

En "formel" for læringseffekt

© Sten Clod Poulsen, cand. psych. www.laeringiskolen.dk. Slagelse 2015, version 150426. (Må citeres og bruges med angivelse af kilden).

Det følgende er en spøg, men en alvorlig spøg. Min erfaring er at nogle lærergrupper – folkeskoler mv. - stejler voldsomt over for en sådan formel og hæftigt afviser at man kan tænke sådan. Medens andre lærergrupper – fx i erhvervsakademier – uden videre forstår værdien i at så et så præcist udtryk for læringseffekt og fokuserer med interesse på de indgående variable.

Ideen om en formel

Det, der er karakteristisk ved en "formel" i naturvidenskabelig forstand er, at den så at sige i "krystallinsk fortætning" søger at udsige noget væsentligt om et meget komplekst fænomen – evt. relationer mellem fænomener – såsom fx $E=mc^2$. En sådan grad af præcision er pt. udelukket i psykologisk-pædagogiske erkendelsessynteser.

Alligevel er tanken om en "formel for læring" eller en "formel for læringseffekt" spændende at tænke videre over. Og jeg har gennem en årrække forsøgt at formulere en forståelse af læringseffekt i noget, som ligner et formeludtryk.

En matematisk, kemisk eller fysisk formel kan det aldrig være. Men tanken om at koncentrere forståelsen af nogle funktionelle sammenhænge fangede mig.

Det følgende forsøg på at indkredse et formeludtryk vil nok af mange lærere i Danmark opfattes som decideret "udansk", moralsk forkert, provokerende og

farligt. Men her som på en række andre punkter tænker jeg meget forskelligt fra den fremherskende danske læringsforståelse.

Formlen er 6-7 år gammel og har været fremlagt til diskussion og kritik i meget forskellige lærergrupper på forskellige niveauer. Begejstringen har ikke været udelt, men der har været anerkendelse af selve forsøget på at udpege de vigtigste faktorer. Jeg har i mit forsøg på hele tiden at forbedre formlen skærpet min tænkning betydeligt.

Selve formlen kan ses på næste side. Formlen indeholder kun kortfattede forklaringer på de forskellige faktorer. Jeg vil efter figuren diskutere nogle af faktorerne yderligere.

Formel for læringseffekt

2

Pædagogik, læringspsykologi o.l. er ikke i dag fag, som kan sættes på præcise formler. Når jeg nedenfor alligevel gør et forsøg, er det i et ønske om – så firkantet som muligt – at synliggøre de måske vigtigste faktorer, som bestemmer læringsudbyttet hos elever, kursister eller studerende. Det er et bud på at tydeliggøre nogle funktionslogiske sammenhænge og er en bevidst provokation for at fremtvinge klarhed.

$$\text{LæringsIndsats} = \text{Tid} \times \text{Relevant Læringsvirksomhed} \times \text{Relevant Begavelse} \frac{\text{Min.}}{\text{Max.}}$$

$$\text{EnkeltLæringsEffekt} = \text{Lærings Indsats} + \text{Relevant Undervisning}$$

$$\text{Slutkompetenceniveauniveau} = \text{Forkundskaber} + \text{Alle LæringsEffekter}$$

1. Med "læring" menes opbygning, hos den lærende person, af fagkundskaber og kompetencer som ikke før var tilstede.
2. Den lærende person kan mobilisere tre ressourcer, hvoraf personen kun har bevidst og viljesbestemt styringsmulighed over de to: Næmlig den tid, der sættes ind på læringen og den relevante læringsvirksomhed, som udføres.
3. Med "læringsindsats" menes den lærende persons aktive og relevante læringsvirksomhed og brug af forkundskaber.
4. Med "tid" menes det antal minutter personen er helt fokuseret, aktiv, koncentreret og i gang med læringen.
5. Med "læringsvirksomhed" menes alene de aktiviteter, som befordrer læring. Ikke andre psykologiske processer.
6. Med "relevant læringsvirksomhed" menes anvendelse af relevante faglige materialer og fagspecifikke læringskompetencer i en ramme af en relevant skole/uddannelsesforståelse, dvs. en forståelse, som svarer til undervisningens egenart og hensigt.
7. "Relevant undervisning" er en undervisning, som er direkte rettet mod fag- og kompetencemål for læringen og hvis startniveau matcher elevens hhv. kursisters kundskabsniveau, da de ellers ikke har mulighed for at begribe det stof læreren fremlægger og følge med.
8. Med "enkeltlæringseffekt" menes de fagkundskaber og kompetencer, som er udbyttet af en bestemt, afgrænset læringsindsats med begavelsen og undervisningen som rammevilkår.
9. "Begavelse" forstås her som genetisk bestemt. Under et vist minimum er bestemte former for læring – f.eks. intellektuel abstraktion – ikke mulig. Over et bestemt maximum finder personen ikke læringstilbuddet i undervisningen meningsfuldt. Hvilken *slags* begavelse der er brug for afhænger af, hvilken faglighed/hvilke kompetencetyper læringen sigter mod at udvikle.



Tid – relevant læringsaktivitet og motivation

Tid er den eneste faktor af betydning for læringsresultater, som kan kvantificeres præcist, som kan måles.

Det vil sige at tid kan måles i tal, som er "rationelle tal" med et sandt nulpunkt og med en talskale, hvor der er lige lang afstand mellem de enkelte trin og 8 derfor er dobbelt så meget som 4. Tiden kan måles med et ur. Og der kan regnes på tallene.

Karakterskalaer, holdningsmål, multiple choice o.l. er ikke i nogen præcis forstand måleredskaber. Usikkerheden er overordentlig stor og det er matematisk idioti at beregne gennemsnit, fordelinger mv. for der er ikke tale om rationelle tal, men blot om nominelle tal: En vilkårlig navngivning af skalatrin med tal.

Det er afgørende vigtigt at forstå vigtigheden af "tid til læring". Hermed menes *ikke* tid til undervisning og antal timer, tid til deltagelse i undervisning og gruppearbejde mv. Og der menes ikke "tid" til ørkesløst usammenhængende hjemmearbejde.

Med "tid til læring" mener jeg i denne formel: "Den tid, som af eleven hhv. kursisten bruges på relevante og koncentrerede læringsaktiviteter". Meget af den tid, som elever og kursister bruger i klasseværelser bruges ikke på koncentreret læring. Meget af den tid der (måske) bruges til hjemmearbejde bruges heller ikke nødvendigvis på koncentreret læring.

"Relevante læringsaktiviteter" er mental, social og handlingsmæssig virksomhed, som alene handler om selve læreprocessen frem mod et læringsresultat. Det er en forudsætning for koncentreret læring, at eleven hhv. kursisten med sikkerhed ved hvilken form for aktivitet, som bevirker læring: De skal have tilstrækkeligt veludviklede læringskompetencer og viden om læring.

Tiden har betydning på to måder.

Den ene er, at: "Motivation kan måles i koncentreret læringstid". Uanset hvilket motiv, som driver elevens eller kursistens læring er motivationens "effekt", at

der bruges koncentreret tid på læreprocessen: Motivation kan måles i koncentreret læringstid (se tekst om "tværnsnitsmodel" over boglig læring).

Den anden betydning som tid har for læring er at læringseffekten stiger med tidsforbruget. En elev, som bruger to timer på koncentreret læring har markant større læringseffekt end en elev, som bruger en halv time (med forbehold for intelligensniveau og forkundskaber). Det er min tese.

Læring, opnåelse af vellykkede læringsresultater, er en meget langsom psykologisk proces. Et krævende læringsmål kan ikke nås hurtigt. Det er derfor vi i det moderne samfund indstiller os på, at en stærkt stigende del af hver årgang skal bruge en tredjedel /en fjerdedel af deres liv alene på at gå i skole og uddanne sig. Det er voldsomt mange år og skyldes alene det faktum, at læring er en meget langsom effekt.

Påstande om forøgelse af læringens hastighed hviler altid på særlige, exceptionelle forhold. Fx at eleven eller kursisten kan samle sig fuldt og helt om læring i et koncentreret antal timer, som de under normale hverdagsvilkår ville være mange flere dage og uger om at nå op på ("læringscamps). Eller at eleverne har særlige forkundskaber. Eller særligt støttende forældre som får dem til at arbejde mere med hjemmearbejdet i længere tid. Eller højere begavelsesniveauer eller specialbegavelse.

Læring er en meget langsom psykologisk proces, og min grundtese er, at mere tid til relevante læringsaktiviteter giver større læringsresultater.

Relevant begavelse

Elever hhv. kursister skal besidde en begavelsesprofil, som i rimelig grad matcher det, de skal lære. Dette er gældende for så at sige alle, som ikke er ramt af hjerneskader eller særlige funktionsbegrænsninger. Vi kan alle lære, men vi kan ikke alle lære alt. Og nogle mennesker har – af årsager det kan være svært at præcisere – usædvanligt let ved at lære bestemte former for fagkundskaber. Et faktum der imidlertid ikke uden videre kan bruges til at effektivisere andres læring af samme fagkundskaber.

Vi har i Danmark siden ca. 1970 en betydelig berøringsangst for at tale om kvantitative forskelle mht. begavnelsesniveauer. Men disse forskelle findes og hvis vi fornægter deres eksistens kan læreren ikke på en hensigtsmæssig måde komme forskellige intelligensniveauer hos elever eller kursister i møde.

Et særligt forhold spiller ind nemlig dette, at den viden, som eleverne skal tilegne sig som oftest er skabt af meget begavede mennesker, der har arbejdet som forskere og opdaget de fagkundskaber, som lærerne underviser i.

Det vil sige, at kunsten at skrive lærebøger og arbejdshæfter og computerprogrammer, som alle elever kan forstå og lære af – at det er en stor kunst. Især i boglige fag, som er forskningsbaserede, er dette iøjnefaldende. Og det er her lærerne står over for en meget stor udfordring: At omsætte viden udviklet af specielt akademisk begavede forskere til læring hos det store flertal af elever og kursister. Det er muligt – og svært.

Begavnelsesniveauet virker ind på læringseffekten med en minimum / maximumsproblematik. Er tankeniveauet for konkret kan mere abstrakte tankegange helt enkelt ikke læres. Er tankeniveauet meget avanceret kan elever være langt forud for klassen – og for læreren – og kan kede sig til døde, eller bruge deres mentale energi på at forstyrre undervisningen. Det kan også ske at de opgiver at lære fordi undervisningen set fra deres egen tankeverden virker som meningsløse gentagelser. Det er ikke tilfældigt, at det er meget svært at undervise alle elever samlet.

Relevant undervisning

I udgangspunktet virker det meningsløst at pege på faktoren ”relevant undervisning” da enhver moderne undervisning som sin eksplicitte hensigt har at levere relevant, god undervisning.

Med ”relevant” mener jeg *læringsrelevant*. Jeg mener en undervisning, som er meget tydelig mht. de faglige læringsmål. Jeg mener en undervisning, som gør en væsentlig indsats for at elever og kursister kan optræne fagrelevante læringskompetencer. Og jeg mener en undervisning, der i sit faglige indhold er klart differentieret i virkelighedsnære ambitionsniveauer: Hvad skal alle elever

hhv. kursister lære? Hvad skal en del flere lære? Og hvad skal de aller højest begavede og de mest interesserede lære? Med andre ord en undervisning, som realistisk indstiller sig på en række faktuelle grundvilkår, som her i teksten er beskrevet.

Endelig er ”relevant undervisning” en undervisning som kontinuerligt sikrer at det elever eller kursister har lært – eller har med til skolen som forkundskaber – fastholdes gennem anvendelse og gennem systematisk repetition og evalueres systematisk – *i et eksplicit fremadrettet forbedringsperspektiv*.

Det jeg har set, når jeg har observeret undervisning er, at alle undervises i nøjagtigt det samme faglige stofindhold. At ingen trænes i læringskompetencer. At elever og kursister ikke tilegner sig en præcis viden om hvad ”læring i skolen” er. Og at klare læringsmål ikke er fremtrædende. Dette sidste er der lige nu stor opmærksomhed på – inspireret af John Hatties konklusioner, men jeg har ikke set klare læringsmål, som er realistiske for forskellige grupper af elever. Jeg slutter ikke uden videre at al undervisning foregår sådan – men mange – virkeligt mange.

Regnetegnene i formlen

Når jeg i formlen – de tre formellinjer – i den første linje bruger multiplikationstegn er det for at markere, at hvis en af faktorerne er nul eller meget lille vil læringseffekten også være nul eller meget lille. Hvis tiden er nul eller relevant læringsvirksomhed er nul eller begavnelsesniveauet er nul vil læringsindsatsen være nul.

I anden linje bruger jeg et additionstegn. Læringseffekten stiger med relevant læringsindsats og relevant undervisning. Der kan imidlertid være læringseffekt uden undervisning, da meget energiske, læringskompetente elever hhv. kursister kan lære meget på egen hånd. Derfor kan fraværet af relevant undervisning ikke hævdes at forhindre elever og kursister i at lære.

Hvis den relevante læringsvirksomhed er nul og undervisningen er relevant vil der læres noget, men ikke særligt meget. Og hvorfor? Fordi det

hukommelsessystem, der kaldes "situationshukommelsen" eller "den episodiske hukommelse" (se tekst om hukommelse) er en automatisk hjernefunktion som indebærer at *noget* vil blive hængende i hovedet på elever hhv. kursister, men at denne "uvilkårlige læring" er usystematisk, usammenhængende og vanskelig at genkalde sig.

I den tredje formellinje bruges et additionstegn. De samlede slutkunders vil være forkunders plus læringseffekten i undervisningsperioden.

Der gemmer sig her den problematik, at vi ikke har gode metoder til beskrivelse af "forkunders" – her forstået som de fagkunders som elever hhv. kursister bringer med sig til undervisnings- og læringsforløbet. Derfor ved vi i realiteten som oftest ikke, hvilken del af slutkunderserne som er udviklet i undervisningsperioden og *hvilken del, som har været der fra starten*.

Multiple choice kortlægning af fagkunders er særdeles unøjagtig. Dels fordi en væsentlig del af tilfældige svar (baseret på uvidenhed) vil ramme rigtige svarmuligheder og dels fordi det er væsentligt lettere at genkende det rigtige svar end at genkalde sig det rigtige svar. Metoden lægger derfor op til kraftig overvurdering af læringseffekter. Men metoden er meget billig at bruge fordi den kan scores af en computer.

Da skolers og uddannelsesinstitutioners økonomi med taxameterreguleringen er direkte afhængig af det samlede læringsresultat er dette ikke nogen lille problemstilling.

Afrunding

Jeg tænker til stadighed – med mellemrum – videre over formlerne og de har ændret sig undervejs. Det er stadig halvt i spøg og halvt i alvor. Men fremtvinger en klarhed i tænkningen: "Er det virkelig sådan?". Ja, lige nu vurderer jeg at formlerne holder.