

**This is a Reviewed Article**

## **Erfaringer med bruk av simulering som transferstrategi**

*Halvor Spetalen og Ronny Sannerud*

### **Sammendrag**

*I denne artikkelen stiller vi spørsmålet: Er simulering egnet som læringsaktivitet når spesifikk praksis er tenkt trent og overført fra en simuleringskontekst til en nærmere bestemt anvendelseskontekst? For å besvare dette spørsmålet presenterer vi erfaringer fra tre single-case der ulike former for simulering er benyttet som transferstrategi.*

*Materialet fra disse tre casene viser at flere faktorer ved simuleringen og transferkonteksten har betydning for om simulering egner seg som transferstrategi. Dette gjelder særlig faktorer som kontekstlikhet, overlappende arbeidsoppgaver, vektlegging av grensekryssingen mellom simuleringskontekst og anvendelseskontekst og i hvilken grad anvendelseskonteksten inviterer til bruk av erfaringer gjort i simuleringskonteksten.*

### **1. Innledning**

Simulering kan være en effektiv læringsaktivitet og benyttes i både yrkesopplæring og profesjonsutdanninger. I denne artikkelen er det er ikke først og fremst *læring* i simulatorkontekst vi er opptatt av. I stedet ønsker vi å presentere funn fra tre case og diskutere hvor effektivt simulering fungerer som *transferstrategi* når *praksis*<sup>1</sup> skal overføres fra en simuleringskontekst til en anvendelseskontekst.

#### *Simulering*

Begrepet simulering oppfattes av mange som synonymt med bruk av teknologi. Pedagogisk bruk av simulering er imidlertid ikke en teknologi i seg selv, men en teknikk for organisering av læringsaktiviteter (Gundersen & Aareskjold, 2012, s. 262). Simulering innebærer derfor «the act of mimicking a real object, event, or process by assuming its appearance or outward qualities» (Reznek, 2004, s. 27). Å simulere virkeligheten krever altså at deltakerne opplever en viss grad av realisme i designet av settingen, interaksjonen eller artefaktene i forhold til anvendelseskonteksten slik at potensielle situasjoner kan bli raskere forstått og håndtert når de oppstår i praksisfeltet etter simuleringsaktiviteten (Aldridge, 2012; Cant & Cooper, 2010, s. 4).

---

<sup>1</sup> Vi forstår praksis i denne sammenhengen som: ««arrays of activity» in which the human body is the nexus» (Schatzki, Knorr-Cetina & Savigny, 2001, s. 2).

Bruk av simulering kan dermed binde sammen skillet mellom det teoretiske «knowing that» og den praktiske utførelsen «knowing how» (Crookall & Thorngate, 2009) og i mange sammenhenger utvikle en dypere forståelse for hvordan teoretiske konsepter fungerer i domenespesifikk praksis (Boe & Jensen, 2008). Den lærende motiveres til å engasjere seg i problemløsning og hypotesetesting og kan utvikle erfaring, mentale modeller og metakompetanse innenfor det aktuelle profesjonsfeltet (Boe & Jensen, 2008; Lunce, 2006, s. 37).

Ut i fra relevant litteratur springer det ut fire relativt forskjellige former for simulering. Det sentrale elementet (navet) i simuleringsaktivitetene er gjerne knyttet til bruk av modeller og artefakter, simulatorer, computerbasert spillteknologi eller rollespill (Aldrich, 2005, s. 4-5; Husebø & Rystedt, 2010, s. 155; Kaakinen & Arwood, 2009; Towne, 2007). Simuleringsdesignet kan mikse disse elementene i ulik grad, men hovedvekten legges gjerne på én av delene. Navet i simuleringsaktiviteten er ofte knyttet til:

- **Modeller og artefakter.** Bruk av modeller og artefakter i treningsøyemed tjener ulike formål. Modeller kan *illustrere* en innretning eller prosess, for eksempel et girsystem eller en produksjonsprosess mens artefakter på sin side være en sentral og interaktiv del av simuleringen (Brevik, 2007; Husebø & Rystedt, 2010).
- **Simulatorer.** Simulatorer er ofte svært avanserte og utviklet for å likne så mye som mulig på det arbeidsmiljøet deltakernes trenes for. Simulatorer gir mulighet for å legge inn og øve på hendelser som ville vært for farlig, eller for dyre, å trene på i virkeligheten. For eksempel cockpitsimulator etter styringssystemer på en oljeplattform (Komulainen, Sannerud, Nordsteien & Nordhus, 2012)
- **Computerassistert virtuell virkelighet.** Mye av litteraturen om simulering er knyttet til beskrivelser av ulike former for computerbaserte spillprogrammer der utfallet er avhengig av hvilke valg deltakerne tar underveis i mer eller mindre virkelighetsnære scenarier. Simulering kan i denne formen strekke seg fra relativt enkle interaktive regnearksimuleringer i økonomiutdanninger til komplekse former for *serious gaming* der flere deltakerne spiller krigsspill, strategispill eller businesspill sammen eller mot hverandre (Aldrich, 2005; Boe & Jensen, 2008).
- **Rollespillsimulering.** Rollespillsimulering kan beskrives som en «øvelse for fremtidige hendelser» og brukes blant annet for å utfordre og endre holdninger hos deltakerne og involvere en gruppe i aktiv læring (Aldridge, 2012, s. 7; Nilsson & Waldemarson, 1988; Van Ments, 1994). Rollespillet kan ha ulike funksjoner som for eksempel å illustrere et problem, demonstrere en teknikk, praktisere en ferdighet, reflektere eller å øke bevisstheten overfor situasjoner (Van Ments, 1999, s. 46). Fokuset er mer rettet mot interaksjonen mellom mennesker enn mellom mennesker og artefakter eller mellom mennesker og computerteknologi.

Simulering er altså ikke bare en form for aktivitet, men innebærer bruk av ulike artefakter, læringsaktiviteter og interaksjonskontekster. Hvordan simulering fungerer som transferstrategi vil vi komme tilbake til senere, men først vil vi utdype transferbegrepet slik vi anvender det i denne artikkelen.

### *Transfer*

Tradisjonelt betyr transfer at man overfører og anvender noe man har lært eller erfart i en situasjon, over til en annen situasjon, som i større eller mindre grad er forskjellig fra den opprinnelige situasjonen (Aarkrog, 2010, s. 19; Eraut, 2004, s. 212; Haskell, 2001, s. 24). Eller mer generelt når: «Prior learning affecting new learning or performance» (Macaulay, 2000, s. 1).

I nyere forskning problematiseres og nyanseres dette tradisjonelle transferperspektivet noe ved å anvende begreper som transition, transformation og ikke minst grenseoverskridende læring som poengterer at interaksjon kan skje fra to sider (Kilbrink, 2013, s. 8). I denne artikkelen er vi likevel først og fremst opptatt av den tradisjonelle betydningen av transfer gitt ønsket om å studere deltakernes overføring av læringserfaringer fra en avgrenset opplærings situasjon til en nærmere bestemt anvendelseskontekst.

### *Ulike former for transfer*

Transfer er et mangesidig begrep med en rekke betydninger (Schunk, 2004). I denne artikkelen legger vi vekt på såkalt nær-, eller fjernttransfer og om transferaktiviteten er forover- eller bakoverrettet. Med nærtransfer forstås en form for transfer som handler om overføring av mer eller mindre identiske elementer mellom situasjoner, kontekster eller praksiser. Man kan snarere snakke om overføring av en kroppsliggjort praksis<sup>2</sup> enn overføring av kognitive symbolske representasjoner (Tuomi-Gröhn & Engeström, 2003).

Når situasjoner, kontekster eller praksiser ikke er tilstrekkelig like til at en automatisert form for praksis kan overføres direkte, avhenger transfer av en mer bevisst abstraksjon og søken etter mønstre, prinsipper og forbindelser som kan etablere en kognitiv bro mellom ulike kontekster. Fjernttransfer handler derfor mer om overføring av generell viten og prinsipper mellom situasjoner, kontekster eller praksiser som i det ytre ikke nødvendigvis har så mye til felles (Macaulay, 2000, s. 3; Perkins & Salomon, 1992; Schunk, 2004, s. 220). Konkret innebærer dette at den som planlegger simuleringsaktiviteter må etablere en naturtro *kognitiv* gjengivelse av anvendelseskonteksten dersom

---

<sup>2</sup> Å kroppsliggjøre en praksis innebærer at erfaringer setter seg i kroppen som kroppsskjemaer. Praksis inkorporeres og blir det kroppslige uttrykket for at «jeg kan» (Duesund, 1995, s. 32, 45). Handlingens sosiale nedskrivning oppbevares som festnede "institusjonaliserte uttrykk" (Nerheim, 1996, s. 317).

målet er fjernttransfer eller en naturtro *fysisk* gjengivelse av anvendelseskonteksten dersom målet er nærtransfer (Goettl, Ashworth & Chaiken, 2007).

Både nær- og fjernttransfer kan være både foroverrettet eller bakoverrettet. Med foroverrettet transfer menes en situasjon der individet abstraherer elementer fra læringskonteksten og gjennom kognitiv bevissthet overfører dette framover mot en potensiell transferkontekst, -situasjon eller -praksis. Potensiale for foroverrettet transfer oppstår når individet er proaktivt og knytter forbindelser mellom det som skjer i læringssituasjonen med potensielle kunnskaps-, praksis- eller læringsbehov i fremtiden. En bakoverrettet transfer innebærer på sin side at individet abstraherer forhold i praksissituasjonen, ser tilbake og håndterer dagens utfordringer med gårsdagens læring, praksis eller kunnskap (Keys & Wolfe, 1990; Schunk, 2004).

### *Simulering som transferstrategi*

Vårt utgangspunkt i denne artikkelen er at det å lære betyr å *gjøre* og å *erfare*. Det er gjennom møtet med «tingene» vi danner oss et bilde av verden omkring oss. Å erfare innebærer derfor to elementer, et aktivt og et passivt. Det aktive elementet innebærer handling – å forsøke. Det passive elementet innebærer konsekvensene av handlingen – å bli utsatt for. Vi gjør noe med tingen og så gjør den noe med oss igjen. Kvaliteten på erfaringen avgjøres hvor bevisst individene er forbindelsen mellom disse fasene (Dewey, 1996, s. 53; Jarvis, 2002; Kolb, 1984). Uten konkrete erfaringen kan læring bli noe ufullstendig og utvendig. Noe som ikke berører livet. Å kroppsliggjøre erfaringer gjennom konkrete erfaringer berører derimot livet i den forstand at hele kroppen med følelser er involvert i læringen, ikke bare kognitive prosesser (Grendstad & Sandven, 1986).

At simulering av praksis kan fungere som transferstrategi mellom opplærings- og anvendelseskontekst bygger på en økt interesse for mer kroppslige og sanselige kunnskapsformer (Jensen, 1999, s. 8) og en forståelse av fordelene ved å kroppsliggjøre ferdigheter slik at deltakerne kan frigjøre kognitiv kapasitet for å håndtere emosjonelle faktorer som stress, usikkerhet og sviktende selvfølelse i en kompleks og uoversiktlig nybegynnerfase (Berger & Luckmann, 2000; Ellström, 1996, s. 35). I den forbindelse er det viktig at simuleringskonteksten er så lik anvendelseskonteksten som mulig slik at den lærende gjenkjenner anvendelseslike situasjoner og assosierer bestemte prosedyrer knyttet til disse (Goettl et al., 2007, s. 99).

Dersom deltakerne allerede har gjort erfaringer med komplekse situasjoner gjennom simuleringsaktiviteter, vil de ha opparbeidet seg et visst repertoar av praksis og handlingsalternativer før de kommer ut i praksisfeltet. Deltakerne er derfor ikke lenger nybegynnere, men «avansert begynnere» med større potensiale for både reflection-in-action og reflection-on-action (Dreyfus, Dreyfus & Athanasiou, 1988; Schön, 1987, 1995), slik at de kan håndtere potensielle komplekse

situasjoner. Nybegynnernes kontekstfrie «know-that» er erstattet av en viss «know-how» (Ryle, 1984) ved at de har handlet og gjort erfaringer gjennom «møtet med konsekvensene» i simuleringen. De er enda ikke kompetente, men har opparbeidet seg en form for kompetanse.

Spørsmålet videre er om simulering er en effektiv transferstrategi i alle sammenhenger og eventuelt hvilke faktorer som hemmer eller fremmer transfer mellom opplæringskontekst og praksiskontekst der simulering er benyttet som læringsaktivitet.

## 2. Metode og beskrivelse av casene

Empirien er hentet fra tre forskjellige case. Med *case* forstår vi «et bundet system» som for eksempel et (utdannings)program eller opplæringsssystemer der det er kort avstand i tid og rom fra opplæringsaktiviteten til et aktuelt praksisfelt (Creswell, 2007, s. 73, 78; Stake, 2005, s. 444). Casestudiene har fenomenologiske trekk ved at de beskriver deltakernes subjektive levde erfaringer med et konkret (opplærings)konsept eller fenomen (transfer) i relasjon til ulike kontekster (Creswell, 2007, s. 57). Hver av casene som beskrives i dette paperet består av avgrenset opplæringssekvens der simulering er benyttet som læringsaktivitet og deretter en praktisk gjennomføring av det som er øvd gjennom simuleringen i et, for deltakerne, adekvat praksisfelt.

### *Case 1 – simulering av plattformspesifikke arbeidsprosesser i oljeindustrien*

Den første casestudien ble gjennomført som en kvantitativ undersøkelse av Komulainen og Sannerud i olje- og gassindustrien på Norsk sokkel (Komulainen et al., 2012) fra oktober til desember 2011.

Målet med undersøkelsen var å kartlegge hvordan simulatorer brukes i norsk olje- og gass industri og nøkkelfaktorer for hensiktsmessig bruk av simulatorentrening innenfor bransjen. Særlig med hensyn til økonomiske og miljømessige gevinster og opplevelse av mestring.

Det ble utarbeidet et elektronisk spørreskjema som ble elektronisk distribuert til ca. 250 simulatorbrukere i olje – og gassindustrien på Norsk sokkel der respondenten kunne svare online fra sin PC. De omlag 100 personene (40 %) som svarte på spørreskjemaet representerte yrkesgrupper som operatører, instruktører, automasjonsingeniører, prosessingeniører, systemansvarlige, managere og driftsledere i en rekke bedrifter. De fleste deltagerne hadde over 10 års erfaring fra oljeindustrien og alle hadde erfaring med simulatorer.

Det empiriske materialet ble analysert ut fra blant annet sosiale og økonomiske fordeler, produktivitet og sikkerhet, arbeidsmiljø og hva som kan kjennetegne god simulator trening.

*Case 2 – simulering av «strid i bebygd område» ved Krigsskolen*

Den andre casestudien ble gjennomført høsten 2010 ved Krigsskolen der en del av kadettene taktiske ledertrening gjennomføres ved bruk av computerbaserte spillsimuleringer (Boe & Jensen, 2008; Skarpaas & Kristiansen, 2010). Formålet med denne pilotundersøkelsen var å undersøke hvordan kadetter som simulerte «Strid i bebygd område» (SIBO) ved bruk av computerbasert stridsspill (VBS2) overførte erfaringer fra det computerbaserte stridsspillet til en «Taktisk øvelse uten tropper<sup>3</sup>» (TØUT) i Lillestrøm.

I dette caset ble kullet delt i to. Halvparten av kadetter gjennomførte *først* den praktiske TØUT'en i Lillestrøm og avsluttet opplæringen med computerbasert spillsimulering på Krigsskolen. Den andre halvdel av kadetter gjennomførte *først* en computersimulering på Krigsskolen og *deretter* TØUT i Lillestrøm. Spørsmålet var om kadettene som hadde simulert SIBO ved hjelp av VBS2 før TØUT'en verbaliserte, visualiserte eller planla et angrep gjennom Lillestrøm på andre måter enn kadettene som ikke hadde simulert angrep i bebygd område før de var ute i felten?

Det empiriske materialet ble samlet inn gjennom åtte individuelle intervjuer med to kadetter i hver gruppe, til sammen fire kadetter. Kadettene som deltok i undersøkelsen ble plukket ut av en gruppe som meldte seg frivillig etter forespørsel fra kullederen. Ingen av kadettene var kjent på forhånd. Intervjuene ble på bakgrunn av lydopptak oppsummert og meningsfortettet (Kvale, Brinkmann & Torhell, 2009, s. 212).

*Case 3 – simulering av en undervisningsmodell ved yrkesfaglærerutdanningen i restaurant- og matfag ved HiOA*

I dette caset deltar en gruppe på seks tredjeårsstudenter fra den treårige yrkesfaglærerutdanningen i restaurant- og matfag ved HiOA. Disse studentene simulerte gjennomføringen av en fem-trinns didaktisk undervisningsmodell (Sund, 2005, s. 201) for hvordan en skolebasert yrkesopplæring kan interessedifferensieres<sup>4</sup> og yrkesforankres<sup>5</sup> for å øke elevenes motivasjon og yrkesfaglige kompetanse (Dahlback, Hansen, Sund & Sylte, 2011).

Simuleringen foregikk som et rollespill over ca. 14 dager fra midten av januar 2012. En av studentene spilte yrkesfaglærer og ledet en reell opplæring av de fem andre studentene som spilte

---

<sup>3</sup> I denne sammenhengen innebærer en «taktisk øvelse uten tropper» at en gruppe kadetter gjennomfører en fysisk forflytning gjennom Lillestrøm sammen med en faglærer. Underveis diskuterer gruppen, under veiledning av faglærer, ulike strategier for strid i bebygd område.

<sup>4</sup> Med interessedifferensiering menes en pedagogisk differensiering der elever med ulike yrkesinteresser arbeider med samme læreplanmål, men på ulike måter. Alt etter hvilke yrkesutøvelse som er naturlig i det foretrukne yrket (Nilsen & Sund, 2008).

<sup>5</sup> Opplæringen forankres i de enkelte yrkesfagenes *yrkesutøvelse*, mer enn i en generell praksisaktivitet (ibid).

elever. Gjennom rollespillperioden ledet «læreren» undervisning, praksisoppfølging, elevpresentasjoner og vurdering av «elevene» oppgavearbeider ut i fra femtrinnsmodellen til Sundt (2005). Alle «elevene» hadde rollekort der de spilte ulike elevroller, deltok i undervisningen, gjennomførte praksis i bedrifter utenfor eget fagfelt, skrev en oppgavebesvarelse som «læreren» vurderte og presenterte oppgavene for «læreren» og hverandre.

Rollespillsimuleringen ble spilt uten organiserte refleksjonspauser underveis i perioden. Læringsrefleksjoner og studentenes evaluering av rollespillsimulering som læringsaktiviteter ble gjennomført rett etter at rollespillsimuleringen var ferdig gjennomført i slutten av januar. Etter rollespillsimuleringen gjennomførte alle studentene en interessedifferensiert og yrkesforankret opplæringssekvens med elever i utdanningsprogrammet restaurant- og matfag (RM-fag) som en del av den obligatoriske pedagogiske praksisen i studiet.

Undersøkelsen ble orientert mot hvordan studentene gjennomførte denne opplæringssekvens med RM-elever i Vg1 og Vg2 og hvilke erfaringer studentene mente å ha overført fra rollespillsimuleringen til undervisningen i praksisperioden. Intervjuene med alle 6 deltakerne ble gjennomført i midten av mars 2012. I tillegg til intervjuene i mars 2012 ble det også gjennomført individuelle intervjuer med de samme seks studentene i november 2012 for å undersøke i hvilken grad interessedifferensiert yrkesforankring er blitt en integrert del av undervisningsrepertoaret etter at de har begynt å arbeide som yrkesfaglærere. Det ble lagt særlig vekt på om det kan spores noen overføring av læringserfaringer fra rollespillsimuleringen i studietiden.

Det er gjennomført en første (initial) analyse (Saldaña, 2009) av materialet. Resultatene som presenteres i denne artikkelen baserer seg på denne analysen.

### *Oppsummering*

Casene i artikkelen er hentet fra ulike kontekster på ulikt tidspunkt, men felles for dem er at ulike former for simulering er benyttet som transferstrategi for å overføre læringserfaringer fra en opplæringskontekst til en nærmere bestemt anvendelseskontekst. Noen svakheter kan nevnes. I case 1 er svarprosenten bare 40. Denne svarprosenten skulle gjerne vært høyere, men de 100 personene som har svart representerer alle yrkesgruppene som deltok i undersøkelsen og gir derfor et relativt representativt bilde av plattformansattes oppfatning av hvordan simulering oppleves som læringsaktivitet for å fremme mestring av daglig arbeid.

I case 2 kan det stilles spørsmål om bias når utvalget består av fire frivillige deltakere. At akkurat disse fire ble valgt er likevel relativt tilfeldig da det var ca. 8-10 kadetter som meldte seg på forespørsel fra kullederen. Av disse 8-10 frivillige ble de fire som satt nærmest intervjueren valgt. I fortsettelsen av dette er det også viktig å presisere at når empirien fra denne pilotundersøkelsen er

basert på fire respondenter er den ikke nødvendigvis representativ for hele kadettgruppens samlede mening, men kan likevel indikere hvordan kadettene opplevde bruk av spillsimulator for å trene «strid i bebygd område».

### 3. Resultater

Basert på analysen av datamaterialet vil vi peke på det vi oppfatter som særlig viktige faktorer for transfer av læring fra opplæringskonteksten til anvendelseskonteksten i disse tre casene.

#### *Case 1 – simulering av plattformspesifikke arbeidsprosesser i oljeindustrien*

Over 80 % av respondentene mente at bruk av simulator på deres offshoreplattform eller anlegg var en egnet læringsmåte i forhold til overføring av læring (transfer) til deres «daglige arbeid». Nøkkelfaktorer for suksessrik simulatorbruk var vedlikeholdt og oppdatert simulatormodell, gode instruktører, velorganisert simulatororganisasjon og tilrettelegging av simulatortrening. Helt konkret uttrykker de at simulatortrening:

- Forbedrer min forståelse av prosessen og gjør meg mer trygg på drift av prosessen (84%),
- Forbedrer min evne til å håndtere prosessen (81 %),
- Gjør meg mer trygg og komfortabel i mitt daglige arbeid (71 %).

De fleste operatørene anga flere fordeler ved simulatortrening. De hevdet å ha fått bedre forståelse og større trygghet til å operere installasjonen sikkert. Videre hevdet de at de hadde blitt bedre til å håndtere driftsforstyrrelser og at de var mer trygge og komfortable i jobben sin, ikke minst fordi de opplevde å kunne håndtere potensielle kritiske situasjoner. Andre deltagere (ikke-operatører) syntes at de største fordelene med simulator trening er forkortet tid til oppstart av produksjon, redusert driftsrisiko, høy produksjonseffektivitet og økt sikkerhet og miljøbevissthet.

Resultatene fra undersøkelsen viser at deltakerne i simuleringen opplevde en stor grad av transfer fra simuleringsaktivitetene og til sitt daglige arbeid. Ikke bare når det gjelder normale prosedyrer, men også når det gjelder håndtering av potensielle uforutsette og kritiske situasjoner. Suksesskriteriet for transfer innebærer i denne sammenhengen at simuleringsartefaktene og -aktivitetene er, og oppleves, så like at deltakerne kan «flytte» arbeidsprosesser og -praksiser direkte fra simulering og til daglig arbeid. Dette er et typisk eksempel på en nærtransferstrategi der arbeidsgiver legger til rette for, og inviterer til, overføring av identiske elementer fra en opplæringskontekst til en anvendelseskontekst.



*Case 2 – simulering av «strid i bebygd område» ved Krigsskolen*

Basert på materialet er det vanskelig å dokumentere noen sammenheng mellom rekkefølgen av læringsaktiviteter og hvordan krigsskolekadettene løste oppdraget. Materialet indikerer ikke at kadettene som simulerte SIBO på forhånd overførte læringserfaringer fra den computerbaserte spillsimuleringen som fikk betydning for deres gjennomføring av TØUT i felt.

Kadettene peker på flere årsaker til simuleringsaktivitetens manglende betydning. For det første opplevde kadettene flere datatekniske irritasjonsmomenter i spillsimuleringen. Særlig når det gjaldt styring av troppene. Dette gjorde at spillet mistet anvendelsesrelevans og bare ble en datateknisk aktivitet uten link til det kommende oppdraget. Kadettene begrunnet også lav grad av transfer fra spillsimuleringen til anvendelseskonteksten med at spillsimuleringen benyttet Tromsø og ikke Lillestrøm som øvingsområde. Den geografiske konteksten ble dermed en annen og ikke ble opplevd som relevant for den senere praktiske TØUT'en i Lillestrøm. Dette kan virke som små detaljer, men synliggjør hvor viktig opplevelsen av relevans og kontekstnærhet er for transfer etter simuleringsaktiviteter. Selv om spillsimuleringen ble avsluttet med en «after-action-review» så indikerer ikke materialet at spillsimuleringen utviklet verken kroppsliggjort kompetanse eller «kognitive broer» som fikk betydning for kadettene i den praktiske anvendelseskonteksten i felt. I mangel av strukturert hjelp til refleksjon og grensekryssing underveis i spillsimuleringen blir det opp til kadettene selv å overføre relevante erfaringer. I mangel av både identiske elementer og strukturert hjelp til grensekryssing gjennom refleksjon og abstraksjon, blir denne spillsimuleringen en aktivitet som verken bidro til framoverrettet nær- eller til fjernttransfer.

At kadettene heller ikke ble invitert til noen form for bakoverrettet transfer av lederen for TØUT'en, kan også være med på å forklare kadettenes manglende transfer. Spillsimuleringen og TØUT'en ble opplevd som to aktiviteter uten direkte sammenheng og ikke som en helhetlig læringsprosess. I mangel på en slik invitasjon til bakoverrettet transfer benyttet kadettene istedenfor det de kalte «magefølelse» og reorganiserte tidligere strategier for strid i skog da de skulle gjennomføre en, for dem, ny aktivitet. Nemlig strid i bebygd område.

*Case 3 – simulering av en undervisningsmodell ved yrkesfaglærerutdanningen i restaurant- og matfag ved HiOA*

I dette tredje caset er situasjonen mer kompleks og resultatet mer sprikende enn de foregående casene ved at *rollene* yrkesfaglærerstudentene spiller i rollespillsimuleringen ser ut til å ha stor betydning for graden og formen av transfer. Studenten som spilte lærer i rollespillsimuleringen viste en langt sterkere grad av transfer enn studentene som spilte elever. Til forskjell fra «elevene» verbaliserte «læreren» i intervjuet etter rollespillsimuleringen eksplisitt framoverrettet transfer ved å

uttrykke hvilke betydning konkrete erfaringer fra rollespillet kunne få for fremtidig praksis som yrkesfaglærer. «Læreren» implementerte også større deler av den didaktiske fem-trinns modellen i *både* den pedagogiske praksisperioden rett etter rollespillsimuleringen og i undervisningsrepertoaret som yrkesfaglærer etter studietiden enn det «elevene» i rollespillet gjorde.

Et tydelig trekk i intervjuene etter rollespillsimuleringen er at «elevene» la, kanskje i mangel på relevante *læreroppaver* i rollespillsimuleringen, mer vekt på behovet for organiserte refleksjonspauser underveis i rollespillsimuleringen for at de skulle ha fått mer nytte av simuleringen. Der «læreren» kunne lære av sine refleksjoner over *egen* konkret praksis fikk ikke «elevene» den samme muligheten siden det ikke ble organisert noen strukturert hjelp til å gjøre *eleverfaringene* i rollespillsimuleringen relevante for grensekryssingen til senere lærerarbeid. «Elevene» la derfor i mangel på overføring av konkrete erfaringer, mer vekt på at de hadde brukt noen av *prinsippene* for interessedifferensiering i praksisfeltet, men at disse prinsippene ikke nødvendigvis bygget på erfaringer gjort i rollespillsimuleringen.

Et interessant trekk ved dette caset er betydningen skolekulturen for transfer av interessedifferensiert yrkesforankring som undervisningsmetode fra yrkesfaglærerutdanningen til praksisfeltet. Da studentene, etter rollespillsimuleringen, skulle gjennomføre interessedifferensiert yrkesforankring med RM-elever som en del av pedagogisk praksis i studietiden, opplevde de at øvingslærer og omgivelsene var positive til utprøving av denne nye formen for undervisningsmetode fordi de var studenter. Dette snur etter at studentene er blitt ansatt som yrkesfaglærere. Det er en tydelig sammenheng mellom den rolle studentene spilte i rollespillsimuleringen og hvor vanskelig de opplever det er å implementere interessedifferensiert yrkesforankring i skolekulturer der denne arbeidsformen ikke er kjent som undervisningsmetode. «Læreren» brukte konkrete erfaringer fra rollespillsimuleringen, opplevde større kompetanse og fikk et større handlingsrom i skolekulturen. «Elevene» på sin side opplever lavere kompetanse, mindre handlingsrom og større kulturelle begrensninger i forhold til å kunne gjennomføre interessedifferensiert yrkesforankring som en del av undervisningsrepertoaret.

Dette kan være et utslag av tilfeldigheter, men materialet er såpass entydig at det kan synes som om opplevelsen av handlingsrom, og dermed større implementeringsevne, henger sammen med rollen i rollespillsimuleringen.

Oppsummert virker det som om erfaringene «læreren» gjør i rollespillet får en direkte betydning for senere handlingsvalg i praksisfeltet, mens de erfaringer «elevene» gjør i rollespillsimuleringen får mindre betydning for senere praksis. Dette kan skyldes at elevene i rollespillsimuleringen gjør *eleverfaringer* mens læreren i rollespillsimuleringen gjør *lærerfaringer*.

Å transformere eleverfaringer til undervisningsferdigheter som lærer skjer ikke uten videre automatisk.

### *Oppsummering*

Resultatene viser at bruk av simuleringsaktiviteter ikke nødvendigvis er en effektiv transferstrategi i alle sammenhenger. Organisert bruk av simuleringsaktiviteter i oljeindustrien viser seg å være en meget effektiv transferstrategi fordi det er en stor grad av identiske elementer mellom aktivitetene i simuleringen og arbeidet i anvendelseskonteksten i tillegg til at opplærings- og anvendelseskonteksten er integrert i en helhet. I case 3 ser vi det samme der studenten som spilte lærer i rollespillet har en større grad av transfer enn medstudentene som spilte elever. I de tilfellene der deltakerne opplever liten grad av overlapp mellom aktiviteter i simuleringsaktiviteten og anvendelseskonteksten, reduseres effekten av simulering som transferstrategi drastisk slik det blant annet vises i case 2 og blant studentene som spilte elever i case 3. Særlig der anvendelseskonteksten ikke inviterer til bruk av erfaringer gjort i simuleringen.

## **4. Diskusjon**

Et hovedspor i diskusjonen om bruk av simulering som transferstrategi vil dreie seg om betydningen av kontekstlikhet, overlappende arbeidsoppgaver, refleksjonspauser underveis i simuleringsaktiviteter og hvordan anvendelseskonteksten inviterer til bruk av aktivitetene som trenes i simuleringskonteksten.

### *Faktorer ved simuleringsaktivitetene – kontekstlikhet og overlapping*

Funnene i disse tre casene viser at *formen* på simuleringsaktiviteter kan ha stor eller liten betydning for deltakernes overføringer av læringserfaringer fra opplæringskonteksten til anvendelseskonteksten. Noen simuleringsaktiviteter trener åpenbart praksis som deltakerne overfører så å si direkte til transferkonteksten og som integreres i praksisrepertoaret. Andre former for simuleringsaktiviteter får liten betydning for senere praksis. Simuleringsaktiviteten blir i noen tilfeller bare en aktivitet som ikke setter spor.

Hva deltakerne *gjør* i simuleringen er derfor viktig. Det kan synes som om det er av stor betydning at deltakerne opplever konteksten og aktivitetene i simuleringen så lik anvendelseskonteksten som mulig. Dersom simuleringen skal få betydning for senere praksis må aktivitetene helst være mest mulig overlappende slik at identiske elementer lar seg overføre. Deltakerne må *gjøre* det samme i simuleringen som de skal gjøre i anvendelseskonteksten slik at de ikke bare utvikler generelle evner, men i sterkere grad utvikler et konkret og *ferdighetsbasert*

praksisrepertoar på samme måte som i sport der relevant øvelse gjør mester (Haga & Sigmundsson, 2005).

At simuleringen er naturtro er derfor avgjørende, men det kan også *fasene* i en ferdighetsutvikling være. Naturtro simulering kan fungere best når allerede eksisterende ferdigheter skal videreutvikles og overføres til praksisfeltet (Goettl et al., 2007, s. 98). Dette kan kanskje forklare noe av transfervariasjonen vi har sett i casene. Særlig i case 1 og 2.

Overføringen av identiske elementer kan være både framoverrettet og bakoverrettet nærtransfer. Framoverrettet i de tilfellene deltakerne gjør erfaringer i simuleringen som de selv ser får betydning for senere handlinger i anvendelseskonteksten eller bakoverrettet ved at deltakerne referer til erfaringer fra simuleringen når de planlegger eller gjennomfører handlinger i praksiskonteksten slik vi ser med «læreren» i case 3. Poenget er at erfaringene som gjøres i simuleringen oppleves som reelle og relevante av deltakerne. Da får de betydning for praksis i anvendelseskonteksten, enten som grunnlag for reflection-on-action eller som reflection-in-action.

Dette fører oss til delkonklusjon èn: Simulering kan egne seg som en *nærtransferstrategi* av praksis gitt kontekstlikhet og overlapping av aktiviteter, men det kan være en fordel at det er allerede eksisterende ferdigheter som skal utvikles ytterligere.

*Måten* simulering gjennomføres på fremkommer også som avgjørende for graden av transfer. Det dokumenteres vellykket transfer i de situasjoner der simuleringskonteksten og aktivitetene oppleves som relevant for senere praksis og minimal transfer der dette ikke er tilfelle. Det betyr ikke at simuleringskonteksten og aktivitetene må være lik anvendelseskonteksten, men dersom opplevelsen av relevans krever en mental forestillingsevne etterspørres sterkere vektlegging av refleksjon, abstraksjon og hjelp til «grensekryssingen» mellom simuleringskonteksten og anvendelseskonteksten slik vi ser med «elevene» i case 3. Når dette mangler, er det vanskelig å spore noen form for transfer slik vi ser med «elevene» i case 3 og kadettene i case 2.

Delkonklusjon to blir derfor: Dersom simuleringsaktivitetene og -konteksten ikke er overlappende med transferkonteksten, kan «grensekryssingen» kreve en mer kognitiv tilnærming i organiseringen av simuleringsaktiviteten. Uten en slik didaktisk tilnærming vil vi hevde at simulering egner seg bedre som nærtransferstrategi enn som fjernttransferstrategi.

#### *Faktorer ved transferkonteksten – invitasjon og brobygging*

Også faktorer ved transferkonteksten viser seg å ha relativt stor betydning for graden og formen av transfer. Der oljearbeiderne i case 1 deltar i simuleringsaktiviteter som er initiert, planlagt og gjennomført i nær relasjon og forståelse for arbeidsoppgavene i anvendelseskonteksten, overrasker

det ikke at det vises en høy grad av transfer. Simuleringsaktivitetene er både overlappende og transferkonteksten inviterer til anvendelse etterpå ved at det er samme organisasjon som har ansvar for både anvendelseskonteksten, simuleringskonteksten og arbeidsoppgavene som skal trenes.

Noe annerledes er det for kadettene på Krigsskolen. Selv om det er samme organisasjon som både arrangerer simuleringsaktivitetene og TØUT'en mener vi at manglende transfer ikke bare kan knyttes til manglende refleksjon og «brobygging» spillsimuleringen og TØUT'en, men også hvordan lederne for TØUT'en inviterte til overføring av erfaringer fra spillsimuleringen. Det er ingenting i materialet som tyder på at lederne for TØUT'en la vekt på bakoverrettet transfer. Når kadettene heller ikke har opplevd framoverrettet transfer i spillsimuleringen, så forblir spillsimuleringen bare en aktivitet uten betydning for handlingsvalg i praksisfeltet.

Situasjonen i det tredje caset noe mer kompleks ved at enkelte av deltakerne viser stor grad av transfer mens andre viser liten grad. Hvilke roller de spilte i rollespillsimuleringen viste seg å være av stor betydning. Også betydningen av den enkelte skoles kultur og åpenhet for alternative undervisningsformer må ikke undervurderes. Deltakerne med gode erfaringer fra rollespillsimuleringen og praksisperioden klarte å skape et handlingsrom for interessedifferensiert yrkesforankring etter at de ble ansatt som yrkesfaglærere etter studietiden selv om omgivelsene ikke utelukkende er inviterende. Deltakerne med mer blandede erfaringer fra studietiden er mer preget av skolekulturen og opplever mindre handlingsrom som yrkesfaglærere.

Det kan virke som om rollespillsimuleringen initierer to ulike spiraler. En god spiral der rollespillsimuleringen ga konkrete læringserfaringer som ble kroppsliggjort og overført direkte til anvendelseskonteksten på en slik måte at «læreren» opplevde mestring i praksisperioden og dermed selvtillit nok til å skape et handlingsrom for interessedifferensiert yrkesforankring også etter ansettelse som yrkesfaglærer. På den andre siden kan det også skimtes en negativ spiral der «elevene» gjorde erfaringer i rollespillsimuleringen som fikk liten betydning for øvelsen i praksisperioden og som dermed førte til redusert vilje til å benytte interessedifferensiert yrkesforankring senere når skolekulturen ikke er uttalt positiv. Liten mestringsopplevelse i rollespillsimuleringen reduserer altså mestringsforventningen og viljen til implementering slik at deltakere følger skolekoden tettere framfor å tilkjempe seg handlingsrom nok til å integrere interessedifferensiert yrkesforankring i undervisningsrepertoaret.

Delkonklusjon tre: I hvilken grad det ønskes, åpnes for, og inviteres til bruk av erfaringene fra simuleringen har stor betydning for hvordan praksis overføres fra simuleringsaktivitetene til anvendelseskonteksten. Med kroppsliggjorte relevante ferdigheter fra simuleringsaktivitetene øker det opplevde handlingsrommet og dermed implementering av simulert praksis i anvendelseskonteksten.

## 5. Avslutning og noen didaktiske konsekvenser

Transferproblemet mellom utdanning og arbeidsplass er fremdeles en stor utfordring (Wahlgren, 2009), men samtidig vet vi at overføring av læring kan økes dramatisk ved å manipulere både kontekst og innhold (Tuomi-Gröhn, Engeström & Young, 2003, s. 2). Materialet fra disse tre casene viser hvilke betydning faktorer ved simuleringen og transferkonteksten har for spørsmålet om simulering egner seg som transferstrategi.

Basert på delkonklusjonene vil vi hevde at:

- Simulering kan egne seg godt som *nærtransferstrategi* for overføring av praksis gitt kontekstlikhet og overlapping av arbeidsoppgaver mellom simuleringen og anvendelseskonteksten, men det kan være en fordel at det er allerede eksisterende ferdigheter som skal utvikles ytterligere.
- Dersom konteksten og simuleringsaktivitetene ikke er overlappende med anvendelseskonteksten kan det være nødvendig å støtte deltakernes «grensekryssing» gjennom sterkere vekt på kognitive strategier som refleksjon og abstraksjon av læringserfaringer i simuleringen. Simulering *kan* derfor egne seg som *fjernttransferstrategi*, men det setter større krav til den didaktiske organiseringen av simuleringsaktivitetene.
- I hvilken grad det ønskes, åpnes for, og inviteres til bruk av erfaringene fra simuleringen har stor betydning for hvordan praksis overføres fra simuleringsaktivitetene til anvendelseskonteksten. Kroppsliggjorte relevante ferdigheter fra simuleringsaktivitetene øker det opplevde handlingsrommet i praksisfeltet og dermed implementering av simulert praksis i anvendelseskonteksten.

At transfer kan knyttes til det å overføre identiske elementer fra en treningskontekst til en anvendelseskontekst (Thorndike & Woodworth, 1901), er kanskje ikke så overraskende. Det som for oss var overaskende var hvordan små avvik fra det deltakerne opplevde som relevant praksis i simulatorkonteksten fikk stor betydning for deres overføring av praksis til anvendelseskonteksten. Dette betyr at selv om simuleringsaktivitetene er naturtro så overføres ikke relevant praksis uproblematisk fra en simuleringskontekst til en anvendelseskontekst. Når vi ser på betydningen av samspillet mellom faktorer i simuleringskonteksten og anvendelseskonteksten, så virker en dreining av transferforskningen med vekt på grensekryssing mellom aktivitetssystemer som et godt verktøy for både læring og transfer (Tuomi-Gröhn et al., 2003).

**Litteratur**

- Aarkrog, V. (2010). *Fra teori til praksis : undervisning med fokus på transfer*. København: Munksgaard.
- Aldrich, C. (2005). *Learning by doing : a comprehensive guide to simulations, computer games, and pedagogy in e-learning and other educational experiences*. San Francisco: Pfeiffer.
- Aldridge, M. (2012). Defining and exploring clinical skills and simulation-based education. I M. Aldridge, & S. Wanless (Red.), *Developing healthcare skills through simulation* (s. 3-17). London: Sage Publications Ltd.
- Berger, P. L. & Luckmann, T. (2000). *Den samfunnsskapte virkelighet*. Bergen: Fagbokforl.
- Boe, O. & Jensen, L. A. (2008). The Use of Tactical Simulator as a Learning Resource at the Norwegian Military Academy. *International Journal of Human and Social Sciences*, 3(2), 85-90.
- Brevik, B. (2007). *Teknologiske arbeidsprosesser inn i grunnskolen : Lego RoboLab som pedagogisk verktøy*. Lillestrøm: Høgskolen i Akershus.
- Cant, R. P. & Cooper, S. J. (2010). Simulation-based learning in nurse education: systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 1, 3-15.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design: choosing among five approaches*. Thousand Oaks, Calif.: Sage.
- Crookall, D. & Thorngate, W. (2009). Editorial. *Simulation Gaming*, 40(1), 8-26. Hentet fra <http://sg.sagepub.com>
- Dahlback, J., Hansen, K., Sund, G. H. & Sylte, A. L. (2011). *Yrkesdidaktisk kunnskapsutvikling og implementering av nye læreplaner (KIP): veien til yrkesrelevant opplæring fra første dag i Vg1 : rapport fra et aksjonsforskningsprosjekt knyttet til implementering av nye læreplaner i ulike yrkesfaglige utdanningsprogram* (Bind 1/2011). Bekkestua: Høgskolen.
- Dewey, J. (1996). Erfaring og tenkning (Hentet fra Democracy and Education, 1916). I E. L. Dale (Red.), *Skolens undervisning og barnets utvikling : Klassiske tekster* (s. 53-66). Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Dreyfus, H. L., Dreyfus, S. E. & Athanasiou, T. (1988). *Mind over machine: the power of human intuition and expertise in the era of the computer*. New York: Free Press.
- Duesund, L. (1995). *Kropp, kunnskap og selvoppfatning*. Oslo: Universitetsforl.
- Ellström, P.-E. (1996). *Arbete och lärande: förutsättningar och hinder för lärande i dagligt arbete*. Solna: Arbetslivsinstitutet.
- Eraut, M. (2004). Transfer of knowledge between education and workplace settings. I H. Rainbird, A. Fuller, & A. Munro (Red.), *Workplace learning in context* (s. 201-221). London/New York: Routledge.
- Goettl, B. P., Ashworth, A., R. S. III & Chaiken, S. R. (2007). Advanced Distributed Learning for Team Training in Command and Control Applications. I S. M. Fiore, & E. Salas (Red.), *Toward a Science of Distributed Learning* (s. 93-118). Washington DC: American Psychological Association.
- Grendstad, N. M. & Sandven, G. J. (1986). *Å lære er å oppdage: prinsipper og praktiske arbeidsmåter i konfluent pedagogikk*. Oslo: Didakta.
- Gundersen, E. M. & Aareskjold, O. M. (2012). Læring for praksis: Simulering som læringsmetode. I T. Løkensgard Hoel, B. Hanssen, & D. Husebø (Red.), *Utdanningskvalitet og undervisningskvalitet under press : Spenninger i høyere utdanning* (s. 259-272). Trondheim: Tapir Akademisk forlag.
- Haga, M. & Sigmundsson, H. (2005). Ferdighetsutvikling innen idrett. *Gymnos*,(2), 3-6.
- Haskell, R. E. (2001). *Transfer of learning : cognition, instruction and reasoning*. San Diego, Calif.: Academic Press.
- Husebø, S. E. & Rystedt, H. (2010). Simulering innen helsefag. I K. Aase (Red.), *Pasientsikkerhet - teori og praksis i helsevesenet* (s. 155-171). Oslo: Universitetsforlaget.
- Jarvis, P. (2002). Erfaringsbasert læring og begrepet erfaring. *Asteriks*, 6, 25-27.

- Jensen, K. (1999). Mellom tradisjon og fornyelse - Introduksjon til den norske utgaven. I K. Nielsen, & S. Kvale (Red.), *Mesterlære : Læring som sosial praksis* (s. 5-11). Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Kaakinen, J. & Arwood, E. (2009). Systematic Review of Nursing Simulation Literature for Use of Learning Theory. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 6(1), 1-20.
- Keys, B. & Wolfe, J. (1990). The Role of Management Games and Simulations in Education and Research. *Journal of Management*, Vol. 16(No. 2), 307-336.
- Kilbrink, N. (2013). *Lära för framtiden : Transfer i teknisk yrkesutbildning*, Karlstad University). Karlstad University Studies 2013:4.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning : experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Komulainen, T. M., Sannerud, R., Nordsteien, B. & Nordhus, H. (2012). Economic benefits of training simulators *World Oil : Online*, 233(12). Hentet fra <http://www.worldoil.com/supplement-detail.aspx?supplementID=93212>
- Kvale, S., Brinkmann, S. & Torhell, S.-E. (2009). *Den kvalitative forskningsintervjuen*. Lund: Studentlitteratur.
- Lunce, L. M. (2006). Simulations: Bringing the benefits of situated learning to the traditional classroom. *Journal of Applied Educational Technology*, Volum 3(No. 1), 37-45.
- Macaulay, C. (2000). Transfer of learning. I V. E. Cree, & C. Macaulay (Red.), *Transfer of learning in professional and vocational education* (s. 1-26). London: Routledge.
- Nerheim, H. (1996). *Vitenskap og kommunikasjon: paradigmer, modeller og kommunikative strategier i helsefagenes vitenskapsteori*. Oslo: Universitetsforl.
- Nilsen, S. E. & Sund, G. H. (2008). *Læring gjennom praksis: innhold og arbeidsmåter i yrkesopplæringen*. Oslo: PEDLEX norsk skoleinformasjon.
- Nilsson, B. & Waldemarson, A.-K. (1988). *Rollspel i teori och praktik*. Lund: Studentlitt.
- Perkins, D. N. & Salomon, G. (1992). Transfer of Learning. *International Encyclopedia of Education*.
- Reznek, M. A. (2004). Current status of simulation in education and research. I G. E. Loyd, C. L. Lake, & R. B. Greenberg (Red.), *Practical Health Care Simulations* (s. 27-48). Philadelphia: Elsevier Mosby.
- Ryle, G. (1984). *The concept of mind*. Chicago: University of Chicago Press.
- Saldaña, J. (2009). *The coding manual for qualitative researchers*. Los Angeles: Sage.
- Schatzki, T. R., Knorr-Cetina, K. & Savigny, E. v. (2001). *The practice turn in contemporary theory*. New York: Routledge.
- Schunk, D. H. (2004). *Learning theories : an educational perspective*. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Education.
- Schön, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner*. San Francisco, Calif.: Jossey-Bass.
- Schön, D. A. (1995). *The reflective practitioner: how professionals think in action*. Aldershot: Arena.
- Skarpaas, I. & Kristiansen, S. T. (2010). *Simulatortrening for ny praksis : hvordan simulatortrening kan brukes til å utvikle Hærens operative evne* (Bind nr. 5/2010). [Oslo]: Krigsskolen.
- Stake, R. E. (2005). Qualitative case studies. I N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Red.), *The Sage Handbook of Qualitative Research* (3. utg., s. 443-466). Sage Publications.
- Sund, G. H. (2005). *Forskjellighet og mangfold - muligheter eller begrensninger for individ og arbeidsplass?: et aksjonsforskningsprosjekt med studier av læring i daglig arbeid, gjennom medvirkning, demokratiske prosesser og interessedifferensiering*, Roskilde Universitetscenter. Forskerskolen Livslang Læring). Roskilde.
- Thorndike, E. L. & Woodworth, R. S. (1901). The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions *Psychological Review*,(8), 247-261.
- Towne, D. M. (2007). *Enhancing human performance via simulation-based training and aiding : a guide to design and development*. Rotterdam: Sense.
- Tuomi-Gröhn, T. & Engeström, Y. (2003). *Between school and work: new perspectives on transfer and boundary-crossing*. Amsterdam: Pergamon.
- Tuomi-Gröhn, T., Engeström, Y. & Young, M. (2003). From Transfer to Boundary-crossing Between School and Work as a Tool for Developing Vocational Education: An Introduction. I T. Tuomi-Gröhn, & Y. Engeström (Red.), *Between School and Work : New Perspectives on*



*Transfer and Boundary-crossing.* (s. 1-18). Bingley, England: Emerald Group Publishing Limited.

Van Ments, M. (1994). *The effective use of role-play: a handbook for teachers and trainers.* London: Kogan Page.

Van Ments, M. (1999). *The effective use of role-play: practical techniques for improving learning.* London: Kogan Page.

Wahlgren, B. (2009). *Transfer mellem uddannelse og arbejde.* København: Nationalt center for kompetenceudvikling.