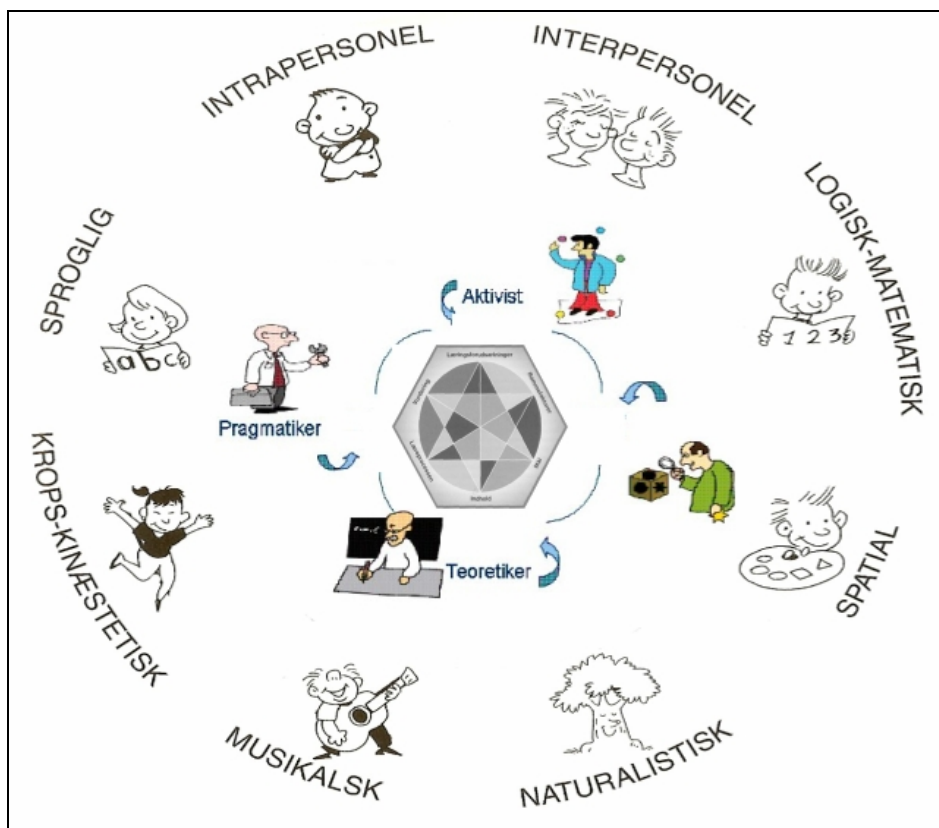


Videreuddannelse af radiografer - med særligt fokus på didaktik og læringsstile



Af: Lene Gerberg
Lars Hvid
Ole Verner Olsen

Vejleder: Lone Dirckinck-Holmfeld

Aflevering: 30. maj 2007

Projektets omfang er 295.549 tegn, omregnet til 123 normalsider

Forord

Dette speciale er udarbejdet i forbindelse med vores studie på Master i IKT og læring, Aalborg Universitet – Institut for kommunikation.

Specialegruppen består af Lene Gerberg uddannelsesansvarlig radiograf på Bispebjerg Hospital, Lars Hvid Konsulent, E-learning hos Bang & Olufsen og Ole Verner Olsen, Gruppeleder for formidling, Scan Jour A/S

Gruppen har et ønske om at projektet skal have relevans for vores faglige arbejde og være med til at udvikle læring og læringsmiljø på vores respektive arbejdspladser.

Til specialet medfølger 11 bilag i pdf format og en CD rom med empiriske data fra fokusgruppeinterviewet. Af hensyn til respondenternes anonymitet findes CD rom'erne kun i udgaverne til censor og eksaminator.

Ansvarsfordeling:

Specialegruppen har arbejdet kollaborativt gennem hele processen, hvilket betyder at vi alle tre har været involveret i tilblivelsen af hele specialet.

Fælles:	Indledning, gennemførelse af empiri, konklusion, perspektivering
Lene Gerberg:	Metode side 12-18, Resultater af empiri side 18-32, Teknologi side 64-75
Lars Hvid:	Teorier om intelligenser og læringsstile side 75-98, Læringsstiltest – empiri side 98-121
Ole Verner Olsen:	Videnskabsteoretisk grundlag side 33-39 Læringsteori side 39-54, Didaktik side 54-64

Tak til:

- ◆ Radiograferne på Røntgenafdelingen, Bispebjerg Hospital
- ◆ Overradiograf Liam Gallagher
- ◆ Vejleder Lone Dirckinck-Holmfeld for konstruktiv kritik
- ◆ Vores familier for support og overbærenhed

Indholdsfortegnelse

Forord.....	2
Indholdsfortegnelse	3
Abstract	5
Indledning.....	7
Problemformulering	8
Teori, metode og afgrænsning	8
Metode til indsamling af empirisk data	12
Empiri	14
Resultater af empirien	18
Opsummering af fokusgruppeinterview	18
Opsummering af spørgeskemaundersøgelse	23
Definition af begreber	32
Videnskabsteoretisk indfaldsvinkel.....	33
Positivism	34
Fænomenologi og eksistentialisme	36
Hermeneutik	37
Læringsteori	39
Konstruktivisme	40
Socialkonstruktivisme	40
J. Bruner	42
J. Piaget.....	43
L. S. Vygotsky.....	45
Daniel Goleman	46
David A. Kolb.....	49
Elevrollen i en konstruktivistisk kontekst.....	52
Underviserrollen i en konstruktivistisk kontekst	52
Didaktik	53
Mål – middel - didaktikken	54
Stenhouses procesmodel	54
Hiim og Hippes relations model	55
Læringsforudsætninger	56
Teknologi.....	63
Leavitts systemmodel	64
Arbejdspladsen som læringsarena	69
Teorier om intelligenser og læringsstile.....	75
Honey & Mumford.....	76
Gardner og de mange intelligenser	79
Dunn & Dunns teori om læringsstimuli.....	88
Diskussion af Honey & Mumford, Gardner og Dunn & Dunn.....	92
Tesar om sammenhænge mellem de mange intelligenser og læringsstile	96
De tre tests – overordnede resultater.....	98
De tre tests - sammenligning af resultater.....	101
Afklaring af teser.....	118
Intelligenser og læringsstile anvendt i uddannelsen.....	121

Særlige forhold ved e-læring	123
Opbygning af kursusindhold - med fokus på e-læring	124
Radiografernes holdning til videreuddannelse	124
Strukturen i læringsmaterialet	128
Hensyn til læringsstilene	129
Konklusion	129
Perspektivering	131
Litteraturliste	134

Abstract

Bispebjerg Hospital's X-ray Department in collaboration with The School of Radiography will, as the first site in Denmark, educate radiographers to report radiological examinations. A project has recently been started with the intention of producing evidence on whether this can be achieved to a diagnostic level. At the same time, the project will evaluate the learning strategy to be used.

With the project as starting point, we intend to investigate, which didactical theories would be most suitable, when designing a course of further education for radiographers.

Most didactic models originated at a time, when there was no interest in e-learning.

Therefore, the challenge is to investigate, how extensively these theories can be used as inspiration to an ICT-based education, which takes its starting point in the students themselves and in a constructivist philosophy.

In Hiim and Hippe's didactic relations model, we especially focus on the term "learning preconditions", incorporating learning style. In our efforts to elucidate these we make use of three theories on learning style:

- ◆ Honey and Mumford, based on Kolb's learning circle - on preferred learning style
- ◆ Gardner – on the many intelligences
- ◆ Dunn & Dunns – on learning stimuli.

These three theories are compared in order to identify "synergies" and to examine, which elements from the individual theories can be used in suggesting what needs to be taken into consideration in relation to the individual radiographers method of learning.

We concentrate on the individuals learning and will, therefore, attempt to clarify how the professional ethos can be combined with the student's emotions, attitudes and engagement. The individual should experience a personal gain in addition to the professional advancement. Furthermore, it is an aim (of the project) to stimulate a general interest in ICT based learning platforms throughout the hospital

We carried out a focus interview with the project group at Bispebjerg Hospital, in order to investigate their views on learning and their vision in relation to the projected education. On the basis of the focus interview we carried out a quantitative questionnaire survey among the radiographers in order to gain an insight into their attitudes to ICT based learning and their ideas about taking responsibility for their own learning.

On the basis of these tests and interviews it became clear to us that Hiim og Hippe's didactic relations model could not stand alone. It was necessary, therefore, to supplement with further theory

Leavitts theory was used to gain insight into organizational changes, while Nardi & O'Day, as well as Flate Paulsen, were used to achieve an ICT-oriented point of view. We could, in this way, establish that Hiim og Hippe's didactic relations model was useful in an e-learning context, when supplemented by theories on ICT and technical areas.

In uncovering the similarities and differences between the three learning theories, and over and above performing theoretical comparisons, a test was carried out, which represented

each of the theories. All three tests were carried out on the same 10 candidates and should, with the help of a number of theses, demonstrate the degree of agreement. The degree of agreement was limited, in that the theories each demonstrated their strong points. This resulted in a recommendation to use the best from each of the theories. The theories would seem to be usable in an e-learning context, even though, seen from an e-learning developer's point of view, one may well ignore certain parameters, in cases where the e-learning student has control of the physical learning milieu.

E-learning should to a great extent live up to the project group's need for a flexible course of learning, independent of time and place, while at the same time taking into account the students' needs.

Overall we can conclude, that, even though we are dealing with theories proposed well before the era of e-learning, it makes sense to make use of these theories supplemented by newer ones in the area of ICT.

Indledning

Ifølge Institut for Fremtidsforskning, går vi en ny samfundstype i møde, hvis kerne er skabelse af følelser, historier og signaler i stedet for viden, rationalitet og brugsværdi - en epoke, som indledningsvis betegnes det 5. samfund – eller som det er kommet til at hedde i udlandet: *The Dream Society*.¹

Der stilles ikke kun nye krav til såvel undervisere som lærende, men også til hele vores syn på uddannelse. Kan uddannelse ske på arbejdspladsen frem for på uddannelsesinstitutioner og kan man forestille sig, at den kan være individuel og uafhængig af tid og sted?

Ifølge fremtidsforskerne vil der blive brug for fleksible medarbejdere, der kan ændre sig løbende og tilpasse sig nye opgaver. Denne type medarbejder kaldes *flexpert*, og er en ekspert, der både er i stand til at lære og aflære (glemme) gennem hele livet.²

I samfundet diskuteres holdningen til livslang læring, og i takt med teknologiens hastige udvikling, bliver der et stigende behov for såvel uddannelse som videre- og efteruddannelse. Dette vil kræve nytænkning i uddannelsesøjemed. Det vil medføre, at fremtidens undervisere skal agere som knudepunkt for de lærende og i langt højere grad end tidligere være *facilitator* for elevernes egen læring og hjælpe dem til selv at opnå ny viden og nye færdigheder.

På Bispebjerg Hospitals Røntgenafdeling vil man i samarbejde med Radiografskolen³, som de første i Danmark, uddanne radiografer til at beskrive røntgenbilleder. Bispebjerg Hospital har netop startet et projekt, som skal danne evidens for, at dette er muligt på et diagnostisk niveau. Samtidig vurderes den pædagogiske strategi, som anvendes i uddannelsesforløbet

Vi vil i forhold til ovenstående projekt undersøge mulighederne for, at designe en videreuddannelse for radiografer med udgangspunkt i brugerne, IKT, læringsstile, rammefaktorer m.v. Vi vil vurdere, om uddannelsen nødvendigvis skal foregå på en uddannelsesinstitution, eller om den kan flyttes ud på arbejdspladsen.

Vi ved at fremtidens nye medarbejdere betragter IT medier som en selvfølgelig del af deres hverdag. Men er holdningen den samme blandt nutidens medarbejdere og hvordan stiller de sig i forhold til at være mere ansvarlige for egen læring, samt være bevidste om egen læringsstil?

¹ Jesper Bo Jensen, 1999. Morgendagens skole til morgendagens samfund

² Jesper Bo Jensen, 1999. Morgendagens skole til morgendagens samfund

³ CVU Øresund Radiografuddannelsen

Problemformulering

Den didaktiske relationstænkning og teorierne om læringsstile stammer fra tiden før e-læring. Hvordan kan disse teorier inspirere i designet af en videregående IKT-baseret uddannelse for radiografer?

Herunder:

- ◆ Hvordan forenes det faglige, kompetencegivende med den lærendes følelser holdning og engagement, så den enkelte oplever et personligt udbytte?
- ◆ Hvordan kan Honey & Mumfords, Gardners samt Dunn & Dunns teorier om læringsstile benyttes, så læringen tilrettelægges til brugernes fordel?
- ◆ Hvordan skabes et fleksibelt forløb, uafhængigt af tid og sted, med den studerendes behov i centrum?

Teori, metode og afgrænsning

Nedenfor præsenterer vi kort Kurt Lewin, hvis forskning om forandringsprocesser i organisationer, har inspireret os i vores fremgangsmåde i dette speciale. Lewins tanker og forskning har haft en afsmittende effekt, på andre forskeres måde at tænke forandring på. I vores speciale handler forandring om læreprocesser.

Kurt Lewin



Kurt Lewin⁴ (1890 – 1947) var polak og studerede medicin og biologi i Tyskland. Hans interesser drejede sig efterhånden mere og mere om det psykologiske, filosofiske og gestaltterapeutiske felt, som senere skulle vise sig at blive hans levevej. På grund af den spændte politiske situation der herskede i Tyskland i trediverne, besluttede Lewin og hans familie at flytte til Amerika, hvor han allerede på det tidspunkt, var blevet et kendt navn på grund af sine inspirerende foredrag, artikler og store indsigt i det psykologiske felt. Kurt Lewin har af mange fået titlen som ”father of organization development” og han er blevet kendt for udtrykket:

“If you want to truly understand something, try to change it”⁵.

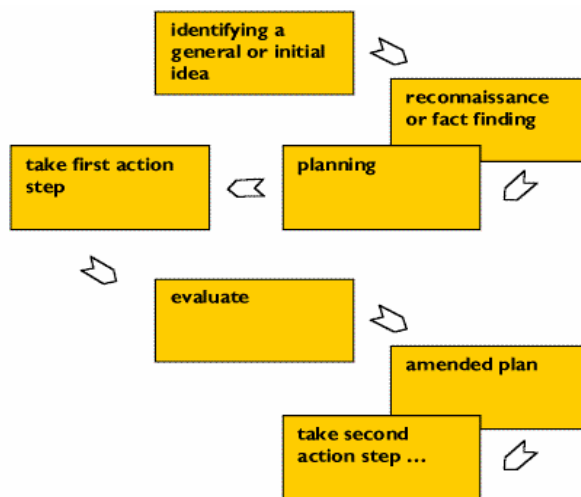
I udtrykket ser vi både handling og engagement som en drivende kraft for forandring. Kurt Lewin udøvede blandt andet dette gennem aktionsforskning, som indebærer, at forskeren direkte engagerer sig i de sociale forandringsprocesser. I Skandinavien bliver

⁴ <http://www.infed.org/thinkers/et-lewin.htm>

⁵ <http://www.nwlink.com/com/~donclark/hrd/history/lewin.html>

aktionsforskningen praktiseret ved, at forskeren vælger en deltagerrolle i stedet for en observatørrolle⁶.

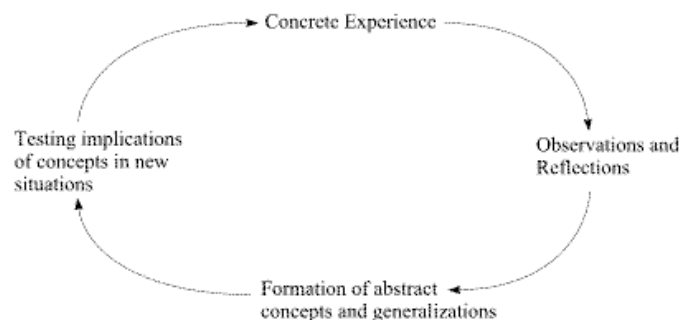
Det er ikke underligt at, David A. Kolb, som vi senere omtaler under læringsteorier, har fundet et interessefællesskab med Lewin. Der er mange sammenfaldende interesser, når man henholdsvis ønsker at ændre en organisation og når man ønsker, at forstå omfanget af begrebet læring. Når man nedenfor ser Lewins model⁷ om aktionsforskning, ser man et tydeligt sammenfald mellem Lewin og Kolbs model om læring.



Figur 1

Modellen illustrerer, hvordan en forandringsproces kan forløbe. Den er vist, som en sekventiel proces og er grundlæggende baseret på inddragelse af erfaringer (her tænkte Lewin på Deweys teorier om erfaringslæring) og refleksion før næste trin i sekvensen kan ske.

Lewins forskning om gruppeprocesser samt træning af grupper i nedenstående figur⁸ kommer endnu tættere på Kolbs model:



Figur 2

⁶ Den Store Danske Encyklopædi 1994

⁷ <http://www.infed.org/thinkers/et-lewin.htm>

⁸ <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/history/lewin.html>

Elementerne og tankegangen der ligger bag, når en virksomhed skal omstille sig, er meget sammenlignelige med processerne i læringssituationer. Lige som det gælder for forskerrollen i aktionsforskningen, gælder det også for undervisere, at de skal forstå de lærendes situationer. Det kræver stor empati og dybdeindsigt i både det faglige og i de psykologiske processer. Ofte har underviseren fået denne erfaring gennem egen uddannelse. Hvis underviseren står i en situation, hvor det er helt nyt stof der skal undervises i, får han en del foræret gennem sin egen læreproces i forståelsen for det faglige.

I HR⁹ relaterede sammenhænge bliver den menneskelige arbejdskraft betragtet som en ressource.

Hermed signaleres tydeligt, at det i dag er os som mennesker, der i stor udstrækning erstatter det, som man før i tiden omtalte som produktionsapparatet. Med denne udvidelse af begrebet bliver der sat fokus på udvikling af medarbejderne og heri indgår træning og videreuddannelse.

Metode

Lewins model¹⁰ (figur 1) illustrerer forandringsprocesser. I Bispebjerg Hospitals tilfælde har man identificeret et behov for at udvikle en beskrivende radiografuddannelse. Specialet bliver således et væsentligt element i det trin Lewin kalder ”*reconnaissance or fact finding*”. Når vi har afleveret specialet til Røntgenafdelingen, vil deres næste trin være at starte på planlægningen af selve uddannelsen (svarende til 3. trin i modellen).

Vores grundlæggende ide til specialet er en kombination af, at vi i modul opgave M4K2 udarbejdede didaktiske overvejelser i forhold til en læringsplatform til radiografer. Efter at have set på læringsplatformen, vil vi nu se på hvilke didaktiske hensyn, der skal tages i sammensætningen af et uddannelsesforløbet. Dette svarer til *Identifying a general or initial idea* i Lewins model. (se i øvrigt figur 1)

Næste trin i modellen, foregik i praksis, ved at vi forberedte og gennemførte empiriske undersøgelser, i form af fokusgruppeinterview, spørgeskemaundersøgelse og læringsstilttest.

Planlægningsfasen foregik for specialegruppens vedkommende ved, at diskutere hvilke teorier der skulle inddrages, samt tidsplaner og arbejdsfordelinger. Herefter startede en individuel skrivefase. Evalueringen foregår ved at kommentere hinandens afsnit. Med udgangspunkt i tilbagemeldinger fra gruppe-medlemmer og vejleder starter en tilpasningsfase, som med udgangspunkt i den tilpassede plan for specialet igangsætter anden skrivefase.

Vores fremstillingsform har en empirisk tilgang, hvor vi løbende drøfter teorier, som vi sætter i forhold til den indsamlede empiri. Afsnittet ”Teorier om intelligenser og læringsstile” er struktureret således at teorierne præsenteres først. Derefter omtales resultaterne fra læringsstilttests, med det formål at klarlægge forskelle og ligheder.

⁹ Human Resources

¹⁰ <http://www.infed.org/thinkers/et-lewin.htm>

Teori og afgrænsning

Vores umiddelbare tilgang til projektet var at designe en uddannelse til radiograferne, baseret på blended learning. Et forløb hvor der kunne indgå Face to Face undervisning (herefter kaldet f2f), workshops, virtuelle læringsforløb, CBT (Computer Based Training), CSCL forløb, m.v.

Vi ville gerne beskrive alle elementerne og sætte dem i en kontekst, således at radiograferne kunne få et sammenhængende og meningsfyldt videregående uddannelsesstilbud. Vi måtte dog erkende, at dette ville blive alt for omfattende. Vi har derfor valgt, at rette vores fokus på e-læringsdelen. Hvilke didaktiske modeller vil kunne anvendes og hvilke læringsteorier og teoretikere vil kunne danne grundlaget for udformningen af uddannelsen. Elevernes læringsforudsætninger, deres motivation og deres foretrukne læringsstile har fået særligt fokus, fordi vi ønsker at uddannelsen tager udgangspunkt i de studerendes ønsker og behov.

Vores empirigrundlag er omfattende. Vi har gennemført et kvalitativt fokusgruppeinterview med projektgruppen på hospitalet. Interviewet har givet os informationer om røntgenafdelingens intentioner med uddannelsen. Gennem interviewet er vi blevet opmærksomme på, at der er nogle fagpolitiske problemstillinger mellem radiograferne og radiologerne, som kunne analyseres nærmere. Dette har vi dog fravalgt, for ikke at få en for omfattende empiri, og for ikke at fjerne vores fokus fra læringsdelen.

Vi har via spørgeskemaer foretaget en kvantitativ analyse af de studerendes profil, og deres holdninger til at videreudanne sig på en e-læringsplatform.

I spørgeskemaerne har vi fravalgt at spørge ind til deres foretrukne læringsstile, deres primære intelligensområder, samt deres eget kendskab til, hvordan de stimuleres bedst i læringssituationer. I stedet for et interview har vi bedt dem hver især gennemgå tre forskellige læringsstiltests. Der findes et stort antal teorier og tilgange til læringsstile, men vi har valgt tre af de mest fremherskende; Honey & Mumfords baseret på Kolbs læringscirkel, Gardner der har sit udgangspunkt i de mange intelligenser og Dunn & Dunn som fokuserer på læringsstimuli. Vi har valgt netop disse, fordi vi vurderer, at de har hver deres interessante vinkel på læringsstile, og fordi vi formoder at de på hver sin måde kan bidrage til løsning af opgavens problemstilling.

Vores videnskabsteoretiske indfaldsvinkel til opgaven har været eksistentialistisk og hermeneutiske orienteret, fordi vi ønsker at radiograferne skal opleve en uddannelse der appellerer til nogle andre sider hos dem, end de formodentlig har været udsat for i tidligere uddannelsesforløb indenfor deres fag. Vi omtaler også den positivistiske filosofi, fordi vi formoder at denne har præget radiografernes tidligere faglige uddannelse. Positivismen er derfor interessant for os, i forståelsen af de studerendes forudsætninger.

Læringsteoretisk har vi valgt en konstruktivistisk tankegang. Vi har dog ikke kategorisk fravalgt elementer fra andre læringsteorier som for eksempel humanismen og behaviorismen. Vi mener, at der er noget fra alle teorier, der kan medvirke til at skabe en større forståelse for konstruktivismen, og vi synes at skillelinierne mellem konstruktivismen og de øvrige teorier kan være svære at drage.

Vi præsenterer kort nogle forskellige didaktiske retninger, men vælger at benytte os af Hiim og HIPPES didaktiske relationsmodel. Vi vælger primært denne, fordi det er en model der didaktisk set er bred, og i modsætning til eksempelvis Ralph Tylers *Mål – Middel – Didaktik*, indeholder den desuden psykiske, fysiske og sociale aspekter. Hiim og HIPPES bog "Læring gennem oplevelse, forståelse og handling", har været inspirerende for os. Bogen har sit udspring i den norske folkeskole og beskæftiger sig ikke med e-læring. På trods af dette har vi valgt at bruge den, som udgangspunkt for vores didaktiske overvejelser. Vi forsøger, at overføre ideerne og intentionerne til en e-lærings sammenhæng og til en videregående uddannelse for voksne.

Idet specialets overordnede fokus er på e-læring, har vi valgt at inddrage Nardi og O'-Day, fordi de beskriver måden vi anvender teknologien på, samt Flate Paulsen som beskriver sine erfaringer fra NKI Nettskolen i Norge. Flate Paulsen er valgt på grund af en vis kulturel samhørighed med det danske.

Da vi tidligere har skrevet 1. års opgave om blended learning og modul-opgave om didaktik i forhold til en læringsplatform, har vi i dette speciale valgt at dreje vores fokus mod brugerne og deres ønsker.

Til at beskrive den organisation, hvor vi vil indsamle vores empiri, har vi valgt en organisationsteoretisk vinkel, med udgangspunkt i Leavitts model, da vi mener at man via den får et godt overblik. Kritikken af Leavitt er, at han ikke medtænker omgivelserne, som vi mener spiller en central rolle i uddannelse. Derfor vil vi ved hjælp af læringsteoriene forsøge at rette op på dette. Man kunne have taget udgangspunkt i andre organisationsteoretikere, så som Engestrøm, men da den organisationsteoretiske del ikke skal spille en central rolle i specialet, har vi valgt en enklere model.

Metode til indsamling af empirisk data

Formålet med metodeafsnittet er at beskrive de metodiske overvejelser, vi har valgt i specialet, for at besvare vores problemformulering. Der fokuseres på brugerne som vigtige interessenter i forhold til at designe en videreuddannelse.

Ved en kvalitativ undersøgelse søger man gennem samtale, at frembringe den interviewedes billede af verden. Kvale skriver:

*"Interviewet sætter de interviewede i stand til at meddele andre deres situation ud fra deres eget perspektiv og med deres egne ord."*¹¹

Det unikke ved den kvantitative undersøgelsesmetode er, at den viser, hvor udbredt en tendens eller et fænomen er. Hermed er muligheden for direkte kontakt til respondenterne ikke mulig, til gengæld er der mulighed for at nå ud til langt flere undersøgelsesdeltagere. Denne del af empirien har til formål at skaffe en generaliseret viden om en bestemt gruppe mennesker. Morten Freil beskriver i figur 3 forskellen imellem kvalitative og kvantitative metoder¹².

¹¹ Kvale 1997 s. 78

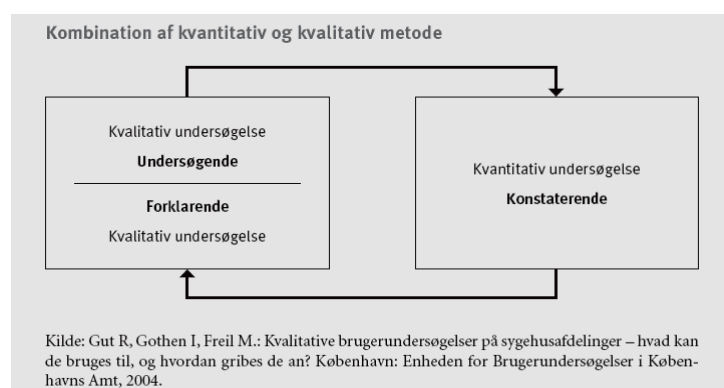
¹² Freil, M. 2005 s. 16

Forskel imellem kvalitative og kvantitative metoder	
Kvalitative metoder	Kvantitative metoder
Måler kvalitet (natur, art, væsen)	Måler kvantitet (hvor mange, hvor meget)
Grundig beskrivelse af egenskaber/karakteristika og årsager til for eksempel handlinger	Beskrivelse af udbredelsen, repræsentativitet/generaliserbarhed
Teoriudviklende	Teoriafprøvende
Afsøger problemstillinger (eksplorativt)	Tester hypoteser
Konstruerer social virkelighed, kulturel mening	Måler objektive fakta
Udvalget er lille, ikke-tilfældigt og teoretisk	Udvalget er stort, tilfældigt og repræsentativt
Interview, observationer	Spørgeskemaer, dataopgørelse
Fokuserer på interaktive processer, begivenheder	Fokuserer på variable
Værdier forekommer og er eksplicite	Værdifrihed tilstræbes
Høj gyldighed/autencitet	Høj pålidelighed
Bundet til situationer	Uafhængig af konteksten
Resultater som alsidige, holistiske, udviklende	Resultater som præcise, detaljerede, reduktionistiske
Tematisk analyse	Statistisk analyse
Forskeren involveret	Forskeren er distanceret

Kilde: Gut R, Gothen I, Freil M.: Kvalitative brugerundersøgelser på sygehusafdelinger – hvad kan de bruges til, og hvordan gribes de an? København: Enheden for Brugerundersøgelser i Københavns Amt, 2004.

Figur 3

Anvendelsen af kvalitative interviews udelukker ikke anvendelsen af kvantitative undersøgelsesmetoder, ofte supplerer de hinanden, hvilket i Freils bog er illustreret i figur 4¹³. Denne metode anvendes ofte ved kvalitets undersøgelser, som fx brugertilfredshed, hvor man så ændrer nogle ting og derefter gentager undersøgelsen. Vi udfører et kvalitativt fokusgruppeinterview, som har til formål at give os indblik i, hvilke tanker og visioner projektgruppen har, samt hvilke barrierer de forestiller sig kan opstå. På baggrund af dette, udfører vi en kvantitativ spørgeskemaundersøgelse blandt radiograferne, som er modtagergruppen for videreuddannelsen. Sideløbende med det, vil vi læringsstilteste et repræsentativt udsnit af personalegruppen, med henblik på at vurdere om der er tendenser, som man bør tage højde for i planlægningen af et uddannelsesforløb.



Figur 4

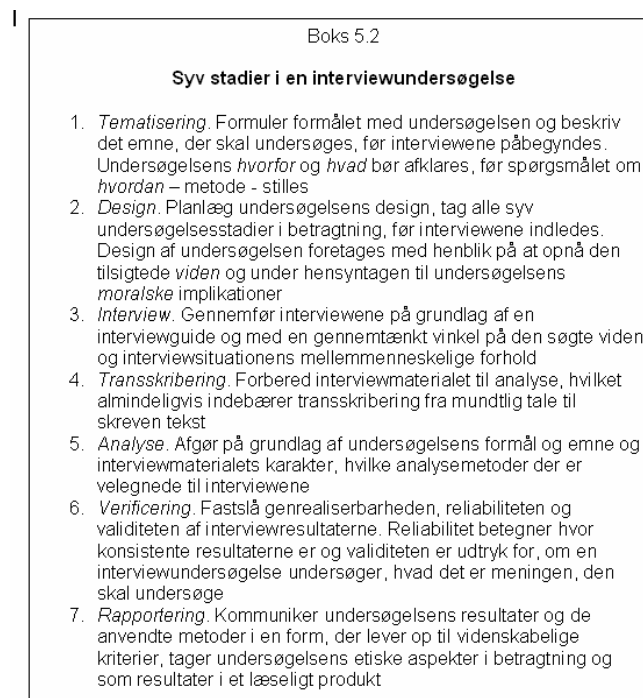
¹³ Freil, M. 2005 s. 17

Empiri

På baggrund af et igangværende projekt på Bispebjerg Hospitals Røntgenafdeling, hvor radiografer skal lære at beskrive røntgenundersøgelser, vil vi indsamle empiri blandt projektgruppen og personalegruppen.

Fokusgruppeinterview

Vi har valgt at tage udgangspunkt i Kvaless syv metodestadier i en interviewundersøgelse, figur 5¹⁴ herunder.



Figur 5

Projektgruppen som skal interviewes består af:

En radiograflærer fra Radiografskolen i Herlev, som udover radiografuddannelsen, har en Master i voksendannelse (MEd).

En overradiograf fra Bispebjerg Hospital, som udover en radiografuddannelse fra England, har en Bachelor of science (BSc.) fra Lancaster og en Master of Public Management (MPM).

En klinisk uddannelsesansvarlig radiograf fra Bispebjerg Hospital, som udover radiografuddannelsen er i gang med en Master i IKT og Læring (MIL) og dermed er insider i gruppen.

Vi mener ikke at det er et problem med en insider, ud fra den betragtning, at det er en eksisterende projektgruppe, som er i gang med projektet. Desuden er en del af det vi lærer på MIL studiet tænkt ind i projektet, og MIL-gruppens opgave M4K2 danner baggrund for designet af den læringsplatform som projektgruppen er i gang med at udvikle.

¹⁴ Kvale 1997 s. 95

Der kan både være fordele og ulemper forbundet med at have en insider. Fordelen er at MIL-gruppen får umiddelbar adgang til løbende, at drøfte interne anliggender og problemer med en som har et detaljeret kendskab til projektet, og som selv har mange års erfaring i radiograffaget. Ulempen kan være at insiderens personlige meninger og holdninger, kan komme til at præge tolkningen af data.

Insiderproblematikken skal der naturligvis tages højde for, hvilket gøres ved at de øvrige to MIL studerende gennemfører og styrer fokusgruppeinterviewet, samt laver den første tolkning af data. Først efter denne proces drøftes resultater og tolkninger med insideren. Under selve fokusgruppeinterviewet har vi været særligt opmærksomme på ikke at tage insiderens svar for givet, men at være lige så nysgerrige i forhold til hende, som i forhold til de øvrige i gruppen. Vi anser dette for vigtigt, idet projektet netop er bygget op efter en del af de teorier vi beskæftiger os med på MIL studiet. Derfor er interessant at få afdækket, hvordan det bruges og i hvilken grad det er lykkedes at få inddraget de øvrige projektgruppemedlemmer i MIL tankegangen.

Tematisering

På Bispebjerg Hospitals Røntgenafdeling er man i opstarts-fasen med et projekt, hvor man vil lære radiografer at beskrive frakturfund på røntgenbilleder fra skadestuen.

Med projektet vil man udbygge radiografernes kompetencer, til at vurdere den diagnostiske anvendelighed af udvalgte radiologiske undersøgelser. Projektet skal danne et evidensbaseret grundlag for, i fremtiden at indføre nye procedurer, hvor radiografer beskriver radiologiske undersøgelser.

Set i et uddannelsesperspektiv vil projektet kunne bidrage til, at uddannelsesinstitutioner kan tænke nyt og udviklende i forhold til indholdet af grunduddannelsen, samt forhåbentlig inspirere til nye tiltag og udbud i efter- og videreuddannelse af radiografer.

Fokusgruppe interviewet skal give os et indblik i projektgruppens visioner, i forhold til at lave en videreuddannelse for radiografer, i beskrivelse af røntgenbilleder.

Vi ønsker, at få indsigt i hvilken form for motivation, der er karakteristisk for gruppen med hensyn til at videreudanne sig. Hvilke læringsforudsætninger er karakteristiske for radiografer og hvordan er holdningen til IKT-baserede læringsprogrammer i forhold til f2f undervisning? Er man bevidst om læringsstile og anvendes denne viden i praksis?

MIL gruppens ønske er, at designe videreuddannelsen med udgangspunkt i brugernes behov og ønsker. Derfor vil vi spørge ind til hvordan målgruppen kunne tænke sig at sådan en uddannelse kunne forløbe. Til dette vil vi bruge fokusgruppeinterviewet som skal danne baggrund for en spørgeskemaundersøgelse blandt radiografer på Bispebjerg Hospitals Røntgenafdeling. Endelig vil vi gennemføre tre læringsstiltests på 10 repræsentativt udvalgte radiografer.

Design

Vi har et ønske om at komme med retningslinier til en videreuddannelse, derfor har vi valgt at tage udgangspunkt i Hiim og Hippes relationsmodel. (se i øvrigt afsnittet under Hiim og Hippes relationsmodel).

Vi anvender en interviewguide¹⁵ som er bygget op omkring relationsmodellen, der skal hjælpe med at holde fokus på de områder vi ønsker belyst, under hensyntagen til det tematiske og det dynamiske i interviewet¹⁶. Interviewet varer ca. 1½ time og bliver optaget som lydfil på en bærbar PC.

Transskribering

Vi vælger umiddelbart ikke at transskribere, da hele interviewet ligger gemt som lydfil og vi derfor har mulighed for at transskribere dele eller hele lydfilen, hvis der bliver behov for det. Der skrives et resume, hvor der lægges tidskoder ind, for at give et overblik over materialet.

Analyse

For at afhjælpe insider problematikken, analyseres interviewet i flere tempi. Under selve interviewet er der en person som hovedsagligt udspørger og en som meningskondenserer¹⁷ undervejs, ved at skrive korte formuleringer af den udtrykte mening ind i spørgeguiden.

Meningskondenseringen og lydfilen analyseres først af en person i gruppen, videregives til den næste og til sidst til insideren.

Verificering

Verificering af en undersøgelse fastslår genrealiserbarheden, reliabiliteten og validiteten af interviewresultaterne.

Genrealiserbarheden for vores undersøgelse kan formuleres ud fra interviewpersonernes konkrete erfaringer. Formålet er at fastslå det typiske; hvordan virkeligheden ser ud, hvad der er muligt og hvordan ser det ideelle ud.

Reliabiliteten af vores undersøgelse anskues ud fra interviewsituationen og analysen. Vi er opmærksomme på insiderens rolle som beskrevet tidligere, samt at interviewerens er påvirket af sit eget billede af "livsverdenen", ligesom de interviewede er påvirkede af deres billede af "livsverdenen". I et fokusgruppeinterview kan man få disse forudindtagede billeder i spil, idet personerne vil diskutere indbyrdes, supplere hinanden eller direkte spørge ind til hvad der menes.

Validiteten sikres gennem et tilstrækkeligt teoretisk grundlag for interviewundersøgelsen og den efterfølgende analyse.

Rapportering

Kvale skriver:

"At arbejde hen imod den endelige rapport lige fra interviewundersøgelsens start vil bidrage til en læselig rapport om metodologisk veldokumenterede, interessante resultater".¹⁸

¹⁵ Bilag 2

¹⁶ Kvale 1997 s. 134

¹⁷ Kvale 1997 s.190

¹⁸ Kvale 1997 s. 253

Dette har vi gjort ved at indlejre interviewresultaterne i skriveprocessen, for på den måde at fortælle læseren om resultaterne, gennem en dynamisk og fremadrettet historie. Med hensyn til de etiske aspekter, har vi valgt ikke at navngive personerne i fokusgruppeinterviewet, da projektet ikke er offentliggjort endnu.

Spørgeskemaundersøgelse

Da vi ønsker at tage udgangspunkt i brugerne, er det et udforskende spørgeskema vi vil benytte os af. Hertil har vi fundet hjælp og inspiration hos Enheden for brugerundersøgelser.¹⁹

Forberedelse

Forberedelse af undersøgelsen bør have afsæt i formålet, hvilket i dette tilfælde er at afdække radiografernes generelle holdning til uddannelse og bruge det i forbindelse med udformningen af en uddannelse for beskrivende radiografer. Vi ønsker at få indsigt i radiografernes syn på forskellige læreprocesser, læringsmetoder med videre, samt at få indblik i deres holdning til efter- og videreuddannelse i og uden for arbejdstiden.

Af praktiske grunde afleveres spørgeskemaerne i papirform til hver enkelt respondent i en kuvert med navn på. Skemaerne besvares anonymt og data behandles fortroligt. De indsamles i en svarkasse som er placeret i radiografernes kaffestue. Skemaet kan ses på bilag 5.

Design

Spørgeskemaets udseende er det første indtryk man får af undersøgelsen, derfor er det vigtigt at det designes overskueligt og indbydende. Der skal være tydelige overskrifter og svarkasser, samt luft mellem spørgsmålene og ikke for mange spørgsmål på hver side.

I vores skema er der på trods af korrekturlæsning, desværre sneget sig en fejl ind, idet der på side på 2, ved det næstsidste spørgsmål mangler svarkasser.

Opbygning

Skemaet er opbygget således at der indledningsvis er nogle personlige spørgsmål, og der afsluttes med nogle generelle spørgsmål til skolegang og uddannelse. De mellemliggende spørgsmål er bygget op omkring Hiim og Hipkes relationsmodel, (se i øvrigt afsnittet om fokusgruppeinterview) da vi i sidste ende ønsker at komme med retningslinier til en videreuddannelse for radiografer og derfor forsøger at holde et didaktisk fokus. Der veksles mellem ja/nej spørgsmål og udsagn der kan afkrydses. Ved enkelte spørgsmål er der mulighed for at skrive bemærkninger.

¹⁹ Freil, M., Gut, R. og Jensen A.J. Spørgeskemaundersøgelser på sygehusafdelinger, 2005

Validitet

Da spørgsmålene er rettet mod holdninger og meninger, og da respondentgruppen er forholdsvis lille, har vi valgt ikke at gennemføre en pilotundersøgelse.

Analyse

Vi vil præsentere data enkeltvis for hvert spørgsmål (frekvenstabeller) og krydse enkelte af resultaterne fra forskellige spørgsmål (krydstabeller), for at belyse eventuelle sammenfald eller forskelligheder.

Rapportering

Dette har vi gjort ved at indlejre spørgeskemaresultaterne i skrive processen, for på den måde at fortælle læseren om resultaterne, gennem en dynamisk og fremadrettet historie. (se i øvrigt under fokusgruppeinterview, rapportering).

Læringsstiltet

Vi har valgt at udføre 3 forskellige læringsstiltets på 10 radiografer. De tre tests appellerer til forskellige læringsaspekter; Honey & Mumford har fokus på hvordan læringen internaliseres i praksis, Gardner fokuserer mere på de psykologiske faktorer og Dunn & Dunn fokuserer på læringsstimuli, herunder læringsomgivelserne. Da testene umiddelbart virker ret forskellige, finder vi det interessant at lave alle tre tests på samme person, for at se om de understøtter hinanden eller modsiger hinanden. Dette gøres på 10 personer for at have et sammenligningsgrundlag.

Grunden til at vi har begrænset det til 10 personer, er at Dunn & Dunn testen ikke ligger som freeware og vi derfor har købt 10 licenser. De 10 personer udvælges tilfældigt, på en tilfældig dag og forsøges spredt mellem køn, alder og anciennitet.

Testene blev uddelt til radiograferne i kuverter mærket med Radiograf A, Radiograf B osv. Gardner testene er i papirform og Honey & Mumford samt Dunn & Dunn testene skulle laves på nettet, vejledning og koder er vedlagt.

Resultater af empirien

Opsummering af fokusgruppeinterview

Fokusgruppe-interviewet blev gennemført på Bispebjerg Hospital d. 7/3-2007. Vi interviewede projektgruppen for det projekt der køres som forløber for den beskrivende radiograf-uddannelse.

Projektgruppen består af tre personer:

- En radiograflærer fra Radiografskolen i Herlev, som foruden en radiografuddannelse, har en Master i voksenuddannelse (MEd).

- En overradiograf fra Bispebjerg Hospital, som foruden en radiografuddannelse fra England, har en Bachelor of science (BSc.) fra Lancaster og en Master of Public Management (MPM).
- En klinisk uddannelsesansvarlig radiograf fra Bispebjerg Hospital, som udover radiografuddannelsen er i gang med en Master i IKT og Læring (MIL) og derved er insider i gruppen.

Interviewet skal give os et indblik i projektgruppens visioner, i forhold til at lave en videreuddannelse for radiografer i beskrivelse af røntgenbilleder. Selv om der i løbet af interviewet af og til spørges ind til, hvordan projektgruppen tror radiograferne ser på forskellige emner, ser vi hovedsageligt på sagen i projektgruppens perspektiv.

Som udgangspunkt er det værd at nævne at interviewet foregik i en god stemning, hvor man fik indtryk af en stor åbenhed og interesse for at få et interview, der skulle være givtigt for alle parter. Der blev efterfølgende givet udtryk for, at interviewet havde fået en del ting frem i lyset, som fortjente en nærmere overvejelse. Dermed synes interviewet at have været et bidrag til den videre proces, med hensyn til arbejdet med og forankringen af uddannelsen.

Der arbejdes med et pilotprojekt, hvor det er målet at radiograferne skal blive i stand til at beskrive frakturer på ekstremiteter, altså arme og ben. Det forventes at pilotprojektet falder positivt ud. Det er derefter meningen, at udvikle en decideret uddannelse, som skal sætte radiograferne i stand til at beskrive frakturer på hele kroppen.

Interviewet er struktureret efter den didaktiske relationsmodel, som vi benytter som gennemgående element i vores opgave. Derfor er nedenstående opsummering af resultaterne bygget op omkring samme struktur.

Mål

Organisationens og projektgruppens overordnede strategiske perspektiv er, at der er mangel på radiologer. Radiologerne er dem der i dag beskriver røntgenbilleder. For at lette arbejdspresset på Røntgenafdelingen, vil det for organisationen og projektgruppen være en fordel, at strukturere arbejdsopgaverne anderledes, hvilket kan medføre tværfaglige opgaveglidninger.

Projektgruppens overordnede mål er, at skabe en uddannelse som gør radiografer i Danmark i stand til at beskrive røntgenbilleder, som det i dag blandt andet sker i England²⁰. Ud over det fælles overordnede mål, blev det under interviewet tydeligt, at medlemmerne i projektgruppen har forskellige interesseområder. For eksempel blev det nævnt, at Rikke og Lene er meget interesserede i pædagogikken og gerne vil "*måle på pædagogikken*"²¹.

Opfyldelsen af det overordnede mål skal ske gennem en forankring i hospitalets interne organisation. Dette kan ske gennem en bred accept blandt faggrupperne på hospitalet. Projektgruppen finder det er vigtig at faggrupperne bearbejdes, for at skabe den nødvendige troværdighed i forhold til validiteten, af det arbejde radiograferne kommer til at udføre.

²⁰ Se bilag 4, (16:32)

²¹ Se bilag 4, (19:38)

Desuden ønsker projektgruppen at der oprettes delmål i forhold til udviklingen af uddannelsen.

Det konkrete målbare i verificeringen af, at deltagerne har lært det de skal på uddannelsen, skal ske gennem 95 % rigtige besvarelser, af de opgaver der skal bruges i den endelige eksamination.

Endelig er det overordnede kognitive mål, at radiograferne skal gennem en læreproces, der sætter dem i stand til, at gennemføre frakturbeskrivelser, efter at have gennemført en grundig analyse.

Indhold

Projektgruppen nævnte i interviewet en række emner, der skal være indeholdt i uddannelsen, for at gøre radiograferne i stand til at beskrive frakturer, så de derigennem kan stille en foreløbig diagnose²²:

- Diagnosesprog (Latin)
- Klassifikation af sygdomme (Hvor alvorlig er sygdommen)
- Normale vs. unormale frakturer
- Almen anatomi - arme og ben (Fra hofte til tær samt fra skulder til fingre)

Læringsforudsætninger

Projektgruppen vurderer, at da samtlige personer der skal deltage i uddannelsen, har gennemgået radiografuddannelsen, er de kvalificerede til at deltage i uddannelsen, der således vil blive en overbygning i forhold til deres grunduddannelse. I den forbindelse er det vigtigt at bemærke, at projektgruppen lagde vægt på, at man havde et inklusionskriterie for at deltage i uddannelsen²³. Inklusionskriteriet er at deltagerne skal have en ugentlig arbejdstid der helst ikke ligger under 30 timer. Dette kræves for at sikre tilstrækkelig praksiserfaring.

De kulturelle og sociale læringsforudsætninger anses for at være på plads i forhold til uddannelsen, idet der er en aktiv læringskultur på Bispebjerg Hospital. En nylig undersøgelse har vist, at radiograferne er stolte af deres arbejde og at 98 % af medarbejderne finder det meningsfyldt²⁴. Denne positive holdning kommer frem i forbindelse med videreuddannelse. Da tankerne om uddannelsesforløbet blev præsenteret, var holdningen blandt radiograferne *"Endelig kommer der nogen med et tilbud – jeg vil gerne udvikle mig"*²⁵.

Der er tidligere blevet gennemført en læringsstiltest baseret på Honey & Mumfords teori²⁶. Det var lidt overraskende for projektgruppen, at der tilsyneladende ikke var overvægt af reflektorer - resultatet fordelte sig nemlig jævnt mellem aktivister, reflektorer, teoretikere og pragmatikere.

²² Se bilag 4, (37:47ff)

²³ Se bilag 4, (41:43)

²⁴ Se bilag 4, (56:17)

²⁵ Se bilag 4, (50:22)

²⁶ Se bilag 8 Læringsstiltest Honey & Mumford

Læreprocessen

Projektgruppen mener, at radiograferne skal lære at beskrive frakturer, gennem "*learning by doing*". Det er nødvendigt at opbygge erfaring. Som der blev sagt: "*Du lærer at cykle ved at stige op på cyklen – når du kan cykle rundt, så har du lært det – du kan ikke lære det ved at læse i en bog*"²⁷.

Selve læreprocessen skal løbe over 1 til 1½ år. I denne periode skal radiograferne beskrive 600 billeder af frakturer. Adspurgt om, hvordan projektgruppen foretrækker læringen foregår, er svaret at de gerne ser den foregå som et samarbejde mellem deltagerne. Deltagerne skal selv kunne vælge, om de ønsker at arbejde i grupper, men der er tydeligvis en klar forventning om, at de lærende ikke ønsker at lære alene. Dette understøttes f.eks. af denne kommentar:

*"Hele den kultur og det miljø vi har for læring her, lægger jo ikke op til at man er enspænder – så man arbejder sammen og man hjælper hinanden"*²⁸.

Formen forventes at bestå af en væsentlig del selvstudium, primært via den e-læringsplatform, der skal stilles til rådighed for de lærende. Der er dog fra projektgruppens side en stor åbenhed og fleksibilitet i forhold til hvordan læringen skal foregå. Det skinner igennem at man har nogle ideer, men at deltagerne skal inddrages i processen omkring uddannelsen. "*Efter Påske, så samler vi dem der vil deltage og prøver i en dialog med dem at finde ud af, hvordan de kunne tænke sig at det foregår*"²⁹ er et fint udtryk for dette.

I dialogen omkring, hvor stram en styring man forestiller sig der skal være gennem læringsforløbet, blev projektgruppen inspireret af en diskussion om milestones, og blev enige om, at det kunne være en god ide at indbygge dette i forløbet.

For at støtte læringen har man fra projektgruppens side planer om, at deltagerne skal have mulighed for at være tilknyttet en mentor i forløbet. Historisk set har radiografuddannelsen været en form for mesterlæreuddannelse. Dette er dog i løbet af de senere år blevet erstattet af en mere teoretisk funderet bachelor uddannelse. Fra projektgruppens side har man indtryk af, at de fleste radiografer kan lide en såkaldt "*føl-ordning*", hvor de lærer af en erfaren. "*De fleste af de studerende kan godt lide at se en radiograf gøre tingene og så bagefter prøve selv*"³⁰.

Rammefaktorer

Der stilles et helt grundlæggende krav til uddannelsen; Den skal godkendes af undervisningsministeriet for at blive accepteret som kompetencegivende. Angående undervisernes kompetencer skal de helst, rent fagligt, have en baggrund der svarer til en radiolog. Desuden skal de være i stand til at understøtte e-læringsprocessen. Vi fik dog ikke nærmere specificeret, hvilke kompetencer projektgruppen mente dette stillede krav om. Desuden var der en række krav i forhold til at have adgang til PC'er, samt de digitale billeder der ligger på det interne netværk.

Det blev flere gange nævnt at man ønskede, at læringen skulle foregå på en anden måde end det man har haft tradition for. Der blev sagt: "*Vi mener man skal flytte*

²⁷ Se bilag 4, (58:31)

²⁸ Se bilag 4, (1:03:34)

²⁹ Se bilag 4, (1:08:04)

³⁰ Se bilag 4, (1:15:43)

*uddannelsesmiljøet ud i afdelingerne – det kan godt være man skal have nogle enkelte dage hvor man er sammen med et hold – et seminar eller nogle dage*³¹.

Der var desuden enighed om, at de lærende skulle have mulighed for at benytte et uforstyrret lokale. Projektgruppen fremhævede at de anså det for vigtigt, at e-læringsdelen skulle kunne foregå hjemmefra. Desuden forestillede de sig, at der skulle bruges en asynkron platform, blandt andet på grund af den store mængde skifteholdsarbejde. Platformen skal blandt andet understøtte brugen af spil og tests, ligesom der gerne skal være et chatforum. Dette chat-forum kan således være en måde, hvorpå radiograferne også kan tilbydes en synkron kommunikationsform.

En måde at sikre en forankring af uddannelsen i organisationen, kunne være, hvis der blandt radiografer og radiologer kunne opstå en interesse for e-læringsplatformen. *"hvis radiologerne begynder at interessere sig for konceptet i deres egen uddannelse..... det tager for lang tidudlandet har sat turbo på ved at have en e-learning interaktive base"*³². Projektgruppen antyder dermed, at en anerkendelse af denne uddannelse vil kunne danne præcedens og blive en form for reference, som måske vil kunne effektivisere andre uddannelsesforløb inden for hospitalsvæsenet.

Angående timingen i forhold til, hvornår læringen skulle finde sted, kom det frem at en del af projektgruppen anser det for at være en mulighed, at det foregik på aftenvagterne, *"om aftenen og om natten har man et oplagt studiemiljø [ved en PC i et stille lokale]"*³³.

Alternativt kunne dele af e-læringen foregå fra den enkeltes hjem i fritiden. Der bliver dog givet udtryk for at *"vi har været uenige om det"*³⁴. Det er sandsynligt at der forude venter en diskussion på alle niveauer om dette. Lige fra projektgruppen internt, til uddannelsens deltagere og endelig fagforeningerne for dette område.

Vurdering

Ifølge projektgruppen skal såvel den enkeltes præstationer, som selve uddannelsen vurderes. Vurderingen af den enkelte skal foregå gennem en form for eksamination, der som beståelseskræterium har, at den lærende har beskrevet mindst 300 billeder, og har lavet 100 beskrivelser af frakturer. Projektgruppen begrundet vurderingen af den enkelte således: *"De skal testes, fordi det skal være en kompetencegivende uddannelse"*³⁵.

Angående karaktergivning kontra bestået / ikke bestået er projektgruppen reelt uafklarede mht. hvilke krav der stilles fra Uddannelsesministeriet. Projektgruppen foretrækker dog bestået / ikke bestået.

Som tidligere nævnt blev projektgruppen inspireret til at indføre milestones i forløbet, der samtidig kan bruges som en slags målepunkter, hvor der f.eks. er tilknyttet en test. Selve uddannelsen ønskes vurderet gennem feedback fra deltagerne i løbet af og efter forløbet. Revision af uddannelsen skal i øvrigt foregå løbende, og afhængigt af de krav der stilles fra undervisningsministeriets side.

Fra projektgruppens side er der endvidere en interesse for *"at se på og vurdere forløbet, om der er forskel mellem de gamle radiografer der fik mesterlære og de nye unge, der er*

³¹ Se bilag 4, (59:59)

³² Se bilag 4, (1:39:04)

³³ Se bilag 4, (1:28:41)

³⁴ Se bilag 4, (1:30:26)

³⁵ Se bilag 4, (1:43:02)

*bachelor*³⁶. Der gives dog samtidig udtryk for, at dette ikke vil ske i nærmeste fremtid, på grund af manglende tid og penge.

Sammenfatning

Vores ønske om at få indblik i visionerne for den fremtidige uddannelse for beskrivende radiografer, synes vi blev opfyldt. Vi havde struktureret vores spørgeguide efter områderne i den didaktiske relationsmodel. Denne struktur fungerede umiddelbart godt. Det viste sig dog, at såvel interviewer som de interviewede af og til havde svært ved at holde fast ved det område, der på det givne tidspunkt blev diskuteret. Dette kan naturligvis også forekomme, selv om man ikke benytter den didaktiske relationsmodel. Det var dog ofte svært, entydigt at adskille relationsmodellens områder fra hinanden. Man kan naturligvis sige at dette bekræfter modellens grundtanke om, at der er indbyrdes afhængighed mellem elementerne i relationsmodellen.

Projektgruppens forventninger til uddannelsen er, at langt den overvejende del skal foregå som e-læring. Størstedelen af læringen forventes at foregå asynkront, idet det er vigtigt at læringen kan foregå uafhængigt af tid og sted. Derfor vurderes det at de værktøjer der skal støtte den asynkrone del af læringen vil få størst fokus. I interviewet nævnes foruden selve selvstudie-delen, der gerne skal indeholde interaktive elementer som eksempelvis spil, også muligheder for stille spørgsmål. Dette kunne f.eks. foregå via et asynkront forum. Det synkrone element nævnes dog også, eksempelvis i form af en chat-funktion.

Det didaktiske design skal tage hensyn til at brugerne lærer forskelligt, idet en tidligere gennemført læringsstil test har vist en stor spredning i brugernes læringsstile. Tests anses for et vigtigt element, idet uddannelsen skal være kompetencegivende og derfor, foruden selve eksaminationen, gerne må være støttet af tests undervejs i forløbet. Selve det didaktiske design må forventes at skulle tage hensyn til, at den enkelte deltager frit skal kunne vælge, om vedkommende ønsker at arbejde på egen hånd, eller sammen med en eller flere af de øvrige deltagere. I denne sammenhæng bør det nævnes, at det overvejes at tilbyde den enkelte at få tilknyttet en mentor. Det store antal frakturer der skal beskrives i løbet af uddannelsen, vil det formodentlig være en fordel at forsøge at integrere i det materiale radiograferne skal gennemgå, så man opnår en helhed i læringsforløbet.

Opsummering af spørgeskemaundersøgelse

Spørgeskemaundersøgelsen er foretaget blandt radiografer på Bispebjerg Hospitals Røntgenafdeling

Personlige data

Spørgeskemaet blev uddelt i papirform til hver enkelt i navngivne kuverter og svarene blev indsamlet i en svarkasse som var placeret i radiografernes kaffestue. Efter en uge var der 24 besvarelser og efter en reminder kom der yderligere 8 besvarelser.

³⁶ Se bilag 4, (1:49:16)

Ud af de 41 uddelte spørgeskemaer kom der 32 besvarelser tilbage, hvilket svarer til en svarprocent på 78 %.

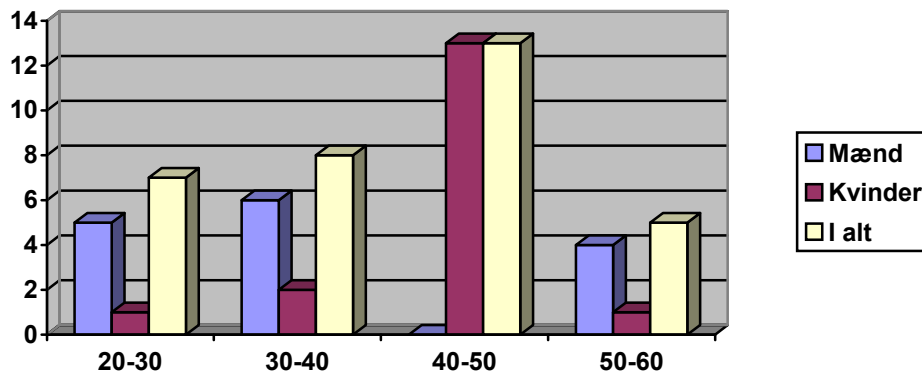
Kønsfordelingen på røntgenafdelingen er 26 kvinder (58 %) og 19 mænd (42 %), i alt 45 radiografer. Grunden til at der er flere ansatte end uddelte spørgeskemaer er barselsorlov og langtidssygdом.

Kønsfordelingen i undersøgelsen svarer godt til afdelingens normale sammensætning, idet 17 kvinder ~ 53 % og 15 mænd ~ 47 % har svaret.

Aldersfordelingen på Røntgenafdelingen ligger fra 26 til 60 år, hvor gennemsnitsalderen er 41 år.

Aldersfordelingen i undersøgelsen er spredt, da de fleste af kvinderne er i aldersgruppen 40 til 50 år, hvorimod mændene er spredt i grupperne 20 – 30, 30 - 40 og 50 - 60 år, men ingen i gruppen 40 - 50 år, figur 6.

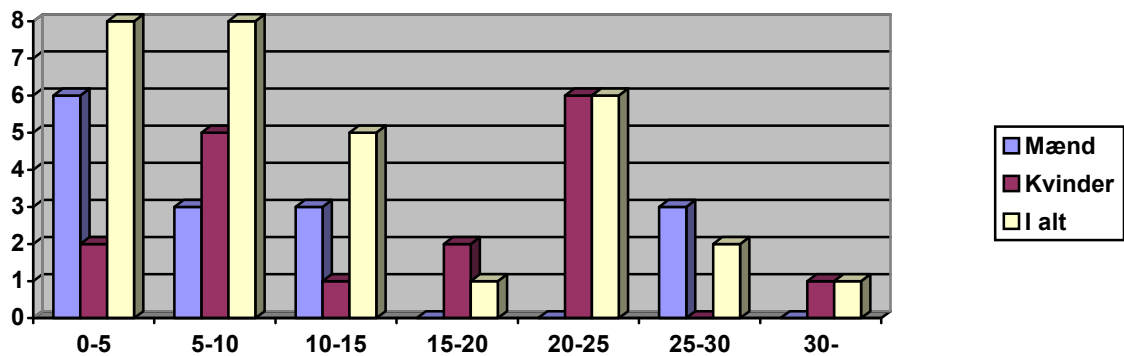
Figur 6, Aldersfordeling



Ancienniteten på Røntgenafdelingen spreder sig fra 1 til 32 år, hvor gennemsnitsancienniteten ligger på 10,8 år. Den samlede anciennitet er højere idet nogle radiografer også har været ansat på andre hospitaler (dette tal er ikke tilgængeligt).

Ancienniteten i undersøgelsen dækker bredt. Der er flest besvarelser fra personer med kort anciennitet, idet 50 % af besvarelserne kommer fra grupperne 0-5 og 5-10 års anciennitet, fordelt på 8 i hver gruppe, figur 7.

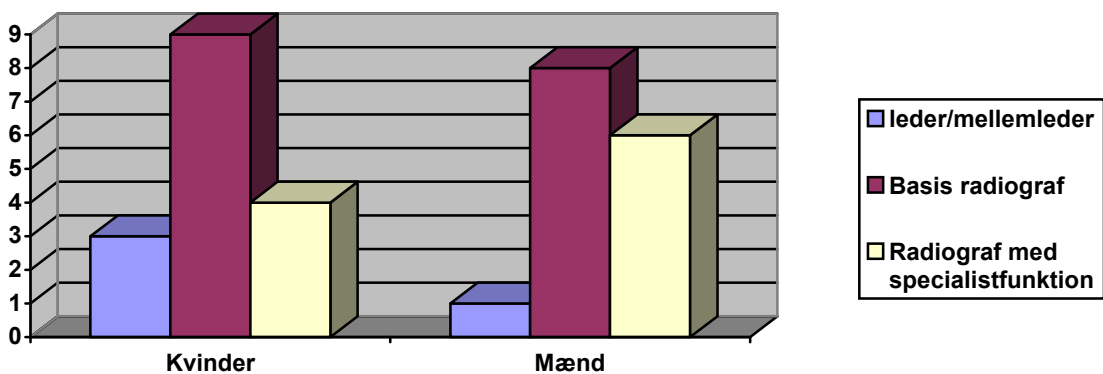
Figur 7, Anciennitet



Radiograferne er ansat i basis-, mellemlider- og lederstillinger. En del er ansat i specialistfunktioner eller har en specialistfunktion som tillæg til basisstillingen.

I undersøgelsen har 4 leder/mellemledere, 17 basis radiografer og 10 radiografer med specialist funktion svaret. Se fordeling i figur 8.

Figur 8, Funktioner

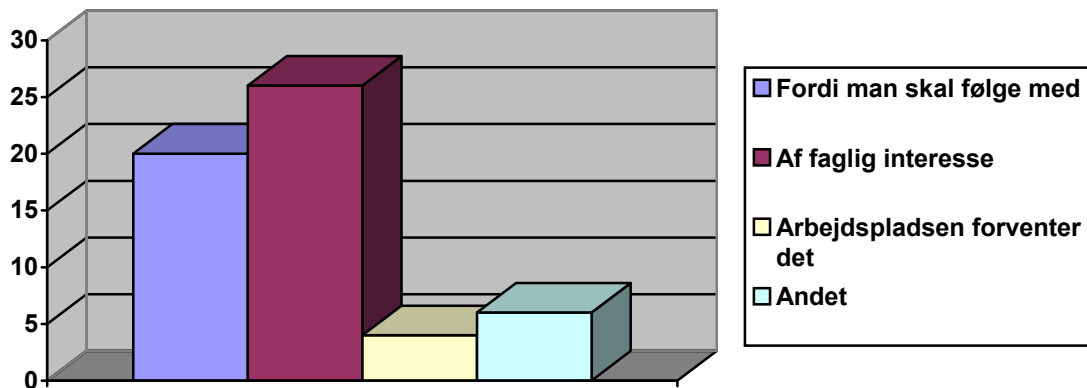


Motivation (mål)

I undersøgelsen svarer 75 % at de føler et personligt behov for at videre- / efteruddanne sig, og 15 % svarer at det gør de ikke.

På spørgsmålet om hvorfor man skal efter- eller videreuddanne sig, svarer flertallet at det er af faglig interesse og fordi man skal følge med. Under andet har fire kommenteret; "for personlig udvikling", en skriver "kompetenceudvikling", en anden skriver "for at få lidt mere "kød" på arbejdet" og en skriver "fordi det er sjovt". Se figur 9.

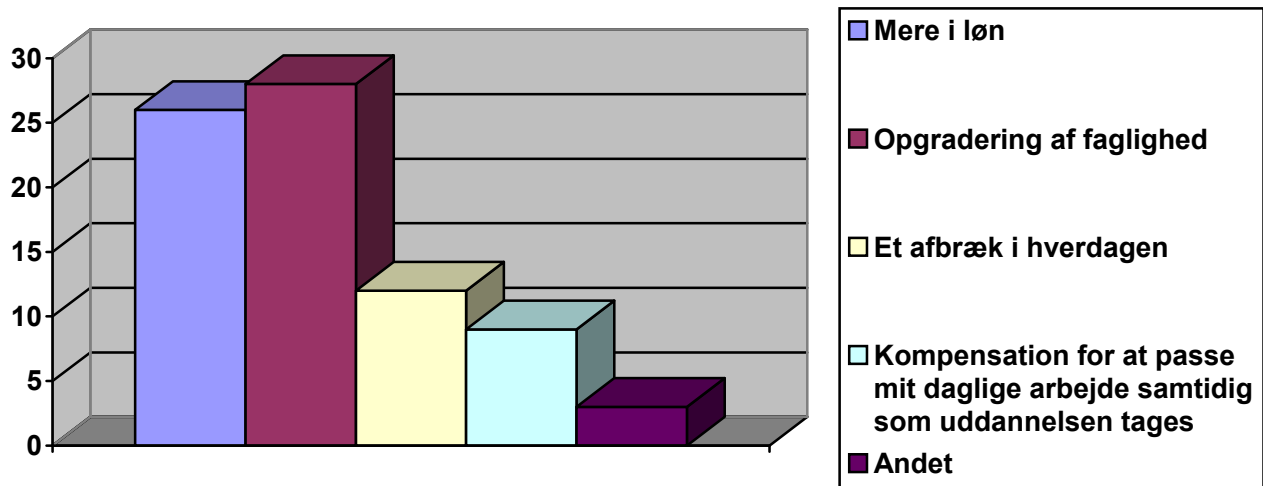
Figur 9, Hvorfor skal man efter- eller videreuddanne sig?



Kun 13 % svarer at arbejdspladsen forventer det, man kan derfor konkludere at flertallet ser det som en naturlig del af arbejdslivet at efter- og videreuddanne sig.

Motivationen for at efter- eller videreuddanne sig er hovedsagligt opgradering af faglighed og mere i løn, se figur 10.

Figur 10, Motivation for efter- og videreuddannelse



Under andet blev der skrevet: ”at uddannelsen i givet fald bliver godkendt nationalt/internationalt, så den kan bruges andre steder, at ledelsen ikke gjorde det så besværligt for medarbejderne at tilmelde sig kurser og godt læringsmiljø samt spændende klassekammerater”.

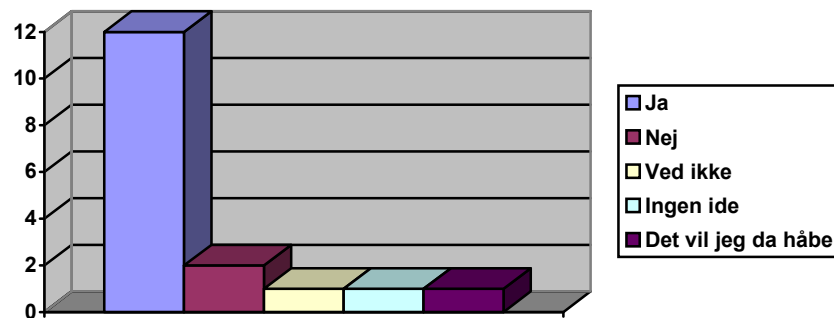
Generelt kan siges at det er vigtigt for radiograferne at opgradere deres viden samtidig med at det gerne må give lidt mere i lønningsposen.

Læringsforudsætninger

På spørgsmålet om overskud til at gennemgå en efter- eller videreuddannelse, svarer 56 % ja og 41 % nej, en skriver ved ikke.

På trods af korrekturlæsning af spørgeskemaet er der sneget sig en fejl ind under spørgsmålet: "Tror du, det vil betragtes som acceptabelt at undlade at deltage i efter- eller videreuddannelse? (pga. personlig situation, alder eller lignende)", her var der ikke svarkasser, og derfor er der kun 17 ~ 53 % som har svaret, se figur 11.

Figur 11, Er det acceptabelt ikke at efter- eller videreudanne sig?



På trods af at kun halvdelen har svaret på spørgsmålet, er der en udpræget holdning til at det er acceptabelt ikke at uddanne sig på grund af alder eller personlig situation.

Om alderen har betydning i forhold til uddannelse, svarer 56 % ja det har den og 44 % nej, mens en har tilføjet "ikke for mig".

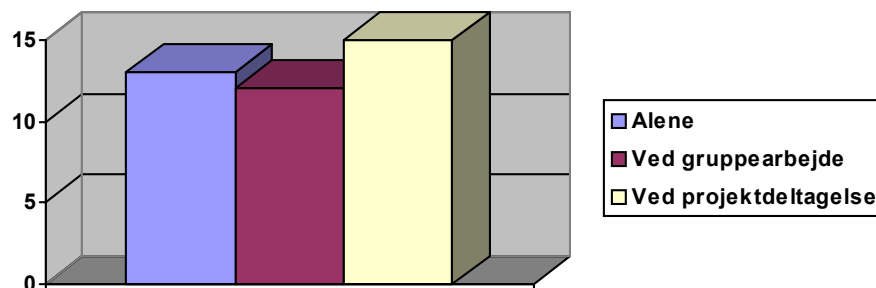
75 % mener at der er en aktiv læringskultur på Røntgenafdelingen, mens 25 % mener at der ikke er.

På spørgsmålet om der findes ressourcepersoner eller sparringspartnere man kan søge hjælp hos, svarer 88 % ja, 3 % nej og en ved ikke.

Generelt set kan der konkluderes at der er en læringskultur og at der bestemt er muligheder for at få hjælp/sparring. Derimod kan der ikke generaliseres i forhold til, hvilken rolle alder spiller i forhold til uddannelse. Det ser ud til at være individuelt.

På spørgsmålet: "hvordan lærer du bedst", er svarene ligeligt fordelt og flere har sat mere end et kryds, se figur 12.

Figur 12, Hvordan lærer du bedst?



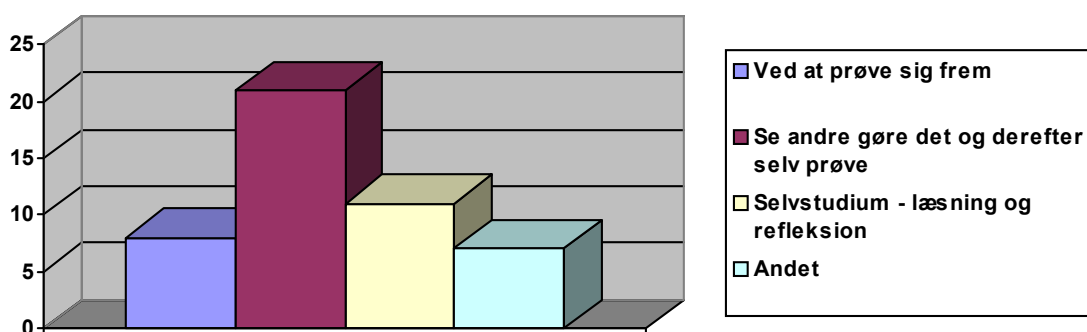
Af dem som ikke har svaret er kommet følgende kommentarer; ”hvordan kan jeg vide det”, ”absolut ikke de to nederste” og ”blanding”.

På Røntgenafdelingen er der tidligere i forbindelse med en MIL gruppe opgave lavet en læringsstilttest på 11 radiografer, så begrebet læringsstil er blevet diskuteret i afdelingen og testresultaterne var jævnt fordelt mellem aktivist, reflektor, pragmatiker og teoretiker.

Læreprocessen

Der spørges ind til hvilken læringsituation der fortrækkes når det drejer sig om at beskrive frakturer. Flertallet foretrækker at se andre gøre det og herefter selv prøve, se figur 13.

Figur 13, Foretrukne læringsituationer



Under andet var skrevet følgende kommentarer:

”Undervisning/introduktion til at beskrive billeder – derefter prøve selv + læse og reflektere”

”Undervisning kombineret med selvstudium. (herunder e-læring) Løsning af opgaver både alene og i grupper med efterfølgende evaluering af underviser”

”Beskrive de første 20-30 undersøgelser i tæt samarbejde med radiolog”

”Mesterlære”

”Vejledning / personlig oplæring”

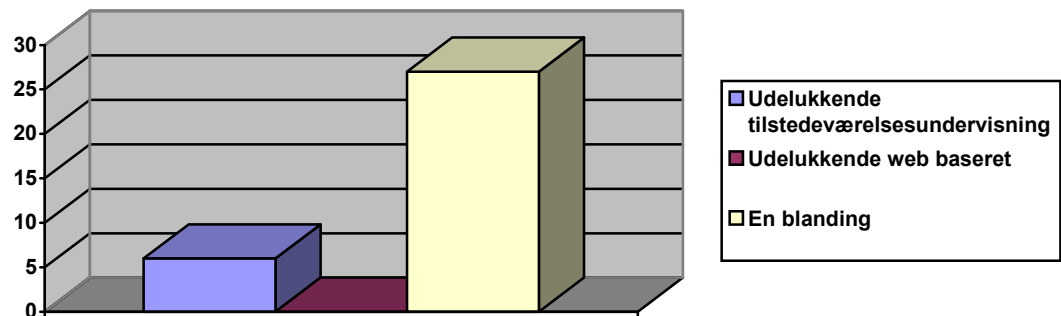
”Blanding”

”Undervisning og derefter selv prøve”

Størstedelen foretrækker at se andre gøre det og derefter prøve selv, hvilket er i overensstemmelse med den måde radiografer i dagligdagen lærer og underviser studerende på. Det er foreneligt med det kendte og trygge.

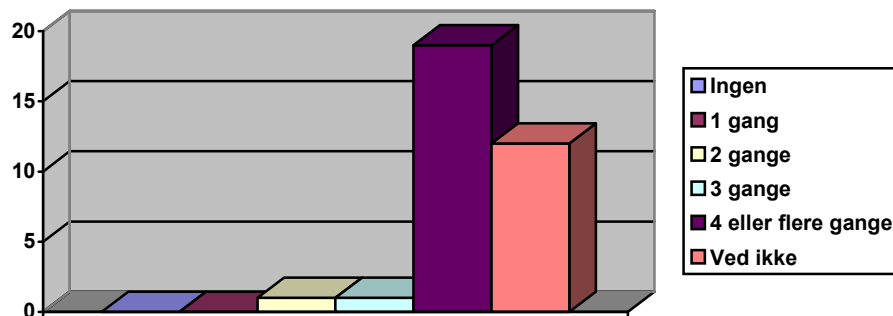
Når der spørges til hvordan et uddannelsesforløb skal organiseres, foretrækker 84 % et blended learning forløb og 19 % foretrækker tilstedeværelsesundervisning (det var tilladt at sætte flere kryds), mens der ikke er nogen som ønsker udelukkende web baseret undervisning, se figur 14.

Figur 14, Læringsituationer



På spørgsmålet om hvor ofte man ønsker f2f seminar ved en IKT-baseret, 1-årig uddannelse, svarer 59 %; 4 eller flere gange og 38 % ved ikke, se figur 15.

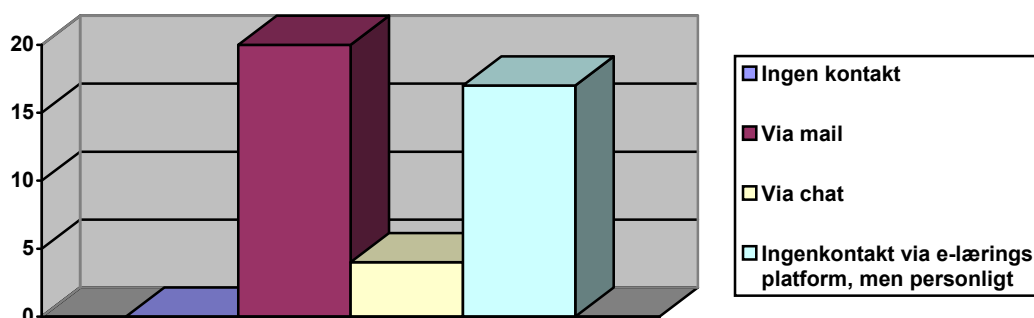
Figur 15, Hvor ofte f2f seminar



Hvis der spørges til hvilken kontakt der ønskes med læreren i forbindelse med en e-læringsplatform, svarer 63 % at de vil fortrække mail og 53 % ønsker ikke kontakt via platformen men personlig kontakt.

Hvilket betyder at der er sat krydser i flere felter, og nogle kan forestille sig flere løsninger. Se figur 16.

Figur 16, Kontakt med læreren

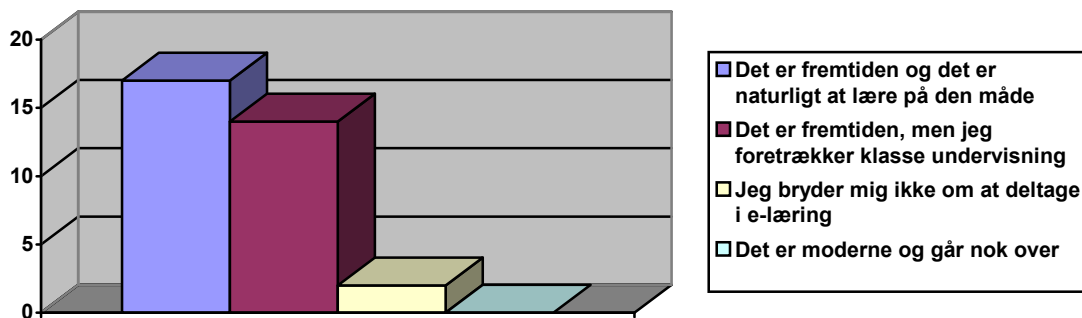


En enkelt skriver "ved ikke" og en anden skriver "en kombination", men overordnet må man sige at mail er det foretrukne og at der stadig er en del som ønsker personlig kontakt. Det kan hænge sammen med at der ikke er tradition for e-læringsplatforme, og at mange

måske aldrig har prøvet at kommunikere via dette medie. Hvorimod mail er kendt af alle, da det bruges i dagligdagen også på arbejdet.

Der bliver også spurgt om holdningen til e-læring og 53 % mener at det er fremtiden og naturligt at lære på den måde, mens 44 % mener at det er fremtiden samtidig med at de foretrækker klasseundervisning, se figur 17.

Figur 17, Holdningen til e-læring

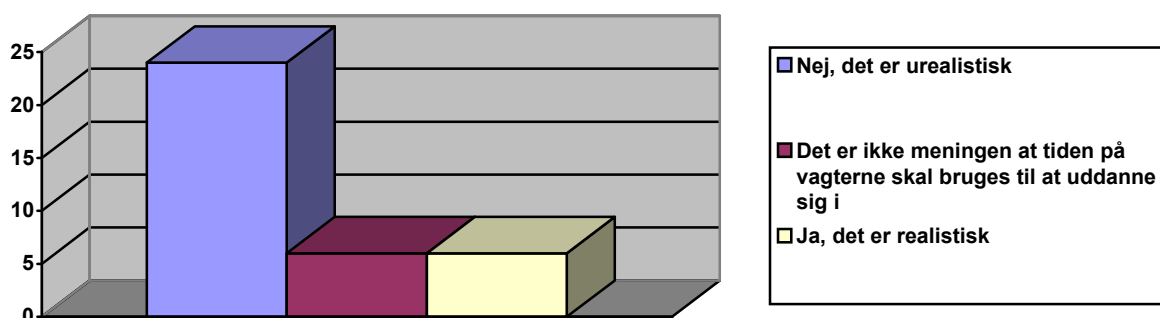


Røntgenafdeling er fuldt digitaliseret, hvilket vil sige, at det digitale billedarkiv (PACS) er integreret med det digitale Røntgen Informations System (RIS), samt koblet op på en web baseret løsning som gør det muligt, at se henvisninger og billeder på en almindelig PC, naturligvis forudsat at man har kode til det. Udover Røntgenafdelingens egne systemer anvendes også elektronisk medicin journal (EPM), elektronisk bestilling af diverse ydelser, elektronisk patientjournal (EPJ) og Hospitalets intranet. Radiograferne er derfor vant til at jonglere rundt i diverse IT-systemer med mange forskellige brugerflader og derfor er der generelt en holdning om at e-læring er fremtiden, selvom der stadig er en del som vil foretrække klasse undervisning.

Ramme faktorer

Når der spørges om det vil være realistisk at forestille sig at en del af uddannelsen kan gennemføres i ledige stunder i aften- og nattevagter, svarer 75 % at det er urealistisk, mens 19 % mener at det er realistisk, se figur 18.

Figur 18, Uddannelse i vagterne



En skriver at *"da nattetimer er dårlige til indlæring og aften timerne er for travle, kan der ikke budgetteres med det rent tidsmæssigt"*. En anden mener *"at det skal være frivilligt og efter egen interesse"*.

81 % mener at det er rimeligt at bruge fritid på at videreudanne sig, mens 19 % mener at det ikke er rimeligt. En enkelt supplerer med at det er afhængigt af lønstigningen, det giver efterfølgende.

Endvidere spørges der om jobbet giver adgang til de fornødne faciliteter ved en web baseret uddannelse og hertil svarer 94 % ja og 6 % nej. Et tilsvarende spørgsmål om faciliteter på hjemmefronten svarer 97 % at de har de fornødne faciliteter og 3 % svarer nej.

Generelt kan konkluderes at de fornødne faciliteter er i orden, både på jobbet og på hjemmefronten, samt at de fleste gerne vil investere noget fritid i videreuddannelse.

Vurdering / evaluering

Der er stor enighed om at man gerne vil evalueres flere gange undervejs i et uddannelsesforløb, der er kun en som ikke ønsker at blive evalueret.

Hvorvidt man ønsker at afslutte et uddannelsesforløb med en eksamination, svarer 91 % at det vil de gerne, men 13 % mener at det ikke er nødvendigt og en enkelt skriver at det *"kommer an på hvilken uddannelse og hvad den skal bruges til"*.

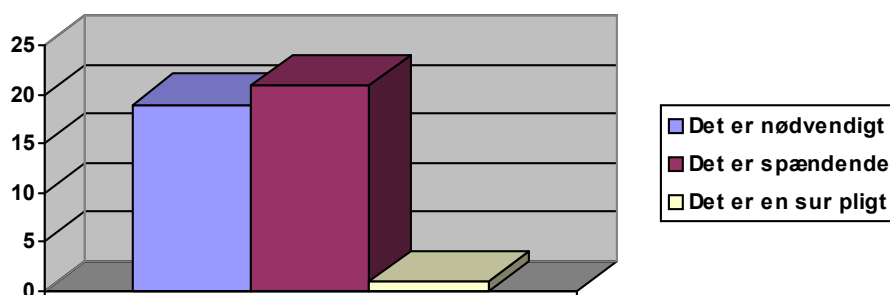
På spørgsmålet om man ønsker karaktergivning, svarer 50 % ja og 53 % mener det skal være bestået/ikke bestået.

Radiografuddannelsen er en mellemlang videregående professionsbachelor uddannelse, som tager 3½ år. En kombineret teoretiske og praktisk uddannelse, som kræver en gymnasial uddannelse samt erhvervserfaring. I uddannelsesforløbet evalueres den studerende løbende og efter hvert praktik forløb afsluttes med en klinisk prøve, som bedømmes bestået/ikke bestået. Svarene i undersøgelsen harmoner således godt med den hverdag radiograferne er fortrolig med.

Øvrigt

Vi spurgte til den generelle holdning til uddannelse og der var blot en som syntes at det er en sur pligt, se figuren herunder. Der er 59 % der mener at det er nødvendigt og 66 % siger at det er spændende.

Figur 19, Holdning til uddannelse



Alle 32 radiografer har været glade for at gå på radiografskolen og hvis man spørger ind til folkeskolen svarer 84 % at de var glade for at gå i skole og 13 % at det var de ikke. Bør der her komme et afsnit - en generel opsummering?

Definition af begreber

Radiograf

Radiografer udfører røntgenundersøgelser og andre billeddiagnostiske undersøgelser, så som CT- og MR-skanninger. Der er tale om en professionsbacheloruddannelse, der blandt andet sætter dem i stand til at betjene apparatur til billeddiagnostik.

En uddybende beskrivelse findes i bilag 1.

Radiolog

Radiologer er læger, med en specialuddannelse i radiologi. Deres uddannelse gør dem i stand til at beslutte, hvilke undersøgelser der er bedst i hvilke situationer. Desuden gør deres uddannelse dem i stand til at udføre de mere komplekse undersøgelser, og til at beskrive de undersøgelser, der bliver foretaget på røntgen-/radiologisk afdeling.

En uddybende beskrivelse findes i bilag 1.

E-læring

Vi tager udgangspunkt i Videnskabsministeriets meget brede definition af e-læring, der lyder således:

*"Anvendelsen af nye multimedieteknologier og internet til at højne kvaliteten i undervisningen ved at lette adgangen til forskellige ressourcer og tjenester, og til udveksling af oplysninger og samarbejde"*³⁷.

I dette speciale fokuserer vi på læring der foregår via internettet, og kommer til at omtale en bred vifte af læringsformer der kan benyttes i netbaseret læring.

Blended learning

Margaret Driscoll³⁸ nævner fire inddelinger af begrebet blended learning:

- ◆ En kombination af web-baserede teknologier, for at opnå et uddannelsesmæssigt mål
- ◆ Kombination af pædagogiske tilgange (fx konstruktivisme, behaviorisme, kognitivisme) for at opnå et optimalt læringsresultat - med eller uden brug af teknologi i undervisningen
- ◆ Kombination af en hvilken som helst teknologi i undervisningen med face to face undervisning

³⁷ <http://itst.dk/e-laering/wimpdoc.asp?page=tema&objno=199800120>

³⁸ <http://elearningmag.com/ltimagazine/article/articleDetail.jsp?id=11755>

- ◆ En blanding eller kombination af teknologi i undervisningen med konkrete arbejdsrelaterede opgaver, for at skabe en harmonisk effekt mellem læring og job.

I dette speciale ser vi på blended learning, som en blanding af tilstedeværelsesundervisning med en eller flere former for netbaseret læring.

Læringsstil

Der findes en del forskellige forklaringer og definitioner af, hvad en læringsstil er Wikipedia definerer det sådan:

“A learning style is the method of learning particular to an individual that is presumed to allow that individual to learn best”³⁹.

Dette betragter vi som en overordnet definition af begrebet, men finder at den kan gøres mere præcis i forhold til det der skal læres. Derfor har vi set på en del andre definitioner. Den definition der kommer tættest på den opfattelse vi har af læringsstil er Dunn og Griegs definition:

“Learning style is the way students begin to concentrate on, process, internalize, and remember new and difficult academic information”⁴⁰

I forhold til Dunn og Griegs definition mener vi ikke nødvendigvis der behøver at være tale om akademisk information. Desuden mener vi også, med baggrund i en konstruktivistisk tankegang, at forståelse spiller en meget vigtig rolle i læreprocessen. Derfor lyder vores danske version af, hvad læringsstil er:

Den måde et individ, gennem forståelse, foretrækker at lære ny og kompleks viden

Videnskabsteoretisk indfaldsvinkel

Formål

For at kunne forholde sig til vores afsnit om læringsteori der omfatter konstruktivisme, finder vi det naturligt, at præsentere de kategorier i videnskaben der ligger til grund for den konstruktivistiske tankegang. Traditionelt opdeles videnskabsteorier i tre kategorier: Videnskabsfilosofi, videnskabshistorie og videnskabssociologi. Afgrænsningen mellem dem kan være vanskelig, specielt når vi beskæftiger os med begrebet læring, som er et tema der er påvirket af alle tre kategorier. Vores fokus er dog rettet mod videnskabsfilosofien, som er den kategori, hvorfra de fleste toneangivende psykologer og filosoffer, der har bemærket sig i debatten om læring, kommer fra.

Vi omtaler positivismen, fænomenologisk og eksistentialistisk filosofi og hermeneutikken Vi drøfter teorierne og sætter den i relation til egne erfaringer og inddrager vores empiri i forbindelse med hermeneutikken.

³⁹ http://en.wikipedia.org/wiki/Learning_style

⁴⁰ Dunn, Rita & Griggs, Shirley 2000 s. 8

Vi omtaler positivismen, ikke fordi vi mener at den er forenelig med konstruktivismen, men fordi radiograferne har deres "rod" indenfor det naturvidenskabelige område og sandsynligvis et læringssyn der er præget af denne videnskab. Her inddrager vi også empiri om radiografernes holdning til at blive bedømt.

Positivism

Radiografer er gennem deres naturvidenskabelige grunduddannelse samt deres praksis, vant til at deres viden og læring kan betragtes om observerbar, kontrollerbar og forudsigelig.

Alle tre udsagn er kendetegnende for en positivistisk videnskabsteori⁴¹, som er den teori der oftest forbindes med videnskabsbegrebet og den teori der har haft størst betydning indenfor naturfag som f.eks. fysik, biologi, genetik, og kemi.

Torsten Thurén forklarer positivismen på følgende måde:

*Hvis man fjerner alt det, som man har troet at vide, men som man egentlig ikke ved, så er der en kerne af sikker viden tilbage, "hårde fakta". På denne sikre grund kan man siden bygge videnskaben op. Al "erkendelse", som kan opnås i hellige skrifter, gennem religiøse åbenbaringer, gennem intuition eller gennem teoretisk spekulation anser positivismen som værdiløs.*⁴²

Adfærdspsykologien, som har været stærkt knyttet til en positivistisk videnskabsopfattelse, har forsket meget i dyrs adfærd og deres måde at lære på.

Iagttagelse og logik er begreber der er knyttet til adfærdspsykologien, som har præget den psykologiske og pædagogiske retning i USA og Skandinavien fra 20'erne og frem til 70'erne. Pavlov, Watson og Skinner var alle tre⁴³ kendte navne i den pædagogisk/psykologiske debat i Danmark på daværende tidspunkt.

Pavlov (1849 – 1936) lavede forsøg med hunde, som beviste, at alle organismer har medfødte reflekser og en betinget adfærd, udviklet på baggrund af tidligere stimuli. Et dyr kan lære at flygte allerede ved signaler, som det har erfaret i sin opvækst, f.eks. signaler fra andre dyr ved fare.

Watson (1878 - 1958) var stærkt inspireret af Pavlov. Watson konstaterede, at de reaktioner der udløses ved bestemte stimuli også kan fremkomme ved andre stimuli, hvis blot de optræder i samme kontekst som den oprindelige.

Skinner (1904 – 1990) er kendt for sine teorier om operativ eller eksperimentel adfærdsanalyse⁴⁴. Han forskede i, at mennesket lærer en mængde ting i samspillet med sine omgivelser. Skinner lavede forsøg med rotter som viste, at man kan styre rotters adfærd, hvis man tilføjer eller fjerner en "positiv eller negativ forstærker".

Hvis man tilføjer en positiv forstærker, dvs. giver en belønning, eksempelvis i form af penge, mad, ros, kærlighed, privilegier eller lignende, vil sandsynligheden for den ønskede adfærd fremmes. Ligeledes forholder det sig, hvis man anvender en negativ forstærker

⁴¹ Hiim, Hilde og Hippe, Else 1997 s. 21

⁴² Thuren, Torben 1992, s. 14

⁴³ Hiim, Hilde og Hippe, Else 1997

⁴⁴ Jerlang, Espen 1994

eksempelvis i form af at slå, true, tilføre smerte, lave restriktioner eller lignende. Samme ønskede adfærd kan fremkomme, hvis man fjerner forstærkerne.

Adfærdspsykologerne mener, at ved at observere dyrs adfærd og drage objektive logiske konklusioner på det som iagttages, har man hermed også fundet nogle principper for måden at lære på, som kan overføres til mennesket. Et princip der strider mod en konstruktivistisk tankegang som er baseret på, at den enkelte selv konstruerer sin viden.

Inden for didaktikområdet er det Mål – Middel – Didaktikken, der ofte knyttes til den positivistiske videnskabsteori.⁴⁵ Her fokuseres på:

- ◆ Hvad er målet (det vil sige hvilke kundskaber, holdninger eller færdigheder skal eleverne sidde tilbage med efter endt undervisning)?
- ◆ Hvilke læringserfaringer fører frem til målet?
- ◆ Hvordan kan disse læringserfaringer tilrettelægges effektivt?
- ◆ Hvordan kan man vurdere, om målet er nået?

Mål – middel - didaktikken er blevet kritiseret for sit snævre læringssyn⁴⁶. Elever og undervisere vil have tendens til at fokusere på eksamen, og selve processen om, hvordan man kommer til målet kan nemt blive til noget sekundært.

Elever der har været udsat for denne form for undervisning, vil ofte få det svært, hvis de bliver stillet i en læresituation, hvor de skal tage ansvar for egen læring. Af egen praksiserfaring kan konstateres, at undervisningsforløb baseret på ovenstående didaktiske model, meget nemt kan blive til autoritære undervisningsforløb med flittig brug af Skinners positive og negative forstærkere. Tilhængere af modellen ønsker ofte at gennemføre undervisningsforløb hvori mange tests indgår. Hermed får underviseren en autoritær position, fordi eleverne føler sig afhængig af underviserens vurderinger. Der kan hurtig opstå en stemning af, at det handler om at tilfredsstille underviserens krav og forventninger, hvorved elevens læreproces vil være noget sekundært.

Empiri

Vores empiri⁴⁷ viser, at næsten alle de adspurgte radiografer ønsker at blive bedømt og evalueret flere gange undervejs i uddannelsesforløbet. Næsten lige så mange ønsker at blive eksamineret ved afslutningen af forløbet. Halvdelen vil gerne have en karakter, mens den anden halvdel vil være tilfreds med at få bedømmelsen "Bestået" eller "Ikke bestået".

Når radiograferne svarer sådan, kan årsagerne bl.a. være:

1. Et udtryk for den sikkerhed det giver, at man undervej får af vide, at man er "på rette vej".
2. Alle de adspurgte har været tilfredse med deres skoleforløb i folkeskolen og på radiografskolen. At de har været tilfredse med deres skolegang er sandsynligvis også ensbetydende med, at de ikke har haft store nederlag i forbindelse med eksamener.

⁴⁵ Hiim, Hilde og Hippe, Else 1997

⁴⁶ <http://home24.inet.tele.dk/wangbrooks/laeringssyn.htm>

⁴⁷ Se bilag 6

3. At de har erfaringer med, at undervisningsforløb der ikke indeholder prøver eller eksaminationer, mister deres troværdighed.

Vi kan ikke ud af svarene se, hvad der ligger til grund for besvarelsene, sandsynligvis er det en blanding af alle tre grunde. Nr. 3 afspejler et positivistisk syn. I det lys er det en selvfølge, at blive observeret og kontrolleret, hvis man skal bevare sin troværdighed.

Fænomenologi og eksistentialisme

En reaktion på positivismen er den fænomenologiske og eksistentialistiske filosofi. De to filosofier er humanistisk orienterede og i modsætning til positivismen inddrages her den enkeltes følelser og holdninger.

Hiim og Hippe skriver at *"læring er en personlig, subjektiv proces, hvor følelser, forståelse og handling virker sammen"*⁶.

Illeris⁴⁸ beskriver læring som:

"Psykodynamisk proces, dvs. en proces der involverer psykisk energi, formidlet via følelser, holdninger og motivationer som både kan virke mobiliserende og samtidig selv kan påvirkes gennem læring"

Både Illeris og Him og Hippe har sandsynligvis skrevet ovenstående med tanke på, at det er et tema, som der kan arbejdes med i samspillet mellem underviser og elev. I Martin Bubers mødepædagogik mellem eleven og læreren, er det netop det subjektive møde⁴⁹ der er det centrale. Her skal læreren forstå eleven og ud fra det skabe de optimale betingelser for elevens læring. Underviseren har i denne kontekst mulighed for at holdningsbearbejde eleven og dermed sætte en dannelsesproces i gang.

I de offentlige uddannelser i Skandinavien er der tradition for, at skolens opgave, udover at undervise eleverne i fagligt stof, også er at holdningsbearbejde og socialisere eleverne til samfundet. Her spiller underviseren en afgørende rolle, fordi man forestiller sig, at de i deres omgang med eleverne, kan påvirke og gå i diskussion med dem og hermed være en del af dannelsesprocessen.

Men hvilke muligheder har vi for at bearbejde eleverne i netbaserede undervisningsforløb? I netbaserede læringsforløb er lærerens tilstedeværelse meget anderledes end i traditionelle f2f læringsforløb.

Indebærer netbaserede undervisningsforløb, at vi ikke vil være i stand til at holdningsbearbejde og påvirke vores elevers følelser? Giver vi hermed afkald på en fænomenologisk og humanistisk tilgang til læring?

Med den teknologiske udvikling, som vi oplever i forbindelse med internettets udbredelse, bliver problemstillingen mere og mere interessant, for både det offentlige skolesystem samt for virksomheder, der driver undervisningsaktiviteter for deres medarbejdere, kunder

⁶ Hiim, Hilde og Hippe, Else 1997, s. 25

⁴⁸ Illeris, Knud 2003, s.18

⁴⁹ Hiim, Hilde og Hippe, Else 1997, s. 24

og samarbejdspartnere. Kravet til platformene må derfor blandt andet være, at løfte den opgave som den "gamle" underviser gjorde, i samspillet med eleven.

Udover at have en værdi på det rent faktuelle område, skal platformene også rumme problemstillinger, der kan inddrage aktørernes følelser og holdninger således, at vi herigennem kan holdningsbearbejde eleverne. Vi ser eksempler herpå bl.a. med CSCL⁵⁰ platformene. Platformene er asynkrone og understøtter dermed refleksiviteten og en konstruktivistisk læreproces. Portefølje tankegangen på CSCL platformene er med til at skabe et kollaborativt læringsforum, hvor fællesskaber og vidensdeling, er noget der positivt kan inddrage deltagernes følelser og holdninger, hvis det bliver organiseret og struktureret rigtigt.

Et andet eksempel er de synkrone platforme, hvor parterne er til stede på samme tid. Denne type platform understøtter dialogen og er som regel en god platform for en gruppe at træffe beslutninger på.

Vores muligheder for at udvikle undervisningsforløb, der involverer den enkeltes følelser og holdninger, har med de nye medier fået en anden karakter, som er afhængig af strukturen, mulighederne på platformene, samt deltagernes evne til at forstå og udnytte mulighederne.

Dunn & Dunns læringsteorier om læringsstimuli (se afsnittet om Dunn & Dunn) er et udtryk for et forskningsområde, som netop forsøger at tage udgangspunkt i Psykologiske, følelsesmæssige og sociologiske forhold, som alt sammen understøtter en humanistisk og eksistentielistisk tilgang til læring. Det samme gør sig gældende for Honey & Mumfords teori, der baserer sig på Kolbs læringscirkel.

Sammenholdt med disse teorier, står e-læringsplatformene sjældent alene. De suppleres ofte med f2f undervisningsforløb, der i fællesskab understøtter læreprocessen i en eksistentielistisk retning.

Hermeneutik

Hermeneutik betyder læren om at fortolke teksters mening⁵¹. Hermeneutikken tilhører åndsvidenskaben, hvis formål er at give os en forståelse for vores livsomstændigheder i modsætning til naturvidenskaben, hvis formål er at forstå naturens fænomener⁵².

Nogle kritiserer hermeneutikken for at være en videnskabsretning, som ikke frembringer rigtig gyldig viden, i objektiv, universel og absolut forstand.⁵³

Når vi tolker på noget, inddrages vores egen forståelse og erfaringer i tolkningen og hermed er tolkningen ikke længere objektiv. Subjektiviteten gør, at hermeneutikken er forskellig fra den fænomenologiske tilgang. Her observeres alt som "det viser sig", og det forsøges, at beskrive det viste så objektivt som muligt.

⁵⁰ Computer Supported Collaborative Learning

⁵¹ <http://www.leksikon.org/art.php?n=1099>

⁵² Hiim, Hilde og Hippe, Else 1997, s. 22

⁵³ <http://www.teorier.dk/tekster/hermeneutik.php>

Med en hermeneutisk tilgang må forskeren mærke på egen krop, hvad tingene handler om inden vedkommende kan skrive eller konkludere noget.

Hvis disse principper skal overføres til undervisningsområdet og en konstruktivistisk tilgang til læring, kan underviserne og eleverne betragtes som forskere. Eksempelvis vil dette indebære, at hvis nogle fik til opgave at designe en uddannelse for radiograferne, ville de med en hermeneutisk tilgang til opgaven med rette kunne kræve, at være en del af en røntgenafdeling i et stykke tid, for hermed at mærke på egen krop hvad det vil sige at være radiograf. Hvordan er kulturen, arbejdstiderne, tonen blandt kollegaerne, fagets indhold m.v.? Herefter vil uddannelsen kunne designes med forståelse for faget, og dem som skal modtage undervisningen.

Ting vi har følt på egen krop, kan beskrives med mange flere detaljer og indsigt, end hvis man skal beskrive noget, man ikke selv har oplevet eller kan leve sig ind i. Som eksempel kan nævnes Torsten Thuréns⁵⁴ historie om lemmingernes vandring til vandet, sammenholdt med fortællingen om folkevandringen til Amerika i 30'erne. Europæernes flugt til Amerika kan i beskrivelsen tillægges meget større indlevelse, end lemmingernes vandring til vandet. Historien om lemmingernes vandring bliver en objektiv beretning i modsætning til beretningen om folkevandringen til Amerika. I kraft af, at vi er mennesker, kan vi gennem empati og medfølelse beskrive behovet for folkevandringen i en detaljeringsgrad som ikke er mulig for os i historien om lemmingernes vandring.

En Hermeneutisk tilgang til læring ser vi bl.a. i mesterlæreprincippet og i Jean Lave & Etienne Wengers teorier om situeret læring⁵⁵. Her bringes den lærende langsomt ind i et praksisfællesskab, som for den lærende, vil fremstå som eksempel på fagets erfaring fyldt med traditioner, kultur og faglig kunnen.

Det er vores overbevisning, at hvis egne erfaringer sættes i spil i en læringsituation, skaber det hos de fleste af os, et engagement der er værdifuldt og meningsfyldt. Derfor vil det i vores bestræbelser på, at komme med retningslinier til en videreuddannelse til radiograferne, være centralt at deltageres egne erfaringer inddrages, når de står overfor nye udfordringer i uddannelsen.

Empiri

Dette understøttes af vores undersøgelse⁵⁶ blandt radiograferne, hvor 62 % foretrækker en læringsituation, hvor de ser en anden gøre tingene for herefter selv at prøve. En af de adspurgte fremhæver direkte mesterlæren som et godt princip og en anden fremhæver, at en del af undervisningen skal ske i tæt samarbejde med en radiolog.

Radiografernes svar er i overensstemmelse med de tilbagemeldinger, vi har fået i vores interview med fokusgruppen⁵⁷. De foretrækker også, at uddannelsen foregår i et samarbejde mellem deltagerne. Radiografernes ønske om fællesskaber i

⁵⁴ Thurén, Torsten 1992

⁵⁵ Lave, Jean & Wenger, Etienne 2003

⁵⁶ Se bilag 6

⁵⁷ Se bilag 3

uddannelsesforløbet er ligeledes i overensstemmelse med, hvad fokusgruppen forventer af kommende studerende.

Sammenfatning af de tre videnskabskategorier

I vores bestræbelse på at danne et samlet billede af begrebet læring, mener vi at alle tre kategorier har deres berettigelse.

Det positivistiske syn har stadig stor indflydelse på mange undervisningsforløb i dag. Vi ser det bl.a. praktiseret i form af et større og større behov for at kategorisere og teste vores elever. Test kan have mange positive sider, men også mange negative. Ofte er det test og karakterer, der har stor indflydelse på hvilke muligheder eller begrænsninger, der vil være for den enkelte. Mål – middel – didaktikken er også et eksempel på et positivistisk syn der sætter fokus på målet og ikke på selve læreprocessen.

Den eksistentialistiske filosofi som indbefatter, at læring er en personlig proces, hvor følelserne inddrages og eleven kommer i centrum, er historisk set en reaktion på positivismen. At få inddraget denne filosofi på nye e-læringsplatforme vil være en stor udfordring for os MIL'er. Ofte har teknokraterne og økonomerne stor magt når disse platforme udvikles og som regel må pædagogikken tilpasse sig til teknikken. Vi har en forventning om, at teknologien kan være medvirkende til, at der åbnes op for flere multimedie platforme, for hermed at kunne arbejde både synkront og asynkront, afhængigt af situationen samt at have muligheder for stimulere eleverne på mange forskellige måder. Den hermeneutiske tilgang får også stor betydning i vores kommende samfund i læringssammenhænge. Med begrebet livslang læring, vil vi alle komme til at deltage i mange læringsforløb, udover vores kompetencegivende basisuddannelser. Vi må som MIL'er være opmærksomme på, at når vi designer uddannelsesforløb, skal vi inddrage deltagernes erfaringer eller sørge for, at give dem nogle som de kan "bygge videre på".

Læringsteori

Formål

I følgende afsnit vil vi kort redegøre for og diskutere nogle generelle opfattelser af konstruktivismen samt gruppens syn på det socialkonstruktivistiske begreb. Vi tager udgangspunkt i Illeris' trekant om læring som vist på figur 21. Trekanten illustrerer 3 af læringens dimensioner: den kognitive, den psykodynamiske og den samfundsmæssige. Disse bliver brugt som ramme for at forstå læringsbegrebet. Afslutningsvis præsenterer vi nogle teoretikere, som har været dominerende i den konstruktivistiske debat gennem årene.

Generelt

Vi har alle i specialegruppen et grundlæggende social konstruktivistisk syn på læring. Et syn der indebærer, at vi ikke forestiller os, at vi blot kan overbringe vores erfaringer til andre og dermed tro, at de får det samme ud af det som os selv. Læring er et individuelt anliggende, med udgangspunkt i, at mennesket er et biologisk væsen, som hele tiden skal optage næring fra omgivelserne. Samtidig som det skal tilpasse sig, kan mennesket på mange måder sammenlignes med andre fænomener i naturen. Mennesket skiller sig dog

ud, i forhold til andre væsener, i kraft af sin hjerne og intelligens og de psykodynamiske forhold som er kendetegnende for hver af os. En intelligens der ud fra en social konstruktivistisk betragtning, konstant er i udvikling gennem et samspil med vores omgivelser og sociale relationer.

Når vi er tilhængere af det induktive læringsprincip i modsætning til et deduktivt læringsprincip, skyldes det at alle i gruppen ved egen erfaring har oplevet, at hvis vi sætter eleven i centrum i vores didaktiske overvejelser og i vores gennemførelse af undervisningen, bliver resultatet mangfoldigt og inspirerende.

Teoriens relevans er ikke blevet mindre med årene. Med indførelse af nye e-læringsplatforme og IKT's udbredelse i almindelighed mener vi, at behovet for et konstruktivistisk læringsyn, er en betingelse for at imødekomme kompetencekravene, som stilles til hver enkelt af os på det globaliserede arbejdsmarked. Teknologien, i vores del af verdenen, gør det muligt for os, at indhente viden via internettet, deltage i virtuelle læringsforløb og dermed bl.a. dele viden med andre. Dette betyder i læringsammenhænge, at vores studerende har mange forskellige forudsætninger, som vi som undervisere skal kunne forholde os til (på grund af kravet om differentieret undervisning). Dette stiller helt nye krav til underviseres kompetencer.

Konstruktivisme

Konstruktivismen er en filosofisk retning inden for store dele af human- og socialvidenskaberne.

Denne filosofi afviser den såkaldte positivistiske empiriske videnskab, hælder mod kvalitative metoder og er stærkt inspireret af postmoderne filosofiske positioner⁵⁸.

Konstruktivisterne interesserer sig ikke for hvordan tingene er i "sig selv", men snarere for, hvordan og hvorfor vi mennesker erfarer, forstår og beskriver dem på forskellige måder. Her spiller sproget en afgørende rolle. Sproget binder vores virkelighed sammen og er det der gør, at vi gensidigt kan påvirke hinanden og hermed kan skabe nye erkendelser.

Socialkonstruktivisme

For socialkonstruktivisternes vedkommende er virkelighed og forståelse for verdenen konstrueret i et samspil fra både den sociale og fysiske omverden. Både Jean Piaget og Vygotsky har beskrevet, hvordan vi konstruerer denne forståelse gennem det vi ser og den sammenhæng vi ser det i.

Konstruktivismen er grundlæggende baseret på sammenhængen mellem iagttagelse (perception), erkendelse og virkelighed.⁵⁹



Figur 20

⁵⁸ <http://www.leksikon.org/print.php?n=5014>

⁵⁹ Jens Rasmussen 2006, s. 120

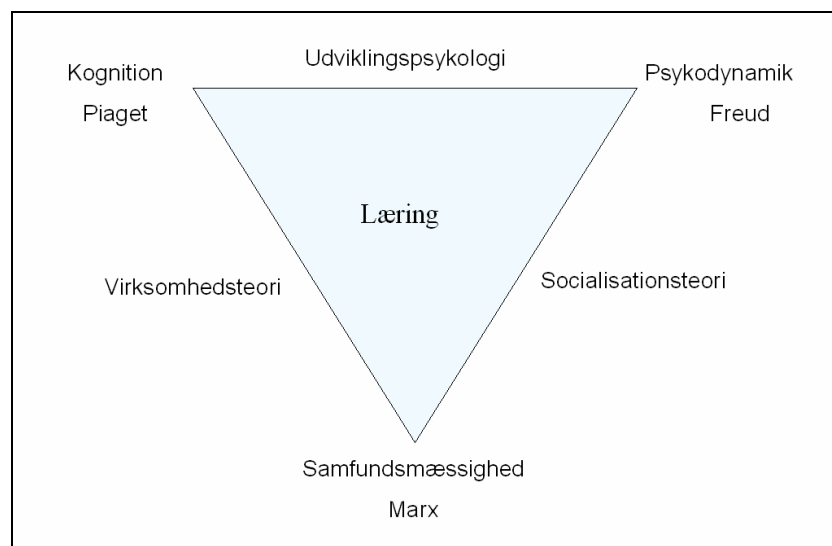
Der, hvor vi som undervisere og designere af uddannelser har indflydelse, er i iagttagelsesfasen (perceptionsfasen). Hvordan den enkelte elev erkender og hvordan de bagvedliggende strukturer fungerer, er umiddelbart uden for vores rækkevidde, ligesom elevens virkelighed/handling af det lærte er det. Dermed ikke være sagt, at vi ikke skal interessere os for elementerne på det didaktiske niveau.

Vi har som sagt stor indflydelse på iagttagelsesfasen. Det er her vi kan påvirke eleven og det er fristende at tro, at hvis vi "bare" påvirker præcist og målrettet, så vil vi også få en ensartet læring som resultat. En sådan tankegang betragter læring og viden som noget man kan overføre, og ser bort fra at vi iagttager forskelligt, afhængigt af vore forudsætninger og erfaringer.

Eksempler på dette oplever politiet når de afhører vidner. Efter en trafikulykke hvor en flugtbilist skal identificeres, vil det bilinteresserede vidne kunne lave en beskrivelse i detaljer af farve, model, tågelygter, årgang og andre særlige kendetegn ved bilen. Det ikke bilinteresserede vidne kan blot fortælle, at det var en stor eller lille bil og måske farven på bilen, til trods for at det er den samme hændelse vidnerne har set. Eksemplet viser, at det vi ser, oplever eller udsættes for, tillægges forskellig betydning afhængigt af vores forudsætninger og interesser.

Overført til undervisningssammenhæng betyder det, at selv om vi udsætter vores elever for nøjagtig samme påvirkninger vil udbyttet være forskelligt. Ikke kun på grund af de faglige forudsætninger, men mange andre faktorer spiller ind.

Illeris har illustreret læringsspændingsfeltet ved hjælp af nedenstående model⁶⁰:



Figur 21

Modellen viser, at læring udover at være et kognitivt anliggende også er et samspil mellem samfundet og det enkelte individs psykodynamiske strukturer. Alle tre faktorer kan have indflydelse på vores konstruktioner af viden og forståelse af omverdenen. I det følgende vil

⁶⁰ Illeris Knud, 2001

vi kort redegøre for nogle andre teoretikere end modellen viser (Piaget undtaget). Disse teoretikere skulle dække de tre hjørner i trekanten.

Piaget der repræsenterer kognition, betragtes som ophavsmanden til beskrivelsen af de kognitive strukturer, som finder sted i vores læringsprocesser. Piagets teorier og tanker har været så præcist formuleret og så inspirerende, at det har været muligt for andre at bygge ovenpå. Bruner og Kolbs teorier er eksempler herpå.

Freud repræsenterer psykodynamikken i trekanten og er kendt for sine teorier om personlighedens udvikling. Han har været banebrydende indenfor psykologien. Vi ønsker ikke her, at gå dybere ind i Freuds teorier, men vil i stedet inddrage Daniel Goleman, som har beskæftiget sig med betydningen af vores intelligens på det følelsesmæssige område.

Vygotsky repræsenterer den del af trekanten der har med samfundsmæssighed at gøre. Han tilhører den kulturhistoriske skole som blev dannet i Moskva i 1924.

Vygotsky mente, at vi som mennesker udvikler os gennem socialt skabte aktiviteter der så internaliseres, dvs. gøres til indre erfaringer. Udviklingen går hermed fra den sociale og kollektive handleform til den individuelle⁶¹.

J. Bruner



Jerome Bruner, Født 1915 i New York er amerikansk psykolog og professor⁶².

Bruner er på lige fod med Piaget og Vygotsky en af de videnskabsmænd, som har præget teorierne om kognitiv udvikling og pædagogik fra starten af halvtredserne og frem til i dag.

Vi vil fremhæve tre perioder (1951, 1966, 1990) fra Bruners meget aktive og produktive forskerliv, som et billede på hans udvikling fra fokus på det kognitive til det at blive kulturpsykolog.

Bruner var i begyndelsen perceptionspsykolog og allerede i 1951 fremlagde han en teori om perception:⁶³

Vi kan f.eks. ikke bare se, vi ser altid noget, og dette noget er bestemt af de sansemæssige betingelser. De sansemæssige betingelser er afhængige af vores erfaringer og viden samt vores motivation og interesse.

Ovenstående skal forstås på følgende måde:

Det vi ser, afhænger af hvor gode vor øjne er og om der er lys eller mørke. Hvis vi ser noget som vi er kender i forvejen, kan vi beskrive det i detaljer, i modsætning til hvis vi ikke kender noget til det i forvejen. Vores motivation er ligeledes bestemmende for hvad vi ser i en given situation.

⁶¹ Jerlang, Espen (1994)

⁶² <http://www.infed.org/thinkers/bruner.htm>

⁶³ Vejleskov, Hans i pædagogiske teorier 2006, s. 112

I 1966 udtrykker Bruner dette om læreprocesser:⁶⁴

Læreprocesser er lig med konstruktion af nye idéer eller begreber, baseret på den lærendes nuværende og tidligere indhentede viden. Eleven udvælger og omdanner information, danner hypoteser og tager beslutninger i tillid til sin kognitive struktur. På baggrund af den aktive dialog ("sokratisk læring") udfordres elevens aktuelle forståelsesniveau, idet det nye stof organiseres i en spiralform, så der bygges på det fundament, eleven besidder i forvejen.

Her går Bruner ind, stærkt inspireret af Piaget, og beskæftiger sig med vores måde at konstruere viden på. Sproget og det narrative har Bruners interesse og han er præget af sin tid som perceptionspsykolog.

Bruner opererer med begrebet repræsentation⁶⁵ som værende det centrale for erkendelse og tænkning. Hermed menes, at hvis det er muligt at overføre ens egen repræsentation (billede) af et givent fænomen til andre således, at de kan begribe og opfatte fænomenet, så vil der være sket en erkendelse. Har Bruner hermed ment, at det er nok at kunne kopiere? Af ovenstående citat fra 1966 om læreprocesser, kan man fristes til at tro det. Her omtales læring, som om det var noget man kan overføre, bare det organiseres på en struktureret måde.

I 1990 i "Acts of Meaning" udtrykker Bruner, at tilegnelsen af omverdenen og integrationen af og i kulturen, grundlæggende sker i narrative forløb. Allerede før det kan tale, har barnet et beredskab for tilegnelse af kultur og søgen efter mening. Dette kommer til udtryk i genkendelige strukturer som barnet og den voksnes fælles udvekslinger og "pludren" på skift. Narrationerne formidler kulturens konventioner, ved blandt andet at fortælle om de usædvanlige tilfælde og ved at søge meningen bag (Bruner, 1990).

De ydre påvirkninger for erkendelsesprocessen får mere og mere Bruners interesse og i 1996 udkommer "The Culture of Education". Her beskriver han kulturens store påvirkning på vores evne til at lære. Bruner har dermed bevæget sit fokus fra det indre til det ydre.

J. Piaget



J. Piaget (1896 – 1980) Schweizisk videnskabsmand indenfor psykologi, biologi og filosofi. Piaget har udgivet over 50 bøger og hundredvis af artikler over en periode på mere end 70 år. De omfatter både biologi, sociologi og videnskabsteori. Piagets studier om intelligensens udvikling, har betydet meget for vores forståelse for, hvordan vi lærer. Hans resultater har haft stor betydning for den videre forskning og hans resultater på området kan sammenlignes med Freuds teoriers betydning for personlighedens udvikling⁶⁶.

⁶⁴ <http://psykologibasen.dk/K.shtml#Konstruktivistisk>

⁶⁵ Vejleskov, Hansi pædagogiske teorier 2006

⁶⁶ <http://www.leksikon.org/art.php?n=2026>

Piaget var oprindeligt biolog og hans naturlige tilgang til forskning var derfor i udgangspunktet positivistisk, hvor der kun er to veje til erkendelse, nemlig iagttagelse og logik. Som biolog interesserede Piaget sig for organismers evne til at tilpasse sig miljøet og omvendt. Han beskrev begreberne *assimilation* og *akkomodation*. Assimilation er organismers evne og behov for at optage noget. Akkomodation er et udtryk for at kunne tilpasse sig omgivelserne.

Disse betragtninger brugte Piaget til at give os en forståelse for de processer der foregår, når vi skal tilegne os ny viden. Piaget beskrev de kognitive strukturer og de indre skemaer som vi gør brug af, når vi skal optage nye indtryk ud fra observationer eller oplevelser. Vores evne til at tillægge den vores helt egen værdi, og hermed skabe ny viden der så skal tilpasses til nye sammenhænge. En tankegang og proces der er meget sammenlignelig med naturens evne til hele tiden at tilpasse sig og dens evne til at overleve.

Piaget er blevet kritiseret for, at hans forskning primært har taget udgangspunkt i børn, men alligevel er det ofte hans grundlæggende tanker og teorier, der danner grundlag når nye uddannelser skal designes. Herunder også uddannelser på voksenuddannelsesområdet og uddannelser der er baseret på e-læring.

Assimilation – tilføjende læring

Gennem assimilation indpasses og optages sanseindtryk fra omgivelserne, som tilføjelser og udbygninger af de allerede opbyggede kognitive skemaer eller erkendelsesstrukturer. Hermed kan man tale om tilføjende læring.⁶⁷

Man kan tolke det, som noget der kommer udefra og ind i de indre skemaer, for herefter at blive sorteret og bearbejdet. Hvis der ikke er noget der er genkendeligt i situationen afvises det eller en akkomodativ proces starter.

Akkomodation – overskridende læring

Dette finder sted når påvirkning fra omgivelserne ikke kan indpasses i de eksisterende skemaer. Den består i en nedbrydning, eller omstrukturering, hvorved skemaerne ændres så påvirkningerne kan optages. Akkomodationen indebærer således en overskrivelse, af det allerede udviklede beredskab og kan karakteriseres som overskridende læring⁶⁸.

De akkomodative processer kan være korte og pludselige, men kan også foregå over længere tid hvis man "tumler" med noget.

Med Assimilation og Akkomodation udtrykker Piaget, at der er tale om en aktiv målrettet proces når vi lærer, hvor de til enhver tid udviklede strukturer som vi besidder, videreudvikles og omformes i samspil med påvirkninger fra omgivelserne. Læringen er hermed blevet et individuelt anliggende, hvor den enkelte konstruerer sine egen viden.

Et hensigtsmæssigt udviklingsforløb indebærer et, i forhold til sammenhængen, afbalanceret samspil mellem assimilative og akkomodative processer

⁶⁷ Illeris Knud, 2001

⁶⁸ Illeris Knud, 2001

Piaget og Illeris

Når Piaget stadig er aktuel at fremhæve, skyldes det bl.a. at Piaget, ifølge Illeris, grundlæggende har den opfattelse, at menneskets evne til læring er en egenskab der er udviklet fylogenetisk gennem arternes kamp for overlevelse⁶⁹. Det er en eksistentiel egenskab som følger os konstant, selvom vi i vores del af verden ikke kan tale om kampen for at overleve i bogstavelig forstand.

Vi tolker dette som nogle medfødte egenskaber, der træder i kraft når det bliver nødvendigt. Men hvornår er det nødvendigt?

Man kan næppe påstå, at det i Radiografernes tilfælde handler om, at overleve i ordets bogstaveligste forstand. I disse år hvor individets selvrealisering er i fokus, kan man alligevel drage nogle paralleller. Hvis det lykkes, via dette speciale, at påvirke organisationen og blandt de ansatte skabe en trend der gør det "sejt", at man hele tiden uddanner sig, kan dette med lidt god vilje betragtes som en nødvendig holdning at indtage, for hermed være en del af trenden.

Læringsplatformen skal være attraktiv for den enkelte, både på det faglige og det personlige plan, således at andre bliver nysgerrige og vil hoppe med på "vognen".

Piaget er blevet kritiseret⁷⁰ for ikke at inddrage følelser, holdninger og sociale forhold i sine kognitive teorier. Ligeledes er han blevet kritiseret for sin manglende forståelse for interaktionens betydning. Det sidste kritikpunkt er ikke alle enige i, fordi Piaget faktisk tillægger samspillet en betydningsfuld rolle.

L. S. Vygotsky



mennesker⁷¹.

I 1920'erne blev den russiske kulturhistoriske skole grundlagt. Skolens psykologiske retning var en reaktion mod idealistiske forestillinger om psyken som noget naturgivent og individbundet. Psykens udvikling er set med kulturhistoriske briller knyttet både til den historisk – kulturelle udvikling og til naturen. Læring er således en proces via hvilken vi bliver del af samfundet og kulturen - idet vi er virksomme og i samarbejde med andre

Vygotsky er repræsentant for den kulturhistoriske tradition. Han betragtede læringen ud fra et samfundsmæssigt perspektiv, sammenholdt med individets indre lære- og samspilsprocesser.

Vygotsky er mest kendt i Danmark for begrebet "den nærmeste udviklingszone". Et udtryk som Vygotsky anvendte til at begribe dynamikken, mellem de kulturelle, samfundsbestemte praksistraditioner og det enkelte menneskes erfaringsverden. Han formulerede den pædagogiske antagelse, at al udvikling foregår inden for de to grænser, som afgrænser denne zone. Den nedre grænse udgøres af den enkelte persons erfaringsverden og mulighed for aktiv udforskning og den øvre grænse udgøres af de mål for udvikling som sættes af de kulturelt bestemte færdigheder.⁷²

⁶⁹ Illeris Knud, 2001

⁷⁰ Vejleskov, Hans 2006, Pædagogiske teorier

⁷¹ <http://www.tbc.dk/fju/fju-kult-hist.html>

⁷² Hedegaard, Marianne 2006 Pædagogiske teorier.

Teoriene er baseret på virksomhed, som her skal opfattes som aktivitet og ikke som en organisationsform. Vygotsky mente grundlæggende, at mennesket udvikler sig gennem socialt skabte aktivitetsformer⁷³. Udviklingen går fra den sociale og kollektive handleform til det individuelle - fra det ydre til det indre.

Dette er det modsatte synspunkt af Piagets, som mener at udvikling i samspillet med andre går fra det indre til det ydre.

Vygotskys teorier og den strukturerede tankegang der lå bag, har været meget udbredt i Danmark i 70'erne og 80'erne, men er blevet kritiseret⁷⁴ af flere, bl.a. Knud Illeris som mener, at denne form for undervisning er i konflikt med den konstruktivistiske læringsopfattelse, fordi det i det institutionelle uddannelsessystem er andre end eleven selv, der kortlægger zonen.

I dag bør denne kritik ikke længere være relevant indenfor Den Danske Folkeskole, fordi man lovgivningsmæssigt har stillet krav til differentierede læringsforløb, som skal tilpasses den enkeltes elevs forudsætninger.

Problemstillingen som Illeris rejser er dog ud fra vores praksiserfaring særdeles relevant, når man tænker på uddannelsesmarkedet udenfor det institutionelle uddannelsessystem. En stor del af efteruddannelsesmarkedet indenfor de erhvervsfaglige områder er gennem de sidste ti år flyttet fra det offentlige uddannelsessystem til den private sektor. Her er der de færreste steder opbygget en kultur, der tager udgangspunkt i deltagerens forudsætninger, når undervisningsforløb tilrettelægges. I stedet er det målet der fokuseres på.

De nye teknologier som det private erhvervsliv traditionelt er hurtige til at tage i anvendelse, rummer mange muligheder for, at man kan teste deltagerens faglige forudsætninger, før de starter på et uddannelsesforløb. Når det foregår elektronisk er omkostningerne også overskuelige.

Det er derimod svært at teste deltagerens sociale kompetencer, og de kompetencer som hele den konstruktivistiske læringsopfattelse lægger stor vægt på. Her tænkes på selvindsigt og forståelse for, hvordan man lærer bedst afhængigt af den konkrete situation og evnen til refleksivitet.

Men hensyn til afdækning af hvilken læringsstil den enkelte foretrækker, findes der i dag forskellige tests der kan anvendes. Vi behandler dette emne separat i afsnittet om læringsstile.

Daniel Goleman



Følelsernes intelligens

Hjerneforskning har haft vind i sejlene de seneste år. Hjerneforskernes kortlægning af hjernens forskellige blokke og deres funktioner har givet os en ny indsigt i den enkeltes kognitive potentiale. Vi får samtidig også en

⁷³ Jerlang, Espen og Ringsted, Suzanne 1994

⁷⁴ Illeris, Knud 2003

forståelse for nogle af de psykodynamiske forhold, der gør sig gældende når vi indgår i læringssituationer.

Daniel Goleman, Ph. D., journalist og forfatter har gennem en årrække beskæftiget sig med følelsernes betydning. I sin bog "Følelserne Intelligens" forsøger han at afdække

hvad det er, der spiller ind, når nogle mennesker med en høj IK roder med deres liv mens andre med en mere ydmyg IK klarer tilværelsen med bravur. Han understreger betydningen af følelsesmæssig intelligens, som hviler på kvaliteter som selverkendelse og selvbeherskelse, vedholdenhed, flid og motivation, indlevelsessevne og situationsfornemmelse. Disse kvaliteter er betegnende for mennesker, der udmærker sig i tilværelsen, hvis nære forhold fungerer, og som arbejdsmæssigt klarer sig suverænt. Goleman påviser, at mangel på følelsesmæssig intelligens medfører personlige omkostninger.⁷⁵

Goleman beskriver gennem utallige historier, hvordan vi mennesker handler med vores følelser og tilsidesætter vores logiske tankesæt i situationer hvor vi bliver presset.

En af historierne i hans bog handler om en familie med et handicappet barn, som sidder i kørestol. Familien kommer ud for en togulykke og toget falder ned i en flod. Moderen og faderen kæmper for deres barn, og i sidste øjeblik når de at skubbe barnet ud af vinduet til nogle redningsfolk, inden de selv bliver trukket ned sammen med toget og hermed dør. Goleman bruger dette som eksempel på, at vi i mange situationer ikke tænker rationelt og beregnende, men at vi ofte handler på baggrund af vores følelser. I dette tilfælde på grund af forældrenes kærlighed til barnet.

Som erfaren underviser kan undertegnede nikke genkende til, at det ofte er følelserne der er udslagsgivende for vores handlinger. Ikke kun i pressede og ekstreme situationer som i ovennævnte tilfælde, men også i vores hverdag hvor vi handler vi pr. intuition.

Refleksivitet

Alle kender sikkert situationen: Man sidder i en forsamling og får pludselig stillet et spørgsmål i alles påhør. Et spørgsmål som man i ifølge egne forventninger skulle kunne svare på, men er pludselig ikke i stand til det. I en sådan situation reagerer de fleste af os både fysisk og psykisk. Reaktionerne og måden det kommer til udtryk på, er forskellige fra person til person. Typiske fysiske reaktioner kan være rødme, rysten på hænderne, tørhed i munden osv. Den psykiske reaktion kan medføre flovhed og skamfølelse og for andre vil episoden igangsætte en forsvarsmekanisme, som måske er et udtryk for fortrængning. Situationen i eksemplet ville være oplagt, til at tænke over sin egen reaktion. For nogle mennesker vil denne refleksion være en selvfølge, for andre mennesker vil det være ligeså naturligt at fortrænge den ubehagelige oplevelse.

At kunne og turde reflektere over egen præstation er en væsentlig kompetence at besidde. Det gælder både for undervisere og elever. For nogle mennesker er refleksivitet en konstant del af hverdagen, mens det for andre er noget der skal læres. I læringssituationer

⁷⁵ Goleman, Daniel 1997, Bagsiden

er refleksivitet en så væsentlig og betydningsfuld faktor, at man i sin didaktik bør inddrage dette, som en naturlig og integreret del i sin planlægning af et undervisningsforløb.

Intelligenskvotienter

Goleman stiller spørgsmålstegn ved vores måder at kategorisere hinanden på ved hjælp intelligenskvotienter. Hvad er det for en informationsværdi vi får afdækket når vi hører, at en person har en IK på eksempelvis 120? De fleste af os tænker nok umiddelbart, at det må være en klog person, en person der er dygtig til matematik og en som er god til at formulere sig. Vores association er ganske givet korrekt, fordi de fleste intelligensprøver netop er baseret på det verbale og det matematiske-logiske felt. Ifølge Mogens Hansen⁷⁶, er ca 80 % af indholdet i intelligensprøverne af matematisk og verbal art. En procentsats som også er i overensstemmelse med indholdet i vores offentlige skolesystem.

Men er en IK på 120 så også en garanti for et succesfyldt liv? Her har Goleman en pointe. Han undrer sig nemlig over, hvorfor personer som har en høj IK, ikke nødvendigvis har et succesfyldt liv, sammenlignet med personer der har en lav IK.

Ifølge Goleman handler lykken mere om kendskabet til egne følelser. Med denne indsigt og forståelse, vil det være muligt at indgå i mange forskellige relationer, som hver i sær kan være berigende og skabe nye kompetencer. Hermed kommer der en spiral effekt. Det modsatte vil ske for personer der ikke har denne selvindsigt. Hvis de har svært ved at begå sig i praksisfællesskaber går de glip af alle de fordele der er forbundet med at have et fagligt og socialt netværk omkring sig.

Metakognition

Metakognition betyder at tænke på det at tænke. Det vil sige tanker og viden om egne psykiske processer⁷⁷

At kende sig selv og sine følelser er en vigtig parameter, som tillægges stor betydning når rekrutteringsfirmaer udvælger folk til at besætte stillinger. At kunne kommunikere, videndele og skabe noget med andre, bliver mere og mere aktuelt i en mere og mere globaliseret og konkurrencebetonet verden. Med stor selvindsigt, selvbeherskelse, empati, flid og motivation kan vi skabe nogle rammer omkring os selv, som skaber stor tilfredsstillelse og harmoni for os. Læringsmæssigt betyder det, at vi får nemmere adgang til andres viden og kompetencer og ved at indgå i fællesskaber er vi i et konstant spændingsfelt, hvor vi lærer af os selv og hinanden.

Følelser og læring

Illeris skriver også om følelser og deres betydning. En ting som han specielt fremhæver, er "modstandspotentialet". Modstandspotentialet aktiveres typisk når individet, hindres eller begrænses i sin livsudfoldelse, eller hvis det eksempelvis føler sig i modsætning til et *mere eller mindre uønsket skole- eller uddannelsesforløb*⁷⁸.

⁷⁶ Hansen, Mogens 2005

⁷⁷ <http://da.wikipedia.org/wiki/Metakognition>

⁷⁸ Illeris, Knud 2003, s.81

Nu kan man forestille sig, at temaet med at deltage i uønskede uddannelsesforløb kun er aktuelt når vi tænker på vores folkeskole og at det er et uinteressant tema, når vi taler om uddannelse for voksne. En udbredt opfattelse er, at deltagerne på voksenuddannelsesområdet kommer af egen fri vilje og derfor må motivationen være i orden.

Dette er dog ikke altid tilfældet. Undertegnede har undervist på mange efteruddannelseskurser, hvor motivationen blandt deltagerne har varieret meget. Alle havde af egen fri vilje tilmeldt sig, men det var ikke altid det personlige og faglige engagement der lå bag tilmeldingen. Virksomhederne havde krævet af deres medarbejdere at de efteruddannede sig. Heri lå en indirekte trussel om afskedigelse, hvis de ikke fulgte med tiden og tog den nye teknologi i brug.

En aktivering af modstandspotentialet kan også opstå når deltagerne oplever præstationsangst. En angst som mange slæber rundt med, der har rødder helt tilbage til folkeskolen.

Angsten kan virke direkte blokerende for læringen, i hvert fald den tilsigtede læring. Der bruges i stedet masser af ressourcer på at skjule angsten, ved at være negativ overfor undervisningen og dens indhold. En problemstilling man som underviser må forholde sig til. I mange tilfælde står eleven overfor så store udfordringer af personlig og faglig karakter, at der skal ske nogle akkomodative processer i forhold til vedkommendes liv i generel forstand, før det løsner op og kan blive en positiv oplevelse.

David A. Kolb



David A. Kolb (1939), amerikansk psykolog og Professor i "Organisation" ved Weatherhead School of Management, Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio.⁷⁹

Kolb var stærkt inspireret af Piagets stadieteorier, som Piaget havde udviklet for at forklare sekvensen i børns udvikling. Han var desuden inspireret af filosofen Deweys teorier om erfaringslæring og psykologen Kurt Lewins resultater ved aktionsbaseret forskning.

Kolbs læringsmodel

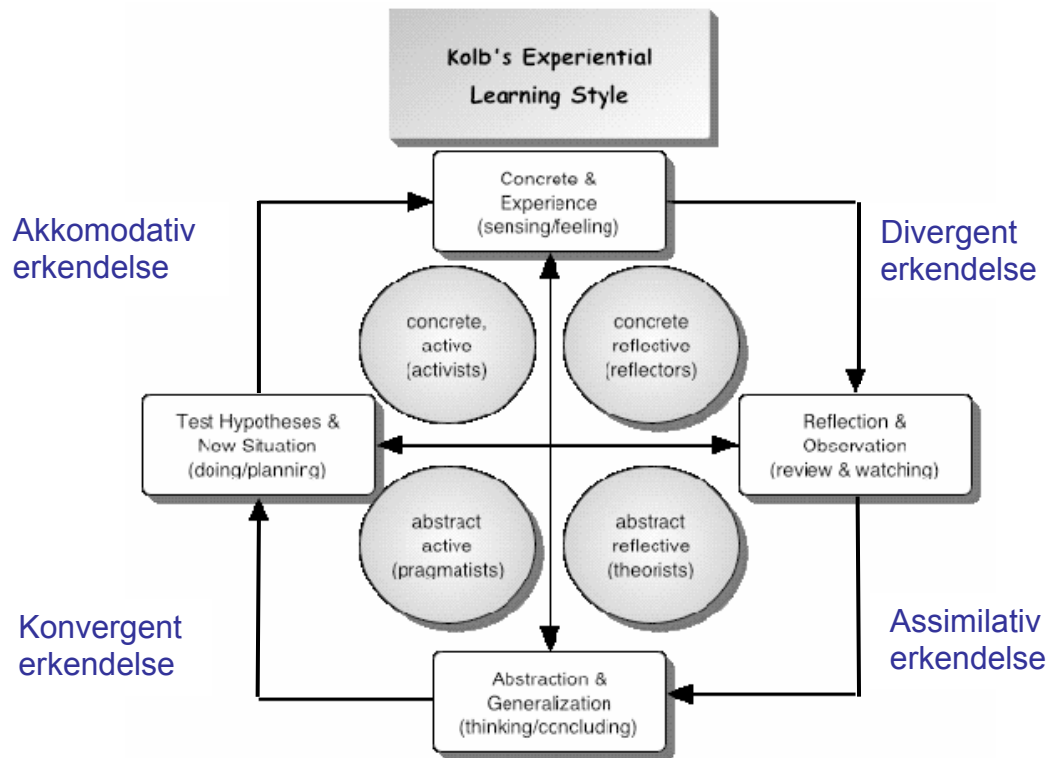
Udover inspirationen fra Lewins teorier om gruppeprocesser og Deweys teorier om erfaringslæring, er det Piagets og hans kognitive teorier om, at intelligens er et resultat af interaktion mellem personen og omgivelserne der er grundlaget for Kolbs læringsmodel.

Som tidligere omtalt betragter Piaget det som grundlæggende, at viden opstår som en konstruktion, afhængig af samspillet mellem erfaringer og selvreguleringer. Forenklet kan dette tolkes som, at en simpel perception af en oplevelse ikke er tilstrækkeligt til at lære, men at der skal gøres noget ved den.

Kolbs forståelsesramme, som illustreres i nedenstående figur⁸⁰, viser at læringen består af fire hovedelementer:

⁷⁹ <http://en.Wikipedia.org/Wiki/David A. Kolb>.

- ◆ Konkret oplevelse
- ◆ Reflekterende observation
- ◆ Abstrakt begrebsliggørelse
- ◆ Aktiv eksperimenteren



Figur 22

Pilene på tegningen viser, hvordan forløbet af en læreproces kan foregå. Vores tolkning af modellen er: Den starter med en konkret oplevelse, som vi registrerer eller observerer. Vi reflekterer over observationen og dennes mangetydighed. Hvis der er noget, som er genkendeligt tilføjes det vores indre skemaer og en miksning med vores erfaringer sættes i spil. Resultaterne og delresultaterne heraf tænkes ind i abstrakte sammenhænge for herefter, at overgå til konkret eksperimenterende handling i nye sammenhænge. I Piagets forståelse, er man gået fra det assimilative til det akkomodative erkendelsesniveau.

Modellen kan efterlade det indtryk, at der er en ganske bestemt rækkefølge som begivenhederne skal foregå i. Dette behøver dog ikke nødvendigvis være tilfældet. Hvis man står overfor nye og ukendte problemstillinger, som man ikke har erfaringer med, vil det ikke være muligt, at indføre dem assimilativt til nogle kendte indre strukturer og en akkomodativ tilstand indtræder øjeblikkeligt. Hele den lærendes personlighed, følelser og kognitive aspekter indgår i denne proces⁸¹.

⁸⁰ <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/styles.html>

⁸¹ Malberg, Anne 2003

Nogle mennesker foretrækker primært, at være beskæftiget med nye og ukendte problemstillinger som direkte kræver akkomodativ erkendelse, mens andre foretrækker mere rutineprægede arbejdsopgaver af assimilativ karakter.

Modellens horisontale og vertikale akser indikerer også, at læringsprocessen ikke skal betragtes som en sekventiel proces, men at læringen kan foregå i forskellige mønstre. Den horisontale akse som går fra venstre mod højre eller omvendt, viser at det er muligt at gå direkte fra en reflekterende observation til aktivt at eksperimentere eller omvendt. Den vertikale akse illustrerer vores følelser i læringsprocesser. Her går man fra en umiddelbar følelse/tænkning til en mere bearbejdet eller reflekteret tænkning/konklusion.

Piaget var oprindeligt biolog og dermed også præget af den type forskning der herskede indenfor naturvidenskaben. Her opereres med entydighed (konvergens), hvilket vil sige, at der kun kan være eet rigtigt svar på et givet spørgsmål. Dette er forståeligt, når vi tænker på matematisk – logiske opgaver, men straks vanskeligere at overføre, når vi forsøger, at anvende det princip inden for de humanistiske områder. Derfor har Kolb tilføjet en ekstra dimension i sin model, som tager højde for flertydighed (divergens)

Læringsstile

Honey & Mumford tager udgangspunkt i Kolbs teori og har operationaliseret den. De definerer fire forskellige læringsstile, som man bruger til at kategorisere den lærende:

- ◆ Aktivisten
- ◆ Reflektoren
- ◆ Teoretikeren
- ◆ Pragmatikeren

Der redegøres for læringsstilene andetsteds i specialet. Teorien er baseret på, at vi alle har én eller flere fortrukne læringsstile, afhængigt af hvilken situation, vi befinder os. Vores læringsstil er formet gennem tidligere oplevelser med læring og undervisning og siden præget af uddannelsesforløb og arbejdsliv. En persons læringsstil er ikke et fast personlighedstræk, men et mønster der udvikler sig hele livet.

Modellens betydning

Gruppen har den opfattelse, at Kolbs "Experiential Learning Model" er en af de mest betydningsfulde teorier gennem de sidste 20 år. Teorien har sat fokus på vores evne til at reflektere i forbindelse med de kognitive læreprocesser. Teorien omfatter også, at processen er forskellig, afhængig af hvilken læringsituation som vi befinder os i, samt i forhold til hvilken person vi er.

Sammenfatning af læringsteori

Illeris' trekant som inddrager temaer fra udviklingspsykologien, socialisationsteorien og virksomhedsteorien er et relevant spændingsfelt at placere begrebet læring i. Teoriene er alle understøttende for et socialkonstruktivistisk syn på læring. Med udgangspunkt i at

læring er en individuel proces og ikke noget der kan overføres (tankpassermodellen) viser alle tre teorier, deres indflydelse og relevans.

Det er interessant at konstatere, at Bruner har bevæget sig fra at være perceptionspsykolog med fokus på Piagets kognitionsteorier, til i dag at tilhøre kulturpsykologerne, hvis syn er, at vi er under stærk påvirkning fra vores omgivende samfund, kulturmæssigt, økonomisk, socialt m.v. Bruner er et levende eksempel på en person, der gennem hele livet har udviklet sig i interaktion med sine omgivelser. Konstruktivismen handler netop om, at vi via perceptioner og erkendelser konstant er på vej til en ny virkelighed. Et udtryk man i dagligdagen ofte hører er "vi kan ikke lave det om". Alting ændrer sig i det øjeblik vi har opnået en ny erkendelse.

Elevrollen i en konstruktivistisk kontekst

Eleverne skal være parate til at tage ansvar for egen læring, men har de forudsætningerne for at kunne gøre dette? Er de bevidste om egne stærke og svage sider?

Vi er opvokset i en kultur, hvor skolesystemet er baseret på samfundets behov og eleverne må tilpasse sig systemet. Denne kultur er under stærkt pres efter indførelsen af skolebestyrelser på skolerne. Samtidig er individualiseringen og den enkeltes selvbevidsthed blevet en mere og mere betydningsfuld faktor, som forsøges understøttet gennem kravet om differentiering i undervisningen.

En konstruktivistisk tilgang til problemstillingen vil understøtte målet, fordi der implicit i denne læringsteori er indbygget refleksion og eftertanke, der kan være vigtige parametre, når den enkelte skal tage ansvar for egen læring og som hermed kan skabe en større selvforståelse for, hvordan man bedst lærer.

De asynkrone platforme er netop kendetegnet ved at de understøtter elevernes refleksionsevne. Her kan man udveksle informationer med andre, tænke lidt over svarene og returnere et svar, når man er færdig med at reflektere. Der er gode muligheder for at lave porteføljer og logbogskrivninger, alt sammen uafhængigt af tid og sted.

Underviserrollen i en konstruktivistisk kontekst

Udover den ændrede elevrolle stilles der ligeledes nye krav til underviserrollen.

Undervisernes udfordring er, at deres faglige identitet til stadighed er under pres, forstået på den måde, at det ikke er nok at være god til sit fag, men at man udover dette også skal være en facilitator, der evner at styre konstruktivistiske læreprocesser.

De nye kompetencekrav for underviserne er af Annette Lorenzen⁸² sammenfattet i følgende punkter:

- *At tilrettelægge moderne læringsforløb, der lever op til idealerne for konstruktivistiske læreprocesser og også gør markant brug af IT til at virkeliggøre disse idealer.*

⁸², Lorentsen, Annette 2002, s.188-197.

- ◆ *At indgå som underviser i disse læringsforløb med mange forskellige funktioner (coach, vejleder, formidler osv.), hvilket bl.a. kræver en differentieret og veludviklet kommunikativ kompetence.*
- ◆ *At reflektere over gennemførte læringsforløb med henblik på kvalificering af fremtidig tilrettelæggelse af nye læringsforløb og egen varetagelse af forskellige underviserroller i disse.*
- ◆ *Faglig kompetence - med fokus på metode og tværfaglige problemstillinger.*
- ◆ *Samarbejdskompetence - med fokus på evnen til både fagligt og didaktisk at indgå i teams om løsningen af de verserende underviseropgaver.*
- ◆ *Teknisk IT-kompetence - med fokus på hardware- og softwarekendskab og brugerfærdigheder i forhold hertil.*

Et værktøj som her nævnes er coaching. Coaching vinder mere og mere indpas i erhvervslivet og i samspillet mellem leder og medarbejdere. Inden for skoleverdenen er der ingen tradition for at anvende denne teknik. Den vil dog være velegnet når der tænkes på konstruktivistiske læringsforløb, hvor kravet til underviseren, er at denne skal kunne indgå i dialoger, der ofte vil involvere følelsesmæssige aspekter hos underviseren og hos eleven.

Teknikken er baseret på en spørgeteknik der kan have til formål, i samspillet mellem underviser og elev, at bevidstgøre eleven om sin nuværende situation og hvor han/hun vil hen: Når eleven selv har defineret dette er den næste proces at få formuleret nogle spørgsmål som koncentrerer sig om hvordan. Det er centralt, at der anvendes åbne spørgsmål, som får eleven til at se muligheder frem for begrænsninger. De åbne spørgsmål er samtidig et godt udgangspunkt for refleksion hos eleven og hermed åbnes muligheden for at se alternative vinkler på en eventuel problemstilling.

I coaching kan spørgsmålene være meget personlige såsom: Hvad føler du? Hvad tænker du? Hvad gør du/hvad vil du gøre? Med personlige spørgsmål af denne karakter, kan man opleve nogle følelsesmæssige reaktioner fra elevens side der kan være forløsende. Dette er i udgangspunktet godt, men er underviserne parate til at kunne håndtere den slags og betragter de det som en del af den professionelle undervisers arbejde? Mange vil sikkert påstå, at det ikke er en undervisers arbejde, men gruppen er af den opfattelse, at hvis man seriøst ønsker, at man vil differentiere sin undervisning og tage udgangspunkt i den enkelte elev, vil det være nogle afgørende kompetencer for underviseren at besidde. Tilegnelsen af kompetencerne kan bl.a. opnås ved selv at opleve værdien af coaching ved selv at være deltager i et sådant forløb.

Didaktik

Didaktikkens traditionelle opgave er, at forsøge at give svar på formål, indhold og metode i undervisningen. En slags guidelines for undervisere og til dem der organiserer og tilrettelægger undervisningsforløb. Hvor meget denne videnskab har bidraget til at forbedre undervisningen vil være svært at fastslå, specielt når undersøgelser viser, at rigtig mange lærere underviser på samme måde som de selv er blevet undervist⁸³.

Alligevel kan de fleste se mening med at forsætte forskningen på didaktikkens område, men grunden hertil er nok den, at læringsindhold, rammer, elevforudsætninger og

⁸³ Laursen, Per Fibæk 2000

samfundets øvrige hastige udvikling er under konstant forandring, hvilket gør temaet evigt interessant fordi konteksten for læringen ændrer sig.

Eleverne bliver mere og mere individualist-orienterede, uddannelserne bliver brudt op i mange små moduler og kravene til underviserne og deres evne til hurtigt at kunne omstille sig stiger. Undervisningsplaner bliver hurtig forældet og nye må hurtigt udarbejdet. Her bliver der ikke altid tænkt de store overordnede didaktiske tanker, men derimod meget praksisorienteret.

Det går som regel også fint, hvis underviserne efterfølgende og undervejs i processerne evner at reflektere over sig selv, for herefter at justere eller ændre deres undervisning. Sagt med andre ord skal underviserne selv lære, at finde deres vej til succes.

Mål – middel - didaktikken

Radiografuddannelsen er en uddannelse indenfor det naturvidenskabelige område. Her er der traditioner for at undervisningsindholdet brydes ned i elementer, for herefter at træne og instruere deltagerne hen til et meget nøje beskrevet mål. Amerikaneren Ralph Tyler har beskrevet denne særlige didaktiske form og metoden er blevet kendt som mål – middel – didaktikken⁸⁴.

I denne didaktiske model er det målet der er i fokus. Hvilke kundskaber, holdninger og færdigheder skal eleven sidde tilbage med efter endt undervisning er typiske spørgsmål man stiller. Undervisningsindholdet nedbrydes i elementer med henblik på styring af processen og muligheden for at teste og kontrollere undervejs.

Metoden har haft sin storhedstid i tresserne, hvor der var meget opmærksomhed på at kvalitetssikre teknologien, sandsynligvis som en konsekvens af NASAs rumforskningsprogram.

Metoden er blevet kritiseret fordi selve læreprocessen ofte bliver kvalt i bestræbelserne for at nå de beskrevne mål⁸⁵. Individet og selve læreprocessen glemmes ofte i denne metode. Metoden har efter at have været under pres i nogle år, oplevet en vis opblomstring gennem mange LMS (Learning Management Systems) systemer. Disse er ofte i deres struktur sekventielt opbygget. Samtidig er LMS systemer også kendt for at være meget kontrollerende. Begge dele er noget som kendetegner mål – middel – didaktikken.

Metoden er baseret på et teknologisk videnskabssyn som indebærer, at man i udbredt grad fejlagtigt mener, at det er muligt at aflede retningslinier for praktisk handling direkte fra teorien.

Stenhouses procesmodel

Som tidligere omtalt ønsker vi en model der kan understøtte refleksivitet. Refleksivitet er kendetegnet ved, at man reflekterer over sig selv. For elevernes vedkommende handler det om, at de bliver bragt i situationer og ind i nogle processer der højner deres bevidsthed om, hvordan de lærer at lærer. For underviserens vedkommende handler refleksion meget om, at kunne evaluere egen undervisning og bruge eftertanken til, at kunne være proaktiv i et videre forløb. Stenhouse har netop beskæftiget sig med principperne om underviseren som forsker i sin egen undervisningspraksis.

⁸⁴ Hiim, Hilde og Hippe, Else 1997

⁸⁵ <http://home24.inet.tele.dk/wangbrooks/laeringssyn.htm>

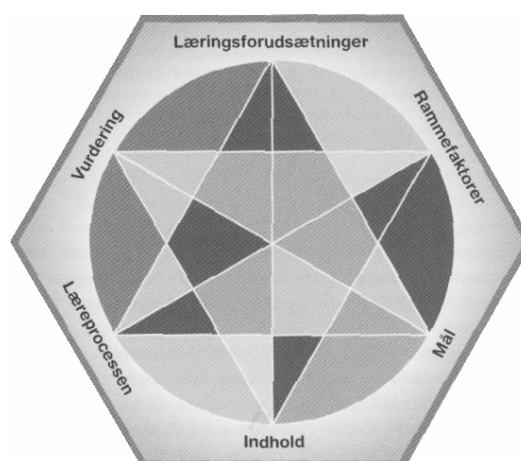
Stenhouse procesmodel⁸⁶ (1970) er delvis en reaktion på mål – middel – didaktikken, som er baseret på, at kundskaben kan brydes ned, kvantificeres og måles. Dette mener Stenhouse ikke er muligt, når der tænkes på kundskaber som forståelse, indsigt og vurdering. Disse tre kundskaber er relevante når vi ønsker at udvikle radiografernes kompetencer. De skal ud fra et analytisk ståsted kunne beskrive frakturer og indgå i tværfaglige samarbejdsrelationer.

Stenhouse beskæftiger sig med elevernes følelsesmæssige, sociale og kundskabsmæssige reaktioner, som skal kunne udfolde sig i processen. Dette understøtter et andet af vores ønsker om, at der i uddannelsen skal bygges videre på den eksisterende viden, som radiograferne har opnået gennem deres praktiske arbejde. Procesdidaktikken beskæftiger sig meget med processen i samspillet mellem underviser og elev. Underviseren i et netbaseret undervisningsforløb har selvfølgelig en anderledes rolle end i traditionelle undervisningsforløb og til dels kan man sige, at platformen i nogle sammenhænge er en substitut for underviserens tilstedeværelse. Platformen skal derfor udvikles med tanke på interaktivitet. Interaktivitet medfører ofte at der igangsættes processer. Ydermere skal platformen anvendes med omtanke i samspil med andre aktiviteter så som f2f undervisning, workshops, studiegrupper m. v.

Hiim og HIPPES relations model

Hiim og HIPPES relationsmodel har en bred opfattelse af didaktikbegrebet i modsætning til mål – middel – didaktikken, som har en mere snæver opfattelse.

Hiim og Hippe lægger vægt på bl.a. læreprocessen, deltagernes og underviserens forudsætninger, samt de fysiske forhold. Det er en relationsmodel, hvilket indebærer at alle elementer kan have indflydelse på hinanden. Den er lavet med henblik på at skabe en kritisk analyse og forståelse af undervisningen ud fra en bred videnskabsteoretisk synsvinkel.



Figur 23

⁸⁶ Hiim, Hilde og Hippe, Else 1997

Modellen omfatter samlet:

- ◆ Læringsforudsætninger
- ◆ Rammefaktorer
- ◆ Mål
- ◆ Indhold
- ◆ Læreprocessen
- ◆ Vurdering

Læringsforudsætninger

Set i forhold til den didaktiske relationstæknings forskellige områder, er området der vedrører læringsforudsætninger det af områderne, vi har valgt at bruge som vores primære fokusområde. Vi mener, at dette er et af didaktik-området allerstørste udfordringer, og et område der spiller en stor rolle i forhold til deltagernes udbytte af et læringsforløb. Dette er naturligvis sagt med behørig hensyntagen til tanken bag relationstænkningen – at alle områderne er vigtige og gensidigt påvirker hinanden.

Læringsforudsætninger defineres af Hiim & Hippe som:

”De psykiske, fysiske, sociale og faglige muligheder og problemer, eleven har på forskellige områder i forhold til den aktuelle undervisning”⁸⁷”

Der gøres opmærksom på, at denne definition er til brug i en didaktisk relationstæknings-kontekst. Umiddelbart lyder det som en bred definition. I virkeligheden finder vi den dog forholdsvis upræcis. *”Forskellige områder”* må siges at være bredt – men samtidig så upræcist, at det ikke rigtig kan anvendes. Man kan argumentere for, at der lige så godt kunne have stået *”De psykiske, fysiske, sociale og faglige muligheder og problemer, eleven har i forhold til den aktuelle undervisning”*.

Der tales om *”muligheder og problemer”*, hvilket vi anser for at have uheldigheder i forhold til at sikre en motiveret og aktiv deltagelse i det der skal læres. Muligheder og problemer sidestilles, og lægger således mere op til en form for sortering af eleverne i *”de gode”* og *”de dårlige”*, end til at tage udgangspunkt i det positive og en tro på, at alle kan lære. Alle kan måske ikke komme lige langt i deres læreproces, men i værste fald kan definitionen afskrive deres læring, idet en underviser vil kunne fokusere på de problemer, vedkommende kan se i forhold til den enkelte, i stedet for at fokusere på de muligheder for læring den enkelte besidder.

Set i forhold til definitionen af læringsforudsætninger mangler vi også indhold og konkretisering af *”psykiske, fysiske, sociale og faglige” [muligheder og problemer]*. Der skrives om social og kulturel baggrund; fysiske og psykiske handicaps, trygge og støttende hjem versus hjem med sociale og økonomiske problemer. Alt dette kan også være rigtigt og vigtigt at forstå, så det kan danne baggrund for en forståelse af den enkeltes måde at agere på.

Hiim & Hippes udgangspunkt er, som tidligere nævnt, i det traditionelle skolesystem. Idet der i bogen argumenteres for store ligheder mellem det norske og danske

⁸⁷ Hiim, Hilde & Hippe, Else 1997 s. 134

uddannelsessystem, kan man sige, at bogen beskæftiger sig med læringsforudsætninger, i forhold til det der svarer til den danske folkeskole. Dette rejser naturligvis nogle problemstillinger. Først og fremmest kan man stille spørgsmålstejn ved, om det er rimeligt at bruge en bog der er skrevet med udgangspunkt i folkeskolen, når målgruppen for den uddannelse vi skal arbejde med i specialet er voksne. Vel at mærke voksne som allerede har gennemgået en radiograf-uddannelse på bachelor niveau.

Der vil naturligvis altid være forskelle på børn og voksne, hvilket også vil have indflydelse på deres læringsforudsætninger. Vi mener dog alligevel det er rimeligt at benytte de samme teorier, når vi beskæftiger os med læringsforudsætninger. Det er dog vigtigt, at man er bevidst om, at læringsforudsætninger er dynamiske. Dette må formodes især at gælde for de helt unge, men også i voksenlivet forandrer vi os alle. Hiim & Hippe skriver:

"Elevforudsætningerne er desuden i stadig forandring og udvikling som et resultat af elevernes læring.⁸⁸"

Elevforudsætningerne i overordnet forstand og dermed også læringsforudsætningerne er dynamiske, hvilket også blandt andet understøttes af lærerudsagnene:

"Flere af lærerne pointerer, at elevernes læringsforudsætninger både forandrer sig og varierer i forhold til forskellige opgaver. Fortsat kortlægning i form af observation og samtaler er derfor nødvendig⁸⁹."

Dette stemmer overens med Dunn og Griggs erfaringer, der siger om læringsstile at *"They continue to change in college and during adulthood⁹⁰"*.

Man skal dog her være opmærksom på, at Hiim & Hippe ikke decideret tænker i læringsstile, men i læringsforudsætninger, der opfattes væsentligt bredere. Hiim & Hippe anser læringsforudsætningerne som noget, der er så komplekst at de nærmest opgiver, at få indsigt i og kontrol over læringsforudsætningerne. Nedenstående citat, hvor man ser læringsforudsætningerne i et humanistisk og helhedsorienteret lys er et udmærket eksempel på dette:

Ud fra en humanistisk opfattelse vil man også hævde, at elevens forudsætninger og reaktionsmåder er alt for sammensatte og komplicerede til at kunne blive fuldstændig kortlagt. Desuden skifter forudsætningerne både i forhold til den aktuelle situation og i samspillet med miljøet. Det er derfor umuligt og kun lidt ønskeligt, at læreren forsøger at kortlægge elevernes forudsætninger i detaljer for derefter på forhånd at planlægge alt det, som skal ske. Eleven må selv tage aktiv del i at påvirke undervisningen ud fra sine egne forudsætninger og oplevelser⁹¹.

Her er holdningen, at det vil være endog meget komplekst og reelt umuligt at analysere sig frem til den enkeltes læringsforudsætninger, fordi disse konstant ændres efter situation og miljø. Man anbefaler at læreren ikke gør dette, men i stedet for at involvere eleven. Vi mener naturligvis det er en god ide at involvere den enkelte elev i forhold til planlægning af

⁸⁸ Hiim, Hilde & Hippe Else 1997 s. 146

⁸⁹ Hiim, Hilde & Hippe Else 1997 s. 151

⁹⁰ Dunn, Rita. & Griggs, Shirley A. 2000. s. 15

⁹¹ Hiim, Hilde & Hippe Else 1997 s. 139

det læringsforløb vedkommende skal igennem. Samtidig skal man dog være opmærksom på, at dette ikke skal ses som en undskyldning fra lærerens/instruktørens side til, at fralægge sig sin del af ansvaret for læreprocessen.

I ovenstående citat erkendes som nævnt også at læringsforudsætningerne er sammensatte og meget komplekse. Dette understreges yderligere gennem den konfluente pædagogik. Konfluent betyder "sammenflydende". Det der flyder sammen i denne sammenhæng er de intellektuelle, emotionelle og æstetiske funktioner. Perspektivet er, at man primært har fokuseret på de intellektuelle funktioner, og ikke har søgt at benytte de emotionelle og æstetiske funktioner i læringsmæssig sammenhæng⁹². Dette perspektiv synes vi er interessant, ikke mindst fordi vi ser en sammenhæng til teorierne om de mange intelligenser og til læringsstile.

En anden grund til at vi mener teorierne om de mange intelligenser og læringsstile kan være relevante i denne sammenhæng er, at vi med vores udgangspunkt i Hiim & Hippe og den didaktiske relationstænkning, mangler en mere konkret metode, at kunne forholde os til, hvordan den enkelte elev lærer. Uden dette står underviserne i en situation, hvor det kan være endog meget svært at omsætte alle de gode intentioner til en praksis i forhold til den måde undervisningsmaterialet struktureres og bruges i læringsmæssig sammenhæng.

Derfor har vi valgt at supplere den didaktiske relationstænkning med teorierne om de mange intelligenser og læringsstile. Dette mener vi giver en mulighed for at få et mere anvendelsesorienteret fokus. Det enkleste ville naturligvis være at have valgt en enkelt teori. Vi har dog valgt tre forskellige teorier. Dette fordi de alle tre beskæftiger sig med, hvordan vi lærer. De tre teorier har hver sin indgangsvinkel til læring, men snarere end at være i direkte modstrid med hinanden har vi en tese om, at de måske i virkeligheden vil kunne supplere hinanden, og forhåbentlig give os mulighed for at bruge det bedste fra de enkelte teorier og skabe en helhed der er praktisk anvendelig.

Læringsforudsætninger generelt

Elevernes læringsforudsætninger kan også være forskellige på trods af, at det handler om elever som alle kommer fra samme faggruppe. Egen praksiserfaring har vist, man har en tendens til at tage for givet, at fordi man er uddannet indenfor samme fagområde har man også de samme kompetencer. Dette må man ikke tage for givet. Inden for alle fagområder findes forskellige retninger og specialer der gør, at gruppen der skal undervises, kan have meget forskellige faglige forudsætninger.

Forskelle kan også ligge i, at eleverne har taget deres basisuddannelse på forskellige skoler. Ikke nok med at dette kan medføre forskelligartede faglige kompetencer, kan det også betyde at eleverne møder med forskellige følelser, holdninger og forventninger til skolen og undervisernes måde at undervise på.

Hvis man eksempelvis i store dele af sin skolegang har været udsat for megen autoritær undervisning, vil det give store problemer, hvis man uden forberedelse bliver sat i et forløb, hvor man selv skal tage ansvar og planlægge eget forløb. Elever i en sådan situation, kan

⁹² Hiim, Hilde & Hippe Else 1997 s. 139

meget nemt få den opfattelse, at de ikke modtager undervisning og vil derfor kritisere både skole og underviser. Et tema der er aktuelt at tage op, når elever skal introduceres til e-læringsforløb, hvor netop kravet til den enkelte og dennes disciplin er mere fremherskende end i traditionelle undervisningsforløb.

Rammefaktorer

Rammefaktorer er alt det som gør at undervisningen kan gennemføres. Det er love og regler som skal være plads. I videreuddannelsen for radiografer skal uddannelsen godkendes og hele projektet skal organisatorisk set forankres på hospitalet og her markedsføres på en ordentlig måde. Heri ligger en stor udfordring, fordi uddannelsen har fagpolitiske problemstillinger, som kan have den konsekvens at andre faggrupper, eksempelvis radiologerne, vil modarbejde projektet. Det er vigtigt at have dette for øje allerede i den didaktiske fase. Det kan have indflydelse på, om man vil inddrage radiologerne i selve undervisnings-forløbene som sparringspartnere/lærere og det kan også have indflydelse på motivationen blandt radiograferne, om de ser nogen hensigt med at tage uddannelsen, hvis den ikke i udgangspunktet er respekteret af radiologerne.

Under rammefaktorer hører også den mulighed, at lade eleverne selv fastsætte sine personlige mål undervejs i undervisningsforløbet, samt lave sin egen planlægning. De overordnede faglige mål, vil sandsynligvis være givet. At eleverne har indflydelse på hvor, hvornår og med hvem de skal studere, vil være nyt og sandsynligvis også spændende for mange, som ikke har deltaget i netbaserede undervisningsforløb tidligere.

Her har vi en mulighed for at få deltagerne til at tage ansvar for egen læring.

Underviserens forudsætninger for at deltage i et netbaseret forløb skal ligeledes afklares. Er underviserens IT kundskaber tilstrækkelige og er vedkommende afklaret med sin rolle og ansvar. Fordi det fysiske samvær er minimalt i den slags forløb, vil der være stor risiko for en fremmedgørelse overfor eleverne og hermed en mulighed for ansvarsforflygtigelse fra underviserens side. Er underviserne fortrolige med de kommunikative aspekter som denne undervisningsplatform er stærkt afhængig af?

Kravet om virtuel tilstedeværelse skal være tydeligt og klart defineret både i indhold og tid.

Fysiske forhold såsom adgang til PC og Internet skal afklares og i praksis skal det fungere. Det er alle tiders undskyldning for de fleste af os til ikke at komme i gang, hvis udstyret ikke fungerer. Dermed kan den enkelte fristes til at fralægge sig ansvaret for egen læring. For vores radiografer er det ikke noget problem, idet de har adgang til PC'er både på arbejdspladsen og hjemme.

Det skal ligeledes afklares under hvilke forhold og betingelser, radiograferne kan studere. Skal det f.eks. være uden for arbejdstiden, i arbejdstiden eller på nattevagter. Desuden kan man forvente en interesse for, om de får en ekstra belønning for indsatsen.

Hvordan forholder de andre kollegaer sig til, at nogle af kollegaerne i arbejdstiden er optaget af at studere på nettet? Vil der indbyrdes blandt radiograferne opstå en jantelov, som kan undergrave hele projektet?

Endelig er der hele området omkring kontrol. Hvor gemmes seneste version af hver enkelt deltagers præstation og bliver denne overvåget og kontrolleret af andre?

Hvis der er indbyggede test i programmet, vil det så være muligt at gå til en ny test i tilfælde af, at man dumper ved den første test? Vil det i øvrigt blive registreret og måske opfattet som overvågning og kontrol.

Mål

Formålet med radiografernes videreuddannelse er at styrke dem i nogle af deres allerede opnåede kompetencer. Kompetencer og erfaringer, der er opnået gennem deres basisuddannelse og i deres daglige arbejde på Bispebjerg Hospital.

Som tidligere nævnt er de faglige mål:

- ◆ At radiograferne skal opnå en analytisk og diagnoseorienteret tilgang til radiologiske knogleundersøgelser på skadestuepatienter
- ◆ At radiograferne skal kunne anvende korrekt latinsk diagnosesprog
- ◆ At radiograferne skal kunne identificere og beskrive ekstremitetsfrakturer på skadestuepatienter

De angivne mål kan betragtes som en beskrivelse af deres faglige kompetencer efter endt uddannelse.

Udover de faglige mål vil det ligeledes være relevant at fokusere på andre former for mål. Mål som beskriver den dannelse til læring, som deltagerne vil tilegne sig, hvis de gennemfører uddannelsen.

Eksempler på dette kunne være:

- ◆ At deltagerne bliver fortrolige med at studere på en netbaseret uddannelsesplatform.
- ◆ At deltagerne tilegner sig erfaring med at tilrettelægge sit eget undervisningsforløb eventuelt i samarbejde med andre deltagere
- ◆ At deltagerne får grundlæggende kendskab til kommunikative aspekter som er særligt relevante når man studerer på en netbaseret uddannelse.
- ◆ At deltagerne får kendskab til egen fortrukket læringsstile
- ◆ At være indstillet på at vurdere egen indsats

Indhold

Platformen skal have et indhold der understøtter ovenstående faglige og didaktiske mål. Der skal lægges vægt på, at elevernes følelser, erfaringer og holdninger kan blive aktiveret, hvilket kan opnås hvis platformen indeholder:

- ◆ Chatforum
- ◆ Dilemmaspil
- ◆ Testgenerator
- ◆ Egne røntgenbilleder
- ◆ Udveksling af billeder med andre studerende – etabler diskussionsforum
- ◆ Læringsstilttest
- ◆ Litteratur og øvelse i kommunikation

Læreprocessen

Læreprocessen skal baseres på konstruktivisme. Nedenfor vil vi eksemplificere, hvordan vore teoretikers tanker kan komme til udtryk.

Bruners tanker om at eleven selv skal udvælge og omdanne information, danne hypotese og tage beslutninger i tillid til sin kognitive struktur (se citat s. 44), vil på e-læringsplatformen kunne realiseres ved, at radiograferne selv kan vælge hvilke billeder de ønsker at analysere, tolke og beskrive.

Når vi tolker på noget inddrages vores egen forståelse og erfaringer i tolkningen. Hermed er tolkningen ikke længere objektiv, selv om mange positivister sikkert vil påstå, at det er muligt at beskrive objektivt.

Piagets tanker om assimilation og akkommodation skal praktiseres på forskellig vis. Assimilation realiseres ved, at det er kendt fagligt stof der skal optages i de kendte strukturer, og herefter tillægges en subjektiv fortolkning, som kommer til udtryk i de frakturbeskrivelser som radiograferne foretager.

De akkomodative processer kan bl.a. skabes ved at lægge nye og ukendte problemstillinger ud på platformen. Problemstillinger som skaber uro og frustrationer, fordi der skal tænkes radikalt nyt for at løse opgaverne.

Vygotskys⁹³ tanker om "den nærmeste udviklingszone", ligger på det faglige plan i udarbejdelsen af de faglige mål, der er tilpasset den enkeltes nuværende kunnen og det vedkommende efterfølgende forventes at kunne mestre.

Lave og Wengers⁹⁴ tanker om fællesskabets betydning, kan realiseres gennem gruppedannelser, projektarbejde, workshops, samt fælles opgaveløsning

Daniel Golemans⁹⁵ tanker om hvilken betydningen den følelsesmæssige intelligens har, kan skabes ved at lade eleverne lave rapporter eller logbøger for deres analyser og konklusioner. Hvis disse eller dele heraf lægges ud til andres kommentar, bliver interaktionen blandt radiograferne sat i spil. Interaktion og kommunikation vil involvere deltagerens følelser, afhængigt af det aktuelle tema. Følelserne vil ligeledes kunne blive involveret via et socialt rum, for eksempel en "Cafe", som vi kender det vi vores eget MIL-studie. Dilemmaspil vil også kunne understøtte vores bestræbelser på at involvere de følelsesmæssige aspekter på e-læringsplatformen.

Daniel Goleman interesserer sig ligeledes for indsigt og refleksivitet. Dette kan udfordres ved at lade eleverne selv forestå en evaluering af egne præstationer tre til fire gange undervejs i forløbet.

Det erfarings- og følelsesmæssige aspekt

Vores målgruppe er radiografer der alle er blevet dannet og holdningsbearbejdet gennem deres basisuddannelse som radiografer. Med dannelse mener vi, at de i dag er integreret i det danske sundhedssystem og her indgår i praksisfællesskaber med de øvrige personalegrupper på hospitalet.

⁹³ Jerlang, Espen & Ringsted, Suzanne 1994

⁹⁴ Lave, Jean & Wenger, Etienne 2004

⁹⁵ Goleman, Daniel 1997

Uddannelsen til beskrivende radiograf, som vi her beskæftiger os med, er frivillig og derfor skal der allerede i designfasen af uddannelsen lægges stor vægt på motivationsfaktoren. Er denne motivationsfaktor så præget af den kultur som findes på et hospital? Spørgsmålet er relevant fordi hospitalssektoren er kendt for at være en arbejdsplads med stærke rangordener og hierarkier blandt de forskellige faggrupper, som hver især er underlagt et sæt tjenestetidsaftaler. Tjenestetidsaftaler kan være problematiske i forhold til det fri initiativ og motivationen til at videreudanne sig. Disse forhold fordrer særlige krav til det uddannelses tilbud man tilbyder. Hvordan kan man gøre det attraktivt at videreudanne sig, når det ikke umiddelbart giver mere i lønningsposen og det heller ikke har afgørende betydning for om man kan beholde jobbet?

For at gøre det attraktivt må der tænkes mere på den enkeltes personlige udbytte af uddannelsen.

Der skal skabes en personlig tilfredsstillelse under og efter uddannelsesforløbet og der må tænkes i psykodynamiske processer som involverer psykisk energi, følelser, holdninger og motivation. Det vil være nærliggende, at tage udgangspunkt i det allerede akkumulerede erfaringsgrundlag, som radiograferne har tilegnet sig gennem deres grunduddannelse og praktiske erfaring.

Illeris⁹⁶ har beskæftiget sig med begrebet læring og følelser og mener at disse har stor betydning for læringen:

1. Menneskets læringsberedskab er grundlæggende af lystbetonet karakter og udspringer af artens evne til at overleve. Dette livsudfoldelsespotentiale udgør læringens psykodynamiske grundlag – herfra hentes energien.
2. De kognitive læreprocesser fører til dannelsen af psykiske strukturer. Disse vil være følelsesmæssigt 'besat' og karakteren af denne besættelse har betydning for hvor godt det huskes og i hvilke situationer det kan mobiliseres.

Ved assimilation er den følelsesmæssige (affektive) påvirkning typisk af mindre bevidst karakter, men den optræder mere bevidst i forbindelse med akkomodative processer.

Ansvar for egen læring

En metode der kan understøtte kravet til at deltagerne skal tage ansvar for egen læring er, hvis de selv skal definere personlige mål og hensigt med uddannelsen. Uddannelsen skal "sælges og præsenteres" som et projekt de selv er en del af.

Allerførst skal den enkelte deltager selv definere sin hensigt med projektet, for derefter at planlægge indhold, kvalitet og mål. Projektet kan deles op i flere faser med evaluering i hver fase før næste fase defineres. Hvis hver enkelt deltager selv definerer sine mål, antal faser og deres varighed, begynder projektet at få et ejerskab. Der kan være mål der skal opfyldes for den enkelte, men også mål der skal opfyldes for en gruppe af studerende for hermed, at få den sociale udvikling indbygget og for at få den nye viden forankret i organisationen.

⁹⁶ Illeris, Knud 2003,

Vurdering

Radiograferne skal være i stand til løbende at vurdere egen præstation. Både ud fra egne og personlige målbeskrivelser, men også ud fra de udefra kommende fastlagte mål. De udefra kommende krav er forholdsvis nemme at vurdere, fordi kravet er, at der skal beskrives 600 frakturer som alle skal vurderes ud fra deres anvendelighed. Det vil være naturligt, at der undervejs i uddannelsen blev indlagt nogle vurderingsfaser, hvor den studerendes præstation vurderes. Denne vurdering kan foretages af udenforstående eller en organiseret egenkontrol. Det sidste kunne eksempelvis foregå ved, at radiografen sammenlignede sine beskrivelser med lignende beskrivelser som findes i et frigitet lægebrev, som bliver brugt som Gold Standard i projektet. Radiograferne er i deres grunduddannelse trænet i at evaluere sig selv og reflektere over egen praksis, så en vurderingsfase burde ikke skabe modstand, hvilket understøttes af empirien⁹⁷. Da der i hele uddannelsen er lagt vægt på deltagernes engagement og involvering af erfaringer, følelser og holdninger skal dette også bedømmes. Det kan ske individuelt eller i gruppesammenhæng.

Teknologi

I dette afsnit vil vi diskutere hvilke konsekvenser indførelsen af ny teknologi vil have for Røntgenafdelingen på Bispebjerg Hospital. Dette set i forhold til de krav der i fremtiden stilles til sundhedssektorens personalegrupper.

Endvidere vil vi se på hvordan man kan optimere læringsforløb, således at den enkelte studerende er i centrum, muligheden for at flytte læringen ud på arbejdspladsen og hvad uafhængighed af tid og sted betyder i forhold til videreuddannelse.

Når vi indfører ny teknologi medfører det mange ændringer, ikke kun i forhold til arbejdsgange men også i forhold til kulturen. Desuden kan der opstå usikkerhed i forhold til opgaven samt andre krav til de fysiske rammer. Nardi og O'Day⁹⁸ beskriver hvordan man ofte accepterer ny teknologi med spørgsmålet; "Hvordan virker det?", i stedet for at spørge; "*Hvad kan det bruges til og hvilke konsekvenser vil det medføre?*".

De beskriver blandt andet den kultur der er opstået i forhold til telefonen⁹⁹. Da Graham Bell i 1876 opfandt telefonen var han formentligt mest optaget af muligheden for at kommunikere over distancer. 10 år efter, i 1886, ejede 150.000 mennesker i U.S.A. deres egen telefon¹⁰⁰ og med tiden har mennesket udviklet en telefonkultur, hvor vi respekterer hvis en anden taler i telefon og venter med at forstyrre dem. Hvis man ved et uheld overhører en samtale, så respekterer man at det er fortroligt. Kulturen udvikler sig hele tiden og i dag ser vi en mobiltelefon kultur blandt de unge, som ikke kun taler sammen men også sms'er, hører musik og tager billeder. Da vi var unge "var telefonen til korte beskeder" – citat min far. Nutidens unge skriver hundredvis af beskeder dagligt. I dag bruger de unge telefonen til at bekræfte kontakter med, som en form for gruppetilhørsforhold¹⁰¹.

⁹⁷ Bilag 6

⁹⁸ Nardi, Bonni. & O'Day, Vicki 1999

⁹⁹ Nardi, Bonni & O'Day, Vicki 1999 s. 21

¹⁰⁰ http://en.wikipedia.org/wiki/Alexander_Graham_Bell

¹⁰¹ Jensen, Jesper B. De unge samlede og den virtuelle selvfølghed

Der er mange aspekter forbundet med at indføre ny teknologi og ofte tænkes der ikke på konsekvenserne af dette. Et godt eksempel er Internettet. Der var nok ingen, der havde forstillet sig, hvilken betydning det skulle få for vores samfund. Først omkring 1990 blev World Wide Web tilgængeligt for os alle og nu 17 år efter er der 1.114 billion Brugere (Internet World Stats 10. marts 2007)¹⁰² og utallige funktioner.

På Bispebjerg Hospitals Røntgenafdeling ønsker man at afdække mulighederne for opgave glidninger og alternative arbejdsfordelinger, som konsekvens af det projekt der kører pt. For at se tingene i et helhedsperspektiv, vil vi anskue ændringsprocessen ud fra en systembetragtning. Til det vil vi tage udgangspunkt i Leavitt¹⁰³ og hans systemmodel. Kritikken af Leavitt er, at en ledelse indirekte kan påvirke organisationen i en bestemt retning, ved hjælp af de forskellige variabler.

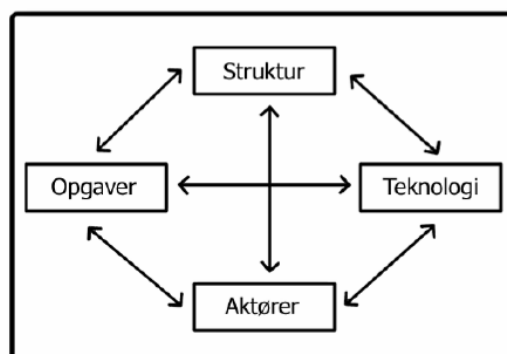
Et andet kritikpunkt er at modellen ikke inddrager omgivelserne, således at den dimension som hedder kulturelle og sociale ændringer ikke berøres. Disse aspekter behandler vi i et senere afsnit og vælger her at starte organisatorisk, for derefter at se på hvordan det påvirker omgivelserne.

På Røntgenafdelingen har man en forestilling om, at IKT skal spille en større rolle. Ikke kun i forbindelse med projektet, men som en integreret del af de arbejdsredskaber som findes i afdelingen.

Leavitts systemmodel

Leavitts systemmodel (figur 24) bruger vi her til at belyse den organisation vi befinder os i, samt til at belyse de organisatoriske ændringer som finder sted.

Modellens hovedpunkter er fire komponenter, der beskriver organisationen og som viser den indbyrdes sammenhæng mellem disse. Ingen af komponenterne kan påvirkes isoleret, hvilket er vigtigt at holde sig for øje.



Figur 24

Aktører

Normalt er det radiologer, som er speciallæger med en universitetsuddannelse, der beskriver røntgenbilleder. Nu skal radiografer, som har en professionsbachelor-uddannelse, til at være en del af dette. Det kan rukke ved hierarkiet og andre studier har

¹⁰² <http://en.wikipedia.org/wiki/Internet>

¹⁰³ Bakka, J. F. & Fivelsdal, E. 1996

vist, at i sådanne tilfælde trækker radiologerne sig tilbage og ønsker ikke at dele deres viden¹⁰⁴. Rikke Vinterberg skriver i sit masterspeciale:

*"Radiologerne har formået, gennem deres uddannelse, titel og status, at begrænse adgangen til fællesskabet, hvilket begrænser deres engagement i radiografernes læreprocesser. De hjælper, når radiograferne kommer til dem med problemer, men er tilbagetrukne og de opsøger ikke radiograferne direkte"*¹⁰⁵.

Med andre ord står man her over for en meget traditionsbunden, hierarkisk opbygget organisation, hvor der skal trædes varsomt, hvis man ønsker at ændre grundlæggende strukturer, ellers får man skabt et stort modtryk.

Radiografernes interesse i at lære at beskrive billeder, er en naturlig udvikling af deres fag, samt en naturlig overbygning på deres grunduddannelse. I spørgeskemaundersøgelsen svarer 81 % af respondenterne, at man skal videreudanne sig af faglig interesse og 63 % mener at man skal følge med udviklingen. Motivationen for dette er for 88 % af respondenternes vedkommende en opgradering af fagligheden, samtidig med at 81 % mener at motivationen er mere i løn.

Da det er en videreuddannelse for radiografer, vi ønsker at inspirere til udvikling af, er radiologerne ikke direkte adspurgte, men i fokusgruppe interviewet udtrykker projektgruppen; *"Det er virkelig en kulturændring vi sætter i gang, og jeg er spændt på, hvad vi får ud af den"*¹⁰⁶, når der spørges ind til hvilke barrierer man er op imod.

Teknologi

I de seneste par år har Røntgenafdelingen gennemgået en stor forandring, idet man er gået fra analoge til digitale billedsystemer. Afdelingen er nu fuldt digitaliseret, hvilket betyder at alle handlinger foregår via PC'er. Det har betydet store ændringer i arbejds gange og måden man samarbejder på.

I forbindelse med projektet bliver der indført en IKT-baseret læringsplatform, som indeholder generelle informationer om at beskrive røntgenbilleder, cases, test, quiz, øvelser og links. På sigt vil det blive muligt at kommunikere med en radiograf, radiolog eller en anden medstuderende.

Man har valgt at platformen skal være åben for alle ansatte på Røntgenafdelingen, da man håber at det vil have en positiv indvirkning på læringsmiljøet. Platformen vil ikke kun være et læringsredskab, men kan også anvendes som opslagsværk. Kritikere vil mene at man kunne anvende eksisterende søgemaskiner som fx Google, men her vil man blive præsenteret for input fra hele verden, hvilket kan være fint hvis man ønsker at stille spørgsmålstegn ved eksisterende procedurer. Ønsker man derimod at lære i forhold til de gældende procedurer i Danmark, og i dette tilfælde på Bispebjerg Hospital, er det hensigtsmæssigt at have en platform, som er specielt designet til formålet, da de metoder man anvender fra sted til sted eller fra land til land kan være meget forskellige.

¹⁰⁴ Vinterberg, Rikke "Den beskrivende radiograf" læreprocesser på arbejdspladsen

¹⁰⁵ Vinterberg, Rikke, side 38

¹⁰⁶ Bilag 4 (01:53:10)

På Røntgenafdelingen håber man at læringsplatformen kan være med til at integrere læringskulturen og den faglige dialog, som en del af både radiografernes og de yngre radiologers hverdag.

Radiografernes holdning til IKT er, ifølge spørgeskemaundersøgelsen, generelt positiv. Ingen af dem ønsker dog en uddannelse der udelukkende er netbaseret. Når man spørger ind til kontakt med underviseren svarer 53 % *"ingen kontakt via e-læringsplatformen, men personligt"*, samtidig med at 63 % ønsker kontakt via e-mail. Det er foreneligt med det kendte idet e-mail bruges af alle, mens det kan være grænseoverskridende at skulle kommunikere via en e-læringsplatform. Det har vi som MIL studerende selv oplevet, da vi deltog i de første virtuelle diskussioner på modul 1.

I dag udbydes dele af radiografernes grunduddannelse som e-læring, men de studerende udviser ikke særlig stor interesse for det. Vi spurgte en radiograflærer hvad det kan skyldes og det viser sig, at de ikke promoverer tilbuddet ret meget, fordi de er af den opfattelse, at det er bedre at lære ved tilstedeværelsesundervisning. Vi spurgte ligeledes nogle af de radiografstuderende på Bispebjerg Hospital, om deres holdning til e-læring og om de kunne tænke sig at benytte sig af et sådant tilbud. De vidste ikke at tilbuddet eksisterede, men de kunne godt tænke sig at bruge det som supplement til tilstedeværelsesundervisningen, for som en sagde; *"det skader jo ikke at få det gennemgået to gange"*.

Spørgsmålet er om det er de studerende som ikke udviser interesse for e-læringen eller om det skyldes at de ikke kender til tilbuddet. Hvorfor læreren mener at traditionel f2f undervisning er bedst, kan skyldes at det stiller helt andre krav til ham, idet det ikke vil være nok at kunne sit fag, men at han skal gå fra at formidle nyt stof til at coache og være procesansvarlig.

Radiologer er ikke så langt fremme med hensyn til at anvende IKT. I fokusgruppeinterviewet beskriver projektgruppen, hvordan radiologer underviser hinanden ved at fortælle, hvad man ser og hvorfor billederne ser ud som de gør¹⁰⁷. I praksis foregår dette stort set uden faglig dialog eller tid til refleksion.

Opgave

I dag er det radiografer der tager billederne og radiologer der beskriver dem. I fremtiden vil radiograferne kunne sende en akut beskrivelse med patienten ned på skadestuen. Dette er specielt en fordel i aften- og nattetimerne, hvor radiologerne er på tilkald. Om dagen kan radiografer screene alle billeder fra skadestuen, således at kun de relevante billeder kontrasteres af en radiolog. Det vil frigive lægerressourcer, som kan bruges til de mere komplicerede beskrivelser af f.eks. CT- og MR-scanninger.

Dette vil betyde at radiografer kan komme til at beskrive billeder taget af andre radiografer. Fra en positiv vinkel kan det medføre en større faglig dialog omkring billeder og et kvalitetsløft af billederne. Fra den negative vinkel kan man forestille sig, at nogen bliver forurettet over at blive konfronteret med deres egne billeder.

¹⁰⁷ Bilag 4 (01:39:40)

I fokusgrubeinterviewet udtrykker projektgruppen et ønske om at ændre måden der læres på¹⁰⁸, som går på at der skal være en tværfaglig dialog omkring billeder, projektioner og diagnoser. De drister sig så vidt som til at sige at ” *man kunne forestille sig i fremtiden at yngre læger kan lære af radiografer*¹⁰⁹”. Dette kan give de yngre læger en dimension mere, idet de vil få indsigt i hvordan billederne er taget, og hvilke parametre der spiller ind i forhold til at lave optagelserne.

Struktur

Som tidligere nævnt vil disse ændringer røkke ved hierarkiet og på nogle punkter sidestille radiografer og radiologer. Samtidig vil der blive frigivet lægerressourcer til andre, mere komplicerede opgaver. Denne opgaveglidning er ifølge en rapport fra undervisningsministeriet¹¹⁰, en nødvendighed for at afhjælpe den stor speciallæge mangel som findes i dag. Kunsten bliver at få skabt en positiv ånd omkring beskrivelse af billeder, men i høj grad også i forholdt til at skabe en tværfaglig dialog.

Set i lyset af at der for tiden også er stor mangel på radiografer, er det vigtigt at understrege, at der ikke er tale om at overtage arbejdsopgaver fra hinanden, men at optimere brugen af de kompetencer og ressourcer der er til rådighed.

Ifølge Institutet for Fremtidsforskning er fremtidens medarbejdere åbensindede personer, der lever fint med usikkerhed og glæder sig over ændringer. Det er personer, der kan optø og genfryse opfattelser og erfaringer efter den situation, de netop står i.¹¹¹ Disse egenskaber har ikke været fremherskende for sundhedspersonalet, og vil kræve en del ændringer i forhold til det nuværende, meget hierarkisk opbyggede system. Det er en stor udfordring, som vi vil forsøge at medtænke, når vi skal komme med forslag til retningslinier for denne videreuddannelse for radiografer.

Leavitts systemmodel i forhold til Røntgenafdelingen

Inspireret af Mejlby, Nielsen & Schultz¹¹² har vi valgt at føje omgivelserne til Leavitts model, for at illustrere de organisatoriske ændringer i Røntgenafdelingen. Se figur 25

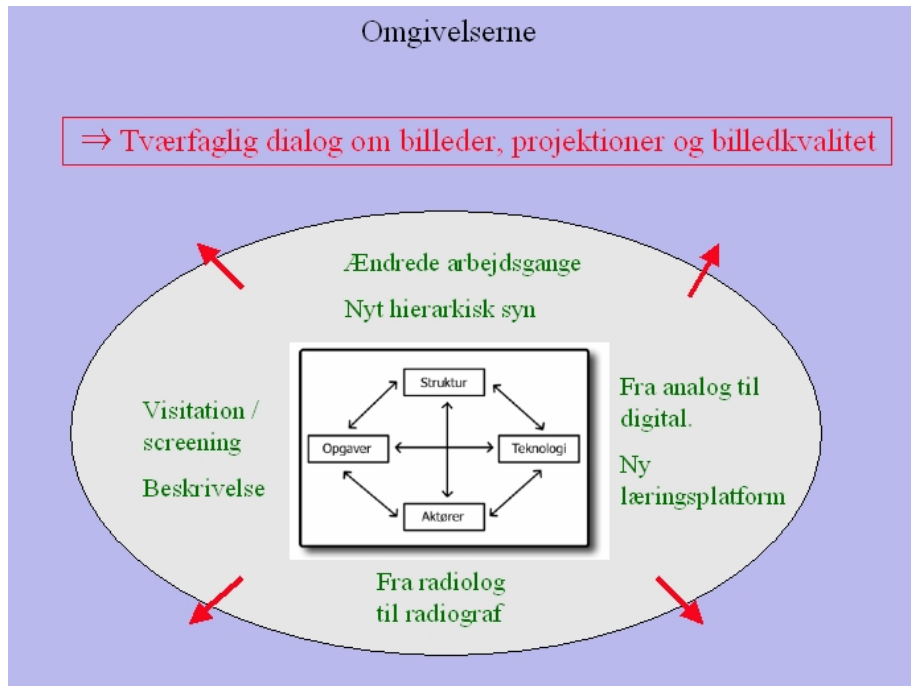
¹⁰⁸ Bilag 4 (01:52:53)

¹⁰⁹ Bilag 4 (01:40:59)

¹¹⁰ Undervisningsministeriet 2006. Samlet analyse af Fremtidens krav til sundhedsprofessionelle

¹¹¹ Jensen, J.B. 1999. Morgendagens skole til morgendagens samfund

¹¹² Mejlby, P., Nielsen, K.U. & Schultz, M. 2005



Figur 25

Teknologien spiller en større rolle i dag end da Leavitt konstruerede modellen i 1965. Den seneste forskning lægger større og større vægt på omgivelserne som en central, eller ligefrem den primære influent, på organisationen¹¹³.

Figuren er et udtryk for de ønsker projektgruppen fremførte i fokusgruppeinterviewet, omkring at skabe en tværfaglig diskussionskultur – *"at skabe en diskussionskultur hvor det er i orden at man taler om den slags...altså at billeder eventuelt ikke er gode nok"*¹¹⁴. For at legitimere faglige diskussioner, såvel mono- som tværfaglige, vil man åbne e-læringsplatformen for hele afdelingen, for derved at skabe nysgerrighed. Projektgruppen mener, at der på nuværende tidspunkt er ved at være en åbning; *"radiologerne er begyndt at interessere sig for konceptet"*¹¹⁵, hvilket forhåbentligt kan være med til at nedbryde nogle barrierer.

Ifølge spørgeskemaundersøgelsen blandt radiograferne, mener 75 % at der er en aktiv læringskultur, og 88 % siger at der findes ressourcepersoner, man kan søge hjælp hos i afdelingen. Det hænger sammen med at radiograferne i deres dagligdag er vant til at have studerende, på mange forskellige niveauer. Refleksion er et af de redskaber de anvender og som er en vigtig del af radiografuddannelsen. I fokusgruppeinterviewet siger projektgruppen: *"radiograferne går først til deres egne og derefter til en radiolog"*¹¹⁶, hvilket er kernen i læringskulturen, eller rettere sagt læringskulturerne, for der er flere forskellige, alt efter hvilken faggruppe man tilhører. Udfordringen er et samspil mellem disse, hvor radiograferne er længst fremme, når det gælder om at videndele.

¹¹³ Mejlby, P., Nielsen, K.U. & Schultz, M. 2005 s. 26

¹¹⁴ Bilag 4 (37:10)

¹¹⁵ Bilag 4 (01:38:22)

¹¹⁶ Bilag 4 (01:24:50)

Under afsnittet "Opgave" nævner vi muligheden for at radiografer kan screene alle billeder taget for skadestuen i det forgangne døgn, for således at sortere dem fra, som også skal ses af en radiolog. Effekten af dette skulle gerne vises sig i form af en åben dialog mellem radiografen og radiologen og eventuelt også skadelægen som har opgaven. Det vil også betyde at radiologen skal stole på, at de billeder radiografen har "sorteret fra" ikke fejler noget. For at verificere dette kunne man lavet en kvalitetsmåling, for på den måde at "overbevise" radiologen.

Arbejdspladsen som læringsarena

Traditionelt foregår videreuddannelser på uddannelsesinstitutioner, hvor medarbejderen indgår i et kortere eller længere forløb, som medfører at de er væk fra arbejdspladsen. Det kan være inspirerende at møde "nye" mennesker og færdes i et andet miljø, end det man sædvanligvis befinder sig i. Det gør også, at man får "*et afbræk i hverdagen*" som 38 % af respondenterne i spørgeskemaundersøgelsen svarede.

Disharmonien opstår, når vi spørger radiograferne, hvilken læringsituation de foretrækker, når de skal lære at beskrive frakturer. Her svarer 66 % at de foretrækker at "*se andre gøre det og derefter selv prøve*". Her nærmer vi os mesterlæren og det er oplagt at drage Lave og Wenger's teori om legitim perifer deltagelse ind, da denne stammer fra teorier om mesterlære. Deres udgangspunkt for at tale om legitim perifer deltagelse, er udviklingen af en teori om *situeret læring*. Situeret læring undersøger forståelsens og kommunikationens situerede karakter og fokuserer på relationen mellem læring og de sociale situationer, den finder sted i.

Lave og Wenger definerer læring således:

*"...læring er et integreret og uadskilleligt aspekt af social praksis"*¹¹⁷

Radiografernes indgangsvinkel til at se andre gøre det og derefter selv prøve, er i overensstemmelse med deres daglige omgang med radiografstuderende og den måde de selv lærer nyt på. I det hele taget har de en naturlig omgang med studerende og andre lærende og de har tradition for at lære i praksis.

Er det muligt at skabe et læringsmiljø midt i den daglige produktion?, kunne man foranlediges til at spørge. Generelt er ydelse og service det primære mål og medarbejderen må ofte selv finde tid og sted til læring. Skal man have succes med at kombinere arbejde og læring, er det nødvendigt at ændre denne fremherskende opfattelse. Ved at erstatte f2f undervisning med e-læring, får man gjort læringen uafhængig af tid og sted, og derved mere fleksibel. Set i forhold til den holdning der i dag er til videreuddannelse, nemlig at det er noget man tager på kursus for at lære, vil det kræve en kulturel ændring, hvor der skal gives plads til hinanden, og hvor det er naturligt at diskutere fag, også selvom man ikke er den der er på kursus.

Christian Dalsgaard¹¹⁸ skriver:

¹¹⁷ Lave, Jean & Wenger, Etienne 2004, s. 33

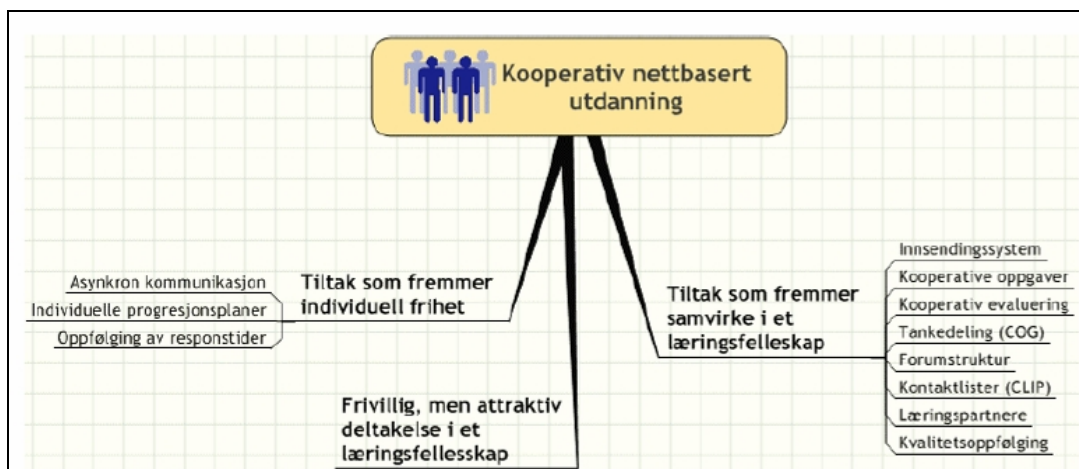
¹¹⁸ Georgsen, Marianne & Bennedsen, Jens 2004

"Den øgede anvendelse af e-læringsystemer markerer en flytning af undervisnings aktiviteter fra fysiske lokaler til forskellige former for elektronisk kommunikation".¹¹⁹

Således bliver det muligt, med udgangspunkt i den enkelte studerende, at skabe et individuelt forløb uafhængigt af tid og sted. Umiddelbart lyder det som et arbejdsgiver ønske, at de studerende er i kontakt med produktionen, samtidig med at de uddanner sig. Men det giver også radiograferne en mulighed for at lære sammen på trods af, at de kører et individuelt læringsforløb. I spørgeskemaundersøgelsen er der ingen af radiograferne, som udelukkende ønsker netbaseret uddannelse. Set i forhold til at lære at beskrive røntgenbilleder, kunne det ellers godt være en mulighed, da man kunne lave øvelser f.eks. i form af cases. For at lave øvelserne så realistiske som muligt, kan man også flytte dem ud i radiografens dagligdag, således at man øver sig samtidig med at man udfører det daglige arbejde. E-læringsplatformen vil således i opstartsfasen være stedet, hvor radiografen kan hente informationer, øvelser, fif og teste sig selv. Senere vil den kunne fungere som opslagsværk.

I spørgeskemaundersøgelsen mener 53 % at *"det er fremtiden og det er naturligt at lære på den måde"*, når man spørger om deres til holdning til e-læring. De er med andre ord ikke afvisende over for brugen af IKT.

Morten Flate Paulsen har skrevet en e-bog som hedder *"Kooperativ frihet som ledestjerne i nettbasert utdanning"*¹²⁰. Teorien om kooperativ frihet i netbaseret uddannelse bygger han på tre hovedpiller som ses i figur 26



Figur 26

På trods af at han beskæftiger sig med fjernundervisning, skriver han om læringspartnere og læringsfællesskab, som noget essentielt. Vores erfaringer på MIL studiet er både virtuelle og f2f læringsfællesskaber. Umiddelbart kan det være nemmere at jonglere rundt i et virtuelt fællesskab, når man kender de aktører som er indblandet, idet man føler sig mere tryk. Lone Dirckinck-Holmfeld skriver:

"but there is another reason for meeting face-to-face, and that is the need for socializing in order to strengthen the tacit knowledge building and to establish and

¹¹⁹ Dalsgaard, Christian s. 239 *Fleksibel læring*

¹²⁰ Paulsen, Morten, Flate. 2007

maintain trust and strong social relations and understandings among the project members"¹²¹.

I vores tilfælde på Aalborg Universitet var det en fordel at mødes f2f, da ingen af os kendte hinanden på forhånd og vi kom fra hele Danmark. I radiografernes tilfælde kan man godt forsvare kun at mødes virtuelt idet der kun er tre radiografiskoler i Danmark og mange derfor kender hinanden. Det der taler imod udelukkende at afholde virtuelle møder er traditioner. Radiograferne mødes jævnligt på kurser, hvor de udveksler erfaringer og hygger sig. For os som MIL studerende var det grænseoverskridende første gang vi skulle deltage i en virtuel debat, men allerede efter to år se vi fordelene; tidsbesparelsen og friheden. Inden vores sidste opponentseminar diskuterede vi hvorfor vi skulle køre til Århus for at mødes med to grupper som sad henholdsvis i Grønland og på Færøerne. Somme tider skal man kastes ud i nye udfordringer, for at få øjnene op for, at tingene kan gøres på andre måder end man "plejer", hvilket vi tror, er tilfældet med radiograferne.

Ønsket om læringsfællesskaber er helt i tråd med at radiograferne i spørgeskemaundersøgelsen foretrækker gruppearbejde eller projektdeltagelse. Ligeledes siger projektgruppen i fokusgruppeinterviewet: *"hele den kultur og det miljø vi har for læring her, lægger jo ikke op til at man er enspænder – så man arbejder sammen og hjælper hinanden"*¹²². Det betyder at på trods af uafhængighed, frihed og individuelle forløb, er der stadig behov for et praksisfællesskab. I fokusgruppeinterviewet siger projektgruppen: *"vi mener at man skal flytte uddannelsesmiljøet ud i afdelingerne – det kan godt være, man skal have nogle enkelte dage, hvor man er sammen med et hold – et seminar"*¹²³, man ønsker således at styrke det faglige miljø, og gøre den faglige dialog til en naturlig del af hverdagen.

Frihed og fleksibilitet er begreber som ofte nævnes, når talen falder på uddannelse og i den forbindelse udtaler projektgruppen: *"en vigtig del af dette studium er at det er meget selvstudium og meget e-based, så man kan gøre det hvor som helst og når som helst – det er når man har en halv time fri"*¹²⁴. Dette betyder ikke nødvendigvis at de studerende ikke kan have et læringsfællesskab, det kan være rent fysisk på arbejdspladsen, men det kan også være virtuelt og det ene udelukker ikke det andet.

Morten Paulsen har beskrevet seks frihedsgrader i kooperativ læring, figur 27¹²⁵. Kooperativ læring fokuserer på mulighederne for at støtte op om en individuel fleksibilitet, samtidig med at skabe tilknytning til et læringsmiljø.

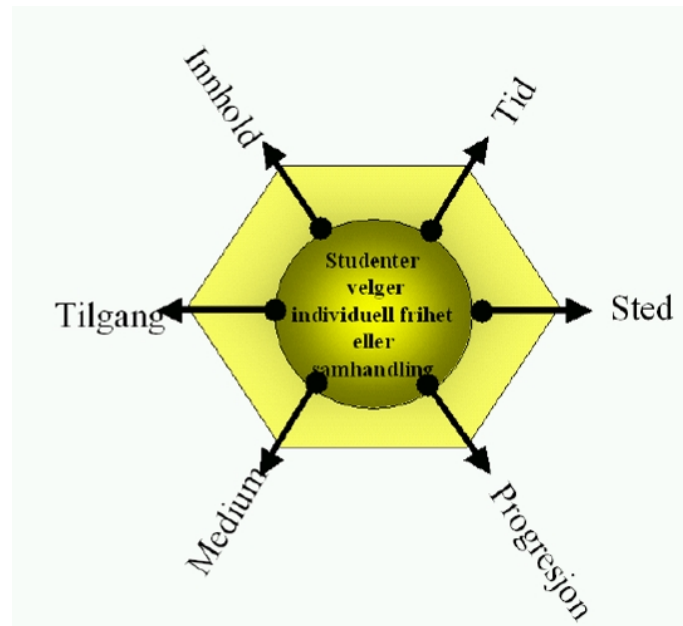
¹²¹ Dirckinck-Holmfeld, Lone 2002 s. 49

¹²² Bilag 4 (01:03:34)

¹²³ Bilag 4 (59:59)

¹²⁴ Bilag 4 (35:10)

¹²⁵ Paulsen, Morten Flate 2007 s. 26



Figur 27

Tid

De fleste tenker på tiden som en viktig parameter, når der tales om frihet. Paulsen beskriver hvordan den enkelte studerende selv laver tidsplan for kursus start, opgave aflevering og eksamen, sideløbende med det kan den studerende følge med i sin egen tidsplan.

Umiddelbart lyder det som en ideel model for radiograferne, som må indrette hverdagen efter hvor mange patienter der er, hvilket betyder at nogle dage er meget travle og andre mere stille. Hvis der også er mulighed for at justere i tidsplanen undervejs, vil fleksibiliteten i forhold til tid være optimal, set fra den studerendes synspunkt. Det vil naturligvis stille nogle krav til uddannelsesinstitutionen, hvor den traditionelle lærerrolle ændres fra at være underviser til at være katalysator i en individuel læreproces. (se i øvrigt afsnittet Lærerrollen).

Progression

Frihed betyder også at en stor del af ansvaret lægges over til den studerende, som løbende skal vurdere tidsplanen, og som er ansvarlig for at den overholdes. For radiografernes vedkommende er denne del grænseoverskridende set i lyset af, at der ikke er tradition for e-læring og selvstudier. Grunduddannelsen og diverse efter- og videreuddannelser gennemføres som f2f undervisning i dag. I forhold til e-læring siger 44 % af radiograferne i spørgeskemaundersøgelsen at *"det er fremtiden, men jeg foretrækker klasseundervisning"*, samtidig med at 53 % siger at *"det er fremtiden og det er naturligt at lære på den måde"*, hvilket underbygger trygheden i det kendte, men også en åbning i forhold til udviklingen der går imod IKT-baseret læring.

For uddannelsesinstitutionerne vil det være en administrativ udfordring, at følge de enkelte elevs progression. Det kan man imødekomme ved jævnligt at have en gensidig evalueringssamtale mellem underviser og elev. Dette kan foregå synkront såvel som asynkront.

Sted

Man kunne fristes til at tro, at det er nødvendigt at opholde sig på en røntgenafdeling når man skal lære at beskrive røntgenbilleder, men når man har adgang til en IKT-baseret læringsplatform, kan man sidde hvor som helst blot man har adgang til en computer med internet adgang. Derved kan man øve sig via cases, infosider, selvtest osv. Hvis man ønsker at øve dagligdags situationer, er det en fordel at gøre det i praksis og så er fleksibiliteten ikke så stor.

Medium

Frihed og fleksibilitet i forhold til hvilket medium man ønsker at bruge lyder lidt abstrakt, idet IKT-baseret læring normalt betyder at man sidder ved en computer. Nogle foretrækker at downloade dokumenter og printe dem ud, andre foretrækker at arbejde på PC'en, med mulighed for at surfe rundt på forskellige web sider, via links eller søgemaskiner. Endelig er der nogen der foretrækker slavisk at følge et læringsprogram. Her spiller de forskellige læringsstile ind, og for at give optimale betingelser, er det nødvendigt at der stilles et bredt udvalg til rådighed. (se i øvrigt afsnittet om læringsstile)

Tilgang

Fleksibel start, også kaldet "Open learning", giver den enkelte mulighed for at starte på studiet når det passer ind i arbejdssituationen, men også i forhold til den enkeltes sociale situation. Man kan foranlediges til tro at det vil konflikte med Wenger som forudsætter delt engagement og repertoire. Men i radiografernes situation mener vi ikke at det er tilfældet, da der ikke er et læringsprogram som skal følges slavisk, men derimod et pensum som skal gennemgås og rækkefølgen er ikke vigtig.

Det stiller naturligvis store krav til uddannelsesinstitutionen i forhold til planlægning, men gevinsten må forventes at blive et større indtag af studerende. Hvis der er studie start en gang årligt må der være nogle der falder fra, da tidspunktet ikke kan være passende for alle og i stedet for at vente et helt år til næste optag, søger de måske andre udfordringer.

Indhold

Frihed set i forhold til indhold, kan i nogle tilfælde være i form af at kunne vælge forskellige del-kurser og derved sammensætte sin egen uddannelse.

I forhold til radiograferne er det vanskeligt, her kan man i stedet opfordre til en dialog i forhold til indholdet, således at de studerende kan være med til at påvirke indholdet og formen på platformen. På den måde vil platformen være tidssvarende og løbende opdateret.

En anden måde at anskue indholdet på, kunne være mere problemorienteret, ved at anvende problem-orienteret projekt pædagogik¹²⁶(POPP). POPP opstod i 70'erne, hvor pædagogikken stod over for radikale forandringer, Lone Dirckinck-Holmfeld skriver:

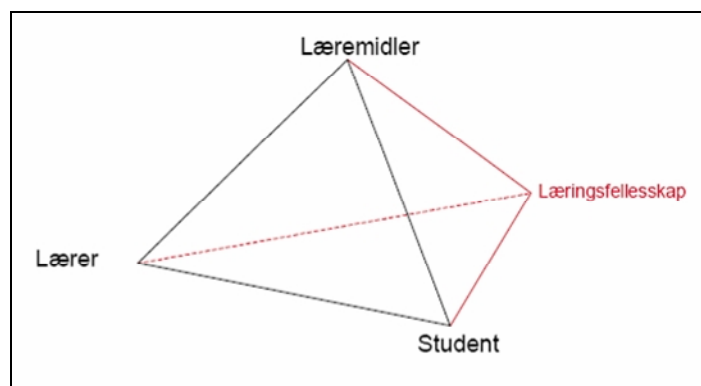
¹²⁶ Dirckinck-Holmfeld, Lone 2002.

“University educations were seen as a mean to establish social equality. Moreover, the ideas aimed at increasing the interaction between the private sector, the public sector, and the universities regarding research and education”.

Denne udfordring er interessant da vi i denne videreuddannelse, ønsker at integrere arbejdsplads og uddannelsesinstitution. Ved at skabe problemstillinger, som er relateret til hverdagen, bliver skolen ikke så abstrakt og den studerende kan se en mening med at løse problemet. Derved bliver læringen mere nærværende og konstruktivistisk.

Læringsfællesskab

Uddannelsesinstitutionen bruger datanettet til at skabe et læringsfællesskab, hvor de studerende kan have nytte af læringsmidler, underviser og medstuderende. Dette illustreres i figur 28¹²⁷



Figur 28

Den sorte trekant er de traditionelle elementer i uddannelse, hvor Paulsen så i forhold til nedbaseret/fjernuddannelse lægger et læringsfællesskab ind over (røde streger). Man kan forstille sig at dette læringsfællesskab er virtuelt stærkt, men at dele også kan tages med ud i praksis. Det kunne være forholdet mellem studerende og læringsmidler eller mellem studerende og medstuderende.

Da radiograferne har tradition for at lære og videndele i praksis, kan deres læringsfællesskab være både fysisk og virtuelt, eventuelt på tværs af hospitaler i ind og udland. Et læringsfællesskab kan være funderet i en fælles interesse, en samhørighed ved at deltage i det samme forløb og en fælles motivation for at nå målet.

Motivationen for at videreudanne sig er ifølge 88 % af radiograferne i spørgeskemaundersøgelsen *”opgradering af faglighed”* og nogle tilføjer *et godt læringsmiljø samt spændende klassekammerater*. Det kan pege i retning af at de ønsker at deltage i et læringsfællesskab.

Sammenfatning

De seks frihedsgrader Paulsen har beskrevet i forhold til kooperativ læring, tager udgangspunkt i de studerendes ønsker og er et positivt parameter i forhold til at rekruttere studerende. I dag sker videreuddannelse typisk ved at en eller flere medarbejdere tager på

¹²⁷ Paulsen, Morten Flate 2007 s. 10

kursus uden for afdelingen. Ved at flytte kurset til arbejdspladen og supplere med IKT-baseret læring, skal arbejdsgiveren ikke give afkald på den enkelte medarbejder i længere tid af gangen. Der kan desuden være flere i gang med at uddanne sig på samme tid forskudt af hinanden, samtidig med at de kan bruge hinanden som sparringspartnere. Læringsfællesskabet har gunstige vilkår, når uddannelsen foregår på arbejdspladsen, idet den studerende er i et trygt miljø blandt kollegaer de kender, samtidig med at de får mulighed for at opsøge nye bekendtskaber virtuelt, via den IKT-baserede læringsplatform. En sidegevinst kan være, at kollegaer som ikke deltager i uddannelsen også deltager i læringsfællesskabet, fordi de er nysgerrige og har lyst til at være med, og måske er de på sigt aspiranter til at deltage i undervisningen.

Uddannelsesinstitutionen som udbyder uddannelsen, skal strukturere på en helt anden måde. Desuden ændres såvel underviserrollen, som elevrollen drastisk. Da vi her taler om videreuddannelse har de studerende selv valgt at deltage og man må formode at de er motiverede, samt at de ønsker at kontrollere deres eget læringsudbytte. Underviseren bliver en katalysator i læreprocessen i stedet for underviser og der vil blive stille krav om andre kvalifikationer, som går på IT færdigheder.

Teorier om intelligenser og læringsstile

Formålet med dette afsnit er at introducere de teorier vi har valgt at beskæftige os med, i vores søgen efter relevante parametre, der skal sikre at alle deltagere i den beskrivende radiograf-uddannelse, får størst muligt udbytte af uddannelsen.

Baggrunden for at beskæftige sig med, hvordan den enkelte lærer, er at der i vores samfund er en del af befolkningen der tilsyneladende ikke får det store udbytte af uddannelsessystemet og den læring der tilbydes. Dette har ført til adskillige undersøgelser der har antydnet, at vi hver især lærer bedst på forskellige måder.

Det er en interessant betragtning, at Kolbs tanker om læring i form af læringscirklen, tyder på at have været et vigtigt udgangspunkt for hele tankesættet omkring læringsstile. Blandt de første til at gribe Kolbs tanker og viderebearbejde dem i retning af læringsstile, var Honey & Mumford, der præsenteres senere i dette afsnit.

Et af de navne der i dag nyder stor respekt indenfor området og ofte nævnes i denne sammenhæng, er Lena Boström, der har arbejdet meget med læringsstile. Et af hendes forsøg viser, at der er en markant forbedring i læringen når undervisningen er foretaget med baggrund i den enkeltes læringsstil¹²⁸.

Disse forskellige måder at lære på, tages der hensyn til i Skolereformen fra 1993, der påbyder differentieret undervisning¹²⁹.

Dette påbud har efterfølgende betydet, at der har været stor interesse for teorier, der på den ene eller anden måde, forholder sig til, hvordan den enkelte lærer, i forhold til de forudsætninger vedkommende er udstyret med.

At indførelse af differentieret læring er en lang proces, er der ikke nogen tvivl om. Når man selv har børn der går i skole, oplever man at der over tid (og især, hvis man sammenligner

¹²⁸ Kognition & Pædagogik. nr. 56.

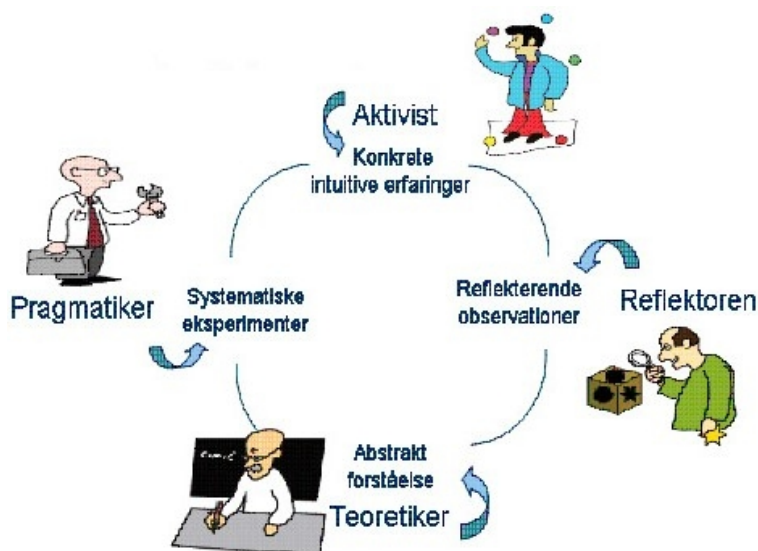
¹²⁹ "Undervisningens tilrettelæggelse, herunder valg af undervisnings- og arbejdsformer, metoder, undervisningsmidler og stofudvælgelse, skal i alle fag leve op til folkeskolens formål og varieres, så den svarer til den enkelte elevs behov og forudsætninger"

med dengang man selv gik i Folkeskolen) er sket en forandring i retning af et større hensyn til at eleverne er forskellige og lærer på forskellige måder.

Opgavens afsnit om læringsstile er netop et forsøg på at gøre opmærksom på vigtigheden og relevansen af differentieret læring – også efter folkeskolen. Man kan forvente at efterhånden som elever, der gennem folkeskolen er blevet opmærksomme på egen måde at lære på, automatisk vil stille krav om differentieret læring på deres videre vej gennem uddannelsessystemet. Dette er dog tilsyneladende ikke sket endnu. Målgruppen i dette projekt er da heller ikke i en aldersgruppe der gør at det er sandsynligt at de har deltaget i bevidst differentieret undervisning.

Honey & Mumford

Peter Honey og Allan Mumford har bygget deres teori om læringsstile op omkring Kolbs læringsteori. Kolbs læringsteori ses ofte visualiseret i form af Kolbs læringscirkel. Ud fra læringscirklen har de defineret fire læringsstile. De fire læringsstile svarer til hver sit "trin" i læringscirklen. Nedenstående model viser kombinationen af Kolbs læringscirkel og de fire læringsstile¹³⁰:



Figur 29

Aktivisten

Det første trin i læringscirklen er blandt andet inspireret af John Deweys tanker om "Learning by doing". Aktivisten vil gerne afprøve nye ideer. Typisk kaster aktivisten sig gerne ud i nye ting, og er på alle måder meget handlingsorienteret.

Læring: Sker bedst når aktivisten gennem korte "her og nu" aktiviteter kan kaste sig ud i en oplevelse eller aktivitet der gerne samtidig stiller vedkommende i rampelyset. Aktivisten har det typisk godt med at give sig i kast med opgaver der synes at være svære.

¹³⁰ <http://www.lingx.dk/e/feature/elaeringsstil.php>

Reflektoren

Reflektoren vil gerne have god tid. Denne tid bruges blandt andet til at overveje det oplevede og sætte det i perspektiv i forhold til tidligere erfaringer. Reflektoren vil gerne have mulighed for at indsamle yderligere informationer. Dette kan f.eks. foregå ved at søge informationerne på nettet, i bøger og lignende, men også gerne ved at lytte til andre personers synspunkter.

Læring: Reflektoren lærer bedst når der er tid til at fordybe sig i emnet, og god tid til overveje læreprocessen og hvad de har lært.

Teoretikeren

For teoretikeren er det vigtigt at forstå begreberne og teorien bag det der arbejdes med. Derfor går teoretikeren meget systematisk til værks i sin søgen efter at opbygge denne forståelse. Teoretikeren arbejder gerne med komplekse modeller og strukturer. Teoretikeren arbejder i henhold til Anne Malberg gerne alene¹³¹, hvilket da også kan virke logisk, når teoretikeren for eksempel skal søge sin viden i litteraturen. Peter Honey fremhæver derimod at det er vigtigt for teoretikeren, at kunne møde ligesindede på samme teoretiske niveau¹³². Dette mener vi lyder i rigtigt, idet teoretikeren også gerne vil have mulighed for at stille spørgsmål ved de grundlæggende antagelser. I denne proces vil det være givende, at diskutere med andre med dyb teoretisk indsigt.

Læring: Sker bedst når teoretikeren oplever, at der er tale om strukturerede opgaver med klare mål. Det vil i øvrigt være vigtigt for teoretikeren, at der er mulighed for at søge information, når der søges forståelse for sammenhængene inden for arbejdsfeltet.

Pragmatikeren

Pragmatikeren er meget forskellig fra især teoretikeren og reflektoren i den forstand, at det er vigtigt at der er en tydelig sammenhæng mellem det der skal læres og virkeligheden. Pragmatikeren har en tendens til at mene, at en teori ikke er interessant eller relevant, med mindre den kan anvendes i praksis. Derfor vil pragmatikeren også typisk hele tiden spørge sig selv, hvordan det der skal indlæres kan anvendes i vedkommendes egen hverdag eller job-sammenhæng. Det er også vigtigt at nævne, at pragmatikeren gerne vil coaches af en ekspert inden for feltet.

Læring: Sker bedst når pragmatikeren kan se, at det der skal læres, er noget vedkommende kan bruge i sin hverdag. Derfor vil vedkommende også gerne have mulighed for at afprøve de nye fremgangsmåder, og derved føle at man allerede indøver noget der kan bruges.

Diskussion af Honey & Mumfords teori

Man får indtryk af, at Honey & Mumfords teori er både forholdsvis kendt og bliver brugt en del. Modellen har da også sine fordele. En af de største fordele synes at være den

¹³¹ Malberg, Anne 2003

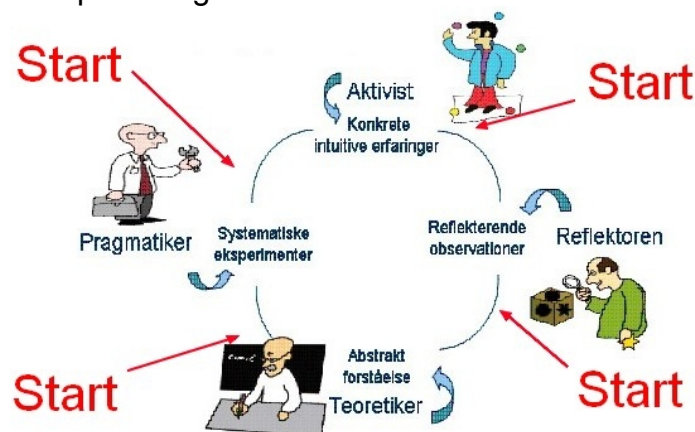
¹³² <http://www.peterhoney.com/article.aspx?id=55>

enkelhed som modellen fremstår med. Enkelheden kommer til udtryk i og med der kun er 4 læringsstile repræsenteret i teorien. Man kan også argumentere for at modellen har en logik, som er umiddelbart til at gå til, og virker anvendelses-orienteret.

Honey & Mumford har tilsyneladende ingen overvejelser i retning af læring i sociale sammenhænge. Eksempelvis forholder de sig ikke til læring i praksis-fællesskaber eller læring i grupper. Man kan naturligvis argumentere for, at den konkrete erfaring som aktivisten får, kunne foregå f.eks. gennem legitim perifer deltagelse¹³³. Dette nævnes dog ikke i teorien, og man får dermed et indtryk af en teori der er meget centreret om den enkelte lærende.

Desuden er det også værd at bemærke, at f.eks. læringsomgivelser ikke drages med ind i teorien. Man kan generelt argumentere for, at teorien i meget høj grad er en forenkling i forhold til virkeligheden. En teori vil helt naturligt gennem sit udtryk, repræsentere en forenkling af virkeligheden. I dette tilfælde kan man sige, at fokus ligger på, hvordan læringen internaliseres i praksis, altså hvordan en konkret oplevelse (som man har på Aktivist-trinnet) kommer igennem de øvrige trin og gennem denne proces bliver forstået og kan anvendes i praksis.

Et andet interessant perspektiv er, at der principielt ikke er noget til hinder for, at man starter et andet sted på læringscirklen:



Figur 30

Måske er der slet ikke mulighed for at lære gennem en konkret oplevelse, eller den lærende foretrækker at indhente det der skal læres gennem læsning, lytning eller andet. Man kan diskutere, hvor vidt læringen bliver lige så effektiv, som hvis man kommer igennem alle fire trin som læringscirklen foreskriver. Umiddelbart skulle man ikke synes læringen blev så effektiv, idet man ikke på samme måde får involveret hele sit sansesystem i læringen, når udgangspunktet ikke er en konkret oplevelse.

Vores fortolkning af læringscirklen er, at det må være muligt at starte et andet sted på læringscirklen og alligevel gennemføre de fire stadier. Vi har desuden i gruppen diskuteret, hvor vidt rækkefølgen og en gennemførelse af alle trin i processen er vigtig. Der er delte meninger, idet nogle støtter den traditionelle fortolkning og andre hælder mere til Illeris, der ligeledes stiller spørgsmål ved vigtigheden af rækkefølgen i læringsforløbet¹³⁴.

¹³³ Lave, Jean & Wenger, Etienne 2003

¹³⁴ Illeris, Knud 2006

I praksis vil det ofte være svært at tilrettelægge et læringsforløb, så den lærende har mulighed for at komme gennem hele læringscirklen med alt stof der skal indlæres. Det bør dog så vidt muligt være målet, når nøglebudskaber skal formidles.

Honey & Mumford i en didaktisk sammenhæng

Tankerne bag den praktiske anvendelse af modellen går i en lidt anden retning end man måske kunne forvente. Der lægges ikke vægt på at finde den enkeltes læringsstil, for at udnytte denne læringsstil maksimalt. Tværtimod ligger fokus på at identificere sin læringsstil, med det mål for øje at når man kender sin foretrukne læringsstil, har man et godt udgangspunkt for at styrke de øvrige læringsstile¹³⁵. Peter Honey udtrykker det på sin hjemmeside således:

“If we accept the stages in the learning cycle as a reasonable description of what is involved when learning from experience, then encouraging people to become all-round learners, firing on all four cylinders, is an entirely worthwhile challenge”¹³⁶.

Peter Honey giver dermed udtryk for, at man bør tilstræbe at kunne lære ved at bruge alle læringsstile, og altså ikke fokusere på den læringsstil der er den foretrukne. Tværtimod ligger fokus i højere grad på, at opfordre den enkelte til at blive bedre til at lære via de læringsstile vedkommende ikke mestrer, ud fra tanken om at man således skulle blive mere effektiv i sin læreproces.

Begrundelsen er, at alle fire trin i læringsprocessen er vigtige når man skal lære gennem konkrete oplevelser¹³⁷.

- Aktivisten i os får os til at prøve noget nyt.
- Reflektoren får os til tage stilling til det oplevede.
- Teoretikeren i os får os til at forkaste eller acceptere oplevelsen.
- Pragmatikeren får os til at anvende det nye i andre sammenhænge.

Sammenfatning

Honey & Mumfords teori med udgangspunkt i Kolbs læringscirkel er en kraftigt forenklet model af virkeligheden. Dens enkelhed er dog med til at gøre den let forståelig og praktisk anvendelig. Teorien tager ikke hensyn til de sociale aspekter i læring, ligesom den heller ikke beskæftiger sig med det store antal ydre faktorer, der i visse andre læringsstilteorier argumenteres for også at have indvirkning på, hvordan den enkelte lærer mest effektivt.

Gardner og de mange intelligenser

Howard Gardner er amerikaner, født i 1943. Han er uddannet psykolog og arbejder som professor i kognition og uddannelse ved Harvard University. Gardner kendes af praktisk taget alle der beskæftiger sig med undervisning eller lignende. Det skyldes formodentlig ikke bare at Gardner har udviklet spændende teorier, men også at han har været god til at

¹³⁵ Malberg, Anne 2003

¹³⁶ <http://www.peterhoney.com/article.aspx?id=worklearn>

¹³⁷ <http://www.peterhoney.com/article.aspx?id=55>

formidle disse gennem sit forfatterskab. Gardner har været meget produktiv, idet han har skrevet mere end 40 bøger og 700 artikler.

Gardner har med sin teori om de mange og forskellige intelligenser berørt et emne, hvor rigtig mange, bevidst eller ubevidst, har søgt en forklaring på, hvorfor man gennem sin skolegang har oplevet det store spænd mellem det man kunne kalde en "dygtig" elev og de elever som fungerer dårligt og får meget begrænset udbytte af deres tid i skolesystemet. Især i den nyere pædagogiske tradition synes der at være et ønske om, at højne vidensniveauet blandt alle i samfundet, og samtidig eksisterer der en tro på, at alle kan og bør lære mere. Man kan sige der er tale om en form for udviklingsoptimisme på den enkeltes vegne.

Samtidig falder det naturligt, ikke mindst i den skandinaviske kultur, at vi søger en forklaring i stedet for blot at stemple nogle som "gode" eller "dårlige" / "kloge" eller "dumme". Lige så vel som vi vel alle har oplevet eksempler på, at de som blev betragtet som "gode" og "kloge" i skolen, efter endt skolegang pludselig ikke var dem som havde den store succes. Det indikerer i sig selv også, at der er andre ting og andre evner end dem der er i fokus i skolesystemet, der spiller en vigtig rolle i en samfundsmæssig sammenhæng.

Kombinationen af ovenstående gør, at det må betragtes som rimeligt at antage, at der er andre ting i livet der er vigtige at lære og beherske, end det man lærer i skolesystemet. Samtidig er der en del af de elever fra skolerne, der bliver betragtet som "håbløse", der faktisk ender med at klare sig rigtig godt. Dette kunne tyde på, at der er mange faktorer der spiller ind, når vi hver især skal lære.

Mon ikke vi alle har oplevet at få noget forklaret i skolen, som man simpelthen ikke forstod. Efterfølgende er det blevet forklaret igen på en anden måde – måske af en anden person. Pludselig bliver budskabet forstået – som oftest til stor glæde for såvel afsender som modtager. I en del tilfælde kan dette naturligvis forklares med, at der er tale om en form for gentagelse af budskabet. Man kan dog også argumentere for, at det er fordi forklaringen foregik på en anden måde – måske ved hjælp af et praktisk eksempel, og derved appellerede til en eller flere andre måder at opfatte budskabet på.

Howard Gardners syn på de forskellige måder at lære på, kommer til udtryk i hans teori om de mange intelligenser. Gardners grundlæggende beskrivelse af intelligens lyder:

"Fundamentally, an intelligence refers to a biopsychological potential of our species to process certain kinds of information in certain kinds of ways."¹³⁸

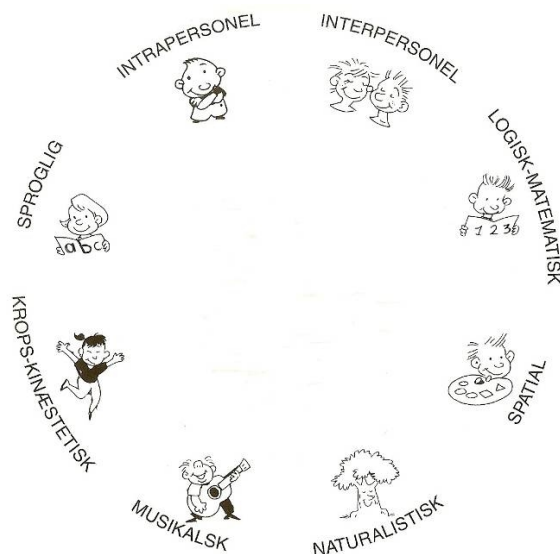
En lidt enklere beskrivelse han også bruger er *"Intelligence refers to the computational power of a mental system"¹³⁹*, og han fortsætter så med et eksempel på, hvordan en enkelt af de intelligenser han omtaler, eksempelvis kan være særligt fremherskende ved et individ. Howard Gardners tolkning af en intelligens er altså, at det er artens evne til at behandle information – underforstået at nogle har større evner eller kapacitet til behandle information, når de benytter en given intelligens frem for en anden, f.eks. den sproglige i stedet for den logisk/matematiske. Samtidig er det også Gardners budskab at mange af dem der har svært ved at lære, oftest ville have meget nemmere ved det, hvis man

¹³⁸ Gardner, Howard 2006 s. 64

¹³⁹ Gardner, Howard 2006 s. 65

benyttede en tilgang der tiltalte netop den eller de intelligenser, hvor den pågældende har sine styrker. Det bør nævnes at flere intelligenser ofte anvendes samtidig; F.eks. bruger en person som danser, såvel sin kropsligt-kinestetiske intelligens som sin rumlige intelligens – og måske endda endnu flere intelligenser samtidig med de nævnte.

Hans udgangspunkt var at definere 7 intelligenser (Musikalsk, Krops-kinestetisk, Logik-matematisk, Sproglig, Spatial, Interpersonel og Intrapersonel). Gardner betragter de enkelte intelligenser som bestående af et antal "under-intelligenser"¹⁴⁰, og låser sig ikke fast på et bestemt antal intelligenser, men betragter det som en fortløbende proces at forske i intelligenserne og argumentere for antallet. Efter at have præsenteret de 7 intelligenser i 1983¹⁴¹ har han da også fortsat sit arbejde og har præsenteret naturalistens intelligens, samt en eventuelt niende intelligens i form af en spirituel/eksistentiel intelligens. Gardner konkluderer selv, at naturalistens intelligens lever op til de fleste af de kriterier han har opstillet for en intelligens. Den spirituelle/eksistentielle intelligens vurderes dog ikke at leve op til kriterierne, hvorfor han konkluderer at der pt. er tale om 8 intelligenser¹⁴². Antallet af intelligenser synes dog konstant at være til debat. Eksempelvis argumenteres der for, at "viljestyret opmærksomhed" er en slags grundlæggende intelligens der er nødvendig for i det hele taget at være i stand til at lære¹⁴³. Denne og andre forslag til intelligenser ser dog ikke umiddelbart ud til at være blevet accepteret af Gardner, hvorfor figur 31 illustrerer de intelligenser der synes at være gældende¹⁴⁴.



Figur 31

Kort beskrivelse af intelligenserne

Nedenfor følger en kort beskrivelse af de 8 intelligenser Gardner fokuserer på:

¹⁴⁰ Gardner, Howard 1993b, Gardner, Howard 1997

¹⁴¹ Gardner, Howard 1993b

¹⁴² Gardner, Howard 1997

¹⁴³ Hansen, Mogens, Laursen Per F. & Nielsen Anne M. 2005

¹⁴⁴ Bearbejdet model fra "Liv i skolen" nr. 2, 2003 s.21

Logik-matematisk

En særlig evne til at overskue komplekse problemstillinger med mange variable, og alligevel være i stand til hurtigt at finde en løsning. Evnen går på tværs af fagområder og gælder ikke udelukkende evnen til at løse problematikker der indeholder komplekst talmateriale. Personer med en udpræget logik-matematisk intelligens vil ofte forsøge at skabe struktur og lave lister.

Eksempler: Matematikere, ingeniører, forskere.

Læring: Sker bedst gennem tal.

Sproglig

En særlig evne til at læse, skrive, forstå, sammensætte og i det hele taget at bruge sprog. De kan derfor godt lide at høre og fortælle historier. Lytter ofte til radio

Eksempler: Forfattere, Digtere, Journalister

Læring: Sker bedst gennem ord

Musikalsk

En særlig evne til at udtrykke sig ved brug af musik – og indsigt i musikkens og rytmens natur. Er ofte dygtige til at synge og følge en rytme. Nynner ofte eller slår takt med fingrene

Eksempler: Musikere og komponister

Læring: Sker bedst gennem musik eller noget der involverer rytme.

Krops-kinæstetisk

En særlig evne til at bruge kroppen på en fuldt kontrolleret måde, som i dans eller udøvelse af sport. Personer med en udpræget krops-kinæstetisk intelligens bruger gerne hele kroppen til at kommunikere med, og har ofte svært ved at sidde stille.

Eksempler: Idrætsudøvere, dansere, skuespillere

Læring: Sker bedst gennem fysiske "oplevelser"

Rumlig / Visuel

En særlig evne til at "se ting for sig" – at kunne tænke fler-dimensionalt. Personer med en udpræget rumlig/visuel intelligens tager ofte mange billeder.

Eksempler: Skulptører, arkitekter, fotografer

Læring: Sker bedst gennem billeder

Interpersonel

En særlig evne til at afkode andres motivation og intentioner. Personer med en udpræget interpersonel intelligens vil oftest trives bedst i selskab med andre mennesker og viser sympati for andre. Den interpersonelle intelligens er vigtig, når man skal samarbejde med og forstå andre.

Eksempler: Politikere, terapeuter, lærere

Læring: Sker bedst i sociale sammenhænge

Intrapersonel

Indsigt i og forståelse af egen adfærd og egne følelser. Vigtigt når man skal arbejde med sig selv som person.

Man kan ofte opleve en person med udpræget intrapersonel intelligens, som værende en person der dagdrømmer, og har en veludviklet intuition. Denne type person arbejder ofte bedst alene.

Eksempel: Rådgivere. Vi besidder alle (som de øvrige intelligenser) i en vis udstrækning den intrapersonelle intelligens. En modsætning ses ved autister der mister forbindelsen til deres egen personlighed.

Læring: Sker bedst gennem refleksion

Naturalistisk

En naturalist har en særlig evne til at genkende og klassificere arter indenfor fauna og flora. Naturalisten er interesseret i naturen, samler måske gerne ting i naturen. Er ofte meget opmærksom på vejret og skift i vejret, og i det hele taget de ting der påvirker naturen

Eksempel: Biologer, botanikere

Læring: En naturalist lærer bedst ved at opleve det der skal læres i naturen.

Diskussion af intelligenserne

Før Gardner fremlagde sin teori om "*Multiple intelligences*" var den mest brugte og accepterede måde at forholde sig til intelligens på, de værktøjer og teorier man brugte til at måle individers intelligens i form af IQ-tests¹⁴⁵. Målet med disse standardiserede tests er at vurdere den enkeltes evner og udviklingspotentiale. Det er kendetegnende at en traditionel IQ-test kun forholder sig til de skolastiske evner den enkelte er i besiddelse af. Dette typisk med hovedvægt på en vurdering af det der i Gardners terminologi ville svare til de logisk/matematiske og sproglige intelligenser.

¹⁴⁵ http://en.wikipedia.org/wiki/Intelligence_quotient, Gardner, Howard 1993b, Gardner, Howard 1999

Såvel som man kan se på Gardners teori om mange intelligenser, som et oprør mod den traditionelle form for vurdering af intelligens, er der naturligvis også kritik af Gardners teori. Et væsentligt kritikpunkt er, hvor vidt der er tilstrækkelig empirisk bevisførelse for hans teori. Gardner nævner ofte eksempler på børn eller voksne der lider af en skade på en bestemt del af hjernen. Blandt andet bruges dette som bevisførelse for eksistensen af en særskilt intelligens. Kritikerne fremfører at dette ikke er tilstrækkelig bevisførelse for Gardners teorier.

Gardner fokuserer i sin teori på, hvordan hjernen arbejder med de informationer der når frem til hjernen gennem de menneskelige sanser¹⁴⁶. Denne bearbejdning opdeles i forhold til det antal intelligenser Gardner har defineret.

Et af kritikpunkterne i forhold til Gardners teori er netop, hvor vidt hjernen rent faktisk fungerer på en måde, som gør at man kan lave en så relativt skarp opdeling mellem intelligenserne, som det er tilfældet i teorien om de mange intelligenser. Det står i skarp kontrast til den traditionelle anskuelse, der betragter intelligens som et samlet hele¹⁴⁷. Dette var faktisk en af bevæggrundene bag Gardners søgen efter et alternativ til denne måde at se intelligens på.

En væsentlig del af Gardners argumentation er netop baseret på, at man kan "isolere" den enkelte intelligens i den forstand at hvis en person får en skade i en bestemt del af hjernen, vil det oftest påvirke en enkelt intelligens, men efterlade de andre intelligenser uskadt. Netop på dette område vurderer Gardner at hjerneforskningen støtter hans udsagn¹⁴⁸ og hans kritikere siger det modsatte¹⁴⁹.

I næste afsnit går vi dybere ind i de mange intelligenser, set i en didaktisk sammenhæng. Det bør dog nævnes at nogle af kritikpunkterne mod Gardner, set i et didaktisk lys er, at han udelukkende fokuserer på den der skal lære og ikke på den der skal formidle læringen¹⁵⁰. Vi er naturligvis enige i at underviseren er en vigtig del af processen og er en væsentlig del set i forhold til Hiim og Hippe's model om didaktisk relationstænkning¹⁵¹. Gardner nævner dog underviseren og dennes rolle i sammenhæng med det han kalder "*eksplicit undervisning*". Her fremhæver Gardner at:

*"Elever har kun glæde af eksplicit undervisning, hvis informationerne eller oplæringen passer til deres specifikke stadie i udviklingsforløbet"*¹⁵².

Dette synes vi er interessant, set i relation til det Illeris benævner som "læringsspring"¹⁵³. Her spiller underviseren den vigtige rolle at sørge for at være den, der på den ene side sikrer et læringsspring i den forstand at den lærende bringes væsentligt fremad i sin læring, men ikke i større trin ad gangen end vedkommende kan håndtere. Denne balance, som Illeris kalder læringsspring, er det at komme videre end det assimilative. Den assimilative læring er vigtig, men den akkomodative læring er den der giver det væsentlige spring fremad. Her indrager Illeris netop Vogysky, for at understrege at læringsspringet ikke skal

¹⁴⁶ Hansen, Mogens, Laursen Per F. & Nielsen Anne M. 2005

¹⁴⁷ Armstrong, Thomas 1998, Gardner, Howard 2006

¹⁴⁸ Gardner, Howard 1997

¹⁴⁹ http://www.leaonline.com/doi/abs/10.1207/s15326985ep4104_1,
http://en.wikipedia.org/wiki/Theory_of_multiple_intelligences

¹⁵⁰ Gardner, Howard 1997

¹⁵¹ Hiim, Hilde & Hippe, Else 1997

¹⁵² Gardner, Howard 1999 s. 48

¹⁵³ Illeris, Knud 2006

være større, end at det befinder sig inden for den nærmeste udviklingszone. Underviseren skal dermed kende de enkelte lærendes nærmeste udviklingszone – altså hvor store læringsspring de magter – for at kunne tilrettelægge læringen mest hensigtsmæssigt. Desuden rejses der kritik af, at Gardner har et forholdsvis ensidigt fokus på, at den lærende skal bruge de stærke intelligenser, altså lære og gøre ting på den måde man er bedst til¹⁵⁴. Vi mener man kan argumentere for, at det er vigtigt at få så mange intelligenser bragt i spil som muligt.

I Gardners første bøger oplever vi en tendens til at fokusere på den enkeltes styrkesider. Vi mener dog man bør være forsigtig med ensidig fokusering på egne styrker og mener man kan argumentere for, at det er vigtigt at man, blandt andet i læringsmæssige sammenhænge, også har fokus på at styrke de intelligenser man måske ikke bruger så ofte. At kunne behandle information på flere måder, må antages at være en styrke for det enkelte individ i dets fortsatte udvikling. Dette synes Gardner da også at have fået mere fokus på, blandt andet i den sidste opdatering af bogen "Multiple intelligences" (med tilnavnet "New Horizons")¹⁵⁵.

De mange intelligenser i en didaktisk sammenhæng

Gardners udgangspunkt ligger i psykologien. Teorien om de mange intelligenser tager sit udgangspunkt i en blanding af psykologi og hjerneforskning. Derfor må det være rimeligt at stille spørgsmålstegn ved, om Gardners teori overhovedet kan anvendes i en didaktisk sammenhæng. Gardner har ikke dannet og beskrevet sin teori med det mål for øje, at det skulle bruges didaktisk¹⁵⁶. Det har dog vist sig, til Gardners overraskelse, at der har været meget stor interesse for teorien i uddannelsesmæssig sammenhæng. Som tidligere nævnt, har blandt andet kravet om differentieret undervisning i den danske folkeskole. Dette må formodes at have været med til at skabe interesse for teorier, der giver en forståelse for, at der ikke blot er forskel på individer, men også forskel på, hvordan de lærer. Gardners teorier kan således tolkes og bruges til at danne grundlag for, hvordan man i praksis kan sammensætte sin undervisning, så den appellerer til de intelligenser der er stærkest hos den enkelte.

I praksis findes der talrige eksempler på, at Gardners teori finder praktisk anvendelse i pædagogikken (F. eks. Billund skole¹⁵⁷ og Hyllinge skole¹⁵⁸). Dette skyldes at det virker naturligt at bygge videre på teorien – som Gardner også selv i høj grad gør – og at anvende den i pædagogiske sammenhænge.

Den store interesse for de mange intelligenser, har fået Gardner til at gå nærmere ind på området. Efter først at være blevet positivt overrasket over, at den pædagogiske verden havde taget teorien til sig, følte Gardner angiveligt at det var på sin plads, at han lavede en bearbejdning af teorien, som skulle gøre den mere praktisk anvendelig i didaktisk sammenhæng. Blandt andet er hans bøger "*Den intelligente skole*" og "*Multiple Intelligences – New Horizons*" eksempler på dette.

For at gøre teorien mere anvendelsesorienteret er det nødvendigt at se på, hvad der skal til for at stimulere de forskellige intelligenser, således at læring kan finde sted. Gardner

¹⁵⁴ Gardner, Howard 1997

¹⁵⁵ Gardner, Howard 2006

¹⁵⁶ Gardner, Howard 2006, Gardner, Howard 1993a

¹⁵⁷ <http://www.vorbasseskole.dk/Skoleside/WebForms/Default.aspx#>

¹⁵⁸ <http://www.naestved.dk/Internet/Borger/B%D8rn/Skole/Skoler/Hyllinge%20Skole.aspx#5>

foreslår derfor en opdeling i det man kunne kalde indgange eller lede-kanaler, der hver især repræsenterer en måde, hvorpå det stof der skal læres bør præsenteres¹⁵⁹:

- Fortælleindgangen
Læringsindholdet præsenteres som en historie/fortælling
- Logik-kvantitativ indgang
Læringsindholdet præsenteres med udgangspunkt i empiri eller mønstre der er karakteristiske for emneområdet
- Grundlagsorienteret indgang
Her vil udgangspunktet typisk være en diskussion af de begreber der tages i brug i forbindelse med emnet
- Æstetisk indgang
Her vil man typisk tage udgangspunkt i det der kan opfattes med sanserne
- Empirisk indgang
Her vil der typisk arbejdes i praksis med gennemførelse af konkrete eksperimenter som skal vise at teorien fungerer i praksis

Ovenstående læringsindgange skulle dække de forskellige intelligenser vi hver især er udstyret med. Gardners holdning til brug af intelligenserne i indlæringsmæssig sammenhæng er, at den dygtige underviser gør brug af mange virkemidler i sin undervisning, så man ikke blot benytter en enkelt eller få af indgangene, men tværtimod benytter så bred en vifte af måder at lære på som muligt.

Til at støtte forståelsen af indgangene, kan man benytte en tolkning (Mogens Hansen m.fl.) der knytter en "opmærksomhedsfunktion" til den enkelte intelligens¹⁶⁰, der dermed muliggør en udnyttelse af indkommende information, på en måde der gør intelligensen praktisk anvendelig og dermed muliggør at intelligensen kan, udnyttes som en kompetence.

Læringsindgangene er Gardners eget bud på, at få forståelsen af intelligenserne gjort mere praktisk anvendelig i en læringsmæssig sammenhæng.

Gardner anser det endvidere som vigtigt, at bruge så mange af læringsindgangene som muligt, idet man derved aktiverer flest muligt af sine intelligenser. Dette beskrives på en god måde i følgende udsagn¹⁶¹:

"Finally, through these multiple approaches one activates different clusters of neural networks. To the extent that numerous neural networks are activated, and eventually, one obtains a solid and enduring mental representation of the topic in question!"

Endelig mener vi, at man kan argumentere for at have et værktøj, til at bestemme hvilke intelligenser der er mest fremherskende hos den enkelte. Dette billiger Gardner dog ikke.

¹⁵⁹ Gardner, Howard 1997

¹⁶⁰ Hansen, Mogens, Laursen, Per F. & Nielsen, Anne M. 2005

¹⁶¹ Gardner, Howard 2006 s. 60

Han tager afstand fra det, idet han ikke mener det kan lade sig gøre, at lave en individuel profil med tilstrækkelig præcision¹⁶².

Hvis der ikke findes en form for værktøj til at synliggøre, hvordan den enkelte har sine læringsmæssige styrker fordelt, kan det blive endog meget vanskeligt at operationalisere Gardners teori. Dette behov for et udgangspunkt i forhold til den enkeltes læring har betydet, at der er dukket tests op, som udspringer i et konkret behov. Det er også tilfældet med den test vi anvender, i forhold til vores målgruppe, i dette projekt.

Sammenfatning

Gardner fokuserer i sin teori om de mange intelligenser på, hvordan hjernen arbejder med de informationer der når frem til hjernen via de menneskelige sanser. De betyder samtidig, at de rammefaktorer, som indgår i Hiim og Hippe's model om didaktisk relationstænkning, ikke fra Gardners side har noget særligt fokus. Derfor kan man argumentere for, at Gardners teori om de mange intelligenser i sit udgangspunkt ikke har noget med pædagogik og didaktik at gøre, men mere er en teori der har relation til psykologi og hjerneforskning.

Set i et positivistisk videnskabeligt lys, er der tale om en teori der er udsat for stor kritik, idet det fremføres, at der ikke er tilstrækkelig empiri der sandsynliggør at teorien kan bevises videnskabeligt. Det bør dog tilføjes at dette ofte vil være tilfældet inden for områder der beskæftiger sig med så svært tilgængelige områder som psykologi og hjerneforskning.

Det er vigtigt at hæfte sig ved, at Gardner ikke fokuserer på at individualisere læringsprocessen i den forstand at de lærende opdeles, og kun får læringsmateriale der er rettet mod den enkeltes primære læringsindgang. Tværtimod peger alt i retning af, at Gardners ideal er, at det der skal indlæres, bør præsenteres ved hjælp af forskellige virkemidler, så man derigennem, ved at sammenstykke sin læring, får en forståelse for helheden, idet man anskuer emnet fra adskillige vinkler. Dette ligger i tråd med den konstruktivistiske tankegang.

Det virker rimeligt at antage, at der foruden de intelligenser der primært fokuseres på i skolemæssig sammenhæng (logisk/matematiske og sproglige), er andre former for intelligenser der spiller en væsentlig rolle, i forhold til den måde vi som mennesker tænker og agerer på. Dette gælder såvel i forbindelse med de jobmæssige som de private udfordringer, vi hver især støder på i hverdagen.

Set i forhold til den globale fordeling af arbejdskraften, bliver der i vores samfund lagt større og større vægt på efteruddannelse, fordi vi konkurrencemæssigt formodes at have svært ved at klare os i forhold til de såkaldte "lavtløns-lande". I lyset af dette, skulle man tro det var vigtigt at udnytte vort intellekt i så stor udstrækning som muligt. Derfor kan det virke paradoksalt at vi tilsyneladende igen ser ud til at få drejet fokus over på værdien af de logisk/matematiske og sproglige intelligenser, der traditionelt beskæftiger sig med store mængder teori og faktuelle oplysninger. Dette kommer typisk til udtryk blandt det stigende antal tests der gennemføres på alle niveauer i vores skolesystem.

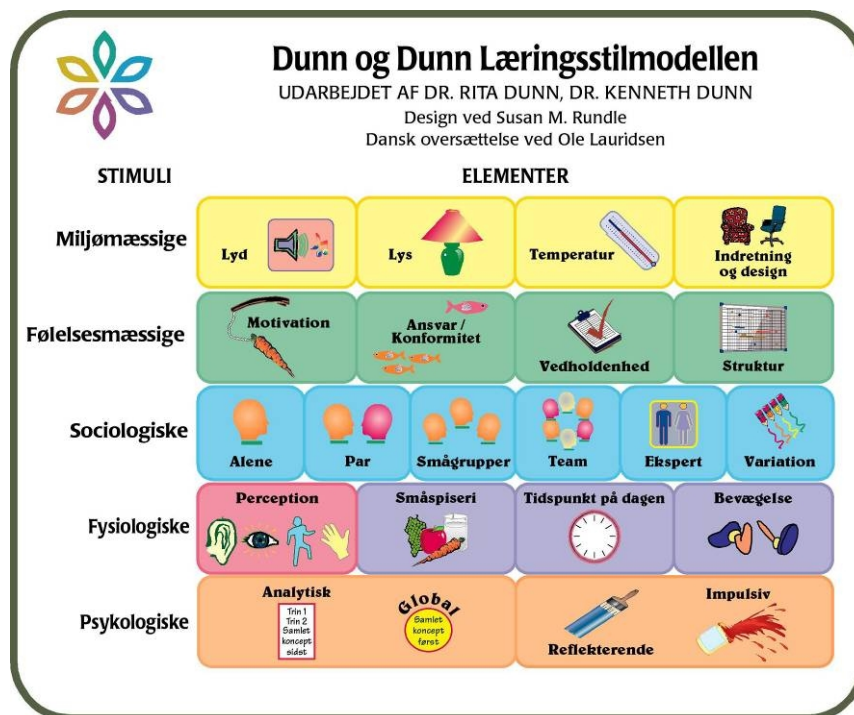
¹⁶² Kognition & Pædagogik nr.51

Dunn & Dunns teori om læringsstimuli

Rita og Kenneth Dunn præsenterede i 1967 en model, som et forsøg på at synliggøre, at vi hver især lærer bedst gennem forskellige læringsstimuli. Det der er kendetegnende ved Dunn & Dunns model og den viderebearbejdning den har været igennem, er at det er endt med at blive et værktøj, der er meget praktisk orienteret. Modellen om læringsstimuli er gennem en årrække blevet anvendt på en række amerikanske skoler. I Danmark er der også enkelte skoler der har taget modellen til sig og arbejder helt eller delvist efter dens principper. Et eksempel på dette er Vorbasse skole¹⁶³.

Teorien om læringsstimuli eller læringsstile, som det oftest bliver kaldt, er blevet viderebearbejdet gennem en årrække. Der er lagt stor vægt på at gøre teorien så anvendelsesorienteret som muligt. Når man søger materiale om teorien, er det relativt svært at finde bøger og lignende. Det er indtrykket at der er tale om tests og beskrivelser der skal købes. Desuden er der tilsyneladende opbygget en mindre industri i form af konsulent-hjælp omkring teorien og anvendelsen af samme. Det betyder naturligvis også, at når der er store penge på spil, må man forholde sig ekstra kritisk til det materiale der findes.

Teorien der spænder forholdsvis bredt, sammenlignet med Honey & Mumfords og Gardners teorier, er samlet i figur 32¹⁶⁴, der giver et udmærket overblik og understreger det anvendelsesorienterede:



Figur 32

¹⁶³ <http://www.vorbasseskole.dk/Skoleside/WebForms/Default.aspx#>

¹⁶⁴ http://www.learningstyles.net/index.php?option=com_docman&task=doc_download&qid=39&Itemid=73&lang=en

Som det ses af modellen, er der en overordnet inddeling i 5 stimuli-områder: Miljømæssige, Følelsesmæssige, Sociologiske, Fysiologiske og Psykologiske.

Miljømæssige stimuli



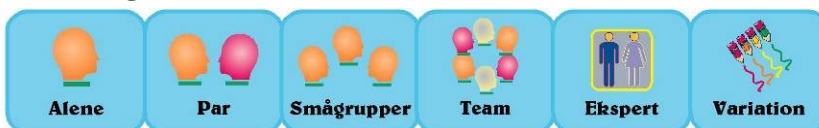
De miljømæssige stimuli har relation til de læringsomgivelser man befinder sig i. Teorien påpeger at der kan være stor forskel på, hvor godt vi hver især lærer, afhængigt af det miljø vi befinder os i, når vi skal lære. Når der er tale om en traditionel f2f undervisningssituation vil der således kunne være stor forskel på, hvordan den enkelte har nemmest ved at lære. De miljømæssige stimuli kan altså påvirke selve læreprocessen. Derfor kan deltagerne have forskellige præferencer for mængden af lys, hvor vidt man lærer bedst når der er baggrundsmusik, om der skal være varmt eller køligt i lokalet, samt hvordan selve lokalet er indrettet.

Følelsesmæssige stimuli



Motivation skal forstås i den forstand at nogle er selvmotiverende, mens andre har behov for at, f. eks. en underviser, med jævne mellemrum "skubber på", så vedkommende kommer videre med sit arbejde. Ansvar vs. konformitet hentyder til at nogle gerne modtager ordrer f.eks. fra en instruktør, mens andre helst planlægger og dermed tager ansvaret. Vedholdenhed har at gøre med, hvor vidt den enkelte typisk sætter sig ned og bliver ved til vedkommende er færdig, eller om det er en person der har behov for hyppige pauser. Struktur hentyder til, hvor vidt den enkelte på forhånd har behov for en tydelig struktur f.eks. i forbindelse med en opgave der skal løses.

Sociologiske stimuli



De sociologiske stimuli siger noget om, hvor vidt den enkelte lærende har præference for at arbejde alene eller om det bedst foregår sammen med andre, og i givet fald hvor mange personer der gerne arbejdes sammen med. Ekspert hentyder til, hvor vidt det er vigtigt for den lærende at have mulighed for at benytte sig af ekspert-bistand. Variation er spørgsmålet om behovet for variation i læreprocessen.

Fysiologiske stimuli



Her er en af de fremtrædende parametre: Perception. Perception drejer sig om, hvilke dele af sanseapparatet den enkelte har præference for at bruge, i sin "modtagelse" af det der skal læres. De auditive lærer bedst ved at lytte, de visuelle bedst gennem det synlige. De kinæstetiske lærer så at sige "gennem kroppen", altså ved selv at afprøve ting. Endelig lærer de taktile bedst, når de rører ved noget medens de lærer. Øvrige fysiologiske stimuli består i, hvor vidt den lærende har behov for at spise undervejs i læreprocessen, hvilket tidspunkt der er mest velegnet til læring for den enkelte, samt hvor vidt vedkommende har behov for at bevæge sig under indlæringen

Psykologiske stimuli



Her er igen en af de vigtigste former for stimuli: Analytisk versus global. Den analytisk orienterede foretrækker at lære gennem delelementer der indlæres et ad gangen. Til sidst forstås helheden. Den globalt (holistisk) orienterede foretrækker at få overblik over helheden, for derefter at gå i detaljer bagefter. Endelig foretrækker nogle lærende en reflekterende læringsform, hvor andre i stedet "kaster sig ud i det" og gerne vil afprøve det der skal læres.

Diskussion af Dunn & Dunns teori om læringsstile

Dunn & Dunns teori om læringsstile lider, som også Gardner teori om mange intelligenser af en tvivl om, hvor vidt der er ført tilstrækkeligt bevis for gyldigheden af teorien og den praktiske anvendelighed. Nedenstående to citater viser to typiske yderpunkter:

Maryann Kiely Lovelace (der dog kan være farvet af et stort samarbejde med Rita Dunn):

The author suggested that, on average, learning-styles responsive instruction increased the achievement or improved the attitudes toward learning, or both, of all students. Although several moderating variables influenced the outcome, results overwhelmingly supported the position that matching students' learning-style preferences with complementary instruction improved academic achievement and student attitudes toward learning. The Dunn and Dunn model had a robust moderate to large effect that was practically and educationally significant¹⁶⁵

Et team ledet af professor Frank Coffield fra Newcastle universitet konkluderer blandt andet:

"Despite a large and evolving research programme, forceful claims made for impact are questionable because of limitations in many of the supporting studies and the lack of independent research on the model¹⁶⁶".

¹⁶⁵ http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/Home.portal?nfpb=true&pageLabel=RecordDetails&ERICExtSearch_SearchValue_0=EJ698743&ERICExtSearch_SearchType_0=eric_accno&objectId=0900000b8034c84a

¹⁶⁶ http://en.wikipedia.org/wiki/Learning_style

(en tilsvarende kritik er rejst af en gruppe med repræsentanter fra en række engelske universiteter)

Dunn & Dunns model om læringsstile indeholder rigtig mange elementer, hvilket har medført en kritik der går i retning af, hvor relevant det er at tage hensyn til alle disse elementer¹⁶⁷.

Dunn & Dunns læringsstile set i en didaktisk sammenhæng

Der er naturligvis en didaktisk konsekvens af, at Dunn & Dunns model indeholder så mange elementer og dermed hensyn der bør tages i forhold til den enkelte. Konsekvensen vil være, at hvis hver eneste person der skal lære, skal have opfyldt alle krav til blandt andet de miljømæssige og dele af de fysiologiske forhold, så skal hver enkelt elev principielt sidde for sig selv, fordi der måske ikke er andre der har netop samme kombination af behov for f. eks dæmpet belysning og baggrundsmusik. Dette kan føre til en individualisering og måske nærmest asocial læringsform, der ligger meget langt fra det socialkonstruktivistiske og i det hele taget være langt fra den fremherskende tradition vi har for læring i den skandinaviske kultur. Denne udprægede individualisering kan gøre en f2f undervisning noget nær umulig, hvis den skal foregå under perfekte omstændigheder. Samtidig vil e-læring ofte kunne leve op til flere af kravene, idet læringen ofte vil foregå i læringsomgivelser, hvor den lærende i højere grad er herre over blandt andet de miljømæssige forhold.

De miljømæssige påvirkninger er et af de områder, hvor der er stor forskel afhængigt af, om der er tale om f2f undervisning eller e-læring. I f2f sammenhæng skal der gøres meget ud af indretningen af de lokaler der benyttes, når deltagerne skal lære. Mængden af lys som den enkelte har præference for, kan være meget forskellig fra det, som andre har præference for. Det betyder, at hvis man skal følge idealet, skal der være forskellige områder med forskel i mængden af lys, så deltagerne kan søge derhen hvor mængden af lys passer den enkelte bedst.

I e-lærings-sammenhæng er der tale om en helt anden situation, idet den lærende ofte har mulighed for, i en eller anden grad at påvirke det omgivende miljø. Her kan der naturligvis også være stor forskel, afhængigt af, om læringen foregår på arbejdspladsen eller derhjemme. En faktor der spiller ind i denne sammenhæng er, at brugen af bærbare computere bliver mere og mere udbredt. I praksis betyder det ofte, at den enkelte simpelthen kan tage computeren med sig derhen, hvor belysningen og andre miljømæssige påvirkninger stemmer overens med de ønsker personen har.

Der er ting som bliver meget mere frie når der er tale om e-læring, som f.eks. design af omgivelserne, tidspunkt for læring og lignende. Men der er helt klart også områder, hvor e-læring har endog meget svært ved at leve op til den lærendes præferencer. F. eks har holister som oftest en præference for det taktile og kinæstetiske. Dette kan i et vist omfang opfyldes ved brug af mus og tastatur, men direkte at røre ved det hele drejer sig om, er normalt ikke muligt. En virtuel simulering er naturligvis et skridt på vejen, men vi mener

¹⁶⁷ Hansen, Mogens, Laursen, Per F. & Nielsen, Anne M. 2005

man kan diskutere om der på denne måde, i tilstrækkeligt omfang tages højde for blandt andet holisternes behov for at bruge hænder og krop, når der er tale om e-læring.

Sammenfatning

Dunn & Dunns teori om læringsstimuli er af meget omfattende karakter, idet den omfatter læringsomgivelser, perceptionskanaler og selve internaliseringen af det der skal læres. Alting tyder på at der er lagt et stort stykke arbejde i at gøre teorien praktisk anvendelig. I og med teorien spænder så vidt, må det formodes at en implementering af teorien i læringsmæssig sammenhæng vil være meget krævende, idet det foruden test af elever og lærere også indbefatter, at læringsomgivelserne vil skulle tilpasses de lærendes læringsstile.

Diskussion af Honey & Mumford, Gardner og Dunn & Dunn

I dette afsnit hvor teorierne holdes op mod hinanden vil vi gerne starte med et simpelt spørgsmål, der for os har virket inspirerende. Spørgsmålet stillet af Dunn & Griegs lyder:

“How can we teach them if we don’t know how they learn?”¹⁶⁸

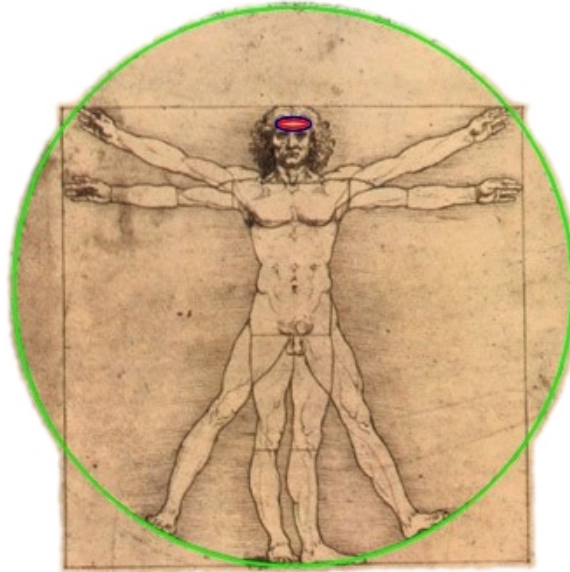
De mange intelligenser og læringsstile har tilsyneladende vundet indpas i det danske skolesystem; I 2004 vurderede man at 70 % af de danske kommuner benyttede teorier om de mange intelligenser og læringsstile. Efter kommunesammenlægningerne vurderes praktisk taget samtlige skoler at benytte sig af de mange intelligenser og læringsstile som overordnet princip for deres folkeskoler¹⁶⁹.

De tre teorier har meget til fælles, men indeholder også en del forskelle. Forskellene kommer måske tydeligst til syne når man ser på deres omfang.

Nedenstående tegning af Da Vinci’s vetruvianske mand er et forsøg på at illustrere, hvor den grundlæggende del af de tre teorier fokuserer i forhold til hinanden. Man kan argumentere for at Honey & Mumfords teori med udgangspunkt i Kolbs læringscirkel samt Gardners teori om de mange intelligenser primært beskæftiger sig med den psykologiske del af læreprocessen og er således symboliseret ved den blå og den røde cirkel. Dunn & Dunns teori, der er illustreret med den grønne cirkel, omfatter derimod ikke blot selve læreprocessen, men har en langt større grad af fokus på perceptionen via hele sanseapparatet. Sidst men ikke mindst skal den grønne cirkel også ses som indeholdende hele det omgivende læringsmiljø, med alle dets påvirkninger i form af lys, lyd, samarbejdsrelationer med videre.

¹⁶⁸ Dunn, Rita & Griggs, Shirley A. 2000. s. 6

¹⁶⁹ Berlingske Tidende 9/12-2004: Artikel af Haslund E. A. & Jessen B. ”Hvilken intelligens har du?”



Figur 33

Gardners holdning til brug af intelligenserne i læringsmæssig sammenhæng er, at den dygtige underviser gør brug af mange virkemidler i sin undervisning, så man ikke blot benytter en enkelt eller få af indgangene, men tværtimod benytter så bred en vifte af måder at lære på som muligt. Noget tilsvarende gør sig gældende for Honey & Mumford i den forstand at de gør opmærksom på vigtigheden af, at man i sin læreproces kommer "hele vejen rundt" i læringscirklen. Dette svarer i en vis forstand til Gardners opfordring til at sætte så mange intelligenser som muligt i spil.

Dunn & Dunns model sætter tillige fokus på, hvor vidt den enkelte lærer bedst alene, i par, i små grupper eller i større grupper. Set i forhold til de to andre teorier er det umiddelbart den eneste der aktivt forholder sig til dette.

I den skandinaviske læringskultur kan man argumentere for, at vi i en vis grad er præget af en social-konstruktivistisk tilgang til læring. Det er altså kun Dunn & Dunns teori, der i det hele taget forholder sig til dette område. Endnu mere interessant er det, at teorien postulerer, at det ikke er alle der lærer effektivt i fællesskab med andre, men at nogle derimod foretrækker at være alene i læringsituationen.

Forskelle i læringsstile

En tanke kunne være "Mon vi nu også er så forskellige – mon vi i virkeligheden lærer så forskelligt?". Dunn & Griggs skriver:

"In the same family, mothers and fathers usually have diametrically opposite learning styles; their first two offspring rarely learn like each other"¹⁷⁰

Ovenstående indikerer, at der ofte vil være endog store forskelle fra person til person. Hvis ovenstående gælder inden for den enkelte familie, må spredningen i forhold til læringsstile også nødvendigvis blive stor blandt befolkningen som helhed. Dette viste sig også at være

¹⁷⁰ Dunn, Rita & Griggs, Shirley A 2000 s. 14

tilfældet da vores studiegruppe i et tidligere projekt benyttede Honey & Mumfords læringsstil test baseret på Kolbs læringscirkel¹⁷¹.

Der argumenteres for, at der i praksis er forskel på individers måder at lære på. Endnu mere interessant er det at, Dunn & Griggs mener at kunne påvise, at der også er andre signifikante forskelle på andre områder¹⁷²:

- De der klarer sig godt i skolesystemet og de der klarer sig mindre godt, lærer som oftest på meget forskellige måder.
Eksempel: De der ikke klarer sig godt i skolesystemet er ofte taktile, der måske kun kan lære på denne ene måde
- Der er generelle forskelle på kønnenes læringsstile
Eksempel: Mænd er typisk mere taktile og kinæstetiske end kvinder der ofte er auditive, og bedre i stand til at sidde stille uden pauser i længere tid
- Den enkeltes læringsstil ændrer sig med alderen
Det er meget individuelt i hvilken grad og i hvilken retning dette udvikler sig. Derfor er det svært at sige noget generelt.
- Kulturelle forskelle
Dette kan f.eks. komme til udtryk i form af sociologiske forskelle, hvor én kultur typisk foretrækker at samarbejde med andre, hvor personer fra en anden kultur måske har en præference for at arbejde alene.
- Forskelle i læringsstil i forhold til, hvordan den enkelte internaliserer læring.
Eksempel: Eksperimenter har vist at de der er vedholdende i deres læring (dvs. har få pauser) og samtidig foretrækker ikke at spise, gerne vil være i et veloplyst, roligt lokale, som oftest er analytiske.
Modsætningen til ovenstående er de der ofte har pauser, gerne småpiser og foretrækker dæmpet lys og lyd f.eks. i form af musik. Disse har som oftest præference for at lære på en global/holistisk måde.

Da der efter vores bedste overbevisning ikke er ført endeligt videnskabeligt bevis for teoriernes rigtighed, henholder vi os til at fremhæve ligheder og forskelle mellem teorierne og betragter ikke nogen af teorierne som endegyldig sandhed.

Efter at have lavet ovenstående sammenligning, mener vi det er på sin plads at se på det hele fra "meta-niveau". Det hævdes fra ophavsmændene/kvinderne af teorierne, at der er en mærkbar forbedring i indlærings-effekten, når man implementerer læring efter de foreskrevne principper i de læringsstil-teoriens enkelte forskrifter. Det er da også rimeligt at antage, at fokus på den enkeltes læringsstil kan gavne indlæringen, men det må også være rimeligt at spørge sig selv, om et øget underviserfokus på den enkelte elev, i virkeligheden bidrager ganske væsentligt til dette resultat. Når nye tiltag, som f.eks.

¹⁷¹ https://fc.aau.dk/Login/FAV1-00017FE5/FOV1-00017FF7/FOV1-000192FC/I002EA23B.0/gruppe1_modulopgave_m4k2_inkl_bilag.PDF?Close=-1

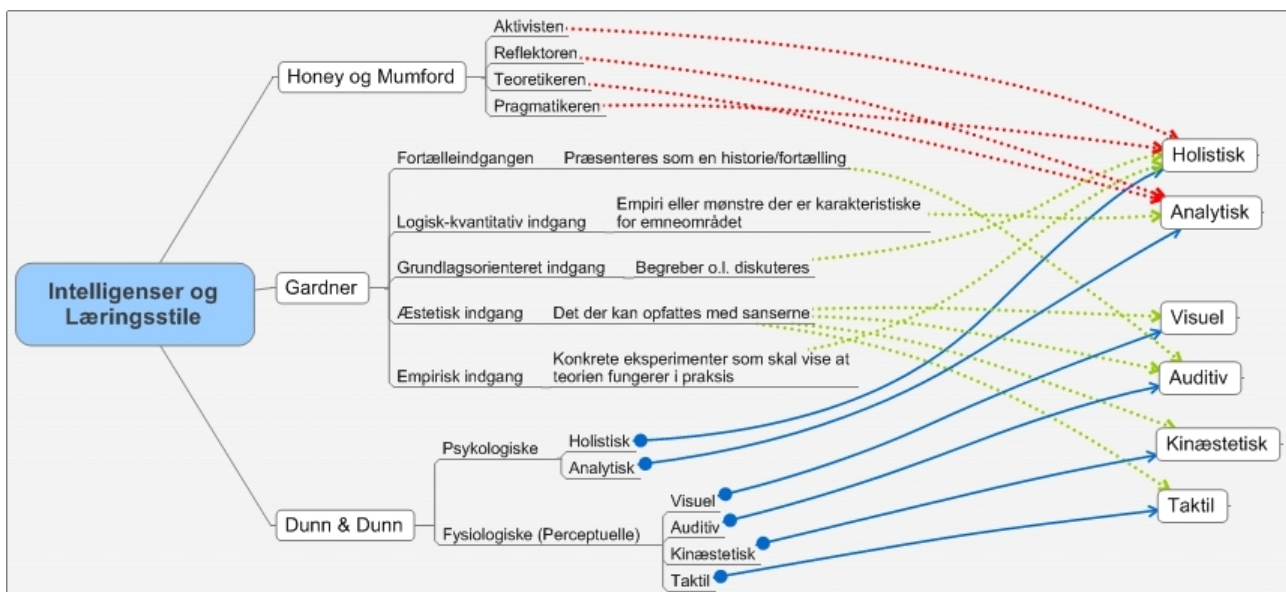
¹⁷² Dunn, Rita & Griggs, Shirley A. 2000

indførelse af læringsstile indføres, vil det oftest være ildsjæle der viser vejen. Disse personer har ofte et smittende engagement og en positiv indvirkning på deres omgivelser. Endvidere kender vi ingen tal der fortæller om, hvor mange elever der er pr. lærer i henholdsvis de institutioner der underviser efter de traditionelle metoder, og de der underviser gennem aktiv brug af deltagernes læringsstile. Dette kan spille en afgørende rolle for indlæringen. Desuden kan man meget vel forestille sig at det ekstra fokus på den enkelte i forbindelse med tests og samtaler, for at klarlægge den enkeltes læringsstil, har en positiv indflydelse på vedkommendes motivation og dermed læring.

Intelligenser og læringsstile - to sider af samme sag?

Når Gardner spørges om intelligenser er det samme som indlæringsstil, fremhæver han selv at udgangspunktet mellem teorierne er forskelligt. Ifølge Gardner tager teorien om de mange intelligenser udgangspunkt i at den menneskelige organisme reagerer på det indhold den møder, hvorimod indlæringsstil er et spørgsmål om tilgange til læring¹⁷³. Armstrong beskriver Gardners teori som en kognitiv model¹⁷⁴, i modsætning til andre teorier der ofte er tæt forbundet med sanserne.

Dette lyder da også plausibelt, men når de mange intelligenser skal bruges i læringsmæssig sammenhæng, så inddrager Gardner det han kalder læringsindgange. Når man ser på læringsindgangene, kan man argumentere for, at der er store ligheder i forhold til såvel Honey & Mumfords som til Dunn & Dunns teorier om læringsstile. I figur 34 er forsøgt at give et overblik over de områder, der på én gang kan betegnes som centrale og som samtidig er de områder, hvor lighederne er størst:



Figur 34

Vi har i ovenstående valgt at tage et uddrag af Dunn & Dunns psykologiske og fysiologiske områder med. Vi kunne også have taget udgangspunkt i Honey & Mumford eller Gardner. Dunn & Dunns teori bærer dog præg af, at være lavet med henblik på at skulle bruges i en

¹⁷³ Gardner, Howard 1993

¹⁷⁴ Armstrong, Thomas 1998

didaktisk sammenhæng, hvilket må være medvirkende til, at der anvendes nogle termer som er umiddelbart anvendelige. Vi har valgt Holistisk og Analytisk fordi de repræsenterer en helt overordnet læringstilgang, idet vi hver især har en tilgang der er holistisk eller analytisk eller et sted mellem de to yderpunkter.

Det perceptuelle område er inddraget, idet vi herigennem har repræsenteret de sanser vores krop bruger når læringen opfattes. Overordnet set har vi valgt at se på de "kanaler" det der skal læres kommer igennem, og på hvordan læreprocessen foregår.

I det følgende vil vi komme nærmere ind på sammenhængene mellem begreberne i de forskellige teorier.

Den overordnede måde vi lærer på, er repræsenteret ved holistisk/analytisk. Vi har valgt at tage dette område med, idet vi finder at denne, om end forenklet, måde at se på internaliseringen af viden, er et vigtigt udgangspunkt. Vigtigt, fordi en analytisk orienteret person der får præsenteret en stof på en holistisk måde, kan have meget svært ved at lære – på samme måde som en holistisk orienteret person, der får præsenteret et stof som små enkeltelementer uden at starte med det store overblik, ikke får en effektiv læreproces. Derfor er det vigtigt at vide, om de personer der skal lære et givet stof, er holister eller analytikere.

Den antalsmæssige fordeling mellem holister og analytikere viser, at blandt de børn der starter i skolen er flertallet holister¹⁷⁵. Rita Dunn hævder faktisk at antallet af skolebørn der er holister er så højt som 88 %¹⁷⁶. Det ligger underforstået, at når man har været gennem skolesystemet, er fordelingen af holister og analytikere mere udjævnet. I det empiriske materiale der gennemgås senere i specialet, er der blandt de 10 testede radiografer dog ikke nogen af dem der er holister. Enten er de analytikere, eller kan håndtere både analytisk og holistiske tilgange til læring.

Perceptionen der foregår via vores sansesystem, anser alle teorierne for at være vigtig. Gardner kalder det "den æstetiske indgang" og forklarer at det er det som kan opfattes med sanserne. Dunn & Dunn kalder det perceptuelle stimuli. Vi har ikke kunnet finde materiale fra Honey & Mumford der direkte beskriver sammenhængen fra læringscirklen til de perceptuelle forcer, men Anne Malberg skriver om aktivisten at denne gerne vil have visuelt materiale¹⁷⁷. Der vil desuden være en vis sandsynlighed for at teoretikeren og reflektoren vil være auditive og have det godt med at lære gennem ord, i form af at læse og lytte

Teser om sammenhænge mellem de mange intelligenser og læringsstile

Efter at have sammenlignet Honey & Mumfords, Gardners og Dunn & Dunns teorier med hinanden, og have foreslået en mulig sammenhæng mellem nogle af de centrale parametre i de tre teorier, mener vi det er relevant at gennemføre tests, der repræsenterer hver af de tre teorier. Derfor har vi bedt 10 radiografer hver især gennemføre 3 tests.

¹⁷⁵ Malberg, Anne 2003

¹⁷⁶ Dunn, Rita 2003

¹⁷⁷ Malberg, Anne 2003

Formålet med at anvende tre forskellige tests på de samme 10 personer, er at få en indikation af, om testresultaterne antyder en sammenhæng mellem parametrene i de tre anvendte teorier.

I forbindelse med en tidligere opgave¹⁷⁸, testede vi radiograferne i forhold til Honey & Mumfords teori. Da fik vi klarlagt, at den forventning vi havde om at radiograferne i overvejende grad ville være reflektorer, ikke holdt stik. Radiograferne har gennemgået en akademisk uddannelse baseret på refleksion¹⁷⁹. Derfor forventede vi at de, for at have været tiltrukket af og at have gennemført denne teoretisk tunge uddannelse, ville have en overvægt mod det typisk skolastiske i form af det reflektoriske.

Selve formålet med gennemførelse af testene har også sammenhæng til vores problemformulering, hvor vi netop, foruden at søge inspiration til sammensætningen af en IKT-baseret uddannelse, også vil bruge resultaterne til at sikre at den enkelte deltager får størst muligt udbytte af undervisningen.

Gennem afklaring af nedenstående teser, vil vi forsøge at klarlægge i hvilket omfang, der er sammenhæng mellem de tre teorier og de tilhørende tests:

1. Radiografer med præference for det analytiske vil score højt på de sproglige samt logisk/matematiske intelligenser.
2. De der scorer højt på sproglig intelligens, scorer også højt på læring gennem lytning.
3. De der scorer højt på det taktile kinæstetiske scorer også højt på aktivist
4. De der scorer højt på spatial intelligens scorer også højt på læring gennem visuelle stimuli.

Desuden fremfører Anne Malberg¹⁸⁰ en række påstande omkring sammenhængene mellem netop de tre teorier vi har taget i anvendelse i denne opgave. Vi vil derfor gerne afprøve tre af Anne Malbergs påstande med udgangspunkt i de 10 testede radiografer:

5. Holister lærer bedst gennem forståelse af helheder. Dette skulle også gælde for teoretikerne og pragmatikerne. Derfor må de radiografer der har præference for det holistiske / globale, i overvejende grad være teoretikere og pragmatikere.
6. Teoretikere foretrækker at arbejde alene.
7. Analytikere foretrækker ro, meget lys og at sidde formelt.

¹⁷⁸ https://fc.aau.dk/Login/FAV1-00017FE5/FOV1-00017FF7/FOV1-000192FC/1002EA23B.0/gruppe1_modulopgave_m4k2_inkl_bilag.PDF?Close=-1

¹⁷⁹ Ifølge oplysninger fra gruppens insider

¹⁸⁰ Malberg, Anne 2003

De tre tests – overordnede resultater

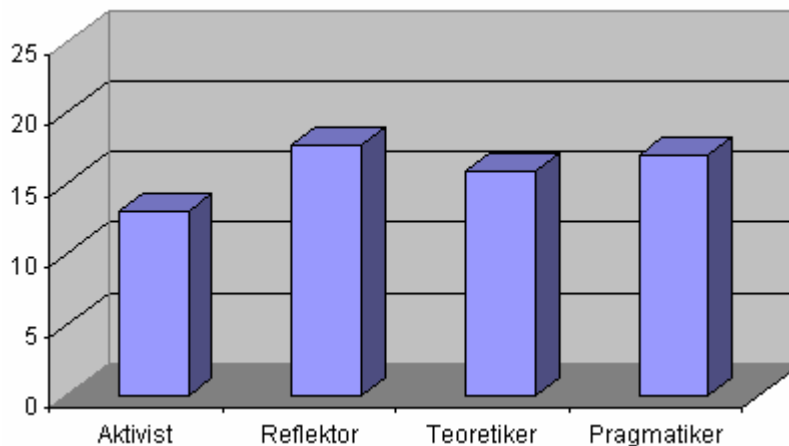
Honey & Mumford baseret på Kolbs læringscirkel

Her er tale om en netbaseret test¹⁸¹ fra firmaet @ventures. Hele testen foregår på nettet og resultatet vises på skærmen, så bilagene er screen dumps af resultaterne fra de enkelte besvarelser. Testen virker enkel at gå til for deltagerne og leverer et visuelt let forståeligt resultat. Det er gratis at benytte testen.

Se bilag 8 for de individuelle testresultater.

Overordnet resultat fra Honey & Mumford testen

Nedenfor ses den gennemsnitlige fordeling med udgangspunkt i Honey & Mumfords teori:



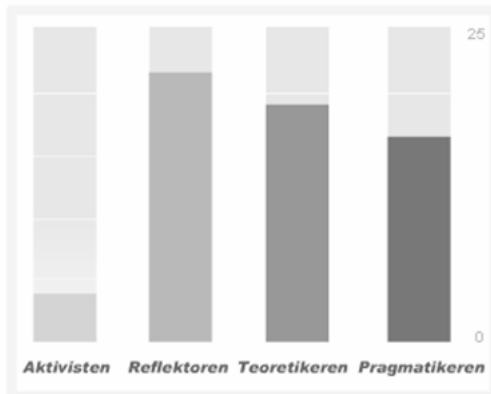
Figur 35

Som det ses, er der en lille overvægt af reflektorer. Vi havde en forventning om, at reflektor og teoretiker havde ligget væsentligt over gennemsnittet, idet radiograferne har gennemgået en akademisk uddannelse og forventes at have været tiltrukket af uddannelsen, blandt andet på grund af dens akademiske indhold. Desuden kunne man have forventet, at selve uddannelsen havde præget radiograferne, så de er blevet mere reflektorisk orienterede.

Ser man på resultaterne på individniveau¹⁸² er der naturligvis større udsving end på gennemsnittet, men det er faktisk kun Radiograf F der er markant lav på en enkelt parameter:

¹⁸¹ <http://www.ventures.dk/studieteknik/Laeringsstil/Test.htm>

¹⁸² Se bilag 8



Radiograf F

Læringsmæssige konsekvenser

Idet der er en forholdsvis jævn fordeling mellem de fire parametre – meget jævnere end forventet – er man i sammensætningen af uddannelsesforløbet nødt til at tage bredt hensyn. Skulle forløbet sammensættes udelukkende med udgangspunkt i resultaterne fra Honey & Mumford testen, kan man argumentere for at forløbet skulle bestå af læringselementer der skulle tiltrække alle fire grupper. Idet teorien, og dermed testen, har sit udgangspunkt i Kolbs læringscirkel, kan det ses som en fordel at alle fire grupperinger er bredt repræsenteret, idet en af tankerne bag Kolbs læringscirkel netop er, at de lærende skal gennem faserne i læringscirklen for at sikre læring gennem en konkret oplevelse, der gennem refleksion og sammenholdelse med eksisterende viden, bringes til anvendelse. Eller som Illeris sammenfatter det:

*"læring som en proces hvori der indgår fire stadier"*¹⁸³.

Gardners mange intelligenser

Denne test stammer fra Fagbevægelsens Kompetencecenter, hvor en af gruppens tidligere medlemmer er tilknyttet. Vi har der igennem fået lov at bruge testen i denne sammenhæng. Testen er fremstillet med udgangspunkt i Thomas Armstrongs oprindelige måde at måle intelligenserne på. Den oprindelige test er dog skrevet til børn, hvorfor Fagbevægelsens kompetencecenter har tilpasset teksten til voksne. Endvidere har vi benyttet en nyere version af Thomas Armstrongs bøger til at opdatere testen med¹⁸⁴, så vi mener den er tidssvarende og relevant i forhold til målgruppen. Testen er papirbaseret og resultaterne er efterfølgende indtastet i et regneark. Bemærk at det ikke har været muligt at finde materiale til at teste den naturalistiske intelligens hvorfor vi har udeladt denne i testen.

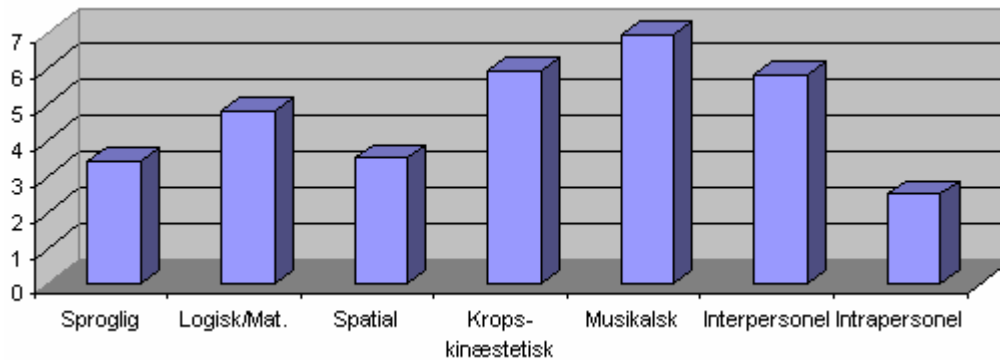
Se bilag 9 for de individuelle testresultater.

¹⁸³ Illeris, Knud 2006 s. 34

¹⁸⁴ Armstrong, Thomas 1998

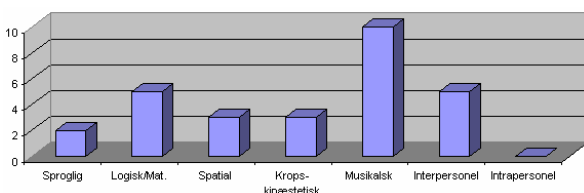
Overordnet resultat fra testen om de mange intelligenser

Gardners teori i form af den bearbejdede version af Armstrongs test med fordelingen af de mange intelligenser, viser en gennemsnitlig fordeling på de 7 målte intelligenser, der ser således ud:



Figur 36

Det overraskede os at den musikalske intelligens er den fremherskende. Idet radiograferne, som tidligere nævnt har været tiltrukket af, og har gennemført, en akademisk uddannelse, havde vi en forventning om, at de traditionelt skolestiske områder, der primært involverer det sproglige og det logisk/matematiske ville have været stærkest repræsenteret. I stedet er det tilsyneladende kroppen og samspillet med omgivelserne der er særligt veludviklet. Dette i form af den kropskinæstetiske måde at lære på, men formentlig også at udtrykke sig på. Det interpersonelle i form af evnen til at omgås andre mennesker og fungere i sociale sammenhænge, og endelig den musikalske intelligens som også uvægerligt med sin rytme inddrager kroppen. Det kunne være interessant at undersøge, om dette samtidig kan ses som en præference for, og sammenhæng med, det man ofte kalder "de bløde værdier". Dette er dog fravalgt i specialet.



Fordelingen på individer viser at flertallet har en forholdsvis jævn fordeling af intelligenserne. Dette eksempel (Radiograf G) er atypisk på den måde at fordelingen ikke er så jævn, men typisk på den måde at den musikalske intelligens er fremherskende.

Figur 37

Læringsmæssige konsekvenser

Idet alle intelligenser er repræsenteret i større eller mindre grad, bør der i sammensætningen af læringsforløbet tages bredt hensyn. Dette kan gøres ved at sørge for at variere og supplere det der skal læres, så de forskellige intelligenser kommer i spil. Dette stemmer som tidligere nævnt også helt overens med Gardners tanker om, i videst muligt omfang at aktivere flest mulig intelligenser i læringsammenhæng. Dette kan i øvrigt ses som en parallel til Honey & Mumfords tanker, om at få den lærende gennem alle læringscirkelns trin.

Det var en overraskelse for os at den musikalske intelligens, gennemsnitligt var den mest fremherskende for gruppen. Det burde betyde at størstedelen af radiograferne lærer bedst

når der er musik i baggrunden, eller når der kan skabes en musikalsk sammenhæng¹⁸⁵ i det stof de skal lære, eksempelvis ved at inddrage en sang.



Her ses et eksempel fra TV2's udsendelse "Plan B", hvor en elev arbejder med rytmisk indlæring¹⁸⁶:

Vi har spurgt gruppens insider, om denne udprægede musikalske intelligens på nogen måde kom til udtryk i hverdagen. Vores insider kunne fortælle, at der blandt radiograferne findes en del der har en uddannelse fra musikkonservatoriet og selv er praktiske udøvere af musik.

Figur 38

Dunn & Dunns teori om læringsstile

Denne test er netbaseret¹⁸⁷. Vi har indbetalt 5\$ pr. test vi har gennemført. Efter indbetalingen får man mulighed for at oprette sig som bruger. Herefter gennemføres den ret omfangsrige test. Resultatet af testen kan hentes som en enkelt side der giver et grafisk overblik over testpersonens resultat. Desuden har man adgang til en mere uddybende rapport, som kan være ganske anvendelig for den enkelte. Se bilag 11 for de individuelle testresultater.

Overordnede resultater fra Dunn & Dunn testen

Vi har valgt ikke at gennemgå resultaterne her, idet de fremgår af næste afsnit

De tre tests - sammenligning af resultater

Der er tre formål med dette afsnit:

1. At få afklaret i hvilket omfang vores teser kan be- eller afkræftes.
2. På de områder hvor testene, litteraturens eller vores vurdering, berører de samme områder, ønsker vi at klarlægge, i hvilken grad der er sammenfald mellem resultaterne af de tre test.
Dermed håber vi, at kunne fastslå i hvilket omfang de tre tests støtter hinanden eller eventuelt viser modsat rettede resultater.
Dette vil ske ved at sammenligne gennemsnitsresultaterne og hvor vi finder det relevant, at inddrage de enkelte respondenters besvarelser på tværs af testene eller indenfor den samme test.

¹⁸⁵ Armstrong, Thomas 1998

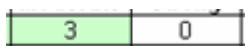
¹⁸⁶ TV2 udsendelse "Plan B". Sendt d. 24/4-2007. "Plan B" handler kort fortalt om 9 elever fra 8. klassetrin der har så store læsevanskeligheder at de nærmest er opgivet af det normale skolesystem. Blandt andet ved at lære iht den enkeltes foretrukne læringsstil, viser eleverne meget store fremskridt. Se mere på <http://programmer.tv2.dk/planb/>

¹⁸⁷ www.building-excellence.com

3. At vurdere hvilke læringsmæssige konsekvenser resultaterne har, for sammensætningen af et uddannelsesforløb for radiograferne.

Da Dunn & Dunn testen er den mest omfattende, vil den på de følgende sider være det gennemgående element for sammenligningen. De to øvrige tests vil blive inddraget på de områder, hvor de har fælles berøringsflade. Der vil således være områder, som udelukkende Dunn & Dunn berører. Disse områder vil også blive gennemgået, selv om der ikke er noget sammenligningsgrundlag i forhold til de øvrige tests, fordi vi har en forventning om at resultaterne under alle omstændigheder kan være relevante i forhold til sammensætningen af det læringsforløb radiograferne skal igennem.

For at undgå at læseren alt for ofte skal bruge bilagene, er de væsentligste grafiske elementer sat direkte ind i teksten.



For at give læseren et bedre overblik, er felterne i Dunn & Dunn testen, inden for hvilke der er faldet svar, markeret med grønt. Tallet der står i hvert af de grønne felter, angiver hvor mange af respondenterne, der havde præference for netop dette svar.



Desuden er gennemsnittet beregnet ud fra en progressiv vægtning, som gør at felterne der ligger længst væk fra gennemsnittet tæller mere end dem der ligger tættere på. Gennemsnittet er markeret med en firkant. Endelig er firkanterne forbundet med en linie for at give bedre overblik over placeringerne.

Fysiologiske elementer

	Least	Less	Slight	0	Slight	Moderate	Strong	
Less Auditory	0	3	1	□	2	3	0	More Auditory
Less Visual Picture	0	0	2	□	2	2	2	More Visual Picture
Less Visual Text	0	1	3	□	1	3	0	More Visual Text
Less Tactile Kinesthetic	0	0	0	□	0	7	3	More Tactile Kinesthetic
Less Verbal Kinesthetic	0	0	0	□	1	6	3	More Verbal Kinesthetic

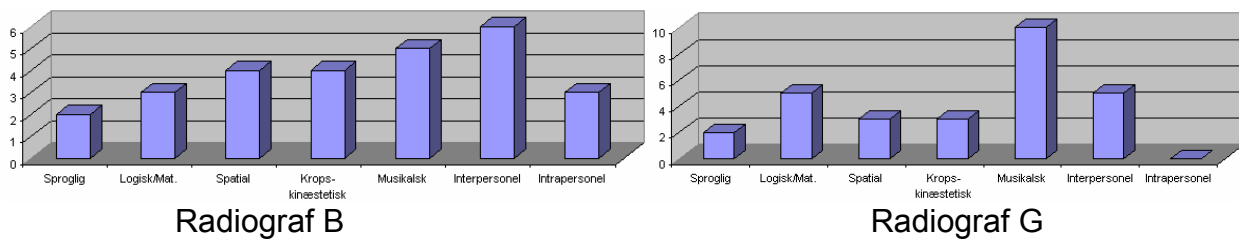
Figur 39

Perception – Auditiv

Dette dækker i hvilken udstrækning den enkelte har præference for at lære gennem det at lytte og i det hele taget at lære gennem sproget. Gardners sproglige intelligens har et vist sammenfald med det auditive. Honey & Mumfords teori er ikke direkte sammenlignelig med dette, man kan dog argumentere for at det sproglige, især for reflektoren og teoretikeren spiller en væsentlig rolle.

Ser man på gennemsnitsresultatet af testene er der ingen af dem der slår markant ud i forhold til hinanden. Dunn & Dunn testen viser en svag præference mod det auditive, samtidig med at den sproglige intelligens ligger under gennemsnittet af intelligenserne. Teoretiker og reflektor ligger begge omkring gennemsnittet, dog med en overvægt af reflektorer. Vi havde forventet at den sproglige intelligens samt det auditive element ville have ligget væsentligt højere, radiografernes uddannelse taget i betragtning.

Set på individniveau er de tre, der har størst auditiv præference Radiograf B, G og J



Som det ses af ovenstående, har Radiograf B og G den sproglige intelligens blandt de intelligenser de har mindst præference for. Radiograf J, som ikke er vist, har en sproglig intelligens der ligger på gennemsnittet af, hvad vedkommendes øvrige intelligenser ligger på.

Vi kan derfor ikke umiddelbart påvise nogen sammenhæng mellem auditiv præference og sproglig intelligens (Tese nr. 2).

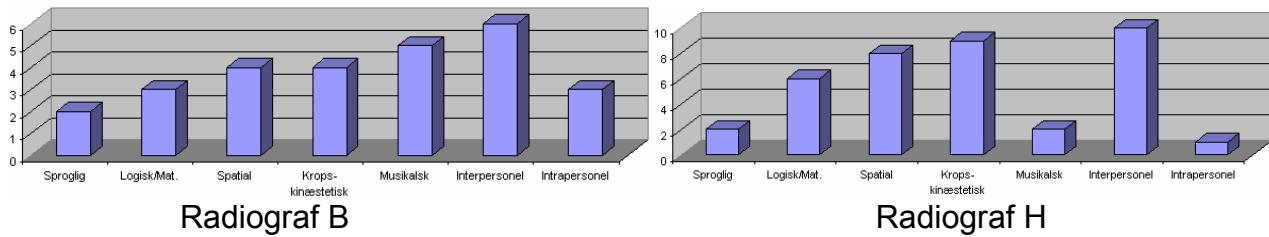
Læringsmæssige konsekvenser

På trods af manglende sammenhæng på tværs af testene, spiller det auditive og sproglige naturligvis en rolle i forbindelse med indlæringen. Da ingen af parametrene dog er særligt fremtrædende, mener vi at ord, tale og lyd i det hele taget ikke bør være den afgørende del af uddannelsesforløbet. Tværtimod tyder det på, at det vil være en stor fejltagelse, hvis man laver et forløb der f.eks. udelukkende baserer sig på forelæsninger.

Perception: Visuelt billede/ Visuel tekst

Her er en middel til moderat præference i retning af det visuelt billedlige, hvor visuel tekst ligger omkring middel. I forhold til de mange intelligenser kan visuelt billede og visuel tekst, i et vist omfang sammenlignes med henholdsvis de spatiale og sproglige intelligenser. Det spatiale kommer til udtryk i evnen til, at kunne se det rumlige i såvel et fysisk billede, som i form af et indre billede. Her kunne man have forventet at radiograferne gennem deres job der netop, især med de nye typer MR scannere og lignende, består i en gengivelse af noget rumligt i f.eks. et brækket ben, ville have en større præference for spatial intelligens end tilfældet er. Den visuelle tekst har en grad af samhørighed med den sproglige intelligens, idet Gardner ikke skelner mellem om sproget bliver læst eller hørt, eller for den sags skyld bliver "læst" med fingerspidserne som blindskrift¹⁸⁸. Gennemsnittet af den spatiale intelligens ligger lidt under middel og viser altså ikke den samme grad af præference som det visuelt billedlige element. Den sproglige intelligens og det visuelt sproglige element følges nogenlunde ad, idet de begge ligger omkring gennemsnittet. To af respondenterne (Radiograf B og H) ligger i Dunn & Dunn testen under "Strong" på parameteren "Visual Picture". Sammenholder man med deres spatiale intelligens ligger de generelt set omkring gennemsnittet, så der er ikke tale om en tydelig sammenhæng på individniveau. (Tese nr. 4)

¹⁸⁸ Hansen, Mogens, Laursen, Per F. & Nielsen, Anne M. 2005



I denne sammenhæng mener vi, det er svært at argumentere for, at sammenholde med Honey & Mumfords teorier. Man kan naturligvis sige at aktivisten ofte vil foretrække det visuelle, idet denne gerne vil have et hurtigt overblik over tingene. Vi mener dog ikke at dette er tilstrækkeligt til at lave en direkte sammenligning på denne parameter.

Læringsmæssige konsekvenser

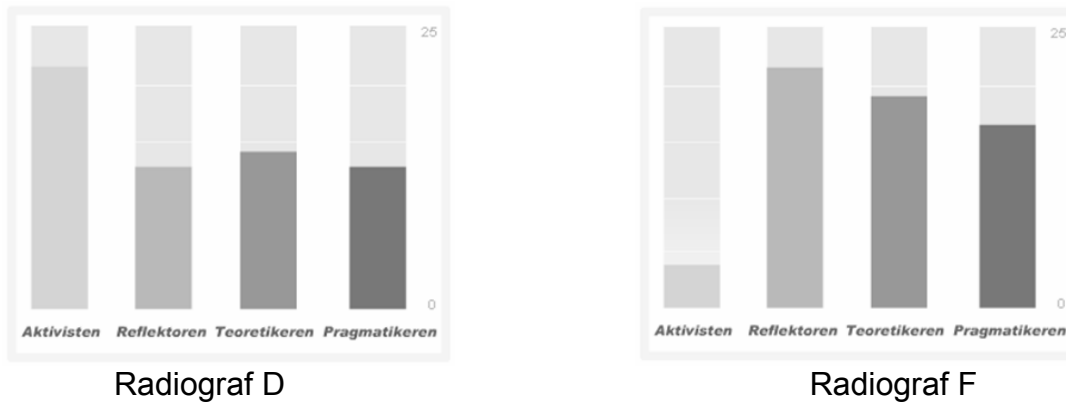
Den visuelle parameter er generelt lidt over middel. Derfor er det vigtigt at tage hensyn til dette i udvælgelsen af de virkemidler der skal bruges i uddannelsen. Dette kan ske gennem hyppig benyttelse af illustrationer og meget gerne fysiske modeller. I radiografernes verden kunne det være i form af et fysisk skelet eller en virtuel 3D model af samme. Røntgenbilleder eller 3-dimensionelle MR scanninger kunne også være eksempler.

Perception: Taktil kinæstetisk / Verbal kinæstetisk

Taktil kinæstetisk betyder at man lærer bedst, når man selv er involveret "hands-on", og "lærer gennem kroppen". Verbal kinæstetisk betyder, at man lærer bedst når man italersætter og diskuterer, altså igen principielt bruger sin krop i læreprocessen. På begge disse områder har radiograferne tilsyneladende en stærk præference, idet gennemsnittet er koncentreret i de højeste kategorier "moderate" og "strong". Dette var en overraskelse for os. Vores tese var, at de skulle have været stærkest på de logisk/matematiske områder. Det er interessant at se, at det stemmer godt overens med at den krops-kinæstetiske intelligens, gennemsnitligt er den næst-stærkeste for gruppen, kun overgået af den musikalske(!).

På grund af den store præference for det taktil kinæstetiske element og dermed et krav til en stor grad af hands-on læring, kunne man forvente at der skulle være en vis sammenhæng i form af et stort antal aktivister, der netop tiltrækkes af læring gennem en konkret oplevelse. Blandt de 3 (Radiograf D, F og H) der alle har stærk præference for det taktil kinæstetiske er Radiograf D i udpræget grad aktivist, Radiograf H har også aktivist som den primære læringsstil. Radiograf F derimod nærmest modsat og er slet ikke aktivist, men derimod primært reflektor. Dette kan tolkes som en tendens til en sammenhæng mellem det taktil kinæstetiske og Honey & Mumfords aktivist (Tese nr. 3).

Nedenfor ses de to modsætninger:



Endelig kunne det forventes at de taktile kinæstetiske, ville have en præference for at bevæge sig i forbindelse med indlæringen - det fysiologiske element der omhandler bevægelse. Her viser gennemsnittet, at der hverken er præference for eller imod bevægelse. Blandt de 3 (Radiograf D, F og H) der alle har stærk præference for det taktile kinæstetiske er 2 under gennemsnit, har altså bevidst svaret at de har et lille behov for bevægelse. Den sidste af de 3 ligger i midten, og har således ingen præference. Dette er ikke hvad man typisk ville forvente og kunne umiddelbart tyde på inkonsistens i Dunn & Dunn testen, eller at spørgsmålene er svære at tolke. Selv om en væsentlig del af den litteratur som benyttes i radiografernes uddannelse er på engelsk, kan der naturligvis forekomme forståelsesproblemer, men det virker ikke sandsynligt. Det bør dog nævnes at Dunn & Dunn ikke noget sted skriver, at der nødvendigvis skal være en sammenhæng mellem disse parametre.

Læringsmæssige konsekvenser

Da det kinæstetiske tilsyneladende er så markant, skal det naturligvis spille en rolle i læringen. Dette kan ske på flere måder. Hvis der er tale om tilstedeværelsesundervisning kan en verbal kinæstetisk læring opnås ved, at lade deltagerne deltage i dialog og således via sproget og kroppen give udtryk for hvad de mener, og hvordan de opfatter det de skal lære. I en virtuel verden kan dette på skrift udtrykkes gennem et asynkront forum, eller endnu bedre gennem en synkron chat, hvor der måske oven i købet er video koblet på. Det taktile kinæstetiske kan i traditionel undervisning f.eks. opnås gennem projekter, hvor man fysisk arbejder med tingene. Man lærer om at lave et røntgenbillede ved at tage et røntgenbillede. Den virtuelle verden giver masser af muligheder for via kontrol med mus og tastatur at opbygge modeller, gennemføre læringsspil, eller simulere forskellige vinkler der kan laves røntgenfotografier fra, ved hjælp af 3-dimensionelle dynamiske modelleringer.

Psykologiske elementer

	Strong	Moderate	Integrated			Moderate	Strong	
Analytic	1	8						Global
	Strong	Moderate	Slight	0	Slight	Moderate	Strong	
Reflective	0	5	0		2	2	0	Impulsive

Figur 40

Analytisk versus global

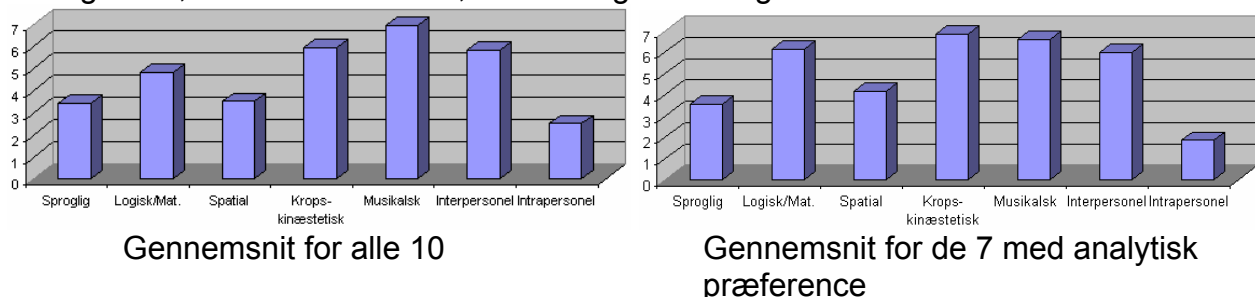
Her er en stor overvægt mod det analytiske. Kun 3 af respondenterne har givet et svar der gør at de ligger balanceret mellem de to yderpoler i feltet "Integrated". Seks af respondenterne har en moderat præference for det analytiske og en enkelt er stærkt analytisk orienteret.

I forhold til Dunn & Dunns teori skal de analytisk lærende ideelt set modtage læringen gennem enkeltelementer og ud fra dette danne sin egen helhed¹⁸⁹. Lige omvendt er det med dem der har en præference for det globale: De lærer bedst når de starter med at få præsenteret helheden. Derefter er de parat til at gå dybere ned i de enkelte elementer. Her kan der sammenlignes med Honey & Mumford, idet aktivisten og reflektoren lærer bedst gennem en analytisk tilgang, og teoretikeren og pragmatikeren bedst gennem en global eller holistisk tilgang¹⁹⁰.

I forhold til Honey & Mumfords teori viser testresultaterne, at den samlede fordeling af aktivister plus reflektorer, er stort set identisk med antallet af teoretikere plus pragmatikere. Derfor kunne man forvente, at fordelingen af analytisk og globalt orienterede også havde været stort set ens. Dette er dog langt fra tilfældet, idet alle respondenterne er analytisk orienterede eller integrerede (lærer lige så godt gennem en analytisk som gennem en global tilgang).

Hvis man ser på de enkelte respondenter, er Radiograf D den der har stærkest præference for en analytisk tilgang. I forhold til Honey & Mumfords teori har vedkommende aktivist som primær læringsstil. Af de 6 der har moderat præference for en analytisk læringstilgang er 3 pragmatikere, 1 aktivist, 1 reflektor og 1 teoretiker. Ud af 7 personer der alle er analytisk orienterede er det altså kun 3 ud af de 7 respondenter, hvis besvarelser stemmer overens med Honey & Mumfords teori. Dermed er der ikke umiddelbart nogen sammenhæng mellem teorierne på dette område (Tese nr. 5).

Endnu en tese var, at respondenter med præference for det analytiske, skulle score højt på de sproglige og logisk/matematiske intelligenser. Hvis vi ser på ovennævnte 7 personer (Radiograf A, D, E, G, H, I og J), der har analytisk præference og ser på deres fordeling på intelligenser, ser det således ud, sammenlignet med gennemsnittet for alle 10:



Den sproglige intelligens er stort set uændret, men det er interessant at se, at forholdet mellem den logisk/matematiske intelligens er markant højere blandt de 7 med analytisk præference end tilfældet er for gennemsnittet af alle respondenter (Tese nr. 1).

¹⁸⁹ Dunn, Rita 2003

¹⁹⁰ Malberg, Anne 2003

Læringsmæssige konsekvenser

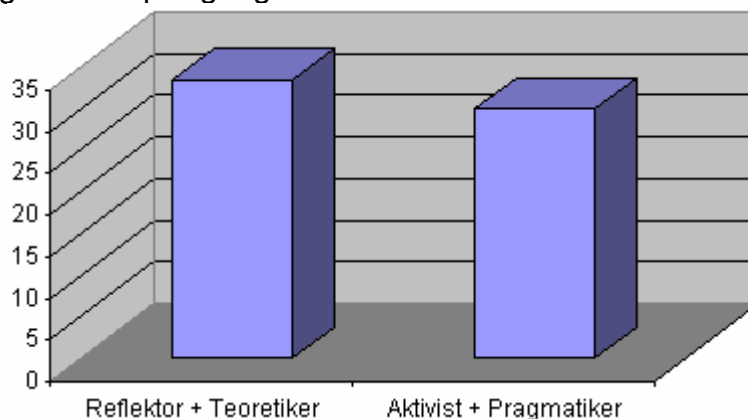
Dunn & Dunns teori foreskriver at hovedvægten bliver lagt på et forløb, der favoriserer en analytisk tilgang, hvorimod Honey & Mumfords teori siger, at den skal ligeligt fordeles mellem en analytisk og en global/holistisk tilgang.

Som nævnt ovenfor skal de analytisk lærende, ideelt set, modtage læringen gennem enkeltelementer og ud fra dette danne sin forståelse. I såvel traditionel undervisning som virtuelt kan dette gøres gennem en modulisering af læringsindholdet, gerne helt ned på små moduler, så der nærmest er tale om "byggeklodser" som efterhånden samles til en helhed.

Omvendt er det med dem, der har en præference for det globale/holistiske: Her skal læringsforløbet starte med, at give et overblik over helheden, hvorefter den lærende efterfølgende kan fordybe sig i enkelt-elementer.

Reflekterende versus impulsiv

Halvdelen af respondenterne har en moderat præference for reflekterende, og trækker dermed gennemsnittet væk fra det impulsive. Iflg. Anne Malberg¹⁹¹ burde dette betyde, at der skulle være en overvægt af summen af reflekterere og teoretikere. Dette er da også tilfældet, dog ikke i udpræget grad:



Figur 41

Ser man på, om der er sammenhæng på individniveau, kan et godt udgangspunkt være at se på de mest markante, i dette tilfælde de 5 der har moderat præference for det reflekterende (Radiograf A, B, D, F og H). Radiograf A er pragmatiker, Radiograf B og F er reflekterere, Radiograf D og H er aktivister. Det betyder at 3 ud af 5 ikke stemmer overens med sammenkoblingen af teorierne.

Miljømæssige elementer

	Strong	Moderate	Slight	0	Slight	Moderate	Strong	
Quiet	1	4	0	0	3	1	0	Sound
Low Light	0	0	1	2	2	4	1	Bright Light
Warm Temperature	0	2	3	0	3	2	0	Cool Temperature
Informal Seating	0	3	1	0	3	2	0	Formal Seating

Figur 42

¹⁹¹ Malberg, Anne 2003

Lyd

Denne miljømæssige stimulus, har med lyd i læringsomgivelserne at gøre. Her trækker ikke mindre end 5 af respondenterne i retning af ønsket om stille læringsomgivelser (Radiograf D, F, G, I og J). Her er umiddelbart to områder vi finder det interessant at sammenholde Dunn & Dunn resultaterne med:

- De der har præference for auditiv perception – foretrækker de stilhed eller det modsatte?
- De der har en høj musikalsk intelligens – foretrækker de stilhed eller det modsatte?

De 3 radiografer (Radiograf B, G og J) der har størst præference for auditiv perception ligger fordelt på følgende måde: Radiograf B og J ligger på "Slight" på højre side af akse i retning af Sound. Radiograf G ligger derimod i stik modsat retning i forhold til de to andre og er den der ligger allerlængst til venstre i skemaet og således rammer "Strong". Der er altså ikke noget der tyder på, at der blandt respondenterne er sammenhæng mellem præference for auditiv perception og præference for eller imod lyd i læringsomgivelserne.

I forhold til sammenhæng med den musikalske intelligens, har vi set nærmere på resultaterne på individniveau. Her er det kun én (Radiograf F) ud af de fire der har høj musikalsk intelligens der samtidig har et ønske om stille læringsomgivelser. Det vurderer vi stemmer godt overens med, at de personer der har en højt udviklet musikalsk intelligens, gerne vil have f.eks. baggrundsmusik når de lærer.

"Analytikere foretrækker ro" var en del af en af vore teser (Tese nr. 7). Hvis man ser på de enkelte respondenter er Radiograf D den der har stærkest præference for en analytisk tilgang. I forhold til præferencen for ro kontra lyd i læringsomgivelserne, ligger besvarelsen midt i – altså ingen præference hverken for eller imod ro. Af de 6 der har moderat præference for en analytisk læringstilgang (Radiograf A, E, G, H, I og J), har Radiograf G har stærk præference for ro. Radiograf A, E, H præference for moderat ro. J har lidt præference for lyd og I har moderat præference for lyd. 5 ud af 7 analytikere har altså præference for ro når de skal lære. Dermed bekræftes tese nr. 7 på dette område.

Læringsmæssige konsekvenser

I en traditionel undervisningssammenhæng kan man give deltagerne mulighed for, at benytte hovedtelefoner i de perioder, hvor den enkelte skal koncentrere sig om f.eks. at løse opgaver. Nedenfor ses et billede fra TV2's udsendelse "Plan B" der netop viser en elev med øretelefoner der sidder og koncentrerer sig i forbindelse med opgaveløsning.



I virtuel sammenhæng kan man lave underlægningsmusik på læringsindholdet, eller lade musik spille en rolle i forhold til selve indholdet. Endelig kan den lærende oftest selv styre dette, afhængigt af de læringsomgivelser vedkommende befinder sig i. Er man nødt til at tage hensyn til andre, kan hovedtelefoner være løsningen.

Figur 43

Lys

Dunn & Dunn fremfører, at mængden af omgivende lys spiller en rolle, når den enkelte skal lære. Derfor indeholder deres test også spørgsmål, der relaterer sig til den enkeltes følsomhed over for dette. Blandt respondenterne er der en klar præference i retning af veloplyste læringsomgivelser.

Hvis man ser på de enkelte respondenter, er Radiograf D den der har stærkest præference for en analytisk tilgang. I forhold til præferencen om vel oplyste læringsomgivelserne ligger besvarelsen på stærk præference for meget lys. Af de 6 der har moderat præference for en analytisk læringstilgang (Radiograf A, E, G, H, I og J). har A, E, I og J moderat præference for meget lys. H foretrækker det i et vist omfang (slight). Endelig er G indifferent. Dette mener vi kan betragtes som en bekræftelse af tese nr. 7 på dette område.

Læringsmæssige konsekvenser

I traditionel undervisningssammenhæng kan man først og fremmest sørge for, at lokalet er veloplyst. Dernæst kan man placere deltagerne mest hensigtsmæssigt i forhold til deres behov for lys. Er der f.eks. tale om et typisk undervisningslokale med vinduer i den ene side, kan man placere de personer der har størst behov for lys i vinduessiden.

Temperatur

Temperaturen i læringsomgivelserne skulle ifølge Dunn & Dunn spille en rolle for indlæringen. Vi kan naturligvis alle føle ubehag, hvis der er alt for varmt eller alt for koldt i det lokale vi skal lære i, og dermed fjernes fokus fra det man skal lære. Man kan sammenligne det med Abraham Maslows behovspyramide¹⁹², der foreskriver at de basale behov skal være dækket, før man har noget ønske om at beskæftige sig med næste trin i pyramiden. Således skal de basale ting i læringsomgivelserne, i denne sammenhæng temperaturen, også være på plads, for at der kan finde læring sted.

Gennemsnittet af deltagerne ligger i midten af skalaen. Dette betyder dog ikke at alle er centreret omkring midten. Når man ser på resultaterne, er de fordelt over "Slight" og "Moderate", både i forhold til at foretrække kølighed og varme. Dette indikerer at respondenterne faktisk har en præference og ikke er indifferente. Omvendt er der ikke nogen der har valgt "Strong", hvilket må formodes at tyde på en vis fleksibilitet.

Læringsmæssige konsekvenser

I et traditionelt undervisningslokale er der ofte en fast styring på temperaturen. Derfor vil det ofte ikke være muligt at regulere ret meget på temperaturen. Derfor kan en gangbar løsning i al sin enkelthed være, at den enkelte har en trøje med, så man på den måde opnår muligheden for at tilpasse sig til temperaturen. I et virtuelt miljø gælder det samme som ovenfor, her vil det dog oftere være muligt for den lærende, direkte at have indflydelse på varmen i læringsomgivelserne

¹⁹² <http://da.wikipedia.org/wiki/Behov>

Indretning og design

Figur 44



Dunn & Dunns læringsstilttest indeholder endnu et element der vedrører læringsmiljøet. Det er udmøntet i to modpoler der kaldes "Formal seating" og "Informal seating". I praksis går testen altså på, i hvilken grad de lærende har behov for at sidde som man traditionelt gør f.eks. i et klasseværelse, eller om de befinder sig bedst under mere afslappede former, f.eks. liggende som vist på billedet fra "Plan B".

Sidste del af tese nr. 7 gik ud på at respondenter med analytisk præference skulle foretrække at sidde formelt.

Hvis man ser på de enkelte respondenter, er Radiograf D den der har stærkest præference for en analytisk tilgang. I forhold til præferencen for at sidde formelt kontra uformelt ligger Radiograf D på moderat præference for at sidde formelt. Af de 6 der har moderat præference for en analytisk læringstilgang (Radiograf A, E, G, H, I og J), har A, G og J en vis præference for at sidde formelt. I er indifferent. E og H har moderat præference for at sidde uformelt. Det betyder at 4 ud af 7 analytikere har en vis grad af præference for at sidde formelt. Idet der ikke er nogen af respondenterne der har direkte præference for det holistiske, mener vi ikke der er tilstrækkeligt grundlag for at sige at tesen er bekræftet.

Læringsmæssige konsekvenser

I forbindelse med traditionel undervisning er de fleste bevidst eller ubevidst bundet af, at sidde som man plejer i et undervisningslokale. Det er en oplagt mulighed at opfordre de lærende til at sætte sig på en måde som passer dem. I det virtuelle læringsmiljø er den lærende ofte i højere grad i stand til, at styre indretning og miljø i forhold til den fysiske opstilling. Et område som desværre ikke berøres er indflydelsen på selve det læringsmiljø den lærende møder på computerskærmen. Lige som den enkelte har forskellig læringsstil i forhold til perception, er der en sandsynlighed for, at selve layoutet på skærmen også spiller en rolle. Det kunne være interessant at undersøge, i hvilken grad der er forskel på enkelt-personer på dette område.

Fysiologiske elementer

	0	Slight	Moderate	Strong
Early Morning	5	0	4	1
Late Morning/Early Afternoon	3	4	3	0
Late Afternoon	5	2	0	0
Evening	6	3	1	0

Figur 45

Perception, der tidligere er blevet behandlet, hører også til under de fysiologiske stimuli. Perception er dog skilt ud og ligger som det første testresultat man ser på resultatoversigten for testen. Det må formodes at være fordi vigtigheden af det perceptuelle anses for at være størst.

Tidspunkt på dagen

Respondenterne har forholdt sig til, ikke blot hvornår på dagen de foretrækker at lære, men også hvilken præference de har, i forhold til at lære på fire forskellige tidspunkter på dagen. Det mest markante er, at der er meget lille eller ingen præference for at lære sidst på eftermiddagen. Det kan måske overraske at der er flere der hellere vil lære om aftenen end sidst på eftermiddagen. Dette kan muligvis skyldes at radiograferne er vant til skiftende arbejdstider.

Læringsmæssige konsekvenser

Idet respondenterne ikke er meget markante i deres stillingtagen til, hvornår på dagen de lærer bedst, må man formodes at kunne få succes, især hvis man undgår at lægge læringsperioderne sidst på eftermiddagen. Projektgruppens overvejelser om hvor vidt en del af radiografernes læring skal foregå på aften og nattevagter¹⁹³, vil dog langt fra være ideelt for alle. Der var da heller ikke i projektgruppen enighed om dette, idet der også blev sagt: *"det er op til den enkelte"*¹⁹⁴.

Ved tilstedeværelsesundervisning bør man under alle omstændigheder undgå at lægge undervisningen sidste på eftermiddag. I en virtuel læringssituation vil de lærende som oftest selv have større mulighed for at bestemme, hvor og hvornår læringen skal foregå – hvilken netop er et af målene der søges opnået i denne uddannelse.

	Strong	Moderate	Slight	0	Slight	Moderate	Strong	
Less Intake	0	4	2	0	1	2	0	More Intake
Less Mobility	0	2	2	0	1	2	0	More Mobility

Figur 46

Småpiseri

Den gennemsnitlige præference for at spise medens man lærer – for at kunne koncentrere sig bedre ligger under middel. Dermed føler hovedparten af respondenterne ikke at de normalt har behov for at spise under selve læringen.

Læringsmæssige konsekvenser

Ved tilstedeværelsesundervisning bør man stille f.eks. frisk frugt frem, for de der har behov for dette. I en virtuel læringssituation er det som oftest den lærende der har fuld kontrol over dette.

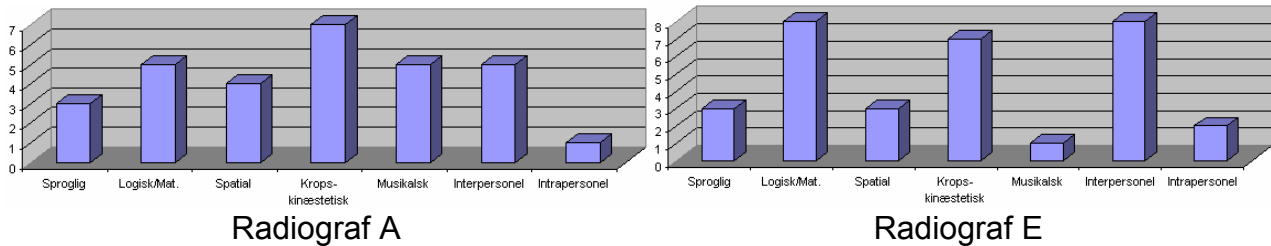
Bevægelse

Her ses en næsten jævn fordeling af respondenternes præferencer, dog uden at der er nogen der har udpræget reference mod yderpolerne.

Radiograf A og E er de to respondenter der har størst behov for bevægelse når de lærer.

¹⁹³ Bilag 4: "om aftenen og om natten har man et oplagt studiemiljø [ved en PC i et stille lokale]" (1:28:41)

¹⁹⁴ Bilag 4 (1:29:27)



Det er interessant at bemærke, at den krops-kinæstetiske intelligens ser ud til at være højt udviklet hos begge. Dette kunne antyde en sammenhæng, der virker meget plausibel, mellem det at lære gennem kroppen og at have behov for at bevæge sig i løbet af læringsprocessen.

Ser man på Dunn & Dunn testens parameter om taktil kinæstetisk og verbal kinæstetisk, ligger både Radiograf A og E i det næsthøjeste felt, med hensyn til præference for det kinæstetiske. Dette synes at være en styrkelse af konsistensen i Dunn & Dunn testen.

Læringsmæssige konsekvenser

Det vil være en fejl, hvis et læringsforløb tilrettelægges uden at tage hensyn til, at en væsentlig del af deltagerne har behov for at bevæge sig mens de lærer. I forvejen vil det have en naturlig sammenhæng med det faktum, at taktil kinæstetikere også gerne vil lære gennem det at bruge kroppen. I et virtuelt forløb er bevægelse som oftest styret af den enkelte. Man kan formodentlig ikke argumentere for at brugen af mus og tastatur er tilstrækkeligt i forhold til det at bevæge sig. Her kan den teknologiske udvikling dog efterhånden give en række nye muligheder. I dag er man bundet til computer og skrivebord, men efterhånden som computerkraften bliver større og større i de håndholdte computere kan det forventes at mulighederne for at bevæge sig i forbindelse med læring øges.

Følelsesmæssige elementer

	Strong	Moderate	Slight	0	Slight	Moderate	Strong	
Internally Motivated	1	5	4	0	0	0	0	Externally
Multiple Task Persistence	0	0	2	0	3	5	0	Single Task Persistence
Less Conforming	0	8	1	0	0	1	0	More Conforming
Less Structure	0	1	2	0	3	3	0	More Structure

Figur 47

Motivation

Resultaterne viser, at samtlige respondenter i større eller mindre grad, er i stand til at motivere sig selv, og tilsyneladende ikke har behov for en afdelingsleder til at overvåge og holde arbejdsprocessen i gang. Vi har valgt ikke at holde denne parameter op mod andre, men blot nævne den i denne sammenhæng, idet det må forventes at en stor fordel at deltagerne er i stand til at motivere sig selv, i forbindelse med en uddannelse der for en stor dels vedkommende er selvstudium.

Vedholdenhed

Denne parameter skal give et billede af, hvor vidt respondenterne primært er vedholdende i forhold til at arbejde med en enkelt opgave af gangen, eller om de foretrækker "at have mange bolde i luften". Gennemsnittet viser en klar præference for at arbejde med én opgave af gangen. Dette stemmer overens med at gennemsnittet af respondenterne har en klar præference for en analytisk tilgang til læring. Dette tyder på en vis konsistens inden for selve Dunn & Dunn testen.

Læringsmæssige konsekvenser

Underviseren og den eventuelle mentor der er tilknyttet den enkelte kan, med udgangspunkt i den enkeltes præference, støtte vedkommende f.eks. ved at aftale milepæle i læreprocessen. Desuden vil en opdeling af læringsmaterialet i individuelle moduler, være en hjælp for det flertal af de lærende, der har præference for at arbejde med en enkelt ting af gangen.

Konformitet

Resultaterne af Dunn & Dunn testen viser her, at 9 ud af 10 respondenter har en præference for ikke altid at løse deres opgaver på den samme måde. Tværtimod vil de gerne prøve nye måder at løse opgaverne på og tager gerne ansvar for læringen. Dette kan man argumentere for, passer godt ind i den skandinaviske måde at arbejde på; Man vil gerne have udfordringer, og søger nye veje at arbejde med tingene på. Dette taler desuden for, at når respondenterne skal lære, vil de med stor sandsynlighed være modtagelige for konstruktivistisk læring, hvor man netop selv finder svar og løsninger og derigennem opbygger eller "konstruerer" sin viden.

Læringsmæssige konsekvenser

For at opfordre til at tage ansvar, kan forskellige opgaver og forskellige metoder til konstruktion af sin viden, tilbydes den enkelte i læringsforløbet. Dette kan eksempelvis gøres gennem læringsobjekter. Fordelen ved læringsobjekter er, at man inden for et tema kan samle en stor mængde viden, men at man også kan tilbyde forskellige tilgange til denne viden. Eksempelvis vil man kunne tilbyde den samme viden så den er tilpasset forskellige læringsstile, og dermed også tilfredsstillende behovet for variation. En supplerende vinkel til dette kunne være at tænke Kolbs læringscirkel ind i materialet, i den forstand at man har læringsmateriale der svarer til hvert af de fire trin i læringscirklen.

Struktur

Her ses en præference for at have en klar struktur i det læringsindhold man skal igennem. Dette stemmer overens med det faktum at flertallet af respondenterne er analytisk orienterede og derfor typisk vil have en præference for at lære trinvis og derigennem forstå helheden. Ser man nærmere på de 3 der i mest udpræget grad foretrækker struktur (Radiograf A, F og G), stemmer det overens, i den forstand at Radiograf A og G har en moderat præference for det analytiske, mens Radiograf F hører til i området "Integrated", der angiver at vedkommende er fleksibel i den forstand, at der kan arbejdes både med en analytisk og en global/holistisk tilgang. Man kunne have en forventning om, at

respondenter med præference for struktur også ville være stærke på den logisk/matematiske intelligens, eller at der eventuelt kunne være en sammenhæng til den musikalske intelligens. Da Radiograf A har logisk/matematisk, musikalsk og interpersonel intelligens på en delt andenplads efter det kropskinæstetiske og Radiograf F og G har den musikalske intelligens som den primære, men den logisk/matematiske og den spatiale intelligens er blandt dem der er lille præference for, konkluderer vi at der ikke er grundlag for at tale om en sammenhæng.

Læringsmæssige konsekvenser

Vi mener der bør være et kompromis mellem holistisk og analytisk tilgang til læringsmaterialet. I praksis kan dette ske ved, at starte med et overordnet overblik over det stof der skal gennemgås og de pointer der er. Dette anbefales som udgangspunkt for holisterne. Resten af materialet bygges op med en tydelig struktur, der gør det nemt for analytikerne at konstruere deres viden og stadig have overblik over processen. Projektarbejde kunne være et godt eksempel på dette. Kurser og møder giver deltagerne overblik over helheden og giver et fælles billede og repertoire. Øvelser og lignende giver muligheden for fordybelse.

Sociologiske elementer

	0	Slight	Moderate	Strong
Alone/Pairs	0	1	9	0
Small Group	3	0	6	1
Team Preference	0	4	6	0

Figur 48

Samarbejde

I denne kategori er der tre områder som respondenterne har forholdt sig til. Resultatet ender ud i, hvor vidt de har præference for:

- At arbejde alene eller to og to
- At arbejde i små grupper
- At arbejde i teams

Resultatet er faldet anderledes ud end vi forventede, idet respondenterne tilsyneladende er ret fleksible. Man kunne have forventet at en respondent f.eks. ville have præference for at arbejde i små grupper - og kun i små grupper. En besvarelse fra en typisk respondent ser dog sådan ud:

		Slight	Moderate	Strong
Alone/Pairs	0		Moderate	
Small Group	0			Strong
Team Preference	0		Moderate	

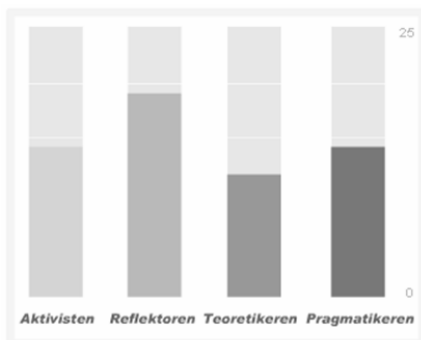
Figur 49

En mulig begrundelse for dette skal måske findes i radiografernes måde, at samarbejde og lære på. En væsentlig del af deres grunduddannelse er akademisk og inkluderer såvel individuelt arbejde som gruppearbejde. Desuden indgår de i deres daglige arbejde i teams

og arbejder også på egen hånd, når selve røntgenbillederne skal tages. Det kan være en forklaring på den tilsyneladende store grad af fleksibilitet.

Desværre skelner Dunn & Dunn testen ikke mellem om respondenterne har præference for at lære alene eller om de foretrækker at lære sammen med en anden person. "Alone/Pairs" er som det ses slået sammen. Vi har ikke kunnet finde nogen dokumentation for, hvorfor dette er slået sammen på trods af, at individet må opfatte den største forskel i, om man lærer alene eller er sammen med andre. Vores umiddelbare vurdering er, at det ville være en fordel at have adskilt disse to parametre og foretage individuelle målinger på dem.

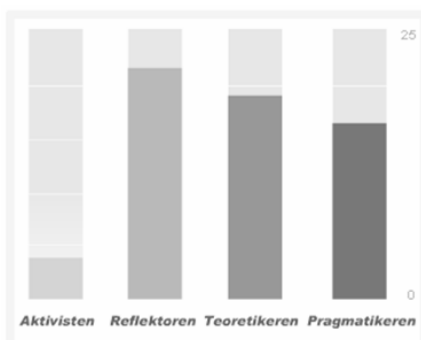
Hvis Dunn & Dunns teori holdes op mod Honey & Mumfords teori, fremfører Anne Malberg at især teoretikeren foretrækker at arbejde alene¹⁹⁵ (tese nr. 6). Når man søger at verificere denne sammenhæng, kan man på overordnet niveau argumentere for, at den er valid, idet der er en lille overvægt af reflektorer og at gennemsnittet af respondenterne har størst præference for "Alone/Pairs". På individuelt niveau kan det være relevant at se på Radiograf B, F og J, idet de er de mest udprægede reflektorer:



Radiograf B

		Slight	Moderate	Strong
Alone/Pairs	0		Moderate	
Small Group	0		Moderate	
Team Preference	0		Moderate	

Radiograf B

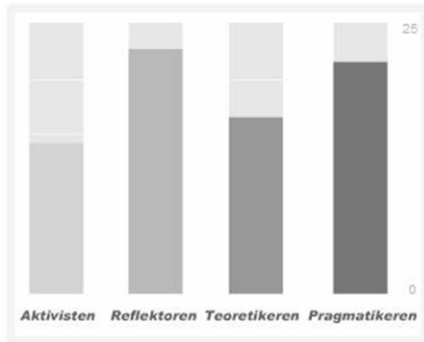


Radiograf F

		Slight	Moderate	Strong
Alone/Pairs	0		Moderate	
Small Group	0			
Team Preference	0	Slight		

Radiograf F

¹⁹⁵ Malberg, Anne 2003



Radiograf J

		Slight	Moderate	Strong
Alone/Pairs	0		Moderate	
Small Group	0		Moderate	
Team Preference	0		Moderate	

Radiograf J

To af dem har svaret ens i Dunn & Dunn testen til højre, og har således ikke præference for "Alone/Pairs" frem for de øvrige. Kun Radiograf F har en større præference for at arbejde "Alone/Pairs" frem for de øvrige, og dette er i øvrigt ikke særligt markant. I forhold til respondenterne i vores målgruppe, ser der altså ikke ud til at være bevis for påstanden om, at reflektorer skulle have præference for at arbejde alene.

På samme måde som Honey & Mumfords reflektor skulle forventes at have præference for at arbejde alene, kan man forvente at Dunn & Dunns analytisk orienterede har samme ønske. Gennemsnittet af respondenterne har i deres svar givet udtryk for, en klar præference for at lære ad analytisk vej (trin for trin, for derefter at forstå helheden, modsat den globale/holistiske der ønsker at starte med overblikket). Dette stemmer overens med at gennemsnittet af respondenter har præference for "Alone/Pairs". Går man på individniveau og udvælger respondenter med størst analytisk præference (Radiograf D), viser testen, at vedkommende gerne vil lære alene eller sammen, men at den primære præference ligger på samarbejde i mindre grupper:

		Slight	Moderate	Strong
Alone/Pairs	0		Moderate	
Small Group	0			Strong
Team Preference	0		Moderate	

Radiograf D

Der er med andre ord ikke umiddelbart den forventede konsistens i Dunn & Dunn testen

Læringsmæssige konsekvenser

Læringsmæssigt må det betegnes som en fordel, at respondenterne tilsyneladende er så fleksible, som de ser ud til at være. Når læringsforløbet skal sammensættes, burde det ikke volde problemer at deltagerne skal gennemføre en del af forløbet som selvstudium. Der er tale om at tilknytte en mentor til den enkelte i uddannelsesforløbet. Dette synes vi er en interessant og relevant tanke, og kan formodes ikke at give problemer (se dog ovennævnte manglende adskillelse af "Alone/Pairs").

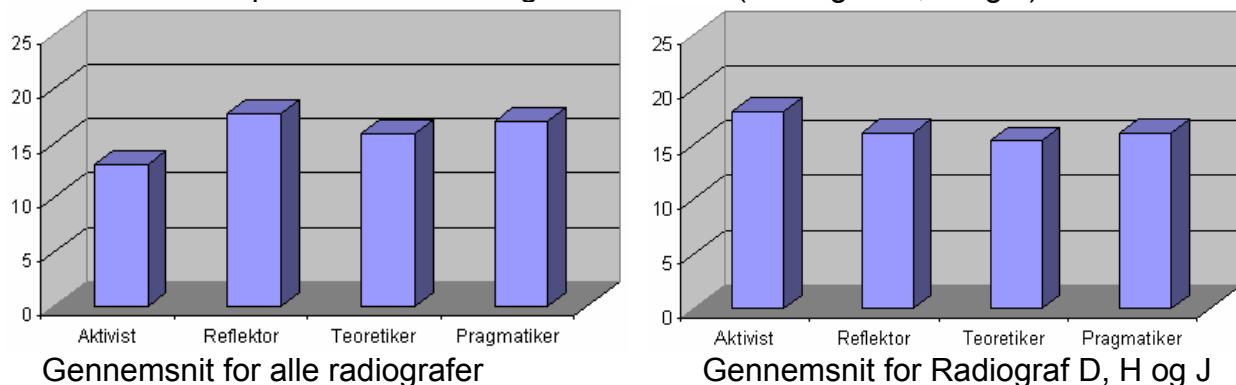
Eventuelt gruppearbejde, såvel fysisk som virtuelt, vil ifølge ovenstående blive positivt modtaget af radiograferne.

Autoritet – Ekspert

	Strong	Moderate	Slight	0	Slight	Moderate	Strong	
Less Authority	0	1	5	0	0	3	0	More Authority
Less Variety	0	4	3	0	3	0	0	More Variety

Figur 50

Præferencen for vejledning af en autoritet, der som oftest er underviseren eller en ekspert der er tilknyttet læringsforløbet, ligger gennemsnitligt, så der hverken er præference for mere eller mindre autoritet. Hvis man sammenholder med Honey & Mumfords teori fremfører Anne Malberg, at teoretikeren gerne vil have forelæsninger af autoriteter, og at reflektoren søger autoriteters vejledning¹⁹⁶. Derfor har vi fundet det relevant, at se på de tre der har størst præference i retning af autoriteter (Radiograf D, H og J).



Sammenligningen mellem gennemsnittet for alle radiografer og gennemsnittet for Radiograf D, H og J, bekræfter ikke Anne Malbergs påstand, idet graden af reflektor og teoretiker er faldet en anelse i gennemsnittet på grafikken til højre. Til gengæld er aktivist fremherskende blandt de tre. Man kunne have en forventning om, at aktivister der "kaster sig ud i opgaverne" ikke ville have behov eller ønske om at føle sig styret når de går på opdagelse i opgaven. På den anden side kunne de måske netop have et behov for at rådføre sig med en autoritet, efter at have prøvet kræfter med det område de skal lære om. Under alle omstændigheder stemmer det ikke overens med Anne Malbergs påstand.

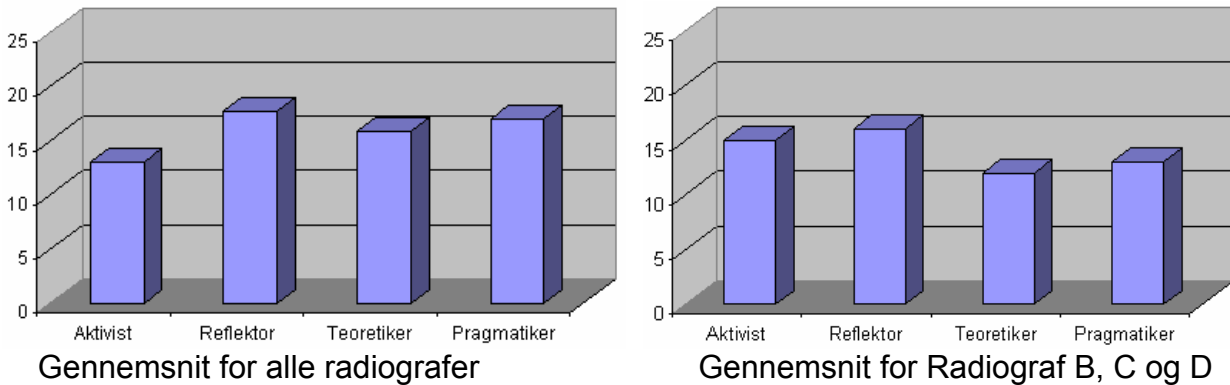
Læringsmæssige konsekvenser

Der vil tilsyneladende være en moderat præference for en person der kan forestå læreprocessen, og agere ekspert i forhold til det der skal læres. Projektgruppen har tanker om at knytte en mentor til den enkelte i læringsforløbet. I forhold til Anne Malbergs teori, der godt nok ikke holdt stik ovenfor, bliver det interessant at se, om Radiograf E der er den blandt radiograferne, der har mindst præference for autoriteter, vil være interesseret i dette. Det kommer dog formodentlig an på, hvordan Radiograf E anskuer sin mentor. Hvis mentor betragtes som ligeværdig, modsat en autoritet, kan det formodes at accepten vil være størst.

¹⁹⁶ Malberg, Anne 2003

Variation

Respondenterne har tilsyneladende en præference der går i retning af mindre variation. Anne Malberg fremfører at aktivisten søger variation i arbejdsformerne. Derfor har vi set på de tre der har størst præference for variation (Radiograf B, C og D). Der er dog kun er tale om en præference der ligger i "Slight".



Ovenstående viser at andelen af "Aktivist" faktisk er steget, mens reflektor, teoretiker og pragmatiker er faldet. Det støtter Anne Malbergs påstand om at aktivisten søger variation.

Læringsmæssige konsekvenser

Vi havde forventet et større ønske om variation end der tilsyneladende er behov for. Derfor behøver man formodentlig ikke hverken i tilstedeværelses-sammenhæng eller virtuelt at bruge store mængder af ressourcer på at skabe masser af variation i læringsmaterialet.

Afklaring af teser

Formålet med at sammenligne de tre tests var, foruden at få be- eller afkræftet vores teser, at klarlægge i hvilket omfang, der er sammenhæng mellem de tre teorier og de tilhørende tests. Desuden ville vi undervejs komme med korte kommentarer til de læringsmæssige konsekvenser indenfor de enkelte områder.

Her gennemgås først resultaterne i forhold til vores teser, dernæst gennemgås de resultater vi synes er de mest relevante:

Tese nr. 1

Radiografer med præference for det analytiske vil score højt på de sproglige samt logisk/matematiske intelligenser.

Ved en sammenligning mellem gennemsnittet af intelligenser blandt de respondenter, der havde analytisk præference og gennemsnittet for alle respondenter, viste følgende sig:

Den sproglige intelligens er stort set på samme niveau.

Den logisk/matematiske intelligens er markant højere blandt de 7 med analytisk præference.

Der er dermed ikke tale om en entydig bekræftelse af tesen, men en tydelig indikation af, at tesen er rigtig på det logisk/matematiske område.

Tese nr. 2

De der scorer højt på sproglig intelligens, scorer også højt på læring gennem lytning.

Ved at se på de tre respondenter med størst auditiv præference kunne vi konstatere, at der ikke var sammenhæng mellem auditiv præference og sproglig intelligens, idet den sproglige intelligens lå lavt blandt 2 ud af de 3 respondenter der havde auditiv præference. Tesen kunne således ikke bekræftes..

Tese nr. 3

De der scorer højt på det taktile kinæstetiske scorer også højt på aktivist

Af de tre respondenter der har stærkest taktile kinæstetisk præference, har to af dem aktivist som primær læringsstil. Da aktivist er den laveste når gennemsnittet af alle respondenter udregnes, mener vi dette kan tolkes som en klar sammenhæng mellem det taktile kinæstetiske og Honey & Mumfords aktivist, hvilket bekræfter tesen.

Tese nr. 4

De der scorer højt på spatial intelligens scorer også højt på læring gennem visuelle stimuli.

Der er tilsyneladende ikke nogen sammenhæng. Selv de to respondenter der har stærk præference for det visuelt billedlige, har en spatial intelligens der ligger på det gennemsnitlige. Tesen kan således ikke bekræftes.

Anne Malbergs påstande:

Tese nr. 5

Holister lærer bedst gennem forståelse af helheder. Dette skulle også gælde for teoretikerne og pragmatikerne. Derfor må de radiografer der har præference for det holistiske / globale, i overvejende grad være teoretikere og pragmatikere.

Idet der viste sig ikke at være nogen blandt respondenterne, der havde præference for det holistisk/globalt, prøvede vi i stedet at undersøge om Dunn & Dunns analytikere, var de samme som Honey & Mumfords aktivister og reflektorer.

Det lyder ikke umiddelbart logisk, at analytiker og aktivist skulle passe sammen, og det viste sig da også at det kun var 3 ud af 7 stemte overens med ovenstående. Dermed mener vi ikke, der er sammenhæng mellem teorierne på dette område.

Tese nr. 6

Teoretikere foretrækker at arbejde alene.

På overfladen ser det ud som om der kunne være sammenhæng, idet der er en lille overvægt af reflektorer og gennemsnittet af respondenterne har størst præference for "Alone/Pairs".

Når man går i dybden og finder de tre der er mest udprægede teoretikere, viser det sig at kun én ud af tre har større præference for "Alone/Pairs", så det tyder ikke på en sammenhæng. Tesen holder dermed ikke.

Tese nr. 7

Analytikere foretrækker ro, meget lys og at sidde formelt.

Der bør her indledningsvis bemærkes at analytikerne har ringe modvægt, idet 7 ud af de 10 respondenter er præference for det analytiske. De resterende 3 lærer lige godt under analytiske og holistisk/globalt omstændigheder.

5 ud af 7 analytikere foretrækker ro. Dette tolker vi som en sandsynlig bekræftelse af tesen 6 ud af 7 analytikere foretrækker meget lys. Denne del af tesen mener vi dermed er bekræftet.

4 ud af 7 analytikere har en vis grad af præference for at sidde formelt. Dette tolker vi ikke som en tydelig tendens.

Overordnet set er det derfor kun en del af tesens områder der er bekræftet.

Øvrigt

Som det fremgår af ovenstående, var det kun en mindre del af teserne, der blev bekræftet. Der dukkede dog en del interessante ting op i løbet af sammenligninger. Vi vil gerne nævne nogle af dem, vi finder særligt vigtige eller interessante for denne sammenhæng.

I forhold til Dunn & Dunn testen, der var vores udgangspunkt for sammenligningen, var der en del områder, hvor man kunne forvente en vis konsistens på tværs af de parametre der måles på. Konsistensen var da også til stede, f.eks. viser gennemsnittet en klar præference for at arbejde med én opgave af gangen. Dette stemmer overens med, at gennemsnittet af respondenterne har en klar præference for en analytisk tilgang til læring. Der var dog også en række eksempler på manglende konsistens inden for spørgsmålene. Et af dem der undrede os var den manglende konsistens mellem taktil kinæstetiske og behov for bevægelse.

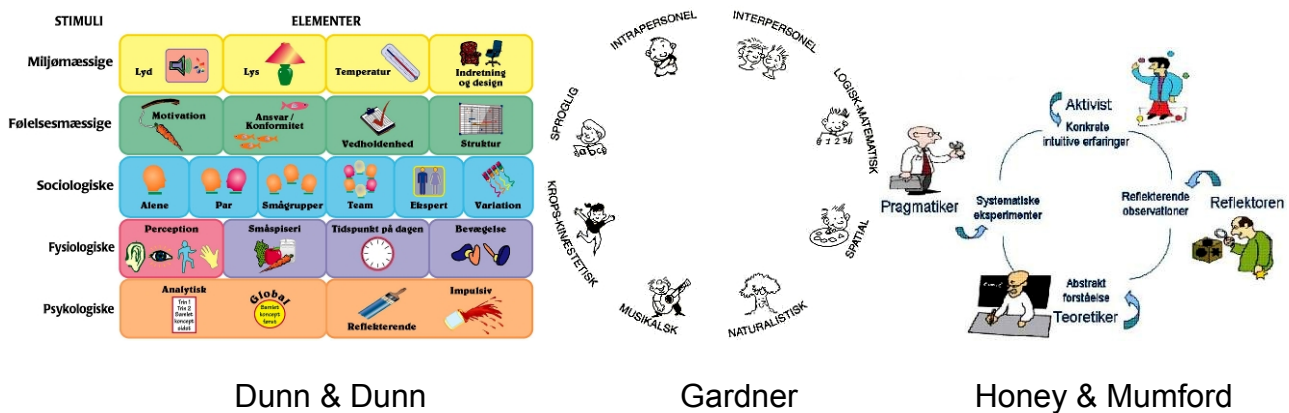
I forbindelse med sammenligninger mellem Dunn & Dunn og Gardners teorier, repræsenteret gennem den bearbejdede test af Armstrong, var der både noget der blev bekræftet og noget der overraskede. Der blev f.eks. bekræftet at der er en sammenhæng mellem den kinæstetiske præference og Gardners krops-kinæstetiske intelligens.

I sammenligningerne mellem Dunn & Dunns og Honey & Mumfords teorier, var det ofte svært at se de forventede sammenhænge. En mulig forklaring på dette kan være, at slutresultaterne af Honey & Mumford testen er meget overordnede. En test, hvis resultat udelukkende ender ud med en balance mellem fire parametre må siges at være meget unuanceret.

Der vil naturligvis være problematikker i forhold til validiteten, når antallet af respondenter er så forholdsvis lille, som tilfældet er i denne sammenhæng. I denne sammenhæng var der dog en naturlig begrænsning i forhold til den mængde tid vi kunne tillade os at bede radiograferne om at bruge på testene, og det faktum at den ene af testene kostede penge at gennemføre.

Afslutningsvis bør det nævnes, at selv om andre har lavet en del empiri ved hjælp af de anvendte tests, kan man dog ikke konkludere, at der er et tilstrækkeligt videnskabeligt grundlag til, at nogen af dem kan erklæres for bevist. Denne problematik og den tilsyneladende manglende konsistens mellem testresultaterne kan måske være en del af forklaringen på, at området omkring læringsstile og læringsstimuli langt fra virker entydigt, og at det dermed også kan være svært at implementere.

Intelligenser og læringsstile anvendt i uddannelsen



De konklusioner vi er kommet frem til, gennem arbejdet med de mange intelligenser og læringsstilerne, vil vi i dette afsnit forsøge at omsætte til nogle overordnede retningslinier, som kan bruges i opbygningen af en "beskrivende radiograf-uddannelse".

Der vil være forslag der har indflydelse, såvel på den overordnede struktur, som på anvendelsen af tests.

Som tidligere nævnt har vi valgt at fokusere på den del af uddannelsesforløbet, der foregår som e-læring.

Honey & Mumford

Vi konstaterede i forbindelse med empirien, at Honey & Mumfords læringsstilteori var meget overordnet. Når man sammenligner den med de øvrige teorier, giver den da heller ikke på individuelt niveau et billede, der har den samme grad af nuancering, som de to andre teorier. Honey & Mumfords teori har en pointe som vi finder vigtig – nemlig at det er væsentligt at den lærende, gennem sin læreproces, kommer gennem læringscirklen i forbindelse med de temaer der skal læres. Derfor mener vi at Honey & Mumfords teori bør spille en vigtig rolle, når selve strukturen i læringsforløbet opbygges.

Det betyder at hvis man i sit uddannelsesforløb skal drage fordel af Honey & Mumfords teori, kan det ske ved at tænke læringscirklen ind i selve læringsmodulerne i uddannelsen. Dette kan ske i form af, at hvert enkelt læringsmodul, helt ned på emne-niveau, sammensættes af læringsmetodikker, der tager hensyn til dette.

Gardner og de mange intelligenser

Gardner har gennem årene arbejdet videre med sin teori om de mange intelligenser, og har tilføjet de forskellige læringsindgange eller lede-kanaler for at fokusere mere på det læringsmæssige. Dette suppleret med Thomas Armstrongs yderligere konkretisering i forhold til, hvordan de mange intelligenserne kan komme i spil i læringsmæssig sammenhæng, gør at teorien om de mange intelligenser er blevet operationaliseret og umiddelbart anvendelig.

Ved at udnytte så mange forskellige indgange til hjernen som muligt, opnås læring gennem forståelse, hvilket gør at det lærte huskes. Det betyder dog ikke, at man skal fokusere på at læring i alle emner skal foregå ved at appellere til alle intelligenser. Dette frarådes da også¹⁹⁷. I stedet kan man tolke det i retning af, at man så vidt muligt skal forsøge at skabe et uddannelsesforløb, der i en vekselvirkning aktiverer de forskellige intelligenser.

I praksis betyder dette, at vi skal benytte de læringsindgange som Gardner nævner, når vi ønsker at anvende hans teori i en pædagogisk sammenhæng:

Den *grundlagsorienterede indgang* kunne som udgangspunkt benyttes til at forklare begrebet fraktur og diskutere de forskellige fraktur-typer, der kan forekomme i en finger. *Fortælleindgangen* kan aktiveres, ved at opbygge en historie omkring det pågældende emne. I eksemplet med fraktur på en finger, kunne der opbygges en kort historie omkring baggrunden for skaden og det forløb patienten skal igennem med røntgenfotografering osv. Den *logik-kvantitative indgang* kunne aktiveres ved f.eks. at tilføje empiri der fortalte hvor mange fingerfrakturer der er på landsplan i løbet af et år, samt informere om de mønstre der er tilknyttet denne frakturtype, f.eks. i form af hvor ofte der samtidig konstateres andre frakturer, samt kompleksiteten i frakturen holdt op imod sandsynligheden for at patienten får et liv uden mén af skaden.

Den *æstetiske indgang* der repræsenteres ved sanseapparatet, kunne aktiveres ved billeder og beskrivelser af en fingerfraktur.

Endelig kunne den *empiriske indgang* aktiveres gennem øvelser i, at beskrive en fraktur ud fra et eller flere røntgenbilleder, så den indlærte teori om beskrivelse af frakturer blev brugt til at skabe relationen til praksis.

Desuden vurderer vi, at der i forhold til radiograferne er nogle intelligenser der kan forekomme ekstra relevante at være opmærksom på. Her kan nævnes den spatiale intelligens, der bevidst kan søges udviklet, for at styrke radiografens evner til, for sit indre, at skabe billeder af en fraktur. I sammenhæng med de røntgenfotografier og eventuelle scanninger der er til rådighed, kan dette bidrage til en bedre forståelse af komplikationerne i en konkret fraktur.

Den interpersonelle intelligens kan man fokusere på at styrke. Argumentet herfor kunne være, at når radiografen "interviewer" patienten om omstændighederne for frakturens opståen, er det vigtigt at kunne skabe en god relation for at få korrekte og uddybende informationer, der kan lede til en korrekt beskrivelse og dermed behandling af frakturen. Derfor mener vi der er gode argumenter for at bruge Gardners mange intelligenser og deres læringsindgange i stedet for (eller eventuelt som supplement til) de perceptuelle elementer i Dunn & Dunns teori.

Brug af Dunn & Dunns teori om læringsstile

Dunn & Dunns teori og værktøj til vurdering af læringsstimuli virker gennemarbejdet og meget operationaliseret. Som nævnt ovenfor, kan man argumentere for at anvende Gardners læringsindgange i stedet for Dunn & Dunns perceptuelle præferencer. Der hvor Dunn & Dunns teori og dens anvendelse adskiller sig fra de andre teorier, er blandt andet ved at give et meget nuanceret billede af, hvordan den enkelte lærende påvirkes af de

¹⁹⁷ Kognition & Pædagogik nr.51

omgivelser vedkommende befinder sig i, i læringsituationen. Desuden vurderes blandt andet den enkeltes præferencer i forbindelse med samarbejde med andre personer, behov for bevægelse, struktur og meget mere.

Den viden som Dunn & Dunn testen synliggør, er vigtig for de personer der skal udvikle og sammensætte læringsindholdet af uddannelsen, og for den enkelte lærende.

Vi er i gruppen tilhængere af en konstruktivistisk lærings-tankegang, hvor man opbygger sin egen viden. Derfor tror vi det er vigtigt, at den enkelte er opmærksom på, hvordan og under hvilke forudsætninger vedkommende bedst lærer. Dette for at motivere, men også for at forsøge at gøre indlæringen så effektiv som muligt i den forstand, at i de sammenhænge, hvor det giver mening, skal den lærende f.eks. kun gennemgå den del af materialet der er rettet mod vedkommendes primære læringsstil.

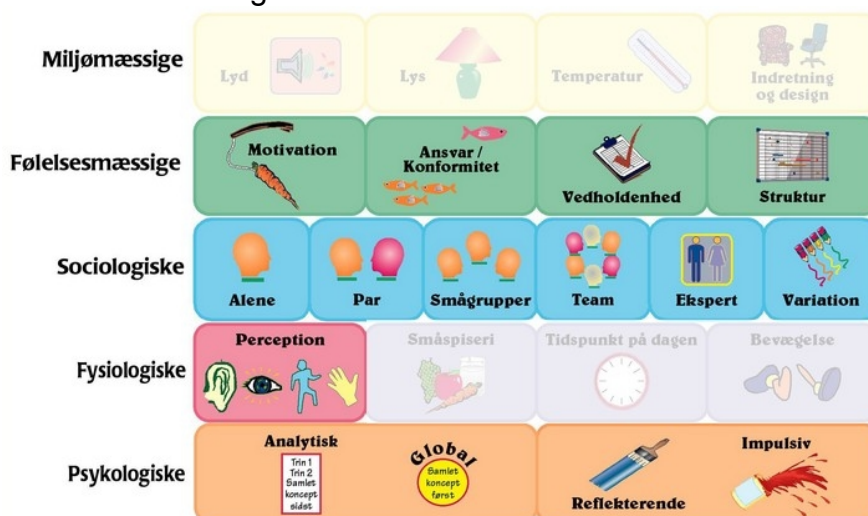
I forbindelse med nyt stof, der må forventes at være svært at lære, tilrådes det at man starter sin læring med at benytte den primære læringsstil, og derefter repeterer med den sekundære. Dette stiller naturligvis krav til selve læringsmaterialet, der så vidt muligt skal henvende sig til de læringsstile der er repræsenteret blandt deltagerne.

I forbindelse med de dele af læringsforløbet, hvor det giver mening at samarbejde, er det vigtigt at underviseren og den lærende har indsigt i, hvordan den lærende foretrækker at arbejde; Alene eller sammen med én eller flere andre. Dette er endnu et område, hvor Dunn & Dunns læringsstil test, kan bidrage til at give en indsigt, som gør det nemmere at vælge for underviseren og den lærende.

I praksis kunne udgangspunktet for brugen af Dunn & Dunns teori om læringsstile være, at deltagerne i forløbet alle skulle gennemgå Dunn & Dunns læringsstiltest på nettet.

Særlige forhold ved e-læring

Det kan være fristende at sige at der skal tages hensyn til samtlige parametre, inden for de mange intelligenser og læringsstile. Spørgsmålet er, om det i virkeligheden er nødvendigt. Hvis der er områder, der er irrelevante i e-lærings-sammenhæng, vil der være en mulighed for at forenkle tingene.



Figur 51

I forhold til Dunn & Dunns model vil de miljømæssige samt dele af de fysiologiske elementer ofte være uden for rækkevidde, for dem der designer selve e-læringsforløbet. I den aktuelle situation på Bispebjerg hospital, kan man dog argumentere for, at hvis uddannelsen primært kommer til at foregå i arbejdstiden på hospitalet, bør man fra hospitalets side gøre noget, for at de miljømæssige påvirkninger virker støttende for den læring der skal foregå.

Egen praksiserfaring viser dog, at det oftest er op til den enkelte, at sørge for at indrette sin arbejdsplads, og så vidt muligt sikre, at der er den rette temperatur og lysmængde, samt et lydniveau der gør læring muligt for vedkommende. En mulighed, man fra hospitalsledelsens side bør overveje, er at undersøge, om den enkelte selv føler at læringsforholdene er i orden, ved brugen af den traditionelle arbejdsplads. Hvis dette ikke er tilfældet, kunne det være en fordel at indrette specielle lokaler, hvor den enkelte kunne gå hen, når vedkommende skal lære.

De fysiologiske elementer med hensyn til indtagelse af mad, hvornår på dagen der læres samt behovet for bevægelse under læringen kan hospitalet støtte op omkring ved at gøre f.eks. frugt tilgængeligt for de lærende, ved at lade det være op til den enkelte hvornår vedkommende helst vil lære, samt ved at opfordre til at holde pauser i læreprocessen. Under omstændigheder hvor e-læringen ikke foregår på arbejdspladsen vil de nævnte fysiologiske elementer være op til den enkelte at håndtere.

Det er vigtigt at bemærke i denne sammenhæng, at en fordel ved e-læring er den store fleksibilitet, med hensyn til mange af elementerne. Den samme grad af fleksibilitet er vanskeligt opnåelig i en traditionel f2f situation, hvor der oftest vil være et større behov for at tilpasse sig de øvrige deltagers ønsker og behov.

Sammenfatning

Honey & Mumfords test baseret på Kolbs læringscirkel mener vi ikke bør gennemføres, men dens tanker om at den lærende skal gennem hele læringscirklen for de enkelte temaer bør følges.

Der bør laves en kombineret test af de lærendes fordeling af intelligenser og præferencer med hensyn til læringsstimuli. I praksis erstatter de mange intelligenser den del af Dunn & Dunn testen, der beskæftiger sig med de perceptuelle præferencer

Opbygning af kursusindhold - med fokus på e-læring

Radiografernes holdning til videreuddannelse

Den uddannelse vi arbejder med i dette projekt er ikke en grunduddannelse, men en videreuddannelse som kan tages på frivillig basis. At det er på frivillig basis, mener vi det er vigtigt at hæfte sig ved. Motivationsbegrebet kommer dermed i et helt andet perspektiv, end når vi beskæftiger os med grunduddannelser. På grunduddannelser er der en motivation blandt eleverne, for at få en uddannelse og dermed også en faglig identitet. Anderledes forholder det sig på voksenuddannelsesområdet. Hvilke faktorer afgør om voksne er interesserede i at videreudanne sig? Der er nogle der ikke kan lade være, hvis et tilbud om at lære noget nyt skulle dukke op. Andre skal motiveres for at gå i gang med en videregående uddannelse.

En måde at motivere radiograferne på, kunne være at tilbyde dem en uges ekstra ferie, eller et ekstra kvalifikationstillæg til den normale løn efter bestået eksamen.

Vores empiri¹⁹⁸ viser, at der blandt radiograferne er en naturlig interesse for at uddanne sig. 69 % giver udtryk for, at de har et personligt behov for uddannelse og 75 % udtrykker, at de har behov for at videreuddanne sig af faglig interesse. Undersøgelsen viser også, at en "opgradering af faglig viden" i sig selv kan være motiverende for at videreuddanne sig.

Behovet og bevidstheden om vigtigheden af at videreuddanne sig, er dermed til stede blandt radiograferne.

Fagpolitisk er der dog en udfordring. Skal radiograferne uddanne sig sideløbende med deres andre gøremål i en travl hverdag, eller skal de bruge fritiden? Sidstnævnte løsning vil sandsynligvis udløse et krav om lønstigning.

Derfor bliver det vigtigt, at man udover det faglige, også kan se en personlig gevinst. Nysgerrigheden for uddannelsen kan vækkes, hvis det bliver kendt blandt personalet, at selve læringsformen, er anderledes end ved traditionelle f2f uddannelsesforløb. Der skal skabes en læringsplatform, som er baseret på, at deltagerne inddrager egne erfaringer og subjektive holdninger i forbindelse med at beskrive røntgenbilleder. Hvis det samtidig lykkes, at skabe et praksisfællesskab i forbindelse med videndeling og løsning af forskellige opgaver, må det formodes at være med til at skabe interesse blandt de øvrige faggrupper. Lysten og energien skal komme indefra (Piaget) og virke afsmittende på omgivelserne for hermed at påvirke andre (Vygotsky).

Deltagernes engagement og tagen ansvar for egen læring kan bl.a. skabes ved, at de selv tager ansvaret for planlægningen og organiseringen af forløbet. Eksempelvis kan de i starten af uddannelsen selv definere delmål, indhold, praksisfællesskab og tidsplan. Dette vil skabe en ansvarsfølelse for egen læring.

Dunn & Dunns følelsesmæssige aspekter stiller krav om, at der tages hensyn til motivation af den enkelte. Det drejer sig om, hvor vidt den enkelte er parat til at tage ansvar for egen læring og gå egne veje for at lære, eller om vedkommende "følger strømmen" i sin læring og gør hvad der bliver sagt – med deraf følgende risiko for, at hvis der ikke bliver sagt noget, gør vedkommende ikke noget. Disse aspekter kan tænkes ind i den måde den eller de undervisere, der er tilknyttet e-læringsforløbet, agerer på i forhold til deltagerne.

Fleksibelt kursus forløb

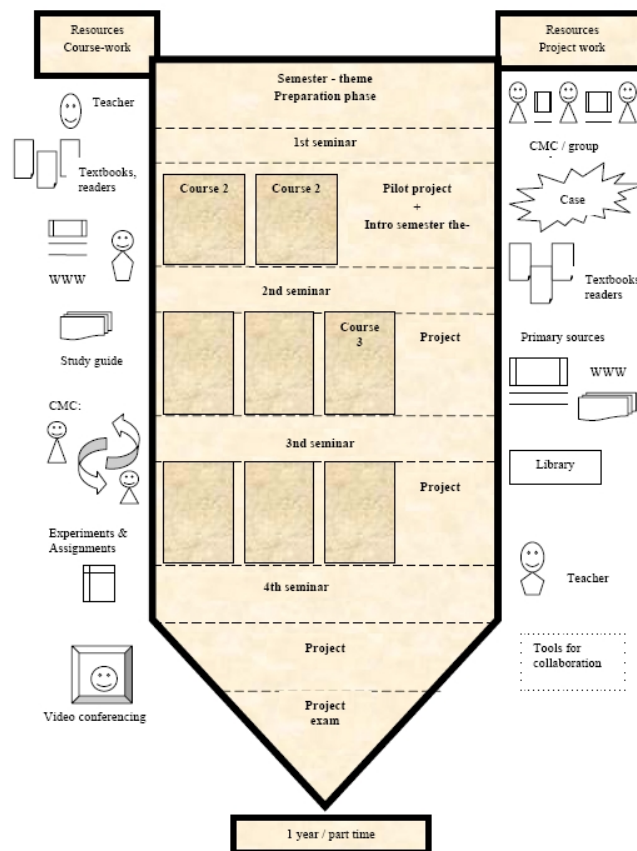
Nogle af de nøgleord vi har argumenteret for i dette speciale er; individualitet, uafhængighed og udgangspunkt i brugernes behov og ønsker. Begreber som stiller store krav til planlægning og drastiske ændringer i forhold til den traditionelle undervisning, for såvel lærer som studerende.

Som MIL studerende har vi gennemgået et fjernstudie forløb, som er baseret på POPP¹⁹⁹, som er opbygget med 50 % kursus arbejde og 50 % projektarbejde, som foregår virtuelt, suppleret med 4-5 f2f seminarer på universiteterne. Lone Dirckinck-Holmfeld har lavet en

¹⁹⁸ Bilag 6

¹⁹⁹ Problem Oriented Project Pedagogy

model²⁰⁰ figur 52, hvor hun beskriver hvilke virtuelle ressourcer der er til rådighed på MIL studiet.

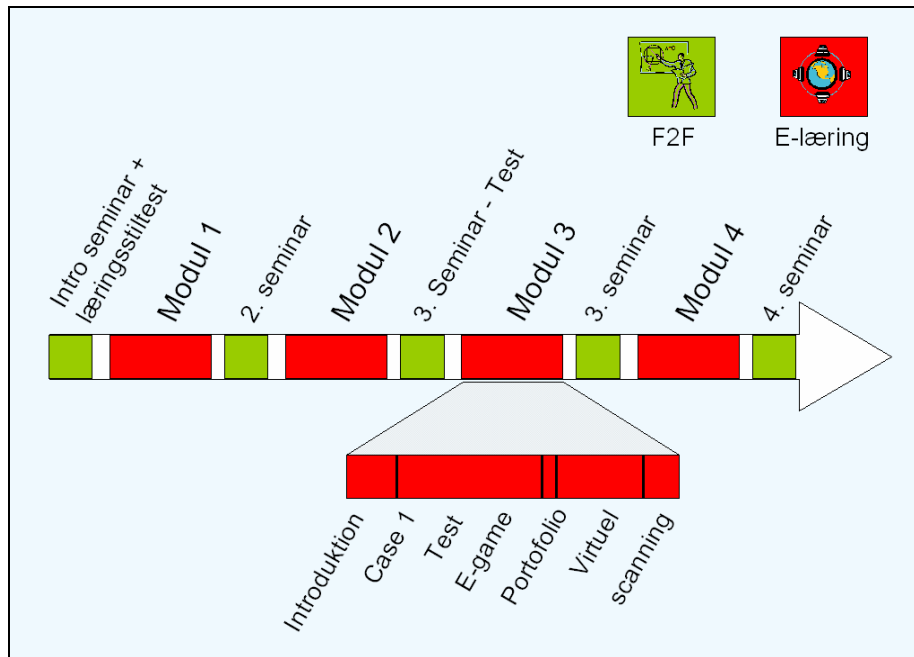


Figur 52

Vores oplevelse af MIL uddannelsen har været god, men også grænseoverskridende. Ingen af os har tidligere ført virtuelle diskussioner. I starten var dette en udfordring, idet det skrevne ord kan virke definitivt, fordi man ikke har mulighed for f.eks. at aflæse kropssprog. Dette kan der kompenseres for, f.eks. ved at anvende smileys ☺ og lignende virkemidler fra blandt andet SMS kulturen. Vi oplevede hvordan man kan "flytte" sig, når man bliver tvunget ud i at prøve noget der er anderledes. Den oplevelse mener vi kan bruges i forhold til radiograferne. De skriver godt nok, at de ikke ønsker at deltage i en udelukkende web baseret uddannelse, men det er vores overbevisning at en hel del af dem vil ændre mening, hvis de prøver det.

Med udgangspunkt i vores argumentation for uafhængighed i et uddannelsesforløb og i modellen figur 52, har vi forsøgt at lave en overordnet skitsering af uddannelsen og hvilket indhold et enkelt modul kunne indeholde. Se figur 53.

²⁰⁰ Lone Dirckinck-Holmfeld, side 43



Figur 53

Modellen viser en uddannelse, som er opbygget efter samme princip som MIL uddannelsen. Forskellen er at de studerende skal have mulighed for at sætte tidslinien selv, og der skal være mulighed for at man starter forskudt for hinanden. Dette kan konflikte lidt med et kollaborativt samarbejde og ønsket om et praksisfællesskab. I forhold til afholdelse af f2f seminarer, er dette naturligvis ikke særlig hensigtsmæssigt. Disse må nødvendigvis have faste datoer. Seminarerne kan bestå af en række workshops, som de enkelte studerende kan vælge sig ind på, ud fra en beskrivelse af målsætningen for det enkelte modul. I forlængelse af vores anbefalinger omkring læringsstile og hvordan man forholder sig til dem, kunne det være hensigtsmæssigt, at den studerende fik mulighed for en workshop om dette, inklusiv muligheden for selv at blive testet i opstarten af uddannelsen.

I det konkrete tilfælde med beskrivende radiografer, vil der være nogle praktik-faser. Disse kan dels forgå virtuelt og dels i praksis. Her får den studerende mulighed for at arbejde problemorienteret, idet der i den virtuelle del kan ligge projektopgaver, hvor den studerende, selv eller i grupper, skriver den problemformulering, der arbejdes ud fra. I forbindelse med den praktiske del, kan den studerende også arbejde ud fra egne problemstillinger, f.eks. en case med en fraktur som den studerede har haft vanskeligheder med. På den måde flyttes uddannelsen ud på arbejdspladsen, og med tiden kan den integreres som en del af radiografernes opgaver.

De enkelte modulers opbygning kan principielt være ens, med hensyn til hvilke midler der er til rådighed. Vi forestiller os at der vil være tale om en læringsplatform med forskellige typer konferencer, porteføljer, cases, spil, quizzes samt tests og lignende. I konferencerne vil der ligge modul og opgave beskrivelser, præcis som vi kender det fra MIL. Faciliteter som giver de studerende mulighed for at konferere virtuelt stilles til rådighed, dette kan også være i form af freeware som f. eks Skype.

Vi har med vilje undladt at gå i dybden med den praktiske anvendelse af læringsstile i dette afsnit. Resultaterne af læringsstil-testene viste en bred fordeling, så i uddannelsen generelt, skal man "give plads" til alle læringsstile. Den anbefalede læringsstilttest af de enkelte deltagere ved forløbets opstart, skal bidrage med en tilpasning til den enkelte i dennes konkrete uddannelsesforløb. Inspiration til, hvordan resultaterne kan bruges til at gøre læringen mest effektiv for den enkelte, kan findes i afsnittet om læringsstile, hvor der i forbindelse med gennemgangen gives konkrete henvisninger i forhold til, hvilke læringsmæssige konsekvenser der er forbundet med de forskellige præferencer i forhold til læringsstilene.

Strukturen i læringsmaterialet

Foruden vigtigheden af at klarlægge, hvilke præferencer den enkelte har i forbindelse med læring, peger blandt andet resultaterne fra læringsstil-testene på en række faktorer, der har at gøre med selve strukturen i det e-lærings-materiale, der skal stilles til rådighed for de radiografer, der skal gennemgå den beskrivende radiograf uddannelse

Korte læringsmoduler

Opsplitning af læringsmodulerne i relativt korte enheder af f.eks. 10-15 minutters varighed vil tiltrække de personer som ifølge Dunn & Dunn arbejder med lille vedholdenhed i læreprocessen. Dette betyder ikke, at de ikke bliver færdige, de vil blot gerne gennemgå små elementer ad gangen, og have mulighed for ofte at holde pauser i læreprocessen. Dette behov vil også være karakteristisk for aktivisten og i et vist omfang også pragmatikeren. De er begge utålmodige af natur. Aktivisten ønsker i udpræget grad mulighed for at springe mellem tingene og at vælge det ud der virker mest interessant og relevant netop nu. Aktivisten vil tiltrækkes af e-læringsmateriale der er struktureret med denne høje grad af frihed, som i praksis ofte vil være svær at gennemføre i f2f situationer.

Struktur i forhold til læringsstile

Ifølge Dunn & Dunns teori har en del brugere behov for en høj grad af struktur i materialet, som gør det muligt for dem at se sammenhængen i forløbet. Dette stemmer med den analytisk tænkende og teoretikeren, der også har behov for struktur. Det skal dog bemærkes, at dette står i modsætning til globalt tænkende og Honey & Mumfords aktivist der selv foretrækker, at opbygge en struktur i materialet. I denne sammenhæng må det dog anbefales, at skabe en tydelig og let forståelig struktur i materialet, og lade aktivisten få andre udfordringer.

Variation i læringsmaterialet

Dunn & Dunn nævner variation som et af de sociologiske elementer i forhold til læringsstile. Blandt andet aktivisten vil gerne kaste sig ud i masser af forskellige udfordringer og vil hurtigt komme til at kede sig, hvis der ikke sker noget nyt med jævne mellemrum. Variation er imidlertid også vigtig når man ser på en af de overordnede tanker i Honey & Mumfords teori med udgangspunkt i Kolbs læringscirkel; At komme hele vejen rundt i læringscirklen i

læringsforløbet. Skal dette opfyldes stilles der et helt naturligt krav om variation i læringsmaterialet, idet aktivisten, reflektoren, teoretikeren og pragmatikeren lærer bedst på forskellig måde.

Hensyn til læringsstilene

Som tidligere nævnt, foreslår vi at deltagerne ved opstart af uddannelsen bliver testet i forhold til henholdsvis Dunn & Dunn testen og Armstrongs test, baseret på Gardners teorier, i forhold til de mange intelligenser. Jævnfør holdningen til at læringen så vidt muligt skal tilpasses den enkelte, betyder det at man ikke på forhånd nøjagtigt kan sige, hvordan læringsforløbet i praksis skal foregå for den enkelte. Ovenstående afsnit der har omhandlet struktur berører en del af de områder der har relation til læringsstilene. I afsnittet "De tre tests - sammenligning af resultater", gennemgås de enkelte parametre med udgangspunkt i Dunn & Dunns læringsstiltest. I hvert enkelt afsnit er der en beskrivelse af de læringsmæssige konsekvenser i forhold til respondentgruppen. Vi har derfor valgt ikke at gennemgå parametrene igen i dette afsnit. Det er dog vigtigt at hæfte sig ved, at man skal udvikle et kursusmateriale der i bred forstand appellerer til de forskellige læringsstile.

Et enkelt eksempel vi dog vil fremhæve, er den kinæstetiske parameter der var udpræget præference for, blandt de 10 radiografer der er blevet testet i forbindelse med dette speciale.

Hvis det viser sig at et lignende billede tegner sig blandt flertallet af de radiografer, der skal gennemgå uddannelsen, bliver det ekstra vigtigt at tilrette læringen, så den lever op til kinæstetikernes præferencer.

Hvis der er tale om tilstedeværelsesundervisning kan verbal kinæstetisk læring opnås gennem dialog, hvor kinæstetikerne kan lære gennem sproget og kroppen. I den virtuelle verden kan læringen eksempelvis foregå gennem en synkron chat, hvor der meget gerne må være video-transmission med.

Taktil kinæstetikerne kan i traditionel undervisning lære gennem deltagelse i projekter, hvor man fysisk arbejder med tingene. I den virtuelle verden er der mulighed for, via med mus og tastatur, at opbygge modeller, gennemføre læringsspil, eller simulere hvordan man bedst indstiller apparaturet der bruges til at tage røntgenbilleder.

Konklusion

Indledningsvis vil vi konkludere på vores metode i skriveprocessen. Vi har benyttet Lewins organisationsmodel som overordnet rettesnor for vores arbejde. Modellen var velfungerende og naturlig at bruge.

Empirien blev struktureret med udgangspunkt i Hiim og Hippes didaktiske relationsmodel. Efterfølgende anvendte vi modellen som inspiration til selve specialets struktur. Den indsamlede empiri viste sig stort set at give os overblik over radiografernes holdning til IKT og uddannelse generelt. Vi kunne dog med fordel have spurgt ind til radiografernes holdning til brug af håndholdte computere i læringsøjemed, idet dette område kunne have været et relevant supplement.

Gennem faglige diskussioner og videndeling, har gruppen i forløbet oplevet en konstruktiv og givtig læreproces. Det er desuden meget væsentligt for os, at det ikke kun er Bispebjerg Hospital der får noget konkret ud af specialet. Mange af de anbefalinger vi er

kommet frem til vil, med visse tilpasninger, kunne overføres til de sammenhænge vi hver især beskæftiger os med i vore jobs.

Vores overordnede mål med specialet var at få indblik i, hvor vidt man kunne hente inspiration til en videregående IKT-baseret uddannelse for radiografer, i Hiim og HIPPES teori, samt teorier om læringstile. Disse teorier har deres udgangspunkt i en tid, hvor e-læring ikke har været en del af dagsordenen

Hiim og HIPPES didaktiske relationsteori konstaterede vi, havde behov for at blive suppleret med andre teorier. De nye krav viser sig primært, fordi gennemførelsen af læringsforløbet vil være centreret omkring brugen af IKT. Vi valgte derfor at supplere den didaktiske relationsteori med Leavitts teori, der gav os indblik i organisationen og de forandringer som vi ønsker at lave, samt Nardi og O'Days tanker om informationsteknologi, suppleret med Flate Paulsens erfaringer med fjernstudier. Dette for at sikre en hensigtsmæssig anvendelse af IKT.

Læringsstilteoriene i e-læringssammenhæng finder vi anvendelige. Den indsigt den enkelte kan få i forhold til, hvordan vedkommende lærer bedst, mener vi er meget værdifuld også i IKT sammenhænge.

En del af informationerne om den enkeltes præferencer, kan være irrelevante for udviklerne, hvis de lærende f. eks. gennemfører læringsforløbet i eget hjem. Gennemføres læringen derimod på hospitalet, bør man fra hospitalets side gøre en indsats, for at skabe blandt andet fysiske læringsomgivelser, der lever op til de lærendes præferencer.

For at tilfredsstille det personlige engagement bør radiograferne have indflydelse på tilrettelæggelsen af undervisningsforløbet, for at kunne tage ansvar for egen læring. En positiv oplevelse og et personligt udbytte, ud over det faglige, kan skabes med udgangspunkt i tryghed for den enkelte. Trygheden kan skabes gennem dannelse af netværk man skal støtte sig til gennem uddannelsesforløbet. Vi oplevede selv dette i forbindelse med opstarten på MIL-uddannelsen.

Når en interaktion skabes sættes følelserne i spil. Udfordringen når størstedelen af uddannelsesforløbet er baseret på e-læring, er at få interaktionen blandt deltagerne ført fra den virkelige verden til den virtuelle verden på e-læringsplatformen.

I praksis kunne dette foregå ved at oprette en form for "Cafe", som vi MIL-studerende kender fra First Class. Et synkront element, for eksempel i form af et chat-forum, vil også kunne støtte det relationsskabende og vedligeholde allerede opståede relationer.

Endnu et konkret tiltag kunne være et dilemmaspil, hvor man bliver følelsesmæssigt involveret, og stilles over for følelsesmæssige og etiske problemstillinger.

Vi havde valgt, Honey & Mumfords læringsstilteori, baseret på Kolbs læringscirkel, Gardners teori om de mange intelligenser og endelig Dunn & Dunns teori om læringsstimuli. Disse tre teorier har forskellige vinkler i forhold til læringsstile, men har områder, som kan siges at have relation til hinanden. Der var en vis grad af sammenfald mellem læringsstiltestene. De 7 teser vi havde opstillet, hvoraf 3 skulle være verificering af Anne Malbergs påstande, blev kun i begrænset omfang bekræftet.

På trods af den manglende konsistens mellem testene, har de hver deres styrkesider. Vores anbefaling er derfor, at undlade at benytte selve Honey & Mumford testen. Vi finder udgangspunktet for testen – nemlig Kolbs tanker om at komme hele vejen rundt i læringscirklen så relevant, at dette bør tænkes ind i uddannelsesforløbets struktur. Ikke

nødvendigvis så den lærende bliver tvunget gennem alle trinene, men så muligheden er der.

Dunn & Dunn læringsstil-testen bør gennemføres, ligesom en klarlæggelse af de lærendes præferencer i forhold til brug af intelligenser vil være en fordel.

Resultaterne af testene kan bruges i udformningen af selve uddannelsesforløbets metode og indhold. Endelig finder vi det er vigtigt, at den enkelte lærende får indblik i egen læringsstil.

Vores teoretiske diskussioner, sammenholdt med Flate Paulsens betragtninger og egne erfaringer som MIL studerende på et fjernstudie, bekræfter vores formodning om, at det er muligt at designe en videreuddannelse for radiografer på deres egen arbejdsplads, med tilknytning til en uddannelsesinstitution. Flate Paulsen fokuserer på fleksibilitet, som vi mener, vil være en af hjørnesteenene i fremtidens måde at tænke uddannelse på.

Lone Dirckinck-Holmfeld argumenterer for, at problem orienteret projekt pædagogik kan være med til, at bygge bro mellem skole og praksis, hvilket præcis er vores mission.

Flyttes uddannelsen ud i praksis og anvendes praksisorienterede problemstillinger, bliver læreprocessen mere nærværende.

Perspektivering

Gennem arbejdet med specialet, er der områder, som vi har valgt ikke at beskæftige os med, selv om det kunne have været interessant. Nedenfor er en kort gennemgang af nogle af disse områder og nogle kommentarer om vore overvejelser og tanker.

Læring er ikke kun læringsstiltests

Læringsstiltests er ikke i sig selv løsningen på alle læringsmæssige problemer. TV-udsendelsen "Plan B", der tidligere er blevet nævnt, har udgangspunkt i brugen af læringsstile og en forudgående test. Udsendelsen giver let det indtryk, at læring gennem de læringsstile den enkelte har præference for, gør hele forskellen. Vi er enige i at det gør en forskel. Hvad der ikke specielt fremhæves er, at antallet af elever i klassen er ca. det halve af, hvad det normalt er i Folkeskolen. Der er desuden tale om en underviser, som virker top-motiveret og på det nærmeste arbejder i døgndrift med eleverne. Der er dermed mange variable i spil, foruden læringsstile.

Det ville være interessant, at lave en analyse af læringsresultaterne, blandt to hold radiografer, med samme underviser. Den eneste forskel på de to hold skulle være, at det ene hold skulle lære gennem deres foretrukne læringsstile, og det andet hold skulle lære på traditionel vis.

Udvikling af en ny læringsstilsmodel

I specialet har vi anbefalet en model, hvor de lærende skal testes i forhold til både Dunn & Dunns teori og Gardners teori om de mange intelligenser. I praksis vil dette være tidskrævende. Derfor kunne en pragmatisk løsning være, at arbejde videre med de to teorier og udvikle en test der kombinerer det bedste fra de to teorier.

Alternativt kunne man udvikle en helt ny teori med tilhørende test. Hvilket vil være et meget omfattende projekt, idet det samtidig ville være ønskværdigt, at gennemføre så

omfattende forundersøgelser, at man ville kunne udvikle et værktøj, der hviler på et solidt videnskabeligt grundlag.

Private virksomheder versus det offentlige

Nærværende speciale udarbejdes som bekendt for en offentlig institution, med tradition for et videnskabeligt og fagligt udgangspunkt. Vi har diskuteret, hvordan det ville have påvirket specialet, hvis opgaven skulle have været gennemført for en privat virksomhed. Vi er ikke nået frem til en decideret afklaring på området, men forestiller os at der, afhængigt af virksomhed, ville have været mindre videnskabeligt fokus og at rammerne for opgaven ville have mere fokus på, hvilke omkostninger der kunne være forbundet med de tiltag der skal gennemføres hvis specialets anbefalinger følges

Læring via en computerskærm

Et område som vi ikke har fokuseret på, er selve det læringsmiljø som den lærende møder på computerskærmen. Lige som den enkelte har forskellig læringsstil i forhold til perception, er der en sandsynlighed for, at selve layoutet på skærmen også spiller en rolle. Det kunne være interessant at undersøge, i hvilken grad der er sammenhæng mellem den enkeltes læringsstil og forskelle i præferencer for layout på skærmen.

Det taktile kinæstetiske kan i traditionel undervisning f.eks. opnås gennem projekter hvor man fysisk arbejder med tingene. Man lærer om at lave et røntgenbillede ved at tage et røntgenbillede. Den virtuelle verden giver masser af muligheder for, via kontrol med mus og tastatur at opbygge modeller, gennemføre læringsspil med videre. Det ville være relevant at undersøge, om det er nok for taktile kinæstetikere, at lære gennem musen – involveres kroppen i tilstrækkelig grad?

Nye medier og læring

I gruppen har vi diskuteret mulighederne for at bruge håndholdte computere i forbindelse med uddannelsen af radiograferne. Vi havde oprindeligt forestillet os, at dette skulle have haft en plads i specialet. De håndholdte computere er dog ikke blevet indført endnu, på trods af, at de elektroniske patientjournaler er en realitet. Det forventes, at der går en rum tid før dette sker.

En håndholdt computer vil dog give nye muligheder for, at integrere læringen i hverdagen. Dette blandt andet fordi man dermed åbner muligheden for, at have adgang til hospitalets datasystemer med fraktur billeder og patientinformationer og samtidig at kunne koble sig op på den kommende e-læringsplatform.

Desuden giver en trådløs opkobling mulighed for adgang til internettet (hvis det IT-sikkerhedsmæssigt bliver tilladt) og dermed adgang til viden fra hospitaler verden over. Dette åbner nogle helt nye perspektiver, både for hele sundhedsvæsenet i bred forstand, men også i læringsmæssig sammenhæng. Eksempelvis vil en underviser jævnligt kunne sende et link til sine studerende, der fortæller om banebrydende forskning eller en speciel fraktur der kan være kritisk og dermed kræver ekstra omhyggelighed når den behandles. Man kunne således forestille sig, at linkene fører til blogs, podcasts, konferencer eller lignende.

Der er desuden allerede set eksempler på læger, der har fået real-time hjælp fra udenlandske specialister, i forbindelse med vanskelige diagnosticeringer

Læring må forventes i stigende grad at blive tilgængelig uafhængigt af tid og sted, såvel for radiograferne som for andre. Det må formodes, at det betyder, at der samtidig vil opstå en læringskultur, hvor det vil være endnu mere op til den enkelte, hele tiden at forstå at sortere i, hvad der er relevant for vedkommende. Begrebet "ansvar for egen læring" og livslang læring, vil således skulle ses i et perspektiv, hvor fleksibiliteten og mulighederne for læring bliver nærmest uendelige. En måde at afhjælpe dette på, i sundhedsvæsenet, kunne eksempelvis være en øget brug af portaler, der henvender sig til hver sin specifikke faggruppe. Dette ser vi som en mulighed for, at dække en del af de behov som den såkaldte "flexpert", vi nævnte i indledningen, vil have i sin hverdag.

Litteraturliste

- Armstrong, Thomas. (1998): *Mange intelligenser i klasseværelset*. Adlandia, Humlebæk
- Bakka, J.F. & Fivelsdal, E. (1996). *Organisationsteori – struktur, kultur, processer*. Handelshøjskolens Forlag.
- Bruner, Jerome (1990): *Acts of meaning*. Harvard University Press, Cambridge
- Dirckinck-Holmfeld, Lone & Fibiger, Bo. (2002). *Learning in Virtual Environments*. Samfundslitteratur.
- Dunn, Rita. & Griggs, Shirley A.(2000): *Practical Approaches to using Learning Styles in Higher Education*. Bergin & Garvey, London.
- Dunn, Rita (2003): *Artikelsamling om læringsstile*. Dafolo.
- Gardner, Howard (2006): *Multiple intelligences New horizons*. BasicBooks. New York.
- Gardner, Howard (1999): *Intelligence reframed*. BasicBooks, New York.
- Gardner, Howard (1997): *De mange intelligensers pædagogik*. Nordisk forlag A/S, København.
- Gardner, Howard (1993) a: *Den intelligente skole – Gardner I praksis*. BasicBooks, New York.
- Gardner, Howard (1993) b: *Frames of mind*. Hammersmith, London.
- Georgsen, Marianne. & Bennedsen, Jens. (2004): *Fleksibel læring og undervisning - erfaringer, konsekvenser og muligheder med IKT*. Aalborg Universitetsforlag.
- Hansen, Mogens & Laursen, Per F. & Nielsen, Anne. M. (2005): *Perspektiver på de mange intelligenser, Introduktion – diskussion – kritik*. Roskilde Universitetsforlag.
- Hiim, Hilde & Hippe, Else (1997): *Læring gennem oplevelse, forståelse og handling*. Nordisk Forlag, København.
- Illeris, Knud (2006): *Læring – aktuel læringsteori i spændingsfeltet mellem Piaget, Freud og Marx*. Roskilde Universitetsforlag.
- Jerlang, Espen (1994): *Udviklings psykologiske teorier*, Socialpædagogisk Bibliotek.
- Kvale, Steinar (1997): *Interview – En introduktion til det kvalitative forskningsinterview*. Hans Reitzels forlag, København.

Lave, Jean. & Wenger, Etienne (2003): *Situeret læring - og andre tekster*. Hans Reitzels forlag, København.

Malberg, Anne (2003): *E-læring og læringsstile*. Dafolo, Frederikshavn.

Mejlby, P., Nielsen, K.U. & Schultz, M. (2005): *Introduktion til organisationsteori*. Samfundslitteratur.

Nardi, A. Bonnie. & O'Day, L.Vicki. (1999): *Information Ecologies – Using Technology with Heart*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London.

Paulsen, Morten Flate (2007): *Kooperativ frihet som ledestjerne i nettbasert utdanning*. NKI Forlaget, e-bog.

Rasmussen, Jens & Bisgaard, Niels Jørgen (2006): *Pædagogiske teorier*, Billesø & Baltzer.

Vinterberg, Rikke (2005): *"Den beskrivende radiograf" læreprocesser på arbejdspladsen*. Masterspeciale, Master i voksenuddannelse og HRD. DPU

Artikler

Bloch, Vibeke & Borup, Jytte (2003): Liv i skolen. *Dansk Pædagogisk Forum*, nr. 2

Boström, Lena & Lassen, Liv M. (2005): "Læringsstil og læringsstrategier". *Kognition & Pædagogik. Psykologisk forlag*, nr. 56

Haslund E. A. & Jessen B. (9/12-2004) "Hvilken intelligens har du?" . *Berlingske Tidende*, sektion 1

Jensen, Jørgen A. (2004): Kommentar i anledning af Howard Gardners indlæg i *Kognition & Pædagogik 2004*". *Kognition & Pædagogik. Psykologisk Forlag*, nr 51

Undervisningsministeriet (2006). Samlet analyse af Fremtidens krav til sundhedsprofessionelle

Thurén, Torsten (1992): Videnskabsteori for begyndere, - Positivismen – stræben efter sikker viden, *Munksgaards forlag*.

Lorentsen, Annette (2002). Ansvar for andres læring - *Om IT, lærerroller og lærerkompetencer i forbindelse med nye læringsformer*.

Laursen, Per Fibæk (2000). Refleksivitet i didaktikken. In Jacobsen, J. C. (red), *Forlaget Politisk Revy*.

Links

LTI Newsline: Blended Learning: Let's get beyond the hype

<http://elearningmag.com/ltimagazine/article/articleDetail.jsp?id=11755> sidst lokaliseret 18/4-2007

Linqx: e-læringsstile

<http://www.linqx.dk/e/feature/elaeringsstil.php> sidst lokaliseret 18/4-2007

Peter Honey Publications: Learning styles - their relevance to training courses

<http://www.peterhoney.com/article.aspx?id=55> sidst lokaliseret 18/4-2007

Peter Honey Publications: Improving the quality of workplace learning

<http://www.peterhoney.com/article.aspx?id=worklearn> sidst lokaliseret 18/4-2007

Wikipedia. Søgning på "Intelligence quotient"

http://en.wikipedia.org/wiki/Intelligence_quotient sidst lokaliseret 18/4-2007

Educational Psychologist: Inadequate Evidence for Multiple Intelligences, Mozart Effect, and Emotional Intelligence Theories (Adgang skaffet via Aalborg Universitetsbibliotek)

http://www.leaonline.com/doi/abs/10.1207/s15326985ep4104_1 sidst lokaliseret 18/4-2007

Wikipedia. Søgning på "Multiple intelligences"

http://en.wikipedia.org/wiki/Theory_of_multiple_intelligences sidst lokaliseret 18/4-2007

Børn & Unge Fagblad for pædagoger og klubfolk: Otte intelligenser – én pædagogik

<http://www.bupl.dk/internet/BoernogUnge.nsf/0/B44029065A04DB5EC1256B21003391E8?opendocument> sidst lokaliseret 18/4-2007

Næstved skoles hjemmeside

<http://www.naestved.dk/Internet/Borger/B%D8rn/Skole/Skoler/Hyllinge%20Skole.aspx#5> sidst lokaliseret 18/4-2007

Vorbasse Skoles hjemmeside

<http://www.vorbasseskole.dk/Skoleside/WebForms/Default.aspx#> sidst lokaliseret 18/4-2007

Dunn & Dunn læringsstils model

(Bemærk: Man skal oprette sig som bruger for at få adgang, hvilket er gratis)

http://www.learningstyles.net/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=39&Itemid=73&lang=en sidst lokaliseret 18/4-2007

Abstract of ERIC report: Meta-Analysis of Experimental Research Based on the Dunn and Dunn Model

http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/Home.portal?nfpb=true&pageLabel=RecordDetails&ERICExtSearch_SearchValue_0=EJ698743&ERICExtSearch_SearchType_0=eric_accno&objectId=0900000b8034c84a sidst lokaliseret 18/4-2007

Wikipedia. Søgning på "Learning style"

http://en.wikipedia.org/wiki/Learning_style sidst lokaliseret 18/4-2007

Honey & Mumford læringsstil test

<http://www.ventures.dk/studieteknik/Laeringsstil/Test.htm> sidst lokaliseret 18/4-2007

Dunn & Dunn læringsstil test

www.building-excellence.com sidst lokaliseret 18/4-2007

Wikipedia. Søgning på "behov"

http://da.wikipedia.org/wiki/Maslow%27s_behovspyramide sidst lokaliseret 18/4-2007

Enheden for Brugerundersøgelser, Freil, Morten (2005): Spørgeskemaundersøgelser på sygehusafdelinger - hvad kan de bruges til, og hvordan gribes de an?

<http://bibliotek.dk/vis.php?target%5B%5D=dfa&field1=lfc&term1=Gut%20Rikke> sidst lokaliseret 12/4-2007

Fremforsk, Marianne Levinsen. Fremtidens unge på arbejdsmarkedet og i fritiden

<http://www.fremforsk.dk/files/Artikler/Fremtidensunge-arbejds.pdf> sidst lokaliseret 17/4-2007

Fremforsk, Jesper Bo Jensen. Innovation – den succesfulde udnyttelse af nye idéer

<http://www.fremforsk.dk/Files/Artikler/Innovation.doc> sidst lokaliseret 17/4-2007

Fremforsk, Jesper Bo Jensen. Morgendagens skole til morgendagens samfund

<http://www.fremforsk.dk/Files/Artikler/Morgendagens%20skole.doc> sidst lokaliseret 17/4-2007

Fremforsk, Jesper Bo Jensen. De unge samplede og den virtuelle selvfølghed

<http://www.fremforsk.dk/Files/De%20samplede%20unge%20og%20den%20virtuelle%20selvfølghed.doc> sidst lokaliseret 17/4-2007

Læringssyn i relation til metoden

<http://home24.inet.tele.dk/wangbrooks/laeringssyn.htm> sidst lokaliseret 21/5-2007

Hermeneutik

<http://www.leksikon.org/art.php?n=1099> sidst lokaliseret 12/5-2007

Hermeneutik, fortolkning og forståelse hos Hans-Georg Gadamer

<http://www.teorier.dk/tekster/hermeneutik.php> sidst lokaliseret 12/5-2007

Konstruktivisme

<http://www.leksikon.org/print.php?n=5014> sidst lokaliseret 13/5-2007

Konstruktivistisk læringsteori

<http://psykologibasen.dk/K.shtml#Konstruktivistisk> sidst lokaliseret 5/5-2007

Piaget, Jean

<http://www.leksikon.org/art.php?n=2026> sidst lokaliseret 11/5-2007

Den kulturhistoriske skole

<http://www.tbc.dk/fju/fju-kult-hist.html> sidst lokaliseret 13/5-2007

Kritik af mål-middel-didaktikken

<http://home24.inet.tele.dk/wangbrooks/laeringssyn.htm> sidst lokaliseret 28/5-2007

Citat af Kurt Lewin

<http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/history/lewin.html> sidst lokaliseret 28/5-2007

Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling. Definition af e-læring

<http://itst.dk/e-laering/wimpdoc.asp?page=tema&objno=199800120> sidst lokaliseret 28/5-2007

Øvrigt

TV2 udsendelse "Plan B". Afsnit 1, Sendt d. 24/4-2007