

# El-teori i nye klæder

- fra instruktivistisk til konstruktivistisk undervisning

<b>En titel</b>	Fra instruktivistisk til konstruktivistisk undervisning
<b>Udvikler</b>	Morten Jensen, Herningsholm
<b>Vigtigste resultater</b>	<p><i>Her fremgår de vigtigste 'findings'</i></p> <p>Selv det mest instruktivistisk oplagte emne kan gøres konstruktivistisk.</p> <p>Eleverne synes generelt godt om den nye måde at gøre det på, fremfor "røv-til-tavle" undervisning.</p> <p><i>Hvilke nye erfaringer stiller forløbet til rådighed?</i></p> <p>Åbner op for tankegange om at gøre ting anderledes og forsøge at udvikle nye måder for eleverne at indlære og gennemføre en teoritung uddannelse på.</p>
<b>Uddannelse</b>	Elektriker (GF2)
<b>Fag</b>	DC-teori og AC-teori
<b>Opbygning</b>	
<b>Formål og mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formål             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ At få flere elever til at gennemføre en elektrikeruddannelsen, samtidig med at de bliver mere selvstændige individer, der kan tage ansvar for egen læring og opsøge viden i stedet for at afvente den.</li> </ul> </li> <li>• Mål             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ DC-teori</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Du skal kunne måle på <b>DC</b> kredsløb bestående af <b>ohmske</b> belastninger i <b>serie, parallel og blandede</b> forbindelser.</li> <li>▪ Du skal kunne beregne på <b>DC</b> kredsløb bestående af <b>ohmske</b> belastninger i <b>serie, parallel og blandede</b> forbindelser.</li> <li>▪ Du skal kunne tegne <b>DC</b> kredsløb bestående af <b>ohmske</b> belastninger i <b>serie, parallel og blandede</b> forbindelser.</li> </ul> <p>○ AC-teori</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Du skal kunne måle på <b>AC</b> kredsløb bestående af <b>ohmske, induktive og kapacitive</b> belastninger i <b>serie, parallel og blandede</b> forbindelser.</li> <li>▪ Du skal kunne beregne på <b>AC</b> kredsløb bestående af <b>ohmske, induktive og kapacitive</b> belastninger i <b>serie, parallel og blandede</b> forbindelser.</li> <li>▪ Du skal kunne tegne <b>AC</b> kredsløb bestående af <b>ohmske, induktive og kapacitive</b> belastninger i <b>serie, parallel og blandede</b> forbindelser.</li> <li>▪ Du skal kunne tegne <b>vektordiagrammer</b> af <b>ohmske, induktive og kapacitive</b> belastninger i <b>serie, parallel og blandede</b> forbindelser.</li> </ul>
<b>Målgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mænd og kvinder i alderen 16-55 år (Flest i 17-35 årsalderen)</li> <li>• Flest mænd (kvinder udgør ca. 5-10% af hver klasse)</li> <li>• Det er elever fra alle sociale lag. Deres økonomiske situation er også vidt forskellige. Alt fra dem der lige an overleve, til dem der har råd til det hele. Geografisk kan der også være stor spredning dog er størstedelen fra lokalområdet.</li> <li>• Uddannelsesforudsætningerne er meget brede. Alt fra 12 tals eleven til den som har været til optagelsesprøve fordi man ikke har et 02 gennemsnit i dansk og matematik.</li> <li>• Det er hovedsageligt elever uden erhvervmæssig baggrund.</li> <li>• Der er sjældent stor fortrolighed med emner fra starten</li> <li>• Det er et meget teoretisk emne, hvilket gør at det er svært at hænge det op på praksis. Elektricitet kan ikke ses!</li> <li>• Der er alt lige fra dem som kan alt med en computer til dem som ikke engang selv ejer og/eller bruger en.</li> <li>• Når det kommer til decideret arbejdsredskaber på en computer, kommer eleverne ofte til kort.</li> <li>• Eleverne tager generelt godt imod e-læring, så længe det giver mening og det er relevant i forhold til indholdet på uddannelsen.</li> </ul>
<b>Aktiviteten/ forløbet</b>	<p>Formen er varierende mellem teori og opgaveløsning, med en vægtning på at eleverne lærer i et fælles forum, af og med hinanden. Indholdet skal være en blanding af videoer, udregningsopgaver, måleøvelser samt en anderledes at tænke undervisning på når motion og bevægelse også skal inddrages i undervisningen.</p> <p>For den fulde beskrivelse se bilag.</p>
<b>Argumentation</b>	<p>Forsøge at engagere eleverne mere i egen læring, og selv sætte sig ned og komme med svar på teori, som ellers ville blive serveret for dem. Få dem til at lære i et fællesskab og skabe evnen til at bruge hinanden frem for underviseren. Skabe et bedre og hurtigere sammenhold i klassen. Gøre underviseren mere til</p>

	en vejleder end en underviser. Begynder at få elever til at gå fra at være "elever" til at være "studerende".
<b>Differentiering</b>	Mulighed for aflevering af opgaver og teori gennem video, fremfor skriftlige afleveringer.
<b>It-værktøjer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Padlet.com <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En hjemmeside til samskrivning af tanker o. lign. på "uendelig" længde post-it, som alle inviterede kan se på samme tid.</li> </ul> </li> <li>• OneNote <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bruges til elevernes portfolio</li> </ul> </li> <li>• Microsoft Teams <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bruges til at samle alle elevernes programmer, filer og informationer i et program</li> </ul> </li> <li>• Mapop.dk <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En hjemmeside hvor virtuelle poster kan sættes på et "google-maps" kort, hvorefter der kan oprettes opgaver o.lign. når de når frem til den pågældende post, ved hjælp af en app på telefonen (digitale opgave poster udendørs)</li> </ul> </li> <li>• Restudy.dk <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En studieportal for elever med video forklaring af teorier lige fra folkeskole og gymnasie til erhvervsskole.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Evaluering</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan eleverne forene sig, få skabt hurtigere relationer mellem hinanden samt selv konstruerer deres viden sammen i grupper, med den nye metode i at tilgå og arbejde med stoffet på? <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Til at vurdere ovenstående på anvendes i høj grad en blanding af observation samt dialog med eleverne. Eleverne gøres opmærksomme på den anderledes metode til at indlære stoffet på, samt en forklaring på hvad et eventuelt udbytte for dem af denne form kunne være. Gennem både løbende dialog, samt observationer på elevernes fremgang vurderes det om det har haft den ønskede effekt.</li> <li>○ Der skal både løbende og slutteligt skabes dialog med eleverne om, det har den ønskede effekt, og hvis ikke, hvilke ændringer eller forslag de har til at et eventuelt udbytte eller større udbytte kan skabes.</li> </ul> </li> <li>• Kan eleverne i gennemsnit score lige så højt i en slut test, som førhen? <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eleven skal kunne tegne AC kredsløb bestående af ohmske, induktive og capacitive belastninger i serie, parallel og blandede forbindelser. Eleven skal kunne tegne vektordiagrammer af ohmske, induktive og capacitive belastninger i serie, parallel og blandede forbindelser. korrekt på de forskellige typer af forbindelser? Hvilke problemer har eleverne og hvor er problemerne "placeret", og hvordan kommer eleverne videre herfra? (formativt)</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Til dette formål anvendes i forvejen konstruerede tests som vurderingsgrundlag. Der skal evalueres på om niveauet på elever kan opretholdes i minimum samme standard som tidligere.</li> <li>○ Skabe en dialog med eleverne omkring en anden måde at bevise sin viden på? Kunne man tænke sig man fik tildelt nogle opgaver, som så skulle løses og forklares ved hjælp af en videofremlægning, for på den måde at afdække om eleverne har forstået teorien, og på den måde eventuelt at kunne lave en mindre skriftlig prøve, eller helt “skrotte” den?</li> </ul>
<b>Forslag til tags</b>	<p>El-teori i nye klæder</p> <p>Flipped Classroom</p>

Forløbet tager udgangspunkt i elektrikeruddannelsens grundforløb 2, hvor eleverne generelt ikke kommer med ret stor forforståelse for det at være elektriker, og hvad det vil sige samt indebærer at læse hertil. For at lette processen for eleverne samt gøre dem fortrolige med det at tage en uddannelse, er der behov for at udvikle nogle hjælpemidler til dem de kan gøre brug af.

Som det er nu, er der oprettet klassenotesbøger i OneNote, hvor der findes læsevejledninger på alt den teori der gennemgås på uddannelsen, samt opgaver og alt andet materiale for grundforløbet finder sted. Dette er som udgangspunkt generelt fint blevet taget i mod igennem de forskellige forløb, dog opleves det alligevel at eleverne ikke formår at bruge strukturen er i OneNote af forskellige årsager. Det kan være deres IT kompetencer der spænder ben, eller simpelthen det, at skulle finde den manglende viden/teori der ligger tilgængelig på tekst o. lign.

Rigtigt mange i dag er blevet vant til, specielt igennem det sociale medie YouTube, at kunne søge en video forklaring af ens problem uden at skulle kæmpe sig igennem flere siders skriftlig forklaring. Videoerne gør det mere spiseligt for seeren at få den manglende viden, samt muligheden for hele tiden at pause eller spole tilbage vis der er behov for det.

Dette kommer mere og mere til udtryk ved dagens unge elever, som opleves mere og mere som "dårlige" læsere på uddannelserne, ganske simpelt af den grund at de ikke har "behov" for eller "behøver" at skulle kunne læse side op og side ned for at kunne tilegne sig ny viden.

Derfor vil det helt sikkert kunne gavne mange elever at have nogle videoforklaringer af mange (hvis ikke alle) emner, som de altid kan vende tilbage til for at få forklaret igen. Ved hjælp af videoerne forventes det også at kunne blive muligt at indføre flipped classroom, hvor eleverne ser det teoretiske stof som film hjemme, dagen inden eller få dage før, de skal i gang med at arbejde med den nye teori i timerne på klassen. På denne måde kan en underviser også forkorte sit oplæg, da eleverne allerede gerne skulle have en forforståelse af emnet når de møder op, samt bruge mere af sin tid på at støtte eleverne i den efterfølgende opgaveløsning, i stedet for på teorioplæg.

Videoerne vil både komme til at omhandle den fagfaglige viden som eleverne skal tilegne sig, af samme årsag som beskrevet tidligere, men især også videoer der forklarer eleverne bruge af om forståelsen for de IT programmer som bliver brugt på uddannelsen. Her tænkes der især på et stort tegneprogram som bruges til at laves dokumentationstegninger over ens udførte arbejde, hvilket der ude i samfundet bliver sat større og større krav til bliver udført.

Tiden er dog en kæmpe modarbejdende faktor i denne sammenhæng, da der skal nås mere teori på stadig kortere tid. Derfor vil det kunne give eleverne meget stor glæde at få undervisningsvideoer af de programmer som de skal anvende samt hvilket funktioner i programmer de skal kunne anvende, og skal kunne forvente at for brug for at anvende på grundforløbet. Derved gøres brugen af programmet også specifikt og relevant for kun den del de er i gang med, nemlig grundforløbet.

For endnu engang at inddrage videoelementet, skal det også være muligt at aflevere noget forklaring/forståelse af teori, via video eller billeder, i stedet for skriftlige opgaver/cases som det hovedsageligt er i dag. Fordelen ved dette er at det kan støtte skriftligt svage elever med f.eks. ordblindhed i at kunne forklare sig/dokumentere sit arbejde, uden samtidig at skulle forholde sig til det svære ved at skulle formulere det på skrift.

Dog skal der her overvejes, hvordan det kan implementeres og anvendes den dag eleverne, skal til en mundtlig overhøring sammen med underviseren og en skuemester. Grunden til dette er at skuemester først på dagen (imens eleven står og fremlægger sin tillærte viden fra grundforløbet), har fået udleveret en rapport/portfolio, hvori skuemesteren kan se hvad eleven har noteret sig om de forskellige emner. Hvis nogle af emnerne så skal have mulighed for at kunne blive afleveret som videomateriale, skal skuemesteren også have mulighed for at se/høre disse uden det giver lydgener for den fremlæggende elev.

Videoerne vil også blive et stort element i det praktiske arbejde som eleverne skal lave. Meningen med videoerne bliver praktiske instrukser i hvordan de forskellige materialer skal håndteres, opsættes og monteres. På denne måde sikre vi også at eleverne går tingene ens, og på den måde som man også gør det på ude i virksomhederne. Dette skulle gerne ende med praktisk, dygtigere elever som kan udføre mere korrekt arbejde fra starten af ude i firmaerne efter et endt grundforløb, end hvis de blot har fået fortalt og tegnet på en tavle hvordan man skal gøre.

Et andet plus ved denne model, gør også at underviserne kan sikre sig at alt materiel bliver behandlet korrekt og forsvarligt, så det på denne måde også kan genanvendes flere gange end der er mulighed for i dag. Det ses nemlig oftere at elever, især når de aldrig har prøvet det før eller har en forforståelse for det, går sine egne veje hvis de ikke ved hvad de skal gøre, og laver nogle løsninger som i sidste ende kan ødelægge materiellet og i værste tilfælde gøre deres installation ulovlig, hvilket modsiger hele idéen i at læse til elektriker, som jo peger hen imod det at kunne lave sikre og lovlige elinstallationer.

For at imødekomme kravet angående 45 minutters motion om dagen i gennemsnit, skal platformen og hjemmesiden Mapop.dk anvendes. Mapop er et digitalt læringsmiddel, der kombinerer læring, glæde og bevægelse. Det kan bruges i alle fag på alle klassetrin.

Mapop har fokus på at de lovbestemte 45 minutters daglige bevægelse, bliver en naturlig del af skoledagen idet den kan kombineres med den aktuelle undervisning.

Mapop fungerer som et digitalt kladdehæfte, hvor dagens opgaver besvares med tekst, multiple choice, billeder eller video, og uploades til lærerne ved afslutning.

Som underviser kan du oprette ruter, bestående af poster på et virtuelt landkort over det område eleverne færdes på, – dette gøres fra webdelen. Posterne består af opgaver eleverne skal løse. Du bestemmer frit hvordan opgaverne formuleres og hvordan de skal løses.

Du kan via Mapop finde allerede eksisterende ruter og opgaver fra andre undervisere, som du frit kan kopiere eller modificere og tilpasse jeres nærområde, og dermed spare forberedelsestid.

Hver rute får et unikt rutenummer som du blot skal oplyse dine elever. Elevens besvarelse gemmes på ruten og kan til hver en tid ses af dig som underviser samt af eleverne til videre arbejde.

Eleverne henter Mapop appen på deres smartphone eller tablet. Her indtaster de det udleverede rutenummer. Eleverne vil blive vist et kort med posterne. Opgaverne kommer frem når eleverne er fysisk ved posten. Når eleverne har gennemført ruten afleveres besvarelsen via appen.

På denne måde sikres det at elever både får motion og bevægelse, men også at tiden ikke bare bliver "spildt" på gåture og eventuelt fodboldkampe, hermed ikke sagt at man stadig ikke kan gøre dette som et alternativ engang imellem, da en uformel gåtur med eleverne samt eventuelle fodboldkampe, giver et godt klassemiljø og bidrager til relationer mellem elev til elev og elev til underviser.

Den store fordel ved anvendelsen af Mapop er at ruter og spørgsmål kan laves på ens computer hvorend man er, eller hvornår på dagen man har tid til det. Det kræver ikke at man skal rundt først og sætte QR koder eller andre former for poster op først, som har det med at blæse væk, blive pillet ned eller på anden måde blokere for den tiltænkte læring under en eventuelt gå eller løbetur.