presisjonen i baseline-øvelsen. Vurderingene er tildelt tallverdiene 1, 0 og -1 som representerer: 1 er bedre enn baseline, 0 er det samme som baseline og -1 som er dårligere enn baseline. Disse vurderingene er basert på treffpunktens samling rundt senter i blink samt at generelle samlinger vurderes som bedre enn spredte treff.

I raden for "Egen ferdighet" vises deltakernes egne ferdighetsvurderinger på en skala fra 1-7, hvor 1 representerer en nybegynner og 7 en ekspert. Baseline i tabellen er deltakernes rangering av hvordan de mener de har prestert i baseline i forhold til en normalprestasjon.

PRESISJON	A	B	C	D	F	G	H	Gj. snitt
Egen ferdighet	3,5	3,5	3,5	5,75	3	3,5	5	
Baseline (1)	3	4	4	3,5	4	2,5	3,5	
Uten hørsel (2)	0	0	0	1	0	1	0	0,29
Uten taktilsans (3)	0	0	-1	0	1	1	0	0,14
Uten syn (4)	-1	-1	-1	0	-1	0	-1	-0,71
Uten hørsel og taktilsans (5)	0	-1	0	0	1	1	-1	0,00
Uten hørsel og syn (6)	0	-1	-1	1	1	1	-1	0,00
Uten syn og taktilsans (7)	-1	-1	-1	1	-1	1	0	-0,29
Uten syn, hørsel og taktilsans (8)	-1	-1	-1	0	-1	1	-1	-0,57
Individuell summering	-3	-5	-5	3	0	6	-4	

Tabell 1. Vurdering av presisjon

Tabellen viser at synssansen gir det største negative utslaget i presisjon (-0,71). Hørselssans og taktilsans isolert sett gir derimot en positiv virkning på presisjonen, henholdsvis 0,29 og 0,14. Den individuelle summeringen viser en spredning med verdier fra -5 til 6.

6.1.2 Videoanalyser - utførelse

I vurderingen av utførelsen har vi vurdert utøverne innenfor samme system som for presisjon. I og med at hver deltaker har sin egen individuelle kastestil, og dermed ulike måter å utføre øvelsen på, kan vi ikke uten videre sammenligne utførelsen på tvers av utvalget. Likevel består øvelsen av noen kritiske verdier som alle deltakerne må forholde seg til for at et kast skal kunne gjennomføres godt. Analysen og karakteren er derfor basert på disse kritiske faktorene: (1) stanga beveges i rette linjer, slik at all energi beveger seg i samme retning, (2) overgangene mellom baksleng/framsleng og framsleng/baksleng være rolige nok, slik at stangtoppen ikke kollapser, (3) akselerasjonen i bevegelsen må ende i en bestemt stopp på riktig sted og (4) timing og lengde på arbeidsvei for venstre arm.

I raden for "Egen ferdighet" vises deltakernes egne ferdighetsvurderinger på en skala fra 1-7, hvor 1 representerer en nybegynner og 7 en ekspert. Baseline i tabellen er deltakernes rangering av hvordan de mener de har prestert i baseline i forhold til en normalprestasjon. Raden for baseline i tabellen er satt til verdien 0 som representerer normal prestasjon. Samtlige utøvere er vurdert opp mot sin baseline, selv om vi ser at enkelte av dem forklarte at de underpresterte i baselinen, og først "ble varme" lenger ut i øvelsene. Vi vil imidlertid kommentere dette spesifikt senere i oppgaven.

UTFØRELSE	A	B	C	D	F	G	H	Gj. snitt
Egen ferdighet	3,5	3,5	3,5	5,75	3	3,5	5	
Baseline (1)	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Uten hørsel (2)	0		0	1	0	0	0	0,17
Uten taktilsans (3)	1		-1	0	1	1	0	0,33
Uten syn (4)	-1		-1	1	0	-1	-1	-0,50
Uten hørsel og taktilsans (5)	-1	-1	0	0	1	0	-1	-0,29
Uten hørsel og syn (6)	0	-1	-1	1	0	1	-1	-0,14
Uten syn og taktilsans (7)	-1	-1	-1	1	0	1	-1	-0,29
Uten syn, hørsel og taktilsans (8)	-1	-1	-1	0	0	1	-1	-0,43
Individuell summering	-3	-4	-5	4	2	3	-5	

Tabell 2. Vurdering av utførelse

Tabell 2 viser at fravær av synssansen gjennomsnittlig påvirker utførelsen mest i negativ retning (-0,5). Fravær av hørselssans og taktilsans har begge bidratt til en positiv virkning på utførelsen med verdier på henholdsvis 0,17 og 0,33. I den individuelle summeringen spenner verdiene fra -5 til 4.

6.1.3 Opplevd vanskelighetsgrad

Under intervjuet ble kandidatene bedt om å rangere egen ferdighet innenfor øvelsen overhodekast med dobbelttrekk, på en skala fra 1-7. Verdi 1 ble satt til å være en nybegynner som nettopp har lært seg øvelsen, og verdi 7 ble satt til å være det maksimale kandidaten kan få ut av sin kastestil. Kandidatene vurderte sin egen ferdighet innenfor denne skalaen. Kandidatene ble deretter bedt om å rangere øvelsene ut fra opplevd vanskelighetsgrad på en skala fra 1-7. Verdi 4 ble satt til å være "som baseline" altså samme vanskelighetsgrad som for et kast uten perturbasjoner. Verdi 1-3 ble satt til å være lettere enn å kaste uten perturbasjoner, og verdi 5-7 som vanskeligere. Når kandidatene svarte f eks mellom 3 og 4 så ble verdien satt til 3,5. Når kandidaten svarte "en sterk 6'er" ble verdien satt til 6,75. I tillegg ble kandidatene bedt om å rangere øvelsene innbyrdes, fra lettest til vanskeligst.

VANSKELIGHETSGRAD	A	B	C	D	F	G	H	Gj. Snitt	Rangering
Egen ferdighet	3,5	3,5	3,5	5,75	3,0	3,5	5,0	3,96	
Baseline (1)	3,0	4,0	4,0	3,5	4,0	2,5	3,5	3,50	1
Uten hørsel (2)	4,0	4,0	4,0	3,5	5,0	5,0	4,5	4,29	2
Uten taktilsans (3)	5,5	6,0	5,0	5,5	6,0	4,0	5,0	5,29	3
Uten syn (4)	6,5	6,0	6,5	6,0	6,5	6,5	6,5	6,36	5
Uten hørsel og taktilsans (5)	5,5	6,0	5,5	5,0	6,5	5,5	5,5	5,64	4
Uten hørsel og syn (6)	6,0	6,5	7,0	6,0	6,75	6,75	6,0	6,43	6
Uten syn og taktilsans (7)	6,5	6,7	7,0	6,5	6,75	6,0	6,0	6,50	7
Uten syn, hørsel og taktilsans (8)	6,5	7,0	7,0	6,5	7,0	7,0	7,0	6,86	8

Tabell 3. Kandidatens vurdering av øvelsens vanskelighetsgrad

Tabell 3 viser gjennomsnittlig at synssansen er den sansen som påvirker opplevd vanskelighetsgrad mest, både alene og sammen med andre sanser. Kandidat A og H skiller seg ut fra gjennomsnittet ved å rangere fravær av både syn og hørsel som lettere enn kun fravær av syn alene.

6.1.4 Gjennomsnittsdatab

I tabell 4 er gjennomsnittsdatab hentet fra tabellene over. Hensikten med tabellen er å se trendene i sammenheng med hverandre for å se om dette gir ytterligere innsikt.

Gjennomsnittsdatab	Vanskelighetsgrad	Presisjon	Utførelse
Baseline (1)			0
Uten hørsel (2)	4,29	0,29	0,17
Uten taktilsans (3)	5,29	0,14	0,33
Uten syn (4)	6,36	-0,71	-0,5
Uten hørsel og taktilsans (5)	5,64	0	-0,29
Uten hørsel og syn (6)	6,43	0	-0,14
Uten syn og taktilsans (7)	6,50	-0,29	-0,29
Uten syn, hørsel og taktilsans (8)	6,86	-0,57	-0,43

Tabell 4. Gjennomsnittsdatab vanskelighetsgrad, presisjon og utførelse

Generelt sett ser det ut til at synssansen har størst påvirkning, og dette kommer til uttrykk både i opplevd vanskelighetsgrad, presisjon og utførelse. De positive trendene vi ser på presisjon og utførelse ved øvelsen uten hørsel (2) og uten taktilsans (3) samsvarer med at disse øvelsene også er rangert som minst vanskelig. Et lite paradoks er imidlertid at presisjon og utførelse for disse to øvelsene er bedre enn baseline, samtidig som de oppleves som vanskeligere.

6.1.5 Sammenfatning og forklaring av trendresultatene

Som et utgangspunkt for resultatene av et slikt eksperiment var forventningene til trendanalysen at ingen av deltakerne skulle prestere bedre enn i baseline da de ble utsatt for økende grad av perturbasjoner. Dette innebar en forventning om at de verken skulle få positive verdier på individuell summering eller på gjennomsnittsscore, slik vi ser at de fikk. Årsaken til denne antakelsen hviler på nok en antakelse om at den enkeltes baseline representerer deres optimale ferdighetsnivå i øvelsen. Perturbasjonene vi utsatte deltakerne for burde i så måte være elementer som forringet kvaliteten på egenferdigheten hos den enkelte. Vi skal derfor gå bak disse resultatene og se nærmere på hvilke forklaringsmodeller som kan ligge til grunn for at enkelte deltakere fikk resultater som var bedre enn baseline.

Våre trendanalyser viser gjennomgående at synssansen spiller en viktig rolle i praktiseringen av aktiviteten. Deltakerne har selv scoret øvelsene hvor synssansen er involvert (øvelse 4, 6, 7 og 8) som de fire vanskeligste øvelsene i forsøket. I forkant av eksperimentet var synssansen forventet å ha en viktig rolle, noe som resultatene bekrefter hvis vi ser utvalget under ett. Ser vi derimot litt nærmere på enkeltresultater finner vi særegenheter som må forklares nærmere. Kandidat D og G skiller seg vesentlig fra resten av utvalget når det gjelder øvelsen med fravær av synssans alene (øvelse 4), og i øvelser hvor synssans var fraværende i kombinasjon med andre sanser (øvelse 6, 7 og 8). Begge fikk en individuell summering godt på plussiden når man ser samtlige øvelser under ett,

henholdsvis 4 poeng for kandidat D, og 3 poeng for kandidat G. Mye av denne positive scoren skyldes forbedringer i øvelser hvor synssans var fraværende. Selv om likhetene i kandidat D og G sine trendanalyser er påfallende, er de to kandidatene meget ulike. Under intervjuet ga kandidat D sin egen ferdighet karakteren 5,75 av 7, hvor 7 er så god som han kan bli i øvelsen. Han har holdt på med fluekasting siden han var ti år, noe som betyr ni års erfaring i ferdigheten. Han fremstår, både i intervju og i forsøket ellers, som en meget kompetent utøver.

Kandidat G derimot ga egen ferdighet karakteren 3,5 av 7, noe vi mener er en for høyt sammenliknet med andre kandidater som ga seg selv samme karakter. Dette bygger vi på kandidat G sin utførelse og presisjon, og ikke minst refleksjoner i intervjuet. Vi mener derfor at kandidat G ligger på et ferdighetsnivå som i denne sammenheng er lavere enn 3,5. Utgangspunktet for kandidat D og G blir derfor veldig ulikt, ettersom D er å karakterisere som en ekspert, mens G er vurdert som en lite erfaren utøver. Til tross for dette viser de samme trenden når det gjelder øvelser med fravær av synssans (øvelse 4, 6, 7 og 8).

Forventningene til en slik trendanalyse vil være at en ekspert skal kunne håndtere utfordringene han blir utsatt for bedre enn en mindre erfaren utøver. Uansett hvilket av våre kunnskapssyn vi legger til grunn; IPA, DSA, Dreyfus eller Polanyi, vil alle ha til felles at en ekspert håndterer perturbasjoner bedre enn en nybegynner. Ferdigheten utføres på en mer fleksibel måte og blir derfor mer motstandsdyktig mot forstyrrelser. Dette betyr at kandidat D burde kunne score en sum som ligger på 0, eller tett oppunder 0, ettersom det er forventet på dette nivået. Den samlede scoren til kandidat D er derimot 3 på presisjon og 4 på utførelse, noe som ligger over den forventede scoresummen. Vi ser eksempelvis en tydelig forbedring av presisjon og utførelse i øvelse 2, fravær av hørsel, sammenliknet med baseline. Årsaken til dette ligger høyst sannsynlig i at kandidaten brukte for liten tid til å bli kjent med utstyret før forsøket startet, og underbygges av kandidat D sin vurdering av egen baseline i intervjuet:

Jeg kunne godt tatt noen ekstra kast før det liksom, for å blitt bedre kjent med stanga, så kanskje en sterk 3'er eller noe sånt noe. Jeg synes jeg kasta greit, men føler kanskje jeg kunne ha kastet litt bedre.

Ut fra dette kan vi trekke en slutning om at baseline til kandidat D ikke representerer den reelle egenferdigheten. Mest sannsynlig vil den være noe av det samme som vi registrerer i øvelse 2, fravær av hørsel, ettersom den er markert bedre enn baseline. Legger vi dermed øvelse 2 til grunn hadde kandidat D kommet ut med en samlet summering av øvelsene omkring 0 eller rett under, noe som er i tråd med forventningene for en ekspert i ferdigheten.

For kandidat G forholder det seg dog noe annerledes ettersom vi her har en deltaker med et helt annet utgangspunkt. Med et ferdighetsnivå i det nedre sjiktet var det å forvente at utøveren ikke skulle håndtere perturbasjoner særlig godt, noe som vil påvirke både presisjon og utførelse i en negativ retning. For kandidat G skjedde akkurat det motsatte av forventet utfall. Den samlede individuelle scoren på presisjon var på hele 6 poeng og på utførelse 3 poeng. Forklaringen på dette ligger rett og slett i at noen av perturbasjonene fikk deltakeren til å endre utførelsen på en måte som ga et bedre resultat. Kandidat G har for eksempel i sin

«normale» kastestil ganske kort arbeidsvei i stangføringen. Dette gjør at han må være mye mer nøyaktig på timingen i kastet for at kastet skal fungere godt. Flere av forstyrrelsene lagde ubevisst en lengre arbeidsvei i stangføringen hans, noe som ga han bedre tid i kastet, som igjen førte til bedre timing og rytme. Et veldig tydelig utslag av dette ser vi når taktilsansen ble utfordret ved bruk av boksehanske på kastearmen. Dette gjorde arbeidsveien i stangbevegelsen lengre og resultatet bedre for utøveren. Paradokset her er at utøveren selv rangerte øvelsen som ganske lett, karakter 4, selv om den normale kastestilen tydelig ble endret.

En annen generell trend vi kan se er at fravær av hørsel (øvelse 2) og fravær av taktilsans (øvelse 3) ga en gjennomsnittlig positiv effekt både for utførelse og presisjon. Disse to øvelsene ble rangert som de minst vanskelige av utvalget. I øvelse 2 (fravær av hørsel) kan vi lese ut av tabell 1 og 2 at samtlige deltakere presterte omtrent som i baseline, foruten kandidat D som hadde en forbedring både i presisjon og utførelse. Noe av dette skyldes nok igjen at baseline for denne kandidaten ikke er helt representativ for hans ferdighetsnivå, men vi ser også at uttalelser i intervjuet antydte andre ting. Han fortalte at øvelsen gjorde at det var mindre som forstyrret, noe som indikerer at han fikk til å fokusere på øvelsen på en bedre eller annerledes måte. Dette kan også ha bidratt til deler av den forbedringen vi ser fra baseline til øvelse 2.

Øvelse 3 (uten taktilsans) ble rangert som den tredje vanskeligste øvelsen. Som i øvelse 2 (uten hørsel) medførte fravær av taktilsansen en positiv effekt både på presisjon og utførelse, utvalget sett under ett. Gjennomsnittsverdiene 0,14 på presisjon og 0,33 på utførelse, for øvelse 3 (uten taktilsans), viser dette. Igjen har vi en øvelse som i utgangspunktet burde gi deltakerne store nok utfordringer til at det ga en negativ effekt og et dårligere resultat enn baseline. Hadde utvalget vårt bestått utelukkende av eksperter kunne vi forvente en gjennomsnittsverdi oppunder 0 eller lik 0. Når vårt utvalg scorer bedre enn hva vi ville forventet av eksperter er det grunn til å se nærmere på hva som ligger til grunn for dette resultatet. I utførelse var det kun kandidat C som hadde en negativ score, kandidat D og H var nøytrale, mens kandidatene A, F og G hadde en positiv score. Kandidat D og H anslo egenferdigheten sin til å være henholdsvis 5,75 og 5. Begge er altså erfarne fluekastere og vi kan av den grunn forvente at de skal kunne prestere på samme nivå som baseline i en slik øvelse. De resterende kandidatene rangerte seg selv mellom 3 og 3,5 i egenferdighet, men det var kun deltaker C som fikk en negativ effekt ved fravær av taktilsans. Kandidat C skiller seg på denne måten litt ut ifra de andre deltakerne. Hans kastestil var slik at han allerede i baseline hadde en lang nok arbeidsvei, og en lang arbeidsvei trenger gode og bestemte stopper i hver kasteretning. Dette var på plass i hans baseline, men ved å fjerne taktilsans førte det til at arbeidsveien hans ble for lang og stoppene for upresise. Hos de tre andre kandidatene A, F og G var tilfellet motsatt. Baseline hos disse lå på grensen til å være for kort med tanke på arbeidsvei. Boksehansken tvang dem til holde hardere i stanga for å føle at de fikk kontakt med grepet, likevel ble grepet dårligere enn normalt. Dette førte til at stanga vandret litt mer i selve grepet og lagde en litt lengre arbeidsvei enn det de normalt bruker i baseline. I og med at de samtidig holdt hardere i stanga, for å få et godt nok grep, ble stoppene i kasteretningene gode nok for at kastet ble

bra. I denne øvelsen fikk de en utilsiktet forbedring i utførelse på grunn av at boksehansken økte arbeidsveien i stangføringen i deres ellers litt korte arbeidsvei i baseline.

Også presisjonen ved kast uten taktil sans (øvelse 3) hadde positive verdier. Her var det kun kandidat C som hadde en negativ trend, noe som korrelerer godt i forhold til utførelsen hans. Kandidat D og H presterte det samme som i baseline, noe som var i tråd med forventningene. Kandidat A presterte også som i baseline. Selv om utførelsen hans ble vurdert som bedre enn baseline ga ikke dette samme utslag for presisjonen. Hos kandidat F og G ble imidlertid presisjonen markert bedre ved fravær av taktilsans, noe som viser en god sammenheng mellom utførelse og presisjon. Kandidat F og G sine forbedringer med en slik perturbasjon er i denne sammenhengen bare mulig hvis arbeidsvei i stangføringen i utgangspunktet er kort. Vi ser eksempelvis det motsatte hos kandidat C som i utgangspunktet har en relativt lang arbeidsvei i stangføringen.

Det burde være fornuftig å forvente seg at resultatene blir dårligere etter hvert som deltakerne ble fratatt sansene. Hvis hver sans utgjør et aspekt av helheten av uttrykket i øvelsen burde det bli mer og mer utfordrende utover i øvelsene. Dette har deltakerne for så vidt bekreftet gjennom sin rangering av vanskegraden i øvelsene slik vi ser i tabell 3, hvor øvelsene som innebærer fravær av synssans er rangert som de vanskeligste. Fravær av kun synssans (øvelse 4) er rangert som nummer 5 i denne tabellen. Her finner vi nok en særegenhet siden denne øvelsen resultatmessig scoret absolutt dårligst av samtlige, både på presisjon og utførelse. Hva dette kan skyldes kommer vi tilbake til senere i oppgaven.

6.2 Analyse ved bruk av ferdighetsmodellene

Alt etter hvilket kunnskapssyn vi legger til grunn vil vi kunne rangere våre deltakere i ulike kategorier. I teorikapitlet er det presentert 3 ulike ferdighetsmodeller fra Bernstein, Fitts & Postner og brødrene Dreyfus. Disse er alle tuftet i sine respektive verdigrunnlag og syn på kunnskap. I tabellene under viser vi hvordan dette kan gi utslag for hvordan en ferdighet som overhodekast med enhånds fluestang kan bli vurdert.

6.2.1 Dynamisk systemteori (DSA)

I Bernstein (1967) sin modell for hvordan en utøver beveger seg fra å være en nybegynner til å bli en ekspert, er dette beskrevet i en prosess som foregår i tre ulike faser. En nybegynner beskrives som en person som søker å gjøre øvelsen så enkel som mulig ved å fryse ut frihetsgrader. Den mer kompetente utøveren frigjør frihetsgrader som tidligere var fryst ut for å få en mer fleksibel bevegelse, mens eksperten til slutt utnytter det fulle potensialet i øvelsen, noe som inkluderer å utnytte de aktive og passive kreftene som potensielt ligger der. Bruker vi denne modellen for å se på våre deltakere vil rangeringen fortone seg som i tabell 5.

1. Fryse ut frihetsgrader	
2. Frigjøre frihetsgrader	A, C, G
3. Utnytte passive og aktive krefter	B, D, F, H

Tabell 5. Våre deltakere rangert i Bernstein sin ferdighetsmodell i et DSA - perspektiv

Tabell 5 viser at deltakerne er rangert innenfor to kategorier. Kandidat A, C og G har havnet på nivå 2 hvor kriteriet beror på å frigjøre frihetsgrader. For å bli vurdert inn i denne kategorien har vi lagt til grunn at utøveren viser ustabile resultater gjennom øvelsene de har vært gjennom, både i presisjon og utførelse, samt at intervjuet underbygger det vi har registrert. Likeså vil en kandidat som bruker kun én frihetsgrad i bevegelsen kvalifisere inn til denne kategorien. Nettopp av den grunn at nybegynnerstadiet her postulerer at utøveren søker å gjøre øvelsen med så få ledd i bevegelse som mulig for å gjøre den enklest mulig og likevel kunne løse oppgaven. Grunnen til en slik vurdering er at egenarten til øvelsen er at den er fullt mulig å utføre på et rimelig høyt nivå med kun én frihetsgrad.

Kandidat B, D, F og H er omfavnet av nivå 3 hvor kriteriet beror på å kunne utnytte aktive og passive krefter som er tilstede i bevegelsen. Vurderingene som ligger til grunn for å havne i denne kategorien vil være at deltakerne har frigjort de frihetsgradene som ligger innenfor den kastestilen de har, og at de viser en tilpasningsevne til perturbasjoner i de ulike øvelsene på en slik måte at de allikevel har stabilitet i utførelsen. Samtidig er det vanskelig å se, spørre om eller lese ut fra presisjonsdata om de utnytter de aktive og passive kreftene som potensielt ligger i deres kastestil, noe som er et krav for å havne i kategori 3. Vurderingen ligger derfor i observasjon av hvor rytmisk, elegant og harmonisk fluekastet ser ut i utførelsen, noe som uttrykker effektivitet og ekspertise i øvelsen. Ingen av deltakerne har blitt kategorisert til å være på nivå 1 i denne modellen. Argumentet for dette er at her skal utøveren vise til stor usikkerhet og lite stabilitet i utførelsen av øvelsen, samt være veldig sårbar for de perturbasjonene de blir utsatt for. Ingen av våre utøvere faller inn under denne beskrivelsen.

6.2.2 Informasjonsprosesseringssteori (IPA)

Bruker vi Fitts & Postner (1967) sin modell som grunnlag for den samme øvelsen, vil kriteriene for hvordan vi vurderer kandidatene endre seg. Denne ferdighetsmodellen er også basert på en progresjon som strekker seg over tre ulike stadier og har derfor en ganske lik struktur som hos Bernstein (1967) sin modell. Nybegynneren blir her sett på som en person som er i en prosess hvor han hele tiden prøver å forstå alle aspektene ved øvelsen for å lage sitt mentale bilde av hvordan øvelsen skal fremstå. Ferdighetsmessig er han i starten av å forme øvelsen til det den kan bli og den er preget av mye usikkerhet. Nå utøveren beveger seg over fra den kognitive fasen til den assosiative fasen begynner utøver å bruke stor mental aktivitet for å forstå sammenhengen mellom komponentene som utgjør helheten av øvelsen. Mange repetisjoner kreves for at utøveren skal utvikle seg og forme øvelsen. Etter hvert begynner utøveren å forstå sammenhengene og øvelsen blir mer automatisert. Når

utøveren kan utføre øvelsen uten å måtte fokusere spesifikt på utførelsen, har han kommet over i den autonome fasen.

1. Kognitiv fase	
2. Assosiativ fase	C, G
3. Autonom fase	A, B, D, F, H

Tabell 6. Våre deltakere rangert i Fitts & Postner (1967) sin ferdighetsmodell i et IPA-perspektiv

I tabell 6 er kandidat C og G satt i kategori 2, den assosiative fasen, mens deltaker A, B, D, H og F har alle blitt satt inn i kategori 3, den autonome fasen. Heller ikke i denne modellen har noen av deltakeren havnet i den nederste kategorien. Vurderingen i forhold til dette er at ingen av deltakerne viser så stor usikkerhet i utøvelsen av ferdigheten, og har så stor variasjon i presisjon, at det ville vært naturlig å sette noen av dem i denne kategorien, noe som intervjuene også støtter opp om. Deltaker C og G ble plassert i kategori 2 med grunnlag i at de viser en usikker og varierende kastestil gjennom øvelsene, har veldig sprikende resultater på presisjon, og avslører diffuse og upresise refleksjoner omkring ferdigheten gjennom intervjuet. Alle resterende deltakere ble plassert i kategori 3, den autonome fasen, hvor kriteriene er basert på at øvelsene er automatisert og stabil og at de reflekterer godt over egen ferdighet i intervjuet.

6.2.3 Dreyfusmodellen

Hos brødrene Dreyfus (1999) er ferdighetsmodellen delt opp i fem ulike nivåer fra novise til ekspert. Denne modellen bygger på et kunnskapssyn som tillegger det tause aspektet av kunnskapen stor verdi. De tre første trinnene i modellen er preget av utøveren gjør bruk av sine kognitive ferdigheter, mens de to siste trinnene er utpreget intuitive, noe som viser at ekspertens kunnskap er basert på handlinger uten bruk av refleksjon. Novisen utøver ferdigheten basert på enkle regler og retningslinjer som ikke trenger å være basert på tidligere kunnskap hos utøveren. En viderekommen begynner har litt mer erfaring fra reelle situasjoner og begynner derfor å se sammenhenger i ferdigheten. En kompetent utøver blir mer og mer fri fra de kontekstfrie hjelpereglene for å utøve ferdigheten og baserer handlingene sine ut i fra reell erfaring. Utfordringen er å vite hva som er riktig. En dyktig utøver vil derimot ha så mye erfaring fra lignende situasjoner at han intuitivt vet hvilke løsninger som kan være riktige. Forskjellen mellom eksperten og den dyktige utøveren er at eksperten handler ut i fra intuisjon, mens den dyktige utøveren fremdeles må ta et bevisst valg i forhold til de mulighetene han har å velge i.

1. Novise	
2. Viderekommen begynner	C, G
3. Kompetanse	B, F
4. Dyktighet	A, H
5. Ekspertise	D

Tabell 7. Våre deltakere rangert i Dreyfus & Dreyfus (1999) sin ferdighetsmodell i et fenomenologisk kunnskapssyn.

I tabell 7 har vi fordelt våre deltakere i kategoriene 2 – 5, og ingen i kategori 1 siden alle våre deltakere var kommet forbi stadiet hvor de er avhengige av kontekstfrie regler for å kunne utføre oppgaven de skulle gjøre. Derimot har vi plassert kandidat C og G i kategori 2. Kandidatene sine varierende upresise presisjonsresultater, videoanalyser av varierende teknikk og intervju gjør at de havner i denne kategorien. Intervjuet bærer preg av mye refleksjon, men mangelfull forståelse av ferdigheten.

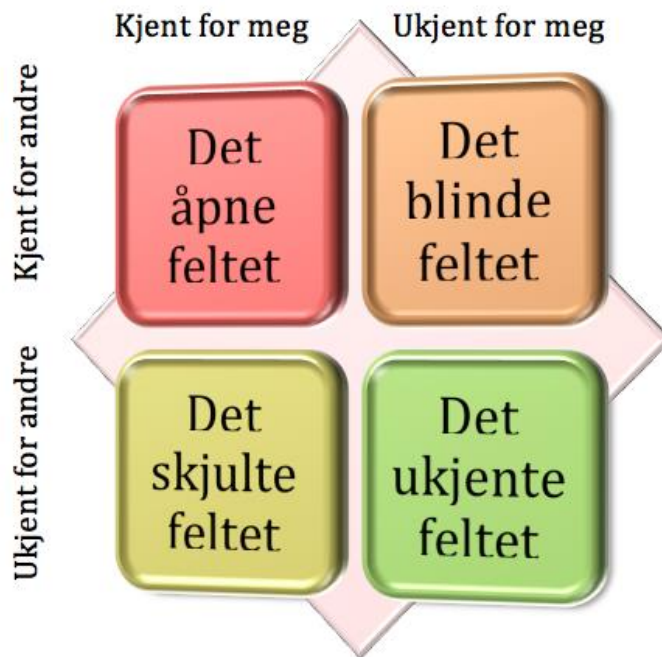
Kandidat B og F er satt inn i kategori 3 fordi begge to viser fine ferdigheter i øvelsen, men begge bærer preg av en ganske enkel løsning på den motoriske ferdigheten. Likevel er den stabil og relativ motstandsdyktig mot perturbasjoner. Felles for dem begge er at de viser god innsikt og refleksjon over de valgene de har gjort gjennom øvelsene.

Kandidat A og H er satt inn i kategori 4. Kandidat A viser en enkel kasteteknikk som ivaretar alle de ulike øvelsene. Egenarten til hans kastestil gjør at han ikke trenger å justere noe særlig for perturbasjonene vi hadde lagt inn i øvelsene. Det viser seg å være et veldig godt samsvar med det han forteller i intervjuet, hva som faktisk skjer under utøvelsen, og presisjonsresultatene. Dette viser stor selvinnsikt og forståelse for egen utøvelse av ferdigheten. Det kan virke som om han har flere måter å løse oppgaven på og har bevisst valgt den riktige måten for han. Kandidat H har derimot en mer komplisert kastestil som ser mer elegant ut enn kandidat A sin kastestil. Hans utførelse kunne tyde på at ferdigheten skulle være god nok til å bli betraktet til å være på ekspertnivå. Men, ettersom vi gjennom intervju og observasjon oppdager at hans måte å løse oppgaver med flere perturbasjoner ikke fungerer etter hans intensjoner, altså ikke god nok sammenheng mellom intensjon og handling, finner vi det naturlig å betrakte han som en kompetent utøver, og ikke en ekspert. Han viser en veldig god teoretisk innsikt i ferdigheten, men utførelsen henger ikke sammen med hvordan han selv mener sin egen utførelse er.

Kandidat D er plassert i kategori 5. Han har lengre erfaring med utøvelsen av ferdigheten enn de andre i utvalget. Videoanalyser viser tydelig at han tilpasser seg utfordringene etter hvert som de kommer i forsøket. Likeså er det helt tydelig at han velger en enklere bevegelse for å løse oppgaven når perturbasjonene er på sitt vanskeligste. Presisjon og utøvelse henger veldig godt sammen. Det gjør også intervjuet, og når han utaler seg er det helt tydelig at han vet hvordan han har løst oppgavene, men det kommer ikke tydelig frem hvorvidt handlingen i seg selv var basert på refleksjon eller intuisjon. Ut fra handlingsmønster, presisjonsdata og en helhetsvurdering av opplysninger gitt i intervjuet, hvor vi legger til grunn at handlingen er basert på intuisjon og ikke refleksjon, har vi derfor valg å klassifisere han som en ekspert innenfor kategori 5.

6.3 Analyse ved bruk av det fokale vinduet

Modellen består av fire vinduer og deles inn i hva som er kjent/ukjent for meg (utøveren), hva som er kjent/ukjent for andre (observatøren), og en kombinasjoner av disse. Vi har valgt å bruke modellen som et analyseverktøy for kunnskap og kunnskapsbevegelse. Feltene i vinduet kalles *det åpne feltet*, *det blinde feltet*, *det skjulte feltet* og *det ukjente feltet*, alt etter hvem kunnskapen i feltene er kjent for. Vi vil ta for oss hvert enkelt vindusfelt og vise hvordan vi mener deltakernes kunnskapen kommer til uttrykk gjennom eksperimentet.



Figur 3. Det fokale vinduet

6.3.1 Det åpne feltet

Kunnskap som er kjent både for utøveren og observatøren kan plasseres i *det åpne feltet*. I vårt eksperiment vil slik kunnskap kunne være de kritiske verdiene som utgjør et fluekast. Disse kritiske verdiene er (1) rette linjer i stangføringen, (2) lang nok arbeidsvei i stangføringen, (3) myke nok overganger mellom kasteretningene og (4) at stangstoppene er bestemte nok. Dette er teoretisert kunnskap som er kjent for både utøver og observatør. Dersom utøverens kunnskap om egen utførelse samsvarer godt med det som observeres gjennom videoanalysen, vil denne kunnskapen ligge i det åpne feltet.

6.3.2 Det ukjente feltet

Kunnskap som plasseres i *det ukjente feltet* er ukjent både for utøveren og observatøren. Det ligger i sakens natur at det er vanskelig å plassere kunnskap i dette feltet i nå-tid, da det nettopp er ukjent for alle. For at kunnskap skal kunne identifiseres, og videre plasseres i dette feltet, må den på en eller annen måte komme til uttrykk og bli synlig for enten deltaker eller observatør. Kunnskapen må bevege seg fra det ukjente feltet til et felt hvor den er kjent for enten deltaker eller observatør. Gjennom eksperimentet så vi et eksempel på hvordan

utøver D fikk ny kunnskap om kastet sitt. Dette kom til uttrykk gjennom intervjuet da han avslutningsvis ble spurt om hvordan han bruker sansens sine, og om dette endret seg undervegs:

Intervjuer: Er det noen læringseffekt, eller ble du bevisst ting som du ikke var bevisst før?

Kandidat D: Ja, jeg lærte jo... Når jeg får fjernet sanser så blir jeg mer vår hva jeg føler når en sans er fjernet, da. Så da synet ble fjernet syntes jeg at jeg lærte noe. Da måtte jeg bruke taktile sansen og kroppen, og hvordan det kjentes ut at stanga reagerte, og bøye seg, og sånn. Så det tror jeg man kan lære litt av.

Kandidat D gir gjennom dette sitatet uttrykk for at han har fått en bevissthet rundt bruk av andre sanser ved fravær av synssansen. Dette er en kunnskap han ervervet seg gjennom eksperimentet, og som ikke var kjent for han fra før. Vi mener at kandidat D sin bruk av taktilsans og kroppsfølelsen var ukjent både for han selv og observatøren før han gjennomførte kastene hvor han ble fratatt synssansen.

6.3.3 Det skjulte feltet

I *det skjulte feltet* er kunnskapen kjent for deltakeren, men ukjent for observatøren. Dette er kunnskap som ikke alene kan observeres gjennom videoanalysen eller prestasjonsdataene, men som kommer til syne gjennom intervjuet hvor deltaker reflekterer rundt øvelsen. Et eksempel på dette vil være kandidat D sin refleksjon rundt bruk av taktilsans og kroppsfølelsen ved fravær av synssans. Som nevnt over ble kunnskapen kjent for kandidaten gjennom selve eksperimentet, og da han i etterkant reflekterte over hvordan han løste utfordringen med å kaste uten synssans. Denne kunnskapen har da blitt kjent for utøveren, men ikke for observatøren gjennom videoanalysen alene. Gjennom intervjuet ble et også kjent for observatøren, og kunnskapen beveger seg videre til det åpne feltet.

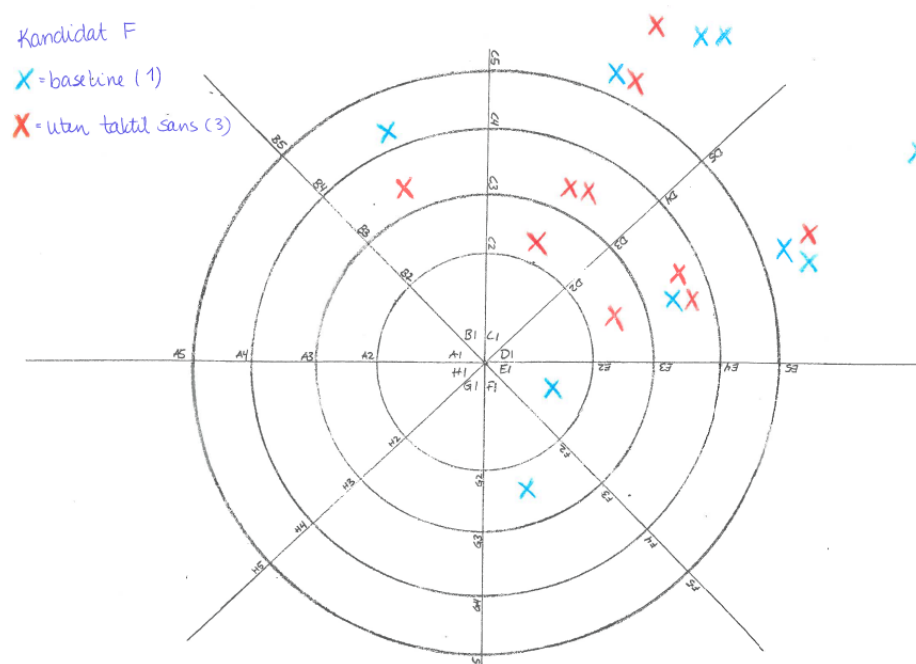
6.3.4 Det blinde feltet

I *det blinde feltet* er kunnskapen ukjent for deltakeren, men blir kjent for den som observerer gjennom videoanalyse og/eller presisjonsdata. For deltaker F og G ser vi en positiv endring i presisjonsdataene ved nedsatt taktilsans, sammenliknet med baseline. Ved å sammenholde presisjonsdataene med observasjon av utøvelsen ser vi at disse to kandidatene presterte vesentlig bedre enn baseline på øvelsene med fravær av taktilsans. Tabell 8 er en sammenstilling av tabellene 1, 2 og 3 for kandidatene F og G.

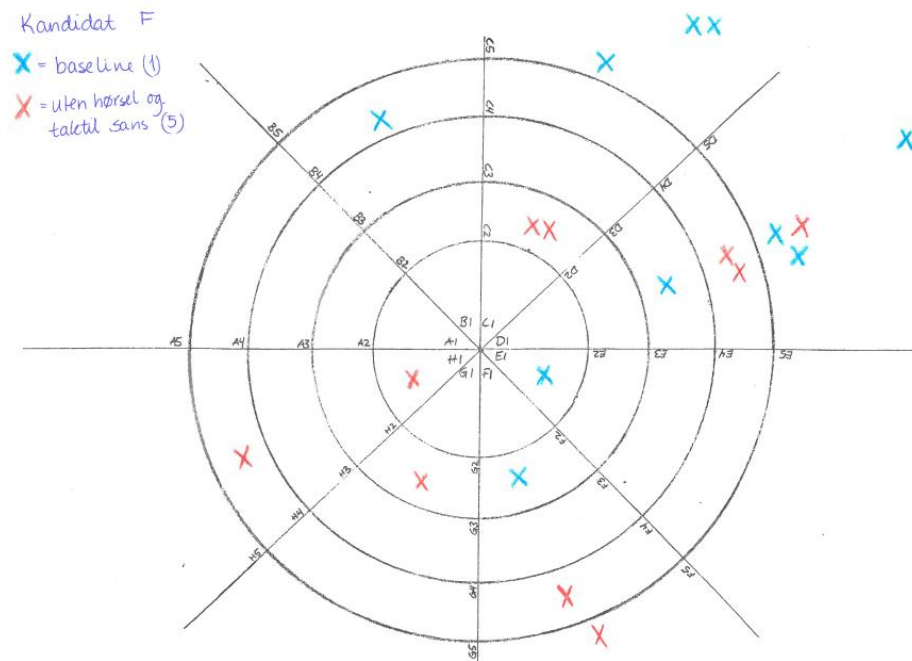
Kandidat	Vanskelighetsgrad		Presisjon		Utførelse	
	F	G	F	G	F	G
Egen ferdighet	3	3,5	3	3,5	3	3,5
Baseline (1)	4	2,5	0	0	4	2,5
Uten hørsel (2)	5	5	0	0	0	1
Uten taktilsans (3)	6	4	1	1	1	1
Uten syn (4)	6,5	6,5	0	-1	-1	0
Uten hørsel og taktilsans (5)	6,5	5,5	1	0	1	1
Uten hørsel og syn (6)	6,75	6,75	0	1	1	1
Uten syn og taktilsans (7)	6,75	6	0	1	-1	1
Uten syn, hørsel og taktilsans (8)	7	7	0	1	-1	1
Individuell summering			2	3	0	6

Tabell 8. Kandidat F og G - vanskelighetsgrad, presisjon og utførelse

Vi ser at deltaker F rangerte egne ferdigheter som 3, og betegnet baseline som 4, og utdyper i intervjuet at han mener baseline representerer et normalkast. Ved scoring av presisjon og utførelse sammenliknet med baseline, hvor 1 er bedre enn baseline, 0 er som baseline og -1 er dårligere enn baseline ser vi at kandidat F rangerte øvelse 3 (uten taktilsans) som vanskelighetsgrad 6 samtidig som både presisjon og utførelse var bedre enn for baseline.



Bilde 7. Målskive med presisjonsdata - kandidat F – baseline (1) sammenliknet med øvelse uten taktilsans (3)



Bilde 8. Målskive med presisjonsdata - kandidat F – baseline (1) sammenliknet med øvelse uten hørsel og taktilsans (5)

I bilde 7 og 8 vises målskivene til kandidat F for øvelsen 3 (uten taktilsans) og øvelse 5 (uten hørsel og taktilsans). Blå kryss viser treffpunkt for baseline og røde kryss viser treffpunkt for øvelsene med fravær av sans(er). Presisjonsmålingene viser en vesentlig bedre samling i øvelse 3 (uten taktilsans) sammenliknet med baseline.

Også i øvelse 5 (uten hørsel og taktilsans) viser presisjonsmålingene en bedre samling enn baseline.

Videoanalyse av deltaker F sin kastestil viser at han får en lengre arbeidsvei i øvelse 3 (uten taktilsans) sammenliknet med baseline. I intervjuet forklarer deltaker F at han holder stanga mer anspent og hardere enn normalt, og at dette er for å holde stanga ordentlig når grepet er dårligere med boksehanske. I øvelse 5 (uten hørsel og taktilsans) er spredningen større enn i øvelse 3, men fortsatt bedre samling enn i baseline. Rytmen i kastet er bedre enn i baseline.

Tabell 8 viser at kandidat G rangerte egen ferdighet som 3,5. Han har rangert baseline som 2,5, noe som betyr at han mener baseline er dårligere enn et normalkast som ville ha vært 4. Vi velger imidlertid å legge baseline til grunn for sammenlikning noe vi har redegjort for under sammenfatning av trendene. Ved scoring av presisjon og utførelse sammenliknet med baseline, hvor 1 er bedre enn baseline, 0 er som baseline og -1 er dårligere enn baseline ser vi at kandidat G rangerer øvelse 3 (uten taktilsans) som vanskelighetsgrad 4. Dette betyr at han anser kast med boksehanske som den letteste øvelsen hvor sansene er påvirket. Kandidat G sa følgende om å kaste med boksehanske:

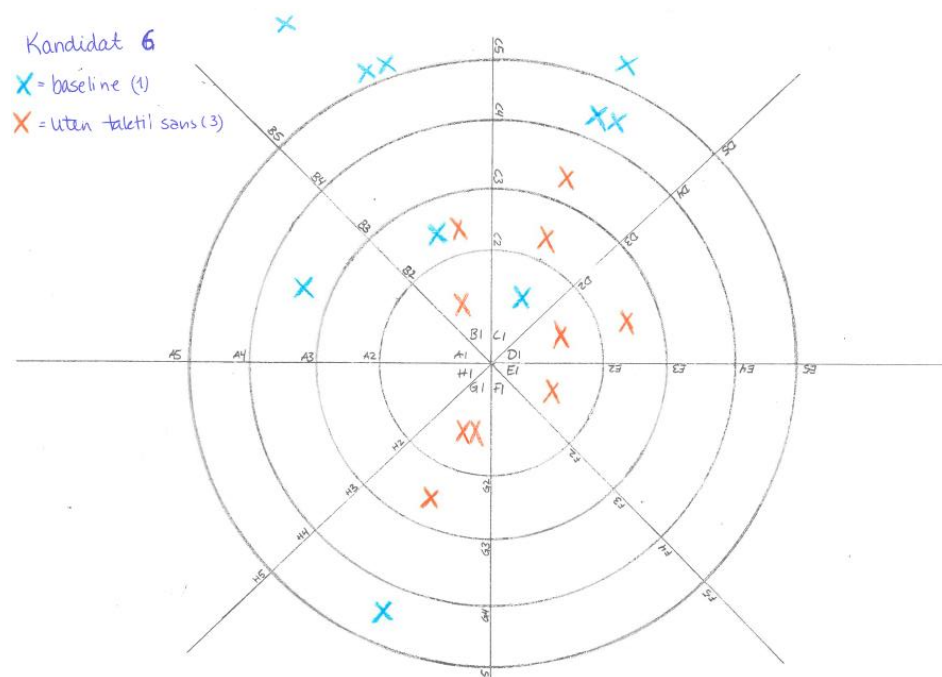
Intervjuer: Og så fikk du på deg boksehanskene. Hvor vanskelig var det da på en skala fra 1-7? Hvor 4 er som når du har alle sansene?

Kandidat G: Næsj... Jeg kan vel bare si 4, egentlig. Samtidig som det tok vekk litt bevegelse fra hånda så gjorde det også hånda mer stiv, liksom, stabilt. Så jeg vil si 4.

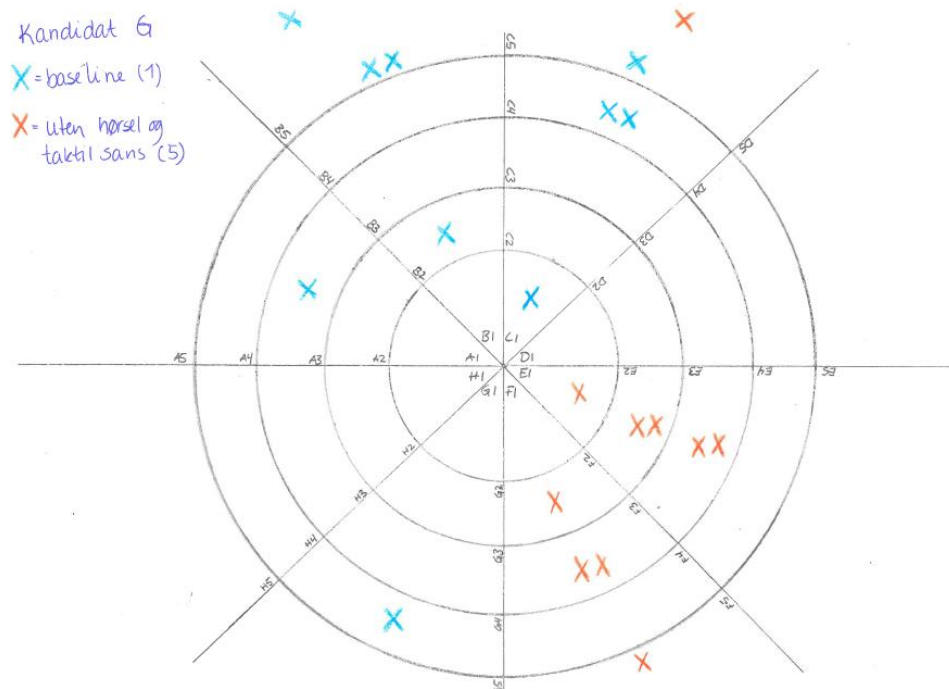
Intervjuer: Det ble ikke noe vanskeligere?

Kandidat G: Nei

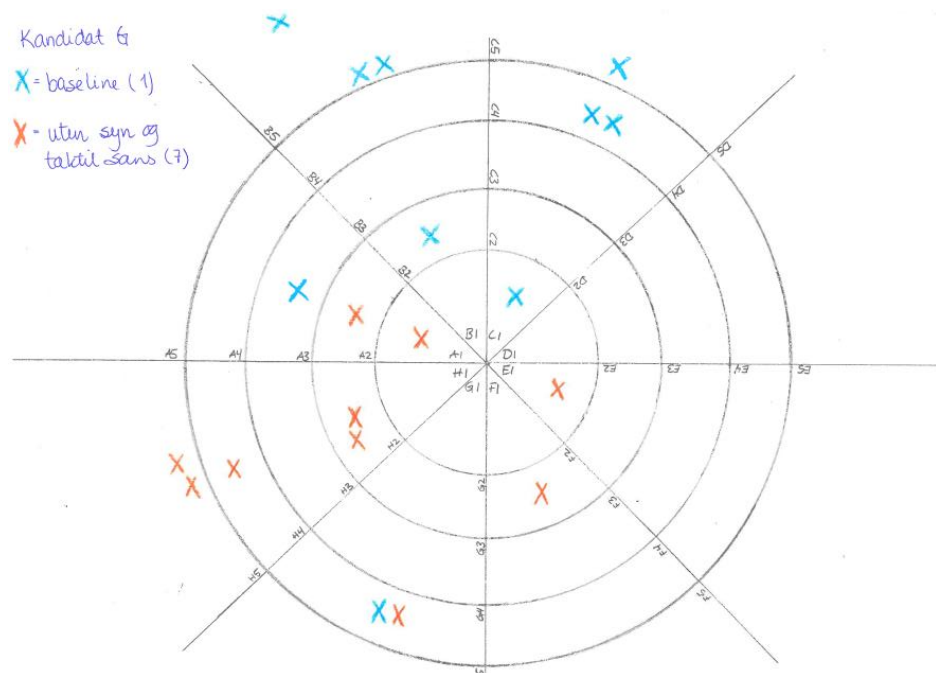
Kandidat G opplevde å kaste med nedsatt taktilsans, som lettere. Tabell 8 viser at både presisjon og utførelse av øvelse 3 (uten taktilsans) var bedre enn baseline. Også presisjon og utførelse i de andre øvelsene hvor han var fratatt taktilsans, øvelse 5 (uten hørsel og taktilsans) og øvelse 7 (uten syn og taktilsans) var bedre enn baseline.



Bilde 9. Målskive med presisjonsdata - kandidat G – baseline (1) sammenliknet med øvelse uten taktilsans (3)



Bilde 10. Målskive med presisjonsdata - kandidat G – baseline (1) sammenliknet med øvelse uten hørsel og taktilsans (5)



Bilde 11. Målskive med presisjonsdata - kandidat G – baseline (1) sammenliknet med øvelse uten syn og taktilsans (7)

I bilde 9, 10 og 11 vises målskivene til kandidat G for øvelsene 3 (uten taktilsans), 5 (uten hørsel og taktilsans) og 7 (uten syn og taktilsans). Blå kryss viser treffpunkt for baseline og røde kryss viser treffpunkt for øvelsene med fravær av sans(er). Presisjonsmålingene viser

bedre samlinger i de tre øvelsene sammenliknet med baseline. Videoanalysen av deltaker G viser at kast med boksehanske gir en lenger arbeidsvei sammenliknet med baseline, og dette gir en bedre rytme som igjen gir bedre presisjon.

Ved videoanalyse av kandidat F og G avdekkes det at utførelsen ble bedre når de kastet med nedsatt taktilsans. Med bedre utførelse ble også presisjonen bedre. Denne kunnskapen, i form av en bedre utført ferdighet, ble med dette gjort synlig for observatøren. Verken kandidat F eller G var klar over et denne forbedringen og kunnskapen var dermed ukjent for dem.

Et annet eksempel på kunnskap som kan plasseres i "det blinde feltet" er kandidat H sitt forsøk på å endre kastestil fra hans egen personlige kastestil, med stort arbeidsrom, til et pendelkast. I intervjuet gir utøver H uttrykk for at han begynte å tenke teoretisk og basic når han mistet synssansen. Observasjon av kastet viser at han fikserte kroppen i en stilling som kan minne om et pendelkast, men at han viklet ut albuen noe som ga rotasjon rundt skulder og skjeve linjer, som igjen medførte dårligere utførelse og presisjon. I intervjuet ga utøveren uttrykk for at han utførte et pendelkast, og var dermed ikke selv kjent med vinkling av albue og påfølgende skjeve linjer. Denne kunnskapen var blind for utøveren, men kjent for observatøren.

Vi har nå sett på resultatene fra analysen, både trender og særegenheter, samt hvordan ferdighetsmodellene plasserer deltakerne i forskjellige nivå. Vi vil nå diskutere våre funn opp mot de teorier vi har valgt for å belyse eksperimentet.

7. Diskusjon

Vi vil nå diskutere de funnene eksperimentet har gitt oss og se disse i lys av de teoretiske grunnsteinene vi har lagt. Vi vil først undersøke hvordan kandidatenes plassering i ferdighetsnivåene kan forstås, og betrakte likheter og ulikheter mellom modellene og deres kunnskapssyn. Deretter vil vi se på kunnskap gjennom det fokale vinduet og undersøke hvordan kunnskapen kommer til syne og beveger seg mellom feltene. Til slutt vil vi se hvordan trendresultatene kan tolkes gjennom Polanyi sitt syn på kunnskap. Men før vi gjør dette vil vi diskutere eksperimentets reliabilitet og validitet i seg selv.

7.1 Analytiske utfordringer og konsekvenser av eksperimentets design

Nyeng (2012) beskriver *reliabiliteten* i en undersøkelse med ord som robust, nøyaktig, holdbar og pålitelig. *Validitet* i undersøkelsen handler om at man undersøker det man ønsker å undersøke, og ikke noe annet, mens den *interne validiteten* handler om hvorvidt man har avdekket forholdet mellom årsak og virkning. Designet av selve eksperimentet bærer preg av et naturvitenskaplig forskningsideal. Forsøket kan vise til en klar årsak – virkning-effekt ettersom vi undersøker hvilke implikasjoner ulike perturbasjoner har på øvelsen som undersøkes. Vi skal se litt nærmere på hvordan reliabilitet og validitet er ivaretatt i eksperimentet for å kunne si noe om gyldigheten av resultatene. Ordene robust, nøyaktig,

holdbar og pålitelig er alle ord som kan graderes og tolkes. Spørsmålet er: hvor nøyaktig eller robust må det være i forhold til hvilket formål det skal brukes til? Denne undersøkelsen, og designet av eksperimentet, er i første rekke et forsøk på å finne ut hvorvidt et slikt eksperiment kan gi objektive data om det vi ønsker svar på: om fluekastet er en egnet øvelse å studere med en slik hensikt lagt til grunn. Slik sett er gjennomføringen å anse som et pilotforsøk, for eventuelt å kunne gjøre endringer ved en senere anledning.

Når det er sagt, vil vi med en gang fastslå at fluekastet i seg selv er en utmerket øvelse å studere. Den er lett å observere, og den har i sin egenart en årsak – virkning-effekt, noe som gir en ekstra dimensjon til øvelsen. I dette legger vi at bevegelsen som utføres har en effekt utover selve bevegelsen, og som avhenger av hvordan bevegelsen uttrykkes. Snørets bevegelse og presisjon av hvor flua lander avhenger naturlig av bevegelsen utøveren har gjort i forkant. Finner man de faktorene som har betydning for hvordan snøret beveger seg, kan man si noe om årsakssammenhengen. Dette i seg selv styrker integriteten til ferdigheten som en øvelse å forske på, fordi det ene (presisjon) avhenger av det andre (utøvelsen). Når observatøren ikke kan sammenligne dette underveis i vurderingen av utførelsen, vil presisjon virke som en kvalitetssikring for analysene av utøvelsen. Dette var tilfellet for våre analyser. Observatøren hadde verken tilgang til presisjonsdata eller intervju da videoanalysene ble gjennomført, noe som øker reliabiliteten i selve videoanalysen. Likevel vil videoanalyser utført av en person være prisgitt denne personen sin kompetanse om ferdigheten, samt vurderingsevne og standhaftighet i analysene. Vurderingene var subjektive, men på en annen side kan man ha klare kriterier for hvordan analysene skal gjennomføres. I et naturvitenskapelig forskningsideal skal i prinsippet hvem som helst med et tilsvarende kompetansenivå innenfor ferdigheten kunne komme frem til de samme analyseresultatene. En måte å motvirke observatørens eventuelle subjektive vurderinger kan være å bruke digitaliserte kameraer som kan filme bevegelser og gjengi dem helt presist i digitaliserte koordinatsystem. Eksempler på dette kan være proreflekskameraer. Dette er utstyr som er tilgjengelig på flere universitet sine bevegelsesvitenskapslaboratorier. For oss var ikke dette et alternativ denne gangen, ettersom tidsvinduet vi hadde var for lite, tilgjengeligheten for liten og portabiliteten var for dårlig til at vi kunne vurdere det. For en senere gjennomføring vil dette kunne være å foretrekke for å øke påliteligheten i datamaterialet. Vi ser dog gjennomgående at det er godt samsvar mellom presisjon og videoanalyser, og kan på denne måten slå fast at reliabiliteten i videoanalysene er god nok.

Som tidligere påpekt endte vi opp med at deltakerne fikk kaste overhodekastet med sin egen kastestil, noe som resulterte i at vi ikke kunne sammenligne avvik fra et og samme bevegelsesmønster. Dette kompliserte videoanalysene, ettersom ingen utøver kaster på den samme måten og analysene må ta utgangspunkt i bevegelsen. Dette ga til slutt sju ulike analysegrunnlag for videoanalysene, en for hver deltaker. En standardisert pendelkastøvelse, som var den initiale løsningen, ville gitt færre elementer å analysere ettersom øvelsen ikke kan bli enklere enn dette. Pendelkastøvelse vil helt klart være å foretrekke hvis det er mulig å få til. Erfaringen her vil tilsi at deltakerne da må inneha et høyt ferdighetsnivå for at det skal kunne gjennomføres.

Vi valgte også å lage en blink som ikke målte nøyaktig hvor flua landet. Dette var basert på at presisjonsmåleinstrumentet ikke trengte å være veldig nøyaktig, fordi redskapet vi brukte, fluestang og fluesnøre, i seg selv ikke er veldig presist. Bare av den grunn var konklusjonen at måling ned til nærmeste centimeter ikke var nødvendig. Denne avgjørelsen ble tatt til tross for at vi var i den tro at deltakerne hadde et høyt ferdighetsnivå. Det vi ser i etterkant er at vi gjerne skulle hatt en blink som var litt større. Ettersom ferdighetsnivået til deltakerne var vesentlig lavere enn hva vi forventet, gikk dette også utover det gjennomsnittlige presisjonsnivået. Mange kast, spesielt når perturbasjonene var vanskelige, havnet utenfor blinken og ble derfor markert som en bom i den sektoren den havnet utenfor. På de kastene, som ble markert og tegnet inn i de visuelle blinkene som bom, ble det derfor en svakhet ved presisjonsdataene, ettersom vi ikke vet hvor stor bommen var. Det kan i realiteten være bom langt unna, eller veldig nært, i en og samme sektor. Dette var en utfordring, spesielt for de deltakerne som hadde innslag av bom allerede i baseline. Vi mener likevel at mønstrene som avtegner seg på blinken er pålitelige og nøyaktige nok. Hos deltakerne som hadde et høyere ferdighetsnivå var ikke dette noen utfordring. Det burde også diskuteres om sektorene i blinken var for store eller ei. Hvis ferdighetsnivået hadde vært jevnt høyere ville det nok også vært en fordel å kunne skille mer mellom mindre marginer når det gjaldt presisjon. Dette er lett løsbart ved å bygge på det sammen systemet som ble bruk i denne gjennomføringen, simpelthen ved å øke antall sektorer slik at hver sektor får et mindre areal.

Generaliseringsverdien som ligger i våre trendanalyser som sådan, sett i lys av et naturvitenskapelig forskningsideal, må vel kunne sies å stå på en noe usikker grunn. Dette kan vi si ene og alene på grunnlag av antall deltakere i utvalget, hvis hensikten var å generalisere i forhold til en stor populasjon. Dette har ikke vært vår hensikt, ettersom eksperimentet er i en første gjennomføring for å kunne se om det tar inn over seg de elementene vi er ute etter og om prosedyrene våre holder mål. Utvalget bestod av sju menn i alderen 18-22 år med en særinteresse for aktiviteten de holder på med, og er dermed heller ikke representativ for den generelle delen av befolkningen. Men, likevel representerer de menn i alderen 18-22 år som har en praktisk spesialkunnskap – en kompleks kunnskap som utøves under et hardt tidspress. Det kan derfor argumenteres med at et slikt utvalg med en slik ferdighet kan generaliseres til å gjelde for lignende aktiviteter som har elementer av komplekse praktiske ferdigheter og utøves under tidspress, i alle fall for menn i den samme aldersgruppen.

I etterpåklokskapens lys er det spesielt én ting å påpeke i selve prosedyren for gjennomføring av eksperimentet; tiden vi hadde satt av til å bli kjent med utstyret ser ut til å ha blitt for knapp. Dette beror spesielt på to årsaker: Én årsak er at fem minutter faktisk var for lite og en annen årsak at vi som forskere hadde for lite fokus på oppvarmingen og lot deltakere starte på eksperimentet uten at de faktisk brukte hele oppvarmingsperioden. Vi kan finne igjen dette i både presisjonsdata og videoanalyser, og ikke minst fra utsagn i intervjuet. I sammenfatningen av trendanalysene er det dog blitt påpekt at ikke alle deltakerne som uttalte at baseline var dårligere enn normalt, faktisk hadde en baseline som var dårligere enn normalt. Selv om det var tilfellet ser vi at behovet for å bli bedre kjent med utstyret er til

stede. Igjen kan vi skylde på at dette er en følge av at ferdighetsnivået på deltakerne ikke var slik vi trodde på forhånd, men til senere gjennomføring er dette et punkt hvor man må være klar over mulige implikasjoner hvis deltakerne ikke har et høyt ferdighetsnivå. I vårt eksperiment ser vi at deltaker D, som er vurdert til å være en ekspert, ga uttrykk for at han ble tilstrekkelig kjent med utstyret i øvelse 2, og at dette kan skyldes at han ikke tok seg god nok tid til å "varme opp" før han satte i gang.

Hva så med læringseffekten hos deltakerne gjennom eksperimentet? Er dette noe vi bør ta hensyn til når vi skal analysere resultatene? I utgangspunktet hadde ingen av deltakerne prøvd øvelsene de skulle gjennom i eksperimentet tidligere, foruten kandidat C som av og til fisket med musikk på øret, og slik kan sies å være kjent med øvelsen uten hørsel. Hvis vi ser på presisjons- og utførelsesresultatene isolert, utmerker taktill- og hørselssansen seg i trendanalysene ved at vi får positive verdier. Forbedringen vi ser ved fravær av hørselssans kan vi tilskrive kandidat D sin uriktige baseline og kandidat G sin utilsiktede forbedring i forhold til perturbasjonen. Det samme kan vi si om de positive verdiene som fremkommer i fravær av taktillsans. Kandidat F og G sin utilsiktede forbedring forårsaker samme effekt her også. I så måte kan vi ikke si at eksperimentet lider under at deltakerne har en læringseffekt underveis, og som undergraver resultatet vi kommer fram til. Men, som tidligere nevnt, ser vi som for eksempel hos kandidat D, at oppvarmingen til baseline har vært for liten. Dette medfører at vi fremdeles finner en læringseffekt mellom utøver og utstyret som brukes som vedvarer inn i eksperimentet, og den er sannsynligvis vedvarende til øvelse 2. Dette kan antas om kandidat D med grunnlag i både presisjon og observasjon, men ikke minst også gjennom uttalelser i intervjuet. Ser vi på trenden, hvor fravær av synssans utmerker seg som den vanskeligste øvelsen, både hva gjelder presisjon og utførelse, kan dette virke underlig. Hvorfor er det ikke slik at resultatene blir dårligere når flere sanser i tillegg til synssansen er fraværende? Her er det nærliggende å tro at deltakerne har hatt en læringseffekt. Fravær av kun synssans var øvelse 4, mens de andre øvelsene hvor synssans sammen med fravær av andre sanser kom i øvelse 6, 7 og 8. Det er naturlig å tro at det her har foregått en læringseffekt fra øvelse 4 og videre til de andre tre. Dette er kanskje også tilfellet hos flere av deltakerne. Vi kan tenke oss at synssansen i seg selv er viktig for alle deltakerne uansett aktivitet, nettopp av den grunn at vi er avhengige av den i vårt daglige virke. I en øvelse som denne, hvor presisjon er målsetningen, vil synet kanskje bli enda viktigere, spesielt når presisjonsarbeidet foregår 14 meter unna der du står. Ved første gjennomføring med fravær av sansen kan det derfor tenkes at dette blir en litt sjokkartet og ny opplevelse, og at de dermed tar med seg lærdommen fra øvelse 4 over til de andre øvelsene uten synssans. På den andre siden kommer vi ikke bort ifra at fraværet av flere sanser enn synssans også kan være en bidragsyter til at andre sanser blir mer fremtredende, og på denne måten hjelper utøveren med å utføre øvelsen på en måte som kjennes lettere. Kandidat D har et utsagn som støtter opp under en slik tolkning:

Intervjuer: Og så fikk du på briller. Mistet synet. Hvor vanskelig var det?

Kandidat D: Jeg så jo ikke hvordan det gikk, da, om jeg kastet riktig eller sånn, men, det som var lettere med det var at da måtte jeg

kjenne på stanga mer hvordan den spente seg opp. Og liksom prøve hvert kast så likt som mulig. Og bruke hvordan stanga spenner seg opp, da, til å kaste. Så det ble jo vanskeligere å kaste, men jeg fikk på en måte litt, skjønte bedre hvordan stanga reagerte da, i forhold til det jeg gjorde. Synes jeg.

Intervjuer: Så du opplevde at det var vanskeligere, men samtidig så fikk du hjelp fra noen andre sanser?

Kandidat D: Ja, eller jeg måtte liksom, jeg følte at jeg lærte litt av det, da.

For kandidat D var dette åpenbart tilfellet, slik han uttrykker det selv. For de andre kandidatene kan vi ikke si med sikkerhet at vi finner samme fenomen, men lignende erfaringer er det nok sannsynlig at finnes. Likevel kan vi ikke avskrive at det er en læringseffekt gjennom eksperimentet, men slik vi tolker resultatene mener vi at denne eventuelle effekten ikke påvirker reliabiliteten i eksperimentet nevneverdig.

Designet for eksperimentet var tredelt. Det handlet om presisjon, videoanalyser og intervju. Oppsettet av den praktiske gjennomføringen for å se på ferdigheten som sådan, var tilrettelagt på en slik måte at vi prøvde å fange opp alle de avhengige variablene vi kunne ha kontroll på for at resultatene skulle bli minst mulig påvirket av ytre faktorer. En av hensiktene med intervjuet var å fange opp eventuelle uavhengige variabler som vi nødvendigvis ikke kan ha kontroll på, som for eksempel om deltakeren følte seg uthvilt, sulten, trøtt etc.. På denne måten kunne vi avdekke faktorer som kan påvirke resultatet, som vi ellers ikke ville hatt kontroll på eller tatt høyde for i analysene våre. Intervjuet vil også være en støtte for resultatene som foreligger i presisjons- og videoanalyser, ettersom intervjuet også handler om hvordan deltakerne opplevde de ulike perturbasjonene. Det viser seg at intervjuet tilfører en ekstra dimensjon til resultatene. Ved å se på presisjons- og videoanalyser kan vi se hvilke perturbasjoner som fører til hvilke endringer. På den måten kan vi eksempelvis si noe om at taktilsansen ser ut til å ha en betydelig rolle i den praktiske ferdigheten vi undersøker. Ved å tilføre data fra intervjuet kan vi i tillegg til dette si noe om hvordan sansen følte og på hvilken måte den bidro i ferdigheten. Dessuten vil for eksempel fravær av kun synssans være avhengig av en uttalelse fra utøver for at vi skal kunne vite noe om hvilke eller hvilken av de andre sansene som var involvert i utførelsen. Dette ville ikke ha vært synlig for oss om vi bare hadde sett på presisjonsdata eller videoanalyser. Et eksempel på dette kan være når kandidat D sier at ved fravær av synssans brukte han taktilsansen mer.

Tar vi for oss intervjuet i seg selv og reliabiliteten som sådan i et intervju, er det andre retningslinjer som ligger til grunn her enn for en typisk kvantitativ datainnsamling. Et intervju bærer preg av at datainnsamlingen er mindre strukturert og mer fleksibel sammenlignet med kvantitative metoder som for eksempel spørreskjema. Reliabiliteten vil her bero på at vi har redegjort godt nok for hvordan analysene har blitt gjort og på hvilket grunnlag slutninger har blitt tatt. Validitet i seg selv er ikke et tema innenfor kvalitative forskningsmetoder, ettersom dataene ikke er kvantifiserbare eller målbare. Validiteten vil derfor handle mer om i hvilken grad forskerens fremgangsmåter og funn reflekterer formålet med studien og virkeligheten ellers (Johannessen, A. & Tufte, 2010). I lys av dette vil vi fremheve at intervjuene sammen

med presisjons- og videoanalyser bekrefter hverandre, noe som øker reliabiliteten som sådan. Ved hjelp av intervjuet ble eventuelle usikkerhetsmomenter i datagrunnlaget fra presisjons- og videoanalyser mindre usikre. De undersøker og analyserer for så vidt tre ulike aspekter av ett og samme fenomen. Slik bidrar de til en bredere og dypere forståelse av fenomenet, i form av at de både utfyller og sammenfaller med hverandre. Intervjuene ble dessuten tatt opp på lyd og deretter transkribert. Hva vi har lagt i fortolkningene i etterkant mener vi er godt fundert, og leseren er gitt ett åpent innblikk i hvordan analysene er foretatt. Intervjuet i seg selv mener vi derfor innehar en høy reliabilitet sett i et samfunnsvitenskapelig perspektiv.

Oppsummeringsvis mener vi at pilotstudiet har gitt oss svar på at eksperimentets design er egnet til å undersøke sansenes betydning for utøvelse av ferdigheten overhodekast med enhånds fluestang. Vi mener at metodetrianguleringen, med et kvalitativt intervju sammenholdt med presisjonsmålinger og observasjon av utførelse, styrker eksperimentets reliabilitet og validitet. Med dette på plass vil vi nå diskutere resultatene i lys av vår teoretiske triangulering, og vi starter med å se nærmere på hva ferdighetsmodellene kan gi oss av kunnskap.

7.2 Hva sier ferdighetsmodellene?

I resultatene finner vi tre ulike ferdighetsmodeller, hvor alle representerer ulike måter å se på kunnskap på. Plasseringene av deltakerne i disse modellene er en direkte følge av hvordan kunnskapssynene kommer til uttrykk i forhold til den ferdigheten vi har undersøkt. Modellene til Bernstein (1967) i DSA-perspektivet og Fitts & Postner (1967) i IPA-perspektivet har en relativ lik oppbygning i og med at de begge består av tre trinn fra nybegynner til ekspert. De generelle beskrivelsene for progresjonen ligner også på hverandre, ved at begge beskriver nybegynneren som en litt klumsete, uelegant utøver som ved hjelp av mange repetisjoner og øvelse etter hvert automatiserer øvelsen og blir en ekspert. En vesentlig forskjell er vel å merke veien fram til en ekspert, som i et IPA-perspektiv blir beskrevet som en gradvis prosess, mens den i et DSA-perspektiv blir beskrevet som en sprangvis og tilfeldig prosess (Ingvaldsen & Whiting, 1997). Vi skal ikke gå nærmere inn på dette her, utover å konstatere ulikheten.

Ferdighetsmodellen fra brødrene Dreyfus (1999) deles inn i fem ulike nivå, noe som gjør den noe mer nyansert og kanskje mer konkret enn de to andre. Den skiller seg også fra de andre to modellene gjennom sitt dikotomiske syn på kunnskap. Fram til nivå 3, *den kompetente utøveren*, er refleksjon viktig i læringsprosessen, og refleksjon er den viktigste komponenten for utførelse og handling. I de to øverste nivåene er derimot intuisjon viktigst, og da spesielt på ekspertnivået hvor det er et totalt fravær av refleksjon i handlingen.

Tabell 5 og Tabell 6 viser deltakernes plassering i henholdsvis Bernstein-modellen og Fitts & Postner-modellen. Alle deltakerne er plassert i nivå 2 og 3, med overvekt på nivå 3, som er den øverste ferdighetskategorien. Med unntak av deltaker A er alle deltakerne plassert på de samme nivåene i begge modellene. Tilsynelatende vil resultatene i disse to ferdighetsmodellene se veldig like ut, men grunnlaget for at de er vurdert til disse

kategoriene er veldig ulikt. Sammenligner vi dette med brødrene Dreyfus sin modell i tabell 7 ser vi, til tross for at dette er en femtrinnsmodell, at deltakerne fordeler seg mer jevnt utover på ferdighetsskalaen. Den viser oss altså et helt annet bilde av ferdigheten enn hva de to andre modellene gjør. En generell slutning vil være at Dreyfus & Dreyfus-modellen har strengere kriterier for å kunne kalle en utøver for ekspert i øvelsen. Dette kan kanskje være tilfellet ettersom modellen har fem nivåer i stedet for tre, og bare av den grunn automatisk inkluderer færre aspekter innenfor hver kategori, noe som da vil skille mer mellom deltakernes ferdighetsnivåer.

Ser vi på alle tre modellene under ett, kan vi se at det er to særegenheter som utmerker seg. Den ene er kandidat A, som i Bernstein-modellen havnet på nivå 2 og i Fitts & Postner-modellen nivå 3, mens han i Dreyfus & Dreyfus-modellen havnet i kategori 4. Den andre er særegenheten er kandidatene B og F som i begge tretrinnsmodellene er vurdert til kategori 3, mens de også i Dreyfus & Dreyfus-modellen er vurdert til kategori 3.

7.2.1 Nivåspenn fra 2 til 4 i de tre ferdighetsmodellene

Kandidat A ble plassert i nivå 2 i Bernstein-modellen basert på hvordan kastestilen hans manifesterer seg. For å kunne ligge på det øverste nivået i Bernstein-modellen må utøveren utnytte de passive og aktive kreftene som potensielt ligger i bevegelsen. Likeså legges det til grunn at bevegelsen i de involverte leddene er i bruk på en effektiv måte. Som nevnt i resultatkapitlet er det vanskelig å uttale seg om hvorvidt kandidaten utnytter de aktive og passive kreftene som potensielt ligger der bare ved å se på utførelsen. Som observatør kan man imidlertid uttale seg på grunnlag av om utførelsen ser grasjøs og rytmisk ut, noe som er et tegn på en god utførelse av ferdigheten. Man kan også se konkret på om frihetsgrader er tilstrekkelig løst ut innenfor utøveren sin kastestil. Vurderingen av kandidat A hviler på at han ikke har løst ut nok frihetsgrader i kastestilen. Helt eksakt mangler han ett leddutslag i håndleddet i slutten av fram- og baksleng, noe som ville gjort kastestilen hans mer fleksibel og grasjøs. Dette alene er nok til å sette han innenfor nivå 2 i Bernstein-modellen. I tillegg gjør en kort arbeidsvei, på grunn av de stive håndleddene, at kastestilen ser litt urytmisk ut, noe som også bidrar til å plassere han på dette nivået.

I intervjuet viser kandidaten stor innsikt og forståelse for ferdigheten og ikke minst refleksjon over egen utførelse. Forholdet mellom presisjon, utførelse og forklaringer i intervjuet er bemerkelsesverdig samstemt. Kandidaten sitt refleksjonsnivå, forståelse av ferdigheten og egen utførelse, sammen med en stabil automatisert kastestil, plasserer han i nivå 3 i Fitts & Postner sin modell.

Dette vil si at kandidat A hever seg fra nivå 2 i Bernstein-modellen til nivå 3 i Fitts & Postner-modellen. Årsaken til forskjellig nivåplassering er fokuset på kognisjon som den sentrale kilden til kunnskap i IPA-perspektivet. Utøveren blir aldri bedre enn sitt mentale bilde av øvelsen/ferdigheten, jamfør Schmidt (1992) sin prosesseringsmodell i figur 1. Utførelsen og refleksjonen rundt ferdigheten vil derfor være avgjørende for hvordan kandidatene blir vurdert i Fitts & Postner sin ferdighetsmodell.

I Dreyfus & Dreyfus-modellen er kandidat A plassert i kategori 4 som har fått betegnelsen *kyndig utøver*. Her er han plassert sammen med kandidat H, og har bare kandidat D over seg på et ekspertnivå. Resten av deltakerne er plassert på lavere ferdighetsnivåer. En kyndig utøver på nivå 4 i beskrives som en erfaren utøver som har samlet mye kompetanse fra andre lignende situasjoner, slik at han intuitivt vet hvilke handlingsalternativer han kan bruke i situasjonen. Utøveren må dog ta bevisste valg ut fra de alternativene som er mulige (Dreyfus & Dreyfus, 1999). Dette er det springende punktet som vil skille en kyndig utøver fra ekspertnivået i ferdighetsmodellen. Kandidat A er i så måte vurdert til å være en utøver som har høy kvalitet innenfor ferdigheten, bedre enn de fleste andre deltakerne i utvalget.

Ser vi kandidat A på tvers av alle de tre ferdighetsmodellene er det åpenbart at alt etter hvilket kunnskapssyn vi legger til grunn for vurderingen av ferdigheten, vil kvaliteten på ferdigheten variere ut fra hvordan vi betrakter den. Dette kan vi også se med kandidat B, F, C og G sine nivåplasseringer i neste avsnitt.

7.2.2 På samme nivå i alle tre ferdighetsmodellene

Kandidat B og F er begge plassert på nivå 3 i alle tre modellene. I Dreyfus-brødrene sin modell vil nivå 3 være sånn midt på treet, i motsetning til Bernstein-modellen og Fitts & Postner-modellen hvor nivå 3 representerer et ekspertnivå. Begge kandidatene har en grunnteknikk som er kompleks nok til å kunne si at de har flere frihetsgrader involvert i bevegelsen. Dette gjør bevegelsen rytmisk og grasjøs, noe som er et tegn på at de utnytter potensialet som ligger i bevegelsen deres. Dette vil i hovedsak være et godt nok argument for at de er vurdert til nivå 3 i Bernstein sin modell, til tross for at de ved flere av perturbasjonene har vel store avvik fra baseline. Men, avvikene vi ser her er størst i presisjonsdataene, og da spesielt for kandidat B. Dette sier oss at selve kastebevegelsen håndterer utfordringer ganske godt, men at presisjonen er mer utsatt. Vi har tidligere presisert at det er en sammenheng mellom utførelse og presisjon, og at dette er en av styrkene ved å studere denne øvelsen. Vurderingen kan derfor virke å være i strid med dette, ettersom en dårligere presisjon burde henge sammen med en dårligere utførelse. Det gjør den helt klart, men marginene her er så små og perturbasjonene så alvorlige, at vi likevel velger å klassifisere dem begge innenfor det høyeste nivået i modellen.

Vurderingen som ligger til grunn for B og F sin plassering i Fitts & Postner sin modell, er basert på at ferdigheten ser automatisert ut og at intervjuet gir et inntrykk av at de har gode refleksjoner omkring egen ferdighet. Begge to viser en meget god forståelse av sin egen måte å kaste på, og på hvilken måte perturbasjonene endrer deres utførelse. Innsikten i egen forståelse, samt en stadig automatisert ferdighet, plasserer dem derfor i øverste kategori også her. Hos brødrene Dreyfus derimot, har begge kandidatene havnet i en middelmådig kategori, altså nivå 3, *den kompetente utøveren*. En generell beskrivelse av dette nivået handler om at utøveren handler stadig mer ut fra følelser og gjenkjenner flere og flere nyanser og aspekter i de ulike situasjonene. Problemet for utøveren er å skille mellom hva som er viktigst, noe som kan føre til usikkerhet. Utøveren vurderer derfor situasjonen og

legger en plan for hvordan han skal løse den. Både hos utøver B og F finner vi i intervjuet gode beskrivelser av hvordan de tenkte å løse utfordringene. Dette tyder på at de bruker kognisjon i stor grad for å løse oppgaven de er satt til. Samtidig utfører de øvelsen på en slik måte at den kan klassifiseres til å inneha et høyt nivå, men begge viser usikkerhet i forbindelse med perturbasjonen de ble utsatt for. Vi kan i denne sammenheng nevne kandidat F sitt resultat i øvelse 3 (fravær av taktilsans), hvor han presterer bedre både i utførelse og presisjon. Han sier i intervjuet at han prøvde å holde hardere i stanga ettersom han fikk et dårligere grep med boksehansken på. Dette resulterte i lengre arbeidsvei, men likevel stopper som var konkrete nok, og følgelig en bedre prestasjon. Dette viser en usikkerhet hos kandidaten for hvordan han på best mulig måte skal tilpasse seg situasjonen. Han gjenkjenner og er klar over de elementene som er viktig for fluekastet, og tar dermed et bevisst valg for hvordan han vil løse oppgaven.

Som for kandidat A ser vi også her at det er ulike aspekter ved ferdigheten som er lagt til grunn for hvorfor vi har plassert kandidat B og F på nivå 3 i alle ferdighetsmodellene. Kandidat C og G har også fått samme plassering i samtlige ferdighetsmodeller, men har havnet på nivå 2. I Bernstein sin modell betyr dette at kandidatene er i ferd med å forme ferdigheten sin til det den skal bli, men at den fremdeles har et stykke igjen før alle frihetsgrader er løst ut og potensielle aktive og passive krefter er utnyttet. Vi ser også at resultatene er varierende både i presisjon og utførelse på grunn av det litt søkende kunnskapsnivået som uttrykker ferdigheten. I Fitts & Postner sin modell er også argumentet bygget på at de viser en varierende kastestil gjennom øvelsene og sprikende resultater på både utøvelse og presisjon. Her legges imidlertid også intervjuet til grunn for konklusjonen. Intervjuet avslører diffuse og upresise refleksjoner omkring ferdigheten, noe som gir oss grunn til å tro at det mentale bildet fremdeles ikke representerer en fullverdig forståelse verken av ferdigheten i seg selv eller av egen ferdighet. Mye av den samme argumentasjonen som vi bruker for å plassere kandidat C og G på nivå 2 hos Fitts & Postner bruker vi også for å plassere dem på nivå 2 i brødrene Dreyfus sin ferdighetsmodell. En viderekommen begynner vil hos dem være utøvere som kan vurdere regelbruken i forhold til tidligere erfaringer i ferdigheten, slik at de kan diskriminere mellom kontekstfri regelanvendelse og erfaring fra tidligere erfaringer fra lignende situasjoner. Dette betyr at de har et smalt erfaringsgrunnlag for den spesifikke ferdigheten og generelt lite spesifikk praktisk trening i øvelsen. Kandidat C og G sine upresise resultater i presisjon og utførelse viser stor usikkerhet i ferdigheten. Spesielt er dette synlig for kandidat C som viser mye variasjon i kasteteknikk underveis i eksperimentet. Intervjuet av begge kandidatene bærer preg av mye refleksjon, men mangelfull innsikt i og forståelse for den helhetlige ferdigheten. Nivå 2 i Dreyfus-brødrene sin modell blir på denne måten ferdighetsnivået som best beskriver kandidat C og G.

Vi ser at ferdighetsmodellene gir ulike betraktninger for hvordan de vurderer kvaliteten på kandidat A sin ferdighet. Ved å se på kandidat B, F, C og G viser vi også at vurderinger på tvers av ferdighetsmodellene innenfor det samme nivået vil gi helt ulike betraktninger for hvorfor kandidatene befinner seg akkurat der. Ulikt fokus på hva som er

viktig innenfor ferdigheten har derfor en avgjørende rolle for hvordan kvaliteten i ferdigheten vurderes.

7.2.3 Ferdighetsmodellene og ulike kunnskapssyn

Med grunnlag i hvordan læring foregår og kunnskap opptrer har både IPA-perspektivet, DSA-perspektivet og brødrene Dreyfus sine syn på kunnskap både sterke og svake sider. Dette synliggjør også våre resultater i form av at vi finner sprikende vurderinger av kandidatenes ferdighetsnivå alt etter hvilke perspektivbriller vi ser med. Den største forskjellen ser vi i brødrene Dreyfus sin modell sammenlignet med de to andre. Det kan, som tidligere nevnt, forklares ved at flere ferdighetsnivå nyanserer bedre det vi ser på, og på denne måten naturlig fører til større spredning. Denne forklaringen kunne vært plausibel hvis vi utelukkende så spesifikt på plasseringen av deltakerne i modellene uten å inkludere kriteriene for hvorfor de var plassert der. Tar vi derimot dette inn over oss, kan vi eksempelvis se at kandidat A, B, F, H og D sine plasseringer fra kategori 3 til 5 i Dreyfus-brødrene sin modell, ikke kan sammenlignes med plasseringene de har i de to andre modellene. Her er alle, med ett unntak, plassert i ferdighetsnivå 3 hvor de blir ansett som å være "eksperter" innenfor ferdigheten. I og med at det foreligger en klar dikotomi i klassifiseringen av kunnskapsnivå hos brødrene Dreyfus, vil ikke nivå 3 i modellen være sammenlignbart med nivå 3 i modellene til Bernstein og Fitts & Postner. Slår vi sammen de to øverste nivåene hos Dreyfus, vil det kun være kandidat D og H som opptrer på det høyeste ferdighetsnivået i samtlige tre modeller. Ser vi det slik, kan vi si at de tre perspektivene på kunnskap er enige om at disse to kandidatene innehar kunnskap av høy kvalitet innenfor ferdigheten. Denne påstanden kan nok stå seg, men grunnlaget for hva som er høy kvalitet på kunnskap vil nok ikke være det samme innenfor hvert av kunnskapsperspektivene.

Ulike aspekter i ferdighetsutøvelsen, med tanke på hva som er høy kvalitet på kunnskap, vektlegges ulikt i de forskjellige perspektivene. DSA-perspektivet hvor Bernstein-modellen er hjemmehørende, ser utelukkende på hvordan bevegelsen til enhver tid uttrykkes. Mekanikken i bevegelsen blir verktøyet for å se på læringsprosessen eller kunnskapsnivået. Bakgrunnen for denne litt mekaniske måten å betrakte ferdigheter på, ligger i hvilke elementer som ellers former kunnskapssynet. Den heterarkiske modellen hviler på prinsipper som selvorganisering, constraints og direkte persepsjon. Modellen blir dermed veldig visuell og konkret. Det er enkelt å forholde seg til om det er bevegelse i ledd eller ikke, og det er også enkelt å se om ferdigheten ser elegant ut eller fremstår stakkato og rykkete. Dette er en modell som sidestiller refleksjon på lik linje med alle de andre sansene vi bruker for mottak og bearbeidelse av informasjon, i alle deler av læringsprosessen.

I IPA-perspektivet forholder dette seg annerledes ettersom det her er snakk om en hierarkisk kunnskapsmodell som i størst mulig grad baserer seg på utøverens refleksjonsevne for å utvikle seg i ferdigheten. I et Dreyfus-perspektiv vil DSA-perspektivet heller ikke passe inn i hele modellen, ettersom ferdighetsmodellen fram til nivå 3 er tuftet på kognitiv aktivitet. Men, som et grunnleggende prinsipp innenfor direkte persepsjon, det at

situasjonen gir øyeblikkelig mening uten å måtte fortolkes, vil DSA og brøderene Dreyfus sin beskrivelse av ekspertnivået passe godt sammen. Ekspertnivået her er beskrevet utelukkende som handling basert på intuisjon, noe som må foregå uten refleksjon. På den andre siden vil Fitts & Postner sin modell favne godt om de tre første trinnene i Dreyfus & Dreyfus-modellen, ettersom begge er basert på mye kognitiv aktivitet og forståelse av ferdigheten. Som hos Dreyfus & Dreyfus er nybegynneren hos Fitts & Postner beskrevet på den måten at han starter å tilegne seg ferdigheten ved å relatere sin forståelse til enkle generelle regler for å kunne starte å prøve ut ferdigheten. Utviklingen derifra fram til det autonome stadiet foregår ved en stadig bedre forståelse av ferdigheten, praktisk øving og repetisjon som hele tiden korrigeres i forhold til den subjektive forståelsen hos utøveren. Dette tilsvarer i prinsipp stadiene opp til og med nivå 3 i Dreyfus-brødrene sin ferdighetsmodell.

Med denne argumentasjonen kan brødrene Dreyfus sin modell forstås som en hybrid av de andre to modellene, ved at den innehar det beste fra dem begge. Dette er nok neppe intensjonen bak teorien, men sammenligningen er heller ikke inadekvat. Uansett kan vi si at de tre modellene forenes i vurderingen av kandidat D, hvor vår tolking av modellene plasserer kandidaten på det høyeste nivået i hver enkelt modell. Uansett hvilken beskrivelse som ligger til grunn for å være en ekspert, er alle enige om at kandidat D fyller kravene. Spørsmålet blir da hva som er fellesnevnerne for denne vurderingen.

Eksperten i Fitts & Postner sin modell har automatisert ferdigheten, den foregår av seg selv og utøveren kan fokusere på andre ting enn selve utøvelsen av ferdigheten, som for eksempel fiskestrategi i stedet for fokus på selv kastet. I Bernstein sin ferdighetsmodell blir ferdigheten mekanisk beskrevet når det gjelder kompleksitet og eleganse i utførelsen. Eksperten har da en høy grad av kompleksitet og eleganse, jamfør frigjorte frihetsgrader og utnyttelse av passive og aktive krefter, og ferdigheten er tuftet i selvorganisering, constraints og direkte persepsjon. I Dreyfus & Dreyfus-modellen er eksperten utelukkende intuitiv og velger alltid den beste løsningen for oppgaven ut ifra situasjonen. I så måte, for å favne om alle de tre modellene slik kandidat D har gjort, må kandidaten fylle alle kriteriene på "ekspertnivået" i alle de tre kunnskapsperspektivene. Sammenfatter vi hva "ekspert" betyr på tvers av kunnskapssynene, kan vi kanskje tillegge begrepet et innhold som innebærer at utøveren utfører ferdigheten elegant og effektivt og tilpasser seg situasjonen uten at kvaliteten forringes nevneverdig når han blir utsatt for perturbasjoner. Hvis dette kan være en oppsummerende beskrivelse som favner om ekspertnivået i alle tre kunnskapsperspektiver, ligger løsningen nettopp i dette.

Tar vi oppsummeringen av ekspertnivået på tvers av kunnskapsperspektivene ett steg videre, vil det være naturlig å se på hvilke begrepsapparat som kan ligge til grunn for et slikt fenomen. Hos Dreyfus & Dreyfus (1999) omfavnes dette av den *intuitive eksperten*, som handler uten noen form for refleksjon, men intuitivt basert på lignende kontekstspesifikke tidligere erfaringer. Interessant nok, som også nevnt i teorikapitlet, finner vi store likheter mellom Dreyfus sin intuitive ekspert, Aristoteles sin *phronesis* og Merleau-Pontys *maximum grip*. Alle er begreper som forsøker å beskrive omtrent samme fenomen, nemlig gjøre det beste ut av situasjonen basert på tidligere erfaringer i lignende situasjoner. I DSA-

perspektivet finner vi et annet begrep som også omtaler omtrent det samme fenomenet, nemlig begrepet *affordances*. Dette begrepet kommer som et resultat av at perspektivet tar direkte persepsjon på alvor og tar inn over seg at refleksjon ikke alltid må være tilstede for å kunne reagere, handle eller oppfatte. *Affordances* blir her tillagt den betydning at situasjoner må kunne gi umiddelbar mening for et individ uten at den først må fortolkes. Forskjellige situasjoner vil derfor kunne gi ulike muligheter for handling for ulike individer, alt etter hvilke erfaringer de har fra før og hvilke fysiske og psykiske forutsetninger de har. Sammenlignet med begrepet intuitiv ekspert, vil dette være i tråd med meningsinnholdet som foreligger der. Likevel finner vi en vesensforskjell som ligger i at den intuitive eksperten gjelder for ekspertnivået i brødrene Dreyfus sin modell. *Affordances* har derimot en generell gyldighet uavhengig av kunnskapsnivå, og er således ikke bare begrenset til det høyeste kunnskapsnivået innenfor sitt kunnskapsperspektiv.

De tre ferdighetsmodellene viser tydelig at de rangerer våre deltakere ulikt. Resultatene viser at det er et relativt stort sprik i forhold til hvordan kunnskap verdsettes. Vi har gjennom resultatene og analysen forsøkt å vise hvordan dette kommer til uttrykk når vi bruker tre ulike kunnskapssyn for å se på ett og samme fenomen. Generelt kan vi si at alle de tre ferdighetsmodellene har sine sterke og svake sider. Fitts & Postner (1967) sin modell har for eksempel et sterkt fokus på kognisjon og betydningen det har for læring, men dette er samtidig kanskje den største begrensningen den setter for seg selv. Samtidig finner vi det svært vanskelig å bruke modellen fordi den er veldig flytende. Den beskrives i tre ulike nivåer, det assosiative, det kognitive og det autonome stadiet, men det er uklare skiller mellom dem. Bernstein (1967) sin modell skiller derimot bedre mellom de ulike stadiene den beskriver, og den gir et helt annet innblikk i aktiviteten enn Fitts & Postner-modellen. Ved å se på den mekaniske utførelsen av bevegelsene, og elementene som bidrar i situasjonen, gir den en konkret innsikt i ferdigheten. Refleksjon over hva som har foregått i etterkant er dog dette perspektivet dårligere på. Kognisjon og refleksjon er nødvendigvis ikke til stede i utførelsen ettersom elementene som påvirker oppgaven organiserer seg selv til det beste løsningsforslaget. Dette blir et svakhetsteegn ved perspektivet, ettersom vi hos flere av kandidatene ser at de har særdeles gode refleksjoner over egne handlinger i etterkant av gjennomføringene, jamfør for eksempel kandidat A. Men, DSA-perspektivet ekskluderer heller ikke kognisjon som et element i lærings- og kunnskapsprosesser; den sidestiller det på lik linje med alle våre andre organer og sanser som også bidrar i den samme prosessen.

Det fokuset som perspektivet har gjør derimot at kognisjon blir tonet kraftig ned som et fokus i kunnskapservervelse, noe vi tydelig ser i Bernstein (1967) sin ferdighetsmodell. Fitts & Postner (1967) sin ferdighetsmodell bruker derimot kognisjon som det eneste virkemiddelet for kunnskapservervelse, og gir derfor en god innsikt i på hvilken måte dette kan brukes i læringsprosesser. Ser vi DSA og IPA i sammenheng vil de på en måte utfylle hverandre ettersom de har to helt forskjellige fokus og inngangsverdier til kunnskap og læring. Den ene er sterk på kognisjon, den andre på mekanikk, altså ulike aspekter ved det sammen fenomenet. Til sammen nærmer de seg kanskje helheten.

Dreyfus & Dreyfus-modellen bygger på et fenomenologisk syn på verden. Åsvoll (2009, s. 49) sier det på denne måten: "Det fenomenologiske perspektivet setter søkelyset

på at kroppen ønsker et samsvar mellom gjenkjennelse av situasjonen og den optimale gestalten av situasjonen". Denne måten å forholde seg til verden på har resultert i deres femtrinns ferdighetsmodell. Vår bruk av modellen i analysene viser at den både er anvendelig og presis. Beskrivelsen av de ulike nivåene i modellen er konkrete nok til at grader av ferdighetsnivå kan skilles fra hverandre. Vi har sett at modellen klarer å skille mer mellom deltakerne sine ferdigheter enn hva de to andre gjør, kanskje hovedsakelig fordi den har flere nivåer, men også fordi de er godt nok beskrevet slik at det er mulig å skille mellom dem. Utfordringen med modellen er den helt klare dikotomien som ligger i kunnskapssynet, hvor det går et klart skille mellom refleksjon og intuisjon. Å være kategorisk klar på at et ekspertnivå kun forholder seg til intuitiv kunnskap er en besnærende tanke, men vanskelig å forholde seg til. Dette får også massiv kritikk uten at vi skal ta den kritikken videre her. Det vi imidlertid ser er at kunnskapsperspektivet på en måte favner om både Fitts & Postner og Bernstein sine modeller ved at nivå 1-3 handler om refleksjon og nivå 4-5 handler om intuisjon. Intuisjon dreier seg nettopp om handling med fravær av refleksjon, som kan sammenlignes med den direkte persepsjonen i DSA-perspektivet. Den intuitive eksperten gir oss uansett en annerledes måte å forholde oss til kunnskap på, ettersom den er alene om å verdsette dette som den beste formen for kunnskap. Likhetene er dog slående med begrepet *affordances* som vi henter fra DSA-perspektivet, men dette begrepet farger et helt kunnskapssyn, ikke bare deler av det.

Vi har nå sett at de tre perspektivene bidrar på hver sin måte til å fremheve ulike aspekter av kunnskapen/ferdigheten slik at helheten tydeligere kommer frem. Denne trianguleringen viser oss at ingen av kunnskapsperspektivene er gode nok til at de alene kan gi oss et fullstendig bilde. Fra å ha analysert våre deltakere og deres ferdigheter i lys av de tre ferdighetsmodellene, skal vi nå gå et skritt videre og se hvordan kunnskapen kommer til syne og kan forstås i lys av Polanyis kunnskapsperspektiv, hvor begrepene *taus kunnskap* eller *taus kunnskaping* er helt sentrale.

7.3 Kunnskap sett gjennom det fokale vindu, i lys av Polanyi og Dreyfus

Selv om Polanyi regnes som opphavsmannen til begrepet *taus kunnskap* er helheten i hans kunnskapsteori i liten grad tatt i betraktning når det refereres til fenomenet *taus kunnskap*. Hans relasjonelle og dynamiske kunnskapssyn er også i liten grad kjent i litteraturen (Mathisen, 2007). Flere forskere påpeker at Polanyis bruk av begrepet *taus kunnskap* er misforstått, og dette kommer blant annet til syne når det brukes som utgangspunkt for at *taus* og *eksplisitt kunnskap* kan adskilles til to separate former for kunnskap. Gourlay er en av de som mener at nettopp Nonaka og Takeuchi viser denne misforståelsen i sin SECI-modell, hvor kunnskapsutvikling i organisasjoner skjer gjennom at *taus kunnskap* gjøres eksplisitt, og *eksplisitt kunnskap* gjøres *taus* (Gourlay, 2006; Hislop, 2013). Western, derimot, argumenterer for at Nonaka og Takeuchi legger til sin egen forståelse av begrepet *taus kunnskap*, og ikke bruker begrepet som en direkte henvisning til Polanyi sin forståelse (Western, 2013). Dette er et eksempel på at *taus kunnskap* som begrep ikke har noen

omforent definisjon, og at begrepet også anvendes både i tilknytning til individuell taus kunnskap og til kollektiv eller organisatorisk taus kunnskap.

For å forsøke å finne ut mer om hva taus kunnskap er, har vi gjennom Gourlay (2006) fått innblikk i en samling av studier hvor taus kunnskap har blitt undersøkt. Gourlay deler bruken av taus kunnskap inn i tre kategorier studier: (1) studier hvor taus kunnskap brukes om kunnskap som allikevel kan uttrykkes, men hvor mangel av beskrivelse og språk kan være et hinder, (2) studier hvor aktørene uttrykte at de følte kunnskapen var taus, og at kriteriet for taus kunnskap var at det ble hevdet å være det, uten nærmere bevis eller underbygging og (3) studier hvor aktørene utførte noe de selv ikke kunne redegjøre for. Gourlay anbefaler at begrepet taus kunnskap kun brukes for den siste kategorien. Til tross for at det ikke er en omforent definisjon og forståelse av begrepet taus kunnskap, er det imidlertid bred enighet om at taus kunnskap oppstår gjennom individets direkte erfaringer, og Gourlay hevder på sin side at Polanyis forståelse av taus kunnskap ikke er spesielt relevant for forståelse av taus kunnskap i organisasjoner (Gourlay, 2006).

Når vi nå har valgt å gå nærmere inn i Polanyi sitt kunnskapsperspektiv, er det for å se om dette kan gi oss en skarpere forståelse og bedre innsikt i hva taus kunnskap er. Vi ønsker å se hvorvidt vårt eksperiment kan gi oss en utdypning, og forhåpentligvis en konkretisering, av hvordan taus kunnskap kan forstås gjennom en praktisk ferdighet, slik fluekasting er. For å hjelpe oss med dette, bruker vi kunnskapsbevegelsesmodellen det fokale vindu, slik vi kjenner den fra resultatkapitlet. I denne modellen er kunnskapen plassert inn i fire felt alt etter hvorvidt kunnskapen er kjent/ukjent for deltaker/observatør. Avslutningsvis vil vi sammenlikne det vi mener er kunnskapsbevegelser i modellen, sett gjennom Polanyis perspektiv, sammenliknet med Dreyfus sitt syn på kunnskap.

I Polanyi (2000) sitt kunnskapsperspektiv er kunnskap å betrakte som en aktivitet, som det å *vite* heller enn hva man vet noe om. Taus kunnskaping er når oppmerksomheten beveger seg fra det kroppslige og nære, og til det fjerne, hvor oppmerksomhetens fokus ligger. Denne aktiviteten, eller oppmerksomhetsbevegelsen, foregår både innenfor persepsjon, meningsskapende refleksjon og aktive handlinger. Ved å bruke begrepet *taus kunnskaping* heller enn *taus kunnskap* underbygger vi nettopp denne aktiviteten, og begrepet kan forstås som relasjonen mellom alle de ubevisste ferdigheter og bevegelser som ligger i en kunnskapshandling, og kunnskapens bevisste mål eller fokus.

I vårt eksperiment med fluekast er oppgaven å kaste en ulltråd, gitt rollen som flue, så nært som mulig senter i en blink, ved hjelp av ferdigheten overhodekast med enhånds fluestang. Dette er en ferdighet som alle deltakerne har, dog på ulike ferdighetsnivå. Fokus vil være å treffe med flua nærmest mulig senter i blinken. Det subsidiære, eller underforståtte, vil være hvordan selve kastet utføres. Etterhvert når deltakerne blir utsatt for perturbasjoner, gjennom fravær av sanser, ser vi at noe skjer, både med hensyn til presisjon og utførelse av kastet, men også i forhold til fokus på oppgaven som er å treffe blink. Sansene vil i dette eksperimentet være det Polanyi kaller verktøy, og vi vil lete etter verktøyets betydning for fluekastet gjennom hvordan sansefraværet påvirker kastet, både i form av presisjon, utførelse og persepsjon (Polanyi, 2000).

7.3.1 Kunnskap i det åpne feltet

I det fokale vinduet er kunnskap i det åpne feltet kjent både for utøver og observatør. Dette kan som tidligere nevnt være den teoretiske kunnskapen knyttet til fluekast. Utøveren er kjent med at for å få til et godt fluekast er de kritiske verdiene å få til rette linjer i stangføringen, tilstrekkelig arbeidsvei med myke nok overganger mellom kasteretningene, samtidig som man får til en bestemt nok stangstopp. Som for en nybegynnende pianospiller som øver på fingersetting (Polanyi, 2000) vil fokuset hos en uerfaren fluekaster være på hvordan man gjør de grunnleggende bevegelsene i fluekastet. Fokuset vil ligge på hvordan armen beveger seg, hvordan stoppene gjøres markerte, og hvordan lina beveger seg gjennom luften. Det underforståtte vil kunne være hvordan musklene trekker seg sammen for å skape stor nok kraft i kastet, hvordan man kjenner vekten av snøret, og hvordan lyden av en "grisehale" er. Etterhvert som erfaringsgrunnlaget vokser vil også det fokale fokuset endre seg til en mer helhetlig forståelse av kastet, selve kastestilen sitter mer i kroppen, og man kan ha fokus på hvor flua lander, å få trange bukter og en mer flytende og grasiøs bevegelse.

Kunnskap plassert i det åpne feltet er kunnskap som utøveren selv er kjent med, og som kommer til uttrykk og blir kjent også for andre. I et positivistisk syn på kunnskap vil man si at kunnskapen i det åpne feltet er fullt ut eksplisitt. Ved å bruke Polanyis forståelse av taus kunnskaping er inndelingen i taus og eksplisitt ikke relevant da Polanyi mener at all kunnskap har en taus dimensjon, og hvor relasjonen mellom det ubevisste i handlingen og målet for handlingen, er det interessante.

Et eksempel på kunnskap som kan plasseres i det åpne feltet ser vi hos kandidat H i øvelse 3, da han ble fratatt den taktile sansen. Gjennom videoanalysen observerte vi at kandidatens hode fulgte med i kastebevegelsen, slik man gjør hvis man vil følge stanga/lina med blikket. Kandidaten har selv forklart følgende om hvordan han opplevde å miste taktilsansen:

Ja jeg måtte bruke synet mer, der, med tanke på å se flexen i stanga, og hvordan det bøyer seg. Fordi når man får på seg boksehansken klarer man ikke å kjenne det med henda, like godt som uten, iallfall.

Gjennom kandidat H sitt utsagn i intervjuet ser vi at han selv er klar over at han brukte synssansen mer da han fikk nedsatt taktilsans i hånda. Gjennom observasjon av utførelsen kommer bruk av synssansen til syne gjennom at kandidat H beveger hodet på en annen måte, og gjennom intervjuet blir det utdypet for observatøren hva som er grunnen til hodebevegelsen. Dersom man ser fenomenet i et Polanyi-perspektiv ser vi at kandidat H blir mer oppmerksom på taktilsansens underforståtte betydning for kastet. Ut fra hans beskrivelse under intervjuet virker det som at taktilsansen er viktig for å kjenne hvordan lina og stanga beveger seg, og at han derfor kompensere med synssansen når han ikke kjenner dette like godt med boksehansken på.

7.3.2 Kunnskap i det blinde feltet

I det blinde feltet er kunnskapen ukjent for deltakeren og kjent for observatøren. Dette betyr at man kan observere noe ved kandidatens ferdighet som kandidaten selv ikke er kjent med. Vi har tidligere sett at kandidat F scoret bedre enn baseline da han ble fratatt taktilsansen i øvelse 3, og taktil- og hørselssansen i øvelse 5. Kandidat F har rangert sin baseline som et normalt kast, og han scoret bedre enn baseline både på utførelse og presisjon i øvelse 3 (uten taktilsans) og 5 (uten hørsel og taktilsans). Kandidat F har rangert vanskelighetsgraden ved å kaste med boksehanske som 6, og forklarte følgende om dette i intervjuet:

Det syntes jeg ble verre for da ble grepet et helt annet enn det jeg normalt er vant til. Jeg balanserer jo mye med hånda, og det ble veldig uvant da jeg ikke hadde det gode grepet.

Kandidat F forklarte at han tror nedsatt taktilsans påvirket bruk av håndledd og vinkelen i albuen. Videre tror han at han holdt hardere og mer anspent i stanga for å få et ordentlig grep. Videoanalyse av utførelsen og presisjonsmålingene viser at deltakeren fikk en lengre arbeidsvei og vi mener dette handler om at han nettopp holdt et hardere grep i stanga. Ved å holde et hardere grep vil man kunne få mer markerte stopper, noe kandidat F fikk.

Kandidat F uttrykte undervegs i øvelsen at han ikke så hvor flua landet siden han ikke hadde på seg briller, og han fikk heller ikke tilbakemelding fra observatør om hvor flua landet. Kandidat F var derfor ikke kjent med resultatforbedringen som følge av endret kastestil, og vi vil derfor plassere denne kunnskapen i den blinde boksen, hvor den er kjent for observatøren men ikke for deltaker F.

Hvis vi ser dette fenomenet i lys av Bernstein (1967) sin ferdighetsmodell, vil modellen underbygge at det som skjer med kandidat F sin ferdighet i øvelse 3 er en utilsiktet forbedring sett fra deltakeren sin side. Ved at kandidat F fikk på seg en boksehanske ble håndleddet stivere, og han kjente ikke det samme grepet i stanga som han hadde uten boksehanske. Dette gjør at kastebevegelsen blir mer gunstig for å oppnå god presisjon i kastet.

Dersom man ser dette fenomenet gjennom Polanyi (2000) sin kunnskapsteori kan man argumentere for at det som skjer når kandidaten kaster med boksehanske er det Polanyi kaller taus kunnskaping. Hensikten med øvelsen, slik kandidaten har fått den forklart, er å treffe nærmest mulig senter i blinken, altså best mulig presisjon. Dette kan ses på som den fokale oppmerksomheten med oppgaven. Den tause kunnskapingen er relasjonen mellom de ubevisste ferdighetene og bevegelsen som skjer når kandidat F kaster med fluestanga for å treffe så nært senter i blinken som mulig. Siden kandidat F har et visst ferdighetsnivå antar vi at måten han beveger armen og håndleddet på og grepet i stanga til en viss grad er automatisert, og ikke noe han har bevisst fokus på når han vanligvis kaster. Kandidat F har fortalt i intervjuet hvordan han opplevde å kaste iført boksehanske, og hvordan dette påvirket hans grep i stanga:

(...)holdt kanskje litt hardere og var litt mer anspent enn jeg normalt ville ha vært, da. Normalt litt løsere grep, men nå... for og holdt stanga ordentlig så var jeg nok litt mer anspent og holdt litt hardere, tror jeg.

Vi legger til grunn at kandidat F sitt fokus fortsatt er å kaste flua nærmest mulig senter i blinken, men ser også at han retter sin oppmerksomhet mot hvordan selve kastet skal utføres når han har fått en forstyrrelse i form av boksehansken på hånda som gir nedsatt taktilsans. Det som før har vært underforstått og ubevisst vies nå en større grad av bevissthet slik at kastet gjøres på en best mulig måte. Det som ellers er underbevisst – hvordan han holder i stanga, blir nå noe han er veldig bevisst, og vi kan si at relasjonen mellom det underforståtte og det fokale har endret seg, og at det fokale i seg selv også har endret seg. I intervjuet reflekterer kandidat F over de endringer han gjorde i grepet, og han er bevisst endringene. Ut fra sammenhengen i intervjuet får vi også inntrykk av at han reflekterte over dette under øvelsen, og at endringene er et uttrykk for en refleksjon. Dette er det Polanyi (2000) kaller *emergences*.

Konsekvensen av den tause kunnskapingen, altså endringen i relasjonen mellom det underforståtte/ubevisste og det fokale, er at kandidat F utfører et vesentlig bedre kast sammenliknet med de kritiske elementene for et fluekast, og presisjonen ble også vesentlig bedre.

Også kandidat G presterte bedre på presisjon og utførelse når man sammenliknet baseline med øvelsene hvor han ble fratatt taktilsans (øvelse 3, 5 og 7). Utøver G sitt potensiale i ferdigheten, eller kunnskapen, ble således kjent for observatøren, men var ikke kjent for kandidaten på dette tidspunktet. Utøver G har forklart følgende om hvordan han kategoriserte vanskelighetsgraden i øvelse 3 (uten taktilsans) og sin opplevelse av denne øvelsen:

Jeg kan vel bare si 4, egentlig. Samtidig som det tok vekk litt bevegelse fra hånda så gjorde det også hånda mer stiv, liksom, stabilt. (...)

Kandidat G beskrev vanskelighetsgraden i øvelse 3 (uten taktilsans) likt som når han kastet med alle sanser i behold, og at nedsatt taktilsans ikke gjorde øvelsen vanskeligere. Ut fra dette kan vi utlede at de underforståtte elementene i kastet ikke ble klarere for kandidat G i vesentlig grad gjennom fravær av taktilsans alene. Samtidig så vi at ferdigheten ble forbedret, men kandidat G virker ikke å ha noen bevissthet rundt dette. Vi kan si at relasjonen mellom det underforståtte og det kandidaten gir oppmerksomhet ikke endret seg ved påvirkning av taktilsansen i øvelse 3.

I øvelse 5 ble kandidat G fratatt både taktilsans og hørselssans. Også innenfor denne øvelsen presterte han bedre enn baseline når det kom til presisjon, mens selve utførelsen var som for baseline. Kandidat G rangerte denne øvelsen til vanskelighetsgrad 5,5. Sammenliknet med øvelse 3, med nedsatt taktilsans, medførte fravær av hørselssans en vesentlig større vanskelighetsgrad, noe kandidat G har forklart seg om på følgende måte:

(...) Individuelt sett ble det ikke noe annerledes å ha på hanske andre gang. Det føltes som det samme. Men det var bare kombinasjonen av å bli tatt ifra begge sansene, som gjorde det litt vanskeligere for.... før, f eks når jeg hadde på hansken, så hadde jeg fortsatt hørselen slik at jeg hadde litt følelse. Da jeg ble tatt ifra hørselen hadde jeg fortsatt følelse i hånda, så når begge sanser ble tatt ifra meg følte jeg meg nesten som et tomt stativ, liksom, for jeg hadde ikke nåkkå følelser eller nåkka.

Vi ser at kandidat G opplevde fravær av hørselssansen sammen med taktilsansen som en forsterkning av forstyrrelsen sammenliknet med kun fravær av taktilsansen. Samtidig vurderte kandidaten betydningen av fravær av hørsel alene til å være vanskelighetsgrad 5. Dette viser at hørselen oppleves som en viktig sans for kandidat G ved utøvelse av ferdigheten overhodekast med enhånds fluestang. Kandidat G gir ikke spesielt uttrykk for hvordan han løste oppgaven, men gjennom hans forklaring forstår vi at relasjonen mellom det subsidiære og det fokale har endret seg, og han har særlig blitt bevisst bruken av hørselssansen, og forsterkningen av denne når han også mister andre sanser.

Selv om kandidat G ikke selv beskriver hvordan han tilpasset seg situasjonene ser vi at både presisjon og utførelse var bedre enn baseline for en rekke av øvelsene, og han gir et klart uttrykk i intervjuet for at sanseforstyrrelsene gjør at han blir bevisst sansene og at de er viktige for han når han kaster.

Mens både kandidat F og G er plassert i det blinde feltet med bakgrunn i at ferdigheten observeres som bedre enn hva de selv er kjent med, er det motsatte tilfellet for kandidat H. Kandidat H presterer som baseline, eller dårligere, innenfor samtlige øvelser. I intervjuet har kandidaten forklart at han ble usikker på hvordan kastestilen hans så ut da han mistet synet, og at han da begynte å tenke "teoretisk" og gå tilbake til et basic pendelkast, noe som avviker mye fra hans vanlige kastestil. Han ble oppmerksom på hvordan han beveget armen og hånda, at han brukte mindre arbeidsrom og beveget kroppen mindre. Videoanalysen viser at utførelsen av kastet innehar premissene for et pendelkast, slik kandidat H har forklart, men han vinkler ut albuen sin slik at han får skjeve linjer i kastet. Kandidatens generelle beskrivelser av hva han gjør, sammenliknet med videoanalysen, viser at han ikke er klar over hvordan han beveger kroppen og i hvilket plan kroppen opererer i. Dette kan tyde på at kandidatens romfølelse blir forstyrret ved påvirkning av synssansen.

Indirekte gir kandidat H uttrykk for at romfølelsen er en underbevisst sans som påvirkes i stor grad av manglende syn, og at den underforståtte oppmerksomheten knyttet til synssansen er viktig både for å treffe målet, naturlig nok, men også for å orientere kroppen i rommet. Ut fra kandidatens beskrivelse kan det virke som om han mister romfølelsen når han mister synssansen fordi han selv ikke er klar over skjevhetene, men tror han kaster et vanlig pendelkast. Vi tolker dette til at synssansen er viktig for å opprettholde kandidat H sin vanlige kastestil.

Sett i lys av Polanyis kunnskapssyn endres relasjonen mellom det ubevisste/subsidiære og det som er i oppmerksomhetens fokus særlig når synssansen blir påvirket. Fravær av synssans påvirket kandidat H sin romfølelse, men uten at han selv var klar over dette, og for han er betydningen av synssansen i forhold til romfølelsen fortsatt

ukjent. Gjennom eksperimentet blir relasjonen mellom den ubevisste bruken av romsansen synlig for observatøren, både gjennom observasjonen men også gjennom intervjuet, mens denne relasjonen fremstår som ukjent for utøveren.

I forbindelse med intervjuet knyttet til øvelse 2, fravær av hørselssans, så man også at relasjonen mellom hørselssansen og fluekastet var ukjent for utøveren, men synlig for observatøren. Kandidat H uttrykte at han ikke bruker hørselssansen i særlig grad i fluekastet, og uttalte følgende:

Jeg bruker den litt, men det er ikke noe som påvirker i hvert fall fiskestilen min, da. Som jeg merker, iallfall. Lite hvertfall.”

Videoanalysen viser at kandidatens hode følger med kastebevegelsen i flere av kastene, og i øvelse 2, med fravær av hørsel, kan man tolke hodebevegelsen som et uttrykk for at synssansen benyttes som kompensasjon for nedsatt hørselssans.

Kandidat H beskriver hvordan han bevisst endrer på kastestilen sin når fravær av sanser gjør det vanskeligere for han å kaste, med den hensikt å treffe blinken, på en best mulig måte. Hans oppfatning av hvordan han lykkes med dette virker å ikke samsvare med hva som observeres. Vi mener derfor at kunnskapen om resultatet av sansenes påvirkning er ukjent for kandidat H, men kjent for oss som observerer, og kunnskapen hører på dette stadiet hjemme i det blinde feltet.

7.3.3 Kunnskap i det ukjente og det skjulte feltet

Kunnskap som ligger i det ukjente feltet er ukjent både for deltaker og observatør, og vil naturlig nok være umulig å oppdage så lenge det er ukjent for alle. Kunnskap i dette feltet kan derfor kun plasseres der etter at det har blitt kjent for observatøren eller utøveren selv. Kunnskap kan kun plasseres i dette feltet historisk. Vi skal vise hvordan dette foregikk i vårt eksperiment, og velger derfor å diskutere det ukjente og det skjulte feltet sammen.

Kunnskap i det skjulte feltet er kjent for deltakeren, men ukjent for observatøren. Under kapitlet om resultater har vi sett hvordan kandidat D har forklart at han brukte den taktile sansen da han ble fratatt synssansen. Man kan si at det ble kjent for kandidat D hvordan han brukte taktilsansen først da han kastet uten syn, eller under refleksjonen under intervjuet i etterkant av eksperimentet.

For å sette dette inn i Polanyis forståelsesramme kan man si at synssansen er en viktig sans for kandidat D, og at dette er en sans som han er underforstått oppmerksom på når han har den tilgjengelig. Ved fravær av synssansen blir kandidat D oppmerksom på hvor viktig sansen er for han og for å prestere et godt kast må han bruke andre sanser for å kompensere. Taktilsansen og følelsen i kroppen er de sansene kandidat D forklarte at han brukte som en kompensasjon, og disse sansene trer frem i hans bevissthet gjennom refleksjonen i intervjuet i etterkant hvor han blant annet beskriver følgende om øvelse 4 hvor synssansen var fratatt han:

Jeg så jo ikke hvordan det gikk, da, om jeg kastet riktig eller sånn, men, det som var lettere med det var at da måtte jeg kjenne på stanga mer hvordan den spente seg opp. Og liksom prøve hvert kast så likt som mulig. Og bruke hvordan stanga spenner seg opp, da, til å kaste. Så det ble jo vanskeligere å kaste, men jeg fikk på en måte litt, skjønte bedre hvordan stanga reagerte da, i forhold til det jeg gjorde, synes jeg.

(...) Ja jeg brukte det... liksom... følelser i hånda og kjente hvordan i forhold til kroppen, og sånn. Det ble ikke lettere men du kjente stanga på en bedre måte, fikk jeg inntrykk av, da.

Vi tolker kandidat D dit hen at han opplevde det vanskeligere å kaste uten synssansen, øvelse 4, men mindre vanskelig enn hva man kunne forvente, og at hans underforståtte oppmerksomhet av taktilsansen trådte frem i bevisstheten da han ikke hadde synssansen intakt. Kandidat D presterte som for baseline både innenfor presisjon og utførelse. Gjennom intervjuet får vi inntrykk av at utøveren ble oppmerksom på hvordan han brukte taktilsansen først da han sto i situasjonen uten syn. Det var i denne situasjonen den ubevisste bruken av taktilsansen ble kjent for han, og slik skjer den tause kunnskapingen ved at relasjonen mellom synssans og taktilsans, i forhold til målet om å treffe blink, trer fram fra det ubevisste. Denne tause kunnskapingen fremkommer ikke for observatøren før i intervjusituasjonen da kandidat D reflekterer over det som før var underforstått, og denne kunnskapen kan sies å være ukjent for observatøren frem til intervjusituasjonen.

7.3.4 Kunnskapens bevegelse mellom feltene i det fokale vindu

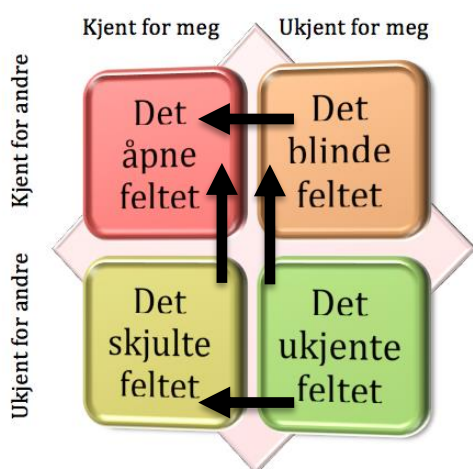
Vi har sett hvordan kunnskap trer frem i de ulike feltene i kunnskapsbevegelsesmodellen vår, og hvordan kunnskap som har vært ukjent blir kjent, enten for utøveren selv, observatøren eller begge. Ved å se på presisjon og utførelse, under påvirkning av ulike sanseforstyrrelser, sammenholdt med det kandidatene har beskrevet i intervjuet, har vi sett hvordan den tause kunnskapingen kan skje, og hvordan ferdigheter man ikke var klar over, viser seg og blir kjent.

Gjennom å se resultatene fra eksperimentet i lys av Polanyis kunnskapsteori har vi vist hvordan kunnskap beveger seg innad i Det fokale vinduet. Hvis vi ser på kandidat D i øvelse 4, hvor han ble fratatt synssansen, ser vi hvordan kandidaten går fra å være underforstått oppmerksom på taktilsansen til å bli bevisst hvordan han kan bruke nettopp denne sansen til å kompensere for tap av synssansen. Vi så at dette var ukjent for kandidat D frem til han sto i situasjonen hvor han skulle kaste uten synssans, og det fremkom for observatøren først da han reflekterte rundt øvelsen i intervjuet i etterkant av eksperimentet.

Når den underforståtte taktilsansen blir kjent for utøveren selv, fører dette til at kunnskapen beveger seg fra det ukjente feltet til det skjulte feltet. Ved at utøveren reflekterer rundt dette i intervjuet blir det også kjent for observatøren, og kunnskapen beveger seg fra det skjulte feltet til det åpne feltet.

Et annet eksempel på kunnskapsbevegelse ser vi for kandidat F og G som gjennom fravær av taktilsans, både alene og i sammenheng med andre sansers fravær, endrer sin

kasteteknikk og presterer bedre enn baseline på både utførelse og presisjon, noe de selv ikke er kjent med. Denne kunnskapen befinner seg i det blinde feltet, men hvis det gjøres kjent for dem, vil kunnskapen bevege seg til venstre fra det blinde feltet til det åpne feltet. Det samme gjelder for kandidat H, som har en forståelse om egen kasteteknikk som er mer positiv enn hva som observeres, ved at han ikke er oppmerksom på at kastene hans blir skjeve fordi han kaster i et annet plan enn hva han selv er oppmerksom på. Ved å gjøre kandidat H kjent med dette, vil kunnskapen bli kjent for han også. Vi ser hvordan kunnskapen beveger seg fra det blinde feltet til det åpne feltet. Man kan også tenke seg at kunnskap som er ukjent for begge kan bli kjent for observatøren før det blir kjent for utøveren selv.

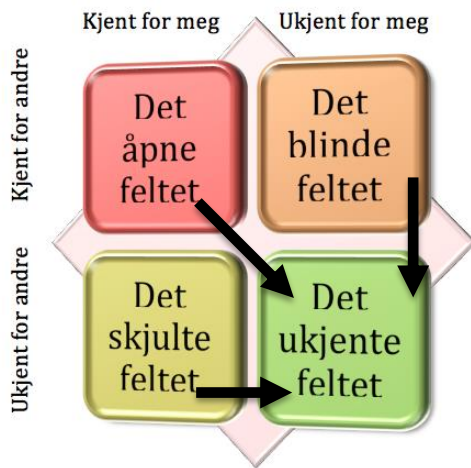


Figur 4. Kunnskapens bevegelse fra å være ukjent til å bli kjent i Polanyis kunnskapssyn.

Ved å se Polanyis kunnskapssyn gjennom det fokale vinduet ser vi i figur 4 hvordan kunnskapen beveger seg fra feltene hvor kunnskapen er ukjent for deltaker og/eller observatør, og over til feltene hvor kunnskapen blir kjent. Vår tolking av Polanyis begrep taus kunnskaping er at det skjer en positiv kunnskapsutvikling når kunnskapen går fra å være ukjent til å bli kjent. Når den underforståtte eller ubevisste oppmerksomheten blir kjent vil også det fokale, eller oppmerksomhetens sentrum, bli opplyst, og det skjer en utvikling av ny kunnskap.

Dersom vi ser det fokale vinduet og kunnskapsbevegelse i lys av brødrene Dreyfus (1999) sin ferdighetsmodell vil dette se annerledes ut. I modellen beveger utøveren seg fra å reflektere over sine handlingsalternativ til å handle intuitivt, og det høyeste kunnskapsnivået er det hvor intuisjonen råder. Man kan derfor ikke gjennom refleksjon i etterkant gjøre handlingsgrunnlaget kjent, og kunnskapen som ligger til grunn for den intuitive handlingen vil derfor være ukjent for utøver og observatør, og dermed ligge i det ukjente feltet.

I motsetning til Polanyi vil kunnskapsutviklingen gå fra å være kjent, og mulig å reflektere over, til å bli intuitiv og ukjent. Det er en bevegelse i motsatt retning av Polanyi.



Figur 5. Kunnskapens bevegelse mot det ukjente feltet i Dreyfus & Dreyfus sitt kunnskapssyn

7.4 Trendresultater sett i lys av Polanyis kunnskapsperspektiv

Ved bruk av det fokale vinduet har vi analysert kunnskap og trukket frem en del særegenheter fra resultatene i eksperimentet vårt. Resultatene viser også en del trender som vi vil se nærmere på i lys av Polanyi sin kunnskapsteori. Polanyi betrakter kunnskap og kunnskapsutvikling som en helhetlig prosess, hvor vi forstår helheten ved å bruke vår kjennskap til delene på en slik måte at oppmerksomheten rettes mot deres samlede mening (Polanyi, 2000, s. 23). En av hensiktene har i så måte vært å se hvorvidt vi kan få en utvidet innsikt i kunnskap, og da særlig taus kunnskaping, gjennom å utføre eksperimentet. Kan vi si noe om hva som utgjør delene, hvilke verktøy vi bruker, i dette tilfellet de ulike sansenes betydning for fluekastet? Og ser vi spor av at ny kunnskap formes?

Gjennom intervjuene har deltakerne fortalt om hvordan de opplevde vanskelighetene ved de ulike øvelsene. I tabell 4 ser vi at synssansen var den sansen som alene opplevdes som den vanskeligste sansen å miste, og dette underbygges også av kandidatenes beskrivelser fra intervjuet. Kandidat F har forklart seg om sin opplevelse av å miste synssansen (øvelse 4):

Synssansen er den jeg er avhengig mest av når jeg fisker med flue i hvert fall. Mye er muskelminne, men i hvert fall når det er presisjon hvor flua lander og egentlig hvordan buktene ser ut. Synsintrykket er den sansen som hjelper deg mest hvert fall, når du fisker med flue. Så det ble en utfordring.

Kandidat F forklarte at han kompenserte synssansen med å bruke hørselen for å få inntrykk av avstanden fra lina inn til hodet, samt at han kjente etter hvor snøret stoppet.

Kandidat B rangerte vanskelighetsgraden ved å miste synssansen til å være en 6-er, og at fravær av synssansen gjorde at han ikke fikk kastet ordentlig, og forklarte videre:

- B: Ja, da følte jeg liksom ikke at jeg visste hvor stanga var i det hele tatt. Jeg merket det veldig godt, da, iallfall helt i starten. Ble skikkelig dårlige kast, armen gikk i sirkel og holdt seg ikke rett, og sånne ting. Fikk ikke rette linjer.*
- Intervjuer: Ja. Da du bare mistet synet, prøvde du å kompensere med noen andre sanser?*
- B: Ja da prøvde jeg å bruke hørselen, og den følelsen i hånda, da, for å prøve å få til å vite hvor snøret var og stanga var, og. Men det var veldig vanskelig å vite helt eksakt, da.*

Gjennom intervjuene fikk vi et inntrykk av at opplevd vanskelighetsgrad ved fravær av synssansen handlet om at manglende syn skapte usikkerhet rundt hvordan kastet gikk, både med tanke på presisjon og utførelse. Gjennom intervjuene fikk vi et inntrykk av at synssansen både oppleves som den viktigste sansen, men også at det er den de er vant til å bruke, og som gir dem tilbakemelding både i forhold til presisjon og utførelse. Dette inntrykket underbygges gjennom kandidat C sine uttalelser:

(...) jeg bruker synet veldig mye, vanligvis. Så jeg vil gjerne vite og se hvordan kastet blir. Altså jeg vet at man kan kjenne det, men... det er greit nok at jeg kjenner at jeg tror jeg kaster ut noe snøre innimellom, men jeg vet jo ikke. Jeg har null ideer for jeg ser jo ikke resultatet mitt. Jeg har ingen ide.

Kandidat H beskrev hvordan han brukte magefølelsen da han kastet uten syn:

- H: Jeg ser jo ingen ting, så jeg vet jo ikke hvor den er hen eller hvor man kaster, henne. Man må bare gå etter magefølelse*
- Intervjuer: Og når du sier magefølelsen der, hva er det du på en måte kjenner etter, styrer etter, da?*
- H: Jeg må jo gå etter der hvor jeg tror at blinken er. Og kaste... prøver å kaste normalt, da, men det er det å finne blinken da. Aner jo ikke hvor den er, egentlig.*

Kandidat H fortalte videre at han brukte hørselen for å forsøke å høre om ulltråden traff på papirblinken, samt at han kjente etter hvordan flexen i stanga var, og hvordan stanga beveget seg.

Kandidat D gir også uttrykk for at synssansen er den som tradisjonelt gir han tilbakemelding på ferdigheten, men han beskriver hvordan han fikk svar fra andre sanser:

Jeg så jo ikke hvordan det gikk, da, om jeg kastet riktig eller sånn, men, det som var lettere med det var at da måtte jeg kjenne på stanga mer hvordan den spente seg opp. Og liksom prøve hvert kast så likt som mulig. Og bruke hvordan stanga spenner seg opp, da, til å kaste. Så det ble jo

vanskeligere å kaste, men jeg fikk på en måte litt, skjønte bedre hvordan stanga reagerte da, i forhold til det jeg gjorde. Synes jeg.

Vi ser av tabell 4, underbygget av deltakernes beskrivelser i intervjuene, at synssansen oppleves som den viktigste sansen, både for utførelse og presisjon, og at fravær av denne sansen skaper en usikkerhet siden de ikke får de tilbakemeldinger de er vant med å få. Denne usikkerheten skaper nærmest kaos for noen, slik kandidat B sin opplevelse kan tolkes. Også kandidat D opplever det som vanskelig, men samtidig lettere ved at han kjente stanga på en bedre måte. Imellom disse to kandidatene ser vi de andre kandidatenes beskrivelser av hvordan de bruker både hørsels- og taktilsans for å kompensere for manglende syn. Sett i lys av Polanyi sitt kunnskapsperspektiv kan vi si at kandidatene blir oppmerksomme på synssansens underforståtte betydning for kastet når de ikke lenger har denne sansen tilgjengelig. Fravær av synssansen gjør at oppmerksomheten rettes mot bruken av andre sanser.

Hvis vi fortsatt holder oss til tabell 4, ser vi at opplevd vanskelighetsgrad steg ytterligere da utøverne ble fratatt synssansen i kombinasjon med de andre sansene (øvelse 6,7 og 8), samtidig som både presisjon og utførelse også ble bedre. Det vil si at kandidatene presterte bedre når de var fratatt syn i kombinasjon med annen sans, enn ved fravær av synssansen alene.

Før vi går nærmere inn på en forståelse av dette i et Polanyi perspektiv, skal vi se nærmere på hvordan deltakerne selv har beskrevet øvelsen hvor de var fratatt både syns-, hørsels- og taktilsans (øvelse 8). Deltakernes beskrivelser spenner fra enkelte som følte seg nærmest lammet, til andre som ble bevisst bruken av andre sanser for å kompensere. Vi synes kandidat E ga et godt bilde av sin opplevelse i øvelse 8, da han var fratatt både hørsels-, syns- og taktilsans:

(...) da hadde jeg ikke peiling på hva farsken jeg gjorde. Da var det helt tomt. Det var som å stå midt i et mørkt rom og bare veive med armene.

Kandidat F ga følgende beskrivelse av vanskelighetene i øvelse 8. Han mente han kanskje hadde litt taktilsans igjen, men opplevde dette slik:

(...) da hadde jeg virkelig ingen følelse for hva jeg drev med. Kanskje en viss form for retningsfølelse var det jeg satt igjen med, ellers så hadde jeg ikke snøring. Det var en 7'er ja.

Kandidat H uttrykte følgende om øvelse 8:

Da blir du tatt fra alt og har ikke noe... kan ikke teste kastestilen din. Aner ikke hvordan det ser ut og aner ikke... kjenner ikke hvordan det føles ut, liksom, så... Det blir vanskelig.

Kandidat D opplevde også øvelse 8 som veldig vanskelig, men beskrev hvordan han rettet fokus mot taktilsansen:

(...) om jeg kaster langt over blinken det tror jeg jeg gjorde. Det må man kjenne litt på hvor mye tyngde av snøret som er utenfor stangringen, og sånn. Det kjenner jeg jo, hvor mye som er ute. Men jeg vet ikke helt sikkert om det fortsatt var for langt, for mye eller for lite til å treffe blinken.

(...) jeg kjente ikke om det var 14 meter jeg hadde ute eller om det var 10 liksom.

Som nevnt viser de samlede resultatene fra eksperimentet at deltakerne totalt sett presterte bedre innenfor både presisjon og utførelse i de øvelsene de rangerte som de vanskeligste, fravær av syn i kombinasjon med andre sanser (øvelse 6,7 og 8)

Oversatt til Polanyi sin kunnskapsteori, er synssansen et verktøy man er underforstått oppmerksom på når man kaster flua mot en målskive. Den tause relasjonen mellom synssansen og det å treffe blinken er underforstått i kastet, så lenge man har synssansen intakt. Når man mister synet blir man veldig oppmerksom på denne sansens fravær. Flere av utøverne fortalte hvordan de kompenserte for synssansen med andre sanser, og da særlig taktilsansen. Denne formen for kompensasjon benytter også kandidat D når han fokuserer på taktilsansen for å løse oppgaven med å kaste flua så nært blinken som mulig. Gjennom disse fokusskiftene kan vi se at ny kunnskap oppstår. Dette er hva Polanyi kaller indwelling og emergence. Sett i lys av Polanyi sine begreper indwelling og emergence kan vi også forklare fenomenet med at kandidatene presterer bedre innenfor øvelser de beskriver som vanskeligere. Ved at kandidatene gjennom øvelse 4 har fått erfaring med fravær av synssansen, har andre sanser trådt frem i oppmerksomhetens fokus og kunnskapsutvikling har skjedd.

Gjennom å bruke Polanyis kunnskapsperspektiv, og begrepene indwelling og emergence, har vi fått et skarpere blikk på sansenes betydning for ferdigheten overhodekast med enhånds fluestang. Vi har sett at synssansen er den sansen som oppleves som viktigst ved utførelsen av ferdigheten. Videre har vi sett hvordan andre sanser trer inn i oppmerksomhetens sentrum og skaper ny kunnskap om utførelsen av ferdigheten.

7.5 Sammenfatning av diskusjon

Hovedproblemstillingen vår er et spørsmål om hvilke aspekter ved kunnskap vi kan finne gjennom et fluekasteeksperiment. Dette har vært et spørsmål vi har prøvd å svare på ved hjelp av flere ulike metodiske fremgangsmåter med støtte i tre ulike forskningsspørsmål. Den første delen av diskusjonen handler om hvorvidt forskningsdesignet er egnet til å gi objektive data om sansenes betydning i ferdigheten overhodekast med fluestang. Vi har her sett at metodetrianguleringen som preger eksperimentets design ser ut til å forsterke påliteligheten i eksperimentet. Øvelsen i seg selv er en godt egnet ferdighet å studere, ettersom den har et enkelt uttrykk som er lett og observere, og årsak – virkning-forholdet vi

finner mellom utførelse og presisjon gjør analysene enda mer reliable. Intervjuet har tilført eksperimentet en dypere forståelse, tatt høyde for uavhengige variabler og utdypet resultatene fra utførelsen og presisjon på en måte som utfyller dem. Designet har på denne måten gitt oss resultater hvor vi har funnet både særegenheter og trender i forhold til betydningen av de ulike sansene i den helhetlige ferdighetsutøvelsen.

Når det er sagt, finner vi også noen utfordringer i designet. Ved neste gangs gjennomføring anbefaler vi å ha et utvalg som har et høyere ferdighetsnivå, slik at det kan settes kun én baseline for utøvelse. Dette kan gjøres ved å bruke et pendelkast som utgangspunkt for observasjon. Likeså anbefales en lengre oppvarming for deltakerne slik at de blir bedre kjent med utstyret de skal bruke, noe som er viktig for at baseline skal bli riktig og at effekten av tilvenning til utstyret ikke påvirker øvelsene videre. For å fremskaffe presise utførelsesdata anbefaler vi at videoanalyser blir skiftet ut med for eksempel proreflekssystem som kan digitalisere bevegelsesmønstrene i etterkant.

Ferdighetsmodellene fra Bernstein (1967), Fitts & Postner (1967) og brødrene Dreyfus (1999) har vist oss at ulike kunnskapsperspektiv vurderer den praktiske ferdigheten ulikt, og dermed verdsetter ulike aspekter ved ferdigheten. Gjennom diskusjonene har vi vurdert dem i forhold til grad av avhengighet til kontekst og refleksjon, og på denne måten trukket fram modellene sine sterke og svake sider, men også sett på hvilken innsikt de bidrar med omkring kunnskapsbegrepet. Brødrene Dreyfus (1999) sin modell, med sitt dikotomiske syn på kunnskap, ser delvis ut til å omfavne både Bernstein (1967) og Fitts & Postner (1967) sine ferdighetsmodeller. Den viser seg dessuten å være mer presis i og med at den har to ferdighetsnivåer mer enn de to andre modellene, samt at beskrivelsene av nivåene er såpass konkrete at de kan anvendes i praksis. Dette gjør at den skiller mer mellom ferdighetsnivået hos deltakerne, og kun én av deltakerne ble her klassifisert som en ekspert i øvelsen, i motsetning til 4 deltakere (DSA) og 5 deltakere (IPA) i de to andre.

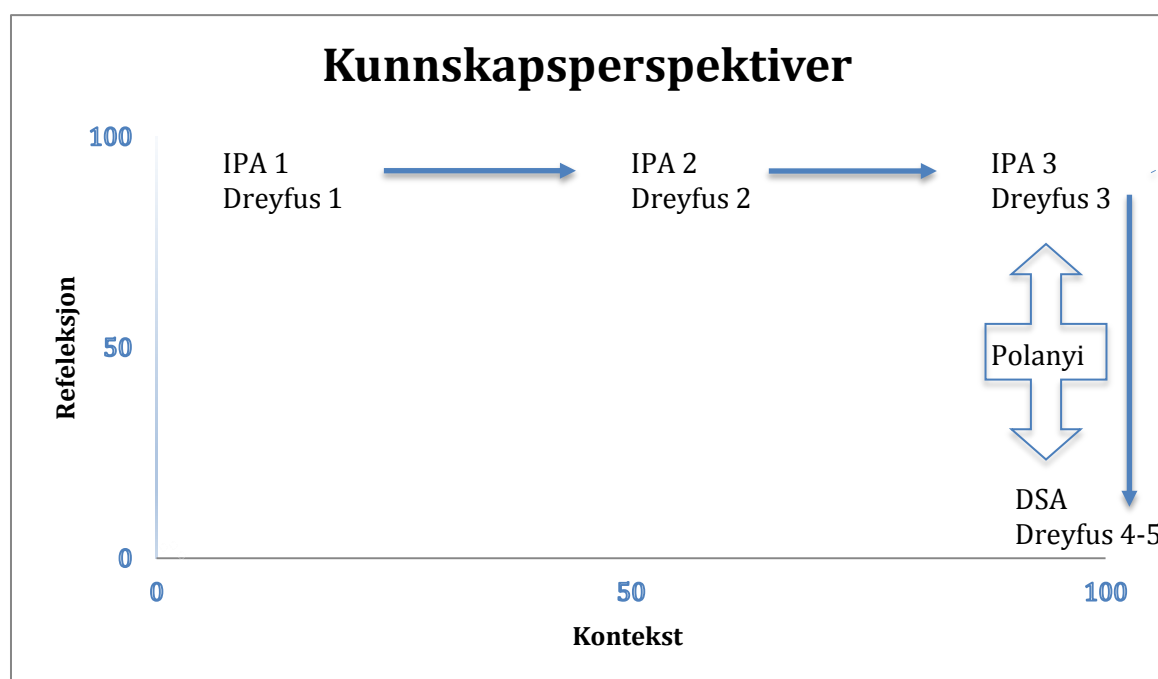
Vi spurte også om hvilke aspekter ved taus kunnskap, sett i lys av Polanyis kunnskapssyn, som kommer til syne i eksperimentet. Svaret er kanskje som forventet, at synssansen oppleves som den viktigste sansen. Men, det som interessant nok skjer er at andre sanser kompenserer for synssansen når den ikke er tilgjengelig. Ved å bruke modellen vi har kalt det fokale vinduet viser vi at kunnskap blir kjent både under utførelsen og i refleksjonen etterpå. Vi opplever også at kunnskap blir kjent for observatør, men ikke for deltaker, slik som tilfellet eksempelvis var med fravær av taktilsans for kandidat F. Vi finner i datamaterialet flere eksempler som støtter opp under Polanyi sin beskrivelse av taus kunnskap, ved å bruke hans begrepsapparat rundt fenomenet indwelling og emergences. Denne tolkningen av resultater har derfor gitt oss et bedre innblikk i, og konkret forståelse for, hvordan den subsidiære oppmerksomheten bidrar til en helhetlig kunnskapsforståelse.

Ved å bruke det fokale vinduet har vi også sett hvordan kunnskapen flyter mellom de ulike feltene i vinduet. Når vi ser denne flyten i lys av Polanyi sitt kunnskapssyn beveger kunnskapen seg fra felter hvor den er ukjent, enten for deltakeren selv og/eller observatøren, til felter hvor kunnskapen er kjent for minst én av partene. Dersom vi ser modellen gjennom Dreyfus sitt kunnskapssyn, beveger kunnskapen seg på en annen måte. Dreyfus-brødrene predikerer at intuisjon er den høyeste formen for kunnskap, og med en slik kunnskapsform er

handlingsgrunnlaget ukjent både for den som utøver kunnskapen og den som observerer. Dette innebærer at kunnskapsflyten går motsatt vei i modellen, fra å være kjent til å bli ukjent, når kunnskapsnivået stiger. I det siste kapitlet tar vi et steg videre for å se på hvilke implikasjoner de ulike kunnskapssynene vil gi med tanke på tolkningen av våre resultater og de foregående diskusjonene rundt dem.

8. Implikasjoner for læring

Sammenligner vi de fire ulike perspektivene IPA, DSA, Dreyfus og Polanyi, ut i fra om deres syn på kunnskap er avhengig av refleksjon og kontekst, kan vi se det slik figur 6 framstiller det.



Figur 6. Modell som viser hvordan kunnskapsperspektivene flyter mellom avhengighet til kontekst og refleksjon

Vi kan se at IPA-perspektivet har høy grad av refleksjon uavhengig av kontekst, men at den blir mer avhengig av kontekst når ferdighetsnivået øker. Samme struktur følger også Dreyfus sine tre første stadier, men i stadium fem, og delvis stadium fire, ser vi at refleksjonen blir fraværende. DSA-perspektivet er derimot, uavhengig av ferdighetsnivå, plassert slik at det ikke er avhengig av refleksjon, men i høy grad avhengig av kontekst på lik linje med nivå fire og fem hos Dreyfus. Polanyi er satt inn i modellen på den måten at kunnskap er avhengig av kontekst, men i varierende grad avhengig av refleksjon. Denne måten å kategorisere kunnskapsperspektivene på gir noen implikasjoner i praktisk anvendelse, samt prosesser som leder fram til kunnskap innenfor de respektive perspektivene. På en måte oppsummerer dette diskusjonen rundt ferdighetsmodellene vi har brukt for å analysere deltakerne våre i

eksperimentet. Imidlertid åpner det også opp for å se litt mer på implikasjonene for læringsprosesser innenfor kunnskapsperspektivene.

Resultatene fra ferdighetsmodellene viste uenighet omkring hvordan de tre modellene vurderte ferdighetsnivået til deltakerne i utvalget vårt. Legger vi dette til grunn for praktiske læringssituasjoner vil det føre med seg implikasjoner for hvordan du som lærer eller instruktør må forholde deg til videre progresjon i en læringsprosess. Utfordringene vil handle om hvilke pedagogiske løsninger som må til for å ivareta fravær eller tilstedeværelse av refleksjon og/eller kontekst i prosesser som skal føre frem til kunnskap. Som figur 6 viser, er de fire ulike perspektivene i ulik grad influert av både refleksjon og kontekst. Det varierer til og med innenfor ett og samme perspektiv, alt etter hvilket kunnskapsnivå det handler om. Vi skal i de videre avsnittene gjøre rede for en del av de pedagogiske implikasjonene i lys av de teoriene vi har presentert.

IPA-perspektivet er, uavhengig av kunnskapsnivå, avhengig av refleksjon som virkemiddel for læring. Perspektivet føyer seg inn i en kognitiv tradisjon hvor utøver vil prøve å utvikle sine egne kognitive strukturer for å forstå mer av verden. Fitts & Postner (1967) sin ferdighetsmodell er et produkt innenfor dette paradigmet og viser med det kognitive stadiet, assosiative stadiet og det autonome stadiet at kognisjon har en meget sentral rolle. IPA sin største styrke ligger kanskje i at kognisjon og refleksjon er viktige faktorer spesielt i en tidlig fase av en læringsprosess. Dette påpeker Fitts & Postner (1967) også, når de i det kognitive stadiet framholder at utøver er spesielt avhengig av refleksjon for å prøve å forstå øvelsen og alle sammenhengene i den. Det beskrives som at utøveren hele tiden prøver å utvikle sine kognitive strukturer for at han skal forstå mer og mer av ferdigheten. Begrepene *assimilasjon* og *akkomodasjon* fra den sveitsiske filosofen Piaget (Imsen, 1998) beskriver hvordan de kognitive strukturene utvikles. Ved assimilasjon vil utøveren tilpasse ny informasjon til å de allerede eksisterende kognitive strukturene han besitter. Altså vil kunnskap stemme overens med den allerede etablerte kunnskapen. Akkomodasjon derimot, oppstår når informasjon ikke stemmer overens med den kunnskapen utøveren har fra før; han må dermed endre sine kognitive strukturer totalt for å få den subjektive virkeligheten til å stemme overens med ny kunnskap.

Denne forståelsen av kunnskap gir muligheter for å utvide tidsvinduet for læring. Refleksjonen kan foregå både før, under og etter utøvelsen, noe som betyr at den ikke nødvendigvis er avhengig av konteksten øvelsen normalt foregår i. Likeså legger perspektivet til rette for en formidlingslæring som søker å bygge opp under individuelle kognitive strukturer og forståelse. I læringsprosessen betyr dette i praksis at utøvelsen blir sekundær og refleksjonen primær. Dette blir på en måte både den store styrken og den store svakheten i kunnskapsperspektivet. Alle deltakerne våre ble vurdert inn til nivå 2 eller 3 i Fitts & Postner (1967) sin ferdighetsmodell, og ingen til nivå 1. Vurderingen her lå i at alle deltakerne var forbi det stadiet hvor det handler om å forstå øvelsen og forme sin utgave av ferdigheten. Når to deltakere var vurdert til å være i den assosiative fasen, handlet det i hovedsak om at de hadde for store variasjoner i utførelse og presisjon, samt at forståelsen av egen ferdighet kunne vært bedre. Dette betyr at fem deltakere i dette kunnskapsperspektivet er vurdert som eksperter i ferdigheten, ettersom vi har valgt å

plasserer dem i det autonome stadiet. Styrken ligger i måten refleksjon kan brukes som virkemiddel for læring i den tidlige fasen av opplæringen. Svakheten består i at kriteriene som ligger til grunn for et høyere kunnskapsnivå blir for ensidige og diffuse i beskrivelsene. Dette har resultert i at fem deltakere, med tydelig ulike praktiske ferdighetsnivåer, blir klassifisert innenfor samme nivå.

IPA-perspektivet støter på noen utfordringer på grunn av det ensidige fokuset på refleksjon og forståelse, fordi det da mister noen viktige aspekter i en læringsprosess, som for eksempel betydningen av relasjon til andre, kontekst og kultur. En tilrettelegging for en læringsprosess i IPA-perspektivet vil dermed oppfordre instruktøren til å ta i bruk virkemidler som stimulerer utøverens kognisjon over øvelsen og egen ferdighet. Her er det mange ulike virkemidler å bruke, men felles for dem alle er at de forsøker å øke eller forbedre utøverens forståelse. Utøverens mentale bilde av øvelsen vil alltid være den ultimate faktoren som til syvende og sist begrenser ferdighetens fysiske uttrykk. Verbale forklaringer, film, bilder og andre visualiseringer vil være typiske hjelpemidler for instruktøren for å øke utøveren sin forståelse og dermed påskynde læringsprosessen. Instruktøren vil også være avhengig av å bruke ord og uttrykk som spiller på utøverens evner til å forstå ferdigheten. Eksempler på dette kan være formuleringer som: "Forstår du hvorfor du må ha rette linjer i fluekastet?". Når instruktøren bruker formuleringer som "forstår du", "skjønner du", "ser du sammenhengen mellom" etc., bruker han utøverens kognisjon for å utvikle ferdigheten videre. Dette er viktige grep innenfor et kognitivt kunnskapsperspektiv som IPA, og noe som stimulerer til å utvikle utøverens kognitive strukturer enten ved assimilasjon eller akkomodasjon.

Dette betyr at læringsprosessen kan foregå uten å ta hensyn til at ferdigheten skal øves praktisk der den normalt opptrer. Og, refleksjon før og etter faktisk gjennomføring er like viktig i læringsprosessen som den faktiske gjennomføringen av ferdigheten. Denne holdningen til læring bidrar til at fokuset på det som er viktig i læringsprosessen ikke tar særlig hensyn til betydningen av konteksten, eventuelle relasjoner og kulturen hvor ferdigheten egentlig foregår. Her har vi andre kunnskapsperspektiver som bedre favner om disse aspektene. IPA-perspektivet er et kunnskapsperspektiv som lar oss se viktigheten av refleksjon og hvilken betydning det har for læring og kunnskap. Men, det viser oss også refleksjonen sine klare begrensninger og mangelfullhet for å skape en helhetlig læringsprosess. Ser vi derimot over til DSA-perspektivet har det helt andre kriterier for hvordan kunnskap skapes og læring forankres.

De viktigste begrepene innenfor DSA-perspektivet handler om selvorganisering, constraints og direkte persepsjon, sammen med det faktum at det er en heterarkisk modell. Perspektivet får med dette som grunnlag en annen måte og forholde seg til kunnskap på, sammenlignet med IPA. Dette betyr i praksis at det foreligger en helhetlig tenkning rundt en læringsprosess. Den fysiske konteksten blir viktig ettersom ferdigheter er avhengig av constraints i det naturlige miljøet hvor ferdigheten opptrer naturlig for å kunne formes. I analysene våre ble tre av deltakerne vurdert til nivå 2 i Bernstein (1967) sin ferdighetsmodell, mens de resterende fire ble vurdert til nivå 3. I denne modellen skiller vi deltakerne på andre kriterier enn det som foreligger i Fitts & Postner (1967) sin modell, men likevel er utfallet ganske likt. Kriteriene som foreligger er vel å merke helt annerledes og står for andre verdier.

Her handler det om fysiske beskrivelser av hvordan øvelsen ser ut og fleksibiliteten i den. Vi har opplevd denne ferdighetsmodellen som mer presis enn Fitts & Postner (1967) sin modell. Dette er nok mye på grunn av at den føles veldig konkret og er enkel og forholde seg til. Den mekaniske forståelsen av en praktisk ferdighet gir en visuell og konkret inngang til hvordan læringsprosessen foregår. Kunnskapen formes i et DSA-perspektiv ved at ferdigheten øves i det miljøet hvor ferdigheten opptrer naturlig, slik at elementene som har betydning for hvordan ferdigheten kan uttrykkes, faktisk er med på å forme den. Ferdigheten vil da naturlig falle på plass i forhold til hva som er mulig i situasjonen for å løse oppgaven på en mest mulig effektiv måte. For å kunne framskynde læringsprosesser i en slik setting vil man som instruktør eller lærer søke å tilrettelegge for helhetlige situasjoner som fremprovoserer ønskelig atferd. Et eksempel på dette kan være at instruktøren fysisk står foran utøveren når framslengen i overhodekastet kommer, på en slik måte at utøveren må stoppe stanga før han treffer instruktøren. På denne måten fremprovoserer instruktøren en framstopp der han ønsker at den skal være, uten at det trenger å være kommunisert verbalt hvorfor det må være slik. Utøveren vil da selv erfare forskjellen fra sine tidligere framstopper, i forhold til den fremprovoserte framstoppen. Læringen foregår altså ved at utøver selv erfarer og oppdager ny kunnskap og instruktør tilrettelegger for gode lærings situasjoner. DSA-perspektivet anerkjenner den kroppsliggjorte kunnskapen, kunnskap som sitter i kroppen og ikke i refleksjonsevnen, og har tatt dette helt til ytterpunktet ettersom det gjelder alle kunnskapsnivåer i ferdighetsmodellen. Den helhetlige kontekstuelle tenkingen rundt læringsprosesser er muligens perspektivets store styrke, men avstanden det tar fra betydningen av refleksjon i læringsprosesser, er på den andre siden kanskje en svakhet. IPA-perspektivet har et godt fundament i kognisjon og viser hvordan den bidrar i prosesser som skaper kunnskap. Spesielt viktig vil kognisjonen være i den tidlige fasen i læringsprosessen. Ettersom DSA-perspektivet ikke legger særlig vekt på dette, blir fraværet av fokus på kognisjon i tidlig fase av læringsprosessen en svakhet ved perspektivet.

Vi har tidligere argumentert for at brødrene Dreyfus (1999) sin ferdighetsmodell omfavner både IPA-perspektivet og DSA-perspektivet sine syn på kunnskap. Dette viser også figur 6, ved at de tre nederste nivåene i brødrene Dreyfus sin ferdighetsmodell samsvarer med de tre nivåene i Fitts og Postner (1967) sin modell, og de to øverste nivåene hos brødrene Dreyfus samsvarer med DSA sine tre nivåer. Brødrene Dreyfus (1999) sitt syn på kunnskap handler både om refleksjon og intuisjon, hvor intuisjon er den høyeste formen for kunnskap. Eksperten handler ene og alene basert på intuisjon, og det kan ikke reflekteres over grunnlaget for handling i etterkant. Vi har også argumentert for at denne modellen klarer å skille bedre mellom ferdighetsnivået hos våre deltakere, kanskje på grunn av at det er flere kategorier å sortere dem i, men også fordi beskrivelsene av de ulike ferdighetsnivåene er gode nok til å kunne skille mellom nivåer. En læringsprosess i dette perspektivet vil fortone seg som en mellomting mellom læring i DSA- og IPA-perspektivet. Nybegynneren vil være avhengig av kontekstfrie, generelle beskrivelser og regler i starten, noe som krever stor kognitiv aktivitet, for deretter gradvis å bevege seg mot mer kontekstavhengige erfaringer, som til slutt ender med intuitive handlinger.

Brødrene Dreyfus har framhevet mesterlære som en god form for læring innenfor deres kunnskapssyn. Mesterlære innebærer at en lærling følger en mester i hans virke for å lære av han gjennom praksis. For å komme opp på et ekspertnivå, som innebærer et intuitivt kunnskapsnivå, må lærlingen mestre de tause aspektene ved ferdigheten eller kunnskapen. Det synes som om at dette ikke trenger å være avhengig av relasjoner eller sosiale kontekster, men at det kan være basert på et minimum av premisser for tilegnelse av ferdigheter. Brødrene Dreyfus beskriver det selv på denne måten:

Det som betyr noe når man i undervisning lærer sine assistenter å undervise, er at de ser og imiterer engasjementet, åpenheten og forbindelsen til mesterlærerens tekster, ikke det akademiske fellesskapets praksiser eller lærerens sosiale rolle. Ja, på hvilket som helst læringsnivå kan en imitere sin lærers måte å gripe an emnet på uten å lære hvordan dette emnet passer inn i samfunnet. Det er derfor galt å tro at det sosiale miljøet i betydningen praksisfellesskaper er essensielt for tilegnelsen av en ferdighet eller avgjørende for forståelsen av mesterlære.

(Dreyfus & Dreyfus, 1999, s. 67)

Denne beskrivelsen av mesterlære reduserer læringsmetoden til å handle om imitasjon, observasjon og forbilder som selv er gode nok i ferdigheten. Hvis vi i denne sammenhengen viser til resultatene fra Collins (2001), som undersøkte to ulike forskermiljø sine prosedyrer for å måle kvaliteten på safirer, og fant at det amerikanske miljøet var helt avhengig av sosiale relasjoner sammen med det russiske miljøet for å erverve seg deres kunnskapsnivå, vil dette stå i skarp kontrast til Dreyfus & Dreyfus (1999) sin mesterlære.

I Polanyi sitt kunnskapsperspektiv vil mesterlære også inkludere sosiale relasjoner og kulturen ferdigheten utøves i som viktige aspekter ved en helhetlig læringsprosess. I så måte passer Polanyi sitt ståsted innenfor læring og kunnskap godt sammen med et sosiokulturelt læringsperspektiv. Her er kontekst i form av relasjoner og kulturelt handlingsrom viktige faktorer for hvordan kunnskapsprosesser formes (Imsen, 1998). Collins (2001) sine resultater vil i så måte passe som hånd i hanske med dette perspektivet på kunnskap. Polanyi sitt begrep *indwelling* blir med dette en god beskrivelse av hvordan læring foregår og hvilke elementer som må være på plass for læring og prosesser som fører til ny kunnskap. Disse prosessene må foregå i et praksisfellesskap gjennom deltakelse og involvering. Den sosiale konteksten og handlingsrommet innenfor kulturen aktiviteten foregår i blir derfor viktige faktorer for læringsprosessen. Når den fokale oppmerksomheten skifter fokus kan det oppstå utvikling i kunnskapsakten i spennet mellom de subsidiære og de fokale aspektene, noe Polanyi refererer til som *emergences* (Mathisen, 2007). Begrepet *emergences* kan i så måte være et begrep som favner om betydningen av Piaget sine begreper *assimilasjon* og *akkomodasjon*, som beskriver to ulike måter kognitive strukturer endres for å tilpasse seg ny kunnskap, mens *emergences* favner bredere og tar også med den kroppsliggjorte delen av kunnskapen.

Ved å bruke det fokale vindu på den måten vi har gjort, viser vi hvordan kunnskapen beveger seg mellom det å være kjent og ukjent for deltaker og observatør. Begrepet emergences blir et viktig analyseverktøy i denne sammenhengen. Det viser oss hvordan en sans kan kompensere for en annen når den andre ikke er tilgjengelig. Den fokale oppmerksomheten endres, og ut fra den subsidiære underliggende oppmerksomheten oppstår nye fokale oppmerksomheter. Et eksempel på dette kan være når kandidat D uttaler:

Intervjuer: Og så fikk du på briller. Mistet synet. Hvor vanskelig var det?

Kandidat D: Jeg så jo ikke hvordan det gikk, da, om jeg kastet riktig eller sånn, men, det som var lettere med det var at da måtte jeg kjenne på stanga mer hvordan den spente seg opp. Og liksom prøve hvert kast så likt som mulig. Og bruke hvordan stanga spenner seg opp, da, til å kaste. Så det ble jo vanskeligere å kaste, men jeg fikk på en måte litt, skjønte bedre hvordan stanga reagerte da, i forhold til det jeg gjorde. Synes jeg.

Emergences som begrep gir oss et verktøy for å analysere aspekter ved kunnskapen som det ellers kanskje ikke er så lett å få tak på. Slike uttalelser er et uttrykk for at utøveren har fått en annen innsikt i ferdigheten som ikke var der tidligere. En annen slutning vi også kan trekke, er at innsikten er basert på kunnskap som er kroppsliggjort. Dette er aspekter ved ferdigheten som egentlig alltid er der, men som først kommer til syne når den fokale oppmerksomheten endres, som når kandidat D mister synssansen og oppdager taktilsansen sine muligheter.

Det er et evig dilemma i de ulike kunnskapssynene, også i de vi har presentert her, hvorvidt de anerkjenner forholdet mellom teori og praksis, hånd i hånd eller hver for seg. Dette vil være en styrende faktor for hvordan læring kan foregå og avgjørende for hvilke aspekter ved kunnskap som er i fokus. Denne gjennomgangen, ved hjelp av ferdighetsmodellene og våre analyser, har vist at kunnskapsperspektiver fører med seg ulike pedagogiske utfordringer alt etter hvilket ståsted man har. Pedagogiske implikasjoner vil bero på kunnskapssynets avhengighet med tanke på kontekst, kultur, sosiale relasjoner, refleksjon og hvorvidt kunnskap er kroppsliggjort eller ikke. Utfordringen for en optimal læringsprosess blir dermed hvordan de ulike aspektene ved kunnskap skal vektlegges. Som vi har sett har et kognitivt perspektiv som IPA et godt grep om bruken av refleksjon som virkemiddel for læring, mens DSA finner sin styrke i tilrettelegging og helhetlig tenkning rundt kontekst. Brødrene Dreyfus forfekter mesterlære som en adekvat læringsform, hvor sosial kontekst og kulturen du opptrer i ikke nødvendigvis trenger å være til stede som avgjørende faktorer for læringsprosessen. I Polanyi sitt perspektiv blir derimot relasjoner og kultur viktig i mesterlæren. Bekreftelsen som foreligger i forsøket gjennomført av Collins (2001) viser nettopp dette, da det tok amerikanske forskere 20 år å kopiere russiske forskere sine resultater for måling av kvaliteten på safirer. Ikke før en russisk forsker deltok og gjennomførte målingen sammen med dem, greide de å få de samme resultatene. Dette viser at sosiale relasjoner og kultur har en betydning for hvordan kunnskapen uttrykkes og læring

kan foregå, noe som virkelig er i tråd med Polanyi sin forståelse av prosessen fram til kunnskap.

Forsøket vårt har på samme måte som Collins (2001) funnet støtte for Polanyi (2000) sitt syn på kunnskap når det gjelder å oppdage hvordan det underforståtte subsidiære i en helhetlig kunnskap ligger og dveler for å springe ut i nye forståelser. Dette har vi for eksempel sett når taktilsansen har kompensert for fravær av synssans. Vi vil derfor påstå at den største lærdommen vi trekker ut fra eksperimentet, er at læring ser ut til å fremmes best når den underforståtte kunnskapen blir stimulert.

I en pedagogisk sammenheng vil dette føre til at de underforståtte aspektene ved kunnskap må få større oppmerksomhet og bli tildelt en viktigere rolle i en læringsprosess. I et overhodekast med enhånds fluestang ser vi at fraværet av en sans kan fremheve en annen, for eksempel synes taktilsans å spille en viktigere rolle ved fravær av synssans. For instruktøren eller læreren betyr dette at fokuset i læringsprosessen må handle mer om å la utøveren for eksempel bli bedre kjent med hørsels- og taktilsansen sin deltakelse og betydning i den helhetlige kunnskapen på lik linje med synssansen. En slik pedagogisk tilnærming vil gi utøveren bedre innsikt i flere aspekter ved ferdigheten. En bevissthet og refleksjon rundt flere av de andre sansene som er involvert i en praktisk ferdighet, vil for utøveren tilføre ferdigheten tilgjengelige elementer som ellers ligger taust i den helhetlige kunnskapen. Progresjonen i læringsprosessen blir i så måte beroende på at stadig nye aspekter oppdages når fokuset endres. På Polanyi sitt språk ender vi da opp med kunnskap som det hele tiden dveles ved (indwelling), og ut fra dette kommer nye erkjennelser (emergences).

Litteraturliste

- Bernstein, N. A. (1967). *The co-ordination and regulation of movements*. Oxford: Pergamon.
- Collins, H. M. (2001). Tacit Knowledge, Trust and the Q of Sapphire. *Social Studies of Science*, 31(1), 71–85.
- Dreyfus, H. L. (1996). The current relevance of Merleau-ponty's phenomenology of embodiment. Hentet 13. april 2017, fra <https://philpapers.org/rec/DRETCR>
- Dreyfus, H. L., & Dreyfus, S. (1999). Mesterlære og eksperterens læring. I Kvale, S. & Nielsen, K. (red.) *Mesterlære: læring som sosial praksis* (s. 52–70). Oslo: Gyldendal.
- Dreyfus, H. L. (udatert). A Phenomenology of Skill Acquisition as the basis for a Merleau-Pontian Non-representationalist Cognitive Science. Hentet 15. april 2017, fra <http://socrates.berkeley.edu/~hdreyfus/pdf/MerleauPontySkillCogSci.pdf>
- Fitts, P. M., & Postner, M. I. (1967). *Human Performance*. Belmont, CA: Brooks-Cole.
- Garret, K. C. (2005). Understanding end-of-life caring practices in the emergency department: developing Merleau-Ponty's notions of intentional arc and maximum grip through praxis and phronesis. *Nursing Philosophy*, 6(1), 19–32.
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gourlay, S. (2006). Towards conceptual clarity for «tacit knowledge»: a review of empirical studies. *Knowledge Management Research & Practice*, 4(1), 60–69.
<https://doi.org/10.1057/palgrave.kmrp.8500082>
- Herd, A. N. (2017, september 4). Fly Fishing History: Ælian. Hentet 9. april 2017, fra <http://www.flyfishinghistory.com/aelian.htm>
- Hislop, D. (2013). *Knowledge management in organizations: a critical introduction* (3rd ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Imsen, G. (1998). *Elevens verden: innføring i pedagogisk psykologi* (3. utg.). Oslo: Tano Aschehoug. Hentet fra http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2008080804116
- Ingvaldsen, R. P., & Whiting, H. T. A. (1997). Modern views on motor skill learning are not «representative». *Human Movement Science*.
- Irgens, E. J. (2007). *Profesjon og organisasjon: Å arbeide som profesjonsutdannet* (4. utg.). Bergen: Fagbokforlaget
- Johannessen, A., & Tufte, P. A. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (4. utg.). Oslo: Abstrakt.
- Kelso, J. A. S. (1995). *Dynamic patterns. The self-organisation of brain and behaviour*. Massachusetts: MIT Press.
- Mathisen, A. (2007). Den «tause» misforståelsen: Om Michael Polanyis kunnskapsteori. Hentet 17. februar 2017, fra http://arvema.com/tekster/Michael_Polanyi.pdf
- Nyeng, F. (2012). *Nøkkeltbegreper i forskningsmetode og vitenskapsteori*. Bergen: Fagbokforl.
- Polanyi, M. (2000). *Den tause dimensjonen: en innføring i taus kunnskap*. Oslo: Spartacus. Hentet fra http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2012091805028
- Schmidt, R. A. (1992). *Motor Learning and Performance: from principles to practice*.

- University of California, Los Angeles: Human Kinetic Books.
- Sigmundur, H., & Haga, M. (2004). *Motorikk og samfunn. En samfunnsvitenskapelig tilnærming til motorisk atferd*. Oslo: SEBU Forlag.
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse: En innføring i kvalitativ metode* (4. utg.). Fagbokforlaget. Hentet fra <https://www.fagbokforlaget.no/Systematikk-og-innlevelse/19788245014938>
- Vereijken, B. (1992). Free(z)ing Degrees of Freedom in Skill Aquisition. *Journal of Motor Behaviour*, 24(1), 133–142.
- Westeren, K. I. (2013). *Kunnskap og konkurranseevne*. Fagbokforlaget.
- Åsvoll, H. (2009). *Teoretiske perspektiver på taus kunnskap: muligheter for en taus pedagogikk*. Trondheim: Tapir akademisk forl.

Bilder

Bilde 1. Kasteøvelse med en av kandidatene	9
Bilde 2. Kasteøvelse med en annen kandidat	9
Bilde 3. Tegnet illustrasjon av hvordan enhånds overhodekast foregår	10
Bilde 4. Viser hvordan de ulike sansene ble fortyrret	21
Bilde 5. Målskive for presisjonsmåling av fluekast	23
Bilde 6. Deltaker i aksjon. Plassering av videokamera og sekretariat	23
Bilde 7. Målskive med presisjonsdata - kandidat F – baseline (1) sammenliknet med øvelse uten taktilsans (3)	38
Bilde 8. Målskive med presisjonsdata - kandidat F – baseline (1) sammenliknet med øvelse uten hørsel og taktilsans (5)	39
Bilde 9. Målskive med presisjonsdata - kandidat G – baseline (1) sammenliknet med øvelse uten taktilsans (3)	40
Bilde 10. Målskive med presisjonsdata - kandidat G – baseline (1) sammenliknet med øvelse uten hørsel og taktilsans (5)	41
Bilde 11. Målskive med presisjonsdata - kandidat G – baseline (1) sammenliknet med øvelse uten syn og taktilsans (7).....	41

Figurer

Figur 1. Utleddet etter Schmidts teorier	12
Figur 2. Skjematisk oppsett av eksperimentet	22
Figur 3. Det fokale vinduet.....	36
Figur 4. Kunnskapens bevegelse fra å være ukjent til å bli kjent i Polanyis kunnskapssyn. .	62
Figur 5. Kunnskapens bevegelse mot det ukjente feltet i Dreyfus & Dreyfus sitt kunnskapssyn	63
Figur 6. Modell som viser hvordan kunnskapsperspektivene flyter mellom avhengighet til kontekst og refleksjon.....	68

Tabeller

Tabell 1. Vurdering av presisjon	26
Tabell 2. Vurdering av utførelse.....	27
Tabell 3. Kandidatens vurdering av øvelsens vanskelighetsgrad	28
Tabell 4. Gjennomsnittsdatabe vanskelighetsgrad, presisjon og utførelse	29
Tabell 5. Våre deltakere rangert i Bernstein sin ferdighetsmodell i et DSA - perspektiv	33
Tabell 6. Våre deltakere rangert i Fitts & Postner (1967) sin ferdighetsmodell i et IPA-perspektiv.....	34
Tabell 7. Våre deltakere rangert i Dreyfus & Dreyfus (1999) sin ferdighetsmodell i et fenomenologisk kunnskapssyn.....	35
Tabell 8. Kandidat F og G - vanskelighetsgrad, presisjon og utførelse	38

Vedlegg

1. Meldeskjema til personvernombudet for forskning, pr 28.12.2016
2. Tilbakemelding fra personvernombudet for forskning, pr 25.1.2017
3. Informasjonsskriv og samtykkeskjema fra deltakerne, pr desember 2016
4. Informasjonsskriv og samtykkeskjema fra deltakerne, herunder samtykke til bruk av bilder/video, pr april 2017
5. Eksempel på resultatskjema – kandidat D
6. Intervjuguide
7. Eksempel på transkribert intervju – kandidat D

Vedlegg 1 - Meldeskjema til personvernombudet for forskning, pr 28.12.2016



MELDESKJEMA

Meldeskjema (versjon 1.4) for forsknings- og studentprosjekt som medfører meldeplikt eller konsesjonsplikt (jf. personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter).

1. Intro		
Samles det inn direkte personidentifiserende opplysninger?	Ja ● Nei ○	En person vil være direkte identifiserbar via navn, personnummer, eller andre personentydige kjennetegn. Les mer om hva personopplysninger .
Hvis ja, hvilke?	<input checked="" type="checkbox"/> Navn <input type="checkbox"/> 11-sifret fødselsnummer <input type="checkbox"/> Adresse <input type="checkbox"/> E-post <input type="checkbox"/> Telefonnummer <input checked="" type="checkbox"/> Annet	NB! Selv om opplysningene skal anonymiseres i oppgave/rapport, må det krysses av dersom det skal innhentes/registreres personidentifiserende opplysninger i forbindelse med prosjektet.
Annet, spesifiser hvilke	Videofilmning av eksperiment hvor ansiktet vises.	
Skal direkte personidentifiserende opplysninger kobles til datamaterialet (koblingsnøkkel)?	Ja ○ Nei ●	Merk at meldeplikten utløses selv om du ikke får tilgang til koblingsnøkkel, slik fremgangsmåten ofte er når man benytter en databehandler
Samles det inn bakgrunnsopplysninger som kan identifisere enkeltpersoner (indirekte personidentifiserende opplysninger)?	Ja ● Nei ○	En person vil være indirekte identifiserbar dersom det er mulig å identifisere vedkommende gjennom bakgrunnsopplysninger som for eksempel bostedskommune eller arbeidsplass/skole kombinert med opplysninger som alder, kjønn, yrke, diagnose, etc.
Hvis ja, hvilke	Tilknytning til utdanningsinstitusjon	NB! For at stemme skal regnes som personidentifiserende, må denne bli registrert i kombinasjon med andre opplysninger, slik at personer kan gjenkjennes.
Skal det registreres personopplysninger (direkte/indirekte/via IP-/epost adresse, etc) ved hjelp av nettbaserte spørreskjema?	Ja ○ Nei ●	Les mer om nettbaserte spørreskjema .
Blir det registrert personopplysninger på digitale bilde- eller videoopptak?	Ja ● Nei ○	Bilde/videoopptak av ansikter vil regnes som personidentifiserende.
Søkes det vurdering fra REK om hvorvidt prosjektet er omfattet av helseforskningsloven?	Ja ○ Nei ●	NB! Dersom REK (Regional Komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk) har vurdert prosjektet som helseforskning, er det ikke nødvendig å sende inn meldeskjema til personvernombudet (NB! Gjelder ikke prosjekter som skal benytte data fra pseudonyme helseregistre). Dersom tilbakemelding fra REK ikke foreligger, anbefaler vi at du avventer videre utfylling til svar fra REK foreligger.
2. Prosjekttittel		
Prosjekttittel	Hvordan kommer taus kunnskap til uttrykk gjennom kast med fluestang?	Oppgi prosjektets tittel. NB! Dette kan ikke være «Masteroppgave» eller liknende, navnet må beskrive prosjektets innhold.
3. Behandlingsansvarlig institusjon		
Institusjon	Nord universitet	Velg den institusjonen du er tilknyttet. Alle nivå må oppgis. Ved studentprosjekt er det studentens tilknytning som er avgjørende. Dersom institusjonen ikke finnes på listen, har den ikke avtale med NSD som personvernombud. Vennligst ta kontakt med institusjonen.
Avdeling/Fakultet	Avdeling for næring, samfunn og natur	
Institutt		
4. Daglig ansvarlig (forsker, veileder, stipendiat)		

Fornavn	Håvard	<p>Før opp navnet på den som har det daglige ansvaret for prosjektet. Veileder er vanligvis daglig ansvarlig ved studentprosjekt.</p> <p>Daglig ansvarlig og student må i utgangspunktet være tilknyttet samme institusjon. Dersom studenten har ekstern veileder, kanbiveileder eller fagansvarlig ved studiestedet stå som daglig ansvarlig.</p> <p>Arbeidssted må være tilknyttet behandlingsansvarlig institusjon, f.eks. underavdeling, institutt etc.</p> <p>NB! Det er viktig at du oppgir en e-postadresse som brukes aktivt. Vennligst gi oss beskjed dersom den endres.</p>
Etternavn	Åsvoll	
Stilling	Førsteamanuensis	
Telefon	74 02 26 54	
Mobil		
E-post	havard.asvoll@nord.no	
Alternativ e-post	havard.asvoll@nord.no	
Arbeidssted	Nord Universitet	
Adresse (arb.)	Høgskoleveien 27	
Postnr./sted (arb.sted)	7600 Levanger	
5. Student (master, bachelor)		
Studentprosjekt	Ja • Nei ○	Dersom det er flere studenter som samarbeider om et prosjekt, skal det velges en kontaktperson som føres opp her. Øvrige studenter kan føres opp under pkt 10.
Fornavn	Kristin Hauge	
Etternavn	Bardal	
Telefon	99488440	
Mobil		
E-post	kristinbardal@gmail.com	
Alternativ e-post	khbardal@online.no	
Privatadresse	Kvernvegen 6b	
Postnr./sted (privatadr.)	7056 Ranheim	
Type oppgave	<ul style="list-style-type: none"> • Masteroppgave ○ Bacheloroppgave ○ Semesteroppgave ○ Annet 	
6. Formålet med prosjektet		
Formål	<p>Vi ønsker å gjøre en undersøkelse som setter teorier om taus kunnskap på prøve, ved hjelp av ferdigheten overhodekast med enhånds fluestang. Hensikten er å kartlegge hvordan de ulike sansene våre bidrar og spiller sammen for å skape en helhetlig kunnskap om et fenomen/ferdighet. Undersøkelsen er også ment for å skape en bedre forståelse og innsikt i hvordan kunnskap erverves og etableres slik den gjør. Noe som kan bidra til at instruktører/kunnskapsformidlere får ei større verktøykasse å bruke i sin instruksjon/lærings situasjoner.</p> <p>Flere utøvere som utfører det samme, hvor de blir frarøvet sanser (syn, hørsel, taktil, kombinasjoner av disse). Et intervju i forhold til opplevd vanskelighetsgrad blir også en del av datainnsamlingen.</p>	Redegjør kort for prosjektets formål, problemstilling, forskningsspørsmål e.l.
7. Hvilke personer skal det innhentes personopplysninger om (utvalg)?		
Kryss av for utvalg	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Barnehagebarn <input checked="" type="checkbox"/> Skoleelever <input type="checkbox"/> Pasienter <input type="checkbox"/> Brukere/klienter/kunder <input type="checkbox"/> Ansatte <input type="checkbox"/> Barnevernsbarn <input type="checkbox"/> Lærere <input type="checkbox"/> Helsepersonell <input type="checkbox"/> Asylsøkere <input type="checkbox"/> Andre 	

Beskriv utvalg/deltakere	VG3-elever ved sportfiskelinja på Grong vdg skole. Ca 10 personer	Med utvalg menes dem som deltar i undersøkelsen eller dem det innhentes opplysninger om.
Rekruttering/trekking	Masterkandidat Sverre Løvli er ansatt ved Grong vdg skole hvor deltakerne i ekseperimentet er elever.	Beskriv hvordan utvalget trekkes eller rekrutteres og oppgi hvem som foretar den. Et utvalg kan trekkes fra registre som f.eks. Folkeregisteret, SSB-registre, pasientregistre, eller det kan rekrutteres gjennom f.eks. en bedrift, skole, idrettsmiljø eller eget nettverk.
Førstegangskontakt	Sverre Løvli har kontakt med deltakerne i eksperimentet gjennom sitt arbeidsforhold ved Grong vdg skole. Kristin Bardal vil være ansvarlig for formaliteter rundt informasjon og samtykke fra deltakerne i eksperimentet.	Beskriv hvordan kontakt med utvalget blir opprettet og av hvem. Les mer om dette på temasidene .
Alder på utvalget	<input type="checkbox"/> Barn (0-15 år) <input type="checkbox"/> Ungdom (16-17 år) <input checked="" type="checkbox"/> Voksne (over 18 år)	Les om forskning som involverer barn på våre nettsider.
Omtrentlig antall personer som inngår i utvalget	7	
Samles det inn sensitive personopplysninger?	Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/>	Les mer om sensitive opplysninger .
Hvis ja, hvilke?	<input type="checkbox"/> Rasemessig eller etnisk bakgrunn, eller politisk, filosofisk eller religiøs oppfatning <input type="checkbox"/> At en person har vært mistenkt, siktet, tiltalt eller dømt for en straffbar handling <input type="checkbox"/> Helseforhold <input type="checkbox"/> Seksuelle forhold <input type="checkbox"/> Medlemskap i fagforeninger	
Inkluderes det myndige personer med redusert eller manglende samtykkekompetanse?	Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/>	Les mer om pasienter, brukere og personer med redusert eller manglende samtykkekompetanse .
Samles det inn personopplysninger om personer som selv ikke deltar (tredjepersoner)?	Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/>	Med opplysninger om tredjeperson menes opplysninger som kan spores tilbake til personer som ikke inngår i utvalget. Eksempler på tredjeperson er kollega, elev, klient, familiemedlem.
8. Metode for innsamling av personopplysninger		
Kryss av for hvilke datainnsamlingsmetoder og datakilder som vil benyttes	<input type="checkbox"/> Papirbasert spørreskjema <input type="checkbox"/> Elektronisk spørreskjema <input checked="" type="checkbox"/> Personlig intervju <input type="checkbox"/> Gruppeintervju <input checked="" type="checkbox"/> Observasjon <input type="checkbox"/> Deltakende observasjon <input type="checkbox"/> Blogg/sosiale medier/internett <input type="checkbox"/> Psykologiske/pedagogiske tester <input type="checkbox"/> Medisinske undersøkelser/tester <input type="checkbox"/> Journaldata (medisinske journaler)	Personopplysninger kan innhentes direkte fra den registrerte f.eks. gjennom spørreskjema, intervju, tester, og/eller ulike journaler (f.eks. elevmapper, NAV, PPT, sykehus) og/eller registre (f.eks. Statistisk sentralbyrå, sentrale helseregistre). NB! Dersom personopplysninger innhentes fra forskjellige personer (utvalg) og med forskjellige metoder, må dette spesifiseres i kommentar-boksen. Husk også å legge ved relevante vedlegg til alle utvalgs-gruppene og metodene som skal benyttes. Les mer om registerstudier her . Dersom du skal anvende registerdata, må variabeliste lastes opp under pkt. 15
	<input type="checkbox"/> Registerdata	
	<input type="checkbox"/> Annen innsamlingsmetode	
Tilleggsopplysninger		
9. Informasjon og samtykke		
Oppgi hvordan utvalget/deltakerne informeres	<input checked="" type="checkbox"/> Skriftlig <input type="checkbox"/> Muntlig <input type="checkbox"/> Informeres ikke	Dersom utvalget ikke skal informeres om behandlingen av personopplysninger må det begrunnes. Les mer her . Vennligst send inn mal for skriftlig eller muntlig informasjon til deltakerne sammen med meldeskjema. Last ned en veiledende mal her . NB! Vedlegg lastes opp til sist i meldeskjemaet, se punkt 15 Vedlegg.
Samtykker utvalget til deltakelse?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nei <input type="radio"/> Flere utvalg, ikke samtykke fra alle	For at et samtykke til deltakelse i forskning skal være gyldig, må det være frivillig, uttrykkelig og informert . Samtykke kan gis skriftlig, muntlig eller gjennom en aktiv handling. For eksempel vil et besvart spørreskjema være å regne som et aktivt samtykke. Dersom det ikke skal innhentes samtykke, må det begrunnes.

10. Informasjonssikkerhet		
Spesifiser	Direkte personidentifiserende opplysninger vil være videoopptak hvor ansiktet vises. Fornavn vil også kunne bli nevnt på videoopptak. Videoopptakene vil bli lagret på ekstern lagringsenhet.	NB! Som hovedregel bør ikke direkte personidentifiserende opplysninger registreres sammen med det øvrige datamaterialet.
Hvordan registreres og oppbevares personopplysningene?	<input type="checkbox"/> På server i virksomhetens nettverk <input type="checkbox"/> Fysisk isolert PC tilhørende virksomheten (dvs. ingen tilknytning til andre datamaskiner eller nettverk, interne eller eksterne) <input type="checkbox"/> Datamaskin i nettverkssystem tilknyttet Internett tilhørende virksomheten <input checked="" type="checkbox"/> Privat datamaskin <input checked="" type="checkbox"/> Videoopptak/fotografi <input checked="" type="checkbox"/> Lydopptak <input checked="" type="checkbox"/> Notater/papir <input checked="" type="checkbox"/> Mobile lagringsenheter (bærbar datamaskin, minnepenn, minnekort, cd, ekstern harddisk, mobiltelefon) <input type="checkbox"/> Annen registreringsmetode	Merk av for hvilke hjelpemidler som benyttes for registrering og analyse av opplysninger. Sett flere kryss dersom opplysningene registreres på flere måter. Med «virksomhet» menes her behandlingsansvarlig institusjon. NB! Som hovedregel bør data som inneholder personopplysninger lagres på behandlingsansvarlig sin forskningsserver. Lagring på andre medier - som privat pc, mobiltelefon, minnepenne, server på annet arbeidssted - er mindre sikkert, og må derfor begrunnes. Slik lagring må avklares med behandlingsansvarlig institusjon, og personopplysningene bør krypteres.
Annen registreringsmetode beskriv		
Hvordan er datamaterialet beskyttet mot at uvedkommende får innsyn?	Privat datamaskin beskyttet med brukernavn og passord. Datamaskinen brukes kun av masterkandidaten. Lydopptak og videoopptak vil bli lagt over på eksternt lagringsmedium og slettet fra annet lagringsmedium slik at opplysningene ligger på så få lagringsenheter som mulig.	Er f.eks. datamaskintilgangen beskyttet med brukernavn og passord, står datamaskinen i et låsbart rom, og hvordan sikres bærbare enheter, utskrifter og opptak?
Samles opplysningene inn/behandles av en databehandler (ekstern aktør)?	Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/>	Dersom det benyttes eksterne til helt eller delvis å behandle personopplysninger, f.eks. Questback, transkriberingsassistent eller tolk, er dette å betrakte som en databehandler. Slike oppdrag må kontraksreguleres.
Hvis ja, hvilken		
Overføres personopplysninger ved hjelp av e-post/Internett?	Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/>	F.eks. ved overføring av data til samarbeidspartner, databehandler mm.
Hvis ja, beskriv?		Dersom personopplysninger skal sendes via internett, bør de krypteres tilstrekkelig. Vi anbefaler for ikke lagring av personopplysninger på nettskytjenester. Dersom nettskytjeneste benyttes, skal det inngås skriftlig databehandleravtale med leverandøren av tjenesten.
Skal andre personer enn daglig ansvarlig/student ha tilgang til datamaterialet med personopplysninger?	Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/>	
Hvis ja, hvem (oppgi navn og arbeidssted)?		
Utleveres/deles personopplysninger med andre institusjoner eller land?	<input checked="" type="radio"/> Nei <input type="radio"/> Andre institusjoner <input type="radio"/> Institusjoner i andre land	F.eks. ved nasjonale samarbeidsprosjekter der personopplysninger utveksles eller ved internasjonale samarbeidsprosjekter der personopplysninger utveksles.
11. Vurdering/godkjenning fra andre instanser		
Søkes det om dispensasjon fra taushetsplikten for å få tilgang til data?	Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/>	For å få tilgang til taushetsbelagte opplysninger fra f.eks. NAV, PPT, sykehus, må det søkes om dispensasjon fra taushetsplikten. Dispensasjon søkes vanligvis fra aktuelt departement.
Hvis ja, hvilke		
Søkes det godkjenning fra andre instanser?	Ja <input checked="" type="radio"/> Nei <input type="radio"/>	F.eks. søke registreier om tilgang til data, en ledelse om tilgang til forskning i virksomhet, skole.
Hvis ja, hvilken	Grong vdg skole	
12. Periode for behandling av personopplysninger		
Prosjektstart	03.11.2016	Prosjektstart Vennligst oppgi tidspunktet for når kontakt med utvalget skal gjøres/datainnsamlingen starter.
Planlagt dato for prosjektslutt	15.06.2017	Prosjektslutt: Vennligst oppgi tidspunktet for når datamaterialet enten skal anonymiseres/slettes, eller arkiveres i påvente av oppfølgingsstudier eller annet.

Skal personopplysninger publiseres (direkte eller indirekte)?	<input type="checkbox"/> Ja, direkte (navn e.l.) <input checked="" type="checkbox"/> Ja, indirekte (bakgrunnsopplysninger) <input type="checkbox"/> Nei, publiseres anonymt	NB! Dersom personopplysninger skal publiseres, må det vanligvis innhentes eksplisitt samtykke til dette fra den enkelte, og deltakere bør gis anledning til å lese gjennom og godkjenne sitater.
Hva skal skje med datamaterialet ved prosjektslutt?	<input type="checkbox"/> Datamaterialet anonymiseres <input checked="" type="checkbox"/> Datamaterialet oppbevares med personidentifikasjon	NB! Her menes datamaterialet, ikke publikasjon. Selv om data publiseres med personidentifikasjon skal som regel øvrig data anonymiseres. Med anonymisering menes at datamaterialet bearbejdes slik at det ikke lenger er mulig å føre opplysningene tilbake til enkeltpersoner. Les mer om anonymisering .
Planlagt dato for avsluttet behandling av personopplysninger:	01.08.2018	NB! Merk at "Planlagt dato for avsluttet behandling av personopplysninger" må være senere enn "Planlagt dato for prosjektslutt" over.
Oppgi hvorfor	<input checked="" type="checkbox"/> Oppbevares for oppfølgingsstudier/videre forskning <input type="checkbox"/> Oppbevares for undervisningsformål <input type="checkbox"/> Annet	Hovedregelen for videre oppbevaring av data med personidentifikasjon er samtykke fra den registrerte. Årsaker til oppbevaring kan være planlagte oppfølgingsstudier, undervisningsformål eller annet. Datamaterialet kan oppbevares ved egen institusjon, offentlig arkiv eller annet.
Annet, beskriv		Les om arkivering hos NSD .
Hvor skal datamaterialet oppbevares?	Nord Universitet	
13. Finansiering		
Hvordan finansieres prosjektet?		
14. Tilleggsopplysninger		
Tilleggsopplysninger		

Vedlegg 2 - Tilbakemelding fra personvernombudet for forskning, pr 25.1.2017



Håvard Åsvoll
Avdeling for næring, samfunn og natur Nord universitet

7501 STJØRDAL

Vår dato: 25.01.2017

Vår ref: 51812 / 3 / BGH

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 28.12.2016. Meldingen gjelder prosjektet:

<i>51812</i>	<i>Hvordan kommer taus kunnskap til uttrykk gjennom kast med fluestang?</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>Nord universitet, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Håvard Åsvoll</i>
<i>Student</i>	<i>Kristin Hauge Bardal</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstiller kravene i personopplysningsloven.

Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 15.06.2017, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Kjersti Haugstvedt

Belinda Gloppen Helle

Kontaktperson: Belinda Gloppen Helle tlf: 55 58 28 74

Vedlegg: Prosjektvurdering

Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.



INFORMASJON OG SAMTYKKE

Utvalget informeres skriftlig om prosjektet og samtykker til deltakelse. Informasjonsskrivet er godt utformet, men det må legges til at datamaterialet skal lagres frem til 01.08.2018 for mulige oppfølgingsstudier.

REKRUTTERING

Dere opplyser om at rekruttering skjer via eget nettverk. Personvernombudet legger til grunn at frivilligheten ivaretas og minner om at frivillighet kan være problematisk når en rekrutterer gjennom eget nettverk hvis det er et avhengighetsforhold mellom den som rekrutterer og informant, som for eksempel forholdet mellom lærer og elev.

INFORMASJONSSIKKERHET

Personvernombudet legger til grunn at forsker etterfølger Nord universitet sine interne rutiner for datasikkerhet. Dersom personopplysninger skal lagres på privat pc eller mobile enheter, bør opplysningene krypteres tilstrekkelig.

PUBLISERING

Det oppgis at personopplysninger skal publiseres. Personvernombudet legger til grunn at det foreligger eksplisitt samtykke fra den enkelte til dette. Vi anbefaler at deltakerne gis anledning til å lese igjennom egne opplysninger og godkjenne disse før publisering.

PROSJEKTLUTT OG ANONYMISERING

Forventet prosjektslutt er 15.06.2017. Ifølge prosjektmeldingen skal innsamlede opplysninger da oppbevares med personidentifikasjon 01.08.2018 for oppfølgingsstudier/videre forskning. Datamaterialet skal oppbevares på Nord Universitet.

Ifølge meldeskjemaet skal dere innen 01.08.2018 anonymisere innsamlede opplysninger. Anonymisering innebærer at dere bearbeider datamaterialet slik at ingen enkeltpersoner kan gjenkjennes. Det gjør dere ved å slette direkte personopplysninger, slette eller omskrive indirekte personopplysninger og slette digitale lydopptak.

Vi minner om at alle oppfølgingsstudier må meldes til personvernombudet i god tid før oppstart.

For spørsmål om deltakelse i forskningsprosjektet

”Hvordan kommer taus kunnskap til uttrykk gjennom kast med fluestang”

Bakgrunn og formål

Kristin Hauge Bardal og Sverre Løvli gjennomfører en mastergradsstudie i kunnskapsledelse ved Copenhagen Business School, Nord Universitet m.fl. Hensikten med studiet er å undersøke hvordan sansene våre bidrar og spiller sammen for å skape en helhetlig kunnskap om en ferdighet.

Undersøkelsen vil gjennomføres som et eksperiment med overhodekast med fluestang. Deltakerne er elever ved VG3 - sportfiskelinja ved Grong vdg. skole.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Deltakelse i studien innebærer at du deltar i et eksperiment hvor du skal kaste gjentatte kast med enhånds fluestang.

Undervegs i eksperimentet vil du bli fratatt ulike sanser som syn, hørsel og taktil sans. Hensikten med undersøkelsen er å se hvordan sansene påvirker en ferdighet/kunnskap.

Eksperimentet vil bli videofilmet og etter eksperimentet vil du bli intervjuet. Intervjuet vil bli tatt opp med lydopptaker. Tema i intervjuet vil være din bakgrunn og erfaring, og opplevelser knyttet til eksperimentet.

Data fra eksperimentet blir sikret ved video- og lydopptak, samt notater.

Eksperimentet vil i hovedsak foregå i undervisningstiden. Dersom du ikke ønsker å delta vil du få et alternativt undervisningsopplegg ved Grong vdg. Skole.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger (videofilm) vil bli behandlet konfidensielt. Kun Sverre Løvli, Kristin Hauge Bardal og veileder Håvar Åsvoll v/ Nord Universitet vil ha tilgang til personopplysningene. Av hensyn til eventuell videre forskning vil personopplysningene bli oppbevart etter prosjektslutt 15.6.2017.

Prosjektet vil resultere i en skriftlig masteroppgave. Samtlige deltakere vil anonymiseres i oppgaven, men det vil fremkomme opplysninger om studiested og bakgrunn.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt med Sverre Løvli, tlf nr 952 34 673 eller Kristin Hauge Bardal, tlf nr 994 88 440. Veileder for masteroppgaven er Hpvard Åsvoll, tlf nr 74 02 26 54.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg har mottatt informasjon om studien og jeg er informert om at personopplysninger i form av videoopptak vil bli lagret etter prosjektslutt.

Jeg er villig til å delta i prosjektet, og jeg samtykker i oppbevaring av videoopptak etter prosjektslutt.

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Samtykke til bruk av video/bilder i forbindelse med masteroppgave-prosjekt

”Hvordan kommer taus kunnskap til uttrykk gjennom kast med fluestang”

Bakgrunn og formål

Kristin Hauge Bardal og Sverre Løvli gjennomfører en mastergradsstudie i kunnskapsledelse ved Copenhagen Business School, Nord Universitet m.fl. Hensikten med studiet er å undersøke hvordan sansene våre bidrar og spiller sammen for å skape en helhetlig kunnskap om en ferdighet.

Undersøkelsen vil gjennomføres som et eksperiment med overhodekast med fluestang. Deltakerne er elever ved VG3 - sportsfiskelinja ved Grong vdg. skole.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Deltakelse i studien innebærer at du deltar i et eksperiment hvor du skal kaste gjentatte kast med enhånds fluestang.

Underveis i eksperimentet vil du bli fratatt ulike sanser som syn, hørsel og taktil sans. Hensikten med undersøkelsen er å se hvordan sansene påvirker en ferdighet/kunnskap.

Eksperimentet vil bli videofilmet og etter eksperimentet vil du bli intervjuet. Intervjuet vil bli tatt opp med lydopptaker. Tema i intervjuet vil være din bakgrunn og erfaring, og opplevelser knyttet til eksperimentet.

Data fra eksperimentet blir sikret ved video- og lydopptak, samt notater.

Eksperimentet vil i hovedsak foregå i undervisningstiden. Dersom du ikke ønsker å delta vil du få et alternativt undervisningsopplegg ved Grong vdg. Skole.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger (videofilm) vil bli behandlet konfidensielt. Kun Sverre Løvli, Kristin Hauge Bardal og veileder Håvar Åsvoll v/ Nord Universitet vil ha tilgang til personopplysningene. Av hensyn til eventuell videre forskning vil personopplysningene bli oppbevart etter prosjektslutt 15.6.2017.

Prosjektet vil resultere i en skriftlig masteroppgave. Samtlige deltakere vil anonymiseres i oppgaven, men det vil fremkomme opplysninger om studiested og bakgrunn. Bilder og/eller video fra eksperimentet kan bli brukt i den skriftlige oppgaven, eller ved muntlig forsvar av oppgaven.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt med Sverre Løvli, tlf nr 952 34 673 eller Kristin Hauge Bardal, tlf nr 994 88 440. Veileder for masteroppgaven er Håvard Åsvoll, tlf nr 74 02 26 54.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg har mottatt informasjon om studien og jeg er informert om at personopplysninger i form av videoopptak vil bli lagret etter prosjektslutt.

Jeg er villig til å delta i prosjektet, og jeg samtykker i oppbevaring av videoopptak etter prosjektslutt.

Jeg samtykker også i at videofilm og/eller bilder blir brukt i den skriftlige oppgaven og/eller i forbindelse med muntlig forsvar av oppgaven.

Dato/sted

Navn på prosjektdeltaker

Det vises forøvrig til tidligere utfylt samtykkeskjema hvor opplysninger om bruk av video/foto i oppgave/muntlig presentasjon ikke var tatt inn i samtykkeskjemaet. Dette samtykket er derfor en presisering av samtykket.

Vedlegg 5 – Eksempel på resultatskjema – kandidat D

Kandidat D									
Vurderinger	Generell kroppsbevegelse og posisjon	Stang arbeidsvei	Høyre arm	Venstre arm	Presisjon	Intervju	Kommentar (video, presisjon, intervju)	Polanyi	Dreyfus
1. Baseline	posisjon rett frem. Står i samme positur gjennom hele kastet, hodet rett frem.	13.00-10.30	Halveis pendelkast. Albue litt ut fra kroppen overarm 45 grader ut fra kropp. Albue har kastevinkel mellom 90 og 45 grader Aktivt presist håndledd i både bak og framsleng pekefinger opp på stanga	Presise drag i både fram og baksleng, men vedlig korte 30-40 cm. Rett foran kroppen	Spredning innenfor sirkel nummer 3, samt to bom i sektor B	betrakter sitt eget ferdighetsnivå som mellom 5 og 6. Baseline mener han står til en sterk 3.	Ser ut til at basline ikke representerer ferdighetsnivået. Burde øvd mer før man startet.		
2. Hørsel	Som baseline	13.30-10.00	Som baseline, men litt roligere rytme	som baseline	Veldig god samling omkring senter. En bom i F og en ute i G5, resten innenfor innerste sirkel.	Syntes det ble lettere. Muligens mindre som forstyrret Karakter 3-4	Observasjon, presisjon og intervju sier det samme. Bedre resultater. En bedre rytme i		Intuitiv!
3. Taktil	Som baseline	13.30-10.00	Halveis pendelkast. Litt mer åpen vinkel i albue sammenlignet med basline (110-60) Litt roligere rytme. Boksehanske gir et	som baseline	Omtrent som baseline. Kanskje noe bedre	Vanskeligere fordi han ikke følte stanga på samme måte og måtte bruke tommelgrep i stedet for pekefinger. Karakter 5-6	sier dette var vanskelig, men utførelse er faktisk bedre enn baseline.	Intuitiv	
4. Syn	posisjon rett frem. Står i samme positur gjennom hele kastet, litt mer vridning i kroppen i kastebevegelsen hodet rett frem.	13.30-10.00	Albue vinkles mer ut fra kroppen i 90 grader, drar med skulder og kropp før albue og håndledd vender stanga i baksleng, skulder og albue trykker gjennom på fremkast. Aktivt håndledd	Omtrent dobbelt så lange drag både i fram og baksleng sammenlignet med baseline	Bedre samling enn baseline. 9/10 i sektor A og B en i sektor D	Påpeker at ha kompenserte med å bruke andre sanser for å få til øvelsen. Prøvd å kaste så likt som mulig hver gang. Viser en stabil gjennomføring av alle kast.			Intuitivt. Bruker erfaringer fra andre lignende situasjoner til å løse akkurat denne.
5. Hørsel/Taktil	Som baseline	13.30-10.00	Som baseline, men hansken gjør at han ikke kan ha pekefinger opp på stanga	Samme drag som i baseline men litt lengre i fremsleng	Litt mer spredning, omtrent som i baseline.	Gir dette karakteren 5 og synes at hørselen her ikke spiller så stor en rolle. Måtte også her			intuitiv.
6. Hørsel/Syn	posisjon rett frem. Står i samme positur, men med en liten vridning, gjennom hele kastet, hodet rett frem.	13.30-10.00	Som baseline	Samme drag som i baseline men litt lengre i både baksleng og fremsleng	Vanvittig god samling i sektor B etter å ha blitt rettet på i retning fra to bom i sektor A	Gir denne øvelsen en karakter 6 hvor synet er den kritiske verdien. Sier han måtte bruke kroppen og føle hvordan stanga spente seg	En veldig stødig og gjennomført kastestil i alle kast. Virker som han fokuserer for å gjøre det likedan hele tiden.		Intuitiv!
7. Syn/Taktil	Som baseline	13.30-10.30	Pendelkast med 90 grader i albue. Lite utslag i håndledd	Samme drag som i baseline men litt lengre i både baksleng og fremsleng	To samlinger på denne blinken, men ble retningsorientert mellom kast 5 og 6. Likevel litt dårligere presisjon enn foregående.	Her sier han at han måtte kaste ut i fra kropps og armbevegelser. Føler ikke at han utnyttet hørselen på noe annet vis enn det han normalt gjør.	Her bytter han over til en ren pendelkastestil for å klare øvelsen. Dette forklarer han også i intervjuet var et bevisst valg.		intuitiv! Også støtte til bernstein
8. Syn/Taktil/Hørsel	Som baseline	13.30-10.30	Pendelkast med 90 grader i albue. Lite utslag i håndledd	Samme drag som i baseline men litt lengre i både baksleng og fremsleng	Retningsstabil i sektor A og B. God samling på de som ligger sammen.	Mener denne øvelsen var lik den forrige. Synes ikke den ble noe særlig vanskeligere av å miste hørselen. Karakter 6-7	Løser denne øvelsen på samme måte som den forrige.		intuitiv! Også støtte til bernstein

Intervju i forbindelse med fluekast-eksperiment

INNLEDNING

Du har nå kastet mange kast med fluestanga, både med alle sanser intakt og etterhvert hvor forskjellige sanser er tatt fra deg. Vi har filmet kastene og vi har registrert hvor flua har landet. Nå vil jeg snakke med deg om hvordan opplevelsen av dette eksperimentet har vært. Med det mener jeg ikke nødvendigvis hvor flua landet, men hvordan du opplevde å kaste både med og uten alle sansene.

Lydopptak.

Kandidat nr:

Bakgrunnsopplysninger:

- Alder
- Når begynte du med fluekasting?
(hvor lenge har du holdt på)
- Ble du fortrolig med utstyret?
 - Passet aksjonen i stanga med din kastestil?
 - Snøret?
 - Utdype
- Har du tidligere prøvd momentene i eksperimentet – kast uten syn/hørsel/taktil sans?
Fortell
- Et vanlig kast for deg – hva innebærer det
 - Sted, tid, utstyr mm

Personlige forhold

- Dagsform
 - Mat
 - Søvn
 - Stressnivå
 - Annet som du tenker kan ha påvirket deg i forhold til eksperimentet?
- Motivasjon – stressnivå- mestring – skal vi spørre dem om dette konkret? Evt hvordan? Eller skal vi spørre på en måte som vi kan trekke dette ut av?

Rangering av egne ferdigheter:

Enhånds overhodekast med dobbelttrekk

Kasteprosedyre – to framsleng og to baksleng

- Hvordan vil du rangere egne ferdigheter i forhold til akkurat denne øvelsen - på en skala fra 1-7?
 Nybegynner er en som nettopp har lært seg øvelsen og skjønner hvordan øvelsen foregår og skal gjøres.
 7 er det maksimale du kan få ut av den kastestilen du har, mht lengde og presisjon.
- Hvor vil du selv plassere deg?

Begrunnelse

1 Nybegynner	2	3	4	5	6	7 Så god du kan bli
-----------------	---	---	---	---	---	------------------------

1. Alle sanser - baseline

- Hvordan synes du at det gikk å kaste når du startet i dag, med alle sansene?
- Hvordan vil du rangere dette i forhold til når du vanligvis kaster? Jeg tenker da på selve kastet, og ikke på hvor flua landet.
- Hvordan opplevde du kastet sammenliknet med når du ellers kaster med fluestanga.

Skala fra 1-7 hvor 1 er mye dårligere enn normalt, 4 er som normalt og 7 er mye bedre enn normalt.

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Hva begrunner du dette med?

2. Fravær av syn

Hvor vanskelig opplevde du å kaste uten syn sammenliknet med da du i dag kastet med alle sanser i behold - BASELINE.

På en skala fra 1-7 hvor 1 er veldig lett og 7 er veldig vanskelig, og 4 er som da du først kastet i dag med alle sansene i behold (baseline). Jeg tenker da ikke på hvor flua landet men kastet i seg selv

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Hva begrunner du dette med?

Hva gjorde at det var vanskeligere/lettere?
Evt hvorfor ble det ikke vanskeligere/lettere?

Gjorde eller tenkte du noe for å få til et godt kast?
Justeringer under vegs?

3. Fravær av hørsel

Hvor vanskelig opplevde du å kaste uten hørsel sammenliknet med da du i dag kastet med alle sanser i behold - BASELINE.

På en skala fra 1-7 hvor 1 er veldig lett og 7 er veldig vanskelig, og 4 er som da du først kastet i dag med alle sansene i behold (baseline). Jeg tenker da ikke på hvor flua landet men kastet i seg selv

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Hva begrunner du dette med?

Hva gjorde at det var vanskeligere/lettere?
Evt hvorfor ble det ikke vanskeligere/lettere?

Gjorde eller tenkte du noe for å få til et godt kast?
Justeringer under vegs?

4. Fravær av taktil sans (med boksehansker)

Hvor vanskelig opplevde du å kaste uten taktil sans sammenliknet med da du i dag kastet med alle sanser i behold - BASELINE.

På en skala fra 1-7 hvor 1 er veldig lett og 7 er veldig vanskelig, og 4 er som da du først kastet i dag med alle sansene i behold (baseline). Jeg tenker da ikke på hvor flua landet men kastet i seg selv.

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Hva begrunner du dette med?

Hva gjorde at det var vanskeligere/lettere?

Evt hvorfor ble det ikke vanskeligere/lettere?

Gjorde eller tenkte du noe for å få til et godt kast?

Justeringer under vegs?

5. Fravær av syn og hørsel

Hvor vanskelig opplevde du å kaste uten syn og hørsel sammenliknet med da du i dag kastet med alle sanser i behold - BASELINE.

På en skala fra 1-7 hvor 1 er veldig lett og 7 er veldig vanskelig, og 4 er som da du først kastet i dag med alle sansene i behold (baseline). Jeg tenker da ikke på hvor flua landet men kastet i seg selv.

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Hva begrunner du dette med?

Hva gjorde at det var vanskeligere/lettere?

Evt hvorfor ble det ikke vanskeligere/lettere?

Gjorde eller tenkte du noe for å få til et godt kast?

Justeringer under vegs?

6. Fravær av syn og taktil sans

Hvor vanskelig opplevde du å kaste uten syn og taktil sans sammenliknet med da du i dag kastet med alle sanser i behold - BASELINE.

På en skala fra 1-7 hvor 1 er veldig lett og 7 er veldig vanskelig, og 4 er som da du først kastet i dag med alle sansene i behold (baseline). Jeg tenker da ikke på hvor flua landet men kastet i seg selv.

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Hva begrunner du dette med?

Hva gjorde at det var vanskeligere/lettere?

Evt hvorfor ble det ikke vanskeligere/lettere?

Gjorde eller tenkte du noe for å få til et godt kast?

Justeringer under vegs?

7. Fravær av hørsel og taktil sans

Hvor vanskelig opplevde du å kaste uten hørsel og taktil sans sammenliknet med da du i dag kastet med alle sanser i behold - BASELINE.

På en skala fra 1-7 hvor 1 er veldig lett og 7 er veldig vanskelig, og 4 er som da du først kastet i dag med alle sansene i behold (baseline). Jeg tenker da ikke på hvor flua landet men kastet i seg selv.

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Hva begrunner du dette med?

Hva gjorde at det var vanskeligere/lettere?

Evt hvorfor ble det ikke vanskeligere/lettere?

Gjorde eller tenkte du noe for å få til et godt kast?

Justeringer under vegs?

8. Fravær av alle sanser (hørsel, syn, taktil sans)

Hvor vanskelig opplevde du å kaste uten syn, hørsel og taktil sans sammenliknet med da du i dag kastet med alle sanser i behold - BASELINE.

På en skala fra 1-7 hvor 1 er veldig lett og 7 er veldig vanskelig, og 4 er som da du først kastet i dag med alle sansene i behold (baseline). Jeg tenker da ikke på hvor flua landet men kastet i seg selv.

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Hva begrunner du dette med?

Hva gjorde at det var vanskeligere/lettere?

Evt hvorfor ble det ikke vanskeligere/lettere?

Gjorde eller tenkte du noe for å få til et godt kast?

Justeringer under vegs?

RANGERING AV ØVELSER

Kan du rangere øvelsene etter vanskelighetsgrad. Kanskje noen opplevdes som like vanskelige/lette og da kan du sidestille dem.

- Alle sanser
- Uten hørsel
- Uten taktil sans
- Uten syn
- Uten hørsel og taktil sans
- Uten hørsel og syn
- Uten taktil sans og syn
- Uten alle sanser

Andre forhold av betydning for eksperimentet?

Skjedde det noe undervegs som påvirket eksperimentet?

Evt tråkket på lina, forstyrret av andre, ble sliten, mistet konsentrasjon +++

Avslutning

Hvordan opplevde du totalt sett å kaste når du ble fratatt sansene?

Hvordan løste du dette for å få til et best mulig kast?

Kompenserte du på noen måte med andre sanser?

Refleksjoner undervegs?

Eksperimentet:

- Hvordan opplevde du forstyrrelsene?
- Kompensering av andre sanser?
- Opplevd mestring
- Opplevd resultat
- Refleksjon undervegs
- Annet

Læringseffekt undervegs?

Intervju i forbindelse med fluekast-eksperiment – kandidat D

14.12.2016 kl 10:34

Kandidat nr: D

Bakgrunnsopplysninger:

18 år, født i 1998. Har holdt på med fluekasting siden han var 10 år. Han anser seg som erfaren.

Utstyr:

- K: Hvor fortrolig ble du med utstyret? Hvordan passet f eks aksjon i stanga med din kastestilen din?
- D: Sånn etter at jeg fikk tatt et par kast så skjønte jeg stanga bedre, så da var det lettere... da skjønte jeg oppspenninga på stanga og sånt noe, så da var det litt lettere.
- K: Ok, så du fikk det... det gikk ganske kjapt før du skjønte...?
- D: Ja, jeg synes det gikk greit, egentlig. Det var en god stang, så.
- K: Bra. Hvordan var stanga og snøret og sånn i forhold til det du vanligvis bruker, da?
- D: Hmmm.... Jeg tror kanskje ... jeg bruker litt kjappere stenger, kanskje.
- K: Hva betyr det, kjappere ... ?
- D: Eller at den er litt mere, at det bøyer seg litt mer i toppen, ikke så mye, ikke at den, ikke så veldig mye langt ned i stanga, da. Jeg bruker mye stenger som bøyer seg mest i toppen.
- K: Så det du bruker bøyer seg mer i toppen enn denne her?
- D: Ja, litt mindre, ikke så mye nedover i stanga, på en måte.
- K: Ja,mmm. Enn snøret da?
- D: Det er ikke veldig ulikt, da. Jeg bruker litt forskjellige stenger til litt forskjellig tid. Jeg har brukt både sånn og så har jeg brukt snører som er tyngre i forhold til stanga, men ja. Det er ikke veldig ulikt fra det jeg bruker til vanlig, iallfall.
- K: Du har et spekter... du har fisket eller kastet mye så du er vant til litt forskjellig kanskje?
- D: Ja

Kandidat D ble spurt om han har prøvd noen av momentene før, å kaste uten syn, hørsel eller taktilsans. Han har ikke prøvd det før. Han fisker heller ikke med f eks musikk på øret. Han har kastet i vind eller bølgeskvulp slik at han ikke hører snøret så godt.

Personlige forhold

Kandidat D ble informert om at vi forsøker å luke unna ting som kan påvirke resultatene men som ikke har med selve kastinga/øvelsen å gjøre. Dette dreier seg om f eks dagsform, om det er spesielle ting som kan ha påvirket kandidaten. Kandidaten sier han ikke er støl, han har spist ordentlig frokost, og sovet godt. Kandidaten har hatt en dramatisk hendelse i livet sitt for et par dager siden, men mener at den ikke påvirker han i forhold til dette.

Kandidaten ble spurt om det at det er en test, at det blir filmet og målt, om det påvirker stressnivået hans?

D: Nei, eller jeg blir jo litt sånn, jeg får jo lyst til å kjenne på at nå at det gjelder å kaste fint. Men om det påvirker meg, jeg blir jo ikke stressa av det, lissom.

K: Nei, skjønner.

Rangering av egne ferdigheter – 04:41

Kandidat D ble gjort kjent med at han skal rangere sine egne ferdigheter innenfor øvelsen «Enhånds overhodekast med dobbelttrekk, med to fremsleng og to baksleng». Han ble bedt om å rangere øvelsen på en skala fra 1-7 hvor 1 er nybegynner som akkurat har lært seg øvelsen og skjønner hvordan den skal gjøres og 7 er så god han kan bli innenfor sin kastestil.

K: Hvor vil du plassere deg inn på skalaen?

D: En sterk 5'er eller svak 6'er kanskje.

K: Sånn mellom 5 og 6?

D: Ja

1 Nybegynner	2	3	4	5 Sterk 5' eller svak 6	6	7 Så god du kan bli
-----------------	---	---	---	----------------------------------	---	---------------------------

1. Alle sanser – baseline

Kastet i 8 bolker, hvor den første er baseline, og at den er for å se på normalkastet hans, og så vil de andre kastene bli sett opp mot baselinen.

K: Hvordan opplevde du at den gikk i forhold til når du vanligvis kaster da, på en skala fra 1-7 hvor 4 da er som normalt, at det går som alle andre kast, hvis du skjønner?

D: Ja

K: Eller om det gikk bedre eller dårligere.

D: Jeg kunne godt tatt noen ekstra kast før det, lissom, for å blitt litt bedre kjent med stanga, så kanskje en sterk 3'er eller noe sånt noe. Jeg synes jeg kasta greit, men føler kanskje at jeg kunne ha kasta litt bedre.

1	2	3 Sterk 3	4	5	6	7
---	---	---------------------	---	---	---	---

2. Fravær av hørsel - 06:15

K: Og så mista du hørselen, eller du fikk på hørselvern. Så er spørsmålet hvor vanskelig man opplevde det i forhold til et normalkast, eller i forhold til baselinen din, da.

D: Det syntes jeg ikke var noe ille, egentlig.

K: Nei. Der er 1 lett, 7 vanskelig og 4 som normalt. Var det helt som normalt, eller ble det lettere eller vanskeligere.

D: Nei, jeg synes det ble... det følte nesten som det ble litte gran letter, kanskje. Det har kanskje en sammenheng med at jeg ble litt bedre kjent med stanga og sånn, men... ja... Det er mindre som forstyrrer, iallfall. Kanskje 3-4, noe sånt.

K: Veldig bra at du utdyper litt sånt. For som du sier at det ble lettere fordi du ble vant til stanga, det er et viktig moment.

1	2	3 3-4	4	5	6	7
---	---	-----------------	---	---	---	---

3. Fravær av taktil sans (med boksehansker) – 07:21

K: Og så var neste bolke, da fiska du med boksehansker. Hvor vanskelig eller lett ble det?

D: Det ble vanskeligere. 5-6 kanskje, Man mister jo, man har jo, det er det man føler jo oppspenninga på stanga, og sånn, og man bruker fin... jeg pleier å kaste, nå måtte jeg kaste med tommelen opp på stanga. Jeg pleier kanskje å kaste med pekefingeren opp, tror jeg. Så sånn sett ble grepet litt annerledes, og så føler man jo inni håndflata hvordan stanga holder og sånn, så sånn sett ble det litt vanskeligere.

1	2	3	4	5	5-6	6	7
---	---	---	---	---	-----	---	---

4. Fravær av syn – 08:13

K: Og så fikk du på briller. Mistet synet. Hvor vanskelig var det?

D: Jeg så jo ikke hvordan det gikk, da, om jeg kastet riktig eller sånn, men, det som var lettere med det var at da måtte jeg kjenne på stanga mer hvordan den spente seg opp. Og liksom prøve hvert kast så likt som mulig. Og bruke hvordan stanga spenner seg opp, da, til å kaste. SÅ det ble jo vanskeligere å kaste, men jeg fikk på en måte litt, skjønte bedre hvordan stanga reagerte da, i forhold til det jeg gjorde. Synes jeg.

K: Så du opplevde at det var vanskeligere, men samtidig så fikk du hjelp fra noen andre sanser?

D: Ja, eller jeg måtte liksom, jeg følte at jeg lærte litt av det, da.

K: Ja, mmmmm. Men hvis vi skal plassere det inn på en skala her, hvor 4 er som vanlig og oppover er vanskeligere.

D: Ta en 6'er kanskje.

K: Vanskeligere enn boksehansker?

D: Ja, eller ganske likt. Ja, litt vanskeligere enn boksehansker.

K: men du brukte... hvis jeg forsto deg riktig så kompenserte du, eller brukte andre sanser.

D: Ja jeg brukte det... liksom... følelser i hånda og kjente hvordan i forhold til kroppen, og sånn. Det ble ikke lettere men du kjente stanga på en bedre måte, fikk jeg inntrykk av, da.

1	2	3	4	5	6	x	7
---	---	---	---	---	---	---	---

5. Fravær av hørsel og taktil sans – 10:02

K: Det neste da var at du fikk på deg hørselvern og boksehansker

- D: Ja
- K: Hvordan var det? Hvor vanskelig var det?
- D: Det var ganske vanskelig. En 6'er tror jeg. Det var vanskelig med den boksehansken. Ja, tror det var en 6'er kanskje. Eller en 5'er.
- K: Det var andre gang du fisket, eller kastet, med boksehansker. Utgjorde det fraværet av hørsel noe, tror du? Du er jo vant til øvelsen, da, allerede fordi du har gjort det, og så får du et nytt moment.
- D: det gjorde nok litt, iallfall. Det hadde nok litt mer å si at jeg mistet både fingerfølelsen og hørselen. Men egentlig føler jeg ikke at hørselen har veldig mye å si i et fluekast, egentlig.
- K: Nei, nei, mmmm

1	2	3	4	5	6	7
				x		

6. Fravær av hørsel og syn sans – 11:14

- K: Og så fikk du på hørselvern og brillene. Hvor vanskelig var det?
- D: ja det var litt vanskeligere. Jeg så jo ikke hvordan jeg kastet selv, så jeg måtte bruke kroppen og føle hvordan stanga spente seg opp.
- K: Hvis du tenker på selve kastet og ikke resultatet i form av hvor den landet hen. Men det å kaste, hvordan ville du...?
- D: Det blir vel en 6'er
- K: Ja. Er det da synet som er det viktig momentet?
- D: Ja

1	2	3	4	5	6	7
					x	

7. Fravær av syn og taktil sans – 12:00

- K: Og så den nest siste, da, da mistet du synet og taktil sans
- D: Det var vanskelig. Sett det på en 6'er eller 7'er.
- K: Midt imellom?
- D: Ja
- K: Hva som gjorde at det var vanskelig?
- D: Siden da verken så jeg hvordan snøret gikk og det vanskelig å kjenne etter hvordan stanga ... så da måtte jeg bare bruke armbevegelser, og bevegelser i armene og

kroppen for å prøve å finne en god kastestil (høres ut som han gjør bevegelser utfra knitring i klærne)

K: Følte du at du fikk det til?

D: Jeg tror det gikk ganske greit egentlig.

K: Ble du bevisst kroppen og armen på en annen måte?

D: Ja, man må jo... man må liksom høre på armen og kroppen og prøve å kaste teknisk bra, da og prøve å få kastestilen til å sitte fint.

K: da hadde du hørselen. Brukte du den på noen annen måte enn du normalt gjør da du ikke hadde synet og taktil? Eller?

D: Nei, jeg føler ikke at jeg gjorde det, ikke bevisst iallfall.

1	2	3	4	5	6 6 eller 7, midt imellom	7
---	---	---	---	---	------------------------------------	---

8. Fravær av alle sanser (hørsel, syn, taktil sans) – 13:30

K: Og så den siste var jo både uten hørsel, syn og taktil sans.

D: Ja, det var jo...

K: Ble den vanskeligere?

D: Ja, den ble jo litt... man harer jo litt hvordan snøret går, så sånn sett blir det vel litt vanskeligere, men...

K: Opplevde du det vanskeligere?

D: Ja, jeg opplevde det vanskeligere.

K: Enn når du hadde hørsel?

D: Ja, eller ganske likt, egentlig.

K: SÅ hørselen utgjorde ikke så mye? Det ble ikke så mye vanskeligere?

D: Jeg syntes ikke det, egentlig. Det hadde vært vanskeligere å høre hva Sverre sa og sånne ting, men...

K: Ja, mmmm"

D: Det jeg syntes var vanskeligere uten syn var å vite hvor jeg skulle stå i forhold til hvor blinken var, og sånn da. Sånn retninga jeg skulle kaste på og sånn. Det var jo vanskeligere hver gang jeg mistet synet.

K: Ja, det er klart det å treffe en blink du ikke ser er jo liksom...

D: Ja, og hvor langt jeg kaster og sånn. Om jeg kaster langt over blinken, det tror jeg jeg gjorde. Det må man kjenne litt på hvor mye tyngde av snøret som er utenfor stangringen, og sånn. Det kjenner jeg jo, hvor mye som er ute. Men jeg var ikke helt sikker på om det fortsatt var for langt, for mye eller for lite for å treffe blinken.

K: Ja riktig, du kjente hvor mye du hadde men du visste ikke hvor mye du skulle ha hatt?

D: Nei, jeg kjente ikke om det var 14 meter jeg hadde ute, eller om det var 10 liksom.
K: Nei, riktig.

1	2	3	4	5	6 6 eller 7, midt imellom	7
---	---	---	---	---	------------------------------------	---

RANGERING AV ØVELSER – 15:10

Kandidaten ble bedt om å rangere øvelsene i forhold til hverandre. Lista under er rangert fra lett til vanskelig, ut fra kandidatens forklaring. Rangering ble skrevet på eget ark under intervjuer.

- Alle sanser
- Uten hørsel
- Uten taktil sans
- Uten hørsel og taktil sans
- Uten syn
- Uten hørsel og syn
- Uten taktil sans og syn
- Uten alle sanser

K: Når du tenker nå på hvilke sanser du bruker mest av. Er det noe som dominerer noe annet?

D: Jeg synes synet er viktig, iallfall, slik at du ser hvordan snøret går.

K: Er det da i forhold til hvor det lander eller er det i forhold til kastet og.

D: Ja både hvor det lander og hvordan det går i lufta med å ha trange bukter eller åpne bukter, eller om det går i en rett strek eller om det skjener ut til sida eller slikt noe.

K: Ja akkurat. Og så sier du at hørselen ikke betyr så mye, så da antar jeg at...

D: Ja den betyr en del. Eller klart det, jeg hører om jeg går for langt eller om jeg begynner for fort eller kaster bakover og kaster frem igjen uten at snøret har trekt seg ut i lufta. Da kan det si en slags piskelyd (knipser for å illustrere). SÅ da hører jeg om jeg har kastet feil eller ikke, eller om det kommer bare en svusj svusj-lyd. SÅ jeg hører... det går ho an å høre på lyden om man kaster riktig eller feil. Men som regel så kjenner man det med taktilsansen og, om man kaster relativt greit. Jeg føler at det går an å kaste veldig bra uten hørsel, iallfall.

K: Men da du mistet taktilsansen, brukte du hørselen på noen annen måte enn du vanligvis gjør, eller...?

D: Jeg brukte den kanskje litt mer, da men....

K: Jeg spør jeg så må du svare etter...

D: Man bruker vel... når man mister en sans så bruker man vel en annen sans litt mer,

K: Var du bevisst at du gjorde det eller tenker du bare at det gjorde jeg sikkert?

- D: Jeg tenker at jeg gjorde sikkert det. Jeg var ikke veldig bevisst det, nei.
- K: Og så er det det ubevisste og det bevisste, sant, og ting henger i hop.
- D: Det er nok mye jeg gjorde ubevisst og så vet jeg at jeg gjorde ...
- K: Er det noen læringseffekt, eller ble du bevisst ting som du ikke var bevisst før, eller?
- D: Ja, jeg lærte jo.... Når jeg får fjernet sanser så blir jeg mer var hva jeg føler når en sans er fjernet, da. Så da synet ble fjernet syntes jeg at jeg lærte noe. Da måtte jeg bruke taktile sansen og kroppen, og hvordan det kjentes ut at stanga reagerte, og bøyd seg, og sånn. Så det tror jeg man kan lære litt av.

Kandidaten hadde ingen avsluttende kommentarer eller spørsmål avslutningsvis.

Opptak avsluttet kl 10:53.