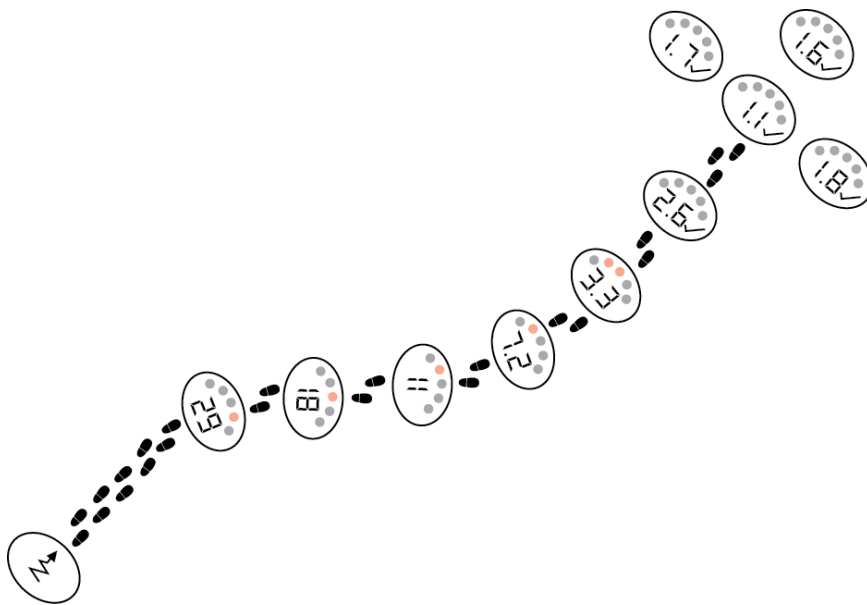


Klar, ferdig, søk

Hvilken feedbacktilnærming har størst effekt på nybegynneropplæring
i kameratredning med sender-/mottakerutstyr?

Øystein Vegge
Vårsemesteret 2013
Master i læring og undervisning
Høgskulen i Sogn og Fjordane / Universitetet i Bergen



Øystein Vegge

Klar, ferdig, søk!

Hvilken feedbacktilnærming har størst effekt på nybegynneropplæring
I kameratredning med sender-/mottakerutstyr?

Våren 2013

Masteroppgave i læring og undervisning
Høgskulen i Sogndal / Universitetet i Bergen

FORORD

I mange år har jeg fått være en såkalt frikjører. Jeg har hatt muligheten til å spenne på meg skiene, vasse i løssnø på vei opp kvasse vestlandstinder og fått nyte nedkjøringer blant spektakulære fjell og fjordarmer. Det setter spor. Ikke bare i fjellsidene, men også i sjelen. Med årene har imidlertid en ny dimensjon fått større og større plass: Respekt. Respekt for trygge veivalg. Respekt for snømassenes brutale iboende krefter. Respekt for viktigheten av å handle raskt og effektivt hvis uhellet er ute.

I denne oppgaven har jeg fordypet meg i feedback, læringsteori og skredredning. Det er store tema som en masterstudent kan føle overveldende i blant. Men nå er jeg i mål. Nå kan jeg snu meg tilbake og vite at selv om sporene snør ned, vil fortsatt noen spor vare evig.

Det er mange som fortjener en varm takk for turen. Takk til Valdres Folkehøgskole som stilte opp på tre dagers varsel da den opprinnelige undersøkelsen ble avlyst for andre gang på grunn av snømangel. Takk til Linda Hallandvik for at du satte meg på sporet. Takk til Andre Hole for samarbeid om datasettet. Og en stor, stor takk til Ann Karin Sandal for god veiledning. Du har gitt meg stor frihet, men har samtidig vært tydelig på en mild måte. Uten deg hadde ikke oppgaven blitt slik den er.

Likevel er det tre personer som har vært viktigere enn noen andre i prosjektet med å kombinere rollen som småbarnsfar, arbeidskar og student. Takk til lille Olav og den enda mindre "minstemann". Dere har lært meg å jobbe effektivt. Og spesielt takk til min kjære Birgit for den tålmodigheten du har vist meg disse to årene. Ditt varme blikk, din kjærlighet og din innsats på hjemmebane gjør meg stolt og takknemlig for at du er min. Og nå er jeg i mål. Nå får dere meg tilbake...

SAMMENDRAG

De fire siste vintrene (2009/10–2012/13) har 37 personer omkommet i snøskred i Norge. Noen av de med ski eller snowboard på beina. Andre til fots eller på snøskuter. Til sammenligning omkom 12 personer den foregående fireårsperioden (snoskred.no, u. å.).

I denne masteroppgaven har jeg sett på effekten av ulike feedbacktilnærminger i en opplærings situasjon. Her har utgangspunktet vært at tilbakemeldinger i en pedagogisk sammenheng skal redusere gapet mellom det som er forstått eller utført, og det som er målet med oppgaven (Hattie & Timperley, 2007). Dette kan imidlertid være vanskelig å få til i praksis. Av den grunn sier Shute (2008) at *“good feedback can significantly improve learning processes and outcomes, if delivered correctly (s. 154)”*. Det er de tre ordene *“if delivered correctly”* jeg har viet oppmerksomhet i oppgaven. Det er også disse tre ordene som er bakgrunnen for at jeg i problemstillingen stiller spørsmålet: *Hvilken feedbacktilnærming har størst effekt på nybegynneropplæring i kameratredning med sender-/mottakerutstyr?*

I studien ble det benyttet et kvantitativt forskningsopplegg basert på et between-groups design. Her ble effekten av ytre, umiddelbar feedback målt opp mot indre, forsinket feedback på tre tester (pre-, post- og retentionstest). Kriteriene for effektmålingen var tidsmåling av anvendt søketid og en strukturert observasjon av graden av prosedyrefølgning.

Hovedfunnene i undersøkelsen er at det ikke var forskjeller i søketid mellom gruppene på noen av testene. Derimot var bildet annerledes med tanke på graden av prosedyrefølgning. Her skåret gruppen som fikk ytre, umiddelbar feedback vesentlig høyere enn gruppen som ble presentert for indre, forsinket feedback. Det var imidlertid kun en svak korrelasjon mellom søketider og graden av prosedyrefølgning for utvalget som helhet. Til gjengjeld viste retentionstesten en sterk korrelasjon mellom søketid og graden av prosedyrefølgning for gruppen som fikk ytre, umiddelbar feedback. Her hadde alle de syv raskeste søketidene en høyere prosedyreskåre enn gjennomsnittet.

Nøkkelord: Feedback, nybegynneropplæring, kameratredning, sender/mottaker, snøskred.

SUMMARY

During the last four winters (2009/10-2012/13), 37 people have been killed by avalanches in Norway. Some of them died while skiing or snowboarding, others while walking or snowmobiling. In comparison, 12 people died in avalanches during the previous four-year-period (snoskred.no).

In this Master thesis I have been looking into the effect of different feedback approaches in a training situation. My work has been based on the idea that feedback, in an educational context, should reduce the gap between what is understood or performed, and the aim of the task (Hattie & Thimperley, 2007). However, this may be difficult to put into practice. For this reason, Shute (2008) says that *“good feedback can significantly improve learning processes and outcomes, if delivered correctly (p. 154)”*. It is those three words *“if delivered correctly”*, I have devoted my attention to in this study. These three words are also the reason why I ask: *Which feedback approach causes the strongest effect on initial learning in companion rescue with beacon?*

This study used a quantitative research design, based on a between- groups design. The effect of external, immediate feedback was measured against internal, delayed feedback on three tests (pre-, post- and retention test). The criteria for effect size measurement were the timing of applied search time and a structured observation of to what extent the procedure was followed and the way the participants of the study submitted to the procedure.

The study shows that there was no difference between the groups, when it comes to search time, on any of the tests. The results of the test concerning to what extent the procedure was followed showed that the group that got external, immediate feedback scored significantly higher than the group that got internal, delayed feedback. However, for the sample as a whole it was just a weak correlation between search time and to what extent the procedure was followed. In return, the retention test showed a strong correlation between the search time and and how the procedure was followed by the group that that got external, immediate feedback. Here, all the seven fastest searchtimes had a higher score than average, when it came to following the procedure.

Keywords: feedback, *initial training*, companion rescue, beacon, avalanche

INNHold

1.0 INNLEDNING	3
1.1 Bakgrunn for oppgaven	3
1.2 Tidligere forskning	4
1.3 Problemstilling	4
1.4 Avgrensing av oppgaven	5
1.5 Metode	5
1.6 Opplæring på dagens skredkurs – en pilotundersøkelse	6
1.7 Begrepsavklaringer	7
1.8 Oppgavens oppbygning	7
2.0 Teorikapittel	8
2.1 Studiens skredteoretiske kontekst	8
2.1.1 "Lawinengefahr"	8
2.1.2 Fenomenet frikjøring	9
2.1.3 Ulykkesstatistikk	9
2.1.4 Fordeler med bruk av sender/mottaker	10
2.1.5 Hvordan en sender/mottaker fungerer	11
2.1.6 Hvordan et søk med sender/mottaker fungerer	11
2.2 Studiens forståelse av feedback	13
2.2.1 Feedback i et pedagogisk perspektiv	14
2.2.2 "The power of feedback"	15
2.2.3 Fordeler med ytre, umiddelbar feedback	16
2.2.4 Fordeler med indre, forsinket feedback	17
2.3 Studiens læringsteoretisk bakteppe	19
2.3.1 Et kognitivt læringsperspektiv	19
2.3.2 Dreyfus og Dreyfus's modell for ferdighetstilleggelse	20
2.3.3 Ferdighet versus kompetanse	20
2.3.4 Ulike former for kunnskap	21
2.3.5 Prosedyrelæring versus konseptuell læring	22
2.3.6 Oppsummering – læringsteoretisk bakteppe	22
2.4 Studiens to undervisningsopplegg	23
2.4.1 Instruksjonsmetoden (intervensjonsgruppe 1)	23
2.4.2 Oppdagingsmetoden (intervensjonsgruppe 2)	24
3.0 METODE	27
3.1 Presentasjon av undersøkelsen	27
3.2 Kvantitativ metode	27
3.3 Observasjonsforskning	27
3.4 Validitet	28
3.4.1 Ekstern validitet	28
3.4.2 Intern validitet	29
3.4.3 Reliabilitet	29
3.5 Design	29
3.6 Utvalg	30

3.7 Testprosedyre	31
3.7.1 Testområdet	32
3.7.2 Testutstyr	33
3.8 Statistiske analyser	33
3.9 Etske utfordringer	33
4.0 RESULTATER	35
4.1 Søketid	35
4.1.1 Resultater basert på total søketid	35
4.1.2 Resultater basert på mellomtider	36
4.1.3 Forskjeller mellom kjønnene	36
4.1.4 Reduksjon i søketid fra posttest til retetentionstest	37
4.1.5 Overskridelse av maksimaltid	38
4.1.6 Oppsummering søketid	38
4.2 Graden av prosedyrefølgning	39
4.2.1 Resultater basert på totalskåre	39
4.2.2 Resultater basert på sammenslåtte variabler	40
4.2.3 Nedgang i prosedyreskåre fra post- til retentionstest	40
4.2.5 Oppsummering - prosedyrefølgning	41
4.3 Korrelasjon mellom søketid og prosedyreskåre	41
4.3.1 Korrelasjonsanalyse av hele søket	41
4.3.2 Korrelasjonsanalyse av sammenslåtte variabler	42
4.3.3 Oppsummering - korrelasjonsanalyse	43
5.0 DISKUSJON OG OPPSUMMERING	44
5.1 Effekten av to ulike feedbacktilnærminger	44
5.2 Evnen til å gjenskape kunnskap	47
5.3 Metodiske utfordringer	49
5.3.1 Skredområdets størrelse	49
5.3.2 Intervensjonens varighet	50
5.3.3 Testenes vanskelighetsgrad	50
5.3.4 Utformingen av intervensjonen	50
5.3.5 Utvalgsstørrelse	51
5.3.6 Ulike testforhold	51
5.3.7 To forskere	52
5.4 Oppsummering	53
REFERANSER	55
VEDLEGGSOVERSIKT	62

1.0 INNLEDNING

I innledningen blir det redegjort for bakgrunnen for oppgaven og tidligere forskning om emnet. Jeg vil også si noe om problemstilling, avgrensing av oppgaven og begrepsavklaringer. Til slutt i dette kapittelet blir det gitt en orientering om oppgavens videre oppbygning.

1.1 Bakgrunn for oppgaven

Vinteren 2012/2013 har vært en ny vinter der fenomenet snøskred har fått mye omtale i det norske mediebildet. Et søk i Atekst, Norges største mediearkiv, viser at ordet snøskred har vært omtalt 8854 ganger i ulike kilder det siste året. I noen av artiklene rister folk på hodet over skikjørere som aldri lærer. I andre artikler er det sorgen over den fullstendig uventede skredulykken som vektlegges.

Felles for alle skredulykker er likevel det faktum at en redningsaksjon er et kappløp med tiden. For som Landrø (2007) sier: *”Dersom du blir begravd i et skred, teller hvert minutt. Jo lengre du blir liggende i snøen, jo mer avtar sannsynligheten for at du skal overleve”* (s. 127). Det er her sender/mottaker kommer til sin rett. Det er en teknisk enhet som sender og mottar radiosignal og som gjør det mulig å lokalisere en skredtatt med stor nøyaktighet, og i løpet av bare noen få minutter. Av den grunn mener Brattlien (2012) at det er uforsvarlig å dra på tur i bratt terreng på vinterstid uten spade, sender/mottaker og søkestang. Han sammenligner det med å kjøre bil på bratte vinterveier med sommerdekk og uten sikkerhetsbelte. Tremper (2008) er enda tydeligere:

The only thing worse than doing an avalanche rescue is doing one without beacons. It’s not only a needle-in-a-haystack situation but it’s looking for needle with a needle. Not surprisingly, very few complete burials without beacons will survive (Tremper, 2008, s. 265).

En av utfordringene med sender-/mottakerutstyr er imidlertid at det kan være en falsk trygghet. For at et slikt utstyr skal ha en risikoreduserende effekt, kreves det kunnskap. En nybegynneropplæring i kameratredning med sender-/mottakerutstyr kan derfor være en pedagogisk oppgave som i ytterste konsekvens handler om liv og død. I en slik opplæring vil valg av feedbacktilnærming være en av flere faktorer som spiller inn.

1.2 Tidligere forskning

Vinteren 2010/2011 ble den verste skredvinteren på 25 år i Norge. Da omkom totalt 13 personer i snøskred (Brattlien, 2012). Forskning viser at tre av fire som dør i skredulykker, dør som følge av kvelning (Boyd m. fl., 2009). Samtidig viser en undersøkelse at 92 prosent av dem som ikke dør umiddelbart, vil overleve det første kvarteret under snømassene. 20 minutter senere er imidlertid overlevelsessjansene redusert til 27 prosent (Falk, Brugger & Adler-Kastner 1994 i Brattlien, 2012). Dermed vil organiserte redningsaksjoner ofte være ensbetydende med søk etter omkomne (Atkins, 2010). Av den grunn konkluderer Atkins med at *"the avalanche transceiver has been used to find more victims in the past 10 years than any other method"* (s. 3). Samtidig peker han på at forbedringspotensialet kan være stort: kun 39 prosent av alle skredtatte som brukte sender/mottakere, ble funnet i live. De resterende 61 prosentene ble funnet omkommet.

Det er funnet mye forskning om begrepene feedback og læring generelt. Når det gjelder effektmålinger av feedback knyttet til læring, har Hatties omfattende studier om feedback og læringseffekt vært naturlig å benytte (Hattie & Timperley 2007, Hattie 2009). Et av hans funn er at en tydelig lærer med direkte instruksjoner gir bedre læringseffekt enn en lærer som er tilrettelegger av undervisning. I metodekapittelet har artikkelen *"The efficiency of companion rescuers with minimal training"* av Genswein & Eide (2008) vært brukt i arbeidet med skredfaglige operasjonaliseringer. Den artikkelen konkluderer med at selv en kort opplæring er svært effektiv for nybegynnere.

1.3 Problemstilling

De siste årene har jeg fulgt skredopplæring på nært hold som kursdeltaker, kursinstruktør og lærer. Her har søk med sender/mottaker inngått som ett av flere momenter. I denne oppgaven har jeg valgt å se på hvordan ulike feedbacktilnærminger kan påvirke læringseffekten i kameratredning med sender/mottaker-enheter. Av den grunn har jeg formulert en problemstilling som lyder som følger: *Hvilken feedbacktilnærming har størst effekt på nybegynneropplæring i kameratredning med sender-/mottakerutstyr?*

I prosessen med å konkretisere problemstillingen har jeg endt opp med to forskningsspørsmål:

1. Hvilke av tilnærmingene indre, forsinket feedback, og ytre, umiddelbar feedback, har størst effekt på nybegynneropplæring i kameratredning med sender-/mottakerutstyr?

2. Hvilke av tilnærmingene indre, forsinket feedback, og ytre, umiddelbar feedback, har størst effekt på evnen til å gjenskepe kunnskap over tid?

1.4 Avgrensning av oppgaven

I en reell skredsituasjon er det flere faktorer som spiller inn i en redningsaksjon. Organisering av mannskaper, søk med søkestang, utgraving av den skredtatte og eventuelt førstehjelp vil alle være potensielt livsviktige faktorer som kan påvirke utfallet av aksjonen. Ingen av disse faktorene blir imidlertid belyst i denne studien. I tillegg er det viktig å presisere at det er nybegynneropplæring denne studien omtaler. Hvilken feedbacktilnærming som er mest effektiv for erfarne brukere av sender-/mottakerutstyr, blir ikke omtalt her. Studien har heller ingen forutsetninger for å si noe om hvilken feedbacktilnærming som er mest effektiv i et lengre tidsperspektiv enn de fem ukene denne undersøkelsen hadde til rådighet.

Det er også viktig å poengtere at denne studien ser på ulike feedbacktilnærmings rolle i en opplæring. I en helhetlig forståelse av en læringsprosess er det imidlertid en lang rekke andre elementer som også har innvirkning. Disse elementene har oppgaven ikke vektlagt.

1.5 Metode

Undersøkelsen har benyttet et kvantitativt forskningsopplegg der observasjon ble brukt som forskningsmetode. Opplæringen og testene ble gjennomført tre påfølgende dager i januar 2013. Her ble det sett på hvordan 48 forsøkspersoner, fordelt på to ulike intervensjonsgrupper, har gjennomført tre tester (pre-, post- og retentionstest). Effekten av intervensjonen ble målt ved et strukturert observasjonsskjema der det ble foretatt syv ulike tidsmålinger i et søk etter to skredtatte. I tillegg ble det foretatt 13 observasjoner av ulike momenter angående graden av prosedyrefølgning. Totalt ble det gjennomført rett i underkant av 2000 observasjoner.

Utvalget besto av studenter fra fire klasser fra én og samme testskole. Av disse ble det trukket ut 24 gutter og 24 jenter til to ulike intervensjonsgrupper. Forsøkspersonene var født i perioden 1991 - 1996 og gjennomsnittsalderen var 19 år. Ingen av forsøkspersonene i undersøkelsen hadde erfaring med søk med sender/mottaker fra tidligere.

Undersøkelsen bygger på en between-groups design (mellomgruppedesign) der effekten av to ulike undervisningsopplegg ble sammenlignet. Intervensjonens varighet var kort, nærmere bestemt to timer og 15 minutter, ut fra et ønske om å lage rammebetingelser som er nært knyttet opp mot dagens virkelighet på skredkurs rundt om i landet. I undersøkelsen var vi to masterstudenter som samarbeidet om datasettet.

1.6 Opplæring på dagens skredkurs – en pilotundersøkelse

September 2012 ble det gjennomført en liten pilotstudie som en del av en arbeidsoppgave i emnekurset "Vitenskap og metode" (se vedlegg 1). Hensikten med pilotstudien var i første rekke å samle inn informasjon om hvilke undervisningsmetoder og feedbacktilnærminger som blir brukt på dagens skredkurs. Svarene fra respondentene ble deretter tatt med i prosessen med å utforme undervisningsoppleggene i intervensjonen i denne studien.

Omfanget av pilotstudien var svært begrenset og hadde derfor ikke forutsetninger for å framskaffe et sluttprodukt i form av etterprøvbare data. Totalt 12 kursarrangører fikk tilsendt et spørreskjema basert på en 5-trinns Likertskala. Av disse ble syv returnert utfylt. Siden utvalget var lite, ble det umulig å danne et grunnlag for generaliseringer (Grimen 2004). Av samme grunn ble det heller ikke gjort avanserte statistiske analyser. Her ble bare utregning av gjennomsnittverdier benyttet.

Hovedfunnene i pilotstudien var at skredkursarrangørene brukte instruksjonsmetoden mer aktivt (mean=4,0) i sender-/mottakeropplæring enn en problemløsende metode (mean=2,71). De mente instruksjonsmetoden (mean=4,0) er mer egnet til formålet enn en problemløsende metode (mean=3,1). Kursarrangørerene benyttet videre indre feedback (mean=3,86) i nokså lik grad som de benyttet ytre feedback (mean=3,71) etter endt søk. Pilotstudien viste også at skredkursarrangørene i gjennomsnitt brukte om lag tre og en halv time til sender-/mottakeropplæring på et helgebaseret skredkurs (16 timer). På bakgrunn av disse tallene ble det stipulert at cirka to og femten minutter ble brukt spesifikt til kameratredning med sender/mottaker.

1.7 Begrepsavklaringer

Med bakgrunn i ordlyden i problemstillingen er det fire begreper som krever en nærmere definisjon. Det er ordene feedback, læring, kameratredning og sender/mottaker. I denne oppgaven handler feedback om *“information provided by an agent (e.g., teacher, peer, book, parent, self, experience) regarding aspects of one’s performance or understanding (Hattie & Timperley, 2007, s. 81)”*. Tilsvarende er det valgt en definisjon av læringsbegrepet som sier at *“læring er en relativt permanent adferdsforandring som oppstår på grunnlag av erfaring (Hilgard & Atkinson 1967 i Imsen, 2005, s. 168)”*.

Ordene kameratredning og sender/mottaker har jeg ikke funnet noen presise definisjoner på i litteraturen. I denne studien brukes begrepet kameratredning om en redningsaksjon der en eller flere turkamerater foretar søk med sender/mottaer uten hjelp fra organisert redningspersonell. Sender/mottaker er en oversettelse av de engelske ordene *“avalanche transceiver”* eller *“beacon”* og beskrives som *“simply small devices (...) that both transmit and receive an electronic signal (Tremper, 2008, s. 270).”*

1.8 Oppgavens oppbygning

I teoridelen i kapittel to belyses begrepene skred, feedback, læring, kunnskap samt de to undervisningsoppleggene i undersøkelsen. Kapittel tre er metodekapitlet. Her belyses noen generelle, men viktige, prinsipper ved all forskning. Deretter presenteres designen som er benyttet og noen av studiens metodiske begrensninger. I kapittel fire blir resultatene fra datainnsamlingen presentert, mens oppgaven avsluttes med diskusjon og oppsummering i kapittel fem.

2.0 Teorikapittel

I pedagogiske sammenhenger blir ordet kontekst ofte forstått som det som er omkring den lærende (Dysthe, 2001). I denne studien har jeg sett nødvendigheten av å presentere disse omgivelsene i en tidlig fase av oppgaven. Her er håpet at en større kjennskap til begrepene nybegynneropplæring, kameratredning og sender/mottaker skal gjøre det lettere å forstå det særegne i den situasjonen som feedbacktilnærmingene skal virke i. Når denne kjennskapen er på plass, vil det forhåpentligvis være lettere å forstå relevansen til feedbackbegrepene og læringsbegrepene som kommer senere i teorikapittelet.

2.1 Studiens skredteoretiske kontekst

2.1.1 "Lawinengefahr"

Det er vanlig å dele skred inn i hovedgruppene løssnøskred, sørpeskred og flakskred (Nes, 2013). Av disse hovedtypene, skjer 99 prosent av alle skredulykker i form av tørre flakskred, det vil si i fjellsider der snødekket består av ulike lag med ulik fasthet (Landrø 2007, Schweitzer & Lütschg 2000).

Forutsetningene for at et flakskred skal utløses, er terreng som er minst 30 grader bratt (Landrø 2007, Tremper 2008, Brattlien 2012, Nes, 2013). Flak oppstår når et snølag med gode bindinger mellom snøkrystallene (hardt lag) ligger oppå et lag med relativt sett svakere bindinger mellom snøkrystallene (svakt lag). Det er styrken i bindingene i et flak, og mellom flaket og laget under, som bestemmer om snøen blir liggende i fjellsiden eller ikke (Landrø, 2007). Årsaken til at skred utløses er at belastningen på snødekket er større enn kreftene som holder snøen på plass. I noen tilfeller fører det til naturlige utløste skred. I andre tilfeller er skredet menneskeutløst på grunn av tilleggsbelastninger fra eksempelvis en frikjører (Tremper, 2008).

Landrø (2007) hevder at nesten alle ski- og brettkjørere som dør i skredulykker, løser ut skredene selv. Av den grunn beskrives snøskred som et resultat av samspill mellom terreng, vær, snødekke og menneske. I dette samspillet vil været bestemme snødekkets oppbygning, mens terrengets bratthet avgjør om det kan løsne skred eller ikke (ibid). Å gå inn i alle de ulike faktorene som skaper skredforhold, vil være for omfattende for dette teorikapittelet.

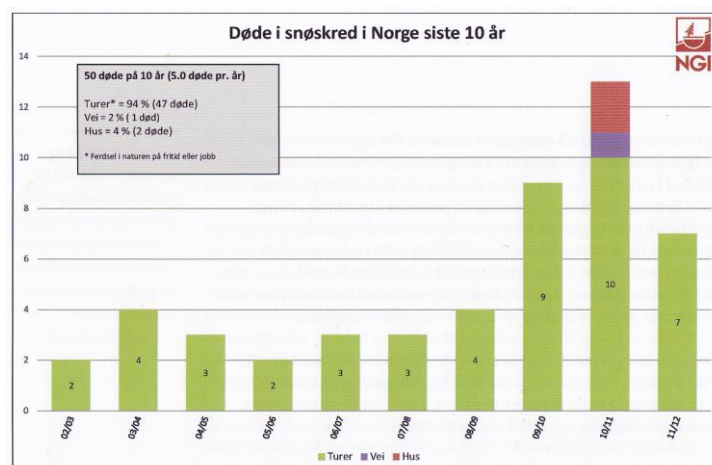
2.1.2 Fenomenet frikjøring

Odden (2005) har i en presentasjon av frikjøringskulturen forstått frikjøring som kjøring med telemarksski, alpinski/skibestigningsski og snøbrett. I tillegg omfatter begrepet både kjøring utenfor preparerte løyper i tilknytning til et alpinanlegg og turer på fjellet der frikjøreren har gått opp før han eller hun har kjørt ned.

Skikjøring i bratt terreng er ikke noe nytt fenomen. Horgen (2011) viser til kilder som sier at bratte fjellsider i Alpene har blitt besteget med ski på beina siden 1890-tallet. I Norge fikk frikjøring for alvor et oppsving da Telemarkssvingen fikk sin renessanse på 1970- og 1980-tallet (ibid). Det førte til at det oppsto et spenningsforhold mellom det Faarlund (2002) skildrer som den norske gå-rundt-tradisjonen der bratt terreng ble unngått og den hurtigvoksende stå-på-kulturen med inspirasjon fra Alpene og USA der bratt terreng ble oppsøkt. Horgen (2011) anslår at det i 2007 var mellom 36 000 og 46 000 personer som drev med frikjøring i terreng brattere enn 30 grader. Utøvelsesfrekvensen var i gjennomsnitt åtte dager. Det medfører årlig mellom 290 000 og 370 000 dager med frikjøring basert på tall fra 2007 (ibid).

2.1.3 Ulykkesstatistikk

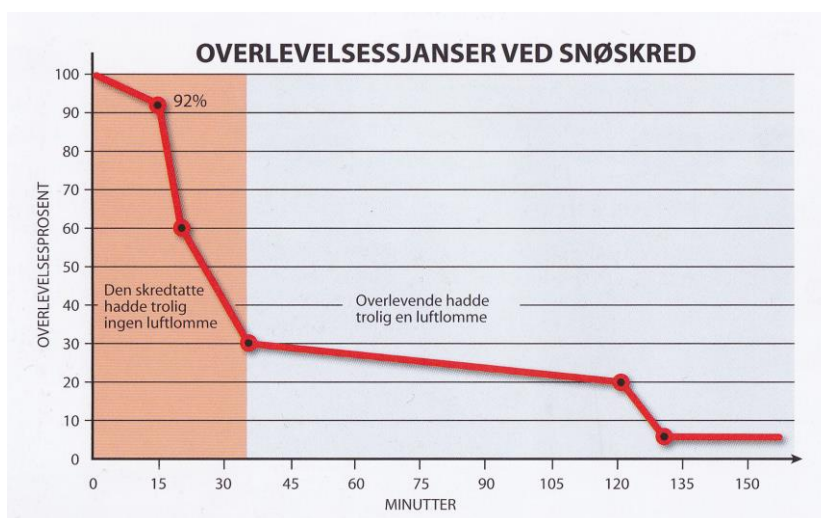
Vinteren 2010/2011 omkom 13 personer i snøskred i Norge. Ti av disse var relatert til ferdsel i fjellet (Brattlien, 2012). Det er dermed den verste ulykkesvinteren siden Forsvaret mistet 16 soldater i Vassdalsulykken i 1986. Hittil i vinteren 2012/2013 (per 13. mai) har åtte mennesker omkommet i snøskred i norske fjell (snoskred.no, u. å).



Figur 2-1: Ulykkesstatistikk, perioden 2002/03-2011/12 (Brattlien, 2012).

Selv om noen skredtatte dør av mekaniske skader, uavhengig av hvor raskt de blir funnet, er redning av skredtatte et kappløp med tiden. En omfattende canadisk undersøkelse viser at 75prosent av de som omkommer i skred, dør som følge av kvelning (Boyd m. fl., 2009). Men

kvelningsdøden inntreffer ikke umiddelbart. Brattlien (2012) viser til en mye sitert undersøkelse av Falk, Brugger & Adler-Kastner (1994) som sier at 92 prosent av alle skredtatte som er helt begravd i snømassene, og som ikke er utsatt for dødelige traumer, vil overleve dersom de blir gravd fram innen 15 minutter. Overlevelsessjansen synker imidlertid dramatisk. 20 minutter senere er sjansen for å overleve kvelning redusert til 27 prosent. Og selv om Brattlien (2012) stiller spørsmål ved om denne statistikken er representativ for dagens skredulykker, er det stor enighet i skredforskningsmiljøet om at det første kvarteret er av avgjørende betydning i en skredredning (Tremper 2008, Brattlien, 2012, Landrø 2007, Atkins 2010, Nes 2013).



Figur 2-2: Overlevelsessjanser for personer som var helt begravd av snøskred i Sveits i perioden 1981–1991 (n=422). Grafen inkluderer ikke skredtatte som dør umiddelbart av traumer (Falk m. fl. 1994 i Brattlien, 2012).

2.1.4 Fordeler med bruk av sender/mottaker

Tall fra Atkins (2010) viser at en skredtatt i gjennomsnitt lå begravd på 110 cm dyp. Samtidig viser en undersøkelse av Genswein og Eide (2008) at det tar drøyt ni minutt for en gruppe nybegynnere å grave fram en skredtatt som er begravd på én meters dyp. På bakgrunn av disse to forskningsartiklene, kan vi regne med at det gjenstår i underkant av seks minutter til å lokalisere den skredtatte, hvis målet er å utføre en redningsaksjon i løpet av 15 minutter.

Videre viser undersøkelsen til Atkins (2010) at 44 av 113 overlevende funnet ved hjelp av sender-/mottakerutstyr. De øvrige overlevende ble i hovedsak funnet ved hjelp av synlige gjenstander eller kroppsdeler i snøoverflaten. Atkins viser også til at kun 13 av 113 overlevende (12 prosent) ble funnet av organisert redningsmannskap. Disse tallene indikerer at omfattende redningsaksjoner med store mannskaper, helikopter og hunder i stor grad kan

sies å være ensbetydende med søk etter omkomne personer. Av den grunn konkluderer Atkins (2010, s. 3) med at *"the avalanche transceiver has been used to find more victims in the past 10 years than any other method"*. En slik konklusjon støttes også av Landrø (2007). Han slår fast at *"uten synlig utstyr eller kroppsdel på snøoverflaten er man avhengig av s/m-utstyr for å kunne gjennomføre en rask og effektiv kameratredning (Landrø 2007, s. 132)"*.

2.1.5 Hvordan en sender/mottaker fungerer

En sender/mottaker er en elektronisk enhet som sender og mottar radiosignal på en felles internasjonal frekvens (457 KHz). Det gjør det mulig å lokalisere en eller flere skredtatte med stor nøyaktighet og i løpet av bare noen få minutter (Brattlien, 2012). Historisk startet utviklingen med 1-antenners analoge søkere i 1968 (Lind, 1994). Utviklingen skjøt imidlertid først fart i 1997 da Tracker lanserte sin digitale modell. Den hadde to antenner, og ved hjelp av en prosessor ble informasjon fra antennene overført til et display i form av retningspiler, lydsignaler og avstandsindikatorer (Edgerly & Hereford, 1998).

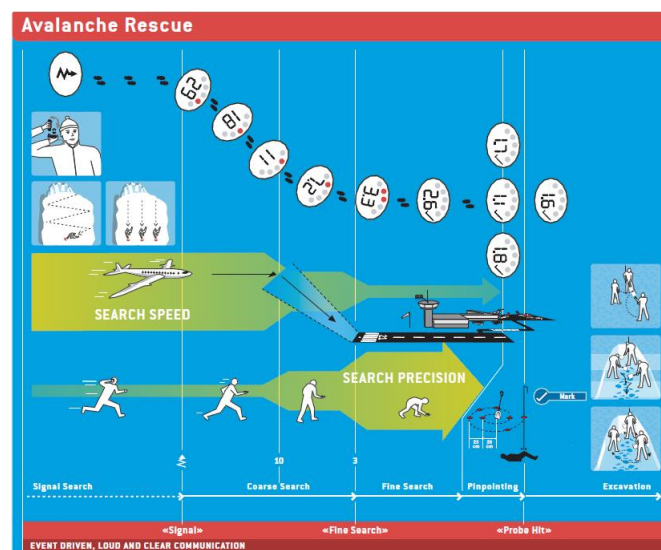
En ytterligere forbedring i teknologien fant sted i 2003 da modeller med tre antenner kom på markedet (Schreilechner, Eck & Schober, 2010). Disse enhetene gir muligheter for et raskere og mer presist søk, spesielt når den skredtatte ligger dypt begravd. Dagens sender/mottakere har også en markeringsfunksjon som gjør det mulig å markere vekk signaler fra en skredtatt som allerede er funnet. Dermed er det mulig å søke videre etter eventuelt andre skredtatte uten å bli forstyrret av signalene fra den første skredtatte (ibid).

2.1.6 Hvordan et søk med sender/mottaker fungerer

Når et skred er blitt utløst og et søk skal starte, må hele turfølget stille sender/mottakeren fra "send"-modus og over i "søk"-modus. Brattlien (2008) har gitt en kort og forenklet framstilling av hvordan et søk med sender/mottaker foregår:

Med alle (sender/mottakerne, min kommentar) på søk tar man seg raskt mot skredet til man får inn signal fra den savnede. Deretter følger man raskt søkerens lyd eller retningsanvisning til man er noen meter fra den savnede. Nå roer man ned tempoet og gjør et finsøk med søkeren rett over snøoverflaten til man har lokalisert savnede. Nøyaktig lokalisering av den savnede gjøres med søkestang spesielt hvis den savnede ligger dypt (Brattlien, 2008, s. 44).

I denne studien er et søk med sender/mottaker delt inn i fire ulike søkefaser. Disse fasene er signalsøk, grovsøk, finsøk og søk med søkestang. I denne undersøkelsen er signalsøk forstått som søkeprosessen med sender/mottaker fram til første signal fra den skredtatte er mottatt. Videre er grovsøkfase forstått som søkefasen fra og med første signal er mottatt til kameratredderen er i umiddelbar nærhet av den skredtatte (tre meter unna den skredtatte). Tilsvarende er finsøkfase forstått som søk i umiddelbar nærhet av den skredtatte (innenfor en radius på tre meter). Til slutt er søk-med-søkestangfasen forstått som søk inntil søkestangen treffer den skredtatte. Disse definisjonene bygger på Genswein og Eide (2008) og Landrø (2007) og illustreres i figur 2.3.



Figur 2-3: Søkeprosessen med sender/mottaker (Genswein, 2012).

2.2 Studiens forståelse av feedback

Under begrepsavklaringer i kapittel 1 er feedback definert som *“information provided by an agent (e.g., teacher, peer, book, parent, self, experience) regarding aspects of one’s performance or understanding (Hattie & Timperley, 2007, s. 81)”*. Ordet feedback har imidlertid mange fasetter. I norsk skoleforskning er feedback et forholdsvis lite brukt begrep. Her er det i stedet tradisjon for å bruke ordene tilbakemelding eller vurdering. I engelsk skolelitteratur er det ordet assessment som i stor grad benyttes. Andre steder, for eksempel i idrett og arbeidsliv, er derimot ordet feedback mer vanlig. Fellesnevneren for alle disse ordene er ønsket om at tilbakemeldingene skal redusere gapet mellom det som er forstått eller utført, og det som er målet med oppgaven (Hattie & Timperley, 2007). Et slikt syn samsvarer med Hassmén & Hassmén (2010) sin feedbackforståelse. Hos dem handler feedback om å gi *“individuen information om hur väl han eller hon uppfyllt förväntade prestationer”* (s. 305).

Hattie og Timperley (2007) hevder at *“feedback is one of the most powerful influences on learning and achievement, but his impact can be either positive og negative”* (s. 81). I følge dem vil typen av feedback, og måten den er gitt på, ha ulik effekt. Faktisk viser Shute (2008) til at en tredjedel av studiene i to metanalyser utført av Bangert-Drowns m. fl. (1991) og Kluger og DeNisi (1996) konkluderer med ingen, eller negativ, effekt av feedback.

Feedback kan deles inn i begrepene indre og ytre feedback. Indre feedback vil si tilbakemeldinger som en person i ulik grad får fra eget sanseapparat (Robb, 1972). Evnen til selvevaluering ved indre feedback avhenger imidlertid i stor grad av alder, modning og ferdighetsnivå. I de tilfellene der personen selv ikke klarer å avdekke og korrigere feil, er det viktig med ytre feedback (Swinnen, 1996). Ytre feedback blir da informasjon som supplerer indre feedback, og som vanligvis blir gitt som verbale instruksjoner fra eksterne personer, men kan også komme fra tekniske hjelpemidler (ibid).

I tillegg til begrepene indre og ytre feedback er forskningslitteraturen opptatt av begrepet timing. Her diskuteres det hvorvidt tilbakemeldingene bør komme umiddelbart eller forsinket. I følge Shute (2008, s. 163) kan umiddelbar feedback defineres som *“right after a student has responded to an item or problem or, in the case of summative feedback, right after a quiz or test has been completed”*. Til sammenligning sier hun at forsinket feedback *“is usually defined relative to immediate, and such feedback may occur minutes, hours, weeks, or longer after the*

completion of some task or test (Shute, 2008, s. 163) ". En redegjørelse for styrkene til de ulike feedbacktilnærmingene belyses i kapittel 2.2.3 og kapittel 2.2.4.

2.2.1 Feedback i et pedagogisk perspektiv

I skolesammenheng deles vurdering opp i uttrykk som summativ vurdering og formativ vurdering. Summativ vurdering er *"vurderingsformer som utelukkende har til hensikt å kartlegge elevenes nåværende kompetanse (...) uten hensyn til elevenes innsats, deres læreprosess, forutsetninger, undervisning eller andre ytre forhold (Engh, 2011, s. 28)"*. Summativ vurdering tar utgangspunkt i et psykometrisk vurderingsparadigme, og denne vurderingsformen kalles gjerne vurdering av læring (Smith, 2009). I følge Dysthe (2008) har vurdering av læring som formål å gi en karakter eller en skåre og å rangere eller kvalifisere.

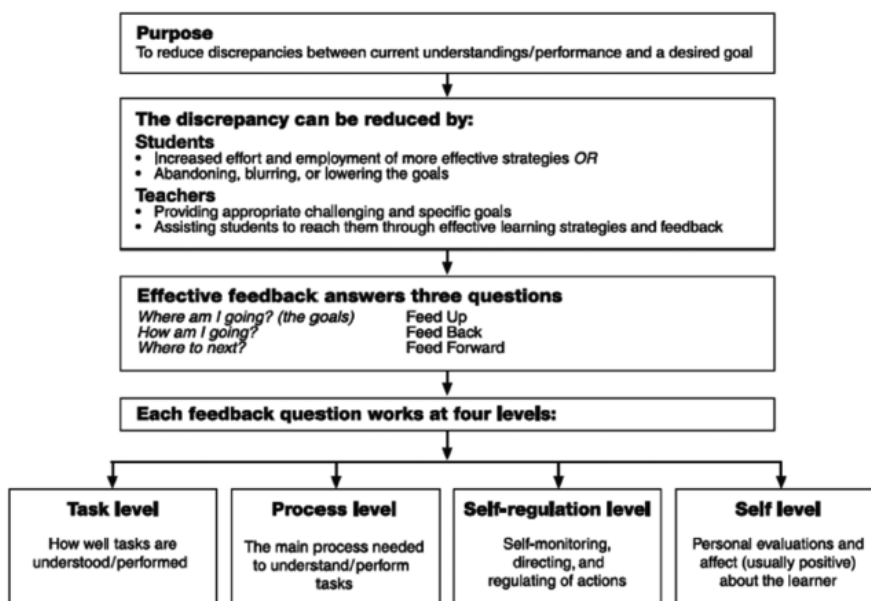
Formativ vurdering, derimot, bygger på et personlige, og delvis også et kontekstuel, vurderingsparadigme (ibid). Formativ vurdering defineres som *"vurderingsformer som har til hensikt å skape positive forandringer for det videre læringsarbeidet (Engh, 2011, s. 19)"*. Ved første øyekast er det lett å sette likhetstegn mellom formativ vurdering og vurdering for læring. Engh er imidlertid noe mer nyansert. I følge han er vurdering for læring *"en tretrinnsprosess der man samler inn dokumentasjon på elevenes nåværende kompetanse, deretter klargjør hva som er målet med det som skal læres, for til slutt å avgjøre hva som videre bør gjøres for å få en bedre måloppnåelse (Engh, 2011, s. 18)"*. Denne definisjonen bygger på Wiliam (2008) sine tanker om viktigheten av en vurderingskultur som fremmer læring. Også Wiliam beskriver, riktignok med litt andre ord, de tre nøkkelprosesser som må være til stede. For det første er det viktig å stadfeste hvor eleven er i sin læring. Deretter må det fremtidige læringsmålet stadfestes. Til slutt er det viktig å finne ut hvordan eleven best når målet. I disse prosessene kan både lærere, jevnaldrende og eleven selv bidra (ibid).

Men Wiliam stopper ikke der. Han mener det ikke er nok å ha gode intensjoner. Intensjonen må også vises i det daglige: *"Vurdering fungerer formativt når informasjon om elevprestasjoner som ein får gjennom vurdering, er tolka og brukt for å ta avgjerder som steg i undervisninga (eller rettleiinga) som er betre eller betre fundert enn desse avgjerdene ville vore om denne informasjonen mangla (Wiliam 2008 i Dysthe, 2008, s. 17)*. Wiliam åpner dermed opp for at en summativ vurdering kan brukes formativt. Han mener vurdering av læring kan være nødvendig for å gi effektive fremovermeldinger. På den måten vil vurdering av læring være et redskap for vurdering for læring.

I følge Hattie (2009) er formativ vurdering et svært effektivt virkemiddel i undervisningssammenheng. I en undersøkelse av 138 variablers betydning for elevenes læringsutbytte, er vurdering for læring den tredje mest effektfulle variabelen. Bare selvregulert læring og Piagets stadietenking, det vil si lærerens evne til å utfordre hver enkelt elev på sitt eget nivå, har større effekt.

2.2.2 "The power of feedback"

I kapittelet ovenfor vises det til at vurdering for læring har som formål å gi informasjon som gjør framtidig undervisning og veiledning bedre. Tilbakemeldinger skal med andre ord være fremovermeldinger. På den måten vil vurdering for læring bidra til å fremme læring (Dysthe, 2008). Det samme tankegodset finner vi i artikkelen "The power of feedback - Review of Educational Research". Her har Hattie og Timperley (2007) sammenfattet hvordan feedback bør bli gitt for at tilbakemeldinger skal være så læringsfremmende som mulig. I den forbindelse mener forfatterne at læringsfremmende feedback svarer på tre grunnleggende feedbackspørsmål: "Where am I going (Feed up)", "How am I going (Feed back)" og "Where to next (Feed forward)". I følge Hattie og Timperley skal disse spørsmålene stilles på hvert av de fire ulike nivåene i feedbackmodellen nedenfor.



Figur 2-4: Feedback-modellen til Hattie og Timperley (2007).

I denne studien er det feedback på selve oppgaveløsningen (task level) og på prosessen (process level) som har stått mest i fokus. Feedback på selvregulering og på "selvet" har vært tonet ned. Av den grunn er det de to første nivåene i denne modellen som er forklart nærmere.

Feedback på *"task level (FT)"* er forstått som tilbakemeldinger på selve oppgaveutførelsen eller på produktet av en utførelse. Her er det viktig at feedbacken formuleres presist og at den presenterer enkle tilbakemeldinger. Det er spesielt viktig i møte med nybegynnere. Det er også viktig å framheve feedbackens relevans for oppgaveløsningen. Ett av funnene til Hattie og Timperley er at tilbakemeldinger på FT-nivået kan føre til bedre forutsetninger for en god prosess (FP), og støtte opp under den lærendes selvregulering (FR).

Feedback på *"process level (FP)"* vil si feedback som fokuserer på prosessen som er brukt i arbeidet med et produkt eller i jobben med å fullføre en oppgave. Resultatet av en slik feedback kan føre til at alternative prosesser blir benyttet, eller at andre informasjonskilder blir brukt når det er nødvendig. I følge Hattie og Timperley ser det ut til at tilbakemeldinger på FP-nivået er mer effektivt med tanke på varig læring enn tilbakemeldinger på FT-nivået. I tillegg har en slik feedback også innflytelse på følelsen av opplevd mestring.

2.2.3 Fordeler med ytre, umiddelbar feedback

I følge Myhre (2000) finnes det tre ulike typer handlingsfeil. En av disse feilene er at handlingen utføres galt. En annen feil er å utføre gal handling mens den tredje feilen er å utelate og utføre en handling. I den forbindelse handler en klassisk feedbackdiskusjon om det er mest hensiktsmessig å feilrette umiddelbart, eller å la den lærende "løpe linen helt ut" for at han skal se hvor galt det kan gå når det først går galt

En av fordelene med umiddelbar feedback er at retting av gamle feil kan oppleves lite meningsfullt, og at innøvde vaner og uvaner kan være vanskelige å endre. I tillegg kan et arbeid få feil forløp eller stoppe helt opp hvis feilene ikke rettes straks. I slike tilfeller vil umiddelbar feedback fungere best (Glein & Lødemel, 2011). Også skredforskerne Genswein og Eide (2008) mener tilbakemeldinger fra en instruktør bør komme umiddelbart. I følge dem er en kameratredning med sender/mottaker en forholdsvis enkel operasjon der problemer bare oppstår hvis deltakerne får feil opplæring. Det gjelder spesielt i forbindelse med nybegynneropplæring. Genswein og Eide poengterer i stedet at den virkelige utfordringen er knapphet på tid til rådighet til lokalisering og utgraving av den skredtatte. Av den grunn anbefaler de at instruktører følger deltakerne *"step by step"* og *"constantly and closely"* i opplæringen.

Shute (2008) mener de positive effektene av umiddelbar feedback kan bli sett på som noe som styrker motivasjonen og som bidrar til å skape eksplisitte handlinger. I hennes review-artikkel om feedback henvises det til Corbett og Anderson (2001) som i en studie pålærte studenter å korrigere feil før de får fortsette med oppgaveløsningen. I følge dem, gav umiddelbar feedback med sterk lærerkontroll den mest effektive læringen. Shute viser også til Williams (1997) som hevder at feedback som ikke er spesifikk, kan oppleves nytteløs og frustrerende for den lærende. Tilsvarende viser Shute til Phye og Sanders (1994) som anbefaler spesifikk feedback framfor generelle råd, og at en klar og spesifikk feedback er gunstig både for prosedyrelæring og konseptuell læring.

Av eldre forskning viser Salmoni, Schmidt og Walter (1984) til at høy frekvens på ytre feedback kjapt ledet personer i riktig retning. Senere har Wiliam (2011) forsøkt å nyansere dette noe. Han argumenterer for at elevenes forkunnskaper er avgjørende for timing, men at feedback med fordel kan komme umiddelbart når det er et stort gap mellom elevenes kunnskaper og de krav som stilles i oppgaven i starten av en læringsfase. Wiliam argumenterer videre for at umiddelbar feedback er mest effektiv med tanke på prosedyrelæring. Det skjer riktignok uten at han konkretiserer prosedyrens kompleksitet. Hattie (2009) slår derimot fast at feedback er spesielt viktig når oppgaven er utfordrende:

The greater the challenge, the higher the probability that one seeks and needs feedback, but the more important it is that there is a teacher to provide feedback and to ensure that the learner is on the right path to successfully meet the challenges (Hattie, 2009, s. 24).

2.2.4 Fordeler med indre, forsinket feedback

Strand og Venediger (1998, s. 23) har pekt på at *"læringen skjer når studentene får lov til å oppdage ting og overveie sine væremåter og sine tiltak."* I følge Lycke (2006, s. 171) er det studentene selv som skal *"mobilisere tidligere kunnskaper, artikulere og elaborere, utforske og anvende"*. På den måten får studentene anledning til å skille mellom de erfaringer som er noe verd, og de som ikke er det. Det forutsetter imidlertid en feedbacktilnærming som gir tid og rom for egne evalueringer. Et slikt syn samsvarer i stor grad med et av funnene i forskning utført av Hattie (2009). I følge han vil *"the biggest effect on student learning occur when (...) students become their own teachers (Hattie, 2009, s. 22)"*.

I Norge har Skard (2000) forsøkt å oppmuntre de lærende til å bli mer følsomme ovenfor sin egen indre feedback. Det begrunner han med at umiddelbar, ytre respons etter hvert forsøk

fratar den lærende muligheten til selv å vurdere egen utførelse. I tillegg mener Shute (2008) at en slik ytre feedback kan virke direkte forstyrrende på en person som er aktivt engasjert i problemløsning på egenhånd. Shute mener for øvrig at de negative effektene av umiddelbar feedback kan føre til avhengighet av informasjon som ikke er tilgjengelig i selve situasjonen.

Et slikt synspunkt underbygges av idrettsforskning. Også Magill (1998) trekker fram at at overdreven bruk av feedback kan gjøre en utøver treneravhengig, og at en reduksjon eller bortfall av feedback vil føre til dårligere prestasjoner. Videre konkluderer Vereijken og Whiting (1990) med at ytre tilbakemeldinger etter hvert forsøk faktisk reduserer læringseffekten.

Ronglan (2008) mener å se en utvikling vekk fra ytre feedback og over mot selvrefleksjon og indre feedback. Det begrunner han med at læringsbegrepet i stadig større grad er i ferd med å bli forstått som en aktiv prosess der kunnskap konstrueres og den lærende selv skal bearbeide inntrykk og skape mening og forståelse. *“Med utgangspunkt i et konstruktivisk læringssyn og en helhetlig læreprosess kan læring dermed aldri begrenses til å motta og reprodusere ferdig kunnskap (Ronglan, 2008, s. 83).”*

2.3 Studiens læringsteoretisk bakteppe

Denne studien ser på hvordan feedback inngår i en læringsprosess. Denne koblingen er sentral fordi Smith (2009) mener feedback, eller vurdering som hun kaller det, er nøkkelen til all læring. Ut fra et pedagogisk ståsted beskriver hun vurdering som broen mellom undervisning og læring, der hovedmålet er å fremme læring. Hos Dysthe (2008) er denne koblingen like tydelig. I hennes vide vurderingsforståelse er det glidende overganger mellom vurdering, undervisning og veiledning.

Hattie og Timperley (2007) forklarer denne koblingen mellom feedback og læring med at *"feedback has no effect in vacuum; to be powerful in its effect, there must be a learning context to which feedback is addressed"* (s. 82). I følge de er feedback det som skjer i del to - i etterkant av en oppgaveløsning i en læringsprosess. Den tette koblingen mellom læring og feedback gjør imidlertid at jeg har sett behovet for å avklare noen ulike perspektiver på kunnskap, ferdigheter og læring generelt. I kapittel 2.3.6 oppsummeres disse perspektivenes relevans til en sender-/mottakeropplæring.

2.3.1 Et kognitivt læringsperspektiv

I denne oppgaven har jeg jobbet ut fra et kognitivt læringsyn der kunnskap blir oppfattet som *"evne til å forstå, resonnerer og løse problem (Dysthe, 2008, s. 17)*. I et slikt kognitivt perspektiv vil læring kunne defineres som at *"mennesker utvikler eller konstruerer forståelse på ulike områder og øker sin kompetanse til å gjøre ting som de ønsker eller trenger å gjøre (Bråten, 2002, s. 12)"*. I følge Von Glaserfeld (2002) foregår denne konstruksjonen ved at kognitive prosesser evaluerer erfaringer, og som følge av denne evalueringen blir noen erfaringer gjentatt, mens andre utelates. På den måten bygges det opp det Von Glaserfeld kaller et kunnskapslager.

I en reell skreditsituasjon er det imidlertid ikke alltid nok at kompetansen har økt i form av et større kunnskapslager. I slike situasjoner kreves et minimum av ferdigheter for å sikre at redningsaksjonen skal bli vellykket. Da er det ønskelig å ha en handlingskompetanse som kan gjenskape kunnskap. Vi søker derfor læring som sikrer *"en relativt permanent adferdsforandring som oppstår på grunnlag av erfaring (Hilgard & Atkinson 1967 i Imsen, 2005, s. 168)"*.

2.3.2 Dreyfus og Dreyfus's modell for ferdighetstilegnelse

Dreyfus og Dreyfus (1999) har laget en modell som viser hvordan ferdigheter tilegnes. I denne modellen opereres det med fem stadier som de kaller novise (stadium 1), viderekommen begynner (stadium 2), kompetanse (stadium 3), dyktighet (stadium 4) og ekspertise (stadium 5). Modellen kjennetegnes ved at ferdighetslæring på novisestadiet er fragmentert, uavhengig av kontekst og erfaring. I stedet presenteres novisen for et sett med regler som skal danne grunnlag for utførelse av en oppgave. I følge Dreyfus og Dreyfus er noviser langsomme i sine handlinger fordi de prøver å huske alle regler og prioriteringene dem imellom. Etter hvert går imidlertid arbeidsoppgavene gradvis over til å bli en kombinasjon av kontekstuavhengige og kontekststafhengige elementer (stadium 2) før de til slutt helt og holdent er kontekststafhengig (stadium 5).

Dreyfus-brødrene mener forholdet til verden endres etter hvert som den lærende tilegner seg ferdigheter. De tar derfor et oppgjør med det de kaller en tradisjonell kartesiansk filosofi der ekspertenes handlinger blir forstått som streng regeletterlevelse. Dreyfus og Dreyfus støtter seg i stedet til Merleau-Ponty når de beskriver kompetent mestring av handlinger som en jevn aktivitetsstrøm som reaksjon på vår fornemmelse av situasjonen.

Hos Dreyfus og Dreyfus går altså utviklingen fra å være en regelstyrt, kontekstuavhengig novise til å bli en ekspert som har evnen til å skjelne mellom de situasjonene som krever en bestemt form for handling - og de situasjonene som krever en annen form. I følge Dreyfus og Dreyfus vet eksperter intuitivt både hva som skal oppnås og hvordan de skal gå fram for å oppnå ønskede mål. Det skyldes at eksperten har erfaringer fra det Dreyfus-brødrene kaller et stort repertoar av situasjonelle diskriminasjoner. Dette repertoaret gjør det ikke bare mulig å optimalisere løsningsvalgene i et eventuelt snøskred, men også hastigheten på søket. Der novisen er en langsom utøver som prøver å huske alle regler og prioriteringer, vil eksperten intuitivt vite hva som er den raskeste framgangsmåten. Det vil potensielt ha en stor verdi siden redning av skredtatte er et kappløp med tiden.

2.3.3 Ferdighet versus kompetanse

En kameratredning med sender/mottaker krever spesifikke ferdigheter i en eller annen form. Duesund (1995) mener ferdighet handler om å kjenne til fremgangsmåter og å vite hvordan noe skal utføres. Av den grunn er ferdigheter en prosedyremessig kunnskap som kan beskrives som en trent kapasitet, en kompetanse eller en teknikk (ibid). Apelseth (2011) mener

imidlertid det er kvalitative forskjeller mellom begrepene "competence" og "skills". Han viser til en OECD-rapport som understøtter dette:

A competence is defined as the ability to successfully meet complex demands in a particular context. Competent performance or effective action implies the mobilization of knowledge, cognitive and practical skills, as well as social and behavior components such as attitudes, emotions, and values and motivations. A competence – a holistic notion – is therefore not reducible to its cognitive dimension, and thus the terms competence and skill are not synonymous (OECD DeSeCo 2005 i Apelseth, 2011, s. 23).

Apelseth sin forståelse av handlingskompetanse ser dermed ut til å være mer dyptgripende enn Duesunds ferdighetsforståelse. Den ser også ut til å kreve en form for fortrolighetskunnskap som Ulvestad belyser i det neste kapittelet.

2.3.4 Ulike former for kunnskap

I følge Ulvestad (2011) rommer kunnskap mer enn bare ferdigheter. Hos henne deles kunnskap opp i tre ulike kunnskapsformer; påstandskunnskap, ferdighetskunnskap og fortrolighetskunnskap. Her er ferdighetskunnskap forstått som praksisen, det vil si hvordan en handling utføres. Denne kunnskapsformen gjør at bestemte, og til dels kompliserte, handlinger kan utføres. Alle former for håndverk er eksempler som krever stor grad av ferdighetskunnskap (ibid).

Ofte forklares ferdighetskunnskap som en kontrast til en teoretisk påstandskunnskap, det vil si en artikulert faktakunnskap som tilegnes gjennom å snakke, lytte eller lese. (Ulvestad, 2011). Summen av påstandskunnskap og ferdighetskunnskap, i kombinasjon med egne erfaringer, kaller Ulvestad for fortrolighetskunnskap. Hun forklarer denne personlige kunnskapsformen som *"den kunnskap eg sjølv smeltar saman av dette, og som ikkje går an å erverva på annan måte enn gjennom å leva og å gjera (Ulvestad, 2011, s. 89)."*

Ulvestad oppfatter med andre ord det å *kunne* som noe annet enn det å *vite*. Dette skillet ser ut til å ha noe til felles med Ryle (1946) sitt resonnement om forskjellene mellom teoretisk kunnskap (knowing that) og praktisk kunnskap (knowing how). Ryle beskriver den teoretiske kunnskapen som orientert mot å fremskaffe viten, mens den praktiske kunnskapen fokuserer på utførelsen av bestemte handlinger. Når en person *"knows how to do things of a certain sort*

(e.g., cook omelettes, design dresses or persuade juries), his performance is in some way governed by principles, rules, canons, standards or criteria (Ryle, 1946, s. 218)''.

2.3.5 Prosedyrelæring versus konseptuell læring

I kapittel 2.3.3 har Duesund (1995) beskrevet ferdighet som en prosedyremessig kunnskap. Samtidig kalles knowing-how-kunnskap for prosedyrekunnskap av Sternberg og Williams (2002, sitert i Skaalvik & Skaalvik, 2005). Ordet prosedyre er dermed en fellesnevner for begge begrepene. Og i følge Skaalvik og Skaalvik knyttes prosedyrekunnskap opp mot handlinger. Derfor mener de en slik kunnskap bare kan testes som evnen til å gjennomføre prosedyrene.

Et tilsvarende perspektiv finner vi hos Frostad (2005). Også han mener prosedyrelæring dreier om å vite hvordan noe skal gjøres (how to do something) og at prosedyrekunnskap henspiller på løsningsmetoder knyttet til en bestemt type oppgave. Til sammenligning bruker han begrepet konseptuell læring om å vite hva noe er (knowing about something). Konseptuell kunnskap ser derfor mer på sammenhenger mellom ulike typer oppgaver. I en slik inndeling er graden av prosedyrelæring lett å oppdage, for eksempel ved å gi konkrete oppgaver, mens den konseptuelle kunnskapen er vesentlig vanskeligere å måle. Siden konseptuell kunnskap ikke er direkte observerbar, mener Frostad at en slik kunnskap best kartlegges ved å gi problemløsende oppgaver (ibid).

Et av kjennetegnene med en kameratrednings situasjon er at den forutsetter en eller annen form for prosedyrekunnskap. Denne studien stiller derfor ikke et spørsmål ved viktigheten av prosedyrelæring på generelt basis, men heller i hvor stor grad streng prosedyreopplæring er nødvendig for å kunne utføre et effektivt søk med sender/mottaker.

2.3.6 Oppsummering – læringsteoretisk bakteppe

I denne masteroppgave ønsker jeg å presentere en "knowing-how"-tilnærming til sender-/mottakeropplæring der målet er økt handlingskompetanse basert på ferdighetskunnskap. En slik håndverksmessig kunnskap er noe annet enn teoretisk påstandskunnskap om sender-/mottakerenhetens funksjoner, frekvensintervall og signallengde. Den er også noe annet enn fortrolighetskunnskap som forutsetter modning og erfaring utover det en helgebasert nybegynneropplæring er i stand til å imøtekomme. Opplæringens korte varighet (to timer og 15 minutter) og oppgavens egenart gjør at det er prosedyrelæring, og ikke konseptuell læring, som står i fokus.

2.4 Studiens to undervisningsopplegg

Hensikten med denne studien har vært å sette to ulike opplæringer opp mot hverandre for å sammenligne læringseffekt på kort og lang sikt. Kort sikt vil i dette tilfellet si i form av testobservasjoner dagen etter opplæringene, mens lang sikt vil si i form av en retetiontest fem uker senere.

Begge opplæringene har sine læringsteoretiske tilhengere og begge undervisningsoppleggene er forsøkt optimalisert innenfor gitte rammer for å få så stor læringseffekt som mulig. Samtidig er det verdt å merke seg at Kvernbekk (1995) mener det kan være utfordrende å anvende teorier direkte på praktiske situasjoner. Hennes budskap er at praktikerne må bruke teori med skjønn fordi en pedagogisk teori er generalisert kunnskap i en idealsituasjon (ibid). Også Haug (2011) er opptatt av at pedagogisk forskning kan bli en forenkling av virkeligheten. Dessuten mener han det kan være vanskelig å skille mellom ulike former for undervisning. Til det har fremveksten av såkalte "hybrider", det vil si en sammenblanding av ulike typer undervisning, vært for stor (ibid).

I denne studien har ikke innholdet i de to opplæringene vært ment som absolutte motsetninger. Likevel har det vært viktig å forsøke å rendyrke teorier for å opprettholde ulikheter og spenninger i intervensjonen.

2.4.1 Instruksjonsmetoden (intervensjonsgruppe 1)

I Utdanningsdirektoratets veiledninger til Kunnskapsløftet (LK 06) står det: *"Dersom eleven trenger veiledning i å lære en øvelse/aktivitet best mulig, kan du benytte instruksjonsmetoden (Udir, u. å.)"*. I følge en pilotundersøkelse i forkant av denne studien er det nettopp det dagens skredkursarrangører i stor grad gjør (se kap 1.6). Det har bidratt til at instruksjon har blitt brukt som metode i en av de to undervisningsoppleggene som inngår i undersøkelsen.

Instruksjonsmetoden er nært knyttet opp til begrepet lærerstyrt undervisning. Det er et begrep som kan oppfattes ulikt i ulike læringstradisjoner. Av den grunn er det nødvendig å presisere at denne oppgavens forståelse av lærerstyrt undervisning bygger på tre indikatorer gjengitt hos Opheim, Grøgaard & Næss (2010). Den første indikatoren er felles instruksjon til hele elevflokkene. Den andre indikatoren er individuelt arbeid under overvåking og bistand fra en lærer. Den tredje og siste indikatoren er faglige dialog mellom lærer og elever der spørsmål og svar står sentralt (Opheim m. fl., 2010). Opplæringen til intervensjonsgruppe 1 bygger dermed

på en form for eksplisitt læring som kjennetegnes ved at den lærende ikke bare konfronteres med en situasjon, men også for noen instruksjoner og råd fra en underviser (Ronglan, 2008).

Ord som formidlingspedagogikk og instruksjon er sentrale stikkord når dette læringsparadigmet skal beskrives (Vavik m. fl., 2010). I følge Halland (2004) er instruksjon en undervisningsmetode som ofte benyttes når personer står ovenfor nye og ukjente oppgaver. Han mener instruksjon grovt sett kan gjennomføres etter tre metoder. Den ene er å *fortelle*, det vil si en verbal tilnærming til oppgaven. Den andre er å *vise*. Den metoden er spesielt aktuell når det er konkret handlag eller en teknikk som skal beherskes. Den tredje metoden er en kombinasjon av å vise og fortelle og kalles av Halland for *demonstreremetoden*. I følge Halland er den siste metoden klart å foretrekke hvis det er mulig.

Lærerens oppgave i en demonstrasjon kan billedlig framstilles som å gå foran, gi beskjeder og peke ut veien for den lærende (Glein & Lødemel, 2011). Glein og Lødemel mener også at instruksjon kan beskrives som en systematisk, og for mange autoritær, undervisningsform med lite elevinnflytelse. I følge de er lærerstyringen spesielt tydelig i de tilfellene der ferdighetslæringen har som mål å automatisere handlinger. En slik forståelse har dermed likhetstrekk med synet på den aktive undervisningslederen som en aktivator. Det er et begrep som Hattie (2009) benytter og som Vavik m. fl. (2010) beskriver som en lærer som deltar aktivt i undervisningen og som gir direkte instruksjoner om arbeidsinnsats, læringsmål og adferd.

Stelter og Hansen (2002) mener instruksjonsbasert læring tilhører et skoleparadigme der læring skjer som innøvelse og overtakelse av prosedyrer utviklet av andre, enten prosedyren står beskrevet i instruksjonsbøker eller er forklart av en lærer. En slik innlæringsprosedyre kjennetegnes også ved en på forhånd fastlagt metodisk progresjon der alt kan forklares og korrigeres underveis. Av den grunn har denne innlæringsstrategien et sterkt fokus på å finne feil og eliminere feil (ibid).

2.4.2 Oppdagingsmetoden (intervensjonsgruppe 2)

Oppdagingsmetoden er et begrep som brukes av Grenstad (1986) i boken *Å lære er å oppdage* og som Bjørke (2006) refererer til i den beskrivende boktittelen *Aktive læringsformer*. Her er Bruners ide om "learning by discovery" et av idealene. I følge Bruner er ikke læring først og fremst knyttet opp mot overføring av faktakunnskap, men mer mot å forstå grunnleggende strukturer og prinsipper. Av den grunn er et av kjennetegnene ved oppdagingsmetoden at lærestoffet ikke blir presentert i sin endelige form. I stedet skal de lærende selv organisere,

strukturere og transformere lærestoffet før det kan inngå i deres kognitive forståelse (Bjørke, 2006). For Bjørke står dermed oppdagende læring i motsetning til det hun kaller mottakingslæring.

Et slikt skille finner vi også hos Opheim m. fl. (2010). For mens instruksjon assosieres med lærerstyrt undervisning, kan oppdagende læring assosieres med en mer elevaktiv undervisning. I en elevaktiv undervisning er elevenes rolle i større grad å være deltakende, aktiv utforskende og handlende (Opheim m. fl. 2010). Av den grunn mener Opheim m. fl. at denne undervisningsformen er mer i tråd med en moderne pedagogikkforståelse som vektlegger elevenes egne læringsressurser, erfaringer og interesser. Vavik m. fl. (2010) mener en slik undervisningspraksis kan beskrives som en form for aktivitetspedagogikk der lærerens rolle er å være det Hattie (2009) kaller en fasilitator, det vil si en tilrettelegger for aktivitet.

Også utenfor skoleverket brer disse tankene om seg. Eriksen (2011), som jobber i Forsvaret, er kritisk til mye av den strenge prosedyreopplæringen som foregår der. Det gjelder spesielt i forhold til nybegynneropplæring av soldatene. Han mener instruksjonsbasert kunnskapsformidling heller må dreies mot en veilederorientert pedagogikk. I den sammenheng bruker han Heideggers begrep "zu lernen lassen" (la læring skje): *"Som Heidegger også var inne på, er ikke lærerens oppgave å formidle sin faktakunnskap til de lærende, men å tilrettelegge for at læring kan finne sted (...) Å la læring skje innebærer at de lærende selv kan utforske læringslandskapet gjennom sine praktiske handlinger (Eriksen, 2011, s. 16)."* I et slikt perspektiv vil læring gjennom oppdaging, erfaring og refleksjon stå sentralt.

I følge Lycke (2006) er læring gjennom erfaring basert på en idé om at kunnskap ikke er gitt eller uforanderlig, men at den kan formes og omformes. Av den grunn mener hun læring gjennom erfaringer ikke bare handler om å *gjøre* i forståelsen av Deweys tanker om "learning by doing", men også om refleksjon og bearbeiding av erfaringer. Et slikt syn kommer også fram hos Saugstad (2001). Hun er redd erfaring i for stor grad skal bli forstått som *vitenoppsamling*, det vil si å akkumulere kunnskap, og som *oppdragelse og handlingsanvisning*, det vil si å *gjøre* seg erfaringer. Hun mener erfaringsbegrepet i for liten grad rommer viktigheten av erfaring som *innøvdhet*, som *sosial kunnen* og som *følelsesmessig kunnen*. I en skredsituasjon er det spesielt erfaringer som innøvdhet som vil være viktig å tilegne seg. Det er en kompetanse som fremskaffes ved øvelse, gjentakelse og i omgang med tingene ("den trøge praksis"). Innøvdhet kjennetegnes derfor ved at øvelse gjør mester (ibid).

I følge Schön (1983,1987) kan bearbeidelser av erfaringer skje i form av refleksjon i – og over – handlinger. Refleksjon i handling vil si mens handlingen pågår, mens refleksjon over handling vil si i etterkant av handlingen. For Schön dreier refleksjon i handling seg om evnen til å kunne korrigere og nyansere handlinger underveis. Den evnen mener han er viktig for å mestre situasjoner som er unike, konfliktfylte og usikre. I en skredulykke kan det være en potensielt livsviktig egenskap. Schöns mener opparbeidelsen av en slik handlingskunnskap finnes i handlingene og blir skapt gjennom utøvelse av disse handlingene. Ved å være oppmerksom i de ulike situasjonene, og reflektere over de i ettertid, kan handlinger danne grunnlag for ny kunnskap (ibid).

3.0 METODE

Kapittelet starter med å belyse noen generelle momenter ved all forskning før kapittelet avsluttes med spesifikk informasjon om rammene for gjennomføring av denne studien.

3.1 Presentasjon av undersøkelsen

I studien ble det benyttet et kvantitativt forskningsopplegg basert på et between-groups design. Her ble effekten av ytre, umiddelbar feedback målt opp mot effekten av indre, forsinket feedback på tre tester (pre-, post- og retentionstest). Kriteriene for effektmålingen var tidsmåling av anvendt søketid og observasjon av graden av prosedyrefølgning ved søk etter to skredtatte. Utvalget besto av 48 personer som ble fordelt på to intervensjonsgrupper. Under datainnsamlingen var vi to masterstudenter som samarbeidet om intervensjon og observasjon. Undersøkelsen ble foretatt tre påfølgende dager i januar 2013. I tillegg ble det foretatt en retentionstest fem uker senere.

3.2 Kvantitativ metode

I et forskningsopplegg står problemstilling og valg av forskningsmetode i et gjensidig forhold til hverandre (Larsen, 2007). Det innebærer at valg av forskningsmetode har betydning for hva en ønsker å oppnå i en studie (Gall, Walter & Gall, 2007). I denne studien ble et kvantitativt forskningsopplegg benyttet. Det skyldes at en kvantitativ tilnærming er godt egnet når måling og telling skal vektlegges (Svartdal 2009). I tillegg er en kvantitativ tilnærming strukturert og systematisk ut fra ønsket om å omforme informasjon til målbare enheter som gjør det mulig å foreta statistiske beregninger (Dalland, 2007). Et kvantitativt forskningsopplegg jobber med mange enheter og få variabler, det vil si at det favner bredt i stedet for å gå i dybden. På den måten ble det samlet inn empiriske data som kunne tallfestes og danne grunnlag for statistiske analyser (Grimen, 2004).

3.3 Observasjonsforskning

I studien ble observasjonsforskning benyttet. Det innebærer systematisk å iaktta personers handlinger. Observasjonsforskning er en såkalt direkte metode. Det betyr at metoden ikke *spør* folk hva de gjør eller hvilke følelser og holdninger de har. I stedet *observeres* det hva de gjør og sier, og deretter fortolkes det i lys av en kontekst (Vedeler, 2009). Fordelen med en slik framgangsmåte er den hindrer unøyaktighet som kan forekomme dersom intervjuobjektene selv gir informasjon (Gall m. fl. 2007).

Ulempen med en direkte metode er imidlertid at observasjonene filtreres gjennom observatørens øyne. Det gjør observatøren til den viktigste begrensingen ved bruk av observasjon, ikke minst i forhold til påliteligheten til undersøkelsens resultater og konklusjoner (Vedeler, 2009). I studien ble det foretatt en åpen observasjon basert på en passiv deltakende observatørrolle. At den er åpen, vil si at deltakerne vet at forskeren er forsker (Larsen, 2007). At den er deltakende, vil si at forskeren er *”medlem av, eller i samspill med, det sosiale systemet som skal observeres (Larsen, 2007:89)”*. I denne undersøkelsen konsentrerte forskeren seg om å beskrive det som skjedde.

3.4 Validitet

Validitetsbegrepet er ofte forstått med ordene relevans og gyldighet. Det innebærer å stille de riktige spørsmålene og trekke inn de riktige årsaksvariablene (Larsen, 2007). Av den grunn kan validitet forstås som *”graden av korrekte slutninger man kan treffe på basis av resultatene fra datainnsamlingen, ikke bare avhengig av ”instrumentet”, men også av prosessen og karakteristika av gruppen som studeres (Fraenkel & Wallen 1993 i Vedeler, 2009, s. 124)”*. I denne oppgaven er artikkelen *”The efficiency of companion rescuers with minimal training”* av Genswein og Eide (2008) blitt brukt i prosessen med å operasjonalisere begreper og på den måten styrke validiteten.

3.4.1 Ekstern validitet

”External validity pertains to the generalizability of the results (Thomas, Nelson & Silverman, 2005, s. 13).” Det innebærer at validitet handler om i hvilken grad resultatet kan overføres til andre personer eller andre situasjoner. Ekstern validitet relatert til personer handler om i hvor stor grad funnene i undersøkelsen kan generaliseres, det vil si om de kan overføres til en større populasjon. Denne formen av validitet kalles derfor for populasjonsvaliditet (Gall m. fl., 2007).

I tillegg bruker de begrepet økologisk validitet for å kontrollere om resultatene kan generaliseres til andre situasjoner eller steder. En slik form for validitet ser på i hvor stor grad resultatene fra undersøkelsens miljømessige betingelser kan generaliseres til vanlige miljømessige betingelser (ibid). Svartdal (2009) mener studier i sitt naturlige miljø har høy økologisk validitet på grunn av høy grad av realisme i studiesituasjonen. Denne realismen kaller han mundan realisme, det vil si at situasjonen ser ut som virkeligheten.

Rammene for denne masteroppgaven har gjort det lettere å vektlegge økologisk validitet framfor populasjonsvaliditet. Likevel er begge disse formene for ekstern validitet omtalt i kapittel 5.3 under overskriften "Metodiske utfordringer".

3.4.2 Intern validitet

I empiriske undersøkelser vurderes intern validitet i forhold til *"the extent to which the results of a study can be attributed to the treatments used in the study (Thomas m. fl., 2005, s. 13)"*. I et eksperiment vil det si alle forhold som kan sette spørsmålstegn ved konklusjonen av effekten uavhengige variabler har på avhengige variabler (Svartdal, 2009). I denne studien vil drøfting av intern validitet dreier seg om i hvilken grad ytre påvirkningsfaktorer er kontrollert, og om den observerte effekten derfor kan forklares av den uavhengige variabelen alene (Vedeler, 2009). I kapittel 5.3 har jeg synliggjort noen metodiske utfordringer relatert til studiens interne validitet.

3.4.3 Reliabilitet

Spørsmål om validitet dreier seg også om reliabilitet, det vil si om studiet er konsistent eller repeterbart. En studie kan ikke bli sett på som valid hvis den ikke er reliabel (Thomas m. fl. 2005). For Larsen (2007) er reliabilitet synonymt med ordene pålitelighet og nøyaktighet. I følge henne er det måten innsamling og databehandling blir foretatt på som avgjør undersøkelsens pålitelighet.

I denne studien ble det benyttet manuell tidtaking og et strukturert og systematisk observasjonsskjema for å få fram kvantitative data. Slike data består alltid av en sann verdi pluss målefeil. *"Den sanne skåren er det måleresultatet vi skulle fått hvis målingen vår var perfekt, mens målefeilen er slurv fra den som utfører målingen, unøyaktighet i instrumentet, samt andre tilfeldige feil (Fostervold, 2010, s. 49)." I kapittel 3.7 beskrives noen av de utfordringene relatert til målefeilene som denne studien har støtt på.*

3.5 Design

I undersøkelse ble det benyttet en kvasiekperimentell design, det vil si *"research designs in which the experimenter tries to fit the design to real-world settings while still controlling as many of the threats to internal validity as possible (Thomas m. fl., 2005, s. 335)"*. En slik design har til hensikt å finne kausale sammenhenger i form av årsaks-/virkningsforhold mellom variabler. Det skjer ved en systematisk manipulering av en uavhengig variabel og gjennom

observasjon av hvilke effekter dette får på en avhengig variabel (Shadish, Cook & Campbell, 2002).

Undersøkelsen benyttet et between-groups design (mellomgruppedesign) der effekten av ytre, umiddelbar feedback ble målt opp mot effekten av en indre, forsinket feedback. Et slik design er et eksempel på forskning som først og fremst er interessert i forholdet mellom variabler, ikke å beskrive populasjonen som sådan (Fostervold, 2010). I dennes studien ble den uavhengige variabelen manipulert gjennom to ulike opplæringsituasjoner, mens effekten på de avhengige variablene ble målt gjennom tidsmålinger og observasjon av grad av prosedyrefølgning.

3.6 Utvalg

I studien ble det benyttet et semi-randomisert utvalg. Testskolen ble valgt ut fra kriteriene nærhet til snø og et stort antall friluftslivsstudenter. Av skolens 140 studenter ble det i samråd med lærerne plukket ut fire klasser som hadde friluftsliv som et sentralt element i undervisningen. Denne formen for utvelgelse kalles et klyngeutvalg (Vedø & Solheim, 2006). I de fire klassene var det til sammen 64 studenter med helt lik kjønns sammensetning. For å opprettholde kjønnsbalansen ble navnene på de 32 guttene lagt i en "guttehatt", mens navnene på de 32 jentene ble lagt i en "jentehatt". Deretter ble det trukket ut 24 gutter og 24 jenter til to homogene intervensjonsgrupper ved hjelp av et enkelt tilfeldig utvalg (ibid). Forsøkspersonene var født i perioden 1991 – 1996 og gjennomsnittsalderen var 19 år. Totalt kom utvalget fra 18 av landets 19 fylker. Ingen av forsøkspersonene hadde tidligere erfaringer med søk med sender/mottaker.

Av totalt 48 forsøkspersoner var det 37 som fullførte alle fire dagene i undersøkelsen. Av disse var det fire personer som overskred en fastsatt maksimaltid på syv minutter. Sluttidene deres ble derfor ikke brukt i analysene. Men siden alle fire utelukkende hadde problemer i grovsøkfase, ble mellomtidene deres benyttet i de øvrige søkefasene. Denne måten å behandle data på er ikke ideell, og framgangsmåten ville ikke blitt benyttet hvis utvalget hadde vært større.

I forkant av undersøkelsen fikk forsøkspersonene en muntlig presentasjon av prosjektet. Deretter skrev de deretter under på et samtykkeskjema (vedlegg 2). Forsøkspersonene ble senere anonymisert ved at de fikk et ID-nummer som fulgte dem i data-analysene.

3.7 Testprosedyre

Studien startet med en svært forenklet pretest der det ble foretatt søk etter én skredtatt på et tilnærmet flatt område. I forkant av pretesten fikk ti og ti forsøkspersoner en fem minutter lang opplæring i bruk av utstyret. Hensikten med pretesten var først og fremst å avdekke eventuelle forskjeller i utgangspunktet til gruppene.

Dagen etter pretesten fikk hver av gruppene en opplæring på to timer og 15 minutter. Varigheten på opplæring var basert på funn i en pilotundersøkelse (se kapittel 1.6), og tilsvarte også opplæringstiden som Genswein og Eide (2008) brukte i sin forskning. Gruppe A fikk en opplæring basert på ytre, umiddelbar feedback og instruksjonsmetoden, mens gruppe B fikk en opplæring basert på indre, forsinket feedback og oppdagende læring (se kapittel 2.4.1 og kapittel 2.4.2). For informasjon om det konkrete innholdet i de to undervisningsoppleggene vises det til vedlegg 3.

Dagen etter opplæringen ble det gjennomført en posttest. På testen ble det målt start-/sluttider og seks mellomtider for ulike faser i søk etter to skredtatte. I tillegg ble graden av prosedyrefølgning observert ved hjelp av 13 prosedyrepunkt. På hvert av disse punktene var svarkategoriene "ja eller "nei" på spørsmål om prosedyren ble fulgt tilfredsstillende. Hvert prosedyrepunkt ble vektet likt, og totalt var det mulig å oppnå en prosedyreskåre på 13 poeng (vedlegg 4). Når det gjelder tidtaking, ble mellomtider tatt i overgangen fra en søkefase til en annen. Overgangene mellom søkefasene ble tydeliggjort ved hjelp av høye, markerte endringer i lydsignalene i sender-/mottakerenheten. Denne operasjonaliseringen var mulig fordi studiens teoretiske definisjoner av søkefaser samsvarte med utstyrproduzentens definisjoner.

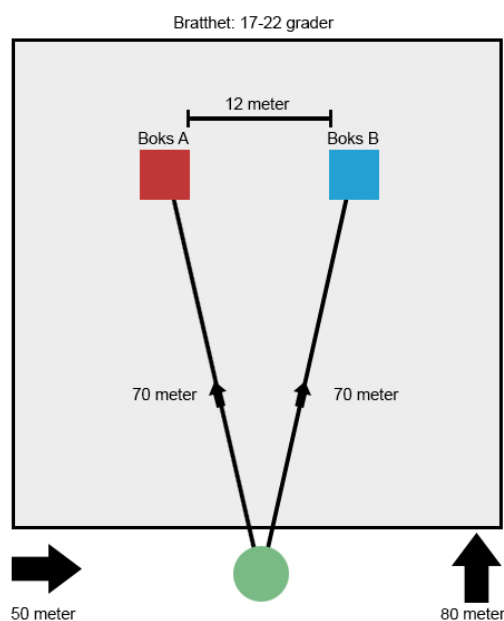
Snømangel skapte imidlertid problemer i to av søkefasene. Den opprinnelige planen var å bruke utstyr som kunne registrere treff med søkestang og som kunne måle anvendte søketider. På grunn av lite snø ble dette målingsutstyret ikke brukt. Dermed ble vanlige sender/mottakere gravd ned i snøen. Disse kunne imidlertid ikke registrere treff med søkestang. Av den grunn ble søk med søkestang definert som godkjent etter første stikk. I finsøkefasen ble mellomtider stoppet når displayet i forsøkspersonenes sender/-

mottakerenheter indikerte at de hadde funnet et tilfredsstillende lavt signal¹. Retentionstesten fem uker etter opplæringen ble gjennomført etter samme rammer som posttesten.

3.7.1 Testområdet

Alle testene ble gjennomført på et skredområde på 50 x 80 meter. Området på posttesten hadde en jevn helning på 20-22 grader, mens området på retentionstesten hadde en helning på 17-22 grader. Alle søkene på post- og retentionstest startet fra midten, i bunnen av skredområdet. Dette samsvar med operasjonaliseringer utført av Genswein (2008).

På post- og retentionstestene ble det foretatt søk etter to skredtatte. Sender-enhetene lå begravd 70 meter unna startpunktet i øvre del av skredområdet. Avstanden mellom de to enhetene var 12 meter. På testene ble senderne flyttet etter hvert åttende søk for å redusere effekt av sporing i snøen. Tau ble brukt for å måle opp lik avstand ved hver forflytning. Begge skredområdene ble tråkket opp dagen i forveien for å skape et så realistisk scenario som mulig. Snødybden på posttesten var 40 cm. Under retentionstesten fem uker senere var snødybden 60 cm.



Figur 3-1: Skredområde benyttet til post- og retentionstest.

¹ Et tilfredsstillende lavt signal vil i dette tilfellet si at avstandsindikatoren i sender/mottaker viste tallverdien 0,7 på retentionstesten der snødybden var 60 cm. Tilsvarende tall for posttesten var verdien 0,5 med snødybde på 40 cm.

3.7.2 Testutstyr

I studien ble Mammut Pulse Barryvox benyttet som sender/mottaker. Valget av denne modellen skyldes forskning som indikerer at Mammut Element Barryvox, det vil si lillebroren til Pulse, er en av de mest brukervennlige sender/mottakeren for nybegynnere (Schweizer m. fl., 2012). Pulse har imidlertid i programvareversjonen 3.20 mulighet til å velge brukerprofilen "basic". Dermed blir et søk med Pulse og Element identisk. I tillegg ble søkestangen BCA Profile 240 brukt under testene. En Apple Iphone 4 ble brukt som stoppeklokke fordi den gav løpende mellomtider under søket.

3.8 Statistiske analyser

Av statistiske utregninger ble det gjennomført toveis uavhengige t-tester for å se på forskjeller i søketid mellom de to intervensjonsgruppene. I flere tilfeller var imidlertid ikke søketidene normalfordelte. I disse tilfellene ble det i stedet brukt en Mann-Whitney U test. En mixed toveis between-within subjects ANOVA-analyse ble gjennomført for å se om endringene i søketid fra post- til retentiontest var forskjellige hos de to intervensjonsgruppene. Her ble det tatt utgangspunkt i Wilk's Lambda-verdien som er oppgitt i analysen. Anova-analysen inkluderte ikke resultatene fra pretesten på grunn av at søketidene i pretesten ikke var normalfordelte.

For observasjonene av graden av prosedyrefølgning ble det gjort ikke-parametriske analyser. Mann-Whitney U test ble benyttet for å se på om det var statistisk forskjeller i graden av prosedyrefølgning mellom intervensjonsgruppene. I tillegg ble Wilcoxon signed-rank test gjennomført for å undersøke endringene i observasjonsskåre i prosedyrefølgningen fra post- til retentiontest. Til slutt ble det gjort en Spearmanns korrelasjonsanalyse for å se på om det var sammenheng mellom tidsbruk og graden av prosedyrefølgning under post- og retentiontesten. Her ble signifikansverdien satt til $p < 0,05$. De statistiske analysene og utregningene ble gjort i dataprogrammet Statistical Product and Service Solutions (IBM SPSS versjon 19).

3.9 Ethiske utfordringer

I eksperimentelle design er det vanlig med en kontrollgruppe (Bordens & Abbott, 2007). I dette tilfelle ville hensikten med kontrollgruppen være å måle en eventuell "test-effekt", det vil si om forsøkspersonene fikk forbedrede ferdigheter utelukkende ved å delta på pre-, post- og retentiontesten. Vedeler (2009) beskriver en slik psykologisk modning som en mulig trussel mot en studies indre validiteten.

For å kunne måle en eventuell effekt av modning måtte imidlertid kontrollgruppen bli ekskludert fra intervensjonen. Det skapte et etisk dilemma fordi alle forsøkspersonene skulle til Alpene på ski rett etter posttesten. På den turen var frikjøring utenfor preparerte løyper en del av opplegget. Vi mente derfor det ville være etisk uforvarlig å ekskludere noen forsøkspersoner fra en potensielt livsviktig sender-/mottakeropplæring for å inngå i en kontrollgruppe i to masteroppgaver. Av den grunn fikk de resterende studentene som ikke var med i intervensjonsgruppene en parallell sender-/mottakeropplæring som ikke inngikk i tallmaterialet for undersøkelsen.

4.0 RESULTATER

I studien ble det benyttet to ulike intervensjonsgrupper. Grappa A fikk en intervensjon basert på ytre, umiddelbar feedback og instruksjon, mens gruppe B fikk en intervensjon basert på indre, forsinket feedback og en mer oppdagende læringsform (se kapittel 2.2 og kapittel 2.4). I undersøkelsen ble det foretatt tre ulike tester i form av en pretest dagen før intervensjonen, en posttest dagen etter intervensjonen og en retentionstest fem uker senere. Læringseffekten ble målt i form av søketid og graden av prosedyrefølgning. Presentasjonen av resultatene er derfor delt inn i tre kapitler der kapittel 4.1 ser på søketider mens kapittel 4.2 ser på graden av prosedyrefølgning. Kapittel 4.3 ser på korrelasjonen mellom søketid og prosedyrefølgning.

4.1 Søketid

På pretesten i forkant av opplæringen ble det målt start-/sluttider for søk etter én skredtatt på et tilnærmet flatt område. Testens primære oppgave å avdekke eventuelle forskjeller mellom intervensjonsgruppene på oppstartstidspunktet. På post- og retentionstestene ble vanskelighetsgraden økt. På bakgrunn av mellomtider ble det sett på isolerte tider for søk etter skredtatt 1 (signalsøk, grovsøk, finsøk) og skredtatt 2 (grovøk, finsøk). Målinger av total søketid inneholdt i tillegg anvendt tid til søk med søkestang. Det vises for øvrig til kap 2.1.6 for en teoretisk orientering om de ulike søkefasene.

4.1.1 Resultater basert på total søketid

Det var ingen signifikante forskjeller i tidsbruk mellom gruppene med tanke på total søketid på de ulike testene (tabell 4-1).

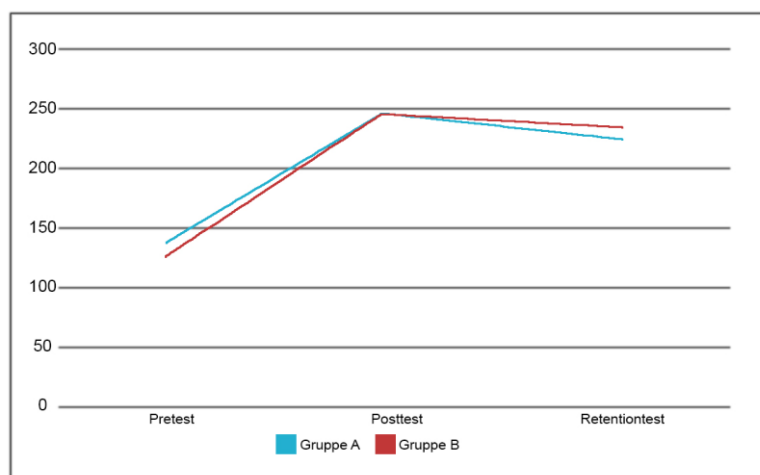
Tabell 4-1: Forskjeller mellom gruppene i gjennomsnittlig total søketid oppgitt i sekunder.

Test	Gruppe A	N	SD	Gruppe B	N	SD	P
Pretest*	142,0	24	57,7	125,6	24	37,9	0,338
Posttest	244,5	22	51,9	243,7	20	57,6	0,964
Retentionstest	226,0	19	48,3	235,7	18	51,7	0,558

Tabellforklaringer: N = utvalgsstørrelse, SD = standardavvik, P = signifikansnivå ($p < 0,05$ = signifikans), Gruppe A = ytre, umiddelbar feedback, Gruppe B = indre forsinket feedback.

* = P-verdien er her basert på en Mann-Whitney U-test på grunn av at søketidene på pretesten ikke var normalfordelte.

Utviklingen i totale søketider for gruppene er grafisk framstilt i figur 4-1. Den viser at gruppe B var noe raskere enn gruppe A på pretest, at søketiden var tilnærmet identisk på posttesten (0,8 sekunder forskjell) og at gruppe A var litt raskere enn gruppe B på retentionstesten.



Figur 4-1: Total søketid i sekunder for gruppene på de ulike testene.

4.1.2 Resultater basert på mellomtider

Det var ingen signifikante forskjeller mellom gruppene i de ulike søkefasene, verken på post- eller retentiontesten. Derimot var det en tendens til at forskjell i grovsøkfase etter skredtatt 2 på retentiontesten ($p=0,060$).

Tabell 4-2: Mediantider oppgitt i sekunder for gruppene i ulike søkefaser på retentiontesten

ST = skredtatt	Gruppe A	N	SD	Gruppe B	N	SD	P
Signalsøk ST 1	58,5	19	20,4	55,6	18	25,3	-
Grovsøk ST 1	45,5	19	20,4	36,3	18	49,4	-
Finsøk ST 1	27,6	19	20,7	24,3	18	15,6	-
Søkestang ST 1	28,1	19	6,8	24,0	18	11,5	-
Grovsøk ST 2	23,0	19	10,1	29,3	18	32,2	0,060
Finsøk ST 2	26,2	19	11,7	20,4	18	11,1	-

Tabellforklaringer: N = utvalgsstørrelse, SD = standardavvik, P = signifikansnivå ($p < 0,05$ = signifikans), Gruppe A = ytre, umiddelbar feedback, Gruppe B = indre forsinket feedback.

Hele tabellen er basert på en Mann-Whitney U test. Det skyldes at søketidene i flere av søkefasene ikke var normalfordelte. Av samme grunn ble mediantider benyttet i stedet for gjennomsnittstider.

4.1.3 Forskjeller mellom kjønnene

Tabell 4-3 viser at guttene var signifikant raskere enn jentene ved søk etter skredtatt 1 på posttest ($p=0,010$) og på retentiontest ($p=0,025$). Utover dette var det ingen signifikante forskjeller i søketidene mellom kjønnene.

Tabell 4-3: Forskjeller i søketid i sekunder etter skredtatt 1 og 2 fordelt på kjønn.

	Posttest					Retentionstest				
	Gutt (n=19)	SD	Jente (n=23)	SD	P	Gutt (n=18)	SD	Jente (n=19)	SD	P
ST 1*	124,5	36,1	153,5	36,3	0,01	129,6	28,4	158,2	43,8	0,05
ST 2	91,9	60,3	67,8	28,0	-	62,9	37,3	53,5	17,4	-
Totaltid	236,8	59,3	250,2	49,7	-	221,2	49,3	239,8	49,8	-

Tabellforklaringer: N = utvalgsstørrelse, SD = standardavvik, P = signifikansnivå ($p < 0,05$ = signifikans).

Total søketid inkluderer søk med søkestang

* = P-verdien er her basert på en Mann-Whitney U test på grunn av at søketidene ikke var normalfordelte.

4.1.4 Reduksjon i søketid fra posttest til retentionstest

Den totale søketiden for hele utvalget ble redusert fra posttest til retentionstest, men parvise t-tester viste at nedgangen ikke var signifikant ($p=0,301$). Derimot var det signifikant nedgang i søk etter skredtatt 2 for hele utvalget ($p=0,044$).

Tabell 4-4: Gjennomsnittlig søketid etter skredtatt 1 og skredtatt 2 for utvalget som fullførte både post- og retentionstest.

	N	Posttest		Retentionstest		P
		Mean	SD	Mean	SD	
Skredtatt 1	36	139,3	38,7	144,3	39,4	-
Skredtatt 2*	32	78,1	45,6	58,1	28,8	0,036

Tabellforklaringer: N = utvalgsstørrelse, Mean = gjennomsnitt, SD = standardavvik, P = signifikansnivå ($p < 0,05$ = signifikans).

N varierer på posttesten pga at tre forsøkspersoner ikke klarte maksimaltiden på posttesten og fordi en målefeil gjorde at mellomtider for grovsøk og finsøk etter ST2 ble utelatt for én person.

* = P-verdien er her basert på en Mann-Whitney U test på grunn av at søketidene for skredtatt 2 ikke var normalfordelte.

En mixed toveis between-within subjects Anova (tabell 4-5) ble gjennomført på de forsøkspersonene som hadde godkjente søk på både post- og retentionstesten. Denne analysen viste ingen signifikante endringer i utviklingen mellom gruppene basert på søketider fra post- og retentionstesten ($p=0,975$)².

Tabell 4-5: Forskjeller i utvikling mellom gruppene på post- og retentionstest basert på gjennomsnittlig søketider for deltakerne som hadde godkjente søk på begge testene.

Gruppe A (n = 17)		Gruppe B (n = 16)		P
Posttest	Retentionstest	Posttest	Retentionstest	
240,4 (± 53,3)	228,0 (± 50,5)	246,1 (± 62,9)	233,0 (± 54,2)	0,975*

Tabellforklaringer: N = utvalgsstørrelse, (±) = standardavvik, P = signifikansnivå ($p < 0,05$ = signifikans), gruppe A = ytre, umiddelbar feedback, gruppe B = indre forsinket feedback.

* = Her er Wilk's Lambda-verdien oppgitt.

² Her er det tatt utgangspunkt i Wilk's Lambda-verdien som er oppgitt i Anova-analysen. Analysen inkluderte ikke resultatene fra pretesten på grunn av at søketidene i pretesten ikke var normalfordelte.

4.1.5 Overskridelse av maksimaltid

På forhånd ble det fastsatt en maksimal søketid på syv minutter. Totalt fire personer overskred denne tiden; tre av dem på posttesten og én på retentionstesten. Alle tre som overskred maksimaltiden på posttesten gjennomførte søk etter skredtatt 1 raskere enn utvalgsgjennomsnittet, men alle hadde problemer i søk etter skredtatt 2. To av dem fikk fullføre søkene på grunn av nærhet til funnstedet. Det til tross for at de totale søketidene deres ikke inngikk i datagrunnlaget. Her ble maksimaltiden overskredet med henholdsvis 22,2 sekunder og 49,5 sekunder. Den tredje forsøkspersonen ble stoppet etter syv minutter, 50 meter unna skredtatt 2. På retentionstesten var det én person som ikke klarte maksimaltiden. Her ble tiden overskredet med 5, 1 sekunder. Alle som overskred maksimaltiden, hadde problemer i grovsøkfasen.

4.1.6 Oppsummering søketid

Det var ingen signifikante forskjeller mellom gruppen som fikk ytre, umiddelbar feedback (gruppe A) og gruppen som fikk indre, forsinket feedback (gruppe B) i forhold til gjennomsnittlig total søketid, verken på pre-, post- eller retentionstest. Heller ikke når det ble sett på mellomtider isolert, var det vesentlige forskjeller mellom gruppene. Kun i grovsøk etter skredtatt 2 på retentionstesten var det en tendens til signifikant forskjell til fordel for gruppe A.

Det var ingen signifikant endringer i total søketid for hele utvalget eller for gruppene fra posttest til retentionstest. Derimot fantes det en signifikant reduksjon i søketid for utvalget i søk etter skredtatt 2. Det fantes også en signifikant forskjell mellom kjønnene som viser at guttene var raskere enn jentene i søk etter skredtatt 1 på post- og retentionstest. Studien viste for øvrig at i 78 av 82 tilfeller (95 prosent) klarte forsøkspersonene maksimaltiden på syv minutter. Tre av de som ikke klarte maksimaltiden tilhørte gruppe A, mens den fjerde tilhørte gruppe B. Alle fire hadde problemer i grovsøkfasen.

4.2 Graden av prosedyrefølgning

I studien ble det foretatt observasjoner av 13 ulike prosedyrepunkter (se vedlegg 4). I ettertid ble disse slått sammen til ulike sammenslåtte variabler ("composite variables"). I noen tabeller vil det si ulike søkefaser, mens det i andre tabeller vil det si målinger av skredtatt 1 og skredtatt 2. På hvert av de 13 punktene ble det brukt ikke-parametriske verdier (ja/nei) for å kategorisere om korrekt prosedyre ble benyttet. Hvert prosedyrepunkt ble vektet likt, og totalt var det mulig å oppnå en prosedyreskåre på 13 poeng.

4.2.1 Resultater basert på totalskåre

En Mann-Whitney U test viste at det var forskjeller mellom gruppe A og gruppe B basert på oppnådd prosedyreskåre for hele søket. Tabell 4-6 viser at denne forskjellen var til stede på posttesten ($p < 0,001$) og retentiontesten ($p = 0,024$).

Tabell 4-6: Prosedyreskåre for hele utvalget og på gruppenivå på posttest og retentiontest

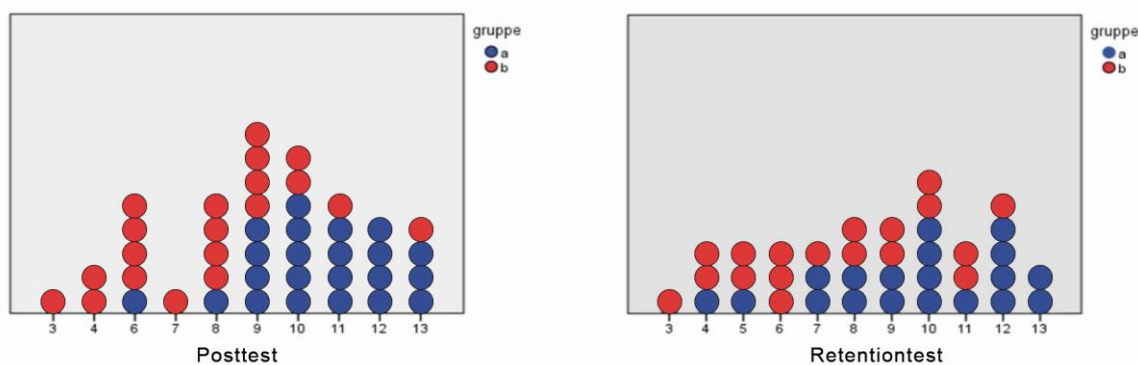
	Posttest					Retentiontest				
	Gruppe A	N	Gruppe B	N	P	Gruppe A	N	Gruppe B	N	P
Total skåre	10,50 (\pm 1,77)	22	7,70 (\pm 2,49)	20	<0,001	9,58 (\pm 2,59)	19	7,44 (\pm 2,73)	18	0,024

Tabellforklaringer: N = utvalgsstørrelse, (\pm) = standardavvik, P = signifikansnivå ($p < 0,05$ = signifikans), gruppe A = ytre, umiddelbar feedback, gruppe B = indre, forsinket feedback.

Den maksimale oppnåelige prosedyreskåren er 13.

Figur 4-2 viser at tre personer i gruppe A og én person i gruppe B hadde alt rett på posttesten.

På retentiontesten var det to personer i gruppe A som utførte prosedyren 100 prosent korrekt.



Figur 4-2: Fordeling av prosedyreskåre på gruppenivå på post- og retentiontest

4.2.2 Resultater basert på sammenslåtte variabler

En gjennomgang av de 13 punktene i prosedyreobservasjonene viste at gruppe A skåret prosentvis høyere enn gruppe B på samtlige prosedyrepunkt, både på post- og retentiontesten (tabell 4-7). På fire av enkeltpunktene var det signifikant forskjeller mellom gruppene på posttesten ($p < 0,05$). På retentiontesten var det ingen slike signifikante forskjeller for noen av de 13 enkeltpunktene.

Tabell 4-7: Graden av prosedyrefølgning oppgitt i prosent for gruppene og hele utvalget.

Prosedyreobservasjoner	Posttest				Retentiontest			
	Utvalget	Gruppe A	Gruppe B	P	Hele utvalget	Gruppe A	Gruppe B	P
Søk i alle 3 plan (signalsøk)	87 %	100 %	71 %	P=0,006	78 %	84 %	72 %	-
Gjennomfører kryssøk (finsøk 1)	73 %	92 %	52 %	P=0,004	59 %	74 %	44 %	-
Innflyging (grovsøk 2)	19 %	32 %	5 %	P=0,029	27 %	32 %	22 %	-
Gjennomfører kryssøk (finsøk 2)	60 %	86 %	30 %	P=<0,001	54 %	68 %	39 %	-

Tabellforklaringer: % = andel av utvalget som hadde korrekt prosedyre, P = signifikansnivå ($p < 0,05$ = signifikans), Gruppe A = ytre, umiddelbar feedback, Gruppe B = indre, forsinket feedback.

Tabell 4-8 viser at gruppe A hadde en signifikant høyere skåre på prosedyre i søk etter skredtatt 1 på posttest ($p=0,002$) og på retentiontest ($p=0,012$). Også i søk etter skredtatt 2 på posttesten, var det signifikante forskjeller ($p=0,001$). På retentiontesten var det ingen signifikant forskjell, kun en statistisk tendens ($p=0,100$) til fordel for gruppe A.

Tabell 4-8: Gruppevis prosedyreskåre ved søk etter skredtatt 1 og skredtatt 2 på post- og retentiontest.

	Posttest					Retentiontest				
	Gruppe A	N	Gruppe B	N	P	Gruppe A	N	Gruppe B	N	P
Skredtatt 1	6,46 ($\pm 1,25$)	24	4,89 ($\pm 1,6$)	21	0,002	6,00 ($\pm 1,5$)	19	4,61 ($\pm 1,54$)	18	0,012
Skredtatt 2	4,00 ($\pm 0,93$)	22	2,90 ($\pm 0,91$)	20	0,001	3,58 ($\pm 1,3$)	19	2,83 ($\pm 1,38$)	18	0,100

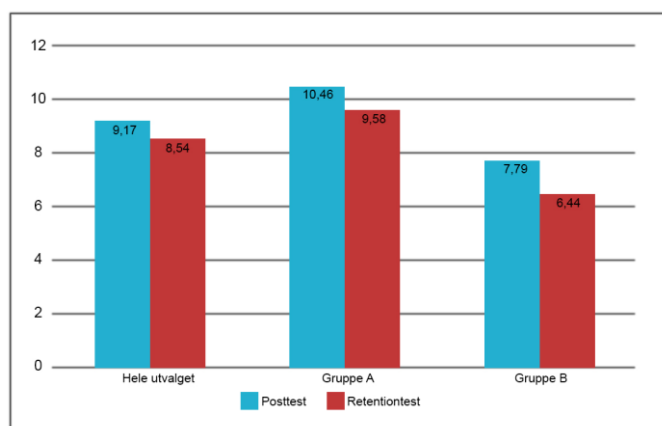
Tabellforklaringer: N = utvalgsstørrelse, \pm = standardavvik, P = signifikansnivå ($p < 0,05$ = signifikans, $p < 0,100$ = tendens), Gruppe A = ytre, umiddelbar feedback, Gruppe B = indre, forsinket feedback.

For hele søket er maksimal skåre 13 poeng. For søk etter ST 1 er maks poengsum 8 og for søk etter ST 2 er maks poengsum 5.

På posttesten varierer N pga at tre personer hadde vanskeligheter med søk etter ST2 og overskred maksimaltiden.

4.2.3 Nedgang i prosedyreskåre fra post- til retentiontest

Figur 4-3 viser at det var en nedgang i prosedyreskåre fra posttest til retentiontest. Basert på en Wilcoxon Signed Rank Test var imidlertid denne nedgangen ikke signifikant, verken for hele utvalget ($p=0,333$), gruppe A ($p=0,239$) eller gruppe B ($p=0,673$). Det er derfor statistisk grunnlag for å si at gruppene presterte like bra på prosedyrefølgning på retentiontesten som de gjorde på posttesten fem uker tidligere.



Figur nr. 4-3: Endringer i prosedyreskåre fra post- til retentiontest

4.2.5 Oppsummering - prosedyrefølgning

Basert på totalskåre var det signifikant forskjell mellom gruppene i graden av prosedyrefølgning, både på post- og retentiontest. Også en gjennomgang av hvert av de 13 ulike prosedyrepunktene viste at gruppe A i gjennomsnitt skåret prosentvis høyere enn gruppe B på samtlige prosedyrepunkt på post- og retentiontestene.

Den totale prosedyreskåren ble redusert fra post- til retentiontesten. Denne nedgangen gjaldt både for hele utvalget og for begge gruppene. Nedgangen var imidlertid ikke signifikant i noen av tilfellene. Av den grunn er det statistisk belegg for å hevde at gruppene prosedyremessig presterte på samme nivå på retentiontesten fem uker etter at undervisningen ble avsluttet.

4.3 Korrelasjon mellom søketid og prosedyreskåre

For å sjekke eventuelle korrelasjoner mellom søketid og prosedyreskåre ble det foretatt en Spearman's korrelasjonsanalyse. I etterkant ble Cohens (1988) retningslinjer for tolkning av korrelasjonsdata benyttet³.

4.3.1 Korrelasjonsanalyse av hele søket

En korrelasjonsanalyse for utvalget som helhet viser at det ikke var noen sammenheng mellom total søketid og total prosedyreskåre på posttesten ($r=-0,058$, $p=0,713$). På retentiontesten var det en svak korrelasjon ($r=-0,27$, $p=0,106$) mellom søketid og prosedyreskåre. Derimot viser tabell 4-10 at gruppe A hadde en sterk korrelasjon mellom total prosedyreskåre og total søketid på retentiontesten. Denne viste at høy prosedyreskåre gav lavere søketid ($r=-0,530$, $p=0,020$).

³ Cohen (1988 i Pallant 2011): Svak korrelasjon: $r=0,10-0,29$, moderat korrelasjon: $r=0,30-0,49$, sterk korrelasjon: $r = 0,50-1,0$.

Tabell 4-10: Korrelasjonsanalyse av total søketid og total prosedyreskåre på gruppenivå.

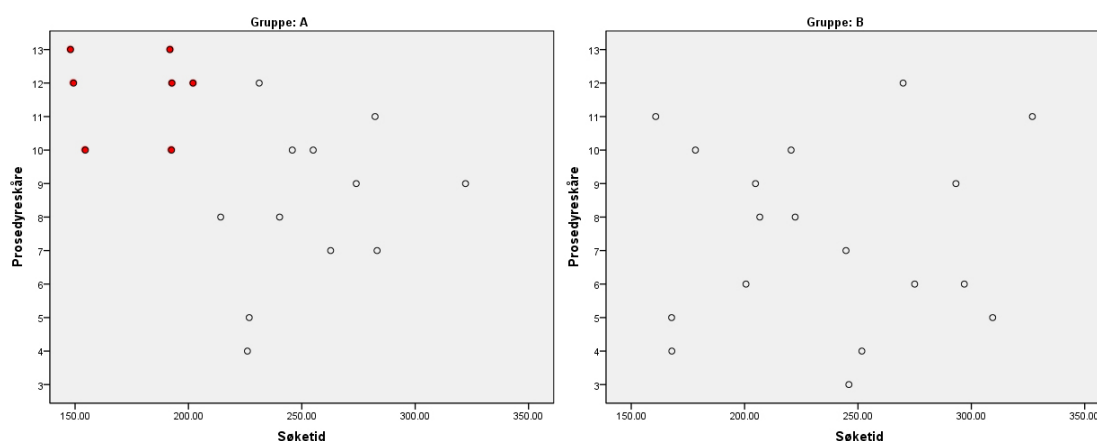
Gruppe A:	Post test		Retentionstest	
Skredtatt 1:	R = 0,116	P = 0,588	R = -0,461	P = 0,047
Skredtatt 2	R = -0,119	P = 0,609	R = -0,121	P = 0,621
Totalt	R = -0,113	P = 0,564	R = -0,530	P = 0,020
Gruppe B:	Post test		Retentionstest	
Skredtatt 1	R = -0,249	P = 0,277	R = -0,008	P = 0,974
Skredtatt 2	R = 0,192	P = 0,432	R = -0,090	P = 0,721
Totalt	R = -0,199	P = 0,401	R = -0,007	P = 0,977

Cohen (1988): Svak korrelasjon: $r=0,10-0,29$, moderat korrelasjon: $r=0,30-0,49$, sterk korrelasjon: $r=0,50-1,0$.

Gruppe A = ytre, umiddelbar feedback, Gruppe B = indre, forsinket feedback.

P = signifikansnivå ($p < 0,05$ = signifikans, $p < 0,100$ = tendens).

En Scatter Plot av retentionstesten synliggjør forholdet mellom søketid og prosedyreskåre på en annen måte. Her kommer det fram at alle de syv raskeste søketidene til gruppe A hadde minimum 10 (av 13 mulige) i prosedyreskåre, noe som var høyere enn gjennomsnittet for gruppen og utvalget som helhet.



Figur 4-5: Scatter Plot av total søketid og total prosedyreskåre på gruppenivå på retentionstesten. De markerte punktene viser de syv raskeste søketidene hos gruppen som fikk ytre, umiddelbar feedback.

4.3.2 Korrelasjonsanalyse av sammenslåtte variabler

En korrelasjonsanalyse basert på sammenslåtte variabler viser to forhold hos gruppe A der korrelasjonen var sterk (tabell 4-11). Det ene forholdet relateres til signalsøket på posttesten. Her har de som gikk i sikksakkmønster⁴ brukt signifikant lengre søketid enn de som ikke gjorde det ($r=0,574$, $p=0,003$).

4 Hensikten med et søk i sikksakkmønster er å dekke hele skredets bredde (Genswein & Eide 2008, Genswein 2012).

Det andre forholdet med sterk korrelasjon relateres retentientesten. Her har de som fulgte innflygingsprosedyren⁵ i grovsøket etter skredtatt 1 brukt *kortere* tid enn de som ikke gjorde det ($r=-0,654$, $p=0,002$).

Tabell 4-11: Korrelasjonsanalyse av søketid og prosedyreskåre basert på sammenslåtte variabler.

Posttest	Gruppe A (n = 24)		Gruppe B (n = 22)	
Signalsøk skredtatt 1*	R = 0,574	P = 0,003	R = 0,113	P = NS
Retentientest	Gruppe A (n = 19)		Gruppe B (n = 17)	
Grovsøk skredtatt 1**	R = -0,654	P = 0,002	R = 0,288	P = NS

Tabellforklaringer: N = utvalgsstørrelse, R=korrelasjonsverdi, P = signifikansnivå ($p < 0,05$ = signifikans, NS = not significant), Gruppe A = ytre, umiddelbar feedback, Gruppe B = indre, forsinket feedback.

* De som fulgte prosedyrepunktet "søk i sikksakkmønster" brukte lengre tid enn de som ikke gjorde det.

** De som gjennomførte "innflygingsprosedyren" gjennomførte et raskere søk i denne fasen enn de som ikke gjorde det.

4.3.3 Oppsummering - korrelasjonsanalyse

Basert på total søketid og total prosedyreskåre var det ingen korrelasjon mellom søketid og prosedyreskåre for utvalget som helhet på posttesten. På retentientesten var denne korrelasjonen svak. Det eneste funnet med sterk korrelasjon mellom total søketid og total prosedyreskåre er knyttet til retentientesten og gruppen som fikk ytre, umiddelbar feedback. Her korrelerte høy totalskåre på prosedyre med raske søketider.

Også korrelasjonsanalyser av sammenslåtte variabler viste to forhold med sterk korrelasjon der begge var relatert til gruppen som fikk ytre, umiddelbar feedback. Det ene forholdet viser at de som fulgte prosedyren i signalsøkfase på posttesten, brukte *lengre* tid enn de som ikke gjorde det. Det andre forholdet viser at de som fulgte prosedyren i grovsøkfasen etter skredtatt 1 på retentientesten, brukte *kortere* tid enn de som ikke gjorde det.

⁵ Innflyging vil si at kameratredderen gradvis senker farten, samtidig som sender/mottakeren gradvis nærmer seg snøoverflaten på slutten av grovsøket. I følge sender-/mottakerprosedyren skal dette gjøres for å øke presisjonen i grovsøket nært funnstedet (Genswein & Eide 2008, Genswein 2012)

5.0 DISKUSJON OG OPPSUMMERING

Diskusjonskapittelet er bygget opp rundt de to forskningsspørsmålene i problemstillingen (kapittel 1. 3). Det betyr at kapittel 5.1 ser på effekten av de to ulike feedbacktilnærmingene, mens kapittel 5.2 ser på evnen til å gjenskape kunnskap. Deretter kommer en omfattende gjennomgang av metodiske utfordringer vedrørende studiens validitet (kapittel 5.3). Til slutt i kapittelet oppsummerer jeg studien. Her gir jeg også min anbefaling av feedbacktilnærming til fremtidige kursarrangører.

5.1 Effekten av to ulike feedbacktilnærminger

I denne studien er det ikke gjort noen statistiske funn som viser forskjeller mellom gruppene basert på total søketid, verken på post- eller retentivtesten. Dette indikerer at begge feedbacktilnærmingene ser ut til å ha en like stor effekt på nybegynneropplæring i kameratredning med sender-/mottakerutstyr basert på målinger av anvendt søketid.

Derimot var situasjonen annerledes når det gjelder graden av prosedyrefølgning. Her er det grunnlag for å si at en ytre, umiddelbar feedback basert på instruksjonsmetoden førte til en vesentlig høyere grad av prosedyrefølgning enn indre, forsinket feedback basert på oppdagingsmetoden. Et slikt prosedyrefunn kan dermed delvis supplere tidligere feedbackstudier som viser at *"many field studies demonstrate the value of immediate feedback (see Kulik & Kulik, 1988), whereas many laboratory studies show positive effects of delayed feedback (see Schmidt & Bjork, 1992; Schmidt m. fl. 1989) (Shute, 2008, s. 165)"*.

I etterkant av studien kan det imidlertid være interessant å spørre hvor stor betydning systematisk regeltenking, konforme driller og prosedyrer egentlig har på nybegynneropplæringen i bruk av sender/mottaker. Det gjelder spesielt siden søketiden var lik for begge feedbackgruppene. Kan det heller tenkes at den viktigste feedbacken faktisk har kommet fra sender/mottakeren selv? Og at sender/mottakerens tilbakemeldinger i form av lydsignaler, retningspiler og avstandsmålinger er så selvforklarende at de ulike feedbacktilnærmingene fra en instruktør/veileder i intervensjonene er overflødiggjort?

Skredforskningen svarer ikke konkret på det spørsmålet. Edgerly og Hereford (1998) mener imidlertid brukervennligheten gjorde et kvantesprang i overgangen fra analoge til digitale sender/mottakere. Det begrunner de med at *"digital transceiving systems have shown enormous benefits in several key areas of avalanche rescue: search speed, ease of use, ease of*

learning, deep burials, and - with recent developments - multiple burials (Edgerly & Hereford, 1998, s. 1)". Senere har Schreilechner m. fl. (2010, s. 5) sagt noe tilsvarende om effekten av markeringsfunksjonen ⁶ som benyttes i dagens sender/mottakere: *"In multiple burials, marking the already located transmitters is an important time saving factor for the rescuers."* Det faktum at studien i følge Schweizer m. fl. (2012) benyttet en av markedets mest begynnervennlige sender-/mottakerløsning kan også ha bidratt til å så tvil om streng prosedyrefølgning har vært nødvendig.

I tillegg er det to resultatfunn i studien som kan forsterke denne tvilen. Det ene funnet viser at det ikke var noen korrelasjon mellom søketid og graden av prosedyrefølgning for utvalget som helhet på posttesten. På retentioentesten var denne korrelasjonen svak. Det andre funnet er knyttet opp mot maksimaltiden på syv minutter. Her viser resultatene at over 98 prosent av alle søkene hos gruppen som baserte seg på indre, forsinket feedback, ble gjennomført raskere enn maksimaltiden. Tilsvarende tall for den andre gruppen var 93 prosent. Disse tallene støtter dermed opp under Dreyfus og Dreyfus (1999) sin kritikk av tilliten til streng regeletterlevelse som den eneste veien å gå i ferdighetsopplæring. For som Dreyfus-brødrene selv sier:

Det finnes i virkeligheten et enormt antall situasjoner, som skiller seg fra hverandre på subtile, nyanserte måter. Det er faktisk flere situasjoner enn man kan navngi eller definere presist, så ingen kan utarbeide en liste til eleven over hva en skal gjøre i den enkelte, mulige situasjon (Dreyfus & Dreyfus, 1999, s. 55).

Samtidig er det verdt å merke seg et sentralt funn som tyder på at sterkt læringstrykk på prosedyre likevel kan være hensiktsmessig. Det funnet peker på en sterk korrelasjon mellom raske søketider og høy grad av prosedyrefølgning hos gruppen som faktisk ble instruert i systematisk regeltenkning, konforme driller og prosedyrer. Her hadde alle de syv raskeste søketidene en høyere prosedyreskåre enn både gruppegjennomsnittet og utvalget som helhet på retentioentesten. En slik korrelasjon samsvarer dermed med den anerkjente skredforskeren Genswein sine tanker om hvordan nybegynneropplæring i bruk av sender/mottaker bør bli gitt:

Instructors should not be afraid to be strict with participants on the systematic application of the rules taught during the lessons/workshops. To make the novice rescuers immediately and clearly aware of their mistakes at the moment they occur is the only way to bring the trainees to a higher level (Genswein & Eide, 2008, s. 6).

⁶ Dette er en funksjon som kan fjerne signal fra en skredtatt som allerede er funnet, for deretter søke videre etter andre skredtatte uten å bli forstyrret av signalene fra den første skredtatte (Schreilechner m. fl. 2010).

En positiv effekt av en tydelig lederstil kommer også til syne i nyere skoleforskning. Her har en NIFU-rapport konkludert med at lærerstyrt undervisning er en indikator på god undervisningspraksis. I den rapporten har elever som oppgir at de har mye lærerstyrt undervisning bedre prestasjoner enn elever som oppgir mindre av dette (Opheim & Wiborg, 2012). Tilsvarende viser skoleforskning utført av Hattie (2009) at læreren som *aktivator*, det vil si at læreren deltar direkte i formidling av undervisningsinnhold, har langt større innvirkning på elevenes læring enn læreren som fungerer som *fasilitator*, det vil si en tilrettelegger for aktivitet.

Slike funn samsvarer også med en pilotundersøkelse i forkant av denne studien. Her uttalte dagens skredkursarrangører at de benyttet instruksjonsmetoden i vesentlig høyere grad enn en oppdagende læringsmetode. Det er imidlertid verdt å merke seg at de fleste av pilotundersøkelsens kursarrangører har gjennomført en treårig profesjonsutdanning som gjør dem kvalifisert til tittelen "Internasjonal tindevegleder" (Nortind, u.å.). På veien til den sertifiseringen har en opplæring basert på systematisk regeltenkning, konforme driller og prosedyrer stått sentralt. Kursarrangørene er derfor det nærmeste vi kommer praktiske håndverkere i høyfjellet.

Vavik m. fl. (2010) har sett på hvordan kunst- og håndverklærere benytter seg av IKT i skolen. I deres studie var det entydig at lærere med høy IKT-kompetanse i stor grad brukte lærerstyrt undervisning med direkte instruksjoner, produksjon av veiledning og styring av elevenes bruk av nettbaserte ressurser. Tilsvarende var det de lærerne med minst IKT-kompetanse som benyttet elevstyrte læringsprosesser. Sammenhengen mellom IKT-kompetanse og valg av formidlingsmåte mener Vavik m. fl. (2010) kan skyldes at kunst og håndverk er et fag der verktøyopplæring og instruksjon basert på mester-svenn-prinsippet tradisjonelt har stått sterkt, og at lærerne derfor viderefører det i den grad de har kompetanse til det. Muligens kan dette også være en forklaring på at instruksjon står så sterkt hos dagens skredkursarrangører.

Ulvestad (2011) mener i hvert fall at en induktiv læreprosess med aktiv eksperimentering og utprøving ikke nødvendigvis tilgodeser en utvikling av innøvdhet, ferdigheter og kompetanse. I følge henne imøtekommer en slik læreprosess nødvendigvis heller ikke behovet for gjentakelse, øving og trening. Hun mener derfor at en induktiv metode, i kombinasjon med deltakerstyring, setter læreprosessen i sentrum og i mindre grad fokuserer på praksisen som ligger til grunn for handlinger.

5.2 Evnen til å gjenskape kunnskap

For en arrangør av sender-/mottakeropplæring kan det være en utfordring at ingen vet når den tilegnede kunnskapen faktisk må benyttes. For noen kan det være snakk om dager eller uker. For andre måneder, år eller aldri. En kursarrangør må derfor selv velge i hvor stor grad undervisning og påfølgende feedback skal være en del av en langsiktig læreprosess der den lærende oppmuntres til å oppdage, erfare og reflektere på egenhånd. Alternativt kan feedback og undervisning i større grad fokusere på prosedyrelæring og en summativ vurdering av her-og-nå-produktet. Valg av tidshorisont vil altså kunne være avgjørende for valg av formidlingsmåte.

Valg av formidlingsmåte henger også sammen med synet på læring generelt. Her går et viktig skille mellom synet på læring som et produkt som måles ut fra resultater og læring som en prosess basert på erfaringer (læring = gjenlæring). For som Kolb sier: *"Læring er en fremadskridende proces, hvis resultater kun repræsenterer historiske skridt, ikke erkendelse af fremtiden (Kolb 1984 i Illeris, 2000, s. 54)."* Utfordringen er imidlertid at et snøskred er lite opptatt av læring som en prosess. I stedet er skredet en måling av læringsutbytte i sin mest nådeløse framtoning. En slik summativ vurdering tar ikke hensyn til innsats, læreprosess, forutsetninger eller undervisning. Da hjelper det ikke å vise til at såkalte fremovermeldinger (feed forward) er ekstra læringsfremmende når feedbacken ikke bare blir gitt på selve oppgaveløsningen, men også inkluderer respons på prosess og den lærendes selvregulering (Hattie & Timperley, 2007). Da er det også for seint å vise til at Hattie og Timperley mener feedback på prosess fremmer varig læring i større grad enn feedback på oppgaveløsning. En kameratredning med sender/mottaker er og blir i stor grad en måling av læringens her-og-nå-produkt.

Resultater fra denne studien gir få svar på hvilken feedbacktilnærming som vil være mest hensiktsmessig med tanke på evnen til å gjenskape kunnskap. Det skyldes at begge gruppene ut fra statistiske beregninger presterte like bra på retentivtesten som de gjorde på posttesten. Ut fra denne studiens fem uker lange tidsperspektiv er det derfor grunnlag for å anta at begge feedbacktilnærmingene har hatt like stor effekt på evnen til å gjenskape kunnskap. Studien har imidlertid ingen forutsetninger for å uttale seg om hvordan bildet hadde sett ut hvis retentivtesten hadde kommet måneder, eller til og med år, etter opplæringens slutt.

Studien kan heller ikke fastslå hvilken feedbacktilnærming som er best egnet til å håndtere såkalte breakdowns, det vil si forstyrrende elementer som gjør at tidligere erfaringer ikke er tilstrekkelig relevante i en gitt situasjon (Dreyfus & Dreyfus, 1999). Til det er tallmaterialet for begrenset. I denne studien var det kun fire tydelige tilfeller av slike breakdowns. Alle disse tilfellene førte til at maksimaltiden på syv minutter ble overskredet, og i alle tilfellene var det grovsøket som skapte utfordringer. Her brukte forsøkspersonene flere minutter i et forsøk på å finne igjen et signal som de tidligere hadde fått inn.

I følge teorien kan slike breakdowns best håndteres ved hjelp av overveielse, refleksjon og analyse (Dreyfus & Dreyfus/Eriksen 2011). I tillegg mener Schön (1983) at oppøvelse av refleksjon-i-handling påvirker evnen til å kunne korrigere og nyansere handlinger underveis. Det er med andre ord evnen til å improvisere som skiller refleksjon-i-handling fra refleksjon-over-handling. For der refleksjon-over-handling dreier seg om å vurdere en situasjon i ro og mak, handler refleksjon-i-handling om at *"vanetenkningen (knowing) kompletteres med nytenkning (reflecting) underveis i handlingsforløpet (Bjurwill 1998 i Ronglan, 2008, s. 179)"*. I en reell skredsituasjon kan dette være en potensielt livsviktig egenskap.

5.3 Metodiske utfordringer

Et av kjennetegnene ved et kvasiekperiment er at designet har en svakere kontroll av irrelevante faktorer enn det som er tilfelle ved et ekte eksperimentelt design. Av den grunn er det en rekke metodiske utfordringer som kan diskuteres. Noen av disse relateres til at det har vært forholdsvis små forskjeller mellom gruppene på flere punkt i studien. Andre relateres til selve oppgavens validitet.

5.3.1 Skredområdets størrelse

Den første utfordringen dreier seg om skredets størrelse. Her mener jeg det er grunn til å spørre om resultatkapittelet hadde sett annerledes ut hvis testområdet hadde vært større. En kameratredning med sender/mottaker er på mange måter en avansert versjon av barneleken "tampen-brenner". Av den grunn mener jeg det kan være legitimt å anta at et metodisk søkemønster kan være mer hensiktsmessig enn et tilfeldig søkemønster når skredområdet er stort. Det gjelder spesielt for den viktige signalsøkfasen, det vil si fram til første signal er mottatt.

I denne studien hadde testområdet en bredde på 50 meter basert på medianverdiene for menneskeutløste flakskred i Sveits (Schweizer & Lütschg, 2000). Men siden Mammut Pulse Barryvox i følge brukermanualen har en rekkevidde på 60 meter (mammut.ch), medfører det at sender/mottakeren i hvert fall i teorien dekket hele skredområdets bredde. Dermed ble fokuset på søk i sikksakkmønster i signalsøkfasen ikke bare overflødig, men også en ulempe. Faktisk viser analyser av signalsøket på posttesten en sterk korrelasjon mellom høy prosedyreskåre og lengre søketider for gruppen som ble instruert i korrekt prosedyre. I et større skredområde ville imidlertid forutsetningene vært annerledes med tanke på sender/mottakerens dekning. Et relevant spørsmål er da om det også ville ført til endringer på korrelasjonen mellom søketid og prosedyrefølgning. I så tilfelle kan det være en av flere årsaker til at Schweizer og Lütschg (2000, s. 3) slår fast at *"the larger the width the smaller seems to be the chance of survival"*.

Et større skredområde ville imidlertid kunne skape andre metodiske utfordringer. I denne studien var det klare forskjeller mellom kjønnene basert på søketid etter skredtatt 1. Her brukte jentene om lag 30 sekunder mer enn guttene på begge testene. En naturlig forklaring kan være kondisjonsforskjeller mellom kjønnene (Edvardsen m. fl., 2013). Hvis det er tilfelle,

ville et større skredområde ført til at kondisjonsforskjeller i enda større grad hadde vært en irrelevant faktor som kunne påvirket studiens indre validitet.

5.3.2 Intervensjonens varighet

I denne studien hadde intervensjonen en varighet på to timer og 15 minutter. Det skyldes et ønske om å legge seg nært opptil en pilotstudies beskrivelse av dagens virkelighet på skredkurs rundt om i landet. Varigheten bygger også på forskning utført av Genswein og Eide (2008). De brukte tre undervisningsbolker á 45 minutter i sin undersøkelse. Ut fra et metodisk ståsted kan det imidlertid være relevant å spørre om intervensjonen har vært lang nok til at effektforskjeller har blitt oppdaget. I følge Bordens og Abbot (2007) kan en for svak manipulasjon av uavhengige variabler gjøre at effekten på avhengige variabler blir liten. I så fall oppdages det ikke noen effekt. Dette kan derfor være et av studiens kritiske punkt.

5.3.3 Testenes vanskelighetsgrad

Bordens og Abbott (2007) mener "effect range", det vil si testens vanskelighetsgrad, kan være avgjørende for studiens validitet. De mener det bør være et forholdsvis stort spenn mellom testens høyeste og laveste verdi. Hvis testen er for enkel uteblir forskjellene, og dermed uteblir også statistisk målbare effekter av intervensjonen. I denne studien mener jeg variasjon i søketider fra 148,3 sekunder til 414,3 sekunder, kombinert med det faktum at fire personer ikke klarte maksimaltiden på syv minutter, indikerer at testen kan ha hatt en tilfredsstillende vanskelighetsgrad. I eventuelle fremtidige studier kan det imidlertid være interessant å se på forskjeller mellom gruppene når vanskelighetsgraden økes, for eksempel ved at den skredtatte ligger dypere begravd eller at to skredtatte ligger tett inntil hverandre.

5.3.4 Utformingen av intervensjonen

Den uavhengige variabelen i studien var utformingen av intervensjonen. Haug (2011) mener imidlertid det kan være vanskelig å effektmåle to undervisningsopplegg fordi oppleggene i seg selv ikke gir noen direkte informasjon om kvaliteten i undervisningen. Av den grunn mener han det ikke er mulig gjennom forskning å dokumentere på generelt grunnlag om en undervisningsmetode er bedre enn andre undervisningsmetoder. Det forklarer han med at arbeidsformer og undervisningsmåter kan sees på som nøytrale størrelser, og at det er konteksten disse står i, som bestemmer kvaliteten på undervisningen.

I denne studien har valg av undervisningsmetode vært sekundært. Her er det feedbacktilnærmingene som har stått i sentrum. Men selv om jeg i kapittel 2.3 har forsøkt å redegjøre for koblingen mellom feedback og undervisningsmetoder, kan det fortsatt være vanskelig å vite sikkert om det er feedbacktilnærmingen eller undervisningsmetoden som er årsaken til læringseffekten. I så tilfelle svekkes studiens validitet.

5.3.5 Utvalgsstørrelse

Larsen (2007) bruker Halvorsen (2003) som kilde når hun sier at minstekravet for undersøkelser som skal sammenligne to ulike grupper er 30 enheter per gruppe. Det tallet er satt for å redusere konsekvensene av målefeil i statistiske analyser. Denne studien gikk imidlertid under den anbefalte minimumsstandard. Det hadde to årsaker. Den første grunnen skyldes at januar er en måned med korte dager med tanke på dagslys. Flere forsøkspersoner ville derfor vært vanskelig å håndtere uten at studien i så fall hadde blitt utvidet fra fire til seks dager. Det var ikke gjennomførbart på den testskolen vi hadde tilgjengelig.

Den andre begrunnelsen var erfaringer fra utprøvinger av intervensjonen i forkant av undersøkelsen. Disse erfaringene viste at et stort antall forsøkspersoner per hver veileder gikk ut over muligheten til å kvalitetssikre intervensjonen. Dermed oppsto et dilemma mellom ekstern validitet i form av statistisk "power" og indre validitet i form av større kontroll av de uavhengige variablene. Til slutt var det hensynet til indre validitet som ble styrende.

5.3.6 Ulike testforhold

I kap 3.7 har jeg vist til at testene ble gjennomført på ulike testområder og at pretesten var vesentlig enklere enn post- og retentionstesten. Av den grunn var ikke resultatene fra testene direkte sammenlignbare. I følge Vedeler (2009) kan forskjeller i gjennomføring av tester være eksempler på det hun kaller målingsrelaterte problemer, noe som igjen kan svekke studiens indre validitet. Også her var imidlertid den metodiske betraktningen at det var forskjellene i læringseffekt mellom gruppene som var det mest sentrale. En isolert måling av gruppenes potensielle framgang fra pretest til post- og retentionstest var i dette tilfellet av mindre viktighet. Det skyldes blant annet at en slik "within-group design" er vanskelig å få reliabel så lenge studien foregår utendørs på vinterstid og med fem ukers mellomrom mellom testene. Ulik snødybde og fasthet, små ulikheter i terrenget, vær, vind og temperatur vil alle være faktorer som gjør det vanskelig direkte å sammenligne data fra de ulike testene.

5.3.7 To forskere

I studien var vi to masterstudenter som samarbeidet om datainnsamlingen. I følge Shadish m. fl. (2002) er det en potensiell metodisk svakhet at flere forskere skal gjennomføre en manipulasjon på den samme uavhengige variabelen. Dette kan derfor oppfattes som et av intervensjonens kritiske punkt. Ovenfor intervensjonsgruppe 1, som fikk en instruksjonsbasert undervisning med fokus på ytre, umiddelbar feedback, ble noe av denne validitetstrusselen imøtegått ved å ha et strukturert og forpliktende innhold i intervensjonen (ibid). For gruppen som brukte oppdagingsmetoden var imidlertid dette ikke ønskelig ut fra undervisningsformens natur (se kapittel 2.4.2). Her ble det i stedet utarbeidet en omfattende idebank av øvelser, kommentarer, spørsmål og caser som skulle benyttes avhengig av hvordan undervisningen forløp (vedlegg 3).

Rett i forkant av undersøkelsen ble intervensjonen testet ut på 24 studenter på en annen skole. Erfaringene derfra viste at det var vanskelig å kvalitetssikre en undervisning basert på oppdagende læring med så mange forsøkspersoner i én og samme gruppe. Av den grunn ble denne gruppen delt opp i to undergrupper med 12 forsøkspersoner og én fast veileder. På den måten ble det lettere å bygge videre på forsøkspersonenes egne erfaringer fra oppgaveløsning. Ulempen var imidlertid at vi som veiledere i stor grad jobbet uavhengig av hverandre. Statistiske analyser fra post- og retentivtesten viste imidlertid ingen forskjeller mellom disse to undergruppene, verken med tanke på tidtaking eller prosedyrefølgning på noen av testene. Av den grunn har denne utfordringen ikke blitt belyst ytterligere i oppgaven.

5.4 Oppsummering

I problemstillingen blir det spurt hvilken feedbacktilnærming som har størst effekt på nybegynneropplæring i kameratredning med sender-/mottakerutstyr. Basert på søketider var det imidlertid ingen forskjeller mellom feedbacktilnærmingene i denne studien. Dermed ser det ut til at en opplæring som benyttet ytre, umiddelbar feedback var like effektiv som en opplæring som benyttet indre, forsinket feedback når søketider ble brukt som måleinstrument.

Siden søketidene var lik for begge gruppene, må en eventuell anbefaling av feedbacktilnærming bygge på andre kriterier. I diskusjonen ovenfor er det belyst to slike kriterier. Det ene er evnen til å håndtere eventuelle breakdowns, det vil si vil forstyrrende elementer som gjør at tidligere erfaringer ikke er tilstrekkelig relevante i en gitt situasjon (Dreyfus & Dreyfus, 1999). I denne undersøkelsen var imidlertid tallmaterialet alt for spinkelt til at det er mulig å uttale seg empirisk om dette kriteriet.

Studien har derimot forutsetninger for å si noe empirisk om det andre kriteriet, det vil si graden av prosedyrefølgning. Her var det til dels store forskjeller mellom gruppene. Gruppen som fikk ytre, umiddelbar feedback skåret prosentvis høyere enn gruppen som ble presentert for indre, forsinket feedback på alle 13 prosedyreobservasjonene på post- og retententesten. Disse forskjellene gav imidlertid ingen vesentlige utslag på korrelasjonsanalyser av sammenhengen mellom prosedyreskåre og søketid for hele utvalget. Av den grunn er det legitimt å spørre hvor viktig systematisk regeltenkning, konforme driller og prosedyrer egentlig er for at et søk med sender/mottaker skal bli vellykket. For å svare på det, har jeg stilt meg selv et nytt spørsmål: Hvilken av nybegynnergruppe ville jeg ønsket skulle redde meg hvis jeg ble tatt av skred?

Det viktigste svaret på disse spørsmålene kom fra gruppen som faktisk ble instruert i systematisk regeltenkning, konforme driller og prosedyrer. Her viste retententesten en sterk korrelasjon mellom prosedyreskåre og søketider. I den gruppen hadde alle de syv raskeste søketidene en prosedyreskåre som var over gjennomsnittet. Et slikt funn tar dermed også høyde for en antakelse om at et sterkt prosedyrefokus kan være å foretrekke hvis bredden på skredområdet økes, og overlevelsessjansene av den grunn reduseres (Schweizer & Lütschg, 2000).

Teoretisk kan en slik anbefaling begrunnes ut fra Dreyfus og Dreyfus sin forståelse av ferdighetslæring. For selv om Dreyfus-brødrene hevder ekspertens handlinger er regel- og kontekstfrie, og at de derfor initieres ut fra en intuitiv kompetanse basert på erfaringer, mener de likevel instruksjon er best egnet til nybegynneropplæring. Det skyldes at fokusering på regler for handlinger betyr at den nødvendige erfaring på ferdighetsområdet oppnås fortere (Dreyfus & Dreyfus, 1999). Mangelen på ”*nødvendige erfaring*” er også sentral i Swinnen (1996) sin forståelse av indre feedback. For i følge han vil evnen til indre feedback avhenge av modning og ferdighetsnivå. Av den grunn mener han ytre feedback vil være nødvendig når den lærende selv ikke har forutsetninger til å avdekke og korrigere egne feil. I Schöns verden vil det si fram til kursdeltakerne har opparbeidet seg tilstrekkelig erfaring til at refleksjon i - og over – handlinger er hensiktsmessig.

Som en konsekvens av disse teoretiske innspillene kunne det vært interessant å gjennomføre en tilsvarende undersøkelse på mer kompetente forsøkspersoner i et større skredområde. Det ville gitt muligheter for en større forståelse for hvordan feedbacktilnærminger virker inn i læringsprosesser. I mellomtiden er det viktig å holde fast på det denne undersøkelsen har forutsetninger for å si noe om. Her har utgangspunktet for studien vært at læringseffekten av feedbacktilnærmingene skal måles i søketider og graden av prosedyrefølgning. Og siden søketidene var lik for begge gruppene, er det de markante forskjellene i graden av prosedyrefølgning som har vært avgjørende for at jeg vil anbefale fremtidige kursarrangører å benytte en ytre, umiddelbar feedback i nybegynneropplæring i kameratredning med sender-/mottakerutstyr.

REFERANSER

Apelseth, A. (2011). ... som Drager i Luften med Haler af Voxseil og Sigiller. I G. Langfeldt & V. F. Moe (red.). *Å lære å bli lærar. Om læring og undervisning i fag, tema og ferdigheter i ny lærarutdanning (s. 87-97)*. Rapport nr. 6/2011. Sogndal: Høgskulen i Sogn og Fjordane.

Atkins, D. (2010). *Avalanche rescue: the United States experience, 1999/00 to 2008/09*. Proceedings of the International Snow Science Workshop (289-295), Squaw Valley.

Bjørke, G. (2006). *Aktive læringsformer. Handbok for studentar og lærarar i høgre utdanning*. Oslo: Universitetsforlaget.

Bordens, K. S. & Abbot, B. B. (2008). *Research Design and Methods: A process approach (7th ed.)*. New York: McGraw-Hill.

Boyd, J., Haegeli, P., Abu-Laban, R. B., Shuster, M. & Butt, J. C. (2009). *Patterns of death among avalanche fatalities: a 21 year review*. *Canadian Medical Association Journal*, 180(5), 507-511.

Brattlien, K. (2008). *Den lille snøskredboka*. Oslo: Fri Flyt

Brattlien, K. (2012). *Den lille snøskredboka (3. utgave)*. Oslo: Fri Flyt

Bråten, I. (2002). *Læring i sosialt, kognitivt og sosialt-kognitivt perspektiv*. Oslo: Cappelen Forlag.

Dalland, O. (2007). *Metode og oppgaveskriving for studenter (4. utgave)*. Oslo: Gyldendal Norske Forlag

Dreyfys, H. & Dreyfus, S. (1999). *Mesterlære og ekspertenes læring*. I K. Nielsen & S. Kvale (red.). *Mesterlære – læring som sosial praksis (s. 52-69)*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.

Duesund, L. (1995). *Kropp, kunnskap og selvoppfatning*. Oslo: Universitetsforlaget.

- Dysthe, O. (2001). *Dialog, samspel og læring*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Dysthe, O. (2008). *Klasseromsvurdering og læring*. *Bedre skole*, (4), 16-23.
- Edgerly, B. & Hereford, J. (1998). *Digital transeiving systems: the next generation of avalanche beacons*. Proceedings of the International Snow Science Workshop (120-127), Sunriver.
- Edvardsen, E., Hansen, B. H., Holme, M., Dyrstad, S. M. & Andersen, S. A (2013). *Reference Values for Cardiorespiratory Response and Fitness on the treadmill in a 20–85-year-old Population*. *Chest Journal*, in press. Publisert online 3. januar 2013.
- Engh, R. (2011). *Vurdering for læring i skolen*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Eriksen, J. (2011 – 10. oktober). *Hvordan lærer soldater å prestere optimalt og hvilken nytte kan idrettspedagogikk ha av slik kunnskap?* (Prøveforelesning for graden PhD, Norges Idrettshøgskole). Oslo: Norges Idrettshøgskole. Upublisert.
- Fostervold, K. I. (2010). *Forskningsmetoder 1*. Kommentarhefte (3. utgave). Oslo: NKI-forlaget.
- Frostad, P. (2005). *Grunnleggende ferdigheter i matematikk*. I Sigmundsson, H. & Haga, M. (red.). *Ferdighetsutvikling. Utvikling av grunnleggende ferdigheter hos barn*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Faarlund, N. (2002). *Lawinengefahr! I M. Landrø, Skredfare (2002)*. Oslo: Fri Flyt.
- Gall, M. D., Walter, R. B. & Gall, J. P. (2007). *Educational Research. An introduction* (8th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Genswein, M. (2012). *Tips & Tricks for the Last Few Meters of Transceiver Search*. *The Avalanche Review*, 30(3), 18-19.
- Genswein, M. & Eide R. (2008). *The efficiency of companion rescuers with minimal training*. Proceedings of the International Snow Science Workshop (581-590), Whistler.

- Glein, J. O. & Lødemel, S. (2011). *Yrkesdidaktikk for instruktører og veiledere*. Oslo: NKI forlaget.
- Grimen, H. (2004). *Samfunnsvitenskaplige tenkemåter (3. utgave)*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Halland, G. O. (2004). *Læring gjennom stimulerende samspill: veiledning, vurdering og ledelse*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Hassmén, P. & Hassmén, N (2010). *Idrottsledarskap*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge
- Haug, P. (2011). *Klasseromsforskning. Kunnskapsstatus og konsekvensar for lærarrolla og lærarutdanning*. Volda: Høgskulen i Volda.
- Horgen, A. (2011). *Bratt skikjøring i et historisk perspektiv*. Innlegg på Nordisk konferanse om snøskred og friluftsliv, Tromsø.
- Imsen, G. (2005). *Elevenes verden: innføring i pedagogisk psykologi (4. utgave)*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kolb, D. A. (1984). *Den erfaringsbaserte læreprosess*. I Illeris (red.) (2000). *Tekster om læring (s. 47-66)*. Roskilde: Roskilde Universitetsforlag.
- Kvernbekk, Tone (1995). *Erfaringstyranni eller teorityranni – et filosofisk perspektiv på praksis*. I: Midtgård, Bjørg (red.): *Profesjonsutdanning og forskning. FoU-perspektiver på praksisfeltet (s. 17-27)*. Oslo: Lærerutdanningsrådet.
- Larsen, A. K. (2007). *En enklere metode*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Landrø, M. (2007). *Skredfare, snøskred, risiko, redning (2. utgave)*. Oslo: Fri Flyt
- Lind, D. A. (1994). *Understanding the Avalanche Beacon for Best Performance*. Proceedings of the International Snow Science Workshop, Snowbird.

- Lycke, K. H. (2006). *Erfaringsbasert læring – caseundervisning, problembasert læring og prosjektarbeid (s. 157–196)*. I H. I. Strømsø, K. H. Lycke og P. Lauvås (red.): *Når læring er det viktigste: Undervisning i høyere utdanning*. Oslo: Cappelen Akademiske Forlag.
- Magill, R. A. (1998). *Motor Learning: Concepts and applications (5th ed.)* Madison, WI: McGraw-Hill.
- Mammut (u.å.). *PulseBarryvox*. Hentet 13. mai 2013 fra <http://www.mammut.ch>
- Myhre, G. (2000). *Flypsykologi: menneskelige faktorer under operative forhold (3. utgave)*. Oslo: Luftfartsbrevskolen/NAK.
- Mytting, I. (2000). *Snøskredulykker: En studie av snøskredulykker som involverer utøvere av friluftsliv. (Hovedfagsoppgave, Norges Idrettshøgskole)*. Oslo: Norges Idrettshøgskole.
- Nes, C. L. (2013). *Skikompis. Snøskred og trygg ferdsel*. Førde: Selja forlag.
- Nortind (u.å.) *Nortind*. Hentet 13. mai 2013 fra <http://www.nortind.no>.
- Odden, A. (2005). *Hvorfor blir ikke flere norske frikjørere drept i snøskred?* Innlegg på Nordisk konferanse om snøskred og friluftsliv, Stryn.
- Opheim, V., Grøgaard, J. B. & Næss, T. (2010). *De gamle er eldst? Betydning av skoleressurser, undervisningsformer og læringsmiljø for elevenes prestasjoner på 5., 8. og 10. trinn i grunnopplæringen. Rapport 34/2010*. Oslo: NIFU Step.
- Opheim, V. & Wiborg, Ø. (2012). *Resultater fra en spørreundersøkelse blant elever og lærere på 9. trinn og i videregående trinn 1. Delrapport 4 fra prosjektet "Ressurser og resultater i grunnopplæringen"*. Rapport 37/2012. Oslo: NIFU Step.
- Pallant, J. (2011). *A step by step guide to data analysis using SPSS (4th edition)*. Crows Nest: Allan & Unwin.
- Robb, M. (1972). *The Dynamics of Motor Skill Acquisition*. New Jersey: Prentice Hall.

- Ryle, G. (1946). *Knowing how and knowing that*. Proceedings of the Aristotelian Society, London.
- Salmoni, A. W., Schmidt, R. A. & Walter, C. B. (1984). *Knowledge of results and motor learning*. In D. J. Rose. *A Multilevel Approach to the Study of Motor Control and Learning*. Boston: Allyn and Bacon.
- Saugstad, T. (2001). *Erfaring og pædagogik: Nogle problematiske sider ved den traditionelle erfaringspædagogik*. *Nordisk Pedagogik*, 21(4), 278-291.
- Schön, D., A. (1983). *The reflective Practitioner*. New York: Basic Books.
- Schön D., A. (1987). *Educating the Reflective Practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Schreilechner, M., Eck, M. & Schober, M. (2010). *Simple and reliable methodology to compare various avalanche beacons taking into account the useful range, multiple burial, and the strength of the third antenna*. Proceedings of the International Snow Science Workshop (1-6), Squaw Valley.
- Schweizer, J. & Lütschg, M. (2000). *Measurements of human-triggered avalanches from the Swiss Alps*. Proceedings of the International Snow Science Workshop (200-207), Big Sky.
- Schweizer, J., Genswein, M., Jarry, F. & Létang, D. (2012). *Transceiver performance when searching for multiple burials*. Proceedings of the International Snow Science Workshop (341-347), Anchorage.
- Shadish, W. R., Cook, T. D. & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasiexperimental designs for generalized causal inference*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Shute, V. (2008). *Focus on formative feedback*. *Review of Educational Research*, 78(1), 153-189.
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2005). *Skolen som læringsarena: Selvoppfatning, motivasjon og læring*. Oslo: Universitetsforlaget.

Skard, H. (2000). *Pedagogisk metode for læring av bevegelser* (Doktoravhandling, Universitetet i Oslo). Oslo: Universitet i Oslo.

Smith, K. (2009). *Vurdering i et dialogperspektiv*. I J. Frost (red.) *Evaluering i et dialogperspektiv* (s. 19-32). Oslo: Cappelen Forlag.

Snoskred.no (u.å). *Ulykker*. Hentet 13. mai 2013 fra <http://www.ngi.no/no/snoskred/Ulykker/>

Stelter, R. & Hansen, S. E. (2002). *Coaching af individer*. I Stelter, R. (red.). *Coaching – læring og utvikling* (s. 45-68). København: Psykologisk Forlag

Strand, I. & Venediger, C. (1998). *Øvingsavdelingen som læringsarena for praktiske ferdigheter i sykepleierutdanningen, studieåret 1997/98*. FoU-notat. Porsgrunn: Høgskolen i Telemark.

Svartdal, F. (2009). *Psykologiens forskningsmetoder. En innføring* (3. utgave). Bergen: Fagbokforlaget.

Swinnen, S. P. (1996). *Information Feedback for Motor Skill Learning: A review*. In H. H. Zelasnik. *Advances in Motor Learning and Control* (p. 37-66). Champaign: Human Kinetics.

Thomas, J. R., Nelson, J. K. & Silverman, S. (2005). *Research methods in physical activity* (5th ed.). Champaign: Human Kinetics.

Tremper, B. (2008). *Staying alive in avalanche terrain* (2th ed.). Seattle: The Mountaineers Books.

Utdanningsdirektoratet (u. å.). *Instruksjonsmetoden*. Hentet 10. april 2013 fra <http://www.udir.no/Lareplaner/Veiledninger-til-LK06/>

Ulvestad, H. A. (2011). *Kunnskap sett i eit handlingsperspektiv*. I Langfeldt, G. & Moe, V.F. (red.). *Å lære å bli lærar. Om læring og undervisning i fag, tema og ferdigheiter i ny lærarutdanning* (s. 87-97). Rapport nr. 6/2011. Sogndal: Høgskulen i Sogn og Fjordane.

- Vavik, L., Andersland, S., Arnesen, T. E., Arnesen, T., Espeland, M., Flatøy, I. (...) Tuset, G. A. (2010). *Skolefagsundersøkelsen 2009. Utdanning, skolefag og teknologi*. HSH-rapport 2010/1. Stord: Høgskulen Stord/Haugesund.
- Vedeler, L. (2009). *Observasjonsforskning i pedagogiske fag*. Oslo: Gyldendal Akademiske.
- Vedø, A. & Solheim, L. (2006). *En praktisk innføring i utvalgsplanlegging*. Notater 2006/38. Statistisk sentralbyrå.
- Vereijken, B & Whiting, H. T. A. (1990). *In defence of discovery learning*. *Canadian Journal of Sport Sciences*, 15, 99-106.
- Von Glaserfeld, E. (2002). *Radical Constructivism in Mathematics Education*. Hingham, MA: Kluwer Academic Publishers.
- Wiliam, D. (2008). When is assessment learning oriented? Keynote lecture, Northumbria Assessment Conference (ENAC), Potsdam.
- Wiliam, D. (2011). *What is assessment for learning?* *Studies in Educational Evaluation*, 37(1), 3-14.

VEDLEGGSOVERSIKT

1. Spørreskjema – pilotundersøkelse.
2. Samtykkeskjema.
3. Beskrivelse av innholdet i intervensjonen.
4. Vedlegg observasjonsskjema.

Spørreskjema om sender-/mottakeropplæring på skredkurs

Vi er to masterstudenter ved Høgskolen i Sogn og Fjordane som sammen med Linda Hallandvik skal forske på nybegynneropplæring i bruk av sender-/mottaker på skredkurs i regi av Norsk Fjellsportforum (NF). Vi ønsker da å se på hva som kan være hensiktsmessig bruk av feedback og læringsteori under opplæringen.

I den sammenheng ønsker vi å innhente litt bakgrunnsinformasjon fra ulike kursholdere som innehar kompetanse og erfaring som instruktører på 3-dager NF skredkurs. Dette gjør vi for å få informasjon om hvordan ulike aktører gjennomfører opplæringen i dag.

Dette spørreskjemaet er en forundersøkelse til prosjektet vårt. Det er ment som bakgrunnsinformasjon til oss for senere valg av metode og design på masteroppgaven. Dette vil altså ikke være en del av datainnsamlingen i selve undersøkelsen som vi kommer til å gjennomføre vinteren 2012/2013. I stedet vil det bli brukt som en informasjon for hvordan opplæringen av sender/mottaker gjennomføres i praksis på dagens skredkurs i NF-regi.

Undersøkelsen er 100 % anonym. Det vil bli gitt en samlet redegjørelse for resultatene fra undersøkelsen, ikke på enkeltpersonnivå.

Når du nå skal fylle ut dette skjemaet, ber vi deg ha følgende i bakhodet:

- A) Spørsmålene er laget med tanke på nybegynneropplæring etter 1 skredtatt.
- B) Vi ønsker at du beskriver den reelle virkeligheten, ikke en ideell ønskesituasjon.

På forhånd takk for hjelpen.

Med hilsen

Andre Hole og Øystein Vegge

Del 1: Spørsmål om rammebetingelsene for skredkurset

- Spm. 1: Mann
 Kvinne
- Spm. 2: Hvor mange år har du holdt NF-skredkurs?
- Spm. 3: Hvor mange ganger har du holdt NF-skredkurs?
- Spm. 4: Hvor mange timer varer skredkursene dine?
(tenker da på helgekurs - nybegynnerkurs)
- Spm. 5: Hvor mange av disse timene brukes spesifikt til S/M-opplæring på skredkurs?
- Spm. 6: Blir S/M-opplæringen fordelt over
 1 dag
 2 dager
 3 dager
- Spm. 7: Hvilke generasjon søkere bruker dere?
 2 antenners
 3 antenners
 Begge deler
- Spm. 8: I S/M-opplæringen kan søkeprosessen deles inn i faser som:
a) fram til første signal
b) grovsøk
c) finsøk
d) søk med søkestang.
Bruker du denne inndelingen og disse fasene aktivt i kurssammenheng?
- Ja
 Nei
 Vet ikke

Del 2: Spørsmål om valg av undervisningsmetoder

I undervisningssammenheng kan instruksjonsmetoden og den problemløsende metode brukes som to grove ytterpunkter som beskriver innholdet i en lærings situasjon:

A) Instruksjonsmetoden kjennetegnes ved at instruktøren i stor grad benytter seg av å «vise og forklare» deltakerne hvordan søk med S/M fungerer.

B) Den problemløsende metoden baserer seg på en oppdagende og utforskende læringsaktivitet hos deltakerne som fører til læring. Kjennetegnes ved at den skjer uten detaljerte instruksjoner og handlingsbeskrivelser i forhold til lærings situasjonen.

Spm. 9: I hvor stor grad bruker du instruksjonsmetoden ved innlæring av S/M for nybegynnere?

(Ikke til stede) 1 2 3 4 5 (svært aktivt)

Spm. 10: I hvor stor grad opplever du at instruksjonsmetoden fungerer som undervisningsform på S/M-opplæring for nybegynnere?

(Ikke egnet) 1 2 3 4 5 (meget godt egnet)

Spm. 11: I hvor stor grad bruker du en problemløsende metode ved innlæring av S/M for nybegynnere?

(Ikke til stede) 1 2 3 4 5 (svært aktivt)

Spm. 12: I hvor stor grad opplever du at en problemløsende metode fungerer som undervisningsform på S/M-opplæring for nybegynnere?

(ikke egnet) 1 2 3 4 5 (meget godt)

Spm. 13: I hvor stor grad opplever du at du som kursleder/instruktør/arrangør har frihet til å velge den undervisningsmetoden som du selv ønsker?

(Ingen frihet) 1 2 3 4 5 (full frihet)

Spm. 14: I hvor stor grad bruker du deltakernes forkunnskaper i forbindelse med S/M-opplæringen?

(i liten grad) 1 2 3 4 5 (i stor grad)

Del 3: Spørsmål om valg av feedbacktilnærming

Feedback (tilbakemeldinger) kan deles inn i to hoveddeler. Det er en indre og ytre form for feedback.

Den indre feedbacken baserer seg på tilbakemeldinger som en person får i ulik form fra sitt eget sanseapparat (Evaluerer sine egne handlinger og bearbeider dem).

Ytre feedback er informasjon som blir gitt utenfra, for eksempel verbalt fra en instruktør eller visuelt ved hjelp av video

Spm. 15: I hvor stor grad lar du deltakeren få evaluere søkemønsteret sitt selv etter endt søk i form av indre feedback?

(ikke til stede) 1 2 3 4 5 (svært aktivt)

Spm. 16: I hvor stor grad gir du tilbakemeldinger til deltakerne i form av ytre feedback etter endt søk?

(ikke til stede) 1 2 3 4 5 (svært aktivt)

Spm. 17: Umiddelbar feedback er ytre feedback som blir gitt med engang for å veilede deltakeren i en situasjon. I hvor stor grad gir du umiddelbar feedback til deltakeren underveis i søkemønsteret?

(ikke til stede) 1 2 3 4 5 (svært aktivt)

Spm. 18: I hvor stor grad gir du personlige tilbakemeldinger om søkemønsteret til hver enkelt deltaker etter endt søk?

(ikke til stede) 1 2 3 4 5 (svært aktivt)

Spm. 19: I hvor stor grad gir du gruppe-tilbakemeldinger etter endt kameratredningsforsøk?

(ikke til stede) 1 2 3 4 5 (svært aktivt)

Spm. 20: I hvor stor grad føler du at de deltakerne som har gjennomført NF-skredkurs har tillært seg ferdigheten om søkemønster med S/M etter 1 skredtatt?

(Ingen læring) 1 2 3 4 5 (fullt utlært)

Forespørsel om deltakelse i et masterprosjekt ved Høgskulen i Sogn og Fjordane.

Vi er to masterstudenter ved Høgskulen i Sogn og Fjordane som ønsker å gjennomføre vårt masterprosjekt vinteren 2012/2013 ved hjelp av elever ved deres folkehøgskole. Oppgaven vår tar utgangspunkt i opplæring av sender/mottaker hos uerfarne offpiste-deltakere. Vi ønsker å undersøke effekten av to ulike læringsmetoder etter endt opplæring. Dette for å undersøke læringseffekten over tid ved søk etter to skredtatte person med sender/mottaker.

I denne studien ønsker vi å ha med 48 elever ved folkehøgskolen som har liten eller ingen erfaring med bruk av sender/mottaker. Dere vil bli delt i to grupper, som får to forskjellige tilpassede undervisningsopplegg i forhold til de pedagogiske tilnærmingene vi har valgt å ta utgangspunkt i. Disse gruppene vil bli fordelt likt ved hjelp av en randomisert utvelgelse for deretter og bli utprøvd i søk etter en skredtatt person for å se på forskjellene mellom gruppene. Etter et undervisningsopplegg vil det bli gjort to tester i søk etter to skredtatte personer i et simulert skredscenario. En test vil være dagen etter undervisningen, mens test to vil være 4-5 uker senere.

Det er helt frivillig og være med på denne studien, og du vil kunne trekke deg ut av studien når som helst hvis du ikke er komfortabel med deltakelse i studien. Dine data vil da ikke bli gjort rede for uten samtykke fra deg. Det kommer ikke til å bli innhentet sensitive personopplysninger i dette prosjektet, som vil kunne komme deg til skade. Resultatene våre vil bli redegjort for samlet for undervisningsgruppene, og materialet vi bruker vil være anonymisert. De dataene vi ønsker å innhente er den tiden du bruker på å søke opp to skredtatte personer samt observasjoner av søket ditt. Det er kun disse dataene som vil bli brukt. Hvis du ønsker å delta i vårt masterprosjekt; vennligst skriv under nederst på arket. Har du noen spørsmål eller kommentarer er det bare å ta kontakt.

Med vennlig hilsen André Hole og Øystein Vegge.

Jeg har mottatt skriftlig informasjon og ønsker og delta i dette masterprosjektet.

Dato:

Underskrift:

Beskrivelse - ytre, umiddelbar feedback basert på instruksjonsmetoden – intervensjon 1

Dato: 9. januar 2013, Sted: Skolehytta, Valdres folkehøgskole, Antall: 24 forsøkspersoner, to instruktører.

Tidsplan for økta

Kl 1000-1010 Praktisk demonstrasjon av søk etter to skredtatte. Én instruktør demonstrerer og én instruktør forklarer

Kl 1010-1055 Stasjonsarbeid: Stasjon 1 = Signalsøk og grovsøk. Stasjon 2 = Finsøk og søk med søkestang


Kl 1055-1140 Stasjonsarbeid. Gruppene bytter stasjon.


Kl 1140-1210 Søk etter to skredtatte (hele søkeprosessen). Forsøkspersonene gjennomfører søkeprosessen med feedback fra instruktør.


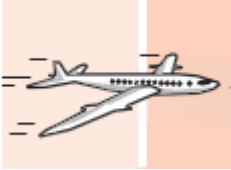
Kl 1210-1215 Felles avslutning. Oppsummering av dagen og informasjon om posttesten neste dag.


Feedbacktilnærming:

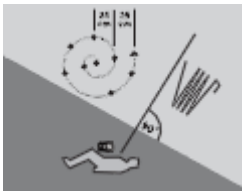
Følg deltakerne tett. Observer og gi tilbakemeldinger. Stopp søket hvis essensielle feil. Gi tilbakemeldinger fortløpende eller umiddelbart etter endt søk, fortrinnsvis én og én. Alternativet er feedback i grupper hvis det er hvis det er mest praktisk. Fokuserer på å eliminere feil.

Signalsøkfase		
Øvingsmoment	Korrekt utførelse	Typiske feil
Signalsøk i et tredimensjonalt plan 	S/M beveges i tre plan (langs x-, y- og z-aksen) nært øret for å optimalisere søkelengden til s/m. Hold minst ett sekund i hver posisjon. Så snart et signal er mottatt skal s/m holdes i samme posisjon.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Søker ikke i alle 3 plan 2. Søker for fort (min 1 sek i hver posisjon) 3. Holder ikke s/m i nærheten av øret med høyttaleren vendt innover. 4. Har ikke et visuelt fokus på skredområdet foran seg? 5. Holder ikke s/m i samme posisjon når første signal er mottatt

<p>Signalsøk i sikksakkmønster</p> 	<p>Kameratredderen beveger seg i sikksakkmønster fra skredets ytterkant til skredets ytterkant for å dekke hele skredområdet og unngå "svarte hull". På den måten kan kameratredderen vite at han har gjennomført området han har lagt bak seg.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Går ikke i sikksakkmønster 2. Dekker ikke skredets ytterkanter 3. Går i for stort/lite sikksakkmønster (avstand skal være ca 50 m.)
--	---	--

Grovøkfase		
Øvingsmoment	Korrekt utførelse	Typiske feil
<p>S/M i samme posisjon under hele søket</p> 	<p>Når første signal er mottatt skal sender/mottakeren holdes horisontalt foran kameratredderen og i samme posisjon under hele grovsøket. Følg retningsanvisningen i displayet. Hvis avstandsindikatoren stiger; snu og gå motsatt vei..</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. S/M holdes ikke horisontalt 2. Holdes ikke i samme posisjon under hele søket. Kameratredderen flytter hendene i vifteform i stedet for å ha søkeren stabilt foran magen. 3. Kameratredderen ser bare på retningspilene og tolker ikke tilbakemeldinger fra avstandsindikatoren. 4. Kameratredderen har bråe bevegelser
<p>Innflygningsmetoden</p> 	<p>Kameratredderen skal bevege seg hurtig i skredområdet når avstanden til den skredtatte er stor. Når avstandsindikatoren viser 10 meter skal farten reduseres merkbart og sender/mottakeren skal gradvis ned mot snøoverflaten. Ved 3 meter skal s/m være helt langs bakken.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utelater innflyging (både fart og landing) 2. Reduserer ikke farten 3. Går ikke inn for landing – s/m avsluttes ikke helt nede ved snøoverflaten.

Finsøkfasen		
Øvingsmoment	Korrekt utførelse	Typiske feil
S/M i samme posisjon under hele søket	Sender/mottakeren skal holdes horisontalt og i samme posisjon under hele finsøket.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sender/mottakeren flyttes i vifteform ut fra kroppen, gjerne i kombinasjon med bråe bevegelser. 2. Sender/mottakeren holdes ikke horisontalt.
Søk langs bakken	Sender/mottakeren skal føres helt ned langs bakken for minimere avstanden til den skredtatte.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sender/mottakeren er ikke nede langs bakken.
Kryssøk til laveste punkt 	Sender/mottakeren skal føres langs bakken i en rett linje til tallverdien i avstandsindikatoren stiger. Gå tilbake til laveste signal. Flytt deretter s/m vinkelrett til høyre og venstre for å se lavere tallverdi blir oppnådd.	<ol style="list-style-type: none"> 1. S/M føres ikke forbi den skredtatte slik at laveste verdi kan slås fast. 2. Det blir ikke gjort søk i ny retning (vinkelrett til høyre og venstre). 3. Det brukes for lang tid og det gjøres for mange søk for å lokalisere laveste verdi. 4. Kryssøket gjøres for fort slik at S/M ikke rekker å henge med.

Søk med søkestangfasen		
Øvingsmoment	Korrekt utførelse	Typiske feil
	Et søk med søkestang skal utføres vinkelrett på snøoverflaten i et spiralmønster. Avstanden mellom hvert søk i spiralen skal være ca. 25 cm. Det skal brukes to hender under søk med søkestang. Når den skredtatte er lokalisert, skal markeringsfunksjonen på sender/mottakeren brukes for å lokalisere evt. flere skredtatte.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Søkestangen føres ikke vinkelrett på snøoverflaten 2. Søket er tilfeldig 3. Søk i spiral er for stort eller for lite. 4. Bruker ikke to hender 5. Bruker markeringsfunksjonen på s/m før søk med søkestang er avsluttet.

Illustrasjoner er fra brukermanualen til Mammut PulseBarryVOX (https://d1qhx2iwg385ci.cloudfront.net/medias/sys_master/8798589321246/P_BARRY_MANUAL_NO_2011.pdf)

Beskrivelse – indre, forsinket feedback basert på oppdagingsmetoden – intervensjon 2

Dato: 9. januar 2013, Sted: Skolehytta, Valdres folkehøgskole, Antall: To grupper á tolv forsøkspersoner og én veileder.

Tidsplan for økta

Kl 1300 – 1400	Kameratredning med sender/mottaker der forsøkspersonene i størst mulig grad skal organisere økta selv.
Kl 1400 – 1410	Felles samling med kort oppsummering av prosessen så langt.
Kl 1410 – 1505	Kameratredning del 2.
Kl 1505 – 1515	Oppsummering av dagen og informasjon om morgendagens posttest.

Feedbacktilnærming:

Ikke korrigerer atferd eller kom med fasitsvar. Legg til rette for at forsøkspersonene selv oppdager, erfarer og reflekterer. Være tilgjengelig spørsmål og legg merke til hvordan de utfører søkene. Bruk spørsmål/caser nedenfor der det oppleves naturlig i læringsprosessen.

Signalsøkfasen

- Hvordan holder du sender/mottakeren når du søker etter signal. Hvorfor holder du den slik?
- Hvordan kan du optimalisere rekkevidden på sender/mottakeren? Hvordan kan du være sikker på at du fanger inn hele skredområdet.
- Hvor er det mest hensiktsmessig å holde sender/mottakeren før du får inn signal (dvs så lenge sender/mottakeren ikke gir noen annen informasjon enn lydsignaler)?
- Hvilket symbol har du i displayet før du får inn signal. Hva betyr symbolet?
- På baksiden av sender/mottakeren er det en illustrasjon (pek på den...). Skjønner du denne illustrasjonen?
- Når du får inn første signal; drei på sender/mottakeren i et annet plan. Hva skjer med lydsignalet nå?
- Case: Tre personer kommer går ved siden av hverandre (skulder ved skulder) med hver sin sender/mottaker i hvert sitt plan (x-, y-, z-aksen). Gjør casen flere ganger med sender-enheten liggende i ulike plan. Hvem får inn signal først? Hvilke konsekvenser får dette for signalsøket ditt?

Grovsøkfasen

- Hva er den mest hensiktsmessige måten å nærme seg den skredtatte på når du har fått inn signal?
- Forsøk å fokusere bare på retningspilene. Stoler du på dem?
- Forsøk å fokusere bare på avstandsindikatoren. Stoler du på den?
- Forsøk å fokusere både på avstandsindikatoren og retningspilene. Hvem stoler du mest på?
- Forsøk å fokusere både på avstandsindikatoren og retningspilene. Hvordan kan du kombinere informasjonen best mulig?
- Et søk med sender/mottaker består av signalsøk, grovsøk og finsøk. Hvor mener du det er mest hensiktsmessig å spare tid?
- Kontrastøvelse: Søk en gang med stor fart og en gang med liten fart. Hva fungerte best?
- Kontrastøvelse: Hold først sender/mottakeren inntil navlen under hele søket. Neste gang sveiper du med hånden i vifteformasjon. Hva fungerer best?
- Case (Andre/Øystein har funnet en plass der vi vet at retningspilene viser feil vei): Følg retningspilene i 10 meter. Hva skjer med avstandsindikatoren? Hva skjer hvis du går 20 meter motsatt vei (180 grader)?
- Case: Snu sender/mottakeren opp/ned. Forsøk og hold retningen utelukkende ved hjelp av lydsignalene.

Finsøkfasen

- Hvordan kan du komme så nært den skredtatte som mulig? Og hvordan kan du være sikker på at du har funnet laveste signal?
- Hva skjer med sender/mottakeren når du foretar et finsøk i stor tempo?
- Hvilket symbol har du i displayet når du er innenfor tre meter fra den skredtatte? Hva betyr symbolet?
- Hvilke alternativer til et tilfeldig søkemønster har du tro på kan være effektivt for å være sikker på at du har funnet laveste signal på kortest mulig tid.
- Hva skjer med avstandsindikatoren hvis du først har den helt nede langs bakken og så reiser deg opp? Hva betyr det for finsøket ditt?

- Kontrastøvelse: Hold først sender/mottakeren i samme posisjon under hele søket. Neste gang sveiper du med hånden i vifteformasjon. Hva fungerer best?
- Kontrastøvelse: Gjør et finsøk i stort tempo og et i sakte tempo. Hva fungerte best?
- Case: Snu senderen opp/ned sånn at du ikke ser displayet. Forsøk og finn laveste signal kun ved hjelp av lydsignalene.
- Case: Forsøk og grav fram en sekk som ligger på 50 cm dyp. Hvor lang tid tar det? Hvilke konsekvenser får det for finsøket ditt?
- Case: (Andre/Øystein står et par meter bak ryggen til kameratredderen). Når du er sikker på at du har funnet laveste signal, kan du snu deg mot meg. Når det er gjort. Snu deg tilbake og pek på hvor det laveste signalet er uten å bruke sender/mottakeren. Hvis det er vanskelig: hvilke konsekvenser får det for finsøket ditt.

Søk med søkestangfasen

- Under finsøket var kryssøk effektivt. Hvordan er et kryssøk med søkestangen i forhold til andre søkemønstre?
- Hva er hensiktsmessig avstand mellom hvert stikk for å gjøre et søk med søkestang for å kombinere presisjon og fart?
- Merker du noen forskjell i et søk med søkestang hvis du holder stanga med en eller to hender?
- På baksiden av sender/mottakeren er det en illustrasjon med en mann med søkestang (pek på den...). Forstår du illustrasjonen?
- Case: Grav ned en sekk i en helning som er ca 30 grader bratt. Hvilken vinkel på søkestangen gir best sjanse for treff?
- Case: Grav ned en sekk ved siden av en stein, fjell, berg etc. Stikk først i steinen/fjellet og deretter i sekken. Hvordan merker du forskjellen?
- Case: (Andre/Øystein står et par meter bak ryggen til kameratredderen). Når du er sikker på at du lokalisert den skredtatte, kan du løfte opp søkestanga og snu deg mot meg. Når det er gjort; snu deg tilbake og pek på hvor det laveste signalet er uten å bruke sender/mottakeren. Hvis det er vanskelig: hvilke konsekvenser får det for et søk med søkestang.

Spørsmål som brukes på alle fire søkefasene – avhengig av situasjonen:

- Kan du beskrive søket ditt med egne ord?
- Sånn i ettertid; Kan du trekke fram minst en bra ting med det søket du nettopp gjorde?
- Hvordan vurderer du selv det du nettopp gjorde? Hva er det mest vanskeligste?
- Hvor kan du forbedre deg i den aktuelle søkefasen?
- Hva fikk du ut av casen du nettopp gjorde? Hva var den viktigste erfaringen?
- Synes du denne øvelsen hjalp deg videre? Hvis ja; hvorfor? Hvis nei; hvorfor ikke?
- En skredredning er et kappløp med tiden. Kan du forbedre søket ditt ytterligere? Hvis ja; hvordan?
- Synes du at måten du jobber på nå er den mest effektive måten å jobbe på for deg? Hvis ikke; hvordan kan du endre framgangsmåte for å få større læringseffekt.
- Hva ønsker du å oppnå med denne opplæringen?
- Hvordan synes du søket ditt går i forhold til dine egne målsettinger

Observasjonsskjema - prosedyrefølgning			
Navn: Gruppe: Posttest/retentiontest (stryk det som ikke passer)			
Signalsøk (skredtatt 1)	Søker i alle tre plan?		Beveger seg i sikksakk for å fange opp hele skredområdet?
	Ja/Nei (stryk det som ikke passer).		Ja/Nei (stryk det som ikke passer).
Grovsøk (skredtatt 1)	Holder s/m i samme posisjon under hele søket?		Gjennomfører innflygingsmetoden?
	Ja/Nei (stryk det som ikke passer).		Ja/Nei (stryk det som ikke passer).
Finsøk (skredtatt1)	Holder s/m i samme posisjon under hele søket?	Søker nede i snøoverflaten?	Gjennomfører kryssøk til laveste signal?
	Ja/Nei (stryk det som ikke passer).	Ja/Nei (stryk det som ikke passer).	Ja/Nei (stryk det som ikke passer).
Søk med søkestang (skredtatt 1)	Markerer laveste signal i snøen ved skredtatt 1?		
	Ja/Nei (stryk det som ikke passer).		
Grovsøk (skredtatt 2)	Holder s/m i samme posisjon under hele søket?		Gjennomfører innflygingsmetoden?
	Ja/Nei (stryk det som ikke passer).		Ja/Nei (stryk det som ikke passer).
Finsøk (skredtatt 2)	Holder s/m i samme posisjon under hele søket?	Søker nede i snøoverflaten?	Gjennomfører kryssøk til laveste signal?
	Ja/Nei (stryk det som ikke passer).	Ja/Nei (stryk det som ikke passer).	Ja/Nei (stryk det som ikke passer).
Var mobiltelefon slått på under søket? Ja/Nei (stryk det som ikke passer).			
Kommentar til søket:			

Tidsskjema	
Søkefase	Anvendt søketid
Signalsøk (skredtatt 1)	
Grovsøk (skredtatt 1)	
Finsøk (skredtatt 1)	
Søk med søkestang (skredtatt 1)	
Grovsøk (skredtatt 2)	
Finsøk (skredtatt 2)	
Total søketid	