

Optimering af indlæringen – et nyt kursus samt refleksioner i forhold til kursets struktur

Jacob Wienecke

Institut for Idræt, SCIENCE, Københavns Universitet

Indledning

I mit projekt har jeg valgt at beskrive et nyt kursus, hvor jeg vil drage nytte af det stof, jeg har lært, og de refleksioner jeg har gjort i løbet af adjunkt-pædagogikumforløbet. Kurset omhandler indlæring ud fra et neuro-biologisk perspektiv, dvs. arbejde med forbedring af indlæringen ud fra det kendskab, man i dag har til hjernen og dens funktion. Man kunne vælge andre vinkler som fx den pædagogiske eller psykologiske, men det er i forvejen repræsenteret på idrætsuddannelsen; jeg vælger i stedet at komme med et nyt bidrag. Samtidig ligger det kursus, jeg beskriver, tæt op ad mit eget forskningsfelt, hvilket vil fremme den forskningsbaserede undervisning, som er et krav til universitetets undervisere.

En vigtig begrundelse for mit valg af projekt er, at jeg er blevet opfordret til at beskrive et lignende kursus som led i en fornyelse og udvikling af idrætsuddannelsen. Undervejs i udviklingsarbejdet har jeg haft mulighed for at diskutere kursets form og struktur med kollegaer, således at det er blevet gennemarbejdet og ikke kun afspejler min holdning til, hvordan kurset kunne struktureres.

Kurstitel

Optimering af indlæring

Formål og beskrivelse

Kursets formål er at sætte fokus på indlæring ud fra et kombineret praktisk og teoretisk perspektiv. Primært er det motorisk indlæring, der vil blive fokuseret på, men der vil også indgå aspekter af ren kognitiv indlæring. Undervisningen begynder med en praktisk indgang til motor learning efterfulgt af en neuro-anatomi-øvelse. Herefter (dvs. i 2. uge og frem) vil undervisningen fokusere på koblingen imellem indlæring (primært motorisk indlæring) og neuro-biologien. Neuro-biologien dækker over fysiologiske og molekylære processer, som er udgangspunkt for, hvordan der arbejdes med indlæring.

Litteraturen til kurset vil primært være publicerede artikler og nogle kapitler fra lærebøger. Sammen med forelæsningerne skal litteraturen skabe det teoretiske grundlag for øvelserne og forsøgene. Øvelserne skal højne forståelsesniveauet samt afkræfte og bekræfte hypoteser om indlæringen.

Praktisk information for selve kurset

Kurset afvikles over 7 uger, hvor der i hver uge er en dobbelt teorilektion på én dag og en efterfølgende dag i samme uge vil der være en hel dag afsat til øvelser og forsøg. De studerende afvikler og deltager selv i øvelserne/forsøgene med hjælp fra øvelsesvejlederen. Undervisningen vil være opdelt i temablokke, og hver blok afsluttes med en e-test, som skal bestås. Til al undervisning skal den studerende medbringe bærbar computer, og den skal være sat op til EDUROAM før kursets første gang.

E-testen er elektronisk og foregår på Absalon. Hver temablok skal bestås, før man kan gå til eksamen. Eksamen er en tredages skriftlig opgave med intern censur.

Målbeskrivelse

Efter kurset skal den studerende kunne:

- basale principper for optimal indlæring ud fra en (praktisk) motor learning-kontekst.
- vælge relevante strategier for indlæring ud fra en neuro-biologisk kontekst.

- det grundlæggende inden for neuro-anatomien.
- beskrive og diskutere IQ-begrebet (i matematisk-logisk, spatial og motorisk kontekst).
- begrunde valg af indlæringsstrategi - herunder optimering af indlæringen samt seriel og randomiseret indlæring.
- begrunde valg af indlæringsformer – herunder simpel indlæring, adaptation og færdigheder.
- Diskutere betydningen af sensorisk feedback og motorisk feedback.
- Sammenligne og diskutere resultater fra dyreforsøg og humanforsøg for at forbedre optimeringen af indlæringen hos mennesker.

Kriteriebeskrivelse for karakteren 12

Den studerende skal demonstrere et grundlæggende kendskab til neuro-anatomien samt kunne beskrive, hvorledes de forskellige områder i hjernen bidrager til de forskellige typer af processer, der foregår under indlæring og hukommelse. Endvidere skal den studerende (på baggrund af dyreforsøgsresultater) kunne analysere og fortolke molekylære/cellulære/fysiologiske processer for dermed at kunne udvælge strategier og drage konklusioner for, hvordan man for eksempel kan sammensætte et træningsforløb af en udvalgt bevægelse, hvor indlæringen er optimal.

Refleksioner i forhold til udformningen af kurset

Kursets udformning bygger på flere elementer, som jeg synes er vigtige for at følge udviklingen af moderne undervisning, men også på nogle principper for hvordan et fagligt stof læres bedst muligt.

For det første har jeg reduceret forelæsningstimerne, dvs. der vil kun være én dobbeltforelæsning pr. uge, hvor det vigtigste og mest relevante fagstof præsenteres og diskuteres. Egentligt er det min hensigt, at forelæsningen skal være mere interaktiv end monolog. Énvejs-kommunikation kan være spændende og godt, men risikoen er, at det kan blive kedeligt, og at den studerende mister opmærksomheden og det faglige indhold går tabt. Biggs og Tang (2007) beskriver i relation til forelæsninger med mange deltagere princippet om “aktivitet” for hver 15 minutter (Biggs and Tang; 2007, se figur 7.1 s. 107-110). Princippet bygger på Donald Blighs studier

1. uge	2. uge	3. uge	4. uge
Forelæsning: * Introduktion * Motor Learning * Neuroanatomi	Forelæsning: Intelligens og hukommelse	Forelæsning: Læringsstrategier	Forelæsning: Indlæringsformer
Øvelse: * 9-12: Praktik i hallen - Motor Learning * 13-16: Neuroanatomi	Øvelse: * 9-16: Testning af intelligens og hukommelse	Øvelse: * 9-16: Afprøvning af forskellige læringsstrategier i hallen og laboratoriet	Øvelse: * 9-16: Indlæring og adaptation på cellulær og molekylært niveau i laboratoriet (dyreforsøg)
<i>e-test i neuroanatomi på Absalon</i>	<i>e-test i intelligens og hukommelsesbegreber på Absalon</i>	<i>e-test og afrapportering i læringsstrategier på Absalon</i>	
5. uge	6. uge	7. uge	8.-9. uge
Forelæsning: Indlæringsformer	Forelæsning: Indlæringsformer	Forelæsning: Sensorisk versus motorisk indlæring	<i>Eksamen: En tre-dages skriftlig opgave.</i>
Øvelse: * 9-16: Simple indlæring og adaptation i hallen og laboratoriet	Øvelse: * 9-16: Adaptation og færdigheder i hallen og laboratoriet	Øvelse: * 9-16: Øvelse i sensorisk og motorisk indlæring på Hvidovre Hospital	
	<i>e-test i indlæringsformer på Absalon</i>		<i>Opgaven stilles via Absalon og den afleveres på Absalon</i>

Figur 1.1. Kursusplan

fra 1972 og er et meget godt princip, som jeg kan tilslutte mig, da det bevarer opmærksomheden og øger hukommelsestiden især for “Robert” (jf. “Susan & Robert-stereotyperne” (Biggs and Tang; 2007, s. 1ff)).

Strukturen i dette kursus passer på de ugentlige skemablokke A og C, som beskrevet i Didaktips 5 af Horst and Winsløw (2004).

Øvelserne

Øvelserne er et af kardinalelementerne. Jeg mener, at den optimale indlæring foregår ved at arbejde med stoffet både teoretisk og praktisk. Øvelser skal afprøve det teoretiske stof og andre gange udfordre teoristoffet. Sidst men ikke mindst forestiller jeg mig, at de studerende skal være med til at afprøve selvformulerede hypoteser. En kombination af disse tre elementer over de 7 undervisningsuger vil sandsynligvis højne motivationen hos den studerende, da de selv er med til at skabe deres egen læring inden for det givne pensum.

Beskrivelse af første øvelse (1. uge)

Første øvelse foregår i hallen og omhandler motor learning. I motor learning arbejder man med principper for indlæring ud fra en mere praktisk synsvinkel, som for eksempel: Hvis man i volleyball som makker-par skal udføre sekvensen modtagning, hævning og smash, er spiller A både modtager og “smash’er” (dvs. angrebsspiller) og spiller B er hæveren. Hele sekvensen for spiller A er i virkeligheden meget kompliceret. Den indeholder teknik ift. bold (dvs. baggerslag og smash), placering (før, under og efter boldberøringen), ben-arbejdet samt at spiller B (som er en del af hele sekvensen) har et vist niveau til at kunne placere og time hævningen, således at udførelsen af sekvensen får flow og bliver succesfuld. Under motor learning-øvelsen skal den studerende være med til at analysere og konkretisere problemer, som man støder på under indlæring af sekvenser og bevægelser af denne type.

Første øvelses anden del er helt forskellig fra motor learning-delen, da det handler om neuro-anatomi. Denne øvelse er en laboratorie-øvelse, hvor de studerende skal “ha’ fingrene på hjernen”, dvs. en våd-øvelse hvor hjernepræparater skal håndteres, og den studerende skal undersøge og identificere forskellige områder i hjernen, eksempelvis: “Hvor er den motoriske

hjernebark?” eller “Hvor er hippocampus?” etc. Formålet med øvelsen er, at den studerende skal få en fornemmelse for, hvor store områderne i virkeligheden er, og hvordan forskellige områder placeres i forhold til hinanden og ikke mindst forbindes (og kommunikerer) med hinanden. Dette forstås bedst ved at se den ægte vare. Dette arbejde med neuro-anatomien vil give den studerende en rigtig god ballast ift. den efterfølgende undervisning i kurset, men også på sigt i studieforløbet. Dette er det relationelle niveau i SOLO-taxonomien, som er en del af den kvalitative fase af læringen, og hvilket i Blooms taxonomi svarer til det analyserende niveau (Biggs and Tang; 2007, pp. 64–90).

På idrætsuddannelsen i dag er neuro-anatomi-undervisningen relativt begrænset, og jeg ser her en mulighed for at “lukke et hul”, som kan forbedre undervisning på uddannelsen.

Øvelsen i anden uge omhandler intelligens, intelligenskvotienter (IQ) samt hukommelse. Her er det meningen, at den studerende selv bliver IQ- og hukommelsestestet. Den studerende medbringer sin egen computer, som skal bruges til denne øvelse. Meningen er ikke at finde ud af, hvilket IQ-niveau den enkelte ligger på, men det skal bruges ift. at diskutere og perspektivere, hvad det egentligt er, man tester, og hvordan de forskellige IQ-test forholder sig til hinanden. Endvidere skal de studerende under denne øvelse erfare (og diskutere), hvad forskellen er imellem intelligens og hukommelse, samt hvor og hvordan der er sammenhæng. Det, jeg synes, er særligt spændende, er, at motorisk-IQ er et relativt nyt begreb og er knapt så velbeskrevet som den matematisk-logiske-IQ. De studerende vil under øvelsen blive præsenteret for en model for testning af motorisk-IQ, og derudfra skal de diskutere, hvordan man bedst muligt tester motorisk-IQ. Det er hensigten, at de studerende skal fremsætte en ny eller modificeret model for motorisk-IQ.

Andre konkrete eksempler, der skal arbejdes med i øvelserne, er en deløvelse, hvor effekten af forskellige indlæringsstrategier testes. I hallen vil de studerende blive udsat for opgaver, hvor der skal trænes ud fra en seriel strategi eller en randomiseret strategi. En anden deløvelse er at bruge søvn som middel for at forbedre indlæring. Der er flere studier der har påvist at indlæringen forbedres ved brug af efterfølgende søvn-pauser. Dvs. at de studerende i denne deløvelse skal træne forskellige opgaver (kognitive og motoriske) for at få dybere forståelse for, hvornår søvn har en signifikant effekt for den indlærte opgave, og hvornår det ikke er et effektivt middel.

Alle øvelserne på kurset skal tage afsæt i forelæsningerne og arbejde med pensum. Udover beskrivelsen ovenfor skal øvelserne også være gen-

stand for spørgsmål og diskussion ud fra den studerendes niveau. Den studerende skal have en ekstra mulighed for at spørge ind til vanskelige passager i artiklerne (dvs. pensum). Øvelserne skal denne vej igennem fremskynede studenter-centreret undervisning (Level-3-teaching, (Biggs and Tang; 2007, pp. 15–30)) som fremmer læringen.

E-test og eksamen

Der er tre grunde til at e-testene skal bruges.

Det er en god måde at teste de studerende i emner løbende og i hele pensum, uden at det bliver uoverkommeligt. Samtidig kan det være med til at skabe et bedre undervisningsmiljø, hvor de studerende læser pensum løbende og dermed har de en chance for at stille spørgsmål og skabe diskussion/debat.

Jeg stiftede bekendtskab med Absalon i adjunktpædagogikumforløbet og kunne se fordele ved at bruge denne evalueringsform. Endvidere mener jeg, at der er behov for på vores institut (IFI) at udbyde kurser, der bruger internettet som interaktivt medie, og dette vil være et skridt på vejen i den retning. Endvidere bruger de studerende internettet så meget i forvejen, at man sandsynligvis kan forvente, at de føler sig tilpas foran computeren. Med andre ord handler det også om at imødekomme den studerende, der hvor han/hun er, hvilket kan være med til at fremme læringen – altså en måde at nærme sig “Level 3”-teaching, der fokuserer på, hvad den studerende gør (Biggs and Tang; 2007, pp. 15–30).

Det giver mulighed for at evaluere de studerende i de dele af pensum, som ikke egner sig til evaluering i (skriftlig) eksamenssammenhæng – eksempelvis neuro-anatomi. Samtidig med det giver e-testene selve eksamensopgaven et bedre spillerum, hvor de studerende kan vise, at de kan analysere, opsætte hypoteser og konkludere.

I adjunktpædagogikum forløbet blev jeg inspireret mht. brug af test i Absalon. Dvs. der skal kun være en e-test for hver temablok, og de studerende skal besvare 90 % korrekt for at bestå. Består den studerende ikke, så får den studerende præcis den samme test igen. Man kunne spørge om det ikke er kedeligt og ensformigt? Mit svar er nej, fordi anden gang testen tages bliver “opgaven” i virkeligheden at finde ud af, hvor fejlene er, indtil man har styr på det faglige – med andre ord vil temablokkens pensum bearbejdes igen - og gentagelsen skader sjældent forståelsen.

Endvidere vil denne form minimere arbejdsbyrden for underviseren, da der ikke skal laves nye spørgsmål hele tiden. Det vigtigste for e-testene er at sikre, at de studerende er med i pensum løbende og dermed bliver forståelsesprocessen ikke en kortvarig oplevelse dagene op til den endelige eksamen, men noget der indlæres over længere tid, hvilket forbedrer konsolideringen.

Eksamensopgaven skal være en kortere skriftlig opgave, hvor de studerende på begrænset tid viser, at de kan fokusere på opgaven og bruger pensum effektivt til at analysere, sammenfatte, konkretisere og konkludere.

Computerbrug – e-learning.

I forbindelse med indkøring af computerbrug i undervisningen vil jeg bruge Gilly Salmons “Five stage model of online learning” (Salmon; 2005). Reelt vil jeg kun bruge de tre første trin:

- *Access & motivation*
- *Online Socialisation*
- *Information Exchange*
- Knowledge construction
- Development

De to sidste trin er mere beregnet til rene online-læringsmiljøer, hvilket ikke er hensigten i det kursus, jeg beskriver. På den anden side kunne man på sigt tænke en udvidelse af læringsmiljøet ind i den retning, men det kræver lidt mere erfaring.

Sammenfatning af refleksioner og kursets indhold

Kursets vil i store træk starte med introduktion af det faglige indhold og computertekniske forhold. Det faglige indhold starter med et overordnet praktisk perspektiv (motor learning) og fortsætter med mere grundlæggende indhold (neuroanatomy, intelligens- og hukommelseslære) for at give de studerende basisviden. Herefter er indholdet fokuseret på optimering af indlæringen (læringsstrategier), og det bliver en detaljeret fordybelse helt ned på molekylært niveau.

Øvelserne skal sikre “deep learning” sammen med de studerendes egen fordybelse imellem øvelserne. Øvelserne faciliteres af forelæsningsne og

under øvelserne arbejdes praktisk. Øvelserne skal sikre kobling imellem teori og praksis via spørgsmål/diskussion.

E-testene skal sikre evaluering i temaerne og være hjælpemiddel til, at de studerende læser undervejs. Det er ikke e-testenes formål i sig selv at sikre deep learning - de skal blot sikre, at de studerende er med i pensum.

Den afsluttende eksamensopgave skal sikre, at den studerende viser det nødvendige faglige niveau samt formulerer, analyserer og konkluderer på baggrund af eksamensspørgsmålet ud fra pensum.

All contributions to this volume can be found at:

http://www.ind.ku.dk/publikationer/up_projekter/2008-1/

The bibliography can be found at:

http://www.ind.ku.dk/publikationer/up_projekter/kapitler/2008_vol1_bibliography.pdf/