

KOORDINERING OG BRUK AV LÆRINGSRESSURSER
I ET KOLLABORATIVT LÆRINGSMILJØ

TRINE ELISE H. RONESS



INSTITUTT FOR INFORMASJONSVITENSKAP,
UNIVERSITETET I BERGEN
HØSTEN 2003

FULLFØRT SOM DEL AV KRAVET TIL GRADEN
CANDIDATA RERUM POLITICARUM

Innhold

Forord	3
Figurer	4
Tabell.....	4
Appendix	5
1.0 Introduksjon.....	7
2.0 Design and Use Of Collaborative Telelearning Artefacts – om prosjektet	9
2.1 Bakgrunn.....	9
2.2 DoCTA I og DoCTA-NSS.....	10
2.3 Gen-etikk-scenarioet	12
2.4 Beskrivelse av læringsaktiviteten i feltstudiet	13
2.4.1 Motivasjonsfase og etablering av spørsmål	13
2.4.2 Arbeid med spørsmålene	15
2.4.3 Tekstproduksjon.....	15
2.5 Læringsressurser	16
2.5.1 Web-portal	16
2.5.2 Samarbeidsverktøy: Future Learning Environment og Tankekart.....	17
2.5.3 Læringsressurser i web-portalen.....	23
2.5.4 Animasjoner.....	24
2.5.5 Linker og søkeverktøy	25
2.5.6 Publiseringverktøy: Skoleavisa	26
2.6 Sammenfatning	27
3.0 Teoretisk utgangspunkt	31
3.1 Computer Support for Collaborative Learning	31
3.1.1 CSCL og ulike læringsteorier	32
3.1.2 CSCL – sentrale aspekter og ulike betraktninger.....	34
3.1.3 Betraktninger	36
3.2 Det sosiokulturelle perspektivet.....	37
3.2.1 Bakgrunn.....	37
3.2.2 Vygotsky og sentrale aspekter i en sosiokulturell tilnærming til læring.....	38
3.2.3 Betraktninger	41
3.3 Relaterte studier	42
3.4 Sammenfatning og posisjonering.....	46

4.0 Forskningsdesign	47
4.1 Forskningsfokus og forskningsspørsmål	47
4.2 Metodevalg	48
4.2.1 Forskerrollen og andre sentrale implikasjoner i kvalitativ forskning.....	52
4.3 Utvalg	53
4.4 Metodologisk rammeverk – Interaksjonanalyse.....	54
4.4.1 Fokus og begrepsavklaringer	56
4.5 Datamateriale.....	59
4.5.1 Videoopptak.....	59
4.5.2 Intervju	61
4.5.3 Observasjon/Feltnotater	62
4.5.4 Skjermopptak	63
4.6 Sammenfatning.....	63
5.0 Analyse.....	65
5.1 Organisering av datamaterialet:.....	65
5.1.1 Organisering av intervju, skjermopptak og observasjoner.....	66
5.1.2 Organisering av videoopptak	66
5.2 Intervju	68
5.3 Fokusgruppens arbeid med Gen-etikk-scenariot	69
5.3.1 Arbeid med naturfaglige spørsmål	70
5.3.2 Utforming av naturfagprøve.....	78
5.3.3 Arbeid med etiske spørsmål	79
5.4 Resultater	83
5.4.1 Diktering	84
5.4.2 Kopiering	87
5.4.3 Koordinering og bruk av læringsressurs for å få innpass i læringsaktiviteten	91
5.4.4 Fra samtale om tema til bruk av læringsressurser	94
5.5 Sammenfatning og diskusjon	96
5.5.1 Bruk av læringsressurser	97
5.5.2 Koordinering	101
5.6 Vurdering av studiet	103
6.0 Konklusjon.....	107
Referanser	109

Forord

Denne fremstillingen er skrevet som del av Cand. Polit graden ved Institutt for Informasjonsvitenskap ved Universitetet i Bergen. På bakgrunn av instituttets samarbeid med det tverrfaglige forskningssenteret InterMedia, har jeg fått mulighet til å delta på prosjektet DoCTA-NSS. Den foreliggende oppgaven har utgangspunkt i et empirisk studie av en konkret læringssituasjon.

Flere personer har bidratt i arbeidet med denne oppgaven. Først og fremst en stor takk til min veileder Eskil Flognfeldt Andreassen for engasjement, inspirasjon, tilgjengelighet og konstruktive møter. Stor takk også til professor Barbara Wasson for konstruktive innspill og for å ha gitt meg mulighet til å delta på prosjektet og til professor Berner Lindström for konstruktive innspill og kommentarer på utkast til oppgaven. Takk til Frode Guribye for uvurderlig engasjement og støtte. Takk til Oskar Lindwall for kommentarer og grundig gjennomgang av referanselisten.

Takk til deltakerne på DoCTA-NSS og informantene i studiet. Spesielt takk til Kurt Rysjedal for samarbeid i datainnsamlingsprosessen og konstruktive innspill i arbeidet. Takk til Stig Mjeldstad, Kristin Helen Andersen og Arngeir Berge for deltakelse på videoanalysemøte. Kristin Helen Andersen har også vært viktig som støttespiller i arbeidet og samarbeidspartner i studietiden. Takk til venner og familie som har blitt noe forsømt når jeg har fordypet meg i arbeidet.

Bergen 19.11.2003

Trine Elise H. Roness

Figurer

Figur 1: Viser de ulike fasene innenfor DoCTA. Pilen illustrerer dette studiets tilknytning til hovedstudiet i gen-etikk-scenarieret.	11
Figur 2: De naturfaglige spørsmålene	14
Figur 3: De etiske spørsmålene	14
Figur 4: Web-portal med tilgang til læringsressursene.....	16
Figur 5: Progressive Inquiry modellen (Muukkonen et al., 1999, s. 407).....	18
Figur 6: Kunnskapsbyggingsforumet i FLE3	19
Figur 7: Kunnskapsbyggingsforumet i FLE3. Innleggene er organisert i tråder.	19
Figur 8: Illustrerer hvordan det blir valgt kategori når innlegget postes	20
Figur 9: De ulike kunnskapstypene.	21
Figur 10: Vår side	21
Figur 11: Assistent i FLE3	22
Figur 12: Gensidene	24
Figur 13: Skjerm bilde fra flashanimasjon av celledeling	25
Figur 14: Skoleavisa	27
Figur 15: Vygotskys medierende triangel (Vygotsky, 1978, s. 40).....	40
Figur 16: Gjennomføring av videoopptak (skisse)	60
Figur 17: Gjennomføring av videoopptak (bilde fra videoopptak)	60
Figur 18: Utdrag fra innholdslogg	67
Figur 19: Viser nettutgaven av store norske leksikon og hvordan teksten ble markert og kopiert.....	72
Figur 20: Viser nettressursen ”de danske sidene” og hvordan teksten ble markert og kopiert for siden å bli limt inn i innlegget.....	74
Figur 21: Viser nettutgaven av kronikk i Bergens Tidende.....	77
Figur 22: Googletreff for søket ”kloning”	88
Figur 23: Viser hvordan nettressurs blir hentet inn fra adressefeltet i nettleseren.	89
Figur 24: Viser nettsiden og hvordan to avsnitt ble markert og kopiert i teksten.....	90

Tabell

Tabell 1: Tilgjengelige læringsressurser.....	28
---	----

Appendix

Appendix I: Gen-etikk-oppgaver, utdelt til klassen

Appendix II: Klassevis etablering av spørsmål

Appendix III: Intervjuguide

Appendix IV: Publikasjoner i skoleavisa for naturfaglige spørsmål

Appendix V: Publikasjoner i skoleavisa for etiske spørsmål

1.0 Introduksjon

Utdanningssystemet er en sentral arena for læring og en av samfunnets viktigste basisinstitusjoner (Grimen, 2003). En av de viktigste utfordringene for utdanningssystemet i det moderne samfunnet er å forberede elevene til å delta i et informasjonssamfunn der kunnskap blir den viktigste ressursen for utvikling både på individuelt og samfunnsmessig nivå. Samtidig som samfunnet endrer seg, er det med moderniteten skapt en kultur som innehar teknologiske hjelpemidler som gjør at vår evne til å håndtere omverdenen og samarbeide med hverandre er vesentlig annerledes enn tidligere (Säljö, 2001). Grunnleggende spørsmål om læring, undervisning og utdanning er de senere årene blitt aktualisert og knyttet til utviklingen av informasjon- og kommunikasjonsteknologi (IKT) (Ludvigsen & Hoel, 2002).

Klasseromundervisningen er i de fleste tilfeller fortsatt organisert ut fra tanken om at læreren overfører informasjon og snakker til en gruppe elever som passivt mottar informasjonen (Säljö, 2001). Ved en slik undervisningsform blir spørsmålet hvor mye informasjon eleven klarer å ta inn og beholde av det som læreren foreleser om. På oppdrag fra Utdanning- og forskningsdepartementet skal det nasjonale forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning (ITU) bidra til en modernisering av det norske utdanningssystemet ved bruk av IKT. Computer Support for Collaborative Learning kan sees på som en av de mest lovende innfallsvinklene til å forbedre undervisningen ved bruk av informasjon- og kommunikasjonsteknologi (Lehtinen, Hakkarainen, Lipponen, Rahikainen & Muukkonen, 1999).

De IKT-baserte læringsressursene blir innført for å støtte elevenes læring. Denne oppgaven tar for seg et case-studie av en gruppe elever i et IKT-støttet læringsmiljø. Målet med oppgaven er å gjøre et inngående studie av hvordan elevene i en lokal gruppe benyttet og koordinerte læringsressursene som var tilgjengelige i læringsaktiviteten. På denne måten vil dette studiet kunne være et bidrag som er med på å gi en dypere forståelse av hvordan elever arbeider når IKT blir innført i skolen. Oppgaven vil kunne si noe om hvordan elevene benytter seg av de nye teknologiske hjelpemidlene og hvilke arbeidsmetoder de etablerer.

Opgaven er skrevet som del av prosjektet Design and Use Of Collaborative Telelearning Artefacts - Natural Science Studios (DoCTA-NSS) (se kapittel 2). Det har blitt gjort et kvalitativt studie av en gruppe elever i en skoleklasse i Bergen som er koblet opp mot en tilsvarende gruppe i en skoleklasse i Oslo ved hjelp av et nettbasert samarbeidsverktøy, FLE3. I tillegg til FLE3 hadde elevene ulike nettbaserte læringsressurser tilgjengelige. Elevene diskuterte genteknologi og etiske spørsmål som er knyttet til genteknologi.

I studiet er det gjort en interaksjonsanalyse av den lokale gruppens aktiviteter basert på observasjon, skjermopptak, videoopptak og intervju med elevene. Sentrale mønstre i analysen vil bli skrevet frem og diskutert opp mot studiets teoretiske rammeverk og relaterte empiriske studier.

Den videre fremstillingen er organisert som følger: I kapittel 2 vil prosjektet og scenarioet som dette studiet er en del av bli presentert. Kapittel 3 omfatter en redegjørelse for studiets teoretiske rammeverk samt relaterte studier og posisjonering av dette studiet. I kapittel 4 blir det redegjort for studiets forskningsdesign. Kapittel 5 tar for seg analysen eller mer spesifikt, hvordan datamaterialet har blitt organisert, beskrivelse av læringsopplegget, tolkning og diskusjon av datamaterialet samt vurdering av studiet. Kapittel 6 innbefatter konklusjon.

2.0 Design and Use Of Collaborative Telelearning Artefacts – om prosjektet

Dette studiet er del av et prosjekt kalt Design and Use Of Collaborative Telelearning Artefacts (DoCTA). DoCTA er et multidisiplinært forskningsprosjekt som fokuserer på design og bruk av teknologiske artefakter for å støtte samarbeidslæring (Wasson, Guribye & Mørch, 2000)¹.

“Project DoCTA (Design and use of Collaborative Telelearning Artefacts) aims to bring a theoretical perspective to the design of ICT technologies that supports the sociocultural aspects of human interaction and to evaluate its use” (Wasson et al., 2000, s. 17).

Med utgangspunkt i et sosiokulturelt perspektiv på læring blir det fokusert på sosial interaksjon i en kollaborativ² setting (se kapittel 3), og prosjektet har som mål å studere og evaluere de sosiale og kulturelle aspektene av distribuert samarbeidslæring.

Som del av det overordnede prosjektet, DoCTA, er det to ulike faser: DoCTA I (Juni 1998 - Desember 1999) og DoCTA-NSS (Juli 2000 - September 2003). Innenfor de to fasene er det designet flere ulike scenarier. Denne oppgaven er en del av DoCTA-NSS og et feltstudie innenfor *gen-etikk-scenariet*. I dette kapitlet vil først prosjektets bakgrunn bli kort presentert. I kapittel 2.2 vil de to ulike fasene, DoCTA I og DoCTA-NSS, bli fremstilt. Deretter vil gen-etikk-scenariet bli redegjort for og læringsaktiviteten i feltstudiet bli presentert. Til sist blir læringsressursene som elevene benyttet i feltstudiet fremstilt.

2.1 Bakgrunn

DoCTA er støttet av Utdanning- og forskningsdepartementets *informasjonsteknologi i utdannings (ITU)-program*. ITU er det nasjonale forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning³. På oppdrag fra Utdanning- og forskningsdepartementet skal ITU bidra til en modernisering av det norske utdanningssystemet ved bruk av IKT, og ITUs prosjekter og aktiviteter har som mål å videreutvikle skolen som lærende organisasjon i informasjonssamfunnet. ITU skal gjennom tverrfaglig samarbeid og nettverksbygging fremskaffe og formidle systematisk kunnskap om hvordan IKT kan tas i bruk,

¹ Se også <http://www.intermedia.uib.no/docta/docta.html>

² Tilsv. engelsk collaborative, se 3.1.2

³ Se www.itu.no/Organisasjoner/itu

hvilke muligheter IKT gir for å fremme læring hos lærere og elever, samt hvilke virkninger IKT har i utdanning.

2.2 DoCTA I og DoCTA-NSS

Som del av det overordnede prosjektet DoCTA er det to ulike faser: DoCTA I og DoCTA-NSS. Fokuset for den første fasen, DoCTA I, var studiet av design og bruk av kollaborativ læring i lærerutdanning (Wasson et al., 2000), (se også Guribye, Andreassen & Wasson, 2003; Guribye & Wasson, 2002)⁴. I denne fasen ble det organisert flere telelæringsscenarioer; IDEELS, Vis Art og Demeter, der studentene deltok i ulike kollaborative læringsaktiviteter. Gjennom deltakelse i disse scenarioene fikk studentene erfaring med kollaborativ telelæring og design av tekstuelle og virtuelle artefakter.

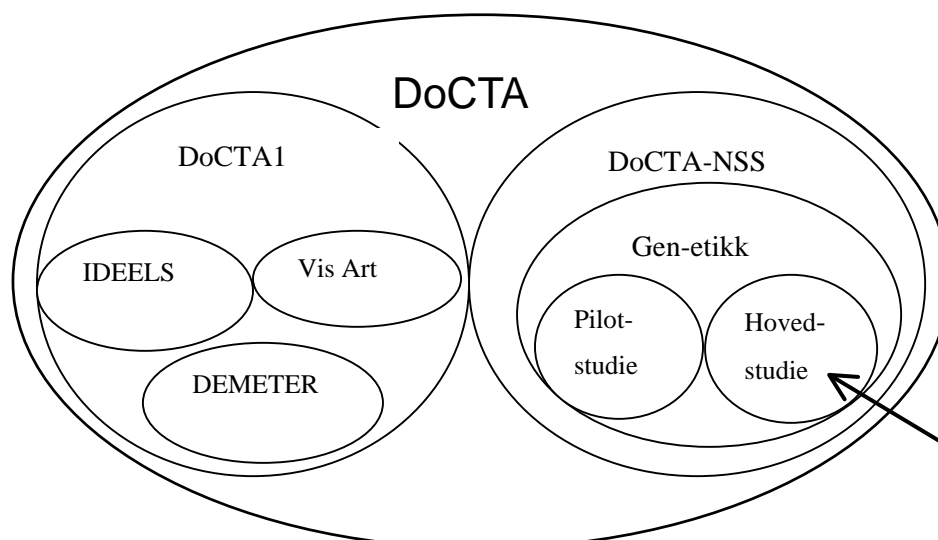
DoCTAs andre fase, Design and Use Of Collaborative Telelearning Artefacts – Natural Science Studios (DoCTA-NSS) (Wasson & Ludvigsen, 2003), bygger på funn fra DoCTA I, men er utformet for opplæring i naturvitenskap på ungdomsskolenivå⁵. DoCTA-NSS har som formål å studere hvordan et pedagogisk design av en IKT-mediert kollaborativ læringsomgivelse gjør det mulig for studentene å snakke i vitenskapelige termer⁶ og studere hvordan denne kommunikasjonen medierer læring (se Wasson, 2001).

DoCTA-NSS omfatter et pilotstudie og et hovedstudie innenfor gen-etikk-scenariet (Wasson, 2001). (For studier innenfor pilotstudiet se for eksempel Arnseth, Ludvigsen, Wasson & Mørch, 2001; Arnseth & Solheim, 2002; Brændshøi, 2003; Bråten, 2002; Chen & Wasson, 2003; Ludvigsen & Mørch, 2003; Wasson, 2001). Figur 1 (under) viser de ulike fasene i DoCTA.

⁴ Se <http://www.intermedia.uib.no/docta/docta1.html>

⁵ Se <http://www.intermedia.uib.no/docta/doctanss.html>

⁶ Tilsv. engelsk "to talk science"



Figur 1: Viser de ulike fasene innenfor DoCTA. Pilen illustrerer dette studiets tilknytning til hovedstudiet i gen-etikk-scenariot.

Pilen i figur 1 posisjonerer dette studiet innenfor hovedstudiet til gen-etikk-scenariot. I hovedstudiet har det vært ønskelig å følge opp erfaringer og funn fra pilotstudiet, og dette har medført praktiske endringer for utformingen av både teknologiske verktøy og læringsomgivelsen som helhet. Dette vil bli tatt opp der det har sin relevans i fremstillingen (se spesielt 2.5.2).

Samtidig som hovedstudiet innenfor gen-etikk-scenariot ønsker å følge opp erfaringer som er gjort i pilotstudiet, har DoCTA-NSS som mål også å følge opp erfaringer og funn fra DoCTA I.

“Lessons from DoCTA I indicate that theoretical underpinnings, telelearning artefacts and evaluation of artefacts need to mutually inform each other in pedagogical design. To address this we extended the sociocultural evaluation perspectives taken in DoCTA I with discourse- and conversation analysis. This enables the evaluation of collaboration telelearning scenarios at different levels of activity” (Wasson & Ludvigsen, 2003, s. 19).

DoCTA-NSS omfatter et studie ikke bare av artefakter, men også av sosiale, kulturelle, pedagogiske og psykologiske aspekter av hele prosessen som artefaktene er integrert i (Rysjedal & Baggetun, submitted). I tråd med prosjektets formål er det et mål med dette studiet å foreta en analyse av studentenes interaksjon (se kapittel 4.1).

2.3 Gen-etikk-scenarioet

Som del av DoCTA-NSS ble gen-etikk-scenarioet designet. Ett av formålene med gen-etikk scenarioet har vært å utforske hvordan det er mulig å utforme IKT-støttede læringsmiljøer som støtter pågående interaksjon mellom brukerne, verktøyene og oppgavene i læringsaktiviteten (Wasson, 2001). De to feltstudiene innenfor gen-etikk-scenarioet kan sees på som designeksperimenter i skolen (se også kapittel 4.2). Fagfeltet elevene skulle arbeide med var genteknologi, og i studiet var det ønskelig å utforske hvordan studentene brukte de ulike læringsressursene for *sammen* å bygge ny forståelse av både faglige og etiske spørsmål knyttet til genteknologi. Læringsmiljøet var designet i tråd med kollaborativ kunnskapsbygging og progressiv inquiry learning (Muukkonen, Hakkarainen & Lakkala, 1999; Scardamalia & Bereiter, 1996) (se kapittel 2.5.2).

Hovedstudiet i gen-etikk-scenarioet fant sted 10.-26. september 2002 og involverte to tiendeklasser; en fra Sandgotna skole i Bergen og en fra Hovseter skole i Oslo. Læringsmiljøet var tilrettelagt for distribuert samarbeid mellom de to skolene. Elevene arbeidet med prosjektet i skolefagene kristendom og livssyn (KRL), samfunnsfag og naturfag fordi disse fagene er knyttet til genteknologifeltet. Også norskfaget ble involvert fordi elevene skrev tekster som ble publisert på Internett. Det ble ansett som fordelaktig at skolene hadde fleksitidordning og at lærerne var motivert til å delta i prosjektet. Sandgotna skole i Bergen har to pc-labber med tilnærmet 20 pc-er i hver labb (Rysjedal & Baggetun, submitted). Kun den ene labben ble imidlertid tatt i bruk i prosjektet. Elevene ved Hovseter skole i Oslo hadde hver sin bærbare pc.

De to klassene, ved Sandgotna og ved Hovseter skole, ble delt inn i *lokale grupper* på tre eller fire elever der hver av de lokale gruppene i Bergen er koblet opp mot en lokal gruppe i Oslo. To lokalgrupper (en fra Bergen og en fra Oslo) danner en *sammensatt gruppe* eller en storgruppe (Wasson, 2001). Den sammensatte gruppen skulle samarbeide ved hjelp av de ressursene som var tilgjengelige for dem (se kapittel 2.5 under). Prosjektarbeidet ble betraktet som en forholdsvis fleksibel aktivitet der studentene skulle arbeide selvstendig. Elevene skulle selv bestemme hvilke problemområder de ville arbeide med innenfor genteknologifeltet, og de kunne selv bestemme hvor de ønsket å finne informasjon om temaet. Det ble også forventet at de skulle koordinere og regulere arbeidsprosessen etter hvert som de begynte å arbeide (Rysjedal & Baggetun, submitted).

Lærerens rolle i scenarioet var å veilede studentene i arbeidet ved å gi kommentarer og råd både i klasserommet og i det virtuelle læringsmiljøet. Som del av elevenes samarbeidsverktøy var det også et assistentforum som skulle hjelpe lærerne å overvåke arbeidet online (se 2.5.2).

2.4 Beskrivelse av læringsaktiviteten i feltstudiet

Kapittel 2.3 tok for seg gen-etikk-scenariets oppbygning. I det følgende vil det kort bli gjort rede for elevenes aktivitet i feltstudiet de tre ukene de deltok i prosjektet. Fremstillingen er organisert i ulike faser, henholdsvis motivasjonsfase og etablering av spørsmål, arbeid med spørsmålene samt tekstproduksjon. Opplegget var det samme for klassen ved begge skolene, men beskrivelsen vil bygge på observasjoner i klassen ved Sandgotna skole. Feltstudie består av to deler. Den første delen av scenarioet tok for seg naturfaglige aspekter mens den andre deler tok for seg etiske aspekter ved genteknologi. Appendix I viser informasjonen elevene fikk om arbeidet med gen-etikk-scenariet.

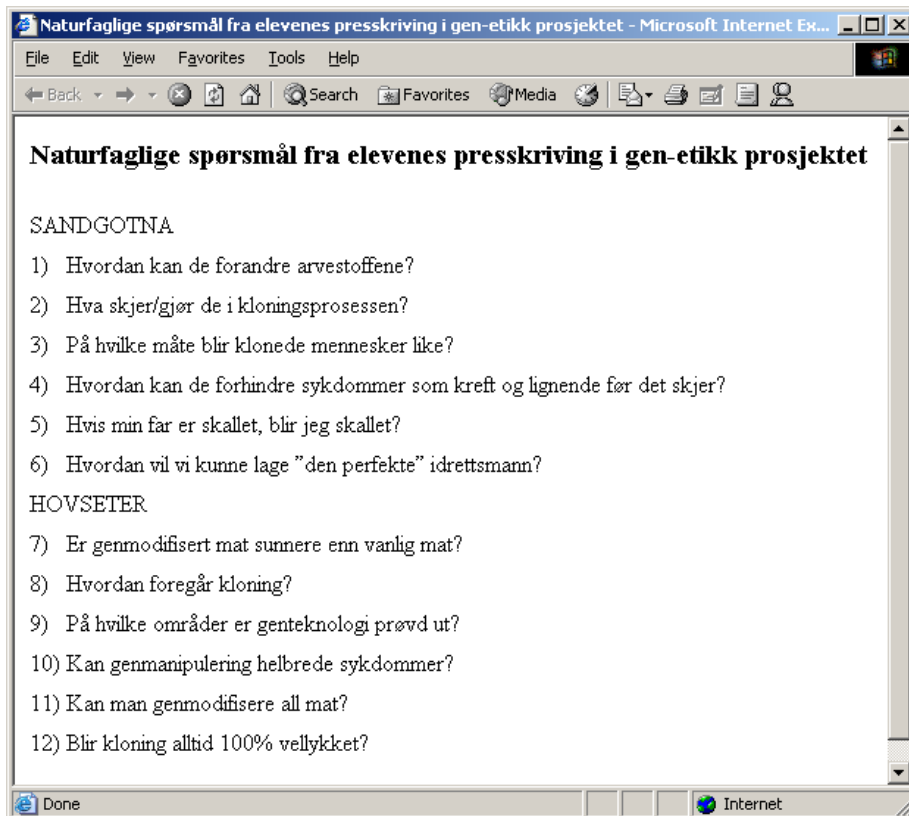
2.4.1 Motivasjonsfase og etablering av spørsmål

Scenarioet ble innledet med at elevene fikk pizza og brus, og representantene fra prosjektet presenterte seg for klassen. Klassene fikk en kort innføring i scenarioets oppbygning og formål. Elevene ble fortalt at de skulle bli studert og at to av gruppene ville bli videofilmet. Samtidig ble de fortalt at de slapp å bli filmet hvis de ikke ønsket det. Elevene ble videre orientert om at opptakene kun ville bli benyttet til forskningsformål og at det ikke ville bli målt 'hvor flinke de var'.

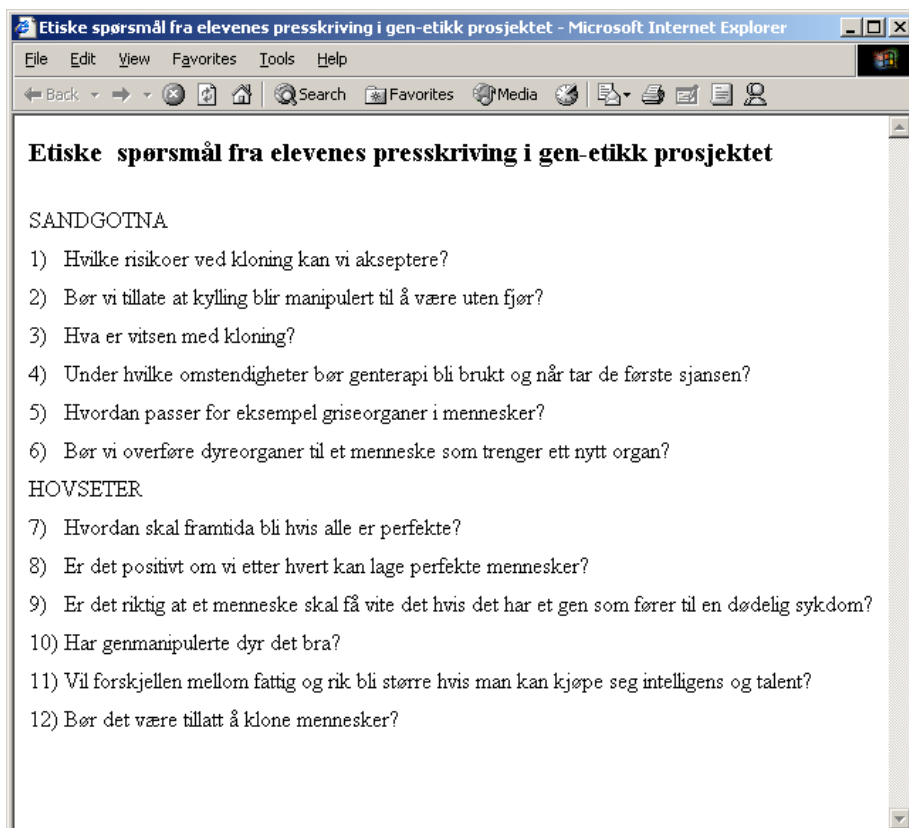
Deretter hadde klassen individuell presskriving. Læreren oppfordret elevene til å skrive ned det de visste om kloning, genmodifisert mat og genteknologi generelt. Elevene noterte seg hvilke spørsmål de hadde om temaet og hva de ønsket å vite mer om. De ble vist en triggervideo som skulle gi informasjon om, og motivere elevene til å arbeide med temaet genteknologi. Videoen var utviklet på bakgrunn av en NRK⁷-dokumentar om genteknologi. Videoen ble editert av en av medarbeiderne på prosjektet fra en seks timers dokumentar til tre fem-minutters sekvenser der hver sekvens tok for seg ett tema innenfor genteknologifeltet. Triggervideoen var tilgjengelig for studentene fra en web-portal gjennom hele scenarioet (se 2.5.3).

Elevene delte seg inn i grupper med fire elever i hver gruppe. (Det var til sammen 24 elever i klassen). I lokalgruppene delte elevene spørsmålene sine fra presskrivingen med hverandre, skrev ned ubesvarte spørsmål og samtalen om genetikk generelt. Læreren veiledet gruppene og ga kommentarer på det elevene hadde skrevet om temaet. Senere etablerte elevene spørsmål klassevis (se appendix II). Elevene kom med spørsmålene som de hadde notert seg, og læreren noterte disse på tavlen. Lærerne i de to klassene ved Hovseter skole og ved Sandgotna skole samordnet de etiske og naturfaglige spørsmålene til et sett på seks faglige og seks etiske spørsmål fra hver klasse. Spørsmålene ble presentert i én faglig og én etisk liste slik at hver liste var på tolv spørsmål (se figur 2 og 3).

⁷ Norwegian National Broadcasting Corporation



Figur 2: De naturfaglige spørsmålene



Figur 3: De etiske spørsmålene

Figur 2 viser de naturfaglige spørsmålene, mens figur 3 viser de etiske spørsmålene som klassene genererte og som storgruppene skulle velge spørsmål fra. De to listene på tolv spørsmål dannet utgangspunkt for det videre arbeidet til storgruppen, og herfra valgte storgruppen spørsmål som de ønsket å jobbe med videre. Spørsmålene ble lagt ut i web-portalen (se 2.5.3). Scenarioet var delt inn i to deler slik at elevene arbeidet først med de naturfaglige spørsmålene og deretter de etiske spørsmålene.

Elevene fikk innføring i tankekart-programmet, FLE3, samt de ulike læringsressursene (se kapittel 2.5). Som del av opplæringen fikk elevene oppgaver slik at de skulle bli kjent med de ulike verktøyene.

Før elevene begynte arbeidet på pc-labben fikk klassen klasseromsundervisning i genteknologi av naturfaglærer. Senere i scenarioet, før elevene begynte arbeidet med de etiske spørsmålene, ble det gitt undervisning i KRL-faglig og samfunnsfaglig tilnærming til etikk. Samfunnsfaglærer underviste i etikk, lovverk og rettigheter, og KRL-lærer underviste i etikk, verdier og beslutninger. Elevene leste også en tekst av Heidi Sørensen og drøftet og føyde til etiske problemstillinger fra den naturfaglige delen.

2.4.2 Arbeid med spørsmålene

Elevene i hver storgruppe skulle først bli enige om hvilke tre naturfaglige spørsmål de ønsket å arbeide med. Hvert av de tre naturfaglige spørsmålene dannet utgangspunkt for en diskusjons-tråd i FLE. Det var på forhånd opprettet en tråd som het valg av problemstilling der elevene skulle kommunisere med Hovseter-gruppen om hvilke spørsmål de ønsket å jobbe med. Elevene arbeidet med spørsmålene ved å benytte læringsressursene og legge ut innlegg i FLE når de hadde noe å bidra med. Alle diskusjoner i FLE3 var innenfor den enkelte storgruppe.

Etter arbeidet med de naturfaglige spørsmålene lagde lokalgruppene naturfagprøve for hverandre. Lokalgruppen som utformet spørsmålene måtte også finne svar på spørsmålene de stilte. Lokalgruppen som laget spørsmålene rettet besvarelsene og la rettingen ut i FLE3. Gruppen la også ut sitt fullstendige svar i FLE3.

2.4.3 Tekstproduksjon

Elevene skrev gruppevis tekster eller sammendrag av den informasjonen de hadde kommet med i innleggene underveis i arbeidet. Hver storgruppe skulle produsere minimum fire tekster. Minst to av disse skulle storgruppen lage sammen mens to tekster skulle lages i lokalgruppene. Lokalgruppene

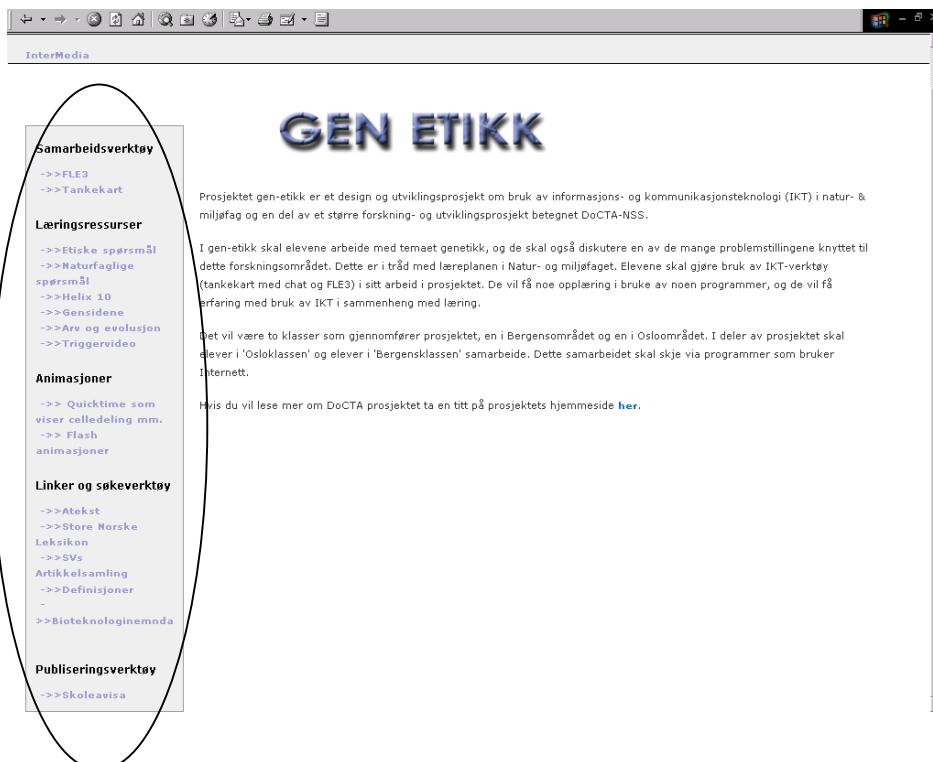
publiserte sine tekster i Skoleavisa (se 2.5.6). Avisen var felles for begge klassene. Det ble opprettet egne tema for tekstene med utgangspunkt i listen med spørsmål. Alle lokalgruppene ble registrert som journalister i avisa og kunne dermed publisere tekster med lokalgruppen som forfatter.

2.5 Læringsressurser

Elevene hadde ulike læringsressurser som var gjort tilgjengelige for dem og som det var tilsiktet at de benyttet i læringsaktiviteten. Ressursbegrepet vil i dette studiet omfatte de nettbaserte og tekstuelle hjelpemidlene som elevene benyttet for å tilegne seg kunnskap i læringen. Denne oppgavens målsetting har vært å gjøre et inngående studie av hvordan en lokalgruppe benyttet disse ressursene. På bakgrunn av deres sentrale rolle i studiet, vil det bli gitt en redegjørelse av de ulike ressursene i det følgende.

2.5.1 Web-portal

Det ble opprettet en web-portal for de to skolene for å gi studentene et fellesområde online (se figur 4).



Figur 4: Web-portal med tilgang til læringsressursene

Portalen ble brukt som en inngangsport for elevene til de ulike læringsressursene som de benyttet i arbeidet. Sirkelen i figur 4 viser hvordan disse er listet i en kolonne i portalen. De ulike læringsressursene vil bli nærmere beskrevet i det følgende. Nettsiden med web-portalen ble satt som

hjemmeside på hver av pc-ene som ble tatt i bruk slik at læringsressursene ble synlige for studentene umiddelbart når de åpnet nettleseren. Web-portalen inneholder også en kort beskrivelse av gen-etikk-scenarioet samt link til DoCTAs hjemmeside. Ressursene er i det følgende fremstilt i henhold til webportalens organisering som vist i figur 4; samarbeidsverktøy, læringsressurser, animasjoner, linker og søkeverktøy og publiseringsverktøy.

2.5.2 Samarbeidsverktøy: Future Learning Environment og Tankekart

Future Learning Environment (FLE) er en nettbasert læringsomgivelse som er utviklet ved UIAH Media Lab ved *the University of Art and Design* i Helsinki⁸ (se Leinonen & Kligyte, 2002). I pilotstudiet benyttet elevene FLE2, mens i hovedscenarioet ble det benyttet en nyere versjon; FLE3. FLE ble modifisert og oversatt til norsk av prosjektet. FLE er et gruppevaresystem som er designet for å støtte kollaborative læring (Muukkonen et al., 1999) (se kapittel 3.1).

FLE er modellert med utgangspunkt i *progressive inquiry learning* (Muukkonen et al., 1999; Scardamalia & Bereiter, 1996). "[...] the sustained processes of advancing and building of knowledge characteristic to scientific inquiry are called *progressive inquiry*" (Muukkonen et al., 1999 s. 406, kursiv i original). Ifølge Bereiter og Scardamalia (1993) er ny kunnskap ikke bare assimilert, men konstruert gjennom å forklare og forstå problemer (Muukkonen et al., 1999). Progressive inquiry bygger på en ide om at elevene blir oppmuntret til å engasjere seg i mer avanserte problemstillinger og forklaringsdrevet forskning i sin kunnskapsbyggingsaktivitet dersom de etterligner fremgangsmåten innenfor vitenskapelig forskning.

En viktig del av progressiv inquiry er å veilede studentene til selv å sette opp forskningsspørsmål og teorier som de ønsker å jobbe med. I praksis betyr dette at studentene deler oppfatninger med sine medelever, og at de arbeider sammen for å få nytte av delte idéer og forklaringer. Progressiv inquiry er ofte omgitt av et IT-støttet kollaborativt læringsmiljø. Disse idéene kan settes sammen i modell som beskriver de ulike fasene i en slik læringsaktivitet (se figur 5):

⁸ Se <http://fle3.uiah.fi>

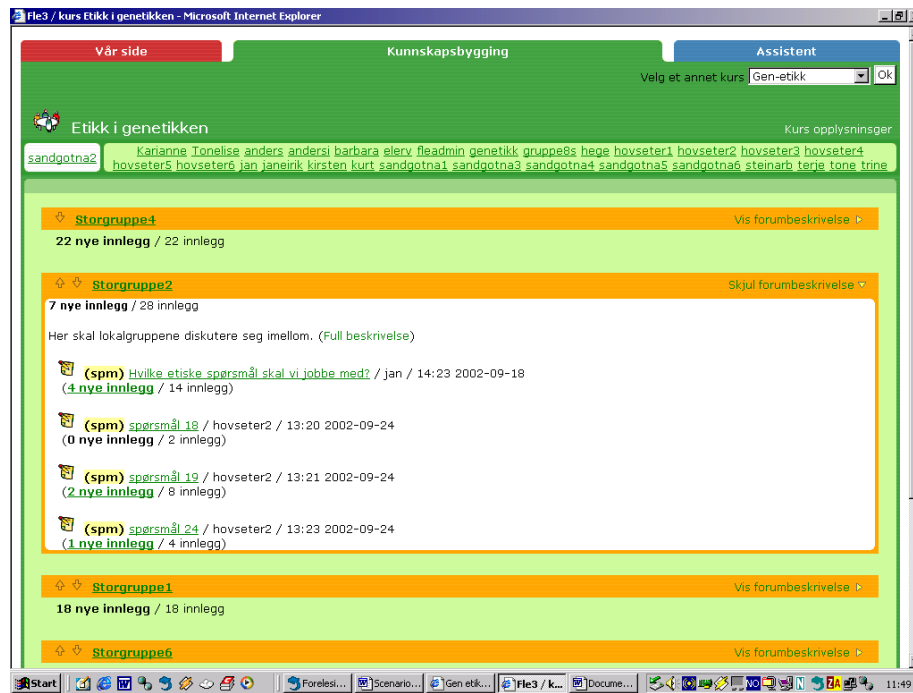


Figur 5: Progressive Inquiry modellen (Muukkonen et al., 1999, s. 407)

Muukonen introduserte progressiv inquiry modellen (PI-modellen) som vist i figur 5 og beskriver i sitt arbeid hvordan de ulike modulene i FLE-verktøyet er designet for å støtte deltakelse i slik læring. For detaljert beskrivelse av de ulike fasene i modellen, se Muukkonen et al.(1999, s. 407-408).

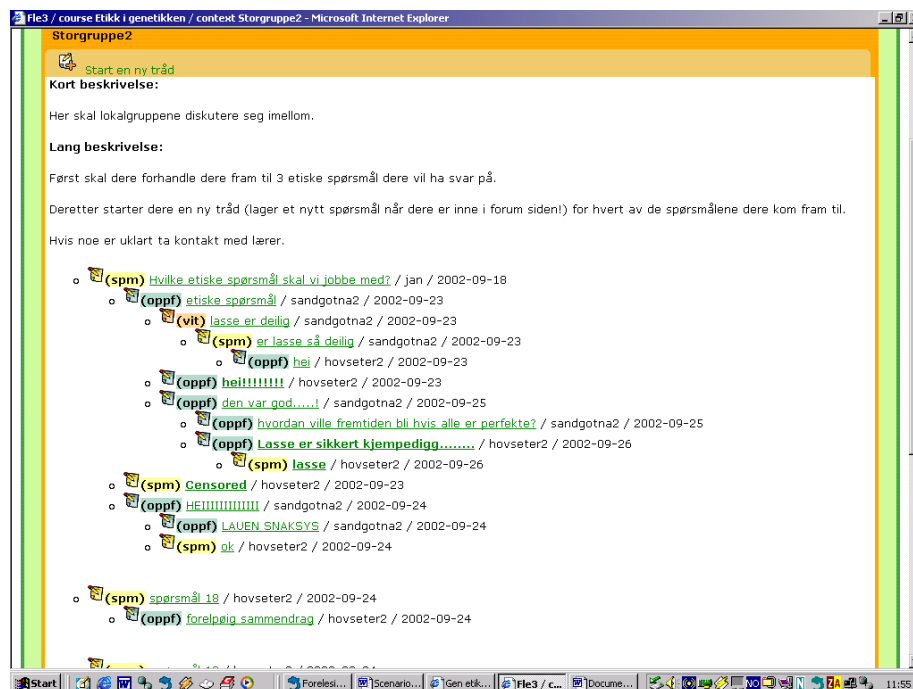
Ved å ha PI-modellen som utgangspunkt for FLE3 er det et mål i gen-etikk-scenariet at studentene utvikler en mer vitenskapelig måte å resonnerer på og at de engasjerer seg i en felles innsats for å løse problemer og bygge kunnskap. Ifølge Donald (1991) er hensikten med å utforme en læringsomgivelsen med utgangspunkt i PI-modellen "[...] to increase the awareness and focus on the students' abilities to practice 'scientific reasoning', which is necessary for them to develop abstract and theoretical knowledge" (Ludvigsen & Mørch, 2003, s. 70).

FLE3 er et kollaborativt kunnskapsbyggingsverktøy og innehar et *kunnskapsbyggingsforum* for hver storgruppe (se figur 6).



Figur 6: Kunnskapsbyggingforumet i FLE3

I kunnskapsbyggingforumet arbeider storgruppen med problemstillingene de har blitt enige om. Figur 6 viser forumet til storgruppe 2 som er fokusgruppen i dette studiet. For hver problemstilling starter gruppene en ny tråd. Figur 6 viser kun startinnleggene for hver tråd i forumsbeskrivelsen, mens figur 7 (under) viser hele diskusjonstråden:

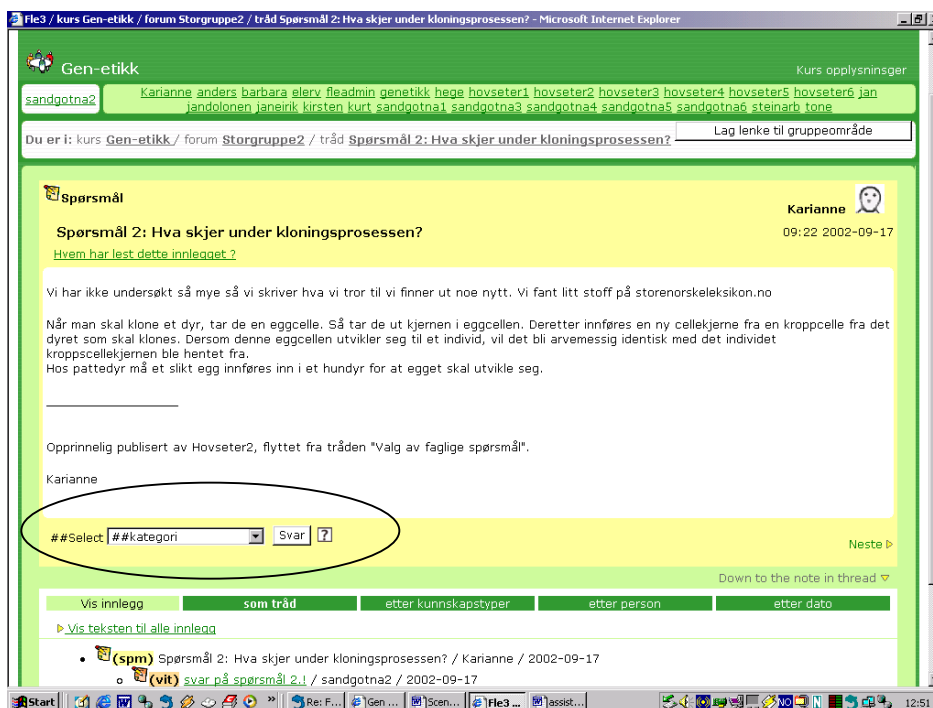


Figur 7: Kunnskapsbyggingforumet i FLE3. Innleggene er organisert i tråder.

I tråd med PI-modellens pedagogiske idé er det implementert ulike kategorier i kunnskapsforumet i FLE3. For hvert nye debattinnlegg må elevene velge blant ulike typer kategorier. De ulike kategoriene eller kunnskapstypene i FLE3 er som følger:

- Spørsmål (spm): spørsmål som dukker opp gjennom arbeidet og som elevene ønsker å vite mer om. For eksempel: Hva er et gen? Eller, kan vi lage den perfekte idrettsmann?
- Vår oppfatning (oppf): Elevene kommer med egne meninger og antagelser før de undersøker problemet nærmere. Etter hvert som elevene får ny kunnskap om temaet kan de endre oppfatning.
- Vitenskapelig forklaring (vit): Her skriver elevene informasjon, kunnskap og argumenter som er pålitelige og vitenskapelige.
- Prosesskommentar: kommentar vedrørende arbeidsprosessen. Det kan for eksempel dreie seg om hva gruppen skal gjøre videre eller kommentar til hvordan det blir arbeidet med problemstillingen.
- Sammendrag: Elevene skriver det de har kommet frem til som svar på problemstillingen.

Kategoriene ble endret før gen-etikk-scenariot i forhold til de opprinnelige kategoriene i FLE. Kategoriene vil kunne være med å veilede studentene i kunnskapsbyggingsaktiviteten. Hvordan kategoriene er med å strukturere elevenes arbeid kan sees i figur 7, der tråden bygges opp av innlegg som er merket med ulike kategorier. Figur 8 (under) illustrerer hvordan elevene i en rullemeny velger kategori for innlegget sitt.



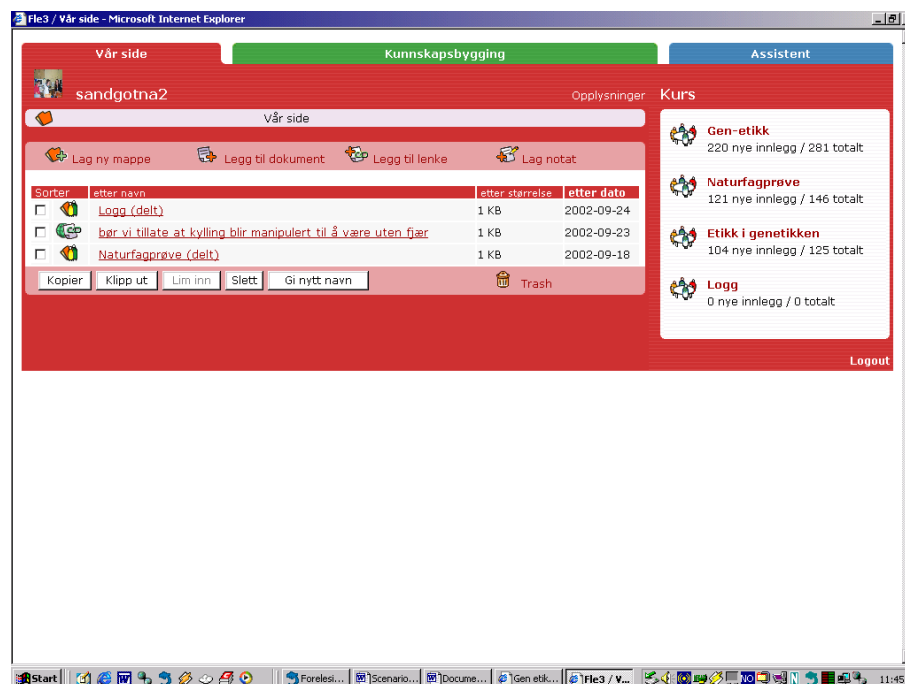
Figur 8: Illustrerer hvordan det blir valgt kategori når innlegget postes

Sirkelen i figur 8 viser feltet der elevene skal velge kategori. Dersom de klikker på spørsmålstegnet ved siden av rullemenyen, eller de glemmer å velge kategori i rullemenyen, vil det komme opp en oversikt over de ulike kategoriene med forklaringstekst (se figur 9 under).



Figur 9: De ulike kunnskapstypene.

I tillegg til kunnskapsbyggingsforumet inneholder FLE3 en side; *vår side*, der elevene kunne lagre informasjon (se figur 10).

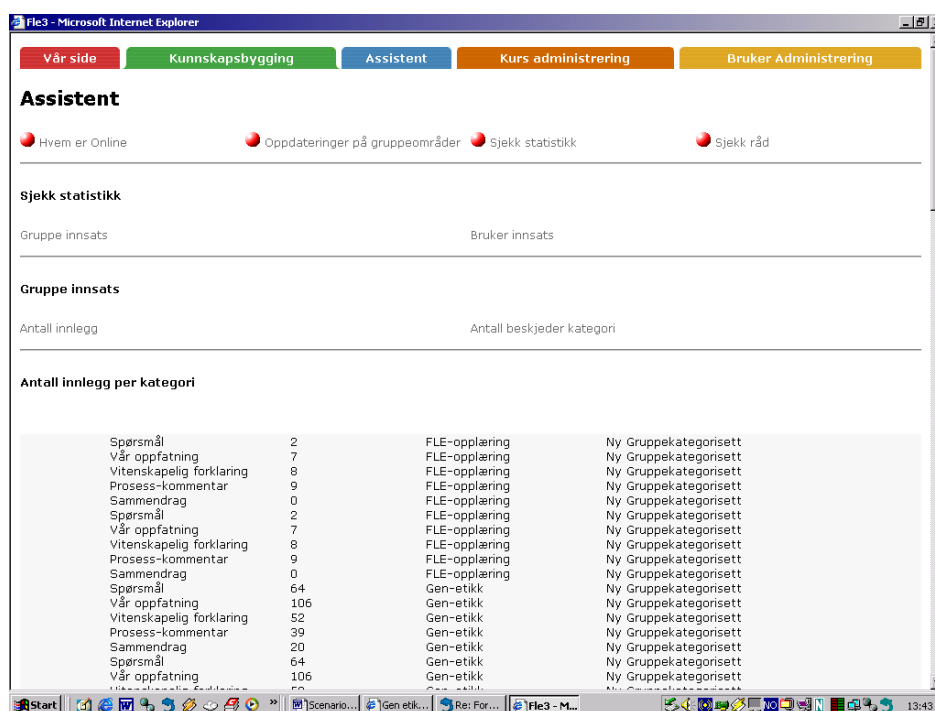


Figur 10: Vår side

Hver lokalgruppe hadde en egen side der de kunne lagre digitalt materiale. Siden ga elevene mulighet til å opprette mapper for å organisere notater eller legge til dokumenter og lenker som ble hentet fra andre læringsressurser. Siden var tilgjengelig også for de andre gruppene. Det ble lagt ut bilde av storgruppene på gruppesiden. Bildene av gruppene ved Hovseter skole ble imidlertid ikke publisert fordi rektor ved skolen motsatte seg dette.

Forumet inneholder også lenker til de ulike kursene gruppen deltar i (*gen-etikk*, *naturfagprøve* og *etikk i genetikken*) og en oversikt (logg) som viser antall nye innlegg og innlegg totalt for hvert av kursene.

For å gjøre det lettere for lærerne å følge med på elevenes arbeid i det digitale læringsmiljøet ble det utviklet en assistent i FLE3 (Chen & Wasson, 2003; Dragsnes, Chen & Baggetun, 2002). Assistentforumet var tilgjengelig også for elevene for at gruppene kunne vurdere sin egen arbeidsinnsats i forhold til de andre gruppene (se figur 11).



Figur 11: Assistent i FLE3

Assistenten gjorde det mulig for lærerne å studere de ulike gruppene innsats i det virtuelle læringsmiljøet, for eksempel hvor mange innlegg som var postet i hver kategori. Lærerne kunne dessuten la assistenten sende meldinger til gruppene når utførelsen og innsatsen til elevenes arbeid ikke var i overensstemmelse med det som var forventet i henhold til den kollaborative kunnskapsbyggingsprosessen.

Lærere og deltakerne i prosjektet fra Universitetet i Bergen hadde i tillegg tilgang til to ulike forum i FLE3 som ikke var tilgjengelig for studentene: kursadministrering og brukeradministrering. Her ble de ulike kursene opprettet og nye brukere lagt til.

Ett av målene med hovedscenariot var at FLE3 skulle bli brukt til *asynkron* kommunikasjon mellom gruppene (i pilotstudiet ble det brukt synkront), dvs at storgruppene ikke nødvendigvis er online samtidig når de kommuniserer i kunnskapsforumet i FLE3 (om synkron og asynkron kommunikasjon, se 3.1.2). Tanken var at det ønskelig at studentene brukte mer tid på å hente informasjon om temaet de ønsket å jobbe med før de skrev innlegg og at de brukte mer tid til å vurdere egne og andres spørsmål. For å ta høyde for dette jobbet elevene med prosjektet i lengre tid enn de gjorde i piloten. Som del av scenariot var det planlagt å benytte et tankekart-verktøy (Dragsnes, under forberedelse) for *synkron* kommunikasjon der det var tilsiktet (se også Baggetun & Dragsnes, 2003). Dette programmet ble på grunn av tekniske problemer likevel ikke med i scenariot og vil derfor ikke bli nærmere redegjort for.

2.5.3 Læringsressurser i web-portalen

I web-portalen var det lagt ut linker til ulike læringsressurser som var tilgjengelig for studentene: Helix 10, 'Gensidene', 'Arv og evolusjon' og triggervideo. Formålet med disse lenkene var å gi studentene tilgang til informasjon om temaer som er knyttet til genteknologi. Blant lenkene var også de ulike naturfaglige og etiske spørsmålene som elevene skulle velge oppgaver fra. Spørsmålene ble etablert klassevis, og lærerne i de to klassene ved Hovseter skole og ved Sandgotna skole organiserte de etiske og naturfaglige spørsmålene til et sett på seks faglige og seks etiske spørsmål fra hver klasse. Denne listen med spørsmål ble lagt ut i web-portalen, og elevene skulle i arbeidet velge spørsmål de ønsket å jobbe med først fra listen over faglige spørsmål, deretter fra listen med etiske spørsmål.

Helix 10 (Isnes, Kristensen, Tysdahl & Østtveit, 1999) er en tekstbok som omhandler bioteknologi for 10.klasse og ett av kapitlene i boken, 'Genteknologi og framtiden', ble utviklet som en ressurs for elevene i feltstudiet.

Figur 12 under er fra 'Gensidene' og viser et annet eksempel på en nettside som formidlet informasjon til elevene om gener, genteknologi og kloning og som var tilgjengelig fra web-portalen.

Figur 12: Gensidene

Gensidene⁹ er utviklet av Professor Rein Aasland ved Molekærbiologisk institutt ved Universitetet i Bergen. Aasland refererer til Gensidene som et populærvitenskapelig nettsted der han ønsker å formidle informasjon om grunnleggende begreper innenfor genforskning og molekylærbiologi (Wasson & Ludvigsen, 2003).

'Arv og evolusjon'¹⁰ er nettsider som er utviklet av Biologisk institutt ved Universitetet i Oslo og gir en grundig innføring i blant annet oppskriften på en plante, DNA og genstruktur, den genetiske koden og genregulering samt andre sentrale aspekter innenfor genteknologifeltet. Triggervideoen som elevene ble vist i motivasjonsfasen av scenarioet (se 2.4.1) var tilgjengelig for elevene blant disse lenkene i web-portalen. Triggervideoen var utviklet på bakgrunn av en NRK-dokumentar om genteknologi og innehar tre fem-minutters sekvenser der hver sekvens tok for seg ulike temaer innenfor genteknologifeltet.

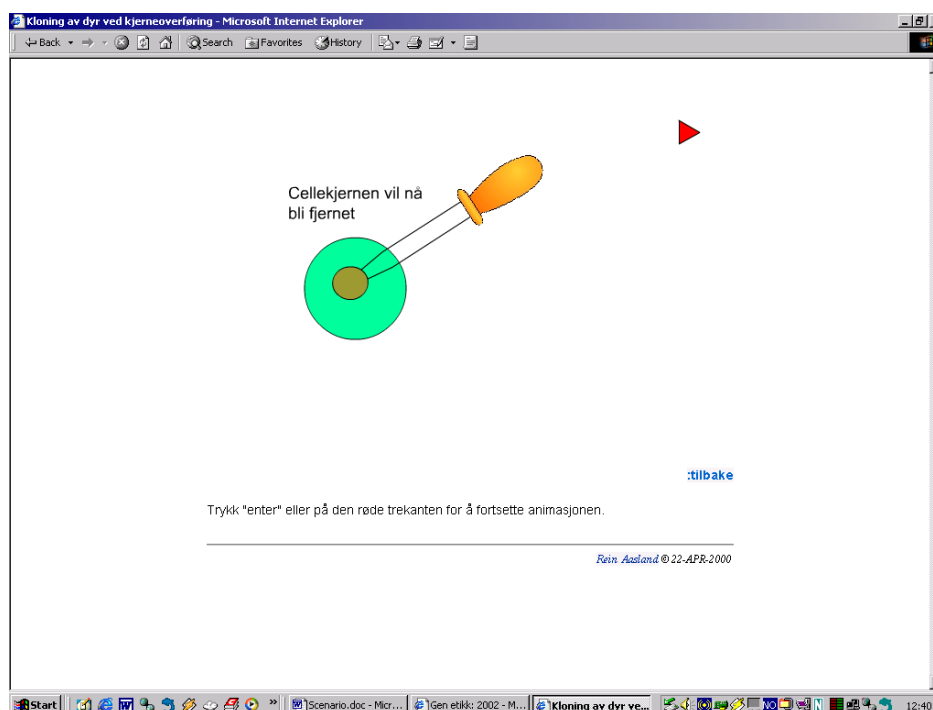
2.5.4 Animasjoner

I tillegg til lenke til Gensidene generelt ble det fra web-portalen også laget direkte linker til ulike animasjoner som var tilgjengelige på Gensidene. I likhet med læringsressursene ovenfor hadde animasjonene som formål å gi studentene informasjon om temaer som er knyttet til genteknologi. Animasjonene er utviklet i flash og quicktime og kan gjøre det lettere for elevene å forstå hva som

⁹ <http://www.uib.no/aasland/gensidene>

¹⁰ <http://biologi.uio.no/plfys/haa/gen/gen.htm>

skjer i viktige prosesser, som for eksempel kloningsprosessen. Figur 13 (under) viser et skjermbilde fra en flashanimasjon av kloningsprosessen.



Figur 13: Skjermbilde fra flashanimasjon av celledeling

2.5.5 Linker og søkeverktøy

I web-portalen er det lagt ut linker og søkeverktøy som var nyttige for elevene for å finne informasjon og navigere på Internett. Disse læringsressursene omfattet A-tekst, Store Norske Leksikon, SVs Artikkelsamling, Definisjoner og Bioteknologinemda.

A-tekst¹¹ er tekstarkiv på nett som inneholder de redaksjonelle arkivene til de største norske mediebedriftene. I tillegg til aviser som Aftenposten, Bergens Tidende, Dagsavisen og Dagbladet er også Hvem Hva Hvor blant kildene. Hvem Hva Hvor er en type leksikon som tar for seg viktige begivenheter og personer innenfor et år. I A-tekst kunne elevene ved hjelp av ord, fraser og navn søke i publiserte artikler. Man kan selv velge hvilke aviser man vil søke i blant kildene. Ved søk etter for eksempel kloning i hele databasen vil en få treff på alle artikler som innehar ordet, det vil si 210 artikler.

Nettutgaven av Store norske leksikon¹² bygger på teksten fra Aschehoug og Gyldendals Store norske leksikon. Nettutgaven har også oppdateringer i forhold til den seneste utgivelsen i bokform. I leksikon

¹¹ <http://atekst.mediaarkivet.no/new/>

¹² <http://storenorskeleksikon.no/default.aspx?>

kan man søke på ord eller finne all informasjon innenfor bestemte emner. Ved søk på for eksempel ordet genmodifisering, vil det komme et nøkkeltreff som tar for seg ordet spesielt. I tillegg kommer det opp treff på en biokjemiker Paul Berg som ble tildelt Nobelprisen for sitt arbeid med nukleinsyrer og genmanipulering og andre liknende relevante tekster.

SVs Artikkelsamling¹³ er informasjon om genteknologi hentet fra en 'faktabase' på Oslo Sosialistisk Venstreparti sine hjemmesider. Samlingen består av artikler og kronikker om blant annet genteknologi generelt, patent på liv og eierskap på gener, hormonkjøtt, genmodifisert sjokolade og genmanipulerte planter. De fleste artiklene er hentet fra store og små aviser (også danske) og flere av dem tar opp etiske problemstillinger. For eksempel fremstilles det i en av artiklene fra Aftenposten at en matvarebedrift vil selge genmodifisert sjokolade: 'Sjokolade-elskere i Norge risikerer å få i seg den genmanipulerte råvaren soya-lecitin når de spiser After Eight, ToffeeCrisp og Nuts'¹⁴.

'Definisjoner'¹⁵ er en lenke til nettstedet genia.no. Genia.no er en nettavis som fokuserer på genteknologi og bioteknologi i vid forstand, på nasjonal og global basis. På sidene har de en liste over spesielle ord og uttrykk som de mener trenger en nærmere forklaring. Flere av ordene er koblet opp mot forklaringer på nettleksikonet caplex.no. Eksempler på ord og uttrykk som elevene kan finne definisjoner for på siden er antigen, DNA (arvestoff), gen, enzymer og embryo.

Til sist er det lagt ut link til Bioteknologinemnda¹⁶. Bioteknologinemnda er en frittstående, rådgivende instans oppnevnt av Regjeringen. Bioteknologinemnda fungerer som høringsinstans for norske myndigheter i forbindelse med saker som vedrører moderne bioteknologi, og de har også som formål å bidra med informasjon til publikum og forvaltningen, og fremme debatt omkring de etiske og samfunnsmessige konsekvensene ved bruk av moderne bioteknologi. Sidene innehar informasjon om bioteknologi og genteknologi generelt og blant annet genmodifiserte organismer, genmodifisert mat og gentester. På sidene kan elevene også finne ordforklaringer og definisjoner for sentrale begreper innenfor feltet.

2.5.6 Publiseringstøytøy: Skoleavisa

Web-portalen innehar også en link til publiseringstøytøyet *Skoleavisa*¹⁷ som elevene benyttet når de skulle publisere tekstene de lagde i FLE3 (se figur 14).

¹³ <http://www1.sv.no/fylker/oslo/biotek.htm>

¹⁴ <http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/d9678.htm>. 17.11.03

¹⁵ <http://www.genia.no/sider/faste/ordliste.htm>

¹⁶ <http://www.bion.no/>

¹⁷ <http://skoleavisa.no/>



Figur 14: Skoleavisa

Skoleavisa er en tjeneste fra Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen (Naturfagsenteret) ved Universitetet i Oslo som ble etablert etter initiativ fra Utdanning- og forskningsdepartementet. Senteret er et nasjonalt ressurscenter for naturfagene i opplæringen (barnehage, grunnskole, videregående skole, voksenopplæring og lærerutdanning) og har som hovedoppgave å styrke kompetansen i, og motivasjonen for, naturfag hos elever og lærere¹⁸.

I skoleavisa er elevene journalister, og tekstene blir publisert med bilde, overskrift og ingress. En av prosjektmedarbeiderne gikk inn som redaktør og opprettet avisen som her ble kalt *gen-etikk*. Alle gruppene har tilgang til hverandres artikler slik at elevene kan lære om andre tema enn det som de selv har jobbet med.

2.6 Sammenfatning

I dette kapitlet har forskningsprosjektet DoCTA-NSS blitt presentert og scenarioet har blitt redegjort for. Studiet omfatter et læringsmiljø der to skoleklasser samarbeider ved hjelp av et kunnskapsbyggingsverktøy; FLE3, som er designet for å støtte kollaborative læring (Muukkonen et al., 1999). Gruppene har ulike læringsressurser tilgjengelige i arbeidet med temaet genteknologi. De ulike ressursene er sammenfattet i tabell 1:

¹⁸ se <http://www.naturfagsenteret.no/mandat.htm>

Organisert i web-portal	Læringsressurs	Funksjon
	Web-portal	Fellesområde online for alle lokalgruppene, inngangsport til de ulike læringsressursene.
Samarbeidsverktøy	FLE3	Kollaborativt kunnskapsbyggingsverktøy.
Læringsressurser i web-portalen	Helix 10	Ett kapittel fra tekstbok for 10.klasse. Tar for seg sentrale tema om genteknologi. Linkstrukturert for ulike temaer.
	'Gensidene'	Et populærvitenskapelig nettsted som formidler informasjon om grunnleggende begreper innenfor genforskning og molekylærbiologi.
	'Arv og evolusjon'	Nettsider som er utviklet av Biologisk institutt ved Universitetet i Oslo og gir en grundig innføring i sentrale aspekter innenfor genteknologifeltet.
	Triggervideo	Ble vist i motivasjonsfasen av scenarioet og var tilgjengelig for elevene i web-portalen. Innehar sekvenser fra en dokumentar om genteknologi der hver sekvens tok for seg ulike temaer innenfor genteknologifeltet.
	Etiske og naturfaglige spørsmål	Spørsmålene som storgruppene skulle velge oppgaver fra. Spørsmålene ble etablert klassevis, og lærerne i de to klassene organiserte de etiske og naturfaglige spørsmålene til et sett på seks faglige og seks etiske spørsmål fra hver klasse.
Animasjoner	Quicktime- og flashanimasjoner	Animasjoner som illustrerer viktige prosesser. Kan gjøre det lettere for elevene å forstå hva som skjer i for eksempel kloningsprosessen
Linker og søkeverktøy	A-tekst	Tekstarkiv på nett som inneholder de redaksjonelle arkivene til de største norske mediebedriftene. Elevene kan ved hjelp av ord, fraser og navn søke i publiserte artikler.
	Store Norske Leksikon	Nettutgaven av Store norske leksikon der elevene kunne søke på ord eller finne informasjon innenfor bestemte emner.
	SVs Artikkelsamling	'Faktabase' på Oslo Sosialistisk Venstreparti sine hjemmesider. Samlingen består av artikler hentet fra store og små aviser og flere av dem tar opp etiske problemstillinger
	'Definisjoner'	Liste med definisjoner av spesielle ord og uttrykk. Tilgjengelig på nettavisen genia.no.
	Bioteknologinemda	Innehar informasjon om bioteknologi og genteknologi samt ordforklaringer og definisjoner for sentrale begreper innenfor feltet. Tar opp etiske og samfunnsmessige konsekvensene ved bruk av moderne bioteknologi.
Publiseringsverktøy	Skoleavisa	Publiseringsverktøyet som elevene benyttet når de skulle publisere tekstene de lagde i FLE3.

Tabell 1: Tilgjengelige læringsressurser

Fokuset fremover er å undersøke hvordan elevene bruker og koordinerer læringsressursene. Dersom målet hadde vært å gi svar på *hva* elevene har lært av målbar kunnskap, ville det vært hensiktsmessig å kartlegge og forstå de indre mentale prosessene hos elevene ved å benytte kognitive prøver og tester. For å forstå *hvordan* selve læringsprosessen fungerer vil studiet i det følgende basere seg på

læringsteori og et kvalitativt forskningsopplegg. I det påfølgende kapittelet vil det teoretiske rammeverket for dette studiet bli redegjort for.

3.0 Teoretisk utgangspunkt

På 1980- og 1990-tallet ble det gjort en mengde eksperimentelle studier av kollaborativ IKT-basert interaksjon (Littleton, 1999). Formålet med disse studiene var å se hvorvidt, og hvordan, det å jobbe sammen med en annen var mer effektivt enn å jobbe alene. Effekten av samarbeidet ble målt opp mot uavhengige variabler som gruppestørrelse, sammensetningen i gruppen og oppgavens karakter.

Dillenbourg, Baker, Blaye & O'Malley (1995) påpeker at sammenhengen mellom disse variablene er mer kompleks og at det er så godt som umulig å peke på betingelsene for effekten av samarbeid. Empiriske studier har i den senere tid begynt å fokusere på rollene de ulike variablene spiller i mediert interaksjon. Dillenbourg et al. hevder at "[...] the focus has shifted so that the group itself has become the unit of analysis" (1995, s. 189). Littleton (1999) sier videre at skiftet til mer prosessorienterte betraktninger førte med seg en interesse for samtaler og den felles læringsaktiviteten til elever som arbeidet sammen med en oppgave. I tråd med et slikt resonnement hevder Dysthe at "[...] prøver og testar kan fortelje kva som sit att av den type kunnskap som kan målast, men dei gir ikkje svar på *korleis sjølve læringsprosessane fungerer*" (Dysthe, 2001a, s. 10, kursiv i original).

Dette studiet omfatter et eksplorativt og prosessorientert studie av den IKT-medierte interaksjonen der fokuset er å studere hvordan elevene i lokalgruppen benyttet de ulike læringsressursene de hadde tilgjengelige i læringsaktiviteten (se kapittel 4). For å forstå hvordan selve læringsprosessen fungerte vil studiet i det følgende basere seg på en sosiokulturell tilnærming som teoretisk og konseptuelt rammeverk.

Læringsmiljøet i DoCTA-NSS har sitt utgangspunkt i Computer Support for Collaborative Learning (CSCL) (Koschmann, 1996). I dette kapittelet vil det først bli redegjort for bakgrunnen for, og sentrale aspekter ved, CSCL. CSCL bygger sitt fundament på flere ulike tilnærminger som kort vil bli presentert. Deretter vil det bli greid ut om det sosiokulturelle perspektivets fremvekst og hovedpunkter, før relaterte studier vil bli presentert og lede til en posisjonering av dette studiet.

3.1 Computer Support for Collaborative Learning

Computer Support for Collaborative Learning (CSCL) vokste frem med utgangspunkt i ideer fra to ulike forskningstradisjoner: Computer Supported Cooperative Work (CSCW) og kooperativ læring¹⁹ (Lehtinen et al., 1999). CSCW kan defineres som: "computer-based systems that support groups of people engaged in a common task (or goal) and that provide an interface to a shared environment"

¹⁹ Tilsvarende eng. Co-operative learning

(Ellis, Gibbs & Rein, 1991, s. 40). I hovedsak kan vi si at konteksten og det felles formålet med aktiviteten i et CSCW-miljø er *arbeidet* mens det for elevene i CSCL-miljøet er *læringen* som er intensjonen med aktiviteten.

Kooperativ læring er en metode innenfor utdanningsforskning der studentene blir oppmuntret til å samarbeide om arbeidsoppgaver i stedet for å arbeide individuelt og følge undervisning fra tavlen slik det har vært vanlig i tradisjonell undervisning (Lehtinen et al., 1999). Mengden av, og kvaliteten på, gruppearbeid i skolen ble svært mye bedre i løpet av 1970-tallet (ibid.). Dette fokuset på gruppearbeid kan sies å ha vært et viktig fundament for utviklingen av ideen om kollaborativ læring innenfor CSCL-miljøet. Samarbeidet innenfor kooperativ læring karakteriseres av arbeidsdeling mellom deltakerne der hver person er ansvarlig for en gitt del av problemløsningen (Lehtinen et al., 1999). Samarbeidsaspektet i CSCL kan sies å være noe utvidet fra, eller en videreføring av, kooperative læring. Dette vil bli fremstilt videre under i 3.1.2.

Teoretikere og forskere som bruker akronymet CSCL har ofte ulike oppfatninger av hva som faller inn under betegnelsen. Koschmann og Bannon har delvis ulike oppfatninger om hva CSCL er. Koschmann (1996) beskriver fremveksten av CSCL som fremveksten av et nytt paradigme:

”[...] we are currently witnessing the emergence of a new paradigm in IT [instructional technology] research; one that is based on different assumptions about the nature of learning and one that incorporates a new set of research practices” (Koschmann, 1996, s. 10).

Koschmann (1996) bruker Kuhns (1972) paradigmebegrep og viser til fire ulike psykologiske teorier omkring læring og instruksjon har lagt grunnlaget for de ulike paradigmenes de siste 40 årene: Computer-Assisted Instruction (CAI)-paradigmet (fra ca 1960-) har grunnlag i behaviouristisk psykologi der tilegning av kunnskap blir sett på som en passiv absorbering av informasjon utsendt av læreren eller datamaskinen. Intelligent Tutoring Systems (ITS)-paradigmet (fra ca 1970-) har et kognitivt forskningsfokus der kunnskap blir overført fra såkalte ekspertprogrammer. Logo-as-Latin (fra ca 1980-) bygger på et kognitivt og konstruktivistisk læringssyn der elevene selv skal bygge eller konstruere kunnskap.

3.1.1 CSCL og ulike læringsteorier

Felles for de tre førstnevnte paradigmenes er at de anser læring som psykologisk betinget og dermed noe som er testbart. CSCL har på den annen side sitt utgangspunkt i læringsteorier som vektlegger sosial interaksjon og kulturell kontekst, dvs innenfor antropologi, sosiologi, lingvistikk og

kommunikasjonsvitenskap (Koschmann, 1996). Ifølge Koschmann (1996) ligger det i hovedsak tre ulike forskningstradisjoner til grunn for CSCL-paradigmet:

- Sosialkonstruktivisme
- De sovjetiske sosiokulturelle teorier
- Situert kognisjon

Sosialkonstruktivisme har sitt utgangspunkt i konstruktivismen som i hovedsak bygger på arbeidet til den sveitsiske utviklingspsykologen Piaget (1896-1980)²⁰. Piagets bidrag til konstruktivismen blir ofte referert til som *kognitiv konstruktivisme*. Den piagetianske tradisjonen innebærer fokus på menneskets intellekt eller kognisjon. Piaget studerer barn og utviklingen av deres tenkning og hevder at barn skal være aktive, oppdage ting på egenhånd og *forstå*, ikke lære utenat (Säljö, 2001). Undervisningen er i dag sterkt preget av Piagets ideer.

Sosialkonstruktivisme blir ofte referert til som Vygotskys konstruktivistiske bidrag²¹. Sosialkonstruktivismen er i motsetning til kognitiv konstruktivisme opptatt av hvordan *den sosiale konteksten* rundt læringsprosessen påvirker læring og individuell, kognitiv utvikling. Vygotsky og Piaget har mange like ideer om hvordan barn lærer (Cole & Wertsch, 1996). Vygotsky fokuserer imidlertid mer enn Piaget på læringens sosiale kontekst; lærerne og eldre og mer erfarne elever har en større rolle i læringen hos Vygotsky (se også 3.2.3). Barna får kognitive verktøy av *kulturen* de lever i. Kvaliteten på disse verktøyene bestemmer, i større grad enn i Piagets teori, mønsteret i, og graden av, utvikling.

I likhet med den kognitive konstruktivismen ser sosialkonstruktivismen på kunnskap som konstruert. Sosialkonstruktivismen hevder imidlertid, i likhet med den sosiokulturelle tradisjon, at denne konstruksjonen er en sosial prosess (Ernest, 1995).

De sovjetiske sosiokulturelle teorier bygger på forskningen til den russiske teoretikeren Vygotsky (1978) (1896-1934) og hans etterfølgere Leontev og Luria (Wertsch, 1995). Denne forskningstradisjonen vektlegger blant annet Vygotsky kulturhistorisk psykologi og hans teorier om intersubjektivitet og 'zone of proximal development'. Med sin kulturhistoriske psykologi poengterer Vygotsky viktigheten av det kulturelle og sosiale fundamentet for menneskets intellekt. (Se kapittel 3.2 for en videre redegjørelse av Vygotsky og den sosiokulturelle tilnærmingen.)

²⁰ Ellers også Bruner og Vygotsky.

²¹ Koschmann påpeker ikke selv Vygotskys bidrag til sosialkonstruktivismen.

Situert kognisjon betrakter læring som en prosess der man gradvis blir tatt opp i praksisfellesskap (se for eksempel Lave & Wenger, 1991; Wenger, 1998). Felles for de situerte perspektivene er at de vektlegger den sosiale og materielle konteksten der læringen oppstår (Lave, 1988; Mantovani, 1996; Suchman, 1987).

Felles for de ulike læringsteoriene Koschmann beskriver er at de fokuserer på sosial interaksjon og en kulturell kontekst. Vygotsky og den sosiokulturelle tilnærmingen vil bli fremstilt i kapittel 3.2 under. I det følgende vil det først bli redegjort for sentrale aspekter og ulike betraktninger innenfor CSCL.

3.1.2 CSCL – sentrale aspekter og ulike betraktninger

Mens Koschmann betrakter CSCL som et paradigme, ser Bannon på CSCL som “[.] an "umbrella term" which serves a useful function by bringing together under its umbrella, in meetings and workshops, a variety of researchers with different backgrounds and techniques, where they can discuss their work” (1989, s. 2)²². Bannon beskriver her CSCL som et fagfelt der forskere med ulike bakgrunner og teknikker kan dele ideer og utvikle multidisiplinære perspektiver på beslektede problemer. I tråd med Bannons betraktning kan vi si at CSCL ikke er et enhetlig konseptuelt rammeverk, men tar inn under seg bidrag fra flere ulike forskningsfelt. Koschmann hevder i denne sammenheng at psykologiske teorier omkring læring og instruksjon (se 3.1.1) har lagt grunnlaget for CSCL som et ’ferdig paradigme’. Bannon hevder på den annen side at CSCL er i fasen forut for videre utvikling av et forskningsfelt.

Bannon (1989) ønsker å gjøre rede for hva CSCL er ved å se meningen som ligger i de ulike delene i akronymet CSCL. Hva menes med Learning (L), med Collaborative Learning (CL), med Support for Collaborative Learning (SCL) og Computer Support for Collaborative learning (CSCL)? I tråd med Bannons argument, vil det i det følgende bli gjort rede for de ulike delene.

Mye av interessen for læring blir i CSCL-studier fokusert rundt skolen. Bannon (1989) påpeker at mye av læringsaktiviteten foregår utenfor det formelle klasserommet og at det nettopp er her (utenfor klasserommet) at CSCL kan få stor betydning. Bannon (1989) fokuserer på å inkludere hverdagens sosiale praksiser som en viktig del av den sosiale konteksten der læring oppstår.

CSCL: Kollaborativ læring

Empiriske studier av læring som en kollaborativ aktivitet (CL) bygger i hovedsak på arbeidet til Vygotsky (Bannon, 1989) (se kapittel 3.2). Det er imidlertid vanskelig å se studier av kollaborativ læring som et eget forskningsfelt ettersom forskerne har svært ulik oppfatning av hva som menes med

²² Sidetall fra artikkel på nett: <http://www.ul.ie/~idc/library/papersreports/LiamBannon/12/LBMarat.html>

kollaborativ læring (for en redegjørelse av ulike oppfatninger av begrepet se Dillenbourg, 1999). Spørsmålet er om kollaborativ læring omfatter all form for samarbeid eller om det er noe mer enn det. Mange forskere bruker begrepene kollaborativ og kooperativ om hverandre for å beskrive samarbeid. Lehtinen et al. definerer kollaborasjon²³ som et "[...] mutual engagement of participants in a coordinated effort to solve the problem together" (1999, s. 3)²⁴. Kooperativ læring kjennetegnes ofte, som beskrevet innledningsvis, av større grad av arbeidsdeling enn kollaborativ læring (Lehtinen et al., 1999). Pea (1994) argumenterer for at den riktige betegnelsen på feltet CSCL burde være Computer Support for *Collective Learning* ettersom tett koordinert kollaborativt arbeid ikke finner sted i aktivitetene det blir forsket på innenfor feltet. Pea (1996) hevder at ikke all læring i fellesskap nødvendigvis oppleves som eller *er* kollaborativ; den kan noen være ganger konkurrerende eller tvingende. Bannon (1989) mener at det viktige er å ta med i betraktning de ulike betingelsene som ligger til grunn i samarbeidet; for eksempel hvilke oppgave som skal utføres, hvem som skal samarbeide, antall deltakere, konteksten og tidsperiode.

CSCL: IKT-støtte

IKT har en essensiell rolle i CSCL-miljøet: "More innovative work provides a rich microworld on the computer which students can interact with individually and collaboratively" (Bannon, 1989). Koschmann (1996) poengterer at IKTens rolle i et CSCL-miljø er at den er et medierende verktøy for sosiale læringsprosesser (om mediering, se 3.2.2). Pc-en kan sees på som en veileder som elevene benytter eller til og med samarbeider med (Bannon, 1989). Den blir et medium eller ressurs for kollaborativ læring der teknologien blir gitt en medierende rolle i aktiviteten. IKT kan hjelpe studentene til å kommunisere og samarbeide om felles aktiviteter og gi assistanse i koordineringsprosessen.

Den hurtige utviklingen og ekspansjonen av IKT har hatt stor innflytelse på verktøyene og metodene innenfor CSCL (Lehtinen et al., 1999). En fordel med et nettverksbasert læringsmiljø er at det gir studentene mulighet til å samarbeide uavhengig av tid og rom. Bruk av nettverk gjør studentenes samarbeid lettere og gjør samarbeid mulig også distribuert.

IKT-støtten i læringsmiljøet blir ofte kategorisert ut fra om kommunikasjonen er synkron eller asynkron og om samarbeidet er ansikt-til-ansikt eller distribuert (Lehtinen et al., 1999). Synkrone verktøy gir mulighet for umiddelbar interaksjon mellom gruppe-medlemmer, for eksempel ved bruk av chat. Asynkrone verktøy, som for eksempel FLE3, tar høyde for at gruppen ikke trenger å være tilstede samtidig dersom samarbeidet er distribuert. Fordelen med asynkron kommunikasjon kan være at det gir rom for forberedelser før nytt innlegg blir postet, for eksempel skal elevene i dette studiet

²³ Tilsvarer eng. collaboration

²⁴ Sidetall fra artikkel på nett: <http://www.comlab.hut.fi/opetus/205/etatehtava1.pdf>

finne informasjon om temaet i spørsmålene de har valgt, før de poster innlegget med det de har funnet ut.

Ansikt til ansikt versus distribuert kommunikasjon kan sees i sammenheng med ulike former for interaksjon. Crook (1994) skiller mellom interaksjon rundt og interaksjon gjennom pc-en. Ved interaksjon rundt pc-en er elevene samlokalisert, og hovedhensikten er ansikt til ansikt kommunikasjon mellom to elever eller små grupper der datamaskinen fungerer som en støtte for dette. Ved en slik type samarbeid kan teknologien støtte samarbeid mellom studentene ved å gi dem felles referansepunkter. Datamaskiner kan slik brukes som medierende verktøy for å hjelpe studentene til å rette oppmerksomheten sin mot felles objekter. I følge Crook (1994) innebærer interaksjon gjennom datamaskinen distribuert samarbeid der en bruker nettverket, Internett, e-post, konferansesystemer og spesialiserte gruppevaresystemer (Lehtinen et al., 1999). Viktige aspekter ved dette studiet kan illustreres ved bruk av disse termene. Elevene bruker i dette scenarioet et distribuert samarbeidsverktøy; FLE3. Fokuset i dette studiet er å se på det lokaliserte arbeidet *rundt* maskinen (se kapittel 4.1).

3.1.3 Betraktninger

Koschmann kan sies å benytte Kuhns (1972) paradigmebegrep på en noe ukonvensjonell måte. Kuhn benyttet selv begrepet kun i forhold til naturvitenskapen, og studiet av fenomener innen naturvitenskapelig forskning er vesentlig annerledes enn studiet av fenomener innen samfunnsvitenskapelig forskning. Kuhn hevder videre at vitenskapelig fremgang og utvikling er umulig. Ettersom forskningsresultater som ikke kan verifisere normalvitenskapen dukker opp (anomalier), vil paradigmet bli veltet og et nytt paradigme oppstå. Hvis vi betrakter Koschmanns paradigmer vil det dermed, i henhold til Kuhns betraktninger, ikke ha vært noen vitenskapelig fremgang de siste 40 årene, fra CAI-paradigmet til i dag. Det blir også hevdet at tidligere paradigmer blir veltet av anomalier når et nytt paradigme springer frem. I den forbindelse kan det være interessant å påpeke at CAI, ITS og Logo-as-Latin fortsatt har tilhengere i flere leire.

Bannons betraktninger må sees i sammenheng med hvilke år de ble skrevet (1989). Hans argumentasjon kan likevel sies å fortsatt ha sin relevans ettersom CSCL fortsatt er et bredt fagfelt som tar innover seg ulike teoretiske og metodologiske tradisjoner. Dette kunne sees så sent som ved CSCL-konferansen i Bergen, juni 2003 (for redegjørelse av metodologiske implikasjoner innen CSCL, se kapittel 4.2).

3.2 Det sosiokulturelle perspektivet

I henhold til Koschmann (1996) har den sovjetiske sosiokulturelle tradisjon hatt innflytelse på fremveksten av CSCL som et paradigme. CSCL vektlegger IKT som et medierende verktøy for sosiale læringsprosesser. Dette er aspekter som er sentrale i dette studiet og som har sitt fundament i en sosiokulturell tilnærming til læring. Sosiokulturell forskning blir ofte definert ut fra relasjoner mellom mentale prosesser og sosiokulturelle settinger: "[...] the goal of a socio-cultural approach is to explicate the relationships between human mental functioning, on the one hand, and the cultural, institutional, and historical situations in which this functioning occurs, on the other" (Wertsch, del R  o & Alvarez, 1995, s. 3). I 3.2.1 vil den sosiokulturelle tilnærmingens fremvekst bli presentert, f  r Vygotsky og sentrale begreper blir redegjort for i 3.2.2.

3.2.1 Bakgrunn

Det sosiokulturelle perspektivet har røtter tilbake til Dewey, Mead, Vygotsky og Bakhtin (Dysthe, 2001b). Interaksjon og samhandling står sentralt hos alle disse teoretikerne (Dysthe, 2001b). Mest sentralt i denne fremstillingen er Vygotskys utviklingslære.

Dewey og Mead hadde et pragmatisk syn på kunnskap der de hevdet at kunnskap blir konstruert gjennom aktivitet der grupper av mennesker samhandler innenfor et kulturelt fellesskap (Dysthe, 2001b) (om Mead, se også Cuff, Francis & Sharrock, 1992). Bakhtin var humanist og så på dialogen som grunnleggende for all menneskelig eksistens og språket som viktig kommunikasjonsredskap (Dysthe, 2001b). Bakhtin har tydeliggjort relasjonene mellom samhandling og sosiokulturell kontekst som Vygotsky postulerte. Den sosiokulturelle tilnærmingen er sterkt påvirket av ideene til den russiske teoretikeren Vygotsky (1978) (1896-1934) og hans etterfølgere Leontev og Luria (Wertsch, 1995). Selv brukte Vygotsky aldri begrepet sosiokulturell, men termen er dekkende for hvordan vestlige forskere senere har tilpasset og fortolket arven fra disse russiske teoretikerne (se Wertsch, 1995). Denne tradisjonen blir også kalt den kulturhistoriske eller den sosiohistoriske skolen.

På begynnelsen av 1900-tallet ble daværende Sovjet dominert av et marxistisk verdensbilde (Säljö, 2001). Vygotsky var sterkt påvirket av ideene til Marx og Hegel, og han ønsket å bygge opp en psykologi på et marxistisk grunnlag (Wertsch, 1995). Vygotsky gikk, i tråd med Hegel (se Packer & Goicoechea, 2000), sterkt imot Kants kartesiske skille mellom det indre og det ytre fordi han mente at kultur og individ er så tett forbundet at det er umulig eller meningsløst å skille dem fra hverandre (Säljö, 2001). I denne sammenheng tok Vygotsky sterk avstand fra de tradisjonelle intelligenstester (som oftest utført i laboratorium) som ble brukt i behaviouristisk forskning for å teste endelige grenser for den menneskelige hjerne. I henhold til Vygotsky kan vi si at hjernen har et ubegrenset potensial for

vekst og at hjernen strekker seg inn i det sosiokulturelle miljøet som omgir den (Smagorinsky, 1995). 3.2.1 har tatt for seg bakgrunnen for det sosiokulturelle perspektivet. I 3.2.2 vil det blir redegjort for Vygotskys betraktninger og sentrale aspekter i det sosiokulturelle perspektivet.

3.2.2 Vygotsky og sentrale aspekter i en sosiokulturell tilnærming til læring

Vygotsky hevdet at mennesket er født inn i og blir utviklet innenfor rammen av samspill med andre mennesker (Säljö, 2001). Omverdenen blir således tolket for oss i kollektive menneskelige virksomheter. Denne utviklingen blir gjerne kalt *sosialisering* (se også Berger & Luckmann, 1966). Menneskets evne til å tenke og lære er ikke begrenset av den mentale og biologiske utrustningen vi er født med. Et barns utvikling går fra å være bestemt av biologiske faktorer på individnivå til å skje innenfor rammen av sosiokulturelle forhold på kollektivnivå (Säljö, 2001). Vi kan si at Vygotsky med dette prøver å forene det kollektive og det individuelle, og han vektlegger *språket* som bindeleddet mellom barnet og omgivelsene (Tulviste, 1991).

”Sosiokulturelle perspektiv bygger på eit konstruktivistisk syn på læring, men legg avgjerande vekt på at kunnskap blir konstruert gjennom samhandling og i ein kontekst, og ikkje primært gjennom individuelle prosesser” (Dysthe, 2001b, s. 42). Sentralt innenfor sosiokulturell tilnærming er at interaksjon og samhandling blir sett på som helt grunnleggende for læring. Læring blir innenfor sosiokulturell teori sett på som deltakelse i ulike sosiale praksiser. Den videre fremstillingen vil bli organisert rundt tre sentrale aspekter ved en sosiokulturell tilnærming til læring:

- Internalisering og eksternalisering
- Artefakter og mediering
- Zone of proximal development

Internalisering og eksternalisering

Menneskelig tenkning og handling er situert i sosiale kontekster, og vi tenderer til å tenke og handle på bestemte måter (Säljö, 2001). Innenfor den sosiokulturelle tilnærmingen blir tenkning sett på som noe som finner sted *mellom* menneskene så vel som *i* dem. Vygotsky hevder at mentale funksjoner finner sted først mellom individer (interpsykologisk), deretter i individene (intrap psykologisk) (Säljö, 2001). Denne ideen betegner Vygotsky som *internalisering*.

Vi kan si at tenkningen (intrap psykologiske funksjoner) hos individet er former for kommunikasjon (interpsykologiske funksjoner) som individet har støtt på og tatt til seg og som brukes som ressurser i framtidige situasjoner. Språket er bindeleddet mellom det ytre og det indre; gjennom kommunikasjon blir kulturelle forestillinger og redskaper videreført til menneskelig tenkning. Ut fra et sosiokulturelt

ståsted vil en dermed se på læring som et sosialt fenomen som finner sted mellom menneskene og ikke bare som intrapsykologiske funksjoner som kan måles.

Når Vygotsky sier at mentale funksjoner finnes på to plan kan vi si at han gjensker det dualistiske skillet mellom det indre og det ytre som en sosiokulturell tilnærming nekter å akseptere som sitt utgangspunkt (Säljö, 2001; Wertsch & Stone, 1985). Begrepet internalisering har også blitt forelått endret til ord som er mer teoretisk nøytrale, for eksempel tilegning²⁵ (se for eksempel Wertsch, 1998). For å forstå internalisering i en sosiokulturell sammenheng må vi se på kunnskapen som konstruert og tilpasset ved hjelp av medierende artefakter (se under).

Samtidig som kunnskapen blir internalisert, blir menneskenes tenkning videreført eller *eksternalisert* gjennom skrift og andre verktøy. Eksternalisering innebærer at menneskene etablerer mentale og fysiske aktiviteter som opprettholder og endrer den sosiale verdenen (Berger & Luckmann, 1966). Denne sosiale ordenen blir *objektivisert*; dvs fremstår som objektiv virkelighet for menneskene, og det er denne virkeligheten som menneskene fødes inn i og internaliserer.

De kunnskapssosiologiske betraktningene Berger og Luckmanns presenterer i sitt arbeid har en konstruksjonistisk forståelse av virkeligheten; de studerer hvordan menneskelig handling kan produsere en objektiv virkelighet. Fra et sosiokulturelt ståsted vil en i likhet med Berger og Luckman se på mennesket både på individnivå og på kollektivnivå. Innenfor det sosiokulturelle perspektivet vil en imidlertid fokusere mer på det sosiokulturelle menneskets evne til å skape ulike former for medierende verktøy.

Artefakter og mediering

Sentralt innenfor den sosiokulturelle perspektiv på læring og menneskelig tenkning er hvordan individer tilegner seg og utnytter fysiske og kognitive ressurser (Säljö, 2001). Säljö (1999; 2001) skiller mellom materielle og immaterielle eller intellektuelle artefakter. En materiell artefakt er, i henhold til Säljö, et fysisk redskap som for eksempel IKT eller en kalkulator. Immaterielle artefakter er psykologiske og språklige redskaper som for eksempel idéer, språk og kunnskaper.

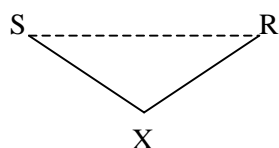
Det verktøyproduserende mennesket er utgangspunktet for sosiokulturelle studier (Cole, 1995; se også Säljö, 2001). Menneskelige virksomheter, som for eksempel læring, er nøye forbundet med ulike former for redskaper (Säljö, 2001). Gjennom historien har stadig flere menneskelige funksjoner blitt flyttet ut i fysiske redskaper som for eksempel almanakken og kalkulatoren.

²⁵ Tilsvarende eng. appropriation

Menneskets har evne til å samspille og tenke sammen med andre i sine aktiviteter (Säljö, 2001). Samtidig fungerer menneskene i samspill med artefakter; vi håndterer situasjoner gjennom å ta i bruk fysiske og kulturelle redskaper. Artefakter blir skapt av menneskene og videreført gjennom kommunikasjon (Säljö, 2001). Menneskenes kunnskaper, innsikter, konvensjoner og begreper bygges inn i artefaktene og blir noe vi samspiller med når vi handler.

I en kultur finner det, i henhold til Säljö (1999), sted en utvikling eller et samspill mellom materielle artefakter og immaterielle artefakter. Så vel de immaterielle som de materielle artefaktene er tegn på menneskets evne til å samle erfaringer og å bruke dem til sine formål. Artefaktene utvikles og vi lever etter hvert i en verden av menneskeskapt artefakter.

Sentralt i Vygotskys teori, og det sosiokulturelle perspektivet generelt, er artefaktenes *medierende*²⁶ rolle. Materielle så vel som immaterielle artefakter medierer virkelighet for mennesker i konkrete virksomheter (Säljö, 2001). Vygotsky skisserte det grunnleggende strukturelle forholdet mellom subjektet og omgivelsen som er triangel (se figur).



Figur 15: Vygotskys medierende triangel (Vygotsky, 1978, s. 40)

Vygotsky (1978) bestrider behaviouristenes påståtte kobling mellom objekt (stimulus, S, i figur) og subjekt (respons, R, i figur). I motsetning til Pavlovs stimulus-respons modell vil et individ, ifølge Vygotsky, aldri respondere direkte på en omgivelse. Forholdet mellom subjektet og objektet vil imidlertid være influert av den medierende artefakt (X, i figur). Vygotskys medierende triangel har senere blitt utvidet til et kollektivt aktivitetssystem (se Engeström, 1987; Leont'ev, 1981).

Fysiske og intellektuelle/språklige redskaper medierer (formidler) virkeligheten for mennesker i konkrete virksomheter (Säljö, 2001). Vår tenkning og våre forestillingsverdener er vokst frem av vår kultur og dens redskaper. Menneskets viktigste medierende redskap er ressursene som finnes i *språket*. Språklige egenskaper medierer omverdenen for oss og gjør at den fremstår som meningsfull.

²⁶ fra det tyske ordet 'vermittlung': 'å formidle'

Mediering står sentralt i sosiokulturell forskning ved å bygge bro mellom handling utført av individer eller grupper på den ene siden og de kulturelle, institusjonelle og historiske situasjonene på den andre siden (Wertsch, 1995).

Ressurs- eller artefaktbegrepet blir i noen sosiokulturelle studier også brukt ved at man i fellesskap benytter hverandre eller læreren som ressurs (se for eksempel Soloway et al., 1996). Ressursbegrepet i dette studiet, vil i tråd med Säljös (2001) begrepsapparat, omfatte materielle artefakter, det vil si de nettbaserte og tekstuelle hjelpemidlene som elevene benyttet for å tilegne seg kunnskap i læringen.

Zone of proximal development

Sentralt i Vygotskys vitenskapelige studier er hans introduksjon av begrepet zone of proximal development (zpd). Zpd er "[...] the distance between the actual developmental level as determined by independent problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance or in collaboration with more capable peers" (Vygotsky, 1978, s. 86).

Vygotsky (1978) hevder at to faktorer må tas i betraktning i forhold til et barns utvikling: utviklingsnivået barnet viser når det ikke får noen hjelp av andre og utviklingsnivået barnet kan oppnå i samarbeid med andre individer som har oppnådd et høyere utviklingsnivå (den potensielle utviklingssonen). Ideen om zpd eller den nærmeste utviklingssonen brukes til å beskrive hvordan læring finner sted gjennom samarbeid og sosial interaksjon. Vygotsky studerte barn og utviklingen av deres tenkning og hevdet, med utgangspunkt i ideen om zpd, at mennesket ved hjelp av andre kan løse oppgaver de i utgangspunktet ikke er i stand til å løse på egenhånd. Den nærmeste utviklingssonen vil utvides konstant etter hvert som den lærende utvikler seg, og vi kan si at større forskjell i kompetanse mellom deltakerne i læringsaktiviteten vil gi større potensiell kunnskap for den lærende.

I nyere studier har zpd blitt videreutviklet til å gjelde også for utviklingsnivået menneskene kan oppnå ved bruk av IKT. Menneskenes læring finner sted både ved hjelp av andre individer og ved hjelp av ressurser som blir tilrettelagt for å gi støtte for læring (se for eksempel Soloway et al., 1996 om Learner-Centered Design). I tråd med det sosiokulturelle rammeverket kan det imidlertid sies at dette skille uansett ikke vil være av vesentlig betydning ettersom mentale artefakter konstitueres av tidligere sosiale interaksjoner og dermed har mange karakteristika til felles med den sosiale interaksjonen (se over).

3.2.3 Betraktninger

Mercer og Wegerif (1999) påpeker at Vygotskys uoverstemmelse med Piagets individuelle utviklingsperspektiv kan sies å ha blitt noe overdrevet (se også Cole & Wertsch, 1996). I følge

Wertsch (1985), så Vygotsky på det han kalte 'higher order thought' som en individuell egenskap og internalisert for individet gjennom språket (Mercer & Wegerif, 1999). Vygotsky fokuserte også på voksnes støtte av individuelle barn i sin idé om 'zone of proximal development'. Mens Vygotsky så på sosiale prosesser som fundamentale for individuell kunnskap, hevder Mercer og Wegerif (1999) at klasseromskunnskap må analyseres som sosial i seg selv. Vygotsky hadde selv ingen studier fra klasserom.

Mercer og Wegerif fokuserer på samtalen og dens rolle til å bygge kunnskap blant barn som arbeider i gruppe i et IKT-støttet læringsmiljø. Analysen baserer seg på interaksjonen som sådan og gruppeproduktiviteten, i stedet for individuelle pre- og post tester. For å ta høyde for språket og dens rolle i en utdanningssammenheng mellom barn som arbeider sammen i en klasserom, går Mercer og Wegerif (1999) videre fra Vygotsky og utvikler analytiske verktøy som ser på diskurs og felles aktivitet som vesentlige mønstre i utdanningsprosessen (ikke bare som element i steg av individuell læring). Mercer og Wegerif (1999, s. 85) viser til Mercer (1995) og identifiserer i sitt arbeid tre ulike typer samtaler:

- '*Disputational talk*': karakterisert av uenighet og individuelle beslutninger. Innebærer noen få forsøk på å samle ressurser eller å komme med konstruktive innspill på forslag. Har også karakteristiske diskursmønstre - korte utvekslinger som består av påstander og utfordringer eller kontrapåstander.
- '*Cumulative talk*': de som snakker responderer positivt, men ukritisk på det som de andre sier. Deltakerne i gruppen bruker samtalen til å konstruere en felles kunnskap ved akkumulasjon. Er karakterisert av repetisjoner, bekreftelser og utforming.
- '*Exploratory talk*': deltakerne engasjerer seg kritisk, men også konstruktivt på hverandres idéer. Uttalelser og forslag blir tatt opp til felles vurdering. Disse kan bli utfordret og kontrautfordret, men utfordringene blir begrunnet og alternative hypoteser kommer opp. Sammenlignet med de to andre typene er kunnskapen her mer offentlig redegjort for og resonnementet er mer tydelig i samtalen.

3.3 Relaterte studier

Ifølge Bakardjieva (1998) er den sosiokulturelle tilnærmingen til studiet av menneskelig psykologi, først og fremst tenking og læring, under utvikling i en dialog mellom flere konseptuelle modeller og forskningsagendaer, først og fremst kulturhistorisk aktivitetsteori (Engeström, 1987), distribuert kognisjon og situert perspektiv (Mantovani, 1996). Sosiokulturelle ideer er også relatert til andre

studier, for eksempel konversasjonsanalyse (se for eksempel Heritage, 1997) og interaksjonsanalyse (se for eksempel Jordan & Henderson, 1995; Ruhleder & Jordan, 1997). Nedenfor vil det bli presentert ulike empiriske studier som alle har en sosiokulturell tilnærming til læring. Fremstillingen vil være med å posisjonere dette studiet før studiets forskningsdesign vil bli redegjort for i kapittel 4.0.

Brændshøi (2003) har skrevet hovedoppgave tilknyttet pilotstudiet til gen-etikk-scenariot (se kapittel 2.2). Fokuset i studiet er kunnskapsbygging i digitale læringsomgivelser eller mer spesifikt hvordan elevene utvikler, forstår og bruker kunnskap i samarbeidende kunnskapsbygging. Brændshøi tar, i likhet med dette studiet, utgangspunkt i sosiokulturelle teorier, men benytter både interaksjonsanalyse og aktivitetsteori som grunnlag for analyse av datamaterialet.

Ifølge Brændshøi (2003) bruker elevene i kunnskapsbyggingsprosessen andres meninger for å støtte sine ved å klippe og lime fra aviser. Videre blir det hevdet at "Slik kunnskapsbygging kan kalles reproduksjon av kunnskap, heller enn utvikling av "ny" kunnskap. Kunnskapsbygging er ikke bare å finne faktakunnskap eller informasjon om et fenomen som støtter ens opprinnelige oppfatning, men refererer til kollektivt arbeid for å utvikle teorier, ideer og modeller" (Brændshøi, 2003, s. 99). Elevene viser likevel evne til relevansvurdering av stoffet, der de forsøker å skille viktig fra uviktig kunnskap. Brændshøi hevder at elevene er engasjert i en slags kunnskapsbyggingsprosess, men at de trenger støtte for at konseptuelle samtaler skal kunne finne sted. Hovedfunnene i Brændshøis studie er at kategorisystemet i FLE2, sammen med modellen for undersøkende læring langt på vei støtter elevene i å drive kunnskapsbygging, men ikke når det gjelder å utvikle konseptuell forståelse. Å jobbe etter modellen for undersøkende læring innebærer å lære seg å snakke i vitenskapelige termer (se PI-modellen 2.5.2). For å oppnå kontekstuell forståelse er det viktig, ifølge Brændshøi, at læreren veileder elevene i deres kunnskapsbyggingsprosess.

Bråten (2002) har gjort et studie av hvordan en gruppe elever brukte ulike hjelpemidler/ressurser i et prosjekt, og hvordan disse ressursene støttet progressive inquiry learning. Studiet ble utført som del av pilotstudiet til DoCTA-NSS. Bråten benyttet aktivitetsteori som rammeverk og fant at gruppevaresystemet FLE2 støtter progressive inquiry, men ikke alene. Andre faktorer/ressurser som informasjonsdatabaser og samarbeid med andre var vel så viktige.

Lindwall og Lindström (1999) gjør en eksplorativ, inngående analyse av to studenters interaksjon i et micro-computer-basert laboratorie (MBL) i en ungdomskoleklasse i Sverige (se også Lindwall, Lindström & Bernhard, 2002). Studentene ble gitt en graf som svarte til en bestemt bevegelse. Oppgaven til studentene var å lage en graf som lignet på den pre-definerte ved å bevege seg frem og tilbake foran en bevegelsesdetektor. De ble også gitt ett sett med spørsmål om relasjonen mellom bevegelsene og den grafiske fremstillingen av objektene. Et fokus i studiet var å undersøke hvordan

studentene brukte sin kropp i interaksjonen og hvordan grafen aktivt ble brukt i interaksjonen. Studentenes interaksjon ble videofilmet og både verbal og ikke-verbal kommunikasjon ble fokusert på. Lindwall og Lindström (1999) fant at studentenes fortolkninger baserte seg på bruk av ulike ressurser. Videre hadde studentene et kinetisk (bevegelsesorientert) tilnærming til grafen som ble reflektert i studentenes interaksjon.

Lilja (1999) studerte i sin masteroppgave et teknologisk verktøy, LEGO-Dacta, som er utviklet på bakgrunn en konstruksjonistisk pedagogisk læringsmodell (se også Lilja & Lindström, 2002). Lilja gjorde en inngående analyse, ut fra et sosiokulturelt ståsted, av hvordan elevene jobbet med LEGO-Dacta og hvilke faktorer i den materielle, sosiale og historiske konteksten som strukturerte og påvirket aktiviteten. Konklusjonen i studiet er at for snevert fokus på de teknologiske artefaktene kan føre til misfortolkning av hva barna faktisk gjør når de arbeider med læringsteknologi som LEGO-Dacta. Artefakten er ett aspekt i læringsprosessen som også er formet og strukturert av andre prosesser. Metoden for analysen av interaksjonene er blant annet inspirert av Jordan og Henderson (1995). Samtidig har Lilja aktivitetsteori som del av sin tilnærming til studiet.

Rasmussen (2003) studerer i sitt doktorgradsarbeid hvordan en gruppe elever bruker funksjonen 'copy-paste' i læringen. Studiets empiriske utgangspunkt er en norsk grunnskole der elevene bruker en nettbasert læringsomgivelse basert på problembasert læring. Læringsomgivelsen var utviklet som del av det multidisiplinære forskningsprosjektet LAVA²⁷. Rasmussen ønsker å undersøke hvorvidt bruk av copy-paste er pedagogisk ufruktbart slik det blir hevdet (se for eksempel Scardamalia & Bereiter, 1996). Rasmussens arbeid bygger, i likhet med dette studiet, på et sosiokulturelt utgangspunkt og et interaksjonsanalytisk metodologisk utgangspunkt med video og feltnotater som datamateriale (se kapittel 4). Empiriske funn i studiet viser at:

“[...] pupils are quite apt at creating new artefacts by 'copy-paste' of existing artefacts and integrating them in fanciful ways, even when the sources comes from different media types (text, sound, video). It demonstrates how cut and paste may be viewed as a social practice and discussed in relation to productive interactions“ (Rasmussen, 2003, s. 15).

Computer Supported Intentional Learning Environments (CSILE) er en IKT-basert kollaborativ læringsomgivelse og en felles database som ble utviklet av Scardamalia og Bereiter ved Ontario Institute for Studies in Education (Scardamalia & Bereiter, 1996). Studentene lager sine egne noder (tekst eller grafikk) og legger dem inn i databasen. Deretter får andre studenter tilgang til nodene og kan legge inn kommentarer på dem. Studentene får dermed mulighet til å kontrollere sin egen læring.

²⁷ Se <http://www.nr.no/lava/>

CSILE representerer, i likhet med scenarioet i dette studiet, et eksempel på en IKT-basert læringsomgivelse og en restrukturering av de tradisjonelle mønstre i skolen med det som formål å legge til rette for kollaborative undersøkelser i en kunnskapsbyggende omgivelse. Scardamalia og Bereiter har i likhet med dette studiet som utgangspunkt at læring er menneskelig konstruert i en sosiokulturell aktivitet og at det er gjennom lære hos "more capable peers" (Vygotsky, 1978, s. 86) at læring finner sted. Scardamalia og Bereiter (1996) studerer kunnskapsbygging i klasserommet og hevder at det er samtalediskursen i klasserommet som bestemmer hvorvidt klasserommet fungerer som et kunnskapsbyggingsfellesskap.

Arnseth, Ludvigsen, Wasson, og Mørch (2001) studerte distribuert kollaborativ læring som del av DoCTAs første fase. Fokuset i studiet var hvordan studentene gjorde sine oppgaver, holdt et felles fokus og hvordan teknologien trekkes inn i aktiviteten. Med utgangspunkt i etnometodologi og konversasjonsanalyse ble det gjort en analyse av en gruppe studenter som samarbeidet i et samarbeidsverktøy kalt TeamWave Workplace²⁸. Settingen representerte i likhet med dette studiet IKT-mediert interaksjon i et distribuert miljø. Fokuset i denne oppgaven vil imidlertid ikke omfatte den distribuerte aktiviteten som sådan. Ved å benytte videobasert interaksjonsanalyse er det et mål å fange opp den ikke-verbale aktiviteten i gruppen mens etnometodologi og konversasjonsanalyse er mer sentrert rundt samtalen i seg selv på et mer detaljert nivå. Arnseth et. al. hevder at i kollaborativ problemløsning er tolkningen av oppgaven og problemløsningsprosessen noe som blir produsert, kontinuerlig og i fellesskap, av aktørene gjennom deres interaksjon. Studiet viste også at de teknologiske verktøyene er nært knyttet til aktivitetene som studentene engasjerer seg i.

Studiene som er presentert over har likheter med dette studiet ettersom de baserer seg på CSCL og et sosiokulturelt rammeverk. Studiene er orientert om ulike læringsmiljøer der IKT er et medierende verktøy i en kommunikatív kontekst, og relevante observasjoner herfra vil senere bli knyttet opp til datamaterialet i dette studiet (se kapittel 5.5). Studiene til Brændshøi (2003), Bråten (2002), Lilja (1999) representerer aktivitetsteoretiske tilnæringer innenfor det sosiokulturelle rammeverk. Arnseth et al. (2001) representerer bruk av konversasjonsanalyse som rammeverk i analysen. Fokuset i analysen av læringsmiljøet i disse studiene skiller seg fra fokuset i denne oppgaven. I det følgende vil dette studiet bli posisjonert innenfor den sosiokulturelle tilnærmingen.

²⁸ <http://teamwave.com>

3.4 Sammenfatning og posisjonering

I dette kapitlet har det teoretiske rammeverket for denne oppgaven blitt gjort rede for. Først har læringsmiljøet blitt posisjonert innenfor CSCL og sentrale aspekter rundt dette feltet er greid ut om. Det sosiokulturelle perspektivets bakgrunn og viktige begreper er blitt redegjort for. Det teoretiske rammeverket vil også være studiets konseptuelle utgangspunkt. Sosiokulturelt perspektiv har som nevnt hatt innflytelse på mange retninger, og relaterte empiriske studier innenfor et sosiokulturelt perspektiv på læring er presentert.

“For collaborative learning processes to be visible to researchers, the participant interaction must be available for careful study and the researchers must be capable of interpreting them appropriately. [...] The problem of researchers being capable of appropriately interpreting the interactions of participants is a subtle one, as anthropologists long have recognized. A family of sciences has grown up recently to address this problem; these include conversation analysis, ethnomethodology, videoanalysis, interaction analysis, and microethnography (Stahl, 2002, 178).

I tråd med Stahls resonnement vil det i dette studiet være et mål å analysere de kollaborative læringsprosessene ved å studere den sosiale interaksjonen i gruppen som blir studert. Denne oppgaven omfatter et studie av elevenes interaksjon med hverandre og med læringsressurser der læringsressursene medierer elevenes aktiviteter i en sosial læringsprosess. Interaksjonsanalyse er et formålstjenlig verktøy for en slik analyse.

Dette studiet omfatter, i likhet med Lindwall og Lindström (1999), et eksplorativt og prosessorientert studie av den IKT-medierte interaksjonen der fokuset er å studere hvordan elevene i lokalgruppen benytter de ulike læringsressursene de har tilgjengelige i læringsaktiviteten. I kapittel 4.0 vil studiets forskningsfokus bli presisert og forskningsdesignet generelt vil bli gjort rede for.

4.0 Forskningsdesign

På bakgrunn av studiets teoretiske rammeverk som er fremstilt i kapittel 3, vil det i dette kapittelet bli gjort rede for studiets forskningsdesign. Først presenteres forskningsfokus og forskningsspørsmål. Deretter fremstilles metodevalget som har blitt gjort. Det vil bli gjort rede for interaksjonsanalyse som studiets metodologiske rammeverk. Til sist blir det redegjort for de ulike teknikkene som ble benyttet i datainnsamlingen; henholdsvis videoopptak, intervju, observasjon og skjermopptak.

4.1 Forskningsfokus og forskningsspørsmål

Målet med oppgaven har vært et inngående studie av hvordan elevene i en lokal gruppe benyttet ressursene som var tilgjengelige i læringen. I dette studie blir det fokusert på det lokale samarbeidet mellom elevene i læringsmiljøet, herunder samarbeidet elevene imellom og interaksjonen med de medierende artefaktene. I tråd med Crooks (1994) begrepsapparat vil fokuset i dette studiet være å se på det lokaliserte arbeidet *rundt* maskinen (se 3.1.2).

Valg av analysenivå påvirker valget av innsamlingsteknikker, gir ulike fokus i analysen og har betydning i forhold til type av generaliserbarhet (Patton, 2002). Studiet av sosial interaksjon i IKT-sammenheng omfatter en analyse på mikronivå. I studiet ble det fokusert på hvordan elevene samhandlet med hverandre og med ressursene som var tilgjengelige i læringsaktiviteten. Analysenivået var således den IKT-medierte interaksjonen. Analyseenheten i mitt studie var én lokalgruppe så Sandgotna skole. Dette innebar et inngående studie av denne gruppen spesielt. “The key factor in selecting and making decisions about the appropriate unit of analysis is to decide what unit it is that you want to be able to say something about at the end of the evaluation” (Patton, 1987, s. 51). Ettersom lokalgruppen ble valgt som analyseenhet vil betraktningene i studiet omfatte lokalgruppen på Sandgotna spesielt og ikke storgruppen generelt.

Silverman (1993) argumenterer for at man skal unngå spesifiserte hypoteser og definisjoner i kvalitative studier. Imidlertid er det hensiktsmessig å danne seg et sett med generelle forskningsspørsmål som etter hvert i forskningsprosessen vil bli forbedret og spesifisert. I tråd med Silvermans betraktninger, og på bakgrunn av at målet er å forstå hvordan elevene bruker ressursene i læringen, vil forskningsspørsmålene være:

- i. Hvordan tar elevene i den lokale gruppen i bruk de ulike læringsressursene i læringsaktiviteten?
- ii. Hvordan koordinerer elevene i den lokale gruppen bruken av de ulike læringsressursene?

Forskningsdesignet i dette studiet innebærer et *eksplorativt* casestudie (Yin, 1994). Yin (1994) argumenterer for å benytte et eksplorativt casestudie når det blir benyttet et ”hvordan” er ”hvorfor” i forskningsspørsmålet, og det blir fokusert på samtidige hendelser med adferd som man har ingen eller liten kontroll.

4.2 Metodevalg

Det teoretiske rammeverket i et forskningsprosjekt gjenspeiles ofte i de metodologiske valgene som blir gjort i studiet. Dette studiet faller inn under forskningsfeltet CSCL, samt sosiokulturell teori. Metodevalget følger imidlertid ikke eksplisitt av studiets CSCL-kontekst. Koschmann argumenterer for å benytte forskningsmetoder innenfor samfunnsvitenskapen i CSCL-studier: “Consistent with the sociocultural outlook of its practitioners, research in CSCL tends to utilize the research methods of the social sciences” (1996 s. 14-15). Forskningsmetoder innenfor samfunnsvitenskapen har et bredt omfang og inkluderer både kvalitative og kvantitative metoder, og Koschmanns argumentasjon gir ingen klarere direktiver for den metodologiske tilnærmingen til CSCL. Ved CSCL-konferansen 2003 var det eksempler på at det innenfor CSCL-studier blir benyttet både kvalitative og kvantitative metoder²⁹. CSCL griper også om både eksplorative studier (se for eksempel Guribye et al., 2003) og eksperimentelle studier (se for eksempel Allmendinger, Troitzsch, Hesse & Spada, 2003; Rummel, Spada, Caspar, Ophoff & Schornstein, 2003).

Metodevalget i dette studiet ble dermed tatt på bakgrunn av andre faktorer i dette studiet enn kun dets CSCL-tilknytning: Studiets forskningsdesign har vært en iterativ prosess der valget av metode ble presisert på bakgrunn av:

- Forskningsfokus,
- Forskningsspørsmål
- Den sosiokulturelle tilnærmingen til studiet.

Hvordan disse punktene impliserer et kvalitativt forskningsopplegg vil bli redegjort for i det følgende.

²⁹ (Bruk av kvantitative metoder se for eksempel Chan & Van Aalst, 2003; Van Drie, Van Boxtel, Erkens & Kanselaar, 2003). (Häkkinen, Järvelä & Mäkitalo, 2003 argumenterer for triangulering av kvalitative og kvantitative metoder).

Patton (1987) hevder at eksplorative studier impliserer bruk av kvalitative metoder: "Explorative research relies on naturalistic inquiry, the collection of qualitative data, and inductive analysis" (s. 37). Og, "[...] experimental designs predominantly aim for statistical analyses of quantitative data, while qualitative data are the primary focus in naturalistic inquiry" (Patton, 1987, s. 14-15). Den naturalistiske karakteren i dette studiet kan imidlertid diskuteres. Naturalisme innebærer at den sosiale verdenen blir studert i sin originale tilstand upåvirket av forfatteren (Hammersley & Atkinson, 1996). En fordel med naturalismen, og kvalitative studier generelt, er at en som forsker får anledning til å se enheten i sin kontekst. I tråd med den naturalistiske idé ble elevene i dette studiet observert på en pc-lab på elevenes egen skole. Selv om elevene i studiet ble observert på egen skole, la gen-etikk-scenarioet føringer på elevenes læringsaktivitet, og representanter fra prosjektet var tilstede da elevene ble studert. Konteksten kan dermed sies å ha vært noe konstruert og ikke ubetinget i tråd med den naturalistiske ide. Et slikt scenario kan betraktes som et kontrollert designeksperiment. Ludvigsen hevder at "Design experiments can be seen as an intervention in the educational practice since the researchers, in collaboration with teachers, try to change the way the students work. These shifts often presuppose a change in participant structures and how agency and division of labour are distributed between the teacher and the students" (Ludvigsen & Mørch, 2003, s. 67).

Ettersom den naturalistiske karakteren i studiet er noe tvetydig, ble andre aspekter ved forskningsdesignet vektlagt i metodevalget. Dillenbourg et. al. hevder at det er en tradisjon for å benytte "micro genetic" analyser av den sosiale interaksjonen innenfor en sosiokulturelle tilnærming:

"[...] research from a socio-cultural point of view tends to employ micro genetic analyses of the social interaction. The focus is on the processes involved in social interaction. This is partly because of the importance attached to the concept of mediation in socio-cultural theory. Evidence is sought from dialogue for symbols and concepts which mediate social activity and which can in turn be subsequently found to mediate individual activity" (1995, s. 192).

Dillenbourg et. al. poengterer at med et sosiokulturelt ståsted vil fokuset være på prosessene som inngår i den sosiale interaksjonen mellom aktørene. Denne interaksjonen er mediert av artefaktene de omgir seg med. Dillenbourg et. al. sine betraktninger samsvarer med Ludvigsen og Mørch (2003) som hevder at fra et sosiokulturelt perspektiv på læring blir aktiviteten det grunnleggende konseptet for design og analyse. Jordan og Henderson (1995) hevder at aktiviteten blir satt i virksomhet i interaksjon med artefakter, det vil si at aktiviteten blir mediert av de ulike ressursene de omgir seg med: "The sociocultural theory on learning provides analytic tools for understanding how student-learning activities are 'played out' in interaction with artifacts" (Ludvigsen & Mørch, 2003, s. 71). I tråd med Dillenbourg et. al. (1995) impliserer studiets sosiokulturelle tilnærming og fokus på elevenes

interaksjon til en analyse på mikronivå der fokuset blir å forstå *hvordan* elevene interagerer med artefaktene.

Studiets forskningsspørsmål er i tråd med, og spesifisert ut fra, studiets forskningsfokus (se over). Basert på studiets forskningsspørsmål kan det være mulig og identifisere en spesifikk forskningsstrategi eller metode som kan være fordelaktig i forhold til andre strategier. Silverman (2001) hevder at "In fact, the choice between different research methods should depend upon what you are trying to find out" (s. 25). Også Yin (1994) poengterer at forskningsstrategien påvirkes av hvilke forskningsspørsmål som stilles: "[...] the first and most important condition for differentiating among the various research strategies is to identify the type of research question being asked" (s. 7).

Således leder den sosiokulturelle tilnærmingen til studiet og studiets forskningsspørsmål og forskningsfokus til et ønske om å *forstå* interaksjonen mellom aktørene og å foreta et inngående studie av denne aktiviteten. Kvalitative studier innebærer et inngående studie av programsituasjoner, hendelser, mennesker, interaksjon og observerte handlinger (Patton, 1987) og dermed er *kvalitativ metode* formålstjenlig som forskningsopplegg i dette studiet.

Stahl (2002) hevder at "Collaborative knowledge building is a complex and subtle process that cannot adequately be reduced to a simple graph or coding scheme" (s. 176). I samsvar med Stahls argument poengterer Guribye og Wasson (2002) at det er en tradisjon for å benytte kvalitative metoder innenfor studiet av læring og IKT: "[...] qualitative methods have been used extensively in educational research, for example when studying classroom culture and interaction, but also when dealing more explicitly with technology" (s. 637). I det følgende vil det bli gjort rede for hva som kjennetegner et kvalitativt forskningsopplegg.

Kvalitativ forskning blir ofte definert ut hva det *ikke* er: "By the term "qualitative research," we mean any type of research that produces findings not arrived at by statistical procedures or other means of quantification" (Strauss & Corbin, 1998, s. 10 -12). Kvalitative funn er altså ikke målbare som kvantitative funn er det, men har andre formål med sin væren. Patton (1987) gjøre rede for kvalitative og kvantitative metoders fordeler og begrensninger:

"Qualitative methods permit the evaluator to study selected issues, cases, or events in depth and detail; the fact that data collection is not constrained by predetermined categories of analysis contributes to the depth and detail of qualitative data. Quantitative methods, on the other hand, use standardized measures that fit diverse various opinions and experiences into predetermined response categories. The advantage of the quantitative approach is that it

measures the reactions of a great many people to a limited set of questions, thus facilitating comparison and statistical aggregation of the data” (1987, s. 9).

Mens kvantitative studier typisk har et ekstensivt undersøkelsesopplegg og gir oss kunnskap om få variabler i forhold til mange respondenter, kjennetegnes kvalitative studier av et intensivt undersøkelsesopplegg som er hensiktsmessig fordi studiet gir høy detaljkunnskap om et lite antall mennesker eller saker (Hellevik, 1991). Studieobjektene eller enhetene blir gjerne kalt respondenter innenfor kvantitativ forskning og informanter eller aktører innenfor kvalitativ forskning. Når det i dette studiet ble valgt en kvalitativ tilnærming med få aktører, ble det mulighet for en nærmere personlig kontakt med aktørene i motsetning til den store distansen det vil vært i forholdet mellom forsker og respondenter ved et ekstensivt opplegg. Et kvantitativt studie kunne imidlertid vært nyttig dersom det hadde vært ønskelig med målbare data og informasjon om få variabler i et større utvalg

Som nevnt over blir det innenfor kvalitative studier poengtert at fenomenet må studeres i sin kontekst. Også fra et sosiokulturelt ståsted blir det argumentert for at aktiviteten må sees i en sosial kontekst og læring blir sett på som deltakelse i et sosiale fellesskap. Guribye og Wasson (2002) hevder at:

“Recent theoretical developments emphasise that learning, communication and knowledge construction are embedded and distributed in the social and cultural context where they ‘naturally’ occur, and inseparable from these contexts as an object of research” (s. 637).

Grensene mellom kontekst og fenomen kan i noen tilfeller være uklare. Yin (1994) påpeker at: “[..] if too much attention is given to [..] subunits, and if the larger, holistic aspects of the case begin to be ignored, the case study itself will have shifted its orientation and changed its nature”(s. 44). Et eksempel på en slikt skifte av fokus er Beckers klassiske observasjonsstudie av marihuanabrukere, se Becker (1963).

Det er ulike forskningstradisjoner også innenfor kvalitative studier. De ulike tilnærmingene kan variere i forhold til i hvilken grad forskeren er deltakende i datainnsamlingen, hvorvidt datamateriale bygger på verbal eller ikke-verbal kommunikasjon, hvor sensitiv informasjonen er for deltakerne og hvordan datamaterialet kan analyseres best mulig (Silverman, 1993). Hvilke metodologi som er hensiktsmessig å bruke innenfor kvalitativ metode vil også avhenge av på hvilke nivå en ønsker å studere aktiviteten.

4.2.1 Forskerrollen og andre sentrale implikasjoner i kvalitativ forskning

I hvilken grad man som forsker kan ha en objektiv rolle i forskningen er et problem som er like gammelt som samfunnsvitenskapen som sådan. En av kritikkene til kvalitativ forskning er at evalueringen blir mer subjektiv enn innenfor kvantitativ forskning. Ifølge Hammersley og Atkinson (1996) kan kvantitativ og kvalitativ metode sies å gjenspeile to ulike konkurrerende filosofiske posisjoner; henholdsvis positivismen og naturalismen. Innenfor den positivistiske tradisjonen fikk eksperimentell og statistisk forskning høy status. For positivister er det viktigste ved vitenskapelige teorier at de kan testes empirisk og dermed bekreftes eller avkreftes (Hammersley & Atkinson, 1996). Et klassisk positivistisk studie er Durkheims selvmordsstudie (se for eksempel Cuff et al., 1992; Hellevik, 1991). Forskningen skal tilstrebe å være mest mulig verdinøytral ved å benytte klare, standardiserte kontrollprosedyrer. Et av kravene til den verdifri forskningen er at funnene skal kunne testes ved at eksperimentet gjentaes.

Blant prosedyrene er også kontroll av datas reliabilitet og validitet. Validitet betegner datas gyldighet for problemstillingen i undersøkelsen, det vil si i hvilken grad den operasjonelt definerte variabelen samsvarer med den teoretisk definerte variabelen. Reliabilitet betegner nøyaktigheten i de ulike operasjonene i datainnsamlingsprosessen. Fra et positivistisk ståsted er dette viktige kontrollprosedyrer for å vurdere kvaliteten på forskningen. Kontroll av datas validitet og reliabilitet omfatter hvilke forhold det er mellom den teoretisk definerte variabel, den operasjonelt definerte variabel og data og er således knyttet til målbare termer innenfor kvantitativ metode³⁰.

Kvalitativ forskning oppfyller ikke disse positivistiske kriteriene og blir derfor kritisert for å mangle vitenskapelig strenghet og være subjektiv (Hammersley & Atkinson, 1996; Patton, 1987). Kritikken har også gått på at inntrykk dannet på grunnlag av ett eller to tilfeller som ikke kan utgjøre tilstrekkelige grunnlag for en streng, vitenskapelig analyse (Hammersley & Atkinson, 1996). Naturalismen kom som reaksjon på denne kritikken (se over)³¹. Kuhns arbeider omfatter kritikk mot positivismen så vel som naturalismen (Hammersley & Atkinson, 1996). Ifølge Kuhn (1972) overføres all kunnskap om verden gjennom paradigmatisk oppfatninger.

Patton (1987) argumenterer for at alle statiske data vil på lik linje med kvalitativ forskning være basert på noens definisjon av hva (hvilke fenomen) som skal blir målt og hvordan noe skal måles. Både naturalismen og positivismen overser den fundamentale refleksiviteten, det vil si at vi er en del

³⁰ Flere teoretikere har forsøkt å vise hvordan man kan teste datas reliabilitet og validitet ved bruk av kvalitative innsamlingsteknikker. Se for eksempel Silverman (1993).

³¹ I de senere år har positivismens innflytelse minnet og begge tilnærminger har blitt kritisert i begge leire. Posivismen og naturalismen har også mange fellestrekk, for eksempel at de begge henviser til den naturvitenskapelige modellen og begge ønsker å forstå sosiale fenomener som objekter som eksisterer uavhengig av forskeren. I denne fremstillingen er det gitt en ensidig beskrivelse av to tradisjonene for å illustrere poenger.

av den sosiale verdenen som vi studerer. Hammersley og Atkinson (1996) hevder således at: "All samfunnsforskning baserer seg på evnen til deltakende observasjon" (s. 51). De konkluderer sin utgreiing ved å poengtere viktigheten av at en som forsker er *bevisst* sin rolle:

"Ved å innlemme vår egen rolle i forskningen, og kanskje også ved å systematisk utnytte vår deltakelse i studiesituasjonen som forskere, kan vi beskrive den sosiale verden og forsvare beskrivelsen uten å måtte være avhengig av en verdiløs empirisme, enten det er positivistisk eller naturalistisk" (Hammersley & Atkinson, 1996 s. 52).

Som samfunnsforsker fortolker man allerede foreliggende fortolkninger i den sosiale virkelighet (Grimen, 2003). I samtaler med aktørene i studiet vil det kunne oppstå problemer med at forskeren overidentifiserer seg med deltakerne eller underidentifiserer seg med dem. Man skal som forsker ikke ha for stor distanse til informantene og heller ikke mangel på distanse ('go native') og bli fanget av gruppens meninger.

Se kapittel 5.6 for vurdering av dette studiet. I det følgende vil fokusgruppen bli gjort rede for, før det metodologiske rammeverket i dette studiet, interaksjonsanalyse, blir fremstilt.

4.3 Utvalg

En skoleklasse ved Sandgotna skole og en skoleklasse ved Hovseter skole, begge 10.klasse, deltok i prosjektet. Skoleklassene som deltok i scenarioet ble valgt ut av DoCTA-NSS på bakgrunn av hvor prosjektet fikk tilgang i Oslo og Bergen. Dette ble gjort av prosjektlederne før dette arbeidet tok til. Datainnsamling for dette studiet var ved Sandgotna skole ettersom oppgaven er skrevet i tilknytning til Universitetet i Bergen. Analyseenheten er én lokalgruppe i skoleklassen ved Sandgotna skole (se også kapittel 4.1)³². Denne gruppen er del av en storgruppe, det vil si at den er koblet opp mot en tilsvarende gruppe ved Hovseter skole. Ettersom gruppen ved Hovseter skole ikke ble filmet eller studert på annen måte, vil ikke datamateriale fra Hovseter-gruppen bli trukket inn som sammenlikningsgrunnlag i analysen i dette studiet. I henhold til studiets forskningsfokus er det uansett datamateriale fra den lokale gruppen som er relevant.

Klassen ble inndelt i grupper med tre eller fire elever som selv bestemte at de ønsket å arbeide sammen. Læreren ga de ulike gruppene et tilfeldig nummer, og på forhånd var det bestemt at gruppe

³² Denne lokalgruppen vil også bli referert til som fokusgruppen.

nummer to skulle filmes for dette studiet. Hvilke av gruppene i klassen som skulle filmes ble tilfeldig. Denne typen utvalg samsvarer med det Becker (1998) kaller ”random sampling”³³:

”We can choose the people we will interview by using table of random numbers, numbers arranged in an order guaranteed not to contain any bias. That is, there aren’t any patterns in the numbers that will give some people a greater chance of being chosen. We have to use such an arcane procedure because almost any other way of picking cases you can think of will turn out to have such a bias built in” (s. 68).

Becker refererer her til utvalg for å intervju en gruppe mennesker. I dette studiet ville utvalget bli aktørene i studiet (for de metoder som ble benyttet). Fordelen med et tilfeldig utvalg er at alle gruppene i klassen hadde like stor sannsynlighet for å bli plukket ut til å bli studert.

4.4 Metodologisk rammeverk – Interaksjonsanalyse

På bakgrunn av fokuset på den IKT-medierte interaksjonen, og at det ble brukt videoopptak som datamateriale, vil interaksjonsanalyse være hensiktsmessig som metodologisk rammeverk i oppgaven. Analysen av videoopptakene i dette studiet er i hovedsak inspirert av arbeidet til Jordan og Henderson (1995). De relaterte studiene Lilja (1999), Lindwall og Lindström (1999), Lindwall, Lindström, & Bernhard (Lindwall et al., 2002) samt Ruhleder og Jordan (1997) har også influert dette studiets interaksjonsanalyse.

Jordan & Henderson (1995) definerer interaksjonsanalyse som: ”[...] an interdisciplinary method for the empirical investigation of the interaction of human beings with each other and with objects in their environments”(s. 39). Dette innebærer en undersøkelse av menneskelige aktiviteter som språk, ikke-verbal interaksjon og bruk av artefakter. Formålet vil være å identifisere rutinemessige praksiser og problemområder og inneha ressursene for problemløsningen (Jordan & Henderson, 1995).

I følge Garfinkel (1967) ser interaksjonsanalytiske studier på læring som en distribuert, pågående sosial prosess hvor beviser for at læring har funnet sted må bli forstått i forhold til hvordan mennesker lærer sammen med andre: ”Interaction-Analytic studies see learning as a distributed, ongoing social process, where evidence that learning is occurring or has occurred must be found in understanding the ways in which people collaboratively *do* learning and *do* recognizing learning as having occurred“ (Jordan & Henderson, 1995, s. 42, kursiv i original). Dette synet samsvarer med det sosiokulturelle synet på læring som deltakelse i et fellesskap. Interaksjonsanalyse har sitt utgangspunkt i andre

³³ Tilsvarende ”enkel, tilfeldig utvelgning” i kvantitativ metode: ved hjelp av tilfeldighetsmetode trekkes det ut ulike numre fra universlista som tas med i utvalget (Hellevik, 1991).

metodologier som etnometodologi, konversasjonsanalyse og etnografi. Disse vil kort bli presentert i det følgende.

Etnometodologi (se for eksempel Garfinkel, 1967) fokuser på hvordan mennesker skaper mening gjennom språket (Giddens, 1993). Dette innebærer en tolking av hva andre mener gjennom hva de sier og gjør. Garfinkel hevder at enhver aktivitet må sees på som produsert av deltakerne. Dette innebærer at den sosiale ordenen er *lokalt produsert* (Cuff et al., 1992). Garfinkel hevder videre at den sosiale settingen er identisk med hvordan individet oppfatter den; individets beskrivelse av hendelsen er en del av selve hendelsen.

Konversasjonsanalyse (se for eksempel Heritage, 1997) er en retning innenfor etnometodologi og beskriver i hovedsak hvordan en samtale utspiller seg i en liten gruppe. Målet er å identifisere de systematiske og rutinemessige prosessene som er meningsfulle for deltakerne i gruppen (Jordan & Henderson, 1995). For eksempel er det relevant i en konversasjonsanalyse å studere hvordan menneskene snakker etter tur i ordinær konversasjon, og de studerer overlappinger og break-downs i samtalen (Heritage, 1997). Både etnometodologi og konversasjonsanalyse er tilnæringer som har hatt innflytelse på interaksjonsanalyse som teoretisk rammeverk.

Etnografi (se for eksempel Malinowski, 1961; Sharp, 1952) kan sies å være er en tilnærming til kvalitative metode. Disse begrepene blir imidlertid ofte brukt om hverandre. Etnografiske studier har tradisjonelt vært mest vanlig innenfor antropologi, og hovedmetoden innenfor etnografi er feltarbeid (Silverman, 1993). Antropologene hevder at hvis man virkelig skal forstå en gruppe mennesker må man engasjere seg i observasjon av aktørene over en viss periode (Silverman, 1993). Vanligvis innebærer dette feltarbeid i en kultur over flere år der forskerne tar del i sosiale aktiviteter og lærer språket. De etnografiske aspektene i mitt interaksjonsanalytiske studie er at elevene studeres i sin sosiale kontekst (se diskusjon i kapittel 4.2) og at jeg benytter observasjon som metode. Til forskjell fra et etnografisk studie innebærer dette studiet observasjon over et forholdsvis kort tidsrom (tre uker).

Jordan & Henderson presenterer i sitt arbeid et forskningsdesign for bruk av video og et rammeverk for videobasert interaksjonsanalyse. Deres arbeid har som nevnt en etnografisk karakter:

“There are various types of research in the course of which videotapes are produced. Our own practice has been to do videotaping in conjunction with ethnographic fieldwork. We rely on participant observation, in-situ interviewing, historical reconstruction, and the analysis of artifacts, documents, and networks for providing the framing context. In the course of this ethnographic work, we attempt to identify interactional "hot spots" -- sites of activity for which videotaping promises to be productive. Ethnographic information then furnishes the

background against which video analysis is carried out while the detailed understanding provided by the micro-analysis of interaction, in turn, informs our general ethnographic understanding“ (Jordan & Henderson, 1995, s. 42-43).

Også Ruhleder og Jordan (1997) beskriver interaksjonsanalysens tilknytning til etnografiske studier. Interaksjonsanalyse er, i følge Ruhleder og Jordan, knyttet til et mer detaljert nivå av interaksjonen enn tradisjonell etnografisk observasjon.

Interaksjonsanalyse har blitt brukt for å analysere videoopptak innenfor mange ulike fagfelt. De siste årene har det blitt stadig flere interaksjonsanalytiske feltstudier og ofte er studiene blandet med analyser relatert til konversasjonsanalyse eller etnometodologiske tilnærminger (Jordan & Henderson, 1995).

Interaksjonsanalyse i dette studiet er inspirert av Jordan og Hendersons metodologiske retningslinjer ettersom de i sitt arbeid presenterer *video-basert* interaksjonsanalyse i tillegg til at de knytter interaksjonsanalyse til læringsprosesser. Dette impliserer at deres begrepsapparat og analytiske fokus vil bli benyttet i analysen.

4.4.1 Fokus og begrepsavklaringer

Jordan og Henderson (1995) presenterer ulike måter å se på opptakene på, analytiske fokus, som blir benyttet i analyseprosessen: hendelsesstrukturer, start og slutt, segmentering, tidsmessig organisering av aktiviteten, rytme og mønstre, turtaking, deltakelsesstrukturer, vanskeligheter og utbedring, den romlige organiseringen av aktiviteten samt artefakter og dokumenter. Disse blir av Jordan & Henderson (1995) kalt analytiske fokus og blir benyttet i interaksjonsanalyse fordi de gjennom praksis har vist seg å være formålstjenlige:

“[...] we attempt to specify some of the practical expertise, the accumulated body of wisdom regarding productive and not-so-productive ways of looking at tapes that has grown up within our community. We talk about these orientations, these ways-into-a-tape, as *analytic foci*, in intended distinction from *analytic categories* or *coding categories*. Analytic foci are simply ways of looking that are quite consistently employed in Interaction Analysis because they have turned out to be relevant again and again in our practice” (s. 56-57, kursiv i original).

I det følgende er de ulike fokusene presentert. Presentasjonen bygger på Jordan og Hendersons fremstilling av analytiske fokus (1995, s. 57-79).

- *Hendelsesstrukturer:* Omfatter hendelsessekvenser som henger sammen på en måte som gir mening for aktøren. Disse hendelsene vil kunne variere i forhold til sosial og kulturell tilhørighet. Eksempel på en slik hendelse i vår kultur kan være et måltid, en undervisningstime, et legebesøk eller liknende. Hendelsessekvensene vil ofte samsvare med utformingen av innholdslogg og kan være et første steg i analysen. I tillegg til aktørens sosiale og kulturelle ulikheter, vil hendelsene alltid bli identifisert ut fra analytikerens kulturelle ståsted. Jordan og Henderson (1995) påpeker derfor at det kan være hensiktsmessig med et mer ekstensivt etnografisk arbeid og å involvere lokale eksperter eller eventuelt å gjennomgå videoopptakene med aktørene.
- *Start og slutt:* Hendelser inneholder alltid en begynnelse og en slutt, men som oftest vil man oppdage en mer kompleks struktur. En skoletime har for eksempel 'offisiell' start idet læreren annonserer at timen skal begynne. Begynnelsesprosessen og sluttprosessen kan være hensiktsmessig å observere fordi det i disse situasjonene kan oppstå interaksjon av betydning. Begynnelser og avslutninger kjennetegnes ofte av rearrangering av artefaktene. For eksempel kan ressurser blir funnet frem som er nødvendige for å fortsette hendelsen.
- *Segmentering:* Alle hendelser er segmentert på en eller annen måte, uansett lengde. De innehar en intern struktur som er gjenkjent og vedlikeholdt av aktørene. Som analytikere er det interessant å se hvordan aktørene gjør strukturen synlig for seg selv og andre, hvordan de annonserer at de har nådd et nytt segment i arbeidet og at den neste fasen i interaksjonen vil ha en annen karakter. Analytisk sett er overgangen fra ett segment til ett annet ofte angitt ved et skifte i aktivitet. For eksempel kan et segment være fra aktørene starter å snakke om et problem til de har løst det eller for eksempel lukker en perm og åpner en ny.
- *Tidsmessig organisering av aktiviteten:* I Interaksjonsanalyse vil det være et fokus å studere den tidsmessige organiseringen av interaksjonen øyeblikk for øyeblikk i faktisk tid. Dette gir mulighet for å studere hvordan aktørene opplever og synliggjør den midlertidige ordenen og fremdriften i handlingen de konstruerer.
- *Rytme og mønstre:* Handlingssekvenser som omfatter rutinemessige aspekter av aktivitetssekvenser eller segmenter har stor analytisk interesse. I Interaksjonsanalyse blir det fokusert både på gjentakende, rutinemessige aspekter av aktivitetssekvenser og etter variasjon herunder. Noen rytmer er drevet av teknologi, mens andre rytmer er knyttet til oppgaven aktørene skal utføre.

- *Turtaking*: Kan være svært kompleks i konversasjoner og er et viktig analysefokus i konversasjonsanalyse, se for eksempel Herritage (1997). Interaksjonsanalyse fokuser ikke bare på konversasjonen, men hele oppførselen som leder til at aktøren vender om eller *tar en tur*. Jordan og Henderson argumenterer for at ikke bare vendinger i samtalen må bli sett på, men også vendinger med kroppen og vendinger med artefaktene. I formelle skolesettinger vil reglene for turn-taking være strengt stilisert og rutinepreget, og offisielt er det læreren som styrer tur-fordelingen.
- *Deltakelsestruktur*: Det vil være interessant å se på i hvilken grad deltakerne har en felles oppgaveorientering og fokus. Hvordan gjør deltakerne sitt engasjement synlige for hverandre? Hvilke strategier bruker aktører for å få innpass i fellesskapet? Hvordan støtter eller begrenser artefakter og teknologien spesielle deltakerstrukturer?
- *Vanskeligheter og utbedring*: Forekomster av "trouble" innebærer at den normale handlingen blir brutt i aktiviteten. For å studere hvordan vanskeligheter som tar til i en samtale blir reparert må man i interaksjonsanalyse se på ikke bare de verbale aspektene, men også kroppsspråket og artefaktmessige, romlige og sosiale ressurser for å sette sammen bruddene i de planlagte sekvensene.
- *Den romlige organiseringen av aktiviteten*: Aktørene vil i noen tilfeller innta eller okkupere rom. Måten de gjør dette på kan være å ta i bruk visse deler av rommet rundt dem og vanskeliggjøre eller hindre andre. Normer og regler for den romlige organiseringen varierer i forhold til ulike sosiale grupper og ulike aktivitetssystemer. Ved å se på videoopptak kan man se at aktørene benytter sosiale, gjensidige forventninger som ressurs for å strukturere sin interaksjon med andre og for å gjennomføre oppgaven.
- *Artefakter og dokumenter*: Artefaktene strukturerer interaksjon, genererer problemer og innehar ressurser for å løse problemer som måtte oppstå. Noen ganger utgjør de fokus i en interaksjon. Jordan og Henderson ønsker å forstå hvilke typer aktiviteter og interaksjon spesifikke materielle objekter gir støtte for, og hvordan aktiviteten endrer seg ettersom nye artefakter og teknologi blir introdusert. Et annet relevant analysefokus er å studere artefaktens eierskap, for eksempel hvem av aktørene som har rett til å holde på og vise. Artefaktene her kan også være ikke-materielle som symboler og grafikk.

Disse fokusene danner et begrepsmessig og tematisk utgangspunkt for analysen av elevenes interaksjon i kapittel 5.4.

4.5 Datamateriale

Kvalitative metoder omfatter tradisjonelt tre ulike former for datainnsamling: (1) inngående, åpne intervjuer (2) direkte observasjon og (3) skrevne dokumenter (Patton, 1987, s. 7). I dette studiet vil det, i tråd med en interaksjonsanalytiske tilnærming, bli benyttet intervju, observasjon, skjermkameraopptak og videoopptak som datamateriale. Elevene ble studert i 17 skoletimer fordelt på tre uker; det vil si alle skoletimene som ble brukt til prosjektet.

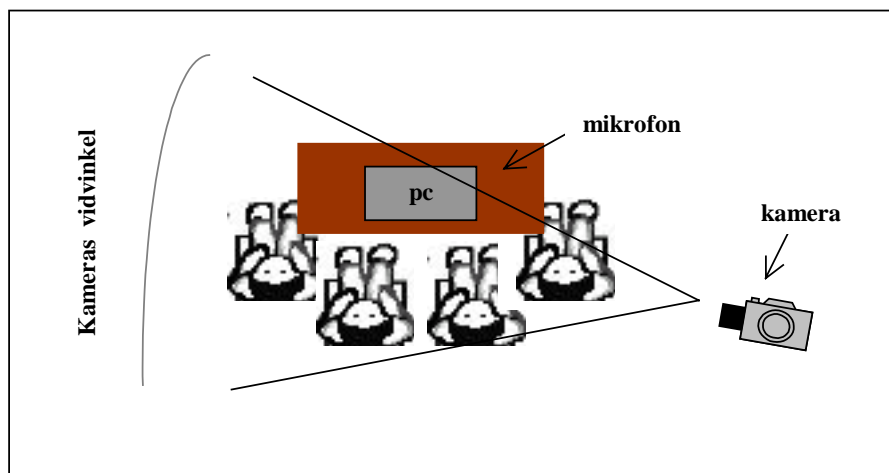
4.5.1 Videoopptak

Bruk av video er hensiktsmessig i studiet fordi en som forsker til en viss grad vil få mulighet til å rekonstruere hendelsen i analysen. Video innehar også en betydelig ressurs for å overkomme gapet mellom hva folk sier de gjør og hva de faktisk gjør. Verifiserbar observasjon omfatter således det beste fundamentet for analytisk kunnskap om verden (Jordan & Henderson, 1995). Videoopptak innehar et enestående rikt og detaljert opptak av situasjonen.

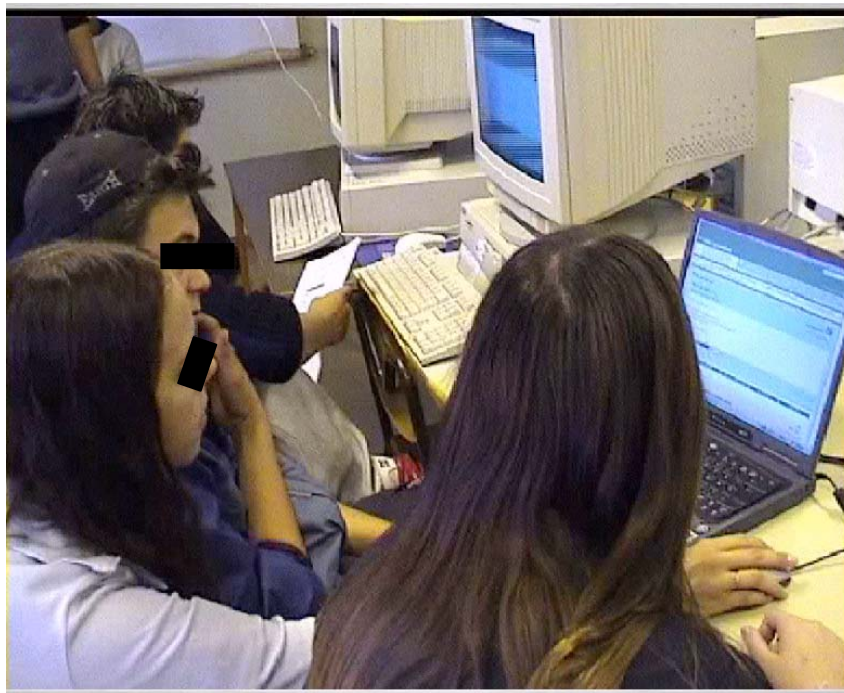
En fordel med bruk av video er også at det originale opptaket har lang holdbarhet. Det vil være mulig å se og høre opptakene uendelig mange ganger, alene eller sammen med andre. Etersom ulike forskere kan få tilgang til og kan utføre måleoperasjoner på samme datamateriale, kan vi si at videoopptak ivaretar høy intersubjektivitet i forskningen (Hellevik, 1991). Ved flere gjennomganger av opptakene er det større sannsynlighet for at lite synlige fenomener i aktiviteten vil bli oppdaget.

Det er også noen begrensninger knyttet til bruk av video som har blitt viet oppmerksom i forskningsprosessen. Jordan & Henderson (1995) påpeker at videoopptaket som blir analysert representerer en transformasjon av den gitte situasjonen og ikke bare en objektiv, korrekt representasjon. Enhver transformasjon vil alltid innebære noe tap av informasjon i forhold til hendelsen. Jordan & Henderson (1995) argumenterer i den forbindelse med at ved bruk av video blir tapet av informasjon betydelig mindre enn ved andre typer datainnsamling.

Her vil det være viktig å være oppmerksom på *hva det er som blir filmet*. Hva peker utstyret på? Hvor stor grad av zoom? Forskerens forestilling om hva som er viktig og hva som ikke er viktig påvirker hvilke opptak som blir produsert. I dette studiet ble det utført en test der videokamera, tripod (stativ) og mikrofon ble satt opp og der prøvefilming ble foretatt av elevene for å finne ut hvilke plassering som var mest hensiktsmessig for å få med det som var ønskelig. Plasseringen som illustrert i figur 16 og 17 (under) ble valgt på bakgrunn av at den viste seg å være velegnet for å få med både interaksjonen mellom elevene og interaksjonen mellom elevene og pc-en.



Figur 16: Gjennomføring av videoopptak (skisse)



Figur 17: Gjennomføring av videoopptak (bilde fra videoopptak)

Fokusgruppen ble filmet med ett videokamera som ble montert på tripod for å sørge for konsistent observasjon av aktiviteten. Kameraet ble plassert bak, til høyre og på skrå for elevene og zoomet inn slik at alle fire elevene og pc-en var i kameraets vidvinkel. Det viste seg å være nyttig å justere kameraet slik at det stod *over* gruppen fordi alle elevene lettere ble med i bildet. En mikrofon ble koblet til kamera og plassert til høyre og ved siden av pc-skjermen for å fange opp kommunikasjonen elevene imellom. Hvis mikrofonen står for nærme skjermen på en stasjonær pc vil det i noen tilfeller flimre fra skjermen og dårlig lyd kvalitet kan oppstå. Fordi elevene i dette studie benyttet lap-top i arbeidssituasjonen ble dette problemet unngått. Lydkvaliteten på opptakene ble bra selv om elevene

ofte flyttet rundt på mikrofonen. Det ble også tatt hensyn til at utstyret ble plassert slik at det ikke forstyrret aktiviteten. De ble imidlertid, av uvisse andre årsaker, svært dårlig kvalitet på opptak fra to av skoletimene.

4.5.2 Intervju

”Interviewing allows the evaluator to enter another person’s world, to understand the person’s perspective” (Patton, 1987, s. 109). Vi kan som forskere ikke observere alt ved å observere aktiviteten. Å intervju elevene er hensiktsmessig for å forstå det som ikke kan observeres; for eksempel aktørens opplevelser, meninger, intensjoner, holdninger og følelser (May, 1997). (Et klassisk studie med bruk av intervjuer er Lysgaards (1985) ’Arbeiderkollektivet’).

Type intervjuer innenfor kvalitativ metode varierer i forhold til i hvilke grad spørsmålene er bestemt og standardiserte på forhånd (Patton, 1987). Det ble i dette studiet foretatt et semistrukturert gruppeintervju av de fire elevene der spørsmålene delvis var avklart på forhånd. Ved et semistrukturert intervju vil spørsmålene være spesifisert, men intervjueren står mer fritt til å undersøke svarene videre og få informanten til å gi klarere og mer utdypende svar (May, 1997). Som intervjuer vil en med denne intervjutypen lettere oppnå en dialog med informanten enn ved mer strukturerte intervjuer (ibid.). Pattons interview guide tilnærming samsvarer med den semi-strukturerte intervjutypen: ”An interview guide is a list of questions that are to be explored in the course of an interview” (1987, s.111).

Intervjuguiden i dette studiet ble utarbeidet ved at det ble satt opp temaer som det var ønskelig å vite noe om og deretter ble spørsmål utledet fra hvert tema (se appendix III). Det ble spesielt fokusert på å spørre om aktiviteter som var observert og som var uklare. Dessuten ble det utledet spørsmål som relaterte seg til forskningsfokuset spesielt. Som forsker var det viktig å være oppmerksom på å formulere spørsmålene slik at de, i størst mulig grad, ville lede informantene til å svare åpent og ærlig.

Intervjuet ble foretatt uken etter at prosjektet ble avsluttet. Fordi det var viktig at elevene skulle huske mest mulig fra prosjektarbeidet var det ønskelig å intervju elevene så snart det lot seg gjøre i forhold til annet undervisningsopplegg. Intervjuet med de fire elevene varte i omtrent 30 minutter og ble spilt inn ved hjelp av minidisk og mikrofon. Fordelen med å spille inn intervjuet er at en som intervjuer kan være mer oppmerksom i dialogen med informantene og at opptaket vil fange opp den eksakte uttalelsen (Patton, 1987). Lydkvaliteten på opptaket ble tilfredstillende.

Elevene ble intervjuet i gruppe. Klassen hadde gått glipp av mye undervisning i andre fag i løpet av prosjektperioden, og det ville bli mindre avbrudd i undervisningen dersom de fire elevene ble

intervjuet samtidig. En intensjon med å intervjuere elevene i gruppe var også at det var ønskelig at elevene skulle kunne respondere på hverandres utsagn. Patton (1987) hevder at intervjuguidetilnærmingen er spesielt hensiktsmessig ved gruppeintervjuer fordi guiden holder interaksjonen fokusert, men tillater samtidig at individuelle perspektiver og opplevelser integreres.

4.5.3 Observasjon/Feltnotater

I tråd med den etnografiske karakteren i studiet ble elevene observert i prosjektperioden. "An important source of qualitative data is direct, firsthand observation of the program" (Patton, 1987, s. 70). Dette innebærer å 'gå inn i felten' og skrive feltnotater. Feltnotater er datamateriale som utledes av kvalitativ observasjon.

Ved å observere kan man fange opp hendelser som informantene ikke er villig til å snakke om i intervju. Observasjon var hensiktsmessig i dette studie også fordi hendelser utenfor kameraets rekkevidde kunne bli observert, for eksempel når elevene i gruppen kommuniserte med elever fra andre grupper eller når de gikk for å hente læringsressurser annetsteds. Jordan & Henderson (1995) argumenterer for at det er viktig å ha supplerende feltnotater for å beskrive det som er utenfor kameraets fokus. Observasjoner ble også et utgangspunkt for valg av spørsmål i intervjuet av gruppen (se 4.5.2).

Observasjoner varierer i forhold til i hvilken grad en som forsker er deltakende i programmet, hvorvidt observasjonen er skult eller åpen, hvorvidt hensikten med forskningen er eksplisitt for deltakerne og i forhold til observasjonens varighet (Patton, 1987). Fokusgruppen ble i dette studiet observert direkte og feltnotater ble skrevet i hele prosjektperioden. Formålet med observasjonen var i utgangspunktet en rolle som tilskuer (ikke-deltakende) for å kunne studere den ene gruppen best mulig ut fra forskningsfokuset. Imidlertid ble det behov for å operere som teknisk veileder ettersom teknologien var svært ustabil i hele prosjektperioden. Dette medførte at aktiviteten i klasserommet ble observert gjennom rollen som veileder, og det ble svært begrenset tid til å skrive feltnotater. (Det ble skrevet feltnotater umiddelbart etter at skoledagen var over.) Den mer deltakende rollen kan samtidig ha gitt en større forståelse av elevenes aktiviteter enn en som forsker ville fått ved mer avstand.

Forskerrollen var åpen. Klassen ble orientert om forskningsprosjektet, og representantene fra prosjektet ble presentert (se 2.4.1). Fokusgruppen ble fortalt at formålet var å se hvordan de snakket sammen og hvordan de brukte verktøyet, og at ikke det ville blir målt hvor 'flinke' de var.

4.5.4 Skjermopptak

Det ble benyttet skjermopptak for å kunne observere elevenes aktiviteter på pc-en. Programmet som ble benyttet kalles Camtasia Studio³⁴. Camtasia studio er hensiktsmessig fordi det gir mulighet til å gjøre opptak av bilder og aktiviteter på desktopp, inkludert animasjoner, grafikk, tekst og video. Dette innebar i dette studiet at det ble mulig å fange opp gruppens aktiviteter online som var vanskelig eller umulig å fange opp på videoopptakene.

Ulempen ved bruk av skjermkamera er at filene ofte blir svært store. Camtasia Studio er her imidlertid bedre enn mange tilsvarende programmer slik at dette ble uproblematisk. Skjermopptak-programmet ble testet samtidig med prøvefilmingen, og det ble tatt skjermopptak av aktiviteten i de samme timene som elevene ble filmet.

I forhold til analysenivået og forskningsspørsmålet ble skjermopptakene nyttige først og fremst for å se hvilke nettressurser elevene linket seg opp til.

4.6 Sammenfatning

I dette kapittelet har det blitt gjort rede for studiets forskningsdesign. Studiet av sosial interaksjon i IKT-sammenheng omfatter en analyse på mikronivå. I studiet ble det fokusert på hvordan elevene samhandlet med hverandre og med ressursene som var tilgjengelige i læringsaktiviteten. Analysenivået var således den IKT-medierte interaksjonen. Forskningsdesignet innebærer et eksplorativt casestudie (Yin, 1994); det er ønskelig å finne ut *hvordan* elevene arbeidet i læringsaktiviteten.

Metodevalget ble tatt på bakgrunn av andre faktorer enn kun dets CSCL-tilknytning. Studiet omfatter et kvalitativt forskningsopplegg ettersom den sosiokulturelle tilnærmingen samt studiets forskningsspørsmål og forskningsfokus impliserer et ønske om å *forstå* interaksjonen mellom aktørene og å foreta et inngående studie av denne aktiviteten.

Analyseenheten eller utvalget i studiet er én lokalgruppe i skoleklassen ved Sandgotna skole som er koblet opp mot en tilsvarende gruppe ved Hovseter skole. Datamaterialet som vil være fundamentet for analysen av gruppen er videoopptak, intervju, feltnotater og skjermopptak. Det påfølgende kapittelet vil omfatte en kvalitativ analyse av det empiriske materialet.

³⁴ Tilgjengelig på <http://www.techsmith.com/products/studio/default.asp>

5.0 Analyse

Analysefasen i et studie vil variere i forhold til hvilke undersøkelsesopplegg man har lagt til grunn og hvilke fenomener man ønsker å belyse. Kvalitativ analyse innebærer ifølge Yin: “[...] examining, categorizing, tabulating, or otherwise recombining the evidence to address the initial propositions of a study” (1994, s. 102). Formålet med analysefasen er å studere hva datamaterialet forteller om de fenomener som studiet skal belyse. Patton (1987) poengterer at kvalitativ analyse er en prosess der man finner mønstre og ordner datamateriale samtidig som man fortolker fenomenene. Etersom studiet er en iterativ prosess har det vært et analytisk fokus da datainnsamlingen ble utført, og analysen har samtidig påvirket de ulike fasene i prosjektet og fokuset på datainnsamlingen.

Patton (1987) skiller mellom fasen der man analyser dataene og fasen der man tolker og legger mening til datamaterialet:

“*Analysis* is the process of bringing order to the data, organizing what is there into patterns, categories, and the basic descriptive units. *Interpretation* involves attaching meaning and significance to the analysis, explaining descriptive patterns, and looking for relationships and linkages among descriptive dimensions” (s. 144, kursiv i original).

I tråd med Pattons distinksjon, vil det i denne fremstillingen først bli gjort rede for hvordan datamaterialet i studiet er blitt organisert. Deretter, i kapittel 5.2, 5.3 og 5.4, vil det empiriske materialet bli tolket. I kapittel 5.2 vil elevenes egen oppfatning av arbeidet, slik det fremgår av intervjuet, bli fremstilt, og de ulike aktørene vil kort bli presentert. I kapittel 5.3 vil det bli gitt en beskrivelse av læringsaktiviteten for å belyse konteksten i lokalgruppens aktivitet. Denne beskrivelsen vil være sentral for å forstå transkriptene i analysen i kapittel 5.4. Ulike hendelsesforløp vil bli analysert i detalj i kapittel 5.4.

Resultatene i studiet vil bli drøftet i kapittel 5.5, og det vil bli gjort noen implikasjoner ut fra sentrale aspekter innenfor studiets teoretiske utgangspunkt og relaterte empiriske studier. Til sist vil det bli foretatt en vurdering av studiet.

5.1 Organisering av datamaterialet:

For å ivareta anonymiteten til elevene i fokusgruppen, ble det opprettet fiktive navn som vil bli brukt i presentasjonen av alt datamaterialet i det følgende. Organiseringen av datamaterialet er en del av

analyseprosessen. I det følgende vil det først bli gitt en kortfattet fremstilling av hvordan intervju, skjermopptak og observasjonene ble organisert, for så å redegjøre for organiseringen av videoopptakene.

5.1.1 Organisering av intervju, skjermopptak og observasjoner

Intervjuet ble organisert ved at hele opptaket ble transkribert. Å transkribere intervjuet er en fordel når det skal brukes som datamateriale i analysen fordi utsagn blir mer synlige og kan lettere refereres til i en fremstilling. Organiseringen av skjermopptakene bestod av å strukturere opptakene etter dato og skoletime slik at de lett kunne synkroniseres med videoopptakene. Video- og skjermopptakene ble i analyseprosessen også studert samtidig på to ulike pc-er for lettere å kunne identifisere mønstre. Skjermopptakene blir i fremstillingen presentert ved skjermdump fra opptakene.

Observasjoner ble nedskrevet som feltnotater. Feltnotatene ble nedskrevet umiddelbart etter at skoledagen var over. Notatene ble senere renskrevet og organisert etter dato og knyttet opp til prosjektets plan.

5.1.2 Organisering av videoopptak

Det ble foretatt et omfattende arbeid for å organisere videoopptak av 17 skoletimer. Organisering av arbeidet ble utført i henhold til Jordan og Hendersons arbeidsmetoder. I første omgang ble alle videoopptak overført fra videokassetter til et videoredigeringsprogram på Mac kalt Imovie.

For å få oversikt over datamaterialet ble det laget en *innholdslogg* over aktiviteten på opptakene. Innholdslogg er nyttig for å kunne få en rask oversikt over datamaterialet, for å lokalisere spesielle sekvenser og som et grunnlag for senere å gjøre en fullstendig transkript av særlige interessante segmenter (Jordan & Henderson, 1995). På bakgrunn av det store omfanget på datamaterialet i dette studiet ble loggføringen gjennomført i to omganger: Ved første gjennomgang av videoopptakene ble det notert hvilke aktiviteter som ble utført i hver av skoletimene. I denne fasen var målet å sortere ut hvilke videosekvenser som var relevante for å belyse forskningsfokuset, og de timene der elevene skulle arbeide med naturfaglige eller etiske spørsmål ble valgt ut spesielt. Senere ble sekvensene som det var ønskelig å studere nærmere overført til Quicktime, og aktiviteten ble nøyaktig loggført og identifisert med tidskode (se figur 18 under).

Tirsdag 17.9.02 Video**Tap 2: Arbeid med naturfaglige spm forts.**

Klokkeslett	Tid/fil	Innhold
10:30:00	06.04	Peter sitter ved tastaturet. Eva dikterer. Gruppen skriver innlegg. Bruker leksikon.
	07.35	Eva overtar tastaturet. Kommer med forslag til hva de kan skrive.
	09.20	Eva etterlyser Jon.
	12.25	Grete dirigerer. Eva skriver.
	13.30	Grete leser fra leksikon
	15.30	Eva spør om Jon vil skrive.
10:55:50	20.42	Alle spørsmålene er besvart. Eva sitter og leser i nettressurs.
	20.50	Karianne kommer til.
	21.42	Eva forklarer at de må skrive mer.
10:55:50	22.54	Gruppen studerer nettressurs. Etterlyser svar fra Hovseter-gruppen som ikke er pålogget.
	24.08	Eva etterlyser initiativ fra Peter.
	25.48	Eva spør om Jon vil lese et bestemt sted i en bok.
11:04:13	27.30	Eva leser selv i leksikon.
	29.20	Eva griper tastaturet. Vil skrive inn mer.
	30.00	TE viser gruppen hvor de kan finne leksikon på nett istedenfor å bruke boken.

Figur 18: Utdrag fra innholdslogg

I arbeidsprosessen viste det seg at det vanskelig lot seg gjøre å overføre datastrømmen med tidskoden (klokkeslettet) fra videokamera til Imovie. Filen viste kun klokkeslettet for når opptaket startet. De ulike sekvensene ble dermed identifisert med tidskoden i de ulike filene i Quicktime i tillegg til klokkeslettet jeg hadde tilgjengelig (se figur 18). Klokkeslettet ble beholdt fordi det var hensiktsmessig for lettere å koordinere hendelser med skjermopptakene. I 5.4 er transkripsjonene indeksert med tidskode fra 00.00 for hver sekvens.

Ettersom enkelte sekvenser viste seg som spesielt viktige, ble innholdsloggen utvidet til *transkripsjoner*. Et transkript kan være mer eller mindre detaljert avhengig av forskerens analytiske interesse (Jordan & Henderson, 1995). Dette innebærer for dette studiet at det er tatt høyde for både verbal og ikke-verbal aktivitet i transkriptet. Ikke-verbal aktivitet som transkripsjonene innbefatter er for eksempel når noen av elevene kommer til eller går fra gruppen. Dette innebærer i dette studiet at det for eksempel ikke er relevant å til enhver tid studere hvem som styrer mus og tastatur. Rammen til

transkriptene er utformet på bakgrunn av flere ulike transkripter for å være tilpasset dette studiets formål (se blant annet Jordan & Henderson, 1995; Lindwall et al., 2002). Jordan og Henderson (1995) mener analytikerne må vurdere hvilke transkripsjonsmåte som er best i hvert tilfelle.

Kollaborativ gjennomgang av videoopptak

Jordan og Henderson (1995) mener at interaksjonsanalyse er best 'learning by doing' og at man som nybegynner gradvis blir tatt opp i et praksisfellesskap (se Lave & Wenger, 1991; Wenger, 1998) hvor man lærer å gjøre interaksjonsanalyse. Som del av læringen for denne oppgaven har vært deltakelse på analysemøter der medstudenter har presentert enkelte videosekvenser og foreløpige analyser (se for eksempel Mjelstad, 2003). Det ble også avholdt work-shop med prosjektet DoCTA-NSS der ulike videoopptak ble presentert og analysert. Videoopptak fra dette ble presentert i en tilsvarende setting. I den kollaborative gjennomgangen ble opptakene vist, de foreløpige analysene ble presentert og deltakerne på møtet fikk utlevert transkripsjoner og innholdslogg. Skjermopptak ble vist der de var relevante for å belyse en hendelse og ellers på oppfordring fra deltakerne. Fordelen med kollaborative gjennomganger av opptakene er at andre deltakere kan gjøre tidligere usette mønstre synlige, og det er mindre sannsynlig at hendelser blir tolket ut fra en subjektiv forutantagelse.

Kapittel 5.1 har gjort rede for hvordan datamaterialet har blitt organisert. I det følgende vil datamaterialet bli tolket. Kapittel 5.2 tar for seg intervjuet med elevene.

5.2 Intervju

Intervjuet var semistrukturert og må derfor sees i sammenheng med hvilke tema de fikk spørsmål om. Det elevene har uttalt i intervjuet må også sees i sammenheng med samtalens kontekst. Deltakerne har blitt påvirket av både hverandres og intervjuers tilstedeværelse. Fokusgruppen består av fire elever, Eva, Grete, Peter og Jon, som er i alderen 15-16 år. Elevene har jobbet med prosjektarbeid tidligere, men har jobbet lite med IKT i forbindelse med prosjekter. Prosjektene har omfattet for eksempel kristendomsfaget der elevene har laget skuespill eller plakater. Elevene har dermed en viss erfaring med gruppearbeid.

Eva

Eva er den som engasjerer seg mest i samtalen i gruppeintervjuet og som gir mest uttrykk for sin holdning til prosjektarbeidet. Hun sier at hun syntes det var en fordel å få mer erfaring med bruk av IKT og at temaet var interessant. Hun sier videre at hun spesielt syntes det var interessant å jobbe med de etiske spørsmålene. Eva hadde tildels en koordinatorrolle i gruppen, det vil si at hun fordelte arbeidet mellom deltakerne i gruppen. Om dette uttaler hun at det er fordelaktig at én i gruppen tar ansvaret for at oppgavene skal bli utført. Hun uttrykker at hun ikke syntes at arbeidsfordelingen

fungerte bra fordi alle burde ha gjort like mye arbeid og at de andre i gruppen i stor grad sluntret unna. Eva hevder at dersom alle hadde jobbet like mye ville de fått skrevet flere og mer utfyllende innlegg.

Eva syntes det var best å finne informasjon ved å bruke bøker ettersom det er det hun er vant til. Ettersom hun hadde vanskeligheter med å forstå de ulike begrepene innenfor genteknologi og hva temaet omhandlet, leste hun også i en legebok som ga henne mer forståelse av temaet.

Grete

Grete mener at prosjektarbeidet var bedre enn den ordinære undervisningen. Hun syntes det gikk greit å finne frem i verktøyet. Grete mener, i likhet med Eva, at den etiske delen var mest interessant å jobbe med.

Peter

Peter uttaler at han synes det var gøy å jobbe med prosjektet, men at temaet ikke var særlig spennende. Peter syntes samarbeidet fungerte bra ettersom gruppen arbeidet med alle spørsmålene og fikk gjort det de skulle.

Jon

Jon sier lite i intervjuet. Store deler av tiden da gruppen arbeidet med prosjektet satt han ved pc-en ved siden av og spilte spill. Han uttalte likevel at han forstod hvordan gruppen arbeidet i FLE.

Gruppen syntes det gikk bra å samarbeide med Hovseter. Ettersom de to gruppene kom opp med flere like spørsmål som de ønsket å jobbe med, var det uproblematisk å bli enige om tre naturfaglige og tre etiske spørsmål. Gruppen uttalte imidlertid at det ville vært mer interessant å samarbeide med Hovseter-gruppen dersom også de kunne legge ut bilde i FLE3.

5.3 Fokusgruppens arbeid med Gen-etikk-scenarioet

I tråd med studiets sosiokulturelle og kvalitative tilnærming, vil den sosiale konteksten bli tatt i betraktning. En beskrivelse av hendelsene og fokusgruppens aktivitet i hele prosjektperioden er nødvendig for å belyse konteksten for analysen. I det følgende vil det bli gjort rede for fokusgruppens arbeid i FLE3 i de ulike fasene i scenarioet. Fordi det er nødvendig for å belyse fokusgruppens arbeid, vil fremstillingen ta for seg Hovseter-gruppens innlegg i FLE3 (som i utgangspunktet representerer det distribuerte samarbeidet) i tillegg til fokusgruppens innlegg i FLE3.

I det følgende vil de ulike innleggene bli presentert og arbeidet kort bli redegjort for. Istedenfor å presentere innleggene kronologisk etter når de ble publisert, vil innleggene bli presentert under

spørsmålet som det er en del av. Fremstillingen er organisert rundt de tre ulike forumene i FLE; arbeid med naturfaglige spørsmål, utforming av naturfagprøve og arbeid med etiske spørsmål. For å forstå sammenhengen er det nødvendig å lese innleggene som en del av den løpende teksten. Fokusgruppens arbeid må også sees i sammenheng med beskrivelsen av de ulike fasene i prosjektet (se kapittel 2.4).

Det er, til en hver tid, flere aktiviteter som pågår parallelt i gruppen. Jon sitter store deler av tiden og legger kabal på pc-en ved siden av, og Peter er tidvis ikke tilstede i klasserommet. Ved én anledning sier Peter til de andre i gruppen at han skal på biblioteket, men går i stedet ut og røyker. Flere ganger har Peter hodetelefoner på med musikk og er ikke fokusert på arbeidet. Eva hadde samtaler med elever fra andre grupper. Samtalene omhandlet hvor de hadde funnet bestemt informasjon og hva de hadde svart på de ulike spørsmålene. Ifølge Eva ga dette dem nye idéer til arbeidet med spørsmålene. Eva og Grete leker stadig med mikrofonen og kameraet. De er opptatt av hvordan de tar seg ut på opptaket og snur skjermen på kameraet slik at de kan se opptaket av seg selv. Grete og Eva bruker også mikrofonen til å intervju hverandre. Elevene skriver flere meldinger til de andre gruppene og Hovseter-gruppen som de er koblet opp mot som er uten faglig innhold. Gruppen poster flere av disse innleggene som vitenskapelig forklaring.

5.3.1 Arbeid med naturfaglige spørsmål

Da elevene begynte prosjektarbeidet, identifiserte deltakerne egen gruppe og orienterte seg i FLE3. De var svært opptatt av bildet i verktøyet og ble opprørte da de fikk beskjed om at Hovseter-klassen ikke fikk tillatelse til å legge ut bilde. På bakgrunn av at det synkrone verktøyet ble tatt ut av scenarioet (se 2.5.2), brukte storgruppen FLE3 til å diskutere hvilke spørsmål de ønsket å jobbe med. Gruppen hadde problemer med å finne forslagene til spørsmål som var lagt ut i web-portalen. Sandgotna-gruppen kom opp med tre spørsmål som de ønsket å jobbe med og som storgruppen etter hvert blir enige om:

- Hva skjer/gjør de i kloningsprosessen?
- Hvordan kan de forhindre sykdommer som kreft og liknende før de skjer?
- Blir kloning alltid 100% vellykket?

Sandgotna-gruppen begrunnet valg av spørsmålene med at det var disse spørsmålene som de var mest usikre på. Samtidig som storgruppen diskuterte hvilke spørsmål de ønsket å jobbe med, presenterte de seg selv for hverandre for å bli litt kjent. De to lokalgruppene brukte om lag to skoletimer på valg av spørsmål. Det var i utgangspunktet planlagt å bruke et synkront verktøy i denne fasen. De to gruppene som var koblet opp mot hverandre var i disse timene uansett synkronisert slik at fikk tilbakemelding på hverandres innlegg rimelig raskt. FLE3 ble i denne fasen brukt til en type synkron kommunikasjon. Til sammen arbeidet gruppen med de naturfaglige spørsmålene i om lag 8 skoletimer. Denne

beregningen inkluderer også arbeid med sammendrag og publisering av tekst i skoleavisa. Fokuset fremover er å gjøre rede for hvordan fokusgruppen arbeidet med de tre naturvitenskapelige spørsmålene som storgruppen ble enige om. Også Hovseter-gruppens innlegg vil bli kort presentert.

Hva skjer/gjør de i kloningsprosessen?

Arbeidet ble innledet ved at Eva hentet frem en bok, og gruppen begynte å svare på første spørsmål; hva skjer/gjør de i kloningsprosessen? Eva forsøkte å forklare de andre i gruppen hvordan kloningsprosessen foregår og oppfordret til at gruppen skulle begynne arbeidet med første innlegg. Hovseter-gruppen postet et innlegg merket vitenskapelig forklaring hvor de tok for seg hvordan dyr blir klonet (se innlegg 1).

Vitenskapelig forklaring

hovseter2

Svar på spørsmål

[Hvem har lest dette innlegget ?](#)

10:39 2002-09-16

Spørsmål 1.

Hva skjer under kloningsprosessen

Vi har ikke undersøkt så mye så vi skriver hva vi tror til vi finner ut noe nytt. Vi fant litt stoff på storenorskeleksikon.no

Når man skal klonet et dyr, tar de en eggcelle. Så tar de ut kjernen i eggcellen. Deretter innføres en ny cellekjerne fra en kroppscelle fra det dyret som skal klones. Dersom denne eggcellen utvikler seg til et individ, vil det bli arvemessig identisk med det individet kroppscellekjernen ble hentet fra.

Hos pattedyr må et slikt egg innføres inn i et hundyr for at egget skal utvikle seg.

Innlegg 1

Fokusgruppen brukte leksikon i arbeidet. Grete diktet fra leksikon, mens Eva skrev innlegget. Gruppen publiserte så et innlegg kategorisert som vitenskapelig forklaring som omhandlet hva som skjer under kloningsprosessen (se innlegg 2 under).

Vitenskapelig forklaring

sandgotna2

svar på spørsmål 2.!

[Hvem har lest dette innlegget ?](#)

10:29 2002-09-17

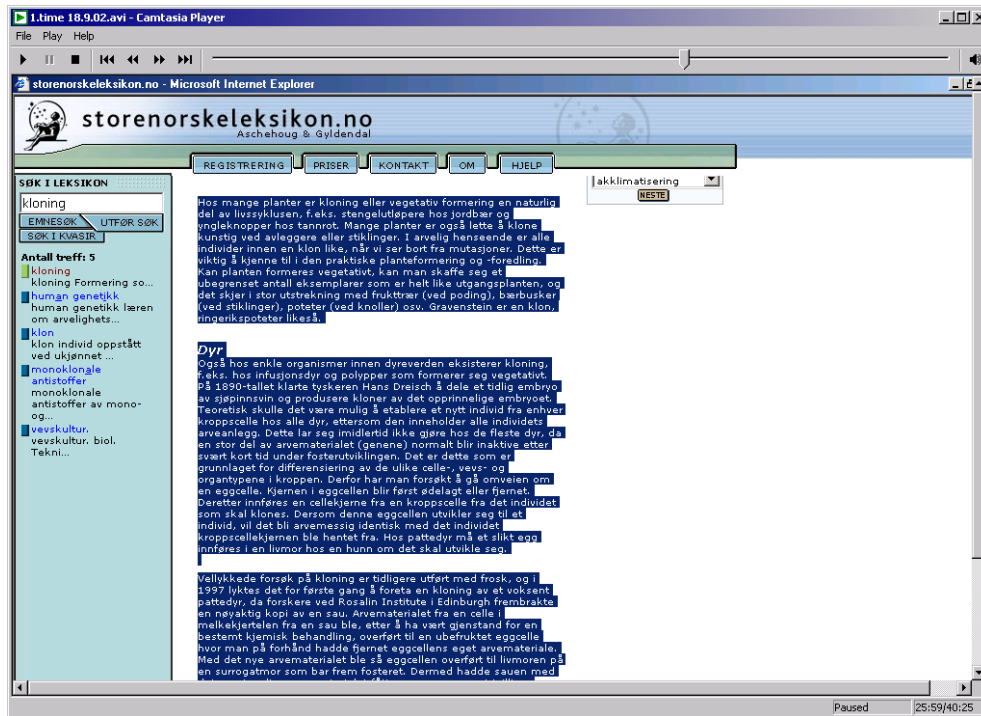
Vi har funnet ut at...Gendonor (lam), kroppscelle (med arvemateriale intakt) utsettes for kjemisk behandling slik at hele arvemateriale aktiveres. Elektriske impulser får kroppscellen og den tomme egg-cellen til å smelte sammen, og celle-delning til å starte

Celledonor(mørkt lam) ubefruktet eggcelle(med arvemateriale). Arvemateriale (genene) blir fjernet, men resten av cellemateriale er intakt. Det voksende embryoet blir etter hvert overført til livmoren i en surrogatmor. Resultatet blir et lam med nøyaktig samme arvematerialet som gendonoren.

Innlegg 2

Eva oppfordret videre gruppen til å skrive inn mer i FLE3 og ba Jon om å lese et bestemt sted i en bok. Eva leste selv i leksikon. Gruppen ble vist hvordan de kunne bruke leksikon på nettet istedenfor å bruke leksikon i bokform. Peter, som satt ved tastaturet, gikk inn på leksikon på nett og søkte på

kloning (se figur 19). Han fikk opp fem treff, blant annet kloning, human genetikk, klon og vevskultur, og valgte nettsiden der det står om kloning generelt. Teksten på nettsiden ble således markert og kopiert direkte inn i nytt innlegg. Innlegget ble postet som vitenskapelig forklaring (se innlegg 3 under).



Figur 19: Viser nettsiden av store norske leksikon og hvordan teksten ble markert og kopiert

Vi har funnet ut at hos mange planter er kloning eller vegetativ formering en naturlig del av livssyklusen, f.eks. stengelutløpere hos jordbær og ynglekopper hos tannrot. Mange planter er også lette å kloner kunstig ved avleggere eller stiklinger. I arvelig henseende er alle individer innen en klon like, når vi ser bort fra mutasjoner. Dette er viktig å kjenne til i den praktiske planteforering og -foredling. Kan planten formeres vegetativt, kan man skaffe seg et ubegrenset antall eksemplarer som er helt like utgangsplanten, og det skjer i stor utstrekning med frukttrær (ved poding), bærbusker (ved stiklinger), poteter (ved knoller) osv. Gravenstein er en klon, ringerkspoteter likeså.

Dyr

Også hos enkle organismer innen dyreverden eksisterer kloning, f.eks. hos infusjonsdyr og polypper som formerer seg vegetativt. På 1890-tallet klarte tyskeren Hans Dreisch å dele et tidlig embryo av sjøpinnsvin og produsere kloner av det opprinnelige embryoet. Teoretisk skulle det være mulig å etablere et nytt individ fra enhver kroppscelle hos alle dyr, ettersom den inneholder alle individets arveanlegg. Dette lar seg imidlertid ikke gjøre hos de fleste dyr, da en stor del av arvematerialet (genene) normalt blir inaktive etter svært kort tid under fosterutviklingen. Det er dette som er grunnlaget for differensiering av de ulike celle-, vevs- og organtypene i kroppen. Derfor har man forsøkt å gå omveien om en eggcelle. Kjernen i eggcellen blir først ødelagt eller fjernet. Deretter innføres en cellekjerne fra en kroppscelle fra det individet som skal klones. Dersom denne eggcellen utvikler seg til et individ, vil det bli arvemessig identisk med det individet kroppscellekjernen ble hentet fra. Hos pattedyr må et slikt egg innføres i en livmor hos en hunn om det skal utvikle seg.

Vellykkede forsøk på kloning er tidligere utført med frøsk, og i 1997 lyktes det for første gang å foreta en kloning av et voksent pattedyr, da forskere ved Rosalin Institute i Edinburgh frembrakte en nøyaktig kopi av en sau. Arvematerialet fra en celle i melkekjertelen fra en sau ble, etter å ha vært gjenstand for en bestemt kjemisk behandling, overført til en ubefruktet eggcelle hvor man på forhånd hadde fjernet eggcellens eget arvemateriale. Med det nye arvematerialet ble så eggcellen overført til livmoren på en surrogatmor som bar frem fosteret. Dermed hadde sauen med det opprinnelige arvematerialet fått en yngre enegget tvilling. Suksessen ved dette eksperimentet skyldtes at forskerne hadde klart å utvikle en kjemisk metode som aktiverte hele arvematerialet hos den ferdig differensierte kroppscellen.

(AWB/EBr/WMV)

2. (biokj.). Molekylær kloning er et begrep som brukes om frembringelse av en mengde identiske DNA-molekyler ved hjelp av genteknologi .

skrevet a [redacted] mektige.....!!

Innlegg 3

Gruppen skrev så sammendrag for spørsmålet (se innlegg 4 under). I arbeidet med innlegget kopierte gruppen tekst også fra Hovseters innlegg som ble del av sammendraget. Deler av innlegget omfattet informasjon som var hentet fra leksikon i bokform. Eva diktet fra leksikon, mens Peter og Grete skrev i FLE3.

Vitenskapelig forklaring

sandgotna2



Sammendrag:Hva skjer /gjør de i kloningsprosessen?

10:24 2002-09-18

Hvem har lest dette innlegget ?

Vi har funnet ut at...Når man skal kloner et dyr, tar de en eggcelle. Så tar de ut kjernen i eggcellen. Deretter innføres en ny cellekjerne fra en kroppscelle fra det dyret som skal klones. Dersom denne eggcellen utvikler seg til et individ, vil det bli arvemessig identisk med det individet kroppscellekjernen ble hentet fra.

Hos pattedyr må et slikt egg innføres inn i et hunn dyr for at egget skal utvikle seg. . Når man skal kloner et dyr, tar de en eggcelle. Så tar de ut kjernen i eggcellen. Deretter innføres en ny cellekjerne fra en kroppscelle fra det dyret som skal klones. Dersom denne eggcellen utvikler seg til et individ, vil det bli arvemessig identisk med det individet kroppscellekjernen ble hentet fra. Hos mange planter er kloning eller vegetativ formering en naturlig del av livssyklusen, f.eks. stengelutløpere hos jordbær og ynglekopper hos tannrot. Mange planter er også lette og kloner kunstig ved avleggere eller stiklinger.

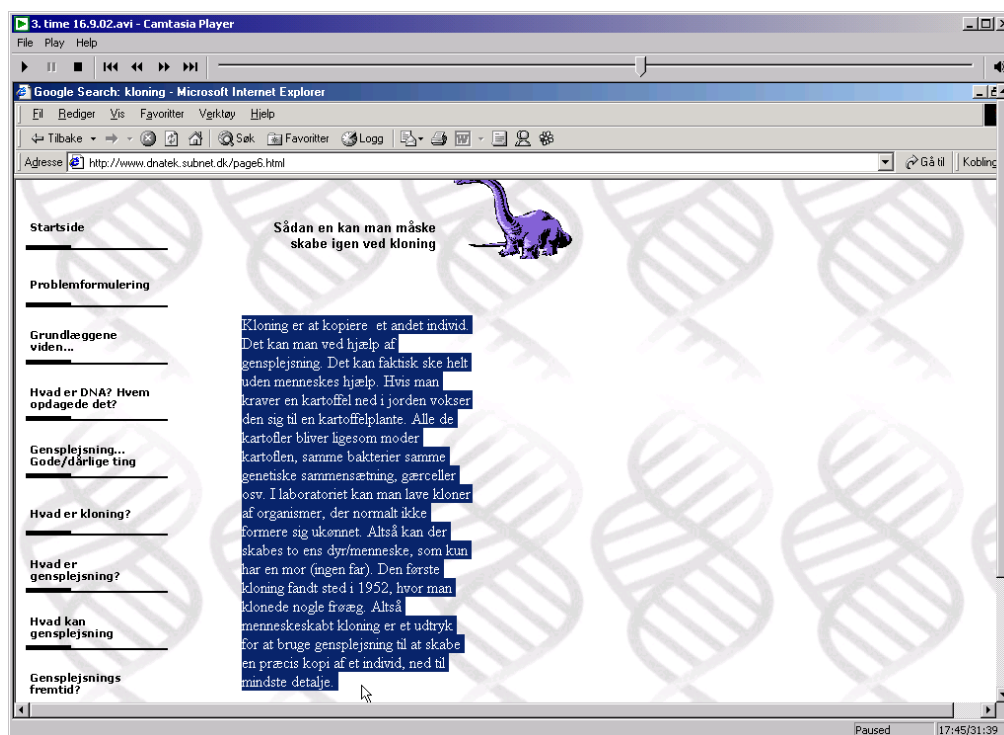
Dyr. Også hos enkle organismer innen dyreverden eksisterer kloning, f.eks. hos infusjonsdyr og polypper som formerer seg vegetativt. Teoretisk sett skulle det være mulig å etablere ett nytt individ fra enhver kroppscelle hos alle dyr, ettersom den inneholder alle individets arveanlegg. Dette lar seg imidlertid ikke gjøre hos de fleste dyr, da en stor del av arvematerialet (genene) normalt blir inaktive etter svært kort tid under fosterutviklingen. Derfor har man forsøkt å gå omveien om en eggcelle...kilder :STORE norske leksikon

Innlegg 4

Elevene skulle som del av arbeidet skrive sammendrag av den informasjonen de hadde kommet opp med i innleggene underveis i arbeidet. For dette spørsmålet ble det ikke skrevet sammendrag i FLE3, men det ble skrevet en tekst som ble publisert i skoleavisa (se appendix IV).



Blir kloning alltid 100% vellykket?

Grete søkte i Google på 'kloning' og fant noen danske nettsider som tar for seg sentrale spørsmål ved kloning³⁵. Elevene markerte teksten (se figur 20) og limte teksten inn i et innlegg (via et tekstprogram) uten andre tilføyelser. Hvordan fokusgruppen hentet inn og brukte nettsiden vil bli gjort rede for nærmere i 5.4.2. Innlegget ble postet som vitenskapelig forklaring (se innlegg 5 under).



Figur 20: Viser nettressursen ”de danske sidene” og hvordan teksten ble markert og kopiert for siden å bli limt inn i innlegget

³⁵ <http://www.dnatek.subnet.dk/page6.html> (ikke tilgjengelig pr 23.10.03)

 Vitenskapelig forklaring  sandgotna2
12:23 2002-09-16



[Blir kloning alltid 100% vellykket?](#)
[Hvem har lest dette innlegget ?](#)

eg fant dette på denne siden : www.dnatek.subnet.dk/page6.html Kloning er at kopiere et annet individ. Det kan man ved hjelp af gensplejsning. Det kan faktisk ske helt uden menneskes hjælp. Hvis man kraver en kartoffel ned i jorden vokser den sig til en kartoffelplante. Alle de kartofler bliver ligesom moder kartoflen, samme bakterier samme genetiske sammensætning, gærceller osv. I laboratoriet kan man lave kloner af organismer, der normalt ikke formere sig ukønnet. Altså kan der skabes to ens dyr/menneske, som kun har en mor (ingen far). Den første kloning fandt sted i 1952, hvor man klonede nogle frøæg. Altså menneskeskabt kloning er et udtryk for at bruge gensplejsning til at skabe en præcis kopi af et individ, ned til mindste detalje.

Kloning er at kopiere et andet individ. Det kan man ved hjælp af gensplejsning. Det kan faktisk ske helt uden menneskes hjælp. Hvis man kraver en kartoffel ned i jorden vokser den sig til en kartoffelplante. Alle de kartofler bliver ligesom moder kartoflen, samme bakterier samme genetiske sammensætning, gærceller osv. I laboratoriet kan man lave kloner af organismer, der normalt ikke formere sig ukønnet. Altså kan der skabes to ens dyr/menneske, som kun har en mor (ingen far). Den første kloning fandt sted i 1952, hvor man klonede nogle frøæg. Altså menneskeskabt kloning er et udtryk for at bruge gensplejsning til at skabe en præcis kopi af et individ, ned til mindste detalje.

Innlegg 5

Hovseter-gruppen postet et innlegg som del av arbeidet med spørsmålet som de kategoriserte som vitenskapelig forklaring:

 Vitenskapelig forklaring  hovseter2
12:52 2002-09-17

[Vi har funnet ut noe lurt...](#)
[Hvem har lest dette innlegget ?](#)

Det går an å klonе de fleste pattedyr, men hos mange dyr blir cellen som innføres i eggcellen ofte ødelagt etter kort tid. Så det er bare noen typer som lar seg klonе lett. På mange pattedyr blir kloningen ofte mislykket. Det kommer helt ann på hvordan dyr man kloner om det skal bli mislykket eller ikke.



I USA prøver man nå å få en ku ved navn Bessie å bære frem en asiatisk villkøseart, en gaur. Denne arten er utryddet, men med hjelp av vev fra øret til den siste utdødde gauren prøver de å få kua til å bære frem den første klonen av en truet dyreart. Om ca en måned skal kua nedkomme, og da får verden se om denne første kloningen blir vellykket.

I et forsøk hos syv forskjellige pattedyr ble 73% av de klonede fostrene mislykket og de døde under prosessen. Dette er et av argumentene mot menneskekloning, forskere har ikke lyst å prøve ut dette på mennesker før flere av forsøkene lykkes.

Innlegg 6

Eva ble opprørt fordi hun trodde at Hovseter-gruppen kopierte teksten i et innlegg fra dansk nettside uten å oversette teksten. Hun skrev derfor innlegg i FLE3 der hun kommenterer dette. Senere fikk hun svar tilbake fra Hovseter-gruppen om at de hadde skrevet på norsk hele tiden og at det var Sandgotna-gruppen som hadde skrevet på dansk (som riktig er).

Hovseter-gruppen skrev sammendrag for spørsmålet og samtidig oppfordret de Sandgotna-gruppen til å skrive sammendrag for et av de andre spørsmålene. Sammendraget til Hovseter-gruppen er vist under (se innlegg 7).

 **Sammendrag**
hovseter2 

100% vellykket
12:32 2002-09-19

Hvem har lest dette innlegget ?

BLIR DET VELLYKKET?

Spørsmål: Blir kloning alltid 100 % vellykket?

Det går an å klonе de fleste pattedyr, men hos mange dyr blir cellekjernen som innføres i eggcellen ofte ødelagt etter kort tid. Så det er noen typer dyr som lar seg klonе lettere en andre. På mange pattedyr blir derfor en god del av de klonede fostrene mislykket.

I USA prøver man nå å få en ku ved navn Bessie, til å bære frem en asiatisk villokseart, en gaur. Denne arten er i dag utryddet, men med hjelp av vev fra øret til den siste utdødde gauren, prøver de å få kua til å bære frem den første klonen av en utryddet dyreart. Om ca. en måned skal kua nedkomme, og da får verden se om denne første kloningen blir vellykket.

I et forsøk hos syv forskjellige pattedyr, døde 73 % av de klonede fostrene. Dette er et av flere argument mot menneskekloning. Forskere har ikke lyst å prøve ut dette på mennesker før flere av forsøkene lykkes.

Etter det vi har forsket på og undersøkt, har vi kommet ganske klart frem til at ikke alle kloningsforsøk er like vellykket. Men om noen år kan det hende at forskningsmetodene blir bedre og vi får vite enda mer om kloning. Dette kan jo da føre til mange flere vellykkede kloningsforsøk. Kanskje vi til og med får se en menneskekloning. Men da vil igjen spørsmålene om det er etisk eller uetisk riktig, å klonе mennesker. Men vi kan vel ganske sikkert si at kloning kommer til å bli mer brukt i fremtiden. Vi har jo allerede funnet ut at kloning kan gi oss blant annet veksthormoner og insulin. Så fremtiden kan gi oss svaret på mange uløste spørsmål.

Innlegg 7

Sammendraget brukete gruppen videre til å lage en artikkel i skoleavisa (se appendix IV).

Hvordan kan de forhindre sykdommer som kreft og lignende?

Mens Grete søkte i Google etter informasjon om kloning (se figur 20), leste Eva en tekst delvis utenfor kameraes rekkevidde. Ettersom skjermopptak viser at gruppen ikke brukte A-tekst og videoopptakene tyder på at Eva leste i en avis, er det rimelig å anta at gruppen finner informasjon i en kronikk som de har funnet i en avis. Figur 21 under viser nettutgaven av kronikken³⁶. Kronikken ble publisert i Bergens Tidende 15 september 2003 (altså dagen før innlegget ble skrevet) og er skrevet av professor Rolf Bjerkvig ved institutt for anatomi og cellebiologi ved Universitetet i Bergen. Eva har tok notater fra avisen og postet et innlegg i FLE der hun brukte kronikken som ressurs (se innlegg 8). Teksten i innlegget inkluderer et utdrag fra kronikken. Innlegget ble postet som vitenskapelig forklaring.

³⁶ <http://www.bt.no/meninger/kronikk/article104973>

Reparasjon av kroppen

I fremtiden vil en kunne transplantere høyt spesialiserte celler som vil ha evnen til å reparere syke eller ødelagte organer. Slike celler (stamceller) finnes naturlig i kroppen. Disse står for den naturlige utskifting av celler og vev. I dag skjer det en utstrakt forskning på stamceller hvor formålet er å reparere sykt vev. En har blant annet vist at stamceller hentet fra huden vil kunne utvikle seg til å bli hjerteceller, nerveceller, muskelceller og bindevevsceller, skriver professor Rolf Bjerkvig, Institutt for anatomi og cellebiologi, Haukeland sykehus/UiB.

Publisert: 15. sep. 2002, 09:20
Oppdatert: 16. sep. 2002, 10:27

Utskriftsvennlig versjon
TIPS en venn om denne saken

Som en dyrker planter i drivhus kan en i dag dyrke opp store mengder stamceller fra en liten vevsprøve som hentes fra pasienten. Ved hjelp av spesielle dyrkningsmetoder kan stamcellene utvikles til å bli høyt spesialiserte celler som så transplanteres inn i pasientens syke organ. I fremtiden håper en blant annet å kunne benytte seg av stamcelleterapi til å behandle pasienter med hjerteinfarkt og hjerneslag.

Kroppen vår er et uhyre komplekst maskineri som består av om lag 30 billioner celler. Disse cellene som representerer om lag 200 forskjellige cellyper, har en høyt spesialisert funksjon i kroppens ulike organer. Eksempler på slike cellyper er nerveceller, blodceller, hjerteceller, muskelceller og hudceller. Utviklingen av kroppens ulike celler skjer spesielt under fosterutviklingen, men kan også tre i kraft under den naturlige fornyelse av celler i kroppens ulike organer.

Vi stammer alle fra et befruktet egg, som så deler seg og blir til 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 osv celler. Cellene som blir dannet i begynnelsen av livet har alle den egenskap at de kan utvikle seg videre til ulike cellyper. Disse cellene kalles stamceller. Stamcellen representerer en slags primittiv «urcell», som kan utvikle seg i alle ulike retninger. Det vil si at de kan bli til høyt spesialiserte celler som hudceller, nerveceller, hjerteceller, benceller m.m. Stamcellene finnes i store mengder under fosterstadiet, men i de senere år har en også funnet små mengder stamceller i flere av kroppens ulike organer. Det er vårt genmateriale (DNA) som bestemmer utviklingen av stamcellene, og denne er for en stor del regulert av miljøet rundt cellene.

Et av de største fremskritt som ble gjort i det 20 århundre var en komplett beskrivelse

Figur 21: Viser nettutgaven av kronikk i Bergens Tidende

Vitenskapelig forklaring

sandgotna2 

Hvordan kan de forhindre sykdommer som kreft og lignende? 12:56 2002-09-16



Hvem har lest dette innlegget ?

I drivhus kan en i dag dyrke opp store mengder stamceller fra en liten vevsprøve som hentes fra pasienten. Ved hjelp av spesielle dyrkningsmetoder kan stamcellene utvikles til å bli høyt spesialiserte celler som så transplanteres inn i pasientens syke organ. I fremtiden håper en blant annet å kunne benytte seg av stammcelleterapi til å behandle pasienter med hjerteinfarkt og hjerneslag. Så på denne måten kan de forhindre sykdommer som kreft og lignende før disse oppstår. For eksempel hvis en generasjon alltid har hatt kreft, og etterkommerene kan få dnnne sykdommen kan dette forhindres på denne måten.

kildehenvisning: bt 15 september, ble skrevet av ukjent forfatter.

Innlegg 8

Det neste innlegget under spørsmålet ble også postet av Sandgotna-gruppen (se innlegg 9). Dette innlegget har informasjon hentet fra de danske nettsidene (se figur 20). Gruppens arbeid med innlegg 9 vil bli nærmere redegjort for i 5.4.2.

 Vitenskapelig forklaring sandgotna2 

[svar på spørsmål 4...!](#) 10:04 2002-09-17

[Hvem har lest dette innlegget ?](#)

Vi har funnet ut at...
Hjerte og karsygdome skyldes et samspill mellom arv og miljø. Gensplejsning teknikken er et viktig værktøj i forskningen inden for dette område. Medicin baseret på gensplejsede mikroorganismer, anvendes i dag i behandlingen af patienter. Hvert år dør 12000 danskere af hjerte og karsygdome. Det er den hyppigste dødsårsag i Danmark

Kræft Er en hyppig dødsårsag i den vestlige verden Der er intens forskning i gang, hvor genspejsning er et vigtigt redskab. Der findes flere forskellige kræft typer. Der dør 27 danskere af kræft hver dag.

skrevet av [redacted]HOHO

Innlegg 9

Det ble ikke skrevet sammendrag for spørsmålet 'Hvordan kan de forhindre sykdommer som kreft og liknende. En artikkel ble likevel publisert i skoleavisa som tar for seg spørsmålet (se appendix IV).

5.3.2 Utforming av naturfagprøve

Hovseter-gruppen laget følgende naturfagprøve til Sandgotna-gruppen (se innlegg 10):

 Spørsmål hovseter2 

[8 vanskelige spørsmål](#) 13:07 2002-09-19

[Hvem har lest dette innlegget ?](#)

Hvorfor utføres det ikke kloning av mennesker?

Hvorfor er det så mange som er imot kloning av dyr?

Forklar kloningsprosessen!

Hvor mange kromosomer har et "vanlig" menneske?

Hva er en celle, og hvordan virker den?

Hva er en klon?

På hvilke områder har vi mennesker tatt i bruk genteknologi?

Forklar hvordan det kommer seg at noen foreldre ligner mer på foreldrene sine enn andre?

Innlegg 10

Hovseter-gruppen mente Sandotna-gruppen svarte ufullstendig på spørsmålene. Eva ble ergerlig over den dårlige tilbakemeldingen fra Hovseter, og gruppen postet dermed et innlegg der de beklagde seg med at "den glupe på gruppen var syk". Sandgotna-gruppen lagde hvert spørsmål i nytt innlegg. Figuren under viser Hovseters svar på spørsmålene (se innlegg 11) som de fikk fra Sandgotna-gruppen. Hovseter-gruppen svarte på alle spørsmålene og fikk gode kommentarer fra Sandgotna-gruppen.

Svar til prøve

12:30 2002-09-23

Hvem har lest dette innlegget ?

Naturfagprøve
Hovseter 2

Spørsmål 1: Hva skjer teknisk under kloning av dyr?

Svar: Under kloningen tar man en eggcelle, og man tar ut eller ødelegger genet. Så setter man inn en celle fra det dyret som skal bli klonet. Deretter fører man det inn i en surrogatmor. Etter en stund ser man om kloningen ble vellykket.

Spørsmål 2: ? Det er helt likt med det over.

Spørsmål 3: Hvorfor kloner man dyr?

Svar: Det er fordi man skal prøve å utvikle dyr slik at de får bedre egenskaper, som bedre kjøtt, god melk o. l. De gjør det rett og slett for å skape bedre og friskere dyr.

Spørsmål 4: Hva er celle?

Svar: En celle er en mikroorganisme som er byggesten i kroppen. Hele kroppen er bygd opp av celler. I en celle finnes det DNA, hvor all informasjon om deg finnes.

Spørsmål 5: Hva er en recessiv sykdom?

Svar: Det er en sykdom som du arver fra forfedrene dine. Recessive sykdommer kommer av at du har arvet et anlegg med svake (recessive) gener.

Spørsmål 6: Hva er en dominant sykdom?

Svar: Akkurat det samme som over, bare at det kommer fra de dominante (sterke) genene.

Spørsmål 7

Svar: Grunnen til det er at det kan være skadelig for fosteret, det er også kanskje bedre å la naturen gå sin gang. Mange mener at det også kan være uetisk.

Spørsmål 8: Hva er et gen?

Svar: Et gen er en del av kroppen. Det er lagret masse informasjon i de om hva du arver fra far og mor og hvilke sykdommer du kan få. Det er masse forskning som viser at hvis man begynner å reparere på ødelagte gener, kan man helbrede sykdommer og gjøre folk friske.

Innlegg 11**5.3.3 Arbeid med etiske spørsmål**

Fokusgruppen ble vist etikkforumet som de jobbet med i neste fase. De skrev så inn tre ulike spørsmål som de ønsket å jobbe med. Hovseter-gruppen postet et innlegg der de presenterte tre spørsmål som de ønsket:



- Bør vi overføre dyreorganer til et menneske som trenger nye organer?
- Hvordan skal fremtiden bli hvis alle er perfekte?
- Bør det være tillatt å kloner mennesker?

Ett av spørsmålene som de to gruppene foreslo var felles for begge. For de to andre spørsmålene ble det besluttet å benytte Hovseters forslag ettersom Sandgotna-gruppen mente at deres forslag faktisk var bedre. Den synkrone kommunikasjonen mellom de to lokalgruppene foregikk også i denne fasen i FLE3. Til sammen arbeidet gruppen med de naturfaglige spørsmålene i om lag 3 skoletimer. Denne beregningen inkluderte også arbeid med sammendrag og publisering av tekst i skoleavisa. Samtidig som storgruppen diskuterte valg av etiske spørsmål, arbeidet Sandgotna-gruppen med å rette naturfagprøven til Hovseter-gruppen (se 5.3.2). I scenarioet ble det mindre tid til arbeidet med de etiske spørsmålene enn de naturfaglige spørsmålene, og det ble derfor også skrevet færre innlegg under hvert av de etiske spørsmålene. Fokuset fremover er å gjøre rede for hvordan fokusgruppen

arbeidet med de tre etiske spørsmålene som storgruppen ble enige om. Også Hovseter-gruppens innlegg vil bli kort presentert.

Bør vi overføre dyreorganer til et menneske som trenger nye organer?

Arbeidet med spørsmålet 'Bør vi overføre dyreorganer til et menneske som trenger nye organer?' ble innledet med at Hovseter-gruppen postet et innlegg (se innlegg 12 under). Innlegget har kategorien 'vår oppfatning' og ble samtidig referert til som et 'foreløpig sammendrag'. For spørsmålet ble det laget en tekst som ble publisert i skoleavisa (se appendix V).

 hovseter2 

foreløpig sammendrag 13:25 2002-09-24

[Hvem har lest dette innlegget ?](#)

OVERLEVE PÅ DYREORGANER?

Spørsmål: Bør vi overføre dyreorganer til et menneske som trenger et nytt organ?

Svar:

Vi mener at det er et godt alternativ, hvis det kan redde menneske liv. Men mange dyr har veldig forskjellig bakterieflora i forskjell til oss mennesker, og da må vi sørge for at man tar organer fra dyr som er rene, og ikke så forskjellige fra oss mennesker.

Det er jo en annen side av saken også, og det er hva det syke menneske vil. For det er jo litt rart å gå rundt og tenke på at man går med for eksempel et griseorgan inne i seg. Dere som leser dette tenker sikkert, "det ville jeg aldri gjort, tenk så ekkelt å ha et dyreorgan inne i seg". Men tenk på de som har ventet på et hjerte i mange år. Det er ingen hjerter ledig, og den eneste utveien er å få et grisehjerte. Da ville vel kanskje de fleste sagt ja.

Så er det hvordan det skal gå ut over dyrene. Hvis man skal bruke dyr som donorer, mener vi at man kun skal bruke friske dyr som skal til slakt. Det skal ikke gå utover dyr som egentlig ikke skal til slakt. Hvis det er slaktdyr, mener vi at det ikke gjør noe om de tar organene til dyrene som allerede er døde, og bruker de til å redde menneske liv.

Vi synes ikke det er uetisk å bruke dyre innvoller på disse formålene for det vil redde menneske liv, pluss at dyrene som skal brukes, allerede er slaktet.

Innlegg 12

Hvordan skal fremtiden bli hvis alle er perfekte?

For dette spørsmålet publiserte Hovseter-gruppen et innlegg som ble postet som 'vår oppfatning' (se innlegg 13).

 **Vår oppfatning**  **hovseter2**
13:54 2002-09-24

[forslag til sammendrag spm 19](#)
[Hvem har lest dette innlegget ?](#)

Hvis alle var perfekte?

Spørsmål: Hvordan vil fremtiden bli hvis alle er perfekte.

Vi mener at ikke alle vil bli perfekte selv om det går an. Det vil selvfølgelig være folk som vil være imot dette, og de vil få barn på den vanlige måten.

Det vil sikkert gå an og kjøpe personligheter for eksempel sports stjerner kan selge sin DNA for en god pris også rike personer kan gjøre dette. Dette vil si at det kommer til å koste mye penger for å kloner, og forskjellen på rik og fattig vil bli enda større.

Det kan jo selvfølgelig skje at en dag, vil alle mennesker være perfekte og verden vil være perfekt, men er den det da?

Vi er i mot dette for hvis alle var like og ikke hadde noen feil, ville det blitt en kjedelig verden uten diskusjoner. Det hadde sannsynligvis ikke blitt krig, men folk ville fremdeles hatt forskjellige meninger og allikevel ville det blitt konflikter om ting. Så vi tror at det hadde vært vanskelig å få en perfekt verden.

Hvis alle er like vil mye av den vanlige hverdagen være borte (diskusjoner, konflikter, krangling). Dette vil gjøre verden til et kjedelig sted å være.

Innlegg 13

Lærer Anne ga veiledning til Sandgotna-gruppen og engasjerte elevene i en diskusjon om hvordan verden ville vært hvis alle var perfekte. Eva skrev et innlegg som omhandler deres oppfatning om temaet (se innlegg 14). Samtidig oppfordret hun alle til å delta i arbeidet og ba de andre i gruppen se i ressursene de hadde hentet; leksikon, kristendomsboken og samfunnsfagboken. Det ble produsert to tekster i skoleavisa som omhandler dette spørsmålet (se appendix V).

 **Vår oppfatning**  **sandgotna2**
10:03 2002-09-25



[hvordan ville fremtiden bli hvis alle er perfekte?](#)
[Hvem har lest dette innlegget ?](#)

Det hadde blitt fullstendige endringer hvis alle i verden var like! Modellbyråer og reklamering ville slått feil.. Ingen ville egentlig brydd seg om modeller som var pene, for hva er vitsen når man ser likedan ut selv! Reklame med pene damer ville ingen ha blitt påvirket av dem.... Verden ville blitt kaos...

Innlegg 14

Bør det være tillatt å kloner mennesker?

I arbeid med spørsmål 'Bør det være tillatt å kloner mennesker' postet Hovseter-gruppen et innlegg med redegjørelse for deres oppfatning av hvorvidt kloning burde være tillatt (se innlegg 15 under).

 vår oppfatning hovseter2 

[forslag sammendrag spm. 24](#) 14:10 2002-09-24

[Hvem har lest dette innlegget ?](#)

MENNESKEKLONING

Spørsmål: Bør menneskekloning være tillat?

I dag er et av de største vitenskapelige prosjektene i verden, å prøve å klonе dyr. Nå som forskere har klart dette, er det naturlig at det neste skrittet blir å prøve å klonе mennesker. Men er dette lurt? Det vil være til stor hjelp innen medisinen, for da kan vi klonе organer og redde menneskeliv, hvis det går an. Men hva med kloning av hele mennesker?

Et par med god økonomi vil kanskje velge å få et klonet barn. De planlegger akkurat hvordan barnet deres skal bli, de vil ha en gutt med blå øyne og fotballtalent. Han skal få gode karakterer og være snill og grei mot alle. Er dette riktig? Hvordan vil verden bli hvis alle mennesker er perfekte?



Vi er imot kloning av mennesker. Vi synes at det blir feil å tukle med naturen på denne måten. Du kan ikke bestemme på forhånd hvordan barna dine skal bli. Hvis det blir et alternativ i fremtiden å klonе mennesker, vil det bli noen "perfekte" barn, og de som ikke har like god økonomi får vanlige barn, barn med små skavanker og feil som i dagens samfunn.

Det er jo sikkert noen bra sider ved kloning av mennesker. Vi kan forandre på genene, slik at vi kan fjerne grunnlag for kreft og arvelige sykdommer.

Men vi mener at menneskekloning ikke skal taes i bruk ennå, for naturen skal gå sin gang og man skal være fornøyd med de barna man får. Tanken på at barnet ditt er "kunstig" laget av masse celler ville mange mennesker likt dårlig. Måten reproduksjonen har forgått på nå i mange tusen år, har gått bra for de fleste og vi synes at de perfekte menneskene ikke er klare for å møte verden ennå. Vi vil ha de samme, gamle menneskene.

Innlegg 15

Lærer Anne ga igjen veiledning til Sandgotna-gruppen og snakket med elevene om temaet kloning. De postet så et innlegg der de stilte spørsmål ved hva som er hensikten med kloning (se innlegg 16).

 vår oppfatning sandgotna2 

[Bør det være tillat å klonе mennesker?](#) 10:20 2002-09-25

[Hvem har lest dette innlegget ?](#)

Vi mener at det ikke bør være tillat å klonе mennesker fordi dette er altfor mye tukling med naturen. Fosterene blir ikke 100% vellykkede. Faktisk er de heldig hvis det blir vellykket i det hele tatt! Tenk på den stakkars ungen som når / hvis den blir fortalt hvor den kommer fra føler seg... Dette er grunnen til at vi er imot dette! Hva er egentlig hensikten.??

Innlegg 16

Fokusgruppens arbeid med innlegg 16 vil bli redegjort for i 5.4.3. Gruppen arbeidet videre med spørsmålet når de skrev sammendrag (se innlegg 17). Arbeidet med innlegg 17 vil bli nærmere redegjort for i 5.4.4.

Sammendrag

sandgotna2

**Bør det være tillat å klonne mennesker?**

12:00 2002-09-25

[Hvem har lest dette innlegget ?](#)

Vi har lært at....Vi har lært at i et samfunn er det ofte svært ulike oppfatninger om hva som er rett og galt i biologisk forskning? Forskerne med den faglige kunnskapen eller kanskje politikere? Men hva når forskerne eller politikere er uenige seg imellom.? Hva med vanlige folk, for eksempel ungdom som skal folk flest få kunnskap om dette emnet?

Svaret på hva som er rett og galt , avhenger uansett av hvilket livssyn vi legger til grunn . Derfor kan det heller ikke føres noe bevis for at det ene er mer rett enn det andre. Ikke noe livssyn har enerett i etiske spørsmål, men svært mange mener at FNs menneskerettighetserklæring fra 1948 kan være en fellesnevner fordi denne erklæringen er anerkjent internasjonalt I FNs menneskerettighetserklæring står det at vi bør tilstrebe at menneskene skal få dekket sine behov for mat ,helseomsorg og utdanning..

Innlegg 17

Hovseter-gruppen publiserte en artikkel i skoleavisa som i hovedsak bygget på deres eget innlegg under spørsmålet (se appendix V). 5.3 har omfattet en fremstilling av fokusgruppens arbeid med genetik-scenarioet og de ulike innleggene som ble skrevet i FLE3 er presentert. I det påfølgende kapittelet vil det bli foretatt en analyse av interaksjonen i fire ulike sentrale sekvenser.

5.4 Resultater

I det følgende blir det gjort en inngående analyse av hvordan elevene brukte de ulike ressursene i arbeidet med spørsmålene. Presentasjonen tar for seg ulike hendelsesforløp eller *sekvenser*. En hendelsessekvens kan identifiseres ved at den henger sammen på en måte som gir mening for elevene. Jordan og Henderson (1995) omtaler slike sekvenser som hendelsesstrukturer (se 4.4.1).

I dette studiet utgjør hver sekvens prosessen fra elevene innledet arbeidet med et spørsmål til innlegget ble postet i FLE3. Elevenes aktivitet har en typisk struktur. Hver sekvens vil starte med en kort redegjørelse av hvordan aktiviteten ble innledet. Fokusgruppens aktivitet er i noen tilfeller knyttet til hendelser forut for sekvensen, og for å forstå transkriptet er det nødvendig å presentere hvilke spørsmål elevene arbeider med. Der ressursene er funnet på et tidligere tidspunkt, vil dette bli gjort rede for på bakgrunn av oversikten over elevenes aktivitet i kapittel 5.3. Deretter fremstilles hvordan elevene brukte og koordinerte ressursene i arbeidet med å skrive innlegg i FLE3. Til sist blir innlegget postet. I henhold til Jordan og Henderson (1995) er beskrivelsen av hvordan aktiviteten ble innledet og avsluttet viktige analytiske fokus. Sekvensene er også valgt ut fordi de utgjør sentrale tema i elevenes aktivitet som presentert i kapittel 5.3.

I hver sekvens vil det bli presentert utdrag fra transkripsjonen samt skjermdump fra skjermopptak, utdrag fra intervju og feltnotater der det er relevant. Hendelsene er inndelt i mindre segmenter. For hvert segment vil det bli gitt en beskrivelse og en analyse. Transkriptene er nummerert fordi det er

nyttig for å kunne henvide til enkelte steg i analysen³⁷. Målet med fremstillingen er å belyse hvordan elevene bruker ressursene i arbeidet, eller mer spesifikt:

- i. Hvordan tar elevene i den lokale gruppen i bruk de ulike læringsressursene i læringsaktiviteten?
- ii. Hvordan koordinerer elevene i den lokale gruppen bruken av de ulike læringsressursene?

5.4.1 Diktering

I denne sekvensen arbeidet elevene med det naturfaglige spørsmålet 'Hva skjer/gjør de i kloningsprosessen'. Elevene benyttet leksikon som Eva har hentet på biblioteket. Arbeidet med innlegget blir innledet med at Eva har leksikon i fanget og veksler mellom å se ned i leksikon og skrive i innlegget. Eva henvender seg til Grete og spør hvordan hun finner hermetegn på tastaturet. Grete kommer da bort til pc-en og Eva og Grete innleder en felles oppgaveorientering. Eva sitter ved tastaturet mens Grete sitter med leksikon foran seg.

Tid	Tur	Aktivitet	Aktør	Samtale
00.00	1	Sitter ved tastaturet.	Eva	Klone.. Hva står det etter?
00.04	2	Leser fra leksikon	Grete	..tomme eggcellen. Med egg og bindestrek og så cellen. Til å smelte sammen. Komma
00.14	3		Eva	Til å smelte sammen?
00.15	4		Grete	Ja. Å
00.22	5		Eva	Komma?
00.23	6		Grete	Ja
00.23	7		Eva	Ja
00.24	8		Grete	Og, celle, også sånn bindestrek deling, til å starte
00.31	9	Ser i boken,	Eva	Vent litt. Åja, celle-deling
00.33	10	Bekreftende	Grete	Hm
00.42	11	Ser i boken	Eva	Til å starte?

Segment 1

I segment 1 begynner Eva og Grete sammen arbeidet med innlegget. Elevene benytter leksikon i bokform. Leksikon strukturerer interaksjonen mellom de to elevene samtidig som de har en felles oppgaveorientering. Sekvensen fortsetter i segment 2 (under).

Tid	Tur	Aktivitet	Aktør	Samtale
00.48	12		Grete	Ja. Hva er klokken? Elleve.. Har ikke vi storefri nå?
00.58	13		Eva	Nei, det er ikke før halv tolv, er det ikke det da?

³⁷ Numrene blir referert til som 'tur' som tilsvarer det engelske ordet 'turn'.

01.04	14	Leter etter noe	Grete	Vent da
01.04	15	Ser i boken	Eva	Celledonor
01.13	16	Ser et kort i pc-en	Grete	Det er et kort her
01.18	17		Eva	Ikke ta det ut da. Ops. Celledonor...
01.38	18		Grete	Det vil ikke inn igjen. Eva..
01.44	19		Eva	Det får du ta deg av
01.46	20	Ser i boken	Eva	
01.57	21		Grete	Eggcelle. Ett ord
02.09	22		Eva	Har du lyst til å skrive Jon?
02.11	23		Grete	Jeg har!
02.12	24		Eva	Men han får liksom aldri skrive sant
	25	Sitter ved pc-en ved siden av, utenfor mikrofonenes rekkevidde.	Jon	
02.17	26		Grete	Men det er gøy da
	27	Snur seg mot Jon	Grete	

Segment 2

I segment 2 skjer det et fokusskifte i aktiviteten. Grete står for tilfeller av 'trouble'. Først bli hun opptatt av når friminuttet er (Tur 12), og i tur 16 fokuserer hun på et sikkerhetskort som ligger i pc-en. Grete og Eva er orientert om ulike ressurser. Eva fokuserer på FLE3 og leksikon, mens Grete er opptatt av et kort i pc-en som de bruker i arbeidet. Eva 'reparerer' situasjonen ved å svare på Gretes henvendelser, men fortsetter samtidig å være orientert rundt arbeidet med innlegget i FLE3. Når Gretes diktering fra boken stopper opp, ser Eva selv i boken (Tur 15 og 20).

Gruppen forhandler om arbeidsdeling (Tur 22 til 26). Eva gir Jon innpass i felleskapet³⁸ ved å spørre om han vil skrive (Tur 22). Dette er en oppfordring til Jon om å engasjere seg i læringsaktiviteten. Jon blir sittende ved pc-en ved siden av. Grete er mer ivrig. Arbeidsdelingen forblir imidlertid uendret.

Eva og Gretes felles oppgaveorientering fortsetter i segment 3 under.

Tid	Tur	Aktivitet	Aktør	Samtale
	28	Forsetter å skrive. Ser i boken	Eva	Fjernet..
03.10	29	Ser i boken.	Grete	Komma
03.13	30		Eva	Ja
03.14	31		Grete	Men resten
03.18	32		Eva	Ja
03.19	33		Grete	Av cellematerialet
03.22	34		Eva	I ett ord?
03.23	35		Grete	Ja.. Er inntakt
03.30	36		Eva	Er?

³⁸ Ordet felleskap brukes til refererer til delen av gruppen som har et felles fokus på arbeidet. Elevene kan være medlemmer i gruppen uten at de nødvendigvis deltar i arbeidet.

03.33	37		Grete	Intakt
03.34	38		Eva	Inntakt?
03.35	39		Grete	Ja, nei. Med en 'n'
03.42	40	Skriver	Eva	Punktum?
03.44	41		Grete	Eh.. det var ikke punktum der
03.48	42	Ser i boken	Eva	Ja, men jeg tar punktum der
03.50	43		Grete	Ok
03.54	44	Ser i boken	Eva	Det.. voksende. Er det voksende det står der?
04.00	45		Grete	Voksende
04.01	46		Eva	Ja
04.04	47		Grete	Embryoet
	48	Skriver	Eva	
04.10	49		Grete	Y
04.12	50		Eva	Åja, selvfølgelig. Ja?
04.18	51	Følger med på skjermen	Grete	Bryoet? Ok. Blir etter hvert.. Overført.. Til livmoren.. Nei, livmoren
04.25	52	Ler	Eva	Hehe. Jordmoren! Jeg skjønnte ikke det
04.32	53		Grete	I en surrogatmor
04.46	54	Ser i boken	Eva	Resultatet..
04.49	55		Grete	Blir et lam. Med nøyaktig samme arvemateriale som gendonoren
	56	Snur henvender seg til Jon ved pc-en ved siden av.	Grete	
05.18	57		Grete	Samme arvemateriale som gendonoren
05.24	58	Blir opptatt av å stille på skjermen på kamera	Eva	
05.40	59		Grete	Som gendonoren
05.42	60	Tilbake til skjermen	Eva	Oj, det var litt mange r'er. Som gen..?
05.48	61		Grete	Som gendonoren?
05.50	62	Ser i boken	Eva	Gendonor...

Segment 3

Elevene fortsetter å bruke leksikon i arbeidet. Informasjonen som elevene hentet fra ressursen blir skrevet inn i innlegget umiddelbart etter opplesning. Samtalen mellom aktørene har et *rettskrivningsfokus* og dreier seg om grammatikk og stavemåter for teksten i boken (se også segment 1). Denne typen ressursbruk kan vi kalle *diktering*. Teksten blir her diktert fra boken og kopiert direkte inn i innlegget. Det er ingen dialog omkring teksten fra dikteringen til innlegget blir publisert (se innlegg 2 i 5.3.1). Innlegget ble publisert som vitenskapelig forklaring.

Gruppen benyttet leksikon i bokform i stedet for nettutgaven av Store Norske Leksikon som de hadde tilgang til i web-portalen. I intervju med gruppen uttalte Eva: "Jeg synes det var greit å lese bøkene, jeg. Altså vanlig leksikon ... lese i bøkene liksom sånn. Det er det jeg pleier å gjøre til vanlig sant ... så det blir liksom lettere egentlig." Eva begrunner deres ressursbruk med at de er vant til å benytte bøker i skolarbeidet. På den annen side fikk elevene lite opplæring i nettressursene i web-portalen i forkant av

prosjektet, og sekvensen over tar for seg arbeidet med ett av de første innleggene som elevene skrev i FLE3. Videre uttalte Eva:

”[...] vi gikk jo inn på det derre leksikonet inn på dataen da, men hvis ikke du fant noe der.. sant så.. Der kunne vi jo bare laste det rett inn på det da.. Sånn var det lettere, for ellers måtte vi sitte og skrive sant.. Så da kunne vi bare legge det rett innpå, men det visste ikke vi i begynnelsen sant.. så vi gjorde ikke det i hvert fall.. i begynnelsen. Jeg tror hvis vi.. Hvis vi skulle gjort det om igjen tror jeg vi hadde brukt bare det som ligger innpå dataen, for da kunne vi bare laste alt inn”.

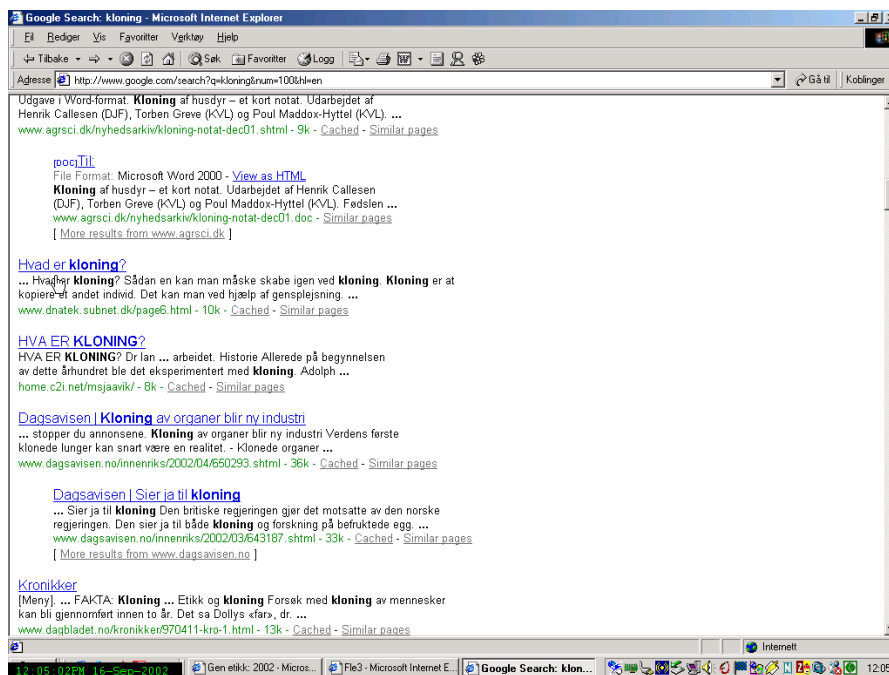
Eva er åpenbart klar over at det ville vært lettere for gruppen å benytte leksikon som var tilgjengelig i web-portalen, for da kunne de kopiert teksten ved en enkelt operasjon i stedet for å skrive tekst inn fra leksikon i bokform. Målet er for Eva å få teksten på en enkel måte inn i innlegget.

Gruppen ble senere vist av representanter for prosjektet hvordan de kunne kopiere fra leksikon i web-portalen og ved en enkel operasjon lime teksten inn i FLE3. Dette viser at elevene lærer, også underveis i prosjektet, hvordan de skulle benytte ressursene de hadde tilgjengelig. I neste sekvens blir det redegjort for hvordan elevene brukte et dansk nettsted i arbeidet med å skrive innlegg. Arbeidet med denne nettressursen blir også sammenstilt med hvordan elevene benyttet *nettutgaven* av Store norske leksikon.

5.4.2 Kopiering

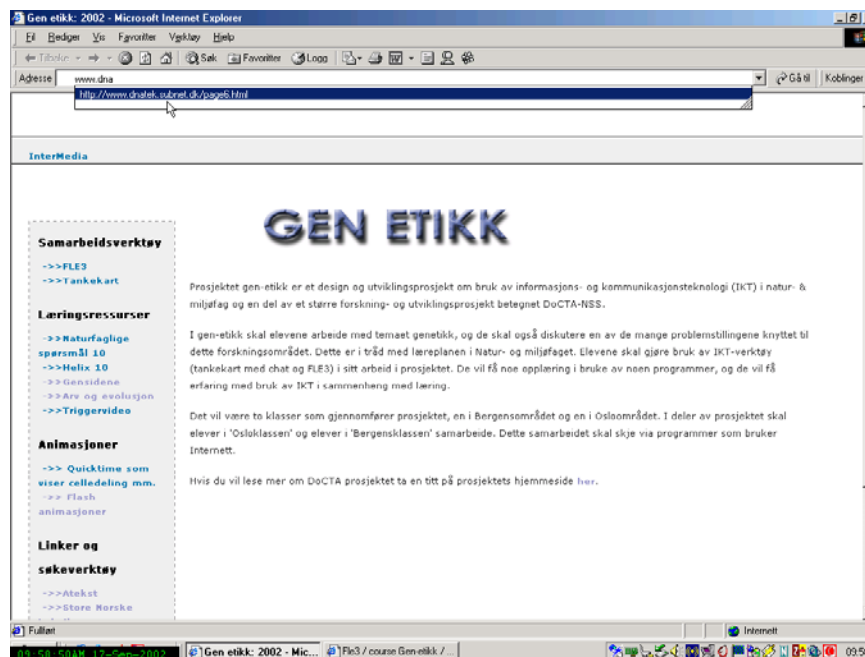
Tredje timen gruppen arbeidet med naturfaglige spørsmål, begynte de arbeidet med innlegg 9 under spørsmålet 'Hvordan kan de forhindre sykdommer som kreft og liknende'? Grete og Eva er lokalisert ved pc-en som de arbeider med. Jon legger kabal på pc-en ved siden av i store deler av tiden. Også de andre elevene følger tidvis ikke med på det resten av gruppemedlemmene foretar seg. Elevene sitter spredt og ikke alle elevene er med i gruppen til enhver tid. Sekvensen under viser arbeidet med ett av innleggene elevene la ut for dette spørsmålet. Grete har, i timen før, søkt i Google etter informasjon om kloning. De finner tilbake til, og engasjerer seg i, de danske sidene i denne sekvensen.

'De danske sidene' ble funnet ved at Grete søkte via startsidene.no i Google etter informasjon om kloning (se arbeidet med innlegg 5 i 5.3.1). Søkordet var 'kloning'. Figur 22 under viser noen av treffene i Google, og musen peker på 'Hva er kloning' som er de danske sidene som gruppen senere benyttet.



Figur 22: Googletreff for søket ”kloning”

Sekvensen blir innledet ved at Grete innhenter nettsidene med informasjon om kloning. Grete sitter ved tastaturet, mens Eva sitter ved siden av og delvis følger med på det som Jon foretar seg på en annen pc. På oppfordring fra Grete, forteller Eva at de arbeider med spørsmålet 'Hva skjer/gjør de i kloningsprosessen'. Innlegget de arbeidet med ble imidlertid senere postet under spørsmålet 'Hvordan kan de forhindre sykdommer som kreft og liknende?'. I denne sekvensen blir nettressursen de benyttet innhentet i adressefeltet i Internet Explorer (se figur 23 under). Grete er fokusert på å finne informasjon om kloning og henvender seg til Eva for å få vite spørsmålet de skal arbeide med og finne ut hva hun skal finne informasjon om mer spesifikt.

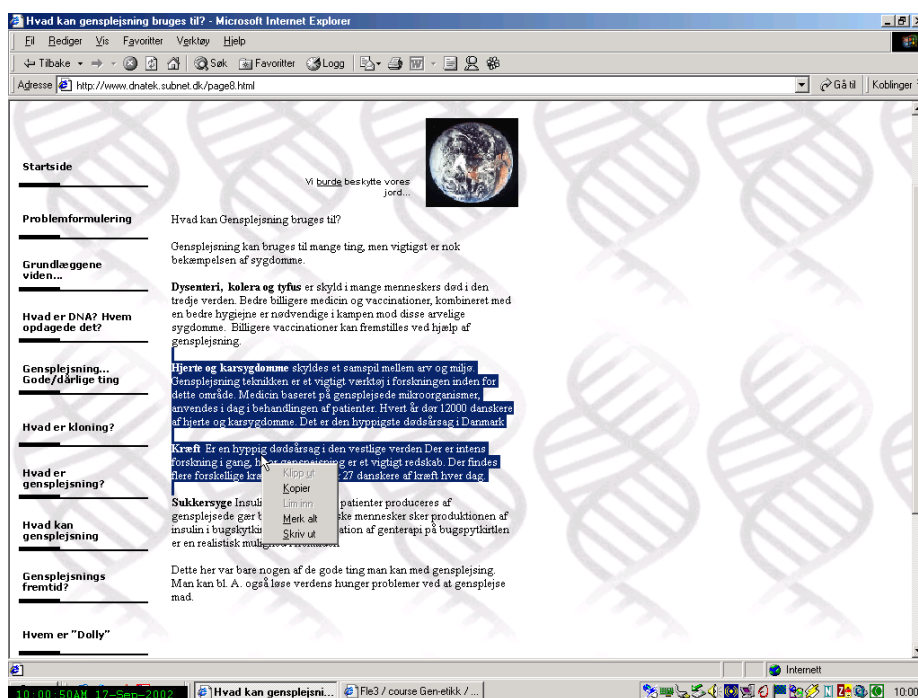


Figur 23: Viser hvordan nettressurs blir hentet inn fra adressefeltet i nettleseren.

Tid	Tur	Aktivitet	Aktør	Samtale
00.00	63			Du, Eva! Her står det hjertesykdommer, kreft og sukkersyke og.. tyfus
	64	Kommer med en utydelig oppfordring	Eva	
00.16	65		Grete	Jo, genspleising
00.21	66	Peker	Eva	Ja, kan du ikke bare trykke på den der også laster du den inn der... eller
00.26	67	Markerer utvalgte avsnitt på nettsiden	Grete	Jo, jeg hørte.. Jeg har lyst til å ta alt
00.34	68		Eva	Vi trenger ikke alt. Hjertesykdommer og kreft..

Segment 4

Gruppen må velge ut hvilke informasjon på nettsidene som er relevant. Nettsiden som Grete er fokusert på tar for seg hva genspleising kan brukes til (se figur 24 under).



Figur 24: Viser nettsiden og hvordan to avsnitt ble markert og kopiert i teksten.

Segment 4 blir innledet med at Grete henvender seg til Eva og forteller hvilke tema hun har funnet noe om på nettsiden. Grete vurderer hva hun skal ta med fra nettsiden. Grete mener at det som står om hjertesykdommer og kreft er relevant (tur 68). Grete, som sitter ved tastaturet har imidlertid lyst til å ”ta alt” som står på nettsiden (Tur 67).

Nettsiden er fokus i interaksjonen mellom Grete og Eva. Grete er fokusert på informasjonen hun har funnet på nettsiden og er tilsynelatende mindre orientert om hvilke informasjon de spesifikt er ute etter. Eva er orientert om oppgaven de arbeider med og følger bare tidvis med på Gretes aktivitet på nettsiden.

Tid	Tur	Aktivitet	Aktør	Samtale
00.45	69	Prøver å kopiere	Grete	Hvorfor går ikke dette da?
00.55	70	Kommer med en utydelig oppfordring henvendt mot Jon	Eva	
01.07	71		Grete	Men vi må jo sette det inn på noe da?
01.13	72		Grete	Spørsmål?
01.14	73	Peker og dirigerer	Eva	Nei, gå lenger ned. Gå ut av det. Inn på skjermen. Nei, trykk på skjermen. Trykk der. Du må høyreklikke. Tilbake
01.34	74		Grete	Men det går ikke an Eva! Det går ikke an å ta det rett inn der
01.39	75		Eva	Nei.. Jo! Går det ikke an å ta det rett inn i spørsmålet?
01.43	76		Grete	Nei, vi er nødt til å ta det inn på en sånn der tekstgreie

01.53	77		Peter	Ja
01.54	78		Eva	Men den kommer jo sånn
02.18	79	Kopier fra nettside og inn i innlegget	Grete	Sånn

Segment 5

Umiddelbart etter samtalen i segment 5, markerer Grete det som står om hjerte- og karsykdommer og forsøker å kopiere teksten ved å høyreklikke i kilden. Figur 24 (over) belyser segment 5 og viser hva elevene valgte ut som relevant og hvordan Grete markerte og kopierte teksten.

I segment 5 (over) har Grete først problemer med å høyreklikke innenfor den markerte teksten slik at de kunne få til å kopiere teksten (Tur 69). Når teksten ble kopiert inn i innlegget satt Eva bak og dirigerte. Grete og Eva er sammen fokusert på hvordan de kan benytte nettressursen. Grete er usikker på hvordan hun skal kopiere og hvor hun skal lime inn innlegget. Grete tror at de må lime teksten inn i et tekstprogram før de kan legge det inn i innlegget (Tur 76). Teksten blir kopiert fra nettsiden og limt direkte inn i innlegget de har opprettet i FLE3 (se innlegg 9). Teksten som ble publisert er på dansk hvilket også impliserer at teksten ble limt direkte. Teksten ble publisert som vitenskapelig forklaring.

Handlingssekvensen som er gjort rede for tar for seg en strategi som omfatter *kopiering* fra tekst på en nettside. Teksten blir publisert uten at teksten blir redigert eller at gruppen samtaler om innholdet i teksten fra kopieringsfasen til publiseringfasen. Et viktig fokus i samtalen er hvordan de kan få til å hente teksten fra nettsiden til innlegget.

Elevene bruker kopiering også i arbeidet med andre innlegg. I arbeidet med innlegg 3 brukte gruppen Store Norske Leksikon på nett (se innlegg 3 og figur 19 i 5.3.1). Her søkte Peter på 'kloning' og klikket videre til siden der det stod om kloning generelt. Hele teksten på siden ble deretter markert og kopiert inn i nytt innlegg uten at teksten ble redigert. I tillegg til arbeidet med innlegg 9 som er redegjort for over, benyttet gruppen de danske nettsidene også i arbeidet med innlegg 5. Innlegget omfatter en referanse til nettstedet samt en tekst om kloning som er kopiert direkte fra siden.

5.4.3 Koordinering og bruk av læringsressurs for å få innpass i læringsaktiviteten

I sekvensen under arbeider elevene med innlegg 16 under det etiske spørsmålet 'Bør det være tillatt å klonе mennesker?' Eva har, i timen før, organisert arbeidet slik at de andre i gruppen hentet leksikon, kristendomsboken og samfunnsboken. En slik oppfordring fra Eva kan være en måte å oppfordre de andre til å fokusere på oppgaven. Ved at gruppen har flere bøker å finne informasjon i, vil også elevene kunne komme opp med ulik informasjon om temaet. Sekvensen under blir innledet med at Eva henvender seg til Jon og stiller et spørsmål om kloning.

Tid	Tur	Aktivitet	Aktør	Samtale
00.00	80	Henvender seg til Jon som sitter ved pc-en ved siden av.	Eva	Du? Syns du det burde være tillatt å klonne mennesker?
00.07	81		Jon	Ja..
00.10	82		Eva	Til et visst, til en viss grense liksom? Ikke sånn derre kloning som skader folk..
00.17	83	Ler, snakker delvis utenfor mikrofonens rekkevidde.	Jon	Hva er galt med å klonne skada folk da?
00.20	84		Eva	Nei, det var ikke det jeg mente. Når de kloner sant. Så kan jo ungen bli helt misfoster
00.31	85		Jon	Ja, det skulle vært lov. Det er så utrolig lurt. Hvis det blir krig slipper alle å dø
00.36	86	Åpner leksikon og begynner å lese	Eva	Du må finne noe i den derre boken din
00.47	87	Lener seg bak og henter boken, legger den ved siden av seg.	Jon	
01.14	88	Setter seg ved tastaturet.	Eva	Alle skriver kanonfort da

Segment 6

Eva henvender seg til Jon og oppfordrer til en diskusjon om kloning. Eva forsøker å engasjere Jon ved å stille han et spørsmål om det som oppgaven handler om. Jon har hentet en bok som Eva ønsker at han skal kunne komme med informasjon fra. Dette kan illustrere en annen måte å gi innpass i fellesskapet på enn i segment 2 der Jon oppfordrer Jon til å overta arbeidet med å skrive i innlegget. Eva blir tilsynelatende misfornøyd med responset *Ja, det skulle vært lov. Det er så utrolig lurt.* (Tur 85) og vender seg bort fra Jon samtidig som hun oppfordrer ham til å lese mer i boken sin. Eva begynner å skrive sin egen oppfatning i innlegget i stedet (Tur 88). Vi kan si at samtalen mellom Eva og Jon leder til at Eva vender seg bort fra samtalen. Eva engasjerer Jon i en felles oppgaveorientering og ved å finne informasjon i boken vil han få innpass fellesskapet. Hendelsesforløpet fortsetter i segment 7 under.

Tid	Tur	Aktivitet	Aktør	Samtale
01.27	89		Eva	Hvor er boken?
01.28	90	Går forbi	Peter	Jeg går opp og finner et annet leksikon jeg! Så har jeg noe å gjøre på...
01.31	91		Eva	Ja, men du. Finn et annet..
01.33	92	Peker på boken som Eva sitter med	Peter	Skal jeg gå opp med det?
01.34	93	Viser tykkelsen	Eva	Nei, det er noe i det som jeg skal skrive Men det er et annet som er så tynt som det står noe fakta utenfor på siden
01.40	94		Peter	Ja ja..
01.41	95		Eva	Det må du finne. Jeg tror det står veldig mye..
	96	Går	Peter	
01.46	97		Eva	Sikkert at han går opp der. Han skal sikkert

				ut å røyke
01.51	98	Begynner å skrive	Eva	
	99	Slår av skjermen på pc-en ved siden av og snur seg mot den sentrale pc-en	Jon	
02.32	100		Eva	Han der skriver fort
02.59	101	Publiserer innlegg	Eva	

Segment 7

Peter kommer til gruppen og foreslår at han kan hente et leksikon. Eva er oppgaveorientert og dermed orientert om hvilke ressurs de ønsker benytte i læringen. Samtidig som Peter sier at han kan hente leksikon er han lite oppgaveorientert. At han går fra gruppen når Eva prøver å forklare hvilke bok han skal hente, tyder på at han er lite interessert i hvilke bok de andre faktisk trenger i arbeidet. Eva prøver å forklare hvilken bok de trenger (tur 93) og Peter sier *ja, ja..*. At Eva insinuerer at Peter ikke kommer til å gå på biblioteket tyder på at gruppen her oppfatter Peter som lite fokusert på arbeidet.

Evas kommentar om Peter leder til at Jon slår av pc-en ved siden av som han er fokusert på og vender seg mot den sentrale pc-en. Han blir dermed en del av fellesskapet. Eva skriver et innlegg som omfatter hennes foreløpige oppfatning om temaet. Jon er fokusert på skjermen og Evas arbeid. Det er ingen videre samtale i gruppen før innlegget blir publisert (se innlegg 16 i 5.3.3). Innlegget blir kategorisert som 'vår oppfatning'.

I gruppeintervjuet hevdet Eva:

"Vi søkte liksom ikke på de etiske spørsmålene. Altså vi tok jo 'vår oppfatning' sant.. og så skrev vi liksom bare det vi trodde sånn hele tiden da sant.. Og så.. da tror jeg vi brukte bøkene, for det stod i.. jeg husker Anne sa at det står jo masse i samfunnsfagboken. Og da leste vi mye der og da fant vi mye. Så vi skrev liksom inn fra samfunnsfagboken da. Det er jo litt sånn hva du tror og hva du mener og sånn, så det er jo liksom.. Så det er jo veldig greit å bare skrive selv liksom. Du trenger liksom ikke.. hvis du vet hva du skriver da liksom.. Hvis du ikke bare skriver noe som du tror.. Jeg er ikke sikker på.. hvis du skal skrive noe som sånn sammendrag eller vitenskapelig forklaring.. da kunne vi ikke skrive bare hva vi trodde da.. Og da fant vi nesten alt i samfunnsfagboken.

I arbeidet med de etiske spørsmålene benyttet gruppen bøker og elevene skrev innlegg med oppfatninger som var skrevet fra, eller inspirert av, samfunnsfagboken. Elevene benyttet ingen av nettressursene i web-portalen i arbeidet med spørsmålet i denne sekvensen. Det ble heller ikke søkt etter informasjon i Google slik som i 5.4.2. Mye tydet på at det var vanskeligere for elevene å finne søkeord for de etiske temaene enn for de naturvitenskapelige spørsmålene. De naturfaglige

spørsmålene omfatter i større grad en redegjørelse for ulike begreper som for eksempel kloning. Lærer Anne oppfordret elevene til å bruke samfunnsfagboken i arbeidet med de etiske spørsmålene.

Sekvensen som det vil bli redegjort for under er fortsettelse av denne sekvensen. Hendelsesforløpet blir lagt til en ny sekvens fordi elevene starter arbeidet med et nytt innlegg.

5.4.4 Fra samtale om tema til bruk av læringsressurser

Gruppen arbeider med innlegg 17 under spørsmålet 'Bør det være tillatt å klonе mennesker'? Ettersom segment 8 under er en fortsettelse av sekvens 7 over har elevene tilsvarende ressurser tilgjengelige; leksikon, kristendomsboken og samfunnsfagboken i tillegg til nettressursene.

Aktiviteten blir innledet med at Eva studerer listen med de ulike spørsmålene, og elevene forsøker å få en oversikt over hva de har besvart. Eva henvender seg til Jon som har sittet med samfunnsfagboken.

Tid	Tur	Aktivitet	Aktør	Samtale
00.00	102	Henvender seg til Jon	Eva	Samfunnsfagboken. Hvor er den blitt av. Har du sett i den du i det hele tatt?
00.04	103		Jon	Ja
00.05	104		Eva	Hva.. Har du fått vite noe? Kan du noe i hodet?
00.09	105		Jon	Ja..
00.10	106		Eva	Og det er?
00.13	107	Ser i samfunnsfagboken	Jon	Vent litt..
00.14	108		Jon	Ja, det som står der om de derre tomatene og genspleising og sånn. Det var sånn derre (..) tomater, kloning..
00.31	109	Ser i annen bok	Eva	Sikkert..
	110	Tar samfunnsfagboken	Eva	
00.35	111		Grete	Vet du hva som er så trist? Skal jeg si deg noe som er veldig trist. Jeg har ikke mer penger igjen på mobilen
00.44	112		Eva	Har du ikke?
00.45	113		Grete	Nei!
	114		Eva / Grete	(Blir sittende å snakke om mobil)
	115	Ser i hver sin bok. Eva ser i kristendomsboken. Grete ser i leksikon.	Eva / Grete	

Segment 8

Eva forsøker å engasjere Jon. Hun gir ham innpass i fellesskapet ved å spørre om han har funnet noe informasjon i samfunnsfagboken som han sitter med (tur 102) (se også segment 6). Hun ønsker å benytte boken selv, men spør først om Jon kan bidra med informasjon derfra. Samtalen leder til at Eva tar boken og vender seg bort fra Jon og mot Grete som sitter ved pc-en de jobber med (tur 110). I henhold til Jordan og Hendersons begrepssett kan vi si at samtalen mellom Eva og Jon leder til at Eva "take a turn". Når boken går fra Jon til Eva kan vi si at artefakten blir rearrangert. Eva ønsker å benytte

boken for å finne ut av oppgaven de arbeider med, og boken er en ressurs for å løse problemet som har oppstått.

Eva og Grete begynner å snakke om mobiltelefon (Tur 111-115). Dette er et skifte av fokus fra oppgaven. Når samtalen om mobiltelefoner er over tar Eva og Grete hver sin bok og søker etter informasjon til oppgaven. Elevene etablerer her at de har lite kjennskap til temaet i utgangspunktet og at de dermed heller ikke har noen foreløpig oppfatning de kan gjøre rede for i et innlegg. Dette leder til at Eva og Grete finner frem hver sin bok for å finne informasjon om spørsmålet de arbeider med. Lærer Anne kommer bort til gruppen. Eva engasjerer læreren i spørsmålet de arbeider med.

Tid	Tur	Aktivitet	Aktør	Samtale
02.03	116		Eva	Bør det være tillatt å klonne mennesker? Kan jeg skrive det inn på den?
02.07	117		Lærer	Ja, det går jo på dette. Det er jo akkurat det det går på. Altså, hvem velger ut og hvordan vil vi ha det og hva blir rett og hva blir galt
02.20	118		Eva	Ja.. Det der alle er perfekte, skal jeg ta det med på den der da eller skal jeg ta det med på et..
02.25	119		Lærer	Det jeg tenker meg når du snakker om at alle skal bli perfekte.. Hvem er perfekt? Hvem skal definere perfekt?
02.33	120		Eva	Ja, det er det
02.34	121		Lærer	Det er jo det store spørsmålet. Hvem skal definere perfekt? Og, vil det blir et rikt samfunn hvis alle har samme standard og arvemateriale? Det er jo det som er spørsmålet. Vil vi ha det sånn?
02.45	122		Eva	Nei. Hehe
02.47	123		Lærer	Sant. Det er jo det som er spørsmålet. Er det gøy?
02.51	124		Eva	Det tror jeg ikke..
02.53	125		Lærer	Og klarer de fordi at de lager perfekte mennesker å dekke inn at det blir trygghet, vennskap og kjærlighet. Altså klarer de å få mat og omsorg for alle? Om alle mennesker bli perfekte. Det er jo der perspektivet må være
	126	Nikker	Eva	
03.10	127		Grete	Jeg tror det hadde vært veldig kult hvis alle var perfekte, for da hadde ingen brydd seg om hvordan du så ut. Da hadde det vært personligheten som telte
03.21	128		Lærer	Jamen, hvordan skal du klare.. Hvis du er perfekt vil jo alle få en standardisert..
03.26	129		Eva	Da vil alle få lik personlighet da
03.29	130		Lærer	Tenkt hvor kjekt hvis alle var som meg?
03.29	131		Grete	Hæ?
03.31	132		Eva	Alle har lik personlighet da. Da ville det ikke vært noe gøy.
	133		Grete	Ha ha ha

03.36	134		Eva	Lik personlighet sant, alt er likt. Da er det ikke noe gøy
03.40	135		Grete	Jo! Da hadde jeg kost meg. Eller hvis jeg var unormal så hadde alle likt meg. Jeg syns det er koselig
03.52	136	Lærer går	Lærer	
03.55	137	Begynner å skrive	Eva	
04.20	138	Tar samfunnfagboken	Eva	Du kan lese litt Jon. Du trenger ikke bare å ligge der og..
04.28	139	Gir Jon kristendomsboken	Eva	Se om du finner noe om det er tillatt å klonе mennesker, eller hvem som er perfekt eller et eller annet

Segment 9

Segmentet innledes med at læreren kommer til gruppen. Eva lurar på hvordan de skal strukturere informasjonen. Læreren griper tak i innholdet i det de skal skrive og stiller elevene spørsmål for at de skal resonnerer over temaet. Eva er tilsynelatende enig med læreren i hennes resonnement. Grete stiller seg mer kritisk. Når læreren kommer til får elevene en felles oppgaveorientering. Det de skriver om blir diskutert i større grad enn i de andre sekvensene. Segment 8 tok for seg en hendelse der elevene benyttet ressurser for å kunne komme opp med en oppfatning om spørsmålet som de kunne skrive i innlegget. I segment 9 leder samtalen med læreren til at Eva forsøker å engasjere de andre i gruppen igjen (tur 138-139). Hun begynner selv å skrive, mens hun gir Jon en bok og oppfordrer ham til å finne noe om hvorvidt det går an å klonе mennesker.

Sekvensen blir avbrutt på grunn av at skoletimen er slutt. Elevene kopierer det de har skrevet i innlegget inn i tekstprogram. Innlegget ble videre utformet og publisert i timen etter. Innlegget ble lagt ut som 'sammendrag'. Dette har sammenheng med at elevene fikk liten tid i fasen der de arbeidet med etiske spørsmål. Samtidig ble det jobbet med denne teksten som om det skulle vært et nytt innlegg merket med en annen kunnskapstype.

5.5 Sammenfatning og diskusjon

I kapittel 5.4 (over) er det gjort en analyse av interaksjonen i fire ulike sekvenser. Hver sekvens viser hvordan den lokale gruppen bruker og koordinerer læringsressursene i arbeidet med spørsmålene. Målet med analysen er å gjøre et inngående studie av fokusgruppen spesielt. I tråd med kvalitativ metode generelt, er det ønskelig å forstå aktiviteten til fokusgruppen uten at disse betraktninger er ment å gjelde for alle gruppene.

Sekvensene innehar rutinemessige mønstre i aktiviteten som er av vesentlig betydning i analysen. Fremtredende mønstre i kapittel 5.4 vil i det følgende bli diskutert og det vil bli trukket frem noen mulige implikasjoner ut fra sentrale aspekter innenfor studiets teoretiske utgangspunkt og relaterte

empiriske studier. Diskusjonen vil basere seg på studiets sentrale tema: hvordan elevene brukte og koordinerte læringsressursene i arbeidet med spørsmålene.

5.5.1 Bruk av læringsressurser

Elevene benytter ulike strategier i arbeidet med spørsmålene. 5.4.1 og 5.4.2 tar for seg to ulike mønstre, diktering og kopiering. 5.4.2 viser hvordan tekst blir kopiert fra nettsiden og inn i innlegget uten at informasjonen blir samtalet om fra kopieringsfasen til publiseringfasen. Elevene etablerer ingen dialog omkring teksten fra dikteringen til innlegget blir publisert. Fokus i samtalen er hvordan de kan få til å hente teksten fra nettsiden til innlegget. Teksten blir publisert uten redigering. 5.4.1 viser hvordan elevene gjennom høytlesning dikterer fra boken og skriver teksten inn i innlegget. Grete og Eva har en felles oppgaveorientering og Eva skriver inn det som Grete dikterer. Informasjonen som elevene hentet fra ressursen blir skrevet inn i innlegget umiddelbart etter opplesning. Samtalen mellom aktørene har et rettskrivningsfokus. Det er heller ikke her noen dialog omkring teksten fra dikteringen til innlegget blir publisert.

Ved kopiering blir kilden lagret, og det er mulig å lime inn kildeinnholdet ved en enkelt operasjon. Det blir derfor ofte hevdet at å benytte informasjonskilder på denne måten er pedagogisk ufruktbart. Brændshøi (2003) hevder i den forbindelse at en slik strategi omfatter reproduksjon av kunnskap heller enn utvikling av ny kunnskap. Diktering og kopiering utgjør på mange måter et likt mønster idet tekst blir kopiert direkte fra kilden til innlegget som blir publisert uten at teksten blir samtalet om.

Sentralt i Vygotskys (1978) studier er hans ide om 'zone of proximal development' som brukes til å beskrive hvordan læring finner sted gjennom samarbeid og sosial interaksjon (se 3.2.2). Tanken er at når elevene samarbeider i arbeidet, vil de kunne løse oppgaver de i utgangspunktet ikke var i stand til å løse på egenhånd. 5.4.1 og 5.4.2 viser hvordan gruppen bruker ressursene ved å kopiere og diktere uten å ta informasjonen opp til en felles vurdering. Ettersom gruppen ikke samtaler om teksten, kan dette kan implisere at elevene ikke oppnår det potensielle kunnskapsnivået som er tilsiktet ved idéen om zpd i prosjektets sosiokulturelle tilnærming. Også i henhold til PI-modellen (Muukkonen et al., 1999; Scardamalia & Bereiter, 1996), som er det pedagogiske utgangspunktet for FLE, er det en idé om at elevene skal dele oppfatninger med de andre gruppedeltakerne og at alle i gruppen vil få nytte av delte idéer og forklaringer (se 2.5.2). Idéen er at elevene engasjerer seg i en felles innsats for å løse problemer og bygge kunnskap og at de kommer med kritiske evaluering av hverandres utsagn.

Hvordan kilden blir valgt ut er en viktig del av ressursbruken. Elevene søker ved arbeidet med innlegg 5 i Google etter informasjon om kloning. Ved bruk av søkemotorer på Internett er det et problem at informasjonen ikke er filtrert. For søk på 'kloning' får elevene 17.800 treff. Ifølge intervjuet med

elevene har gruppen lite kjennskap til temaet i utgangspunktet. Ved å søke etter tema som en har lite kunnskap om kan det være vanskelig å foreta en vurdering av hvilke nettsider som er relevante. Gruppen klikker seg inn på to ulike nettsteder, før de går inn på, og velger å benytte, det danske nettstedet. Vurderingen av de ulike treffene vil samtidig gjøre at elevene gjennomgår en vurdering av informasjonen ut fra spørsmålet de arbeider med. Dette omfatter det Brændshøi (2003) i sitt studie kaller relevansvurdering. I arbeidet med bøkene er det vanskelig å påvise empirisk hvordan denne utvelgingen skjer. Koordineringen av ressurser utgjør en del av en slik utvelging. Tur 86 i 5.4.3 illustrerer hvordan Eva oppfordrer Jon til å finne informasjon i boken han sitter med, mens hun selv begynner å lese i leksikon. Hvordan fokusgruppen koordinerer ressursene vil bli diskutert også under.

Limberg (1999) har gjort et empirisk studie av bruk og søk etter informasjon i en læringskontekst. Hun hevder at ulike søk etter og bruk av informasjon har nær tilknytning til elevenes læringsresultat. Videre vil elevenes oppfatning av et innhold påvirke hvordan de søkte etter og brukte informasjonen og hva de lærte om innholdet. Sammenhengen mellom søk etter informasjon og læring har å gjøre med *bruken* av informasjonen (Limberg, 1999). Illustrert med resultatene i dette studiet vil læringsresultatet sees i sammenheng med kopiering og diktering som er måten de bruker informasjonen på.

Rasmussen (2003) fant i sitt studie at kopiering av tekst var elevenes hovedstrategi i arbeidet til elevene hun studerte. Fokuset i studiet var hvordan en gruppe elever bruker funksjonen 'copy-paste' i læringen og hvorvidt bruk av 'copy-paste' er pedagogisk ufruktbart slik det blir hevdet (se for eksempel Scardamalia & Bereiter, 1996). Empiriske funn i Rasmussens studie viser at elevene har kapasitet til å lage nye artefakter ved kopiering av eksisterende artefakter. I henhold til dette resonnementet hevder Rasmussen at kopiering og liming må bli sett på som en sosial praksis og diskutert i relasjon til produktive interaksjoner. Ifølge Rasmussen (2003) gjør elevene felles forsøk på å integrere ulike tekster, og den kopierte teksten blir en felles kunnskap for studentene.

Produktive interaksjoner omfatter, ifølge Mercer (1995), gruppens felles innsats i utformingen av ny kunnskap (Rasmussen, 2003). Produktive interaksjoner må sees i relasjon til Mercer og Wegerifs (1999) analytiske kategorier (se 3.2.3). I henhold til Mercer og Wegerif (1999) omfatter 'exploratory talk' produktiv interaksjon:

“[...] increased use of exploratory talk was a key factor in improving the problem-solving performance of groups of children. These findings therefore provide some support for a sociocultural theory of language and cognition because they show that exploratory talk is indeed productive talk, in terms of children's capacity to solve reasoning problems” (s.97).

Mercer og Wegerifs (1999) analytiske kategorier kan være nyttig i studiet av kollaborativ aktivitet i læringsmiljøer. Når fokusgruppen arbeider med det naturfaglige innlegget i 5.4.2 og benytter kopiering som strategi, kan interaksjonen mellom elevene, i henhold til Mercer og Wegerifs begrepssett, sies å være orientert om 'cumulative talk'. Eva og Grete bruker samtalen til å konstruere en felles kunnskap ved akkumulasjon. Målet i aktiviteten er å velge ut hva som skal være med fra nettsiden og publisere denne teksten i FLE3. Samtidig har samtalen karakter av uenighet og individuelle beslutninger som i 'disputational talk'. Eva og Grete er uenige om hvordan de kan klare å kopiere teksten inn i innlegget (Tur 73-79).

For at en slik type ressursbruk kan karakteriseres som produktiv, i henhold til Mercer (1995) og Mercer og Wegerif (1999), måtte teksten som elevene limer inn i innlegget i større grad blitt tatt opp til en felles vurdering. 'exploratory talk' har karakter av at kunnskapen blir redegjort for og at resonnementer er tydelige i samtalen. I 5.4.1 er det ingen samtale om det som blir kopiert fra teksten limes inn i innlegget til den publiseres umiddelbart etter.

Som påpekt over kan diktering på mange måter illustrere et samme mønster som kopiering. Det er derfor interessant å se i hvilken grad dikteringssekvensen i 5.4.1 omfatter produktiv interaksjon. Samtalen mellom Grete og Eva er her preget av typisk 'cumulative talk'. Elevene responderer positivt, men ukritisk på hverandre. Arbeidet er organisert ved at Grete dikterer fra boken og Eva skriver inn i innlegget. Interaksjonen er karakterisert av repetisjoner, bekreftelser og utforming. Målet er å overføre den utvalgte teksten fra boken inn i innlegget. Spørsmålet er om teksten som blir skrevet i innlegget er 'felles kunnskap' ettersom kunnskapen ikke blir tatt opp til vurdering. Samtalen er i stedet orientert om et rettskrivningsfokus. På den måten vil heller ikke dikteringssekvensen omfatte produktiv interaksjon.

Fokusgruppen brukte generelt i liten grad nettressursene som var gjort tilgjengelige for dem i web-portalen. I arbeidet med innlegg 3 benyttet gruppen nettutgaven av store norske leksikon (se 5.3.1). I arbeidet med innlegg 8 brukte de i tillegg en kronikk fra avisen Bergens Tidende. Denne kronikken ble imidlertid hentet fra avisen i tekstform i stedet for fra A-tekst som er blant de tilgjengelige ressursene i web-portalen. I arbeidet med spørsmålene brukte elevene også en dansk nettside som de fant ved søk i søkemotoren Google. Gruppen ble vist hvordan de kunne kopiere tekst fra nettutgaven av store norske leksikon og ved en enkel operasjon lime teksten inn i FLE3. Dette tyder på at elevene har liten erfaring med slik informasjonsbehandling. Når elevene skal arbeide i læringsmiljø som er utformet på bakgrunn av en pedagogisk idé bør det være en forutsetning at elevene vet hvordan de kan bruke ressursene i arbeidet med spørsmålene. Hvis ikke blir denne kunnskapen en viktig del av hva de må lære seg i arbeidet. Dette kan illustreres her ved at fokusgruppen bruker Store norske leksikon i

bokform i 5.4.2, mens de bruker nettutgaven av dette leksikonet i 5.4.3 etter at de har lært seg hvordan de kan bruke denne nettbaserte læringsressursen.

Elevene benyttet bøker i arbeidet i tillegg til nettressursene. Bøkene de benyttet var leksikon i bokform samt kristendomsboken og samfunnsfagboken som er skolebøker. Ressursbruken varierte i forhold til fasene i prosjektet. Sekvensene viser hvordan elevene benyttet ulike strategier når de diskuterte etiske spørsmål og når de diskuterte naturfaglige spørsmål. Før de ble vist hvordan de kunne benytte Store norske leksikon på nett, benyttet de leksikon i bokform i arbeidet med de naturfaglige spørsmålene. Etter at de har blitt vist hvordan dette er hensiktsmessig for å kunne kopiere tekst bruker gruppen nettutgaven av leksikon i arbeidet med innlegg 3. I arbeidet med de etiske spørsmålene går elevene tilbake til å benytte leksikon i bokform. Et fremtredende mønster er at elevene benyttet både bøker og nettressurser i den naturfaglige fasen, mens i den etiske fasen benytter gruppen kun bøker. Dette tyder på at elevene tar sine arbeidsvaner fra klasserommet inn i det IKT-støttede læringsmiljøet. Også elevenes bruk av diktering beskriver en arbeidsvane fra den tradisjonelle undervisningen. Eva og Grete har høytlesning fra boken og har et rettskrivningsfokus i arbeidet. Målet er å skrive teksten riktig inn i FLE.

Gruppen går på biblioteket og henter Store norske leksikon. I et annet arbeid diskuterer Limberg (2002) bibliotekets pedagogiske rolle i skolen og hevder at skolebibliotekets rolle formes i samspill med den omgivende skolekonteksten. Limberg (2002) hevder videre at skolebibliotek vil forbedre kvaliteten på læringen bare hvis elevene blir gitt intellektuelt utfordrende oppgaver. Limbergs poeng kan illustreres i dette studiet der elevene benytter seg av biblioteket for å finne informasjon om de omfattende spørsmålene om genteknologi som de arbeider med. Det er imidlertid i gen-etikk-scenariet tilsiktet at elevene bruker de nettbaserte ressursene i læringsmiljøet.

I arbeidet med de naturfaglige spørsmålene ble alle innleggene postet som vitenskapelig forklaring mens i arbeidet med etiske spørsmål ble alle innleggene postet som foreløpig oppfatning. Dette mønsteret gjelder for alle innlegg som har en faglig karakter. (Elevene postet flere innlegg uten faglig innhold som ble merket med andre kategorier. Disse innleggene blir imidlertid ikke tatt hensyn til i verken i kapittel 5.3 eller i denne betraktningen.) Den pedagogiske idéen til PI-modellen er gjenspeilet i de ulike kategoriene (se 2.5.2). En grunn til gruppens ensidige kategoribruk kan være at elevene fikk liten opplæring i bruk av kategoriene. Det kan også være vanskelig for elevene å forstå bruken av kategoriene uten å forstå den pedagogiske idéen som ligger til grunn. I prosjektet der Mercer og Wegerif (1999) gjorde sitt studie ble elevene og lærerne enige om visse retningslinjer for arbeidet (se "Ground rules for talk", s. 91). Kortfattet kan disse reglene sies å innbefatte at alle skal ha en sjanse til å snakke og bli hørt, alles idéer skal taes opp til felles vurdering og etter diskusjon skal gruppen bli enig om en felles gruppeidé. En liste med retningslinjene ble hengt opp på veggen og var samtidig

utformet i tråd med programmet som elevene arbeidet med. Bruk av slike retningslinjer kan være en mulig forbedring også av gen-etikk scenarioet. Ved at elevene selv er med på å utforme listen, vil retningslinjene kunne bidra til at elevene identifiserer seg mer med arbeidssituasjonen. Det vil også kunne bli gitt regler eller mer informasjon om hvordan elevene skal arbeide i henhold til PI-modellen.

5.5.2 Koordinering

I studiet av elevenes ressursbruk er det nyttig å gjøre en analytisk distinksjon mellom (1) hvordan ressursen strukturerer arbeidet med oppgavene og (2) hvordan gruppen koordinerer bruken av de ulike ressursene.

Når ressursen strukturerer arbeidet med oppgaven er fokuset ressursenes medierende rolle i interaksjonen. Ressursene er med på å strukturere interaksjonen mellom deltakerne. I tråd med studiets teoretiske utgangspunkt (se kapittel 3) er IKT en ressurs for kollaborativ læring der teknologien blir gitt en medierende rolle i aktiviteten. Ved bruk av IKT er det et mål at teknologien støtter elevene kommunikasjon og samarbeid om felles aktiviteter og gir assistanse i koordineringsprosessen. I dikteringssekvensen i 5.4.1 er leksikon i bokform og FLE3 med på å strukturere interaksjonen mellom Eva og Grete. Deres felles mål er å overføre informasjon fra leksikon og inn i innlegget. Deres interaksjon er mediert av ressursene de arbeider med ved at Grete dikterer fra boken, mens Eva skriver det som Grete uttaler inn i innlegget i FLE3. I sekvens 5.4.2 er de danske nettsidene med på å strukturere arbeidet mellom Eva og Grete. I hovedsak sitter Grete og arbeider med pc-en alene, men samtalen er også orientert rundt hva som skal være med fra teksten på nettsiden og hvordan de kan kopiere teksten fra nettsiden og inn i FLE3.

Interaksjonen mellom den medierende læringsressursen og gruppen må sees på som ikke-kausal. Ressursen har en medierende rolle i interaksjonen, og læringsressursen alene er ikke med å påvirke deltakernes handlinger. I relasjonen er det flere uavhengige komponenter som er med å strukturere gruppens interaksjon.

Samtidig som dikteringssekvensen i 5.4.1 illustrerer hvordan ressursen strukturerer arbeidet mellom deltakerne, kan den samme sekvensen vise hvordan gruppen koordinerer bruken av ressursene. I 5.4.1 er Eva og Grete begge orientert rundt teksten i leksikon og arbeidet med innlegget. De gjør hver sin oppgave, Grete dikterer og Eva skriver. Eva forsøker å gi Jon innpass i fellesskapet ved å spørre om han vil skrive. Jon blir sittende ved pc-en ved siden av og arbeidsdelingen forblir uendret. I arbeidet med innlegg 9 i 5.4.2 er det Grete som sitter ved tastaturet og har funnet frem de danske nettsidene. Eva og Grete kommer sammen frem til hvordan de skal bruke denne ressursen. De samtaler om hva

som skal være med fra teksten og de forsøker sammen å finne ut hvordan de kan kopiere teksten fra nettsiden og inn i FLE3.

5.4.4 beskriver hvordan samtale om et tema leder til bruk av læringsressurs. Eva oppfordrer Jon til å fortelle om det han har lest om i samfunnsfagboken som han sitter med (Tur 102-109). Eva og Grete setter seg ned ved hver sin bok og begynner å lese. Senere i sekvensen samtaler gruppen med lærer om temaet 'Bør det være tillatt å klonе mennesker?'. Gruppen får i større grad en felles oppgaveorientering. Etter denne samtalen tar Eva samfunnsfagboken og begynner og skrive og oppfordrer samtidig Jon til å lese i kristendomsboken om temaet som de arbeider med (tur 137-139).

Gretes oppfordringer til Jon er et typisk trekk i Mercer og Wegerifs (1999) 'Disputational talk' idet Eva gjør noen forsøk på å samle ressurser. Det er fremtredende i datamaterialet at Eva i flere tilfeller fordeler arbeidet mellom deltakerne i gruppen. Hun tar initiativ til at Jon som sitter ved pc-en ved siden av skal delta i arbeidet i FLE3 (se Tur 22, 80, 139). I 5.4.3 oppfordrer Eva andre i gruppen til å hente bøker som hun mener kan være nyttige. Samtidig ber hun dem bruke ressursene og finne informasjon om temaet de arbeider med. I tur 86 kommer Eva med en klar oppfordring til Jon om å lese i boken han sitter med. Gjennom hele prosjektperioden er det få tilfeller der deltakerne i gruppen arbeider sammen rundt pc-en. Dette kan tyde på at det var for mange elever i gruppen. I tråd med Bannons (1989) arbeid er det viktig å ta i betraktning betingelser som ligger til grunn for samarbeidet. Etersom det ikke var andre pc-er som fungerte tilfredsstillende, var det heller ikke mulig å fordele arbeidet slik at noen gruppemedlemmer kunne finne informasjon annetsteds. Størrelsen på pc-skjermen kan også ha vært en komponent som har bidratt til at flere av deltakerne tidvis ikke deltok i arbeidet med spørsmålene ettersom gruppen som ble studert arbeidet med en lap-top med mindre skjerm enn stasjonære pc-er. Da prosjektarbeidet ble innledet var det også et problem med serveren til FLE3. Gruppen som ble studert arbeidet med en lap-top som i utgangspunktet ikke var del av pc-labben. De andre gruppene i Sandgotna-klassen brukte pc-er som var tidvis svært ustabile. Ved innføring av gen-etikk-scenariot i skolen, eller et IKT-støttet læringsmiljø generelt, er det sentralt at pc-ene på skolen fungerer tilfredsstillende.

Læringsmiljøet i gen-etikk-scenariot har sitt utgangspunkt i CSCL og en sosiokulturell tilnærming til læring. Et fundamentalt aspekt og en viktig diskusjon innenfor CSCL-feltet er hva som ligger i begrepet kollaborativ læring. Store deler av samarbeidet mellom elevene i gruppen kjennetegnes av fordeling av arbeidsoppgaver og kan sies å omfatte kooperative læring heller enn kollaborativ læring. I henhold til Lehtinens et. al (1999) omfatter kollaborativ læring et felles engasjement i gruppen for å løse en oppgave sammen. Sekvensene i 5.4.1 og 5.4.2 viser hvordan elevene som deltar i aktiviteten har et felles fokus på ressursen de benytter i arbeidet.

5.5 har omhandlet diskusjon av fremtredende mønstre i datamaterialet i 5.4. Resultatene har blitt diskutert i forhold til sentrale aspekter innenfor studiets teoretiske utgangspunkt. Relaterte empiriske studier er også tatt i betraktning.

5.6 Vurdering av studiet

I det følgende vil kvaliteten på dette studiet bli drøftet. Fremstillingen er organisert rundt sentrale aspekter for en slik vurdering; henholdsvis vurdering av kameraets innvirkning på deltakerne, vurdering av forskerrollen samt vurdering av kvaliteten på studiet. Disse aspektene er gjort rede for også der det har hatt sin relevans i oppgaven (se kapittel 4 spesielt). Dette studiet benytter kvalitative forskningsteknikker og faller utenfor målbare termer som reliabilitet og validitet. I tråd med Hammersley og Atkinsons betraktninger, vil dette implisere en vurdering av det kvalitative studiet som sådan. Hammersley og Atkinson poengterer viktigheten av en som forsker er *bevisst* sin rolle (se 4.2.1).

Ved bruk av video i datainnsamlingen er det viktig å være bevisst kameraets innvirkning på hendelsene (Hammersley & Atkinson, 1996; Jordan & Henderson, 1995) (se også 4.5.1). Jordan og Henderson (1995) hevder at dette ikke er et prinsipielt spørsmål, men et empirisk spørsmål som må undersøkes i hvert tilfelle. Erfaring viser at mennesker blir vant til kameraet overraskende raskt, spesielt hvis det ikke er noen operatør tilstede bak kamera (Jordan & Henderson, 1995). I dette studiet ble det fokusert på at kameraet ble gitt minst mulig oppmerksomhet. Dette innebærer at det kun var operatør bak kamera når filmen ble skiftet i friminuttet. Elevene som ble filmet i studiet viste liten tegn til sjenanse ovenfor mikrofon og kamera. Imidlertid var de ved flere anledninger svært interessert i hvordan de tok seg ut på opptaket og hadde stadige intervjujesjoner med hverandre med mikrofonen (se for eksempel i Tur 58 i 5.4.1 der Eva stiller på skjermen på kameraet slik at hun kan se hvordan hun ser ut på opptaket). Slik aktivitet viser at handlingsmønsteret blir endret og at gruppen var svært bevisst at de ble filmet. Hvorvidt dette har begrenset deres aktivitet er vanskelig å påvise. Intervjujesjoner, grimaser og sang tyder imidlertid på at de ikke syntes opptakssituasjonen var ukomfortabel. Samtidig kan filmingen ha skapt en mer faglig sjenanse eller til og med en ekstra faglig innsats blant elevene.

I tillegg til å være bevisst på kameraets innvirkning på hendelsene, er det viktig å være bevisst *forskerens* påvirkning på aktiviteten. Forskerrollen var her delvis deltakende. Dette innebar delvis en rolle som veileder for elevene ettersom teknologien tidvis var ustabil. Det ble samtidig gitt veiledning i FLE3 og hvordan de kunne bruke læringsressursene. Som deltakende i elevenes aktivitet er forskeren med på å strukturere interaksjonen. Forskeren var ikke-deltakende i sekvensene i 5.4 og har således i liten grad hatt innflytelse på elevenes handlingsmønster som her er analysert.

En fordel ved bruk av videoopptak i datainnsamlingen er at hendelsene kan rekonstrueres. Ved flere gjennomganger av opptakene er det større sannsynlighet for at lite synlige fenomener i aktiviteten vil bli oppdaget, og dette bidrar til at datainnsamlingen blir svært nøyaktig. Skjermopptak har samme egenskap i at det kan sees om igjen og omfatter enhver aktivitet på skjermen. Det originale opptaket har lang holdbarhet og kan sees på uendelig mange ganger, alene eller sammen med andre. I termer av kvantitativ metode vil en si at dette er med på å ivareta intersubjektiviteten i forskningen.

Det kunne med fordel vært gjort flere intervjuer av gruppen, enten sammen eller ett intervju med hver av deltakerne. Som beskrevet i 4.5.2 hadde klassen gått glipp av mye undervisning i andre fag i løpet av prosjektperioden, og det ble mindre avbrudd i undervisningen ved at de fire elevene ble intervjuet samtidig. Intervjuets rolle i dette studiet har vært å kartlegge bakgrunnskunnskapene til elevene noe (se kapittel 5.2) og uttalelser har blitt brukt der de har kunnet være med å belyse interaksjonen i kapittel 5.4 (se for eksempel 5.4.1).

Utsagn i intervjuet tyder på at elevenes uttalelser var påvirket av forskers tilstedeværelse. Da gruppen ble spurt om samarbeidet innad i gruppen uttalte Eva:

”Det var liksom sånn derre.. jeg vet ikke.. Alle skulle liksom hjelpe og finne noe liksom. Men det.. [...] Når jeg var vekke så gjorde jo han (Peter) alle de oppgavene, sant.. Så det var jo.. han jobbet jo mest da sant så.. Alle har liksom jobbet litt. Eller, Jon spilte jo litt mye spill da istedenfor å jobbe..”

Senere i intervjuet uttalte Eva at hun ikke syntes arbeidsfordelingen fungerte bra i gruppen og at:

”Jeg synes alle skulle jobbet like mye. Det var jo.. det gjorde jo ikke vi så.. sant.. så det var liksom sånn.. Folk bare gikk og gjorde andre ting og.. satt seg ned og logget inn på andre sine adresser og.. satt seg ned ved siden av Ola og de og..”.

Eva etablerer her en tildels annen oppfatning enn hun hadde i den første uttalelsen og mye tyder på at hun er påvirket av de andre gruppemedlemmenes tilstedeværelse. Ved at gruppemedlemmene hadde blitt intervjuet alene, kunne utsagnene ha vært annerledes. Som forsker er en uansett med å påvirke uttalelsene med sin tilstedeværelse og ved utformingen av spørsmålene.

Utvalget i dette studiet var én lokalgruppe ved Sandgotna skole (se kapittel 4.3). Resultatene i undersøkelsen gir en inngående beskrivelse av hvordan denne gruppen arbeidet i det IKT-støttede læringsmiljøet. For å kunne sammenligne funn og ha bredere datamateriale kunne det vært nyttig å

studere flere grupper lokalt eller distribuert. Fokuset i studiet er uansett først og fremst på samarbeidet *rundt* pc-en. Gruppen som fokusgruppen var koblet opp mot ble heller ikke filmet eller observert spesielt. Denne oppgaven omfatter et studie av en konkret lærings situasjon som del av et større prosjekt, DoCTA-NSS. Forhåpentligvis kan resultatene i dette studiet være et bidrag sammen med andre resultater fra prosjektet til å belyse elevers arbeid i et IKT-basert læringsmiljø.

6.0 Konklusjon

Hvordan mennesker lærer og tilegner seg kunnskap er et sentralt fokus i nyere (så vel som i eldre) forskning (Säljö, 1999). Teknologisk, økonomisk og sosial utvikling har resultert i mer avanserte arbeidsprosesser som krever bred teknisk og menneskelig kunnskap (ibid.). Samtidig som samfunnet har endret seg, er det skapt en kultur med teknologiske hjelpemidler som gjør at vår evne til å håndtere omverdenen og samarbeide med hverandre er vesentlig annerledes enn tidligere (Säljö, 2001). Det forventes at samfunnsmedlemmene har en viss grad av pc-kyndighet og at de har evne til å orientere seg i det komplekse samfunnet ved å bruke ressursene som kulturen innehar (Säljö, 1999). I tråd med ITUs målsetting skal nye hjelpemidler bidra til en modernisering av det norske utdanningssystemet. En av fordelene med bruk av IKT i skolen er at elevene får flere informasjonsressurser tilgjengelige i læringen. En annen fordel er at det gjør distribuert samarbeid mulig, og at teknologien kan støtte samarbeidet lokalt i klasserommet og bidra til nye arbeidsmetoder (Säljö, 1999). Denne oppgaven har tatt for seg et case-studie av en gruppe elever i et IKT-støttet læringsmiljø, og dette studiet kan på denne måten være et bidrag som er med på å belyse hvordan elevene arbeider når IKT blir innført i skolen.

Oppgaven er skrevet som en del av forskningsprosjektet Design and Use Of Collaborative Telelearning Artefacts - Natural Science Studios (DoCTA-NSS). I scenarioet, kalt Gen-etikk, er det utformet et IKT-basert læringsmiljø der to skoleklasser samarbeidet med hverandre ved hjelp av et nettbasert kunnskapsbyggingsverktøy, FLE3. I tillegg til FLE3 hadde elevene ulike nettbaserte læringsressurser tilgjengelige fra en web-portal. Elevene skulle benytte de tilgjengelige læringsressursene og diskutere faglige og etiske spørsmål knyttet til genteknologi.

På 1980- og 1990-tallet ble det gjort en mengde eksperimentelle studier av kollaborativ IKT-basert interaksjon der en ønsket å måle betingelsene for effektivt samarbeid (Dillenbourg et al., 1995; Littleton, 1999). Dillenbourg, Baker, Blaye & O'Malley (1995) påpeker at sammenhengen er mer kompleks og at det er så godt som umulig å peke på betingelsene for effekten av samarbeid. Senere studier har i stedet begynt å fokusere på den IKT-medierte interaksjonen. I tråd med den nye vendingen som Dillenbourg (1995) og Littleton (1999) beskriver, har fokuset i denne oppgaven vært å studere hvordan elevene i den lokale gruppen benyttet og koordinerte ressursene som var tilgjengelige i læringsaktiviteten. Det har blitt gjort et inngående studie av en gruppe elever i en skoleklasse i Bergen som er koblet opp mot en tilsvarende gruppe i Oslo ved hjelp av FLE3.

CSCL og det sosiokulturelle perspektivets bakgrunn og sentrale begreper er blitt redegjort for i kapittel 3. Studiet baserer seg på et kvalitativt forskningsopplegg ettersom den sosiokulturelle tilnærmingen i

studiet samt studiets forskningsspørsmål og forskningsfokus leder opp til et ønske om å *forstå* interaksjonen mellom aktørene (se kapittel 4). Forskningsdesignet har vært en iterativ prosess der analysen har påvirket de ulike fasene i prosjektet og fokuset på datainnsamlingen. Datamaterialet som er benyttet i studiet er videoopptak av gruppen, samt intervju, skjermopptak og observasjon for å belyse opptakene og for å klargjøre konteksten.

Säljö (1999) hevder at tilgang til flere informasjonsressurser er en av fordelene ved å bruke IKT i skolen og at IKT vil bidra til nye arbeidsmetoder for elevene. I dette studiet viste det seg at elevene i liten grad benyttet seg av de tilgjengelige informasjonsressursene. Allikevel oppstod det visse fremtredende mønstre i elevenes ressursbruk som har blitt kalt diktering og kopiering. Diktering er en arbeidsvane fra det tradisjonelle klasserommet, og denne måten å arbeide på gikk igjen når elevene brukte de nettbaserte ressursene ved kopiering. Elevenes arbeidsvaner har blitt knyttet opp til produktive interaksjoner (Mercer, 1995; Mercer & Wegerif, 1999) En sentral del av ressursbruken er også hvordan elevene finner den relevante informasjonen. Elevenes koordinering av læringsressursene utgjør en viktig del av en utvelgingen av hvilke informasjon som er relevant. I beskrivelsen er det gjort en analytisk distinksjon mellom hvordan ressursene strukturerer interaksjonen mellom gruppemedlemmene og hvordan gruppen koordinerer bruken av de ulike ressursene. Dette kan være med på å belyse hvilke rolle læringsressurser spiller i elevens arbeid i et IKT-basert læringsmiljø.

Resultatene i studiet er først og fremst gitt gjennom redegjørelsen for interaksjonen mellom elevene i kapittel 5.4. I tråd med studiets forskningsspørsmål er det gitt en detaljert beskrivelse av *hvordan* elevene brukte og koordinerte læringsressursen. Sentrale mønstre i analysen er skrevet frem og diskutert opp mot studiets teoretiske utgangspunkt og relaterte empiriske studier i kapittel 5.5.

Referanser

- Allmendinger, K., Troitzsch, H., Hesse, F. W. & Spada, H. (2003). Nonverbal signs in virtual environments. In B. Wasson, S. Ludvigsen & U. Hoppe (Eds.), *Designing for Change in Networked Learning Environments. Proceedings of the 6th International Conference on Computer Support for Collaborative Learning (CSCL 2003)* (pp. 431-440). Dordrecht: Kluwer.
- Arnseth, H. C., Ludvigsen, S., Wasson, B. & Mørch, A. (2001). Collaboration and problem solving in distributed collaborative learning. In P. Dillenbourg, A. Eurelings & K. Hakkarainen (Eds.), *Proceedings of the European Conference on Computer Supported Collaborative Learning 2001* (pp. 75-82). Maastricht: Maastricht McLuhan Institutt.
- Arnseth, H. C. & Solheim, I. (2002). Making sense of shared knowledge. In G. Stahl (Ed.), *Proceedings of CSCL 2002, Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL Community* (pp. 102-110). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Baggetun, R. & Dragsnes, S. (2003). Designing Pedagogical Agents for CSCL. In B. Wasson, Ludvigsen, S., Hoppe, U. (Ed.), *Designing for Change in Networked Learning Environments. Proceedings of the 6th International Conference on Computer Support for Collaborative Learning (CSCL 2003)* (pp. 151-155). Dordrecht: Kluwer.
- Bakardjieva, M. (1998). Collaborative meaning-making in computer conferences: a sociocultural perspective. In I. Tomek (Ed.), *Proceedings of EdMedia'98* (pp. 93-98). Charlottesville, VA: AACE.
- Bannon, L. J. (1989). *Issues in Computer-Supported Collaborative Learning*. Paper presented at the NATO Advanced Workshop on Computer-Supported Collaborative Learning, Maratea, Italy.
- Becker, H. (1963). Becoming a marijuana user. In H. Becker (Ed.), *The Outsiders* (pp. 41-58). New York: Free Press.
- Becker, H. (1998). *Tricks of the Trade: How to Think about your Research while you're Doing it*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Bereiter, C. & Scardamalia, M. (1993). *Surpassing Ourselves : an Inquiry into the Nature and Implications of Expertise*. Chicago, IL: Open Court.
- Berger, P. L. & Luckmann, T. (1966). *Den samfundsskabte virkelighed : En videnssociologisk afhandling* (3rd ed.). København: Lindhardt og Ringhof.
- Brændshøi, A. (2003). *Kunnskapsbygging i digitale læringsomgivelser. En empirisk analyse av datastøttet samarbeidslæring i skolen*. Unpublished hovedfagsoppgave, Det utdanningsvitenskapelige fakultet, Universitetet i Oslo.
- Bråten, A. H. (2002). *Resource Use in a Distributed Collaborative Scenario*. Unpublished hovedoppgave, Institutt for informasjonsvitenskap, Universitetet i Bergen.

-
- Chan, C. K. K. & Van Aalst, J. (2003). Assessing and scaffolding knowledge building: Pedagogical knowledge building principles and electronic portfolios. In B. Wasson, S. Ludvigsen & U. Hoppe (Eds.), *Designing for Change in Networked Learning Environments. Proceedings of the 6th International Conference on Computer Support for Collaborative Learning (CSCL 2003)* (pp. 21-30). Dordrecht: Kluwer.
- Chen, W. & Wasson, B. (2003). Coordinating collaborative knowledge building. *International Journal of Computer and Applications*, 25(2), 1-10.
- Cole, M. (1995). Socio-cultural-historical psychology: Some general remarks and a proposal for a new kind of cultural-genetic methodology. In J. V. Wertsch, P. del Río & A. Alvarez (Eds.), *Sociocultural Studies of Mind* (pp. 187-214). Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Cole, M. & Wertsch, J. V. (1996). Beyond the individual-social antinomy in discussions of Piaget and Vygotsky. *Human Development*, 39(5), 250-256.
- Crook, C. (1994). *Computers and the Collaborative Experience of Learning*. London: Routledge.
- Cuff, E. C., Francis, D. W. & Sharrock, W. W. (1992). *Perspectives in Sociology* (3rd ed.). London: Routledge.
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by 'collaborative learning'? In P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches* (pp. 1-19): Oxford: Elsevier.
- Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A. & O'Malley, C. (1995). The evolution of research on collaborative learning. In P. Reimann & H. Spada (Eds.), *Learning in Human and Machines: Towards an Interdisciplinary Learning Science*. Oxford: Elsevier Science.
- Donald, M. (1991). *Origins of the Modern Mind: Three Stages in the Evolution of Culture and Cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Dragsnes, S. (under forberedelse). *Development of a Synchronous, Distributed, and agent-supported Framework: Exemplified by a Mind map Application*. Unpublished hovedfagsoppgave, Institutt for informasjonsvitenskap, Universitetet i Bergen.
- Dragsnes, S., Chen, W. & Baggetun, R. (2002). *A Design approach for Agents in Distributed Work and Learning Environments*. Paper presented at the ICCE 2002-International Conference on Computers in Education, Auckland, New Zealand.
- Dysthe, O. (2001a). Om sammenhengen mellom dialog, samspel og læring. In *Dialog, samspel og læring* (pp. 9-30). Oslo: Abstrakt forl.
- Dysthe, O. (2001b). Sosiokulturelle teoriperspektiv på kunnskap og læring. In *Dialog, samspel og læring* (pp. 33-72). Oslo: Abstrakt forl.

-
- Ellis, C. A., Gibbs, S. J. & Rein, G. L. (1991). Groupware - some issues and experiences. *Communications of the Acm*, 34(1), 38-58.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by Expanding : an Activity -Theoretical Approach to Developmental Research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.
- Ernest, P. (1995). The one and the many. In J. Gale (Ed.), *Constructivism in Education* (pp. 459-486). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Garfinkel, H. (1967). *Studies in Ethnomethodology*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Giddens, A. (1993). *Sociology* (2nd ed.). Cambridge, MA: Polity Press.
- Grimen, H. (2003). *Samfunnsvitenskapelige tenkemåter* (2nd ed.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Guribye, F., Andreassen, E. & Wasson, B. (2003). The organisation of interaction in distributed collaborative learning. In B. Wasson, S. Ludvigsen & U. Hoppe (Eds.), *Designing for Change in Networked Learning Environments. Proceedings of the 6th International Conference on Computer Support for Collaborative Learning (CSCL 2003)* (pp. 385-394). Dordrecht: Kluwer.
- Guribye, F. & Wasson, B. (2002). *The Ethnography of Distributed Collaborative Learning: Foundations for a CSCL Community*. Paper presented at the CSCL 2002, Boulder, Colorado, USA.
- Hammersley, M. & Atkinson, P. (1996). *Feltmetodikk* (2nd ed.). Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Hellevik, O. (1991). *Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap* (5th. ed.). Oslo: Universitetsforl.
- Heritage, J. (1997). Conversation Analysis and institutional talk: analysing data. In D. Silverman (Ed.), *Qualitative Research : Theory, Method and Practice* (pp. s. 161-182). London: Sage.
- Häkkinen, P., Järvelä, S. & Mäkitalo, K. (2003). Sharing perspectives in virtual Interaction: Review of methods of analysis. In B. Wasson, S. Ludvigsen & U. Hoppe (Eds.), *Designing for Change in Networked Learning Environments. Proceedings of the 6th International Conference on Computer Support for Collaborative Learning (CSCL 2003)* (pp. 395-404). Dordrecht: Kluwer.
- Isnes, A., Kristensen, T., Tysdahl, B. & Østtveit, K. (1999). *Helix 10*. Oslo: Cappelen.
- Jordan, B. & Henderson, A. (1995). Interaction analysis: Foundations and Practice. *The Journal of the Learning Sciences*, 4(1), 39-103.
- Koschmann, T. (1996). *CSCL : Theory and Practice of an Emerging Paradigm*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kuhn, T. (1972). *The Structure of Scientific Revolutions* (2nd ed.). Chicago, IL: University of Chicago Press.

-
- Lave, J. (1988). *Cognition in Practice: Mind, Mathematics and Culture in Everyday Life*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Lehtinen, E., Hakkarainen, K., Lipponen, L., Rahikainen, M. & Muukkonen, H. (1999). *Computer supported collaborative learning: A review of research and development* (The J.H.G.I Giespers Reports on Education No. 10): Department of Educational Sciences University of Nijmegen.
- Leinonen, T. & Kligyte, G. (2002). *Future Learning Environment for Collaborative Knowledge Building and Design*. Paper presented at the Development by Design Conference (DYD02), Bangalore, India.
- Leont'ev, A. N. (1981). *Problems of the Development of the Mind*. Moscow: Progress Publishers.
- Lilja, P. (1999). *Barns möte med explorativa lärandemiljöer. En studie av några elevers arbete med Lego-Dacta*. Unpublished master thesis, Linköping University, Linköping.
- Lilja, P. & Lindström, B. (2002). Vad ska man ha den till då?" Om konstruktionistisk teknologi och lärande i skolans värld. In R. Säljö & J. Linderöth (Eds.), *Utm@ningar och e-frestelser : IT och skolans lärkultur*. Stockholm: Prisma.
- Limberg, L. (1999). Experiencing Information Seeking and Learning: a Study of the Interaction between two phenomena. *Information Research*, 5(1).
- Limberg, L. (2002). *Skolbibliotekets pedagogiska roll : en kunskapsöversikt*. Stockholm: Skolverket.
- Lindwall, O. & Lindström, B. (1999). *Describing, Demonstrating, and Indicating in Microcomputer-Based Laboratories*. Paper presented at the AERA Annual Meeting, Montréal, Canada.
- Lindwall, O., Lindström, B. & Bernhard, J. (2002). Lärandets konkreta villkor: En studie av en datorbaserad fysiklaboration. In R. Säljö & J. Linderöth (Eds.), *Utm@ningar och e-frestelser. IT och skolans lärkulturer*. Stockholm, Sverige: Prisma.
- Littleton, K. (1999). Productivity through interaction. In K. Littleton & P. Light (Eds.), *Learning with Computers. Analysing Productive Interactions* (pp. 179-193). London: Routledge.
- Ludvigsen, S. & Hoel, T. L. (2002). *Et Utdanningssystem i endring : IKT og læring*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Ludvigsen, S. & Mørch, A. (2003). Categorisation in knowledge building. In B. Wasson, S. Ludvigsen & U. Hoppe (Eds.), *Designing for Change in Networked Learning*

Environments. Proceedings of the 6th International Conference on Computer Support for Collaborative Learning (CSCL 2003) (pp. 67-76). Dordrecht: Kluwer.

Lysgaard, S. (1985). *Arbeiderkollektivet : en studie i de underordnedes sosiologi* (2nd ed.). Oslo: Universitetsforl.

Malinowski, B. (1961). *Argonauts of the Western Pacific: An Account of Native Enterprise and Adventure in the Archipelagoes of Melanesian New Guinea*. New York: E.P. Dutton & Co.

Mantovani, G. (1996). *New Communication Environments : From Everyday to Virtual*. London: Taylor & Francis.

May, T. (1997). *Social Research: Issues, Methods and Process* (2nd ed.). Buckingham, England: Open University Press.

Mercer, N. (1995). *The Guided Construction of Knowledge*. Clevedon, England: Multilingual Matters LTD.

Mercer, N. & Wegerif, R. (1999). Is 'exploratory talk' productive talk? In K. Littleton & P. Light (Eds.), *Learning with Computers. Analysing Productive Interactions* (pp. 179-193). London: Routledge.

Mjelstad, S. (2003). *From ER to VR: Analysing interaction in a Collaborative Virtual Environment*. Unpublished hovedfagsoppgave, Institutt for informasjonsvitenskap, Universitetet i Bergen.

Muukkonen, H., Hakkarainen, K. & Lakkala, M. (1999). Collaborative Technology for Facilitating Progressiv Inquiry: Future Learning Environment Tools. In C. Hoadley & J. Roschelle (Eds.), *Proceedings for CSCL. Designing New Media for a New Millenium*: Stanford University.

Packer, M. J. & Goicoechea, J. (2000). Sociocultural and constructivist theories of learning: Ontology, not just epistemology. *Educational Psychologist*, 35(4), 227-241.

Patton, M. Q. (1987). *How to use Qualitative Methods in Evaluation*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Pea, R. D. (1994). Seeing what we build together: Distributed multimedia learning environments for transformative communications. *The Journal of the Learning Sciences*, 3, 285-299.

Pea, R. D. (1996). Seeing what we build together: Distributed multimedia learning environments for transformative communications. In T. Koschmann (Ed.), *CSCL : theory and practice of an emerging paradigm* (pp. 171-186). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

-
- Rasmussen, I. (2003). *How Can the Use of Copy and Paste be a Joint Productive Literacy Practice?* Paper presented at the EARLI conference, Padova, Italy.
- Ruhleder, K. & Jordan, B. (1997). Capturing complex, distributed activities: Video-based interaction analysis as a component of workplace ethnography. In A. S. Lee, J. Liebenau & J. I. De Gross (Eds.), *Information Systems and Qualitative Research*. London, UK: Chapman and Hall.
- Rummel, N., Spada, H., Caspar, F., Ophoff, J. G. & Schornstein, K. (2003). Instructional support for computer-mediated collaboration: Results from process analyses. In B. Wasson, S. Ludvigsen & U. Hoppe (Eds.), *Designing for Change in Networked Learning Environments. Proceedings of the 6th International Conference on Computer Support for Collaborative Learning (CSCL 2003)* (pp. 199-208). Dordrecht: Kluwer.
- Rysjedal, K. & Baggetun, R. (submitted). Infrastructural issues in design of technology enhanced learning environments. *Submitted to The Psychology Journal*.
- Scardamalia, M. & Bereiter, C. (1996). Computer support for Knowledge-Building Communities. In T. Koschmann (Ed.), *CSCL : Theory and Practice of an Emerging Paradigm* (pp. 249-268). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sharp, L. (1952). Steel axes for stone-age Australians. In E. Spicer (Ed.), *Human Problems in Technological Change* (pp. 69-90). New York: Russell Sage Foundation.
- Silverman, D. (1993). *Interpreting Qualitative Data : Methods for Analysing Talk, Text and Interaction*. London: Sage.
- Silverman, D. (2001). *Interpreting Qualitative Data : Methods for Analysing Talk, Text and Interaction* (2nd ed.). London: Sage.
- Smagorinsky, P. (1995). The social construction of data - methodological problems of investigating learning in the zone of proximal development. *Review of Educational Research*, 65(3), 191-212.
- Soloway, E., Jackson, S. L., Klein, J., Quintana, C., Reed, J., Spitulnik, J., et al. (1996). *Learning Theory in Practice: Case Studies of Learner-Centered Design*. Paper presented at the CHI'96, Vancouver, Canada, April.
- Stahl, G. (2002). Rediscovering CSCL. In T. Koschmann, R. Hall & N. Miyake (Eds.), *CSCL 2 : Carrying Forward the Conversation* (pp. 169-181). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Strauss, A. L. & Corbin, J. M. (1998). *Basics of Qualitative Research : Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Suchman, L. A. (1987). *Plans and Situated Actions : The Problem of Human-Machine Communication*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

-
- Säljö, R. (1999). Learning as the use of tools. A socio-cultural perspective on the human-technology link. In K. Littleton & P. Light (Eds.), *Learning with Computers. Analysing Productive Interactions* (pp. 144-161). London: Routledge.
- Säljö, R. (2001). *Läring i praksis: et sosiokulturelt perspektiv*. Oslo: Cappelen akademisk.
- Tulviste, P. (1991). *The Cultural-Historical Development of Verbal Thinking*. New York: Nova Science Publishers.
- Van Drie, J., Van Boxtel, C., Erkens, G. & Kanselaar, G. (2003). Supporting historical reasoning in CSCL. In B. Wasson, S. Ludvigsen & U. Hoppe (Eds.), *Designing for Change in Networked Learning Environments. Proceedings of the 6th International Conference on Computer Support for Collaborative Learning (CSCL 2003)* (pp. 93-102). Dordrecht: Kluwer.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wasson, B. (2001). *DoCTA-NSS: Design and use of Collaborative Telelearning Artefacts - Natural Science Studios. ITU Working Report*.
- Wasson, B., Guribye, F. & Mørch, A. (2000). *Project DoCTA: Design and Use of Collaborative Telelearning Artefacts*. Oslo: Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning Universitetet i Oslo : Pedagogisk informasjonsvitenskap Universitetet i Bergen.
- Wasson, B. & Ludvigsen, S. (2003). *Designing for knowledge building*. Oslo: Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning Universitetet i Oslo.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice : Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Wertsch, J. V. (1985). *Vygotsky and the Social Formation of Mind*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wertsch, J. V. (1995). The need for action in sociocultural research. In J. V. Wertsch, P. del Río & A. Alvarez (Eds.), *Sociocultural Studies of Mind* (pp. 56-74). Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Wertsch, J. V. (1998). *Mind as Action*. New York: Oxford University Press.
- Wertsch, J. V., del Río, P. & Alvarez, A. (1995). Sociocultural studies: history, action and mediation. In J. V. Wertsch, P. del Río & A. Alvarez (Eds.), *Sociocultural Studies of Mind* (pp. 1-34). Cambridge: Cambridge University Press.
- Wertsch, J. V. & Stone, C. A. (1985). The concept of internalization in Vygotskys account of the genesis of higher mental functions. In J. V. Wertsch (Ed.), *Culture, Communication, and Cognition* (pp. 162-182). Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Yin, R. K. (1994). *Case Study Research : Design and Methods* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Appendix I
Gen-etikk-oppgaver

Oppgaver

Informasjon om hva dere skal arbeide med i gen-etikk prosjektet

[Om tema og grupper](#)

[Produkt \(oversikt over det dere skal lage i gen-etikk prosjektet\)](#)

[Oppgaver \(oversikt over noen av oppgavene dere skal arbeide med\)](#)

[Evalueringskriterier for de etiske tekstene](#)

Om tema og grupper

[<Tilbake](#)

- Hovedtema for dette prosjektet er genetikk og etiske sider ved genteknologi.
- Dere skal få arbeide med den naturfaglige siden ved dette temaet, og også med den etiske siden. I tillegg vil Samfunnsfag og Norsk bli trukket noe inn.
- I dette prosjektet skal en klasse ved en skole i Bergen og en klasse ved en skole i Oslo samarbeide. Hver klasse er delt inn i seks grupper på ca. 3 elever. Disse gruppene kalles *lokalgrupper* da alle i gruppen går på samme skole.
- Hver lokalgruppe skal samarbeide med en lokalgruppe i den andre klassen. En gruppe som består av en lokalgruppe fra hver av de to skolene kalles *storgruppe*.

Produkt

[<Tilbake](#)

Gjennom arbeidet med gen-etikk prosjektet skal dere lage følgende:

- Noen naturfaglige spørsmål knyttet til genetikk og genteknologi, og noen spørsmål knyttet til etiske sider ved genteknologi
- Hver storgruppe skal produsere minimum fire tekster **på rundt én side** hvor dere forklarer betydningen til et ord eller et fenomen innen genetikken. Minst 2 av disse skal storgruppen som helhet stå som forfatter bak. De to siste kan lages i lokalgruppene.
- Naturfaglige spørsmål som skal brukes i en prøve hvor noen elever i den andre klassen i prosjektet skal svare på spørsmålene deres. Dere skal også lage svar på spørsmålene som dere siden skal bruke når dere retter besvarelser på prøven.
- Hver storgruppe skal skrive minst fire tekster om ulike etiske spørsmål knyttet til genteknologi. Hver tekst skal enten være (1) en beskrivelse av egen oppfatning med begrunnelse (for eksempel leserbrev, kåseri, essay eller intervju) eller (2) en fagartikkel hvor dere beskriver saken eller diskusjonen knyttet til spørsmålet (f.eks en tekst med oversikt over argumenter som brukes i saken) Minst 2 av de 4 tekstene skal storgruppen

som helhet stå som forfatter bak. De to siste kan lages i lokalgruppene. Artikkene skal ha andre elever i 10 klasse som målgruppe.

Noen av oppgavene dere skal arbeide med:

OPPGAVE 1: PRESSSKRIVING

OPPGAVE 2: VALG AV NATURFAGLIGE SPØRSMÅL DERE SKAL ARBEIDE MED

OPPGAVE 3: FINN SVAR PÅ DE NATURFAGLIGE SPØRSMÅLENE

OPPGAVE 4: SKRIVE FIRE NATURFAGLIGE FORKLARINGER

OPPGAVE 5: LAGE SPØRSMÅL OG SVAR TIL NATURFAGPRØVE, OG RETTE SVARENE

OPPGAVE 6: VALG AV ETISKE SPØRSMÅL DERE SKAL ARBEIDE MED

OPPGAVE 7: ARBEIDE MED DE ETISKE SPØRSMÅLENE

OPPGAVE 8: SKRIVE FIRE TEKSTER OM DE ETISKE SPØRSMÅLENE

-

[<Tilbake](#)

OPPGAVE 1: PRESSSKRIVING

1a. Alene: Skriv det du vet om kloning, genmodifisert mat eller genteknologi generelt (3 minutter). Etterpå lager du 2-3 spørsmål til det du har skrevet: Er du noe du ønsker å vite mer om? Noter ned.

1b. I grupper: Alle i gruppen deler sine spørsmål med hverandre og forsøker å gi hverandre svar. Skriv ned spørsmålene dere ikke synes dere finner svar på.

OPPGAVE 2: VALG AV NATURFAGLIGE SPØRSMÅL DERE SKAL ARBEIDE MED

I storgruppen, som består av en gruppe på Hovseter og en på Sandgotna, skal dere bli enige om tre naturfaglige spørsmål dere skal arbeide med videre.

Bruk prate-verktøy (chat) til diskutere og bli enige. Dere skal velge blant de ti naturfaglige spørsmålene [legg inn lenke til disse her] som klassene sammen har laget tidligere.

OPPGAVE 3: FINN SVAR PÅ DE NATURFAGLIGE SPØRSMÅLENE

Dere skal arbeide i storgruppen med å finne svar på de tre naturfaglige spørsmålene dere ble enige om i oppgave 2.

Dere må legge inn spørsmålene på FLE og gjerne skrive inn det dere til å begynne med tror er rett svar eller forklaring. Det viktigste nå blir å bruke læreboken og alt lærestoffet på websidene til gen-etikk prosjektet til å finne svar på spørsmålene.

Når dere tror dere har funnet noe som kan være nyttig for andre i storgruppen kan dere skrive dette inn i FLE. Skriv det inn under det spørsmålet du har arbeidet med. På FLE kan du nå få tilbakemeldinger fra andre elever i storgruppen på om de mener om det du har skrevet er rett.

Det er viktig at dere også gir tilbakemeldinger til innlegg som andre har skrevet. Sammen skal dere hjelpe hverandre til å finne svar på de tre naturfaglige spørsmålene.

OPPGAVE 4: SKRIVE FIRE NATURFAGLIGE FORKLARINGER

Hver storgruppe skal skrive minst fire tekster på rundt én side hvor dere forklarer betydningen til et ord eller et fenomen innen genetikken.

Minst 2 av tekstene skal storgruppen som helhet stå som forfatter bak. De to siste kan lages i lokalgruppene.

Dere bruker det dere lærte gjennom arbeidet på FLE når dere skriver tekstene. Dere fordeler arbeidet mellom dere i storgruppen slik dere ønsker.

Husk å vise hverandre tekster slik at dere kan hjelpe hverandre til å få tekstene best mulig.

Når dere er fornøyd med en tekst publiserer dere den på web-avisen til prosjektet på skoleavisa.no/gen-etikk [legg inn en lenke her til 'skoleavisa.no/gen-etikk'] under emnet "Naturfaglige forklaringer".

OPPGAVE 5: LAGE SPØRSMÅL OG SVAR TIL NATURFAGPRØVE, OG RETTE SVARENE

5.a I denne oppgaven skal dere lage ti naturfaglige spørsmål. Spørsmålene skal brukes i en prøve hvor noen elever i den andre klassen i prosjektet skal svare på spørsmålene deres. Dere skal også lage svar på spørsmålene som dere siden skal bruke når dere retter besvarelser på prøven. Dere legger spørsmålene ut som 'spørsmål' i FLE.

5b. Dere skal nå svare på de naturfaglige spørsmålene som elevene ved den andre skolen har lagt ut til dere. Legg ut svarene deres som 'Min foreløpige forklaring'.

5c. Til slutt skal dere rette svarene dere har fått på spørsmålene dere selv la ut. Skriv inn rettinger f.eks som 'Vitenskapelig forklaring'

OPPGAVE 6: VALG AV ETISKE SPØRSMÅL DERE SKAL ARBEIDE MED

I storgruppen, som består av en gruppe på Hovseter og en på Sandgotna, skal dere bli enige om tre etiske spørsmål dere skal arbeide med videre.

Bruk prate-verktøy (chat) til diskutere og bli enige. Dere skal velge blant de ti etiske spørsmålene [legg inn lenke til disse her] som klassene sammen har laget tidligere.

OPPGAVE 7: ARBEIDE MED DE ETISKE SPØRSMÅLENE

Dere skal arbeide i storgruppen med å diskutere de etiske spørsmålene dere ble enige om i oppgave 7.

Dere må legge inn spørsmålene på FLE og gjerne skrive inn det dere til å begynne med tenker om disse spørsmålene. Nå skal dere arbeide med å skaffe dere kunnskaper om de tre etiske spørsmålene. Dere kan finne mye informasjon i leksikon og ved å søke på

A-tekst. Dere finner lenker til dette i gen-etikk prosjektets web-sider. Dere bør selvsagt også bruke lærebøkene i KRL, Samfunnsfag og Natur- & miljøfag.

Når dere tror dere har funnet noe som kan være nyttig for andre i storgruppen kan dere skrive dette inn i FLE under det spørsmålet du har arbeidet med.

På FLE kan du nå få tilbakemeldinger fra andre elever i storgruppen om hva de mener om det du har funnet. Du kan også i tilbakemeldinger til innlegg som andre har skrevet.

Sammen skal dere hjelpe hverandre til å finne argumenter som brukes av de som diskuterer de etiske spørsmålene dere arbeider med. Dere bør også prøve å finne ut hva dere mener om de etiske argumentene, og hva dere selv vil svare på de tre etiske spørsmålene når dere nå vet mer om dem.

OPPGAVE 8: SKRIVE FIRE TEKSTER OM DE ETISKE SPØRSMÅLENE

Hver storgruppe skal skrive minst fire tekster om ulike etiske spørsmål knyttet til gemteknologi. Artiklene skal ha andre elever i 10 klasse som målgruppe.

Hver tekst skal enten være

- (1) en beskrivelse av egen oppfatning med begrunnelse (for eksempel leserbrev, kåseri, essay eller intervju) eller
- (2) en fagartikkel hvor dere beskriver saken eller diskusjonen knyttet til spørsmålet (f.eks en tekst med oversikt over argumenter som brukes i saken)

Minst 2 av de 4 tekstene skal storgruppen som helhet stå som forfatter bak. De to siste kan lages i lokalgruppene.

Dere bruker det dere lærte gjennom arbeidet på FLE når dere skriver tekstene. Dere fordeler arbeidet mellom dere i storgruppen slik dere ønsker. Husk å vise hverandre tekster slik at dere kan hjelpe hverandre til å få tekstene best mulig.

Når dere er fornøyd med en tekst publiserer dere den på web-avisen til prosjektet på skoleavisa.no/gen-etikk [legg inn en lenke her til 'skoleavisa.no/gen-etikk'] under emnet "Etiske vurderinger".

Evalueringkriterier for de etiske tekstene

[<Tilbake](#)

INNHOLD

- Er de viktigste argumentene funnet og nevnt?
- Sier dere hvilke argumenter dere synes er svake og sterke, og forklarer dere hvorfor?
- Er det med argumenter som støtter gruppens syn, og også argumenter som ikke støtter gruppens syn?
- Kommer det fram hva som er gruppens eller gruppemedlemmenes syn på problemet, og hvilke argumenter dere bygger det synet på?

FORM

-
- Var gruppens synspunkter og vurderinger forklart på en forståelig måte?
 - Ble stikkord og tekst brukt slik at det var lettere å forstå og følge med?
 - Ble bilder brukt på en illustrerende måte?
 - Forklarte dere vanskelige ord?

Appendix II
Klassevis etablering av spørsmål

Klassevis etablering av spørsmål – Sandgotna skole:

- Kloning – hvordan vet man de ulike arvestoffene?
- Hvordan kan de forandre arvestoffene?
- Er det noe risiko ved kloning?
- Hva skjer/gjør de i kloningsprosessen?
- Hva er gensnekring?
- Kan de ta gener fra dyr til mennesker og lage en mellomting?
- Hvorfor kan en genmanipulere dyr og ikke mennesker?
- Kylling manipulert til å være uten fjør – hvorfor?
- På hvilke måte blir klonede mennesker like?
- Hva er et gen?
- Hva er vitsen med kloning?
- Hvor går grensen med kloning/genmanipulering?
- Hva er manipulering?
- Kan du endre levetid ved manipulering?
- Under hvilke omstendigheter brukes genterapi og når tar de første sjansen?
- Kan de forhindre sykdommer som kreft og lignende før det skjer?
- Hvordan passer for eksempel griseorganer i mennesker?
- Kan menneskets DNA forandres?
- Kommer et klonet menneske til å bli som et normalt menneske?
- Kan vi ta gener fra døde mennesker og kloner?
- Kan du bytte ut gener slik at du blir bedre eller få for eksempel egenskaper fra dyr?
- Kan vi lage ”den perfekte” idrettsmann?

-
- Vil man kunne donere dyreorganer til et menneske?
 - Hvordan kan de forandre arvestoff?
 - Kan man oppgradere sansene?
 - Hvis min far er skallet, blir jeg skallet?
 - Hukommelsespiller – hvordan skal de klare å lage det?
 - Kan man ”ta opp” drømmer?
 - Får genmanipulering bivirkninger?
 - Hvis man mister en arm – kan vi få den til å vokse ut igjen?
 - Hvor går grensene for hva som skal være lov?

Appendix III
Intervjuguide

Intervjuguide

Tema	Spørsmål
Innledning/Vurdering	<ol style="list-style-type: none">1. Har dere jobbet mye i prosjekt tidligere? Bruker dere IT i skolearbeidet til vanlig?2. Hva synes dere om en slik måte å lære på? - var det gøy eller var det kjedelig?3. Hvilke forventninger hadde dere til prosjektet ut fra det dere fikk vite på forhånd?4. Hva gjorde dere når vi hadde tekniske problemer? Var det forstyrrende? Hvordan?
Samarbeid innad i gruppen	<ol style="list-style-type: none">1. Hvordan fordelte dere arbeidet dere imellom? - hvem gjorde hva?2. Hvordan kom dere frem til hvem som skulle gjøre hva?3. Syntes dere arbeidsfordelingen fungerte bra i gruppen?
Samarbeid med Hovseter	<ol style="list-style-type: none">1. Hvordan synes dere det gikk å diskutere med Hovseter?2. Var det vanskelig å bli enige om de ulike spørsmålene dere skulle diskutere?3. Hvordan synes dere det var å samarbeide med den andre gruppen kun ved bruk av Internett og uten å kunne se elevene dere samarbeidet med?
Bruk av kategoriene	<ol style="list-style-type: none">1. Forsto dere greit de ulike kategoriene i FLE, som spørsmål, min oppfatning, prosesskommentar osv.?2. Var det vanskelig å bruke de ulike kategoriene eller gikk det greit? Hvordan var det å bestemme hvilken kategori som skulle brukes?3. Synes dere kategoriene hjalp dere med hva dere skulle skrive i innleggene?
Bruk av de ulike ressursene	<ol style="list-style-type: none">1. Hvor synes dere det var best å finne informasjon om genteknologi? - a-tekst, leksikon, søk på nettet osv2. Gjelder dette både for de faglige spørsmålene og de etiske spørsmålene?
Veiledning	<ol style="list-style-type: none">1. Var det vanskelig å bruke og finne frem i FLE? - fikk dere hjelp hvis dere hadde problemer?2. Diskuterte dere med de andre elevene i klassen også? Hva spurte dere dem om?3. Hva slags hjelp fikk dere fra lærerne?

Appendix IV

Publikasjoner i Skoleavisa for naturfaglige spørsmål

Publisering av naturfaglige tekster

Spørsmål: Blir kloning alltid 100% vellykket?

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying a webpage from 'Universitetet i Bergen - Bergen'. The page is titled 'Blir det vellykket?' under the heading 'NATURFAGLIGE FORKLARINGER'. The article discusses cloning, mentioning that while many animals are cloned successfully, some types of cloning are less successful. It includes a photo of a sheep and a date stamp of '19/09-02'. The author is listed as 'Av: Gruppe 2h O.' and the publication date is '19/09-02'. The article text states: 'Blir kloning alltid 100 % vellykket? Det går an å klonе de fleste pattedyr, men hos mange dyr blir cellekjernen som innføres i eggcellen ofte ødelagt etter kort tid. Så det er noen typer dyr som lar seg klonе lettere en andre. På mange pattedyr blir derfor en god del av de klonede fostrene mislykket. I USA prøver man nå å få en ku ved navn Bessie, til å bære frem en asiatisk vilkoseart, en gaur. Denne arten er i dag utryddet, men med hjelp av vev fra øret til den siste utdødde gauren, prøver de å få kua til å bære frem den første klonen av en utryddet dyreart. Om ca. en måned skal kua nedkomme, og da får verden se om denne første kloningen blir vellykket. I et forsøk hos syv forskjellige pattedyr, døde 73 % av de klonede fostrene. Dette er et av flere argument mot menneskekloning. Forskere har ikke lyst å prøve ut dette på mennesker før flere av forsøkene lykkes. Etter det vi har forsket på og undersøkt, har vi kommet ganske klart frem til at ikke alle kloningsforsøk er like vellykket. Men om noen år kan det hende at forskningsmetodene blir bedre og vi får vite enda mer om kloning. Dette kan jo da føre til mange flere vellykkede kloningsforsøk. Kanskje vi til og med får se

Hvordan kan de forhindre sykdommer som kreft og liknende?

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying a webpage from 'Universitetet i Bergen - Bergen'. The page is titled 'Helbredes?' under the heading 'NATURFAGLIGE FORKLARINGER'. The article discusses genetic technology and its potential to cure diseases like cancer. It includes a date stamp of '19/09-02' and the author 'Av: Gruppe 2h O.'. The article text states: 'Kan vi kurere sykdommer osv. med hjelp av genteknologi?? Foreløpig vet vi lite om akkurat dette, men vi vet at man kan gi mennesker nye liv ved hjelp av genteknologi. Du kan foreksempel få vite hvordan sykdommer du skal få. Men vil vi vite dette? Forskere finner stadig flere gener som kan føre til arvelige sykdommer og visse typer av kreft. Slik kan forskere si noe om fremtiden vår, og det høres jo ganske fint ut... Men vil du vite resultatet av en slik undersøkelse, og hvem skal ha rett til å vite resultatet? Nå for tiden kommer det stadig nye medisiner for å kurere sykdommer. Nå er genteknologien et viktig verktøy innen medisin. Genteknologi kan brukes til å lage medisiner og andre nyttige stoffer som f.eks insulin. Et annet stoff som vi kan få ved hjelp av genteknologi er veksthormon. Dette stoffet gis til barn som slutter å vokse tidlig. Insulin og veksthormon er bare to av mange genteknologisk fremstilte legemidler. I dag tar vi også bruk av gjærceller og dyreceller for å lage protein. En annen måte å helbrede sykdom på er å la kroppens egne celler produsere legemidlene direkte. Denne behandlingen er en del av det som kaller genterapi. Så vi har egenlig en sjanse til å kurere sykdommer. Men det er bare noen vi kan kurere i dag. Forskerne har ikke kommet helt frem til hvordan de skal løse gåtene til de andre sykdommene. Men om noen år er kanskje gåten løst, og vi kan helbrede flere mennesker som i dag ville dødd.

Hva skjer/gjør de i kloningsprosessen?

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying a webpage from skoleavis.no. The browser's address bar shows the URL: [skoleavis.no/gen-etikk/?artikel\(190909213524\)](http://skoleavis.no/gen-etikk/?artikel(190909213524)). The page title is "gen-etikk - artikkel(190909213524)".

The webpage content includes:

- Header:** "Universitetet i Bergen - Bergen" with a logo of a cluster of cells.
- Left Sidebar:**
 - Buttons for "Logg inn", "Journalist", and "Redaktør".
 - Section "Andre artikler" with a list of links and dates (e.g., "De skal være stas å klon...", "Gentest, et bedre alle...").
 - Section "Notiser" with the text "Ingen notiser er registrert...".
 - A search box labeled "Søk i Kvasin!" with a "Søk" button.
- Main Content Area:**
 - Section: "NATURFAGLIGE FORKLARINGER: Kloningsprosessen...Hva skjer???"
 - Text: "Vi har alle hørt om kloning, men vet vi egentlig hva som skjer?"
 - Text: "Av: Gruppe 2s B." with a date stamp "19/09-02".
 - Text: "Når man skal klonе et dyr, tar de en eggcelle. Så tar de ut kjernen i eggcellen. Deretter inføres en ny cellekjerne fra en kroppcelle fra det dyret som skal klones. Dersom denne eggcellen utvikler seg til et individ, vil det bli avmessig identisk med det individet kroppscellekjernen ble hentet fra. Hos pattedyr må et slikt egg inføres inn i et hunn dyr for at egget skal utvikle seg. Når man skal klonе et dyr, tar de en eggcelle. Så tar de ut kjernen i eggcellen. Deretter inføres en ny cellekjerne fra en kroppcelle fra det dyret som skal klones. Dersom denne eggcellen utvikler seg til et individ, vil det bli avmessig identisk med det individet kroppscellekjernen ble hentet fra. Hos mange planter er kloning eller vegetativ formering en naturlig del av livssyklusen, f.eks. stengelutløpere hos jordbær og yngleknepper hos tannrot. Mange planter er også lette og klonе kunstig ved avleggere eller stikklinger. Dyr. Også hos enkle organismer innen dyreverden eksisterer kloning, f.eks. hos infusjonsdyr og polypper som formerer seg vegetativt. Teoretisk sett skulle det være mulig å etablere ett nytt individ fra enhver kroppscelle hos alle dyr, ettersom den inneholder alle individets arveanlegg. Dette lar seg imidlertid ikke gjøre hos de fleste dyr, da en stor del av arvematerialet (genene) normalt blir inaktive etter svært kort tid under fosterutviklingen. Derfor har man forsøkt å gå omveien om en eggcelle...kilder: STORE norske leksikon"
- Right Sidebar:**
 - Text: "NB! Ansvarlig for innholdet i gen-etikk: Stein Bankert Kolbe, Tone Elisabeth Sandøy, Jørgen Auldgaard, Kurt Ryjedal, Anders Isnes, Kirsten Offenberg Bye, Steinar Dragones, Terje Kristensen"
- Footer:** "-Utskriftsversjon-" and "-Tilbake til forsiden-".

Appendix V
Publikasjoner i Skoleavisa for etiske spørsmål

Publisering av etiske tekster

Spørsmål: Bør det være tillatt å klonе mennesker?

gen-etikk - artikkel(260912594417) - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address skolevisa.no/gen-etikk/?artikel(260912594417) Go Google

Logg inn
Journalsist
Redaktør

Andre artikler:

- Bør det være tillatt å klonе mennesker? (26.09-02)
- Bestemt, et bedre eller dårligere liv? (26.09-02)
- Hvilke risikoer ved kloning kan vi akseptere? (26.09-02)
- Hva skal vi med kloning? (26.09-02)
- VIL DU SPISE MED? (26.09-02)


Notiser:
Ingen notiser er registrert...

Søk

Søk i Kvasir!

Kvasir Google Søk

ETISKE VURDERINGER:
Identitesundergraving.



Hva ville du gjort hvis du så tre helt like mennesker på gaten? Det kan være mulig om noen år, hvis menneskekloning blir tillatt.

Klikk på bildet for full størrelse.

Hva ville du gjort hvis du så tre identiske mennesker på gaten?

Av: Gruppe 2h O. 26.09-01

I dag er et av de største vitenskapelige prosjektene i verden å klonе dyr. Nå som forskere har klart dette, er det naturlig at det neste skrittet blir å prøve og klonе mennesker. Men er dette lurt? Det vil være til stor hjelp innen medisinen, for da kan vi klonе organer og redde menneskeliv, hvis det går an. Men hva med kloning av hele mennesker?

Et par med god økonomi vil kanskje velge å få et klonet barn. De planlegger akkurat hvordan barnet deres skal bli, de vil ha en gutt med blå øyne og fotballtalent. Han skal få gode karakterer og være snill og grei mot alle. Er det riktig å planlegge hvordan barn du skal få? Hvordan vil verden bli hvis alle mennesker er perfekte?

Vi er imot kloning av mennesker. Vi synes at det blir feil å tukle med naturen på denne måten. Du kan ikke bestemme på forhånd hvordan barna dine skal bli. Hvis det blir et alternativ i fremtiden å klonе mennesker, vil ikke få "perfekte" barn, og de som ikke har like god økonomi får vanlige barn, barn med små skavanker og feil som menneskene i verdens samfunn.

NBI
Ansvarlig for innholdet i gen-etikk:
Stein Dankert Kolste
Tone Elizabeth Sandøy
Jørgen Abildgaard
Kurt Rysjedal
Anders Iones
Kirsten Offenbergh Bye
Steinar Draganes
Terje Kristensen

Spørsmål: Bør vi overføre dyreorganer til et menneske som trenger nye organer?

gen-etikk - artikkel(260911040096) - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address skolevisa.no/gen-etikk/?artikel(260911040096) Go Google

Logg inn
Journalsist
Redaktør

Andre artikler:

- Bør det være tillatt å klonе mennesker? (26.09-02)
- Bestemt, et bedre eller dårligere liv? (26.09-02)
- Hvilke risikoer ved kloning kan vi akseptere? (26.09-02)
- Hva skal vi med kloning? (26.09-02)
- VIL DU SPISE MED? (26.09-02)


Notiser:
Ingen notiser er registrert...

Søk

Søk i Kvasir!

Kvasir Google Søk

ETISKE VURDERINGER:
Overleve på dyreorganer?



Det gjøres idag forsøk på å transplantere dyreorganer over i mennesker. Er det noen som vil benytte seg av denne metoden i fremtiden? Vil dyreorganer fungere i mennesker?

Klikk på bildet for full størrelse.

Hvordan ville det vært å ha et griseorgan inne i seg?

Av: Gruppe 2h O. 26.09-01

Organkloning er et alternativ for folk som av medisinsk grunn trenger et nytt organ. Siden denne typen kloning ikke er i gang ennå, har man forsket på organer fra dyr som skal inn i mennesker. Men hva vil de syke menneskene egentlig? Det er jo litt rart å gå rundt og tenke på at man går med for eksempel et griseorgan inne i seg. Det er litt vanskelig for oss å ta stilling til dette for vi har aldri vært i en slik situasjon.

Du som leser tenker sikkert, "Det ville jeg aldri gjort, tenk så ekkelt å ha et dyreorgan inne i seg". Men tenk på de som har ventet på et hjerte i mange år. Det er ingen hjertes ledig, og den eneste utveien er å få et grisehjerte. Da ville kanskje de fleste sagt ja.

Så er det hvordan det skal gå ut over dyrene. Hvis man skal bruke dyr som donorer, mener vi at man kun skal bruke friske dyr som skal til slakt. Det skal ikke gå utover dyr som egentlig ikke skal til slakt. Hvis det er slaktedy, mener vi at det ikke gjør noe om de tar organene til dyrene som allerede er døde, og bruker de til å redde menneske liv.

Det er ikke etisk å bruke dyr for slike formål.

NBI
Ansvarlig for innholdet i gen-etikk:
Stein Dankert Kolste
Tone Elizabeth Sandøy
Jørgen Abildgaard
Kurt Rysjedal
Anders Iones
Kirsten Offenbergh Bye
Steinar Draganes
Terje Kristensen

Spørsmål: Hvordan skal fremtiden bli hvis alle er perfekte?

gen-etikk - artikkel(260910011983) - Microsoft Internet Explorer

Address: skolevisa.no/gen-etikk/?artikel(260910011983)

Logg inn
Journalist
Redaktør

Andre artikler:

- Hvorfor bør alle være perfekte? (2609-02)
- Hvorfor bør alle være perfekte? (2609-02)
- Hvorfor bør alle være perfekte? (2609-02)
- Hvorfor bør alle være perfekte? (2609-02)
- Hvorfor bør alle være perfekte? (2609-02)

Notiser:
Ingen notiser er registrert...

Søk
Søk i Kvasir

gen-etikk

ETISKE VURDERINGER

Hvordan skal framtida bli hvis alle er perfekte....???

Hvem som kan definere perfekt, det vet vi ikke.. Men alle vil ha perfekte unger, så hvorfor ikke bare kjøpe ett barn på reagensglass???

Av: Gruppe 2a B. 26/09-02

Hvordan skal framtida bli hvis alle er perfekte....???

Hvem kan definere hvem som er perfekt?...

Menneskerettighetserklæringen...

I FNs menneskerettighetserklæring står det at vi bør tilstrebe at menneskene skal få dekket sine behov for mat, helseomsorg og utdanning, videre skal behovene for trygghet, vennskap, kjærlighet, frihet, ædelse og selvspekt dekke. Andre grunnverdier er å opprettholde mangfoldet ved å bevare plante- og dyrelivet og unngå unødige lidelser for dyr.

Dette utdraget fra en skolestilt forteller hvor vanskelig det er å forstå alt det nye som har skjedd rundt forplantningen...

I gamle dager kom barna med storken, men nå for tiden skjer det på en mer moderne måte. Det kalles fødselsforberedelse og består i at to mennesker parer seg, det foregår innfor ekteskapet fire vegger i en seng, det heter også seks, selv om de bare er to, selv om det er noe av det fineste i livet, finnes det mange stygge ord for det. Det minner om bier og blomster og våren, og det tar ni måneder. Har de ikke lyst, kan de kjøpe unger på reagensglass....

-Utskriftsversjon- -Tilbake til forsiden-

Ansvarlig for innholdet i gen-etikk:
Stein Dankert Kølster
Tone Elisabeth Sandøy
Jørgen Abildgaard
Kurt Rysjedal
Anders Simons
Kirsten Offenberg Bye
Steinar Draganes
Terje Kristensen

gen-etikk - artikkel(260911213643) - Microsoft Internet Explorer

Address: skolevisa.no/gen-etikk/?artikel(260911213643)

TIL FORSIDEN Oppdatert: 21/04-03 Antall besøk: 1202 skolevisa.no

gen-etikk

Universitetet i Bergen - Bergen

Logg inn
Journalist
Redaktør

Andre artikler:

- Hvorfor bør alle være perfekte? (2609-02)
- Hvorfor bør alle være perfekte? (2609-02)
- Hvorfor bør alle være perfekte? (2609-02)
- Hvorfor bør alle være perfekte? (2609-02)
- Hvorfor bør alle være perfekte? (2609-02)

Notiser:
Ingen notiser er registrert...

Søk
Søk i Kvasir

ETISKE VURDERINGER

Hva hvis alle var perfekte?

Hele verdens befolkning kan bli klonet i løpet av de neste 20-30 årene. Verden kan bli helt forandret. Vil vi egentlig dette?

Av: Gruppe 2h O. 26/09-02

Vil noen kloner Leonardo Di Caprio

Om noen år vil det sikkert gå an å kjøpe personligheter fra foreksempel sportsstjerner, som kan selge sin DNA for en god pris. Det vil si at det kommer til å koste mye penger for å kloner, og forskjellen på rik og fattig vil bli enda større.

Det kan jo kanskje hende at verden en dag vil være perfekt og alle mennesker perfekte, men er den det da? Vi tror dette aldri vil skje. For det å klare og kloner hele verdens befolkning er usannsynlig. Det vil alltid være noen som kommer til å kloner tyranner, som foreksempel Osama bin Laden. Derfor har vi vanskeligheter for å tro, at verden kan bli mer perfekt enn det den er i dag.

Vi er imot en verden med bare perfekte, klonede mennesker. For hvis alle er like og ikke har noen feil, vil det bli en kjedelig verden uten konflikter, diskusjoner og krangling. Det hadde sannsynligvis ikke blitt krig, men folk vil fremdeles ha forskjellige meninger og det vil fortsatt bli konflikter om ting.

Ansvarlig for innholdet i gen-etikk:
Stein Dankert Kølster
Tone Elisabeth Sandøy
Jørgen Abildgaard
Kurt Rysjedal
Anders Simons
Kirsten Offenberg Bye
Steinar Draganes
Terje Kristensen

