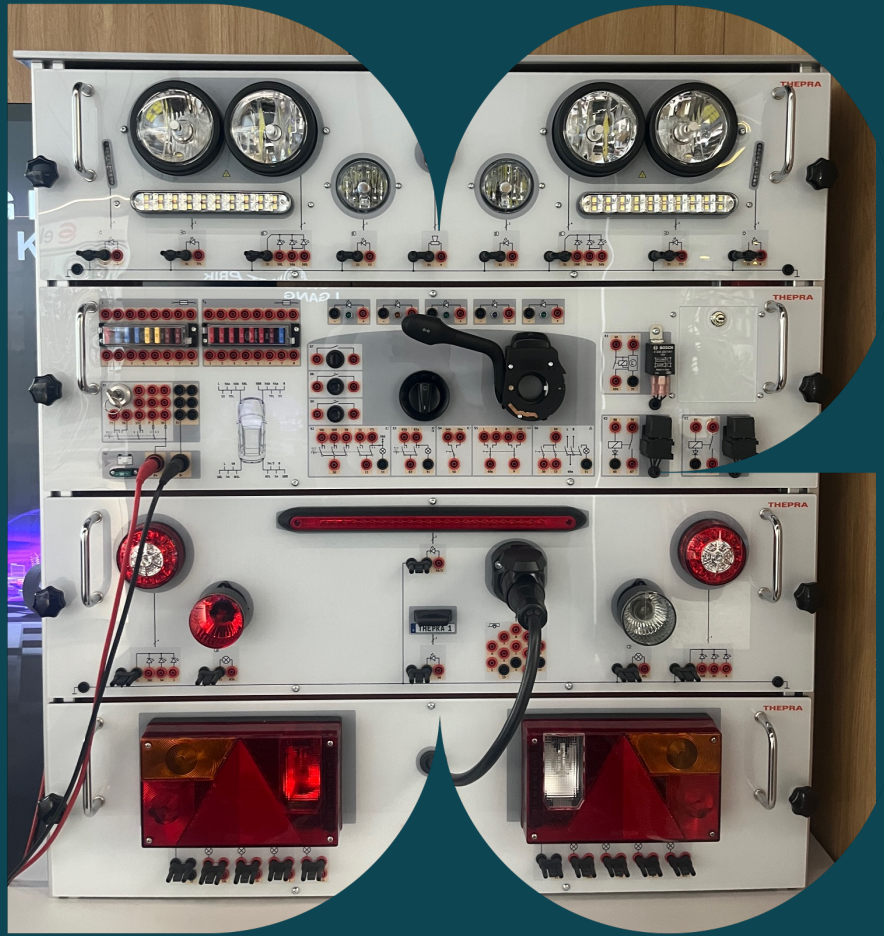
Midtvejsevaluering: Electude på TEC

Fokusgruppeinterviews med undervisere på TEC

26. Juni 2026

behave green



Indhold

01 Baggrund og hovedresultater 04

02 Brugen af Electude 08

03 Fra underviser til facilitator 13

04 Elevgruppen 18

05 Fremadrettet 23

Juni 2026

Projektleder: Ninna Thorup
E-mail: nt@behavegreen.dk

Rapporten er udarbejdet af Behave Green

Behave Green
CVR: 40 81 42 80
Frederiksholms Kanal 30 A7,
1220 København K
behavegreen.dk

Baggrund og hovedresultater

01

Baggrund og formål

Som led i TEC's arbejde med at udvikle fremtidens grønne mekanikeruddannelse implementeres læringsplatformen Electude som et nyt didaktisk greb i undervisningen. Platformen kombinerer digitale læringsforløb og simulationer med hardware, hvilket skal styrke koblingen mellem teori og praksis, løfte undervisningskvaliteten og samtidig erstatte forældede undervisningsmaterialer. Ambitionen er desuden at skabe en mere sammenhængende læringsoplevelse på tværs af grund- og hovedforløb samt understøtte elevernes motivation, trivsel og læring.

Behave Green er engageret til at gennemføre en midtvejsevaluering med fokus på implementeringen og brugen af Electude i undervisningen. Med afsæt i fokusgruppeinterviews med undervisere på tværs af personvogn- og lastvognsmekanikeruddannelserne belyser evalueringen, hvordan platformen anvendes, hvilke ændringer den medfører i undervisningen og underviserrollen, samt hvilke gevinster og udfordringer der opleves i hverdagen.

Formålet er at skabe et solidt vidensgrundlag for den videre implementering af Electude og samtidig identificere centrale barrierer og drivere for anvendelsen. Indsigterne skal både understøtte den lokale forankring på TEC og bidrage til videndeling med andre erhvervsskoler.

Evalueringen baserer sig på 3 fokusgruppeinerviews med undervisere fra henholdsvis grundforløbet, hovedforløbet for personvogn og hovedforløbet for lastvogn. Hvert fokusgruppeinterview har varet halvanden time og i alt har 19 undervisere deltaget. Dataindsamlingen er foregået i juni 2026.*

God læselyst!

*AI tjenesten Claude er brugt som assistent til at skabe overblik i datamaterialet og fremhæve citater fra interviewnoterne.

Hovedkonklusioner



Electude bruges som supplement, ikke erstatning – Platformen kan ikke erstatte den nødvendige relation mellem elever og underviser.



Hardware og e-værk fungerer godt – teoridelen i klassen møder modstand, da den kan tabe elever, der lærer bedst, når underviserne gennemgår materialet.



Udbytte er elevafhængigt: motiverede elever lærer mere, passive elever klikker sig igennem.



Udbytte og elevevaluering er blevet sværere – platformen måler gennemførelse, ikke forståelse.



Implementering har krævet mere af flere af underviserne end forudset. Det gør sig særligt gældende på grundforløbet.



På trods af udfordringer og opstartsvanskeligheder kan de fleste undervisere se potentialet i Electude.

Evaluering

02

02 Evaluering

Brugen af Electude



Brugen af Electude

Electude er et digitalt læringsværktøj til erhvervsuddannelser, der kombinerer software og hardware. Softwaren består af interaktive moduler med teori, animationer og opgaver, mens hardwaredelen omfatter fx e-værksted og trænere, som er fysiske produkter og stationer, hvor eleverne praktisk kan lære at udføre det, de har mødt digitalt. Platformen tænkes som et redskab til at skabe sammenhæng i undervisningen, hvor eleverne kan bevæge sig mellem digital teori og praktiske øvelser.

Underviserne kan vælge standardiserede moduler i Electude og sætte eleverne i gang med selvstændigt arbejde i platformen, hvor de gennemgår teori og løser opgaver. Det kan være vellykket, men nogle elever mister også motivation. Eleverne kan derefter afprøve opgaver på hardware som trænere og e-værksted og senere anvende de samme færdigheder i praksis på biler og lastvogne.

I praksis danner Electude rammen for et undervisningsforløb, hvor teori, selvstændigt arbejde og praktiske øvelser flettes sammen. Samtidig viser erfaringerne, at sammenhængen i praksis varierer – både i forhold til den røde tråd mellem teori og praksis og de tekniske rammer omkring brugen.



> Der er stille, når alle sidder og læser, men for nogle er det mere spændende at snakke med sidemakkeren, om hvad der skete i weekenden. De får også lov til at trække sig ind i et andet lokale, hvis de har brug for det.

Underviser på grundforløbet

> Jeg har ændret på min teoretiske undervisning. Jeg laver kortere oplæg og bruger Electude til den teoretiske viden. Det har ændret på, hvordan jeg underviser – de kan blive trætte af at høre på mig, men også køre træt i Electude, så jeg veksler.

Underviser på lastvogn, hovedforløb

På tværs af undervisere

De tre faggrupper og de enkelte undervisere har taget Electude i brug på forskellige måder i starten, men de har alle bevæget sig mod en praksis, hvor platformen ikke står alene, men indgår som en integreret del af undervisningen.

- På grundforløbet blev det taget bredt i brug fra start og senere nedjusteret til en mere selektiv anvendelse – særligt da de oplever at løbe tør for indhold.
- På personvognsforløbet er det implementeret gradvist og bruges som et fleksibelt supplement til en varieret undervisning.
- På lastvognsforløbet er det hurtigt blevet integreret i bredt omfang, men er sidenhen blevet doseret mere bevidst.

Samlet viser erfaringerne, at Electude ikke endnu fungerer som en færdig løsning, men kræver løbende didaktisk tilpasning i praksis. Erfaringerne peger også på, at det tager tid at finde den rette rolle for platformen i undervisningen. Electude fungerer bedst, når det kombineres med andre undervisningsformer – særligt værkstedsarbejde, dialog og tavleundervisning.

Den røde tråd

Electude bidrager i flere tilfælde til at skabe en rød tråd mellem teori og praksis, særligt når platformens moduler kobles tæt til fysisk udstyr. Lærerne peger på, at sammenhængen fungerer bedst, når elever først arbejder med teori, der tydeligt illustreres i billeder og animationer, som de derefter kan afprøve 1 til 1 i praksis. De visuelle elementer gør det lettere for eleverne at forstå systemer og processer, hvilket styrker koblingen til det praktiske arbejde.

Især e-værkstedet og de tilhørende trænere fremhæves som centrale. Den røde tråd fra den digitale læring og den praktiske udførsel fremstår godt gennemtænkt og gennemarbejdet. Her opleves en tydelig progression fra at se og forstå til at udføre.

Samtidig afhænger den røde tråd af, hvor godt indhold og udstyr matcher den konkrete undervisning. Når moduler og hardware passer sammen, styrkes sammenhængen markant, men ved mismatch svækkes den. Dette er særligt tydeligt på lastvognsområdet, hvor der efterspørges mere specialiserede moduler og hardware.

Samlet set kan Electude understøtte en rød tråd fra teori til praksis - især når platform, hardware og undervisning tænkes tæt sammen.

> ”Først satte vi dem i gang, og da de kom tilbage havde de fanget noget og de var begyndt at skrue lidt af. Så tænkte jeg okay det kan alligevel noget.
>
> Underviser på grundforløbet

> Der er bare nogle fejl en gang imellem. Det kan fx være et udsagn der er forkert eller forkerte ord. Vi forstår godt hvad det betyder, men det gør eleverne ikke.

Underviser på grundforløbet

Tekniske udfordringer

På trods af en fornuftig råd tråd mellem electudes platform og hardware peger underviserne på en række konkrete tekniske problemer, som i hverdagen skaber forstyrrelser i undervisningsflowet. De mest fremtrædende handler om fejl i indholdet og brugergrænsefladen.

Fejl i fagligt indhold er rapporteret i alle tre grupper. Det drejer sig bl.a. om forkerte fagtermer og mindst én faktuel fejl om dieselbrændstoffer på lastvognsholdet. Sådanne fejl er problematiske, fordi de er svære at opdage, og fordi de risikerer at lære eleverne noget forkert til en start, som er svært at rette op på på bagkant. Dertil er det tidskrævende for underviserne at registrere og indrapportere fejl.

Brugerfladen i electude skaber nogle frustrationer hos både elever og undervisere. I interaktive opgaver skal eleverne klikke eller trække elementer med meget stor præcision, og systemet fejlregistrerer svar, selv når eleven faktisk svarer rigtigt – noget, der i praksis frustrerer og demotiverer.

02 Evaluering

Fra underviser til facilitator



Fra underviser til facilitator

Electude lægger op til en ændret underviserrolle. Hvor underviseren tidligere stod ved tavlen og formidlede, forventes de nu i højere grad at træde tilbage og lade eleverne arbejde selvstændigt ved platformen. Den nye rolle forholder underviserne sig til på meget forskellig vis.

Nogle accepterer skiftet pragmatisk og finder det uproblematisk, fordi de altid har vekslet mellem formidling og vejledning. Andre oplever det som et tab – ikke af kontrol, men af mening. Kernen i frustrationen er, at facilitatorrollen i praksis ofte reduceres til at vente på, at eleverne klikker sig igennem et modul og rejser hånden ved et ord, de ikke forstår. Det er en passiv position. Flere undervisere udtrykker, at det simpelthen er blevet kedeligere at være underviser. Med electude undervisning savner de den faglige dialog, relationen til eleverne og den løbende vurdering af, hvad de forstår og ikke forstår.

På grundforløbet fremhæver underviserne, at relationen til eleverne er afgørende for læring. Underviserne udtrykker, at typen af elever på grundforløbet sætter særlige krav til undervisningen, som electude ikke kan opfylde – herunder hjælp til faglig forståelse, selvstudie og det at tage en uddannelse.

> Det er blevet mere kedeligt som lærer bare at sidde og vente. Og så springe til, når der er brug for hjælp.
>
> Underviser på personvogn, hovedforløb

> Fordelen ved at sidde der bag computerne: man kan bare hente hvilken som helst lærer ind, hvis man bruger 100 procent Electude. Men det gør vi ikke.

Underviser på lastvogn, hovedforløb

Faglig sparring

Electude rummer et potentiale for mere ensartet undervisning på tværs af undervisere, fordi eleverne arbejder med det samme indhold og de samme opgaver. I teorien kan det skabe en fælles referenceramme og gøre det lettere at videndele og genbruge hinandens moduler. Det er et potentiale, som underviserne på personvognsholdet særligt er opmærksomme på.

I praksis er dette potentiale endnu ikke indfriet. Underviserne har ikke haft tid til at sidde sammen og udvikle moduler i fællesskab – de har lært platformen at kende hver for sig og i undervisningssituationer, ikke i fælles forberedelse. Det betyder, at der er stor forskel på, hvor fortrolige de er med platformen, og at muligheden for at genbruge hinandens arbejde ikke udnyttes systematisk.

Der peges desuden på en uventet bivirkning: Electude kan paradoksalt nok reducere den faglige sparring mellem kolleger. Tidligere opsøgte underviserne hinanden, når de var i tvivl om noget fagligt. Nu finder de svaret i platformen – og kontakten falder bort. Det er en subtil, men reel udhuling af det kollegiale videnfællesskab.

> Jeg føler også jeg ville lærer noget hvis jeg havde tid til at kigge det igennem

Underviser på lastvogn, hovedforløb

Lærer underviserne noget nyt teoretisk?

På tværs af alle tre grupper er svaret kortfattet: nej, ikke i nævneværdig grad. Indholdet på platformen ligger inden for det, underviserne allerede ved – og i de tilfælde, hvor der er noget nyt, er det som regel på et niveau, der ligger over det, de underviser i.

Det peger på, at platformen er designet til elevernes læring, ikke til undervisernes faglige udvikling. Det er ikke i sig selv et problem – men det betyder, at Electude ikke bidrager til at løfte undervisernes kompetencer på det fagtekniske område.

Der er dog undtagelser. Et par undervisere nævner, at de har opdaget nye betegnelser for komponenter eller fået et glimt af noget, de ikke kendte i forvejen – men det beskrives som marginalt og tilfældigt, ikke som et systematisk læringsudbytte. Den egentlige læring for underviserne handler snarere om platformen selv: at lære systemet at kende, forstå dets logik og finde ud af, hvordan det bedst integreres i undervisningen.

> Når vi bruger de der trainere – altså hardware – så bliver man mere motiveret som lærer, fordi det lykkes med teori, og man kan se, at de forstår det. Når vi taler teori, så synes jeg, det er blevet mere kedeligt at undervise.

Underviser på personvogn, hovedforløb

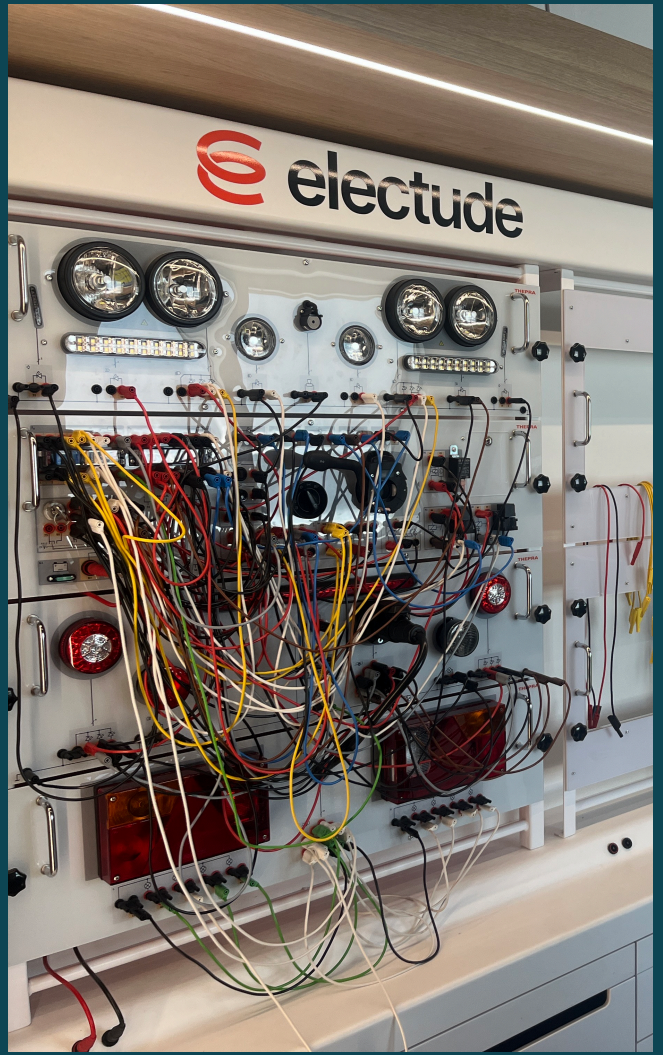
Undervisernes motivation

På tværs af alle tre grupper er den dominerende oplevelse, at Electude ikke har gjort det sjovere at undervise – i hvert fald ikke i teoridelen. Underviserne beskriver det at sidde og vente på, at eleverne klikker sig igennem moduler, som en passiv og mindre meningsfuld rolle end den, de er vant til. Den faglige dialog, som mange undervisere sætter højt, træder i baggrunden, når eleverne arbejder selvstændigt ved skærmen.

E-værket og hardwaredelen tegner et andet billede. Her oplever underviserne, at de kan vise eleverne noget konkret, følge deres forståelse tæt og se, at teorien sætter sig. Det beskrives som det sjove ved Electude – og det er en væsentlig pointe, for det antyder, at motivationen hos underviserne i høj grad er knyttet til koblingen mellem teori og praksis, ikke til den digitale platform i sig selv.

02 Evaluering

Elevgruppen



Oplevelse af elevernes motivation

Undervisernes oplevelse af elevernes motivation afhænger af, hvilken del af Electude de arbejder med. Hardwaredelen og e-værket vækker engagement – her er eleverne aktive, nysgerrige og giver positive tilbagemeldinger. Den digitale teoridel modtages mere blandet. Underviserne fortæller, at en del elever oplever det som kedeligt og tungt, særligt når tekstmængden er stor, og sproget er svært. Nogle elever beskriver ligefrem, at de har valgt en håndværksmæssig uddannelse netop for at slippe for den type læring.

Der er dog elever, der trives med platformen – typisk dem, der i forvejen er fagligt stærke og motiverede. For dem giver Electude en struktureret og selvstændig måde at tilegne sig viden på. Underviserne bemærker også, at nogle elever har givet udtryk for, at de faktisk forstår bedre med Electude end med tavleundervisning – særligt animationerne fremhæves som et plus.

En udfordring er, at ensartetheden i undervisningen – de samme biler, de samme moduler – over tid dæmper motivationen. På grundforløbet beskrives det, at eleverne hurtigt bliver trætte af formatet, og at gassen går af ballonen efter de første uger.

> Jeg synes, at jeg ser høj motivation i hardware. At sætte ledningerne på og måle og skrive resultaterne ind i softwaredelen – der er de ret motiverede.
>
> Underviser på personvogn, hovedforløb

> Nogle af mine elever har sagt: Jeg har valgt en håndværksmæssig uddannelse – det her er som at være i gymnasiet.

Underviser på personvogn, hovedforløb

Læsevanskeligheder og sproglige barrierer

Et af de mest gennemgående fund på tværs af alle tre grupper er, at Electudes tekster er svære at tilgå for en stor del af eleverne. Det handler ikke kun om omfanget – selvom teksterne beskrives som tunge – men mindst lige så meget om sproget. Electude bruger fagtermer, der afviger fra det daglige værkstedssprog, og det skaber forvirring frem for forståelse. På grundforløbet fremhæves det eksempelvis, at platformen kalder en "amperetank" for en "strømtank" – en forskel, der kan virke lille, men som i praksis skaber forvirring.

Elever med ordblindhed og ADHD er særligt udfordrede. Som en underviser på grundforløbet formulerer det: ”platformen er ikke designet til en elevgruppe, hvor læsevanskeligheder er udbredte.” Oplæsningsfunktionen eksisterer, men er begrænset: den læser hele teksten op fra starten og kan ikke pauses og genoptages midtvejs, hvilket gør den upraktisk for elever, der blot søger svar på et enkelt spørgsmål.

Eleverne ”klikker sig igennem”

En central frustration, der deles bredt på tværs af alle tre undervisergrupper, er, at platformens opbygning i praksis inviterer til overfladisk brug. Mange elever hopper direkte til spørgsmålene, gætter sig frem til de rigtige svar og markerer modulet som afsluttet – uden reelt at have sat sig ind i indholdet. Underviserne kan følge elevernes fremskridt i platformen og se, hvor langt de er kommet, men de har sværere ved at vurdere, om de har forstået det.

Det gør den løbende evaluering af elevernes evner og læring vanskeligere. Aktiviteten i platformen siger noget om tid brugt, ikke om viden opnået – og det gør det sværere for underviserne at foretage kvalificerede elevevalueringer. Underviserne på personvognsholdet beskriver det som, at det er blevet sværere at mærke, hvor eleverne fagligt befinder sig: den dialog og det skøn, der tidligere var en naturlig del af undervisningen, er med Electude blevet erstattet af data, der alene viser progression, ikke forståelse.

> ”Det er blevet sværere at evaluere eleverne, efter Electude er kommet. Før havde jeg en snak med dem, hvor jeg kunne føle, hvor deres teoretiske niveau ligger.

Underviser på personvogn, hovedforløb

Differentiering og forskellige niveauer

På tværs af alle tre grupper er der enighed om, at Electude ikke i sig selv understøtter differentieret undervisning. Platformen har flere niveauer, men niveauerne er knyttet til, hvor langt du er på uddannelsen. Derudover kan modulerne fyldes med forskelligt indhold afhængig af niveau. Det vil dog kræve meget af underviserne, hvis de skal tilpasse indholdet i electudes moduler til hver enkelt elevs faglige niveau.

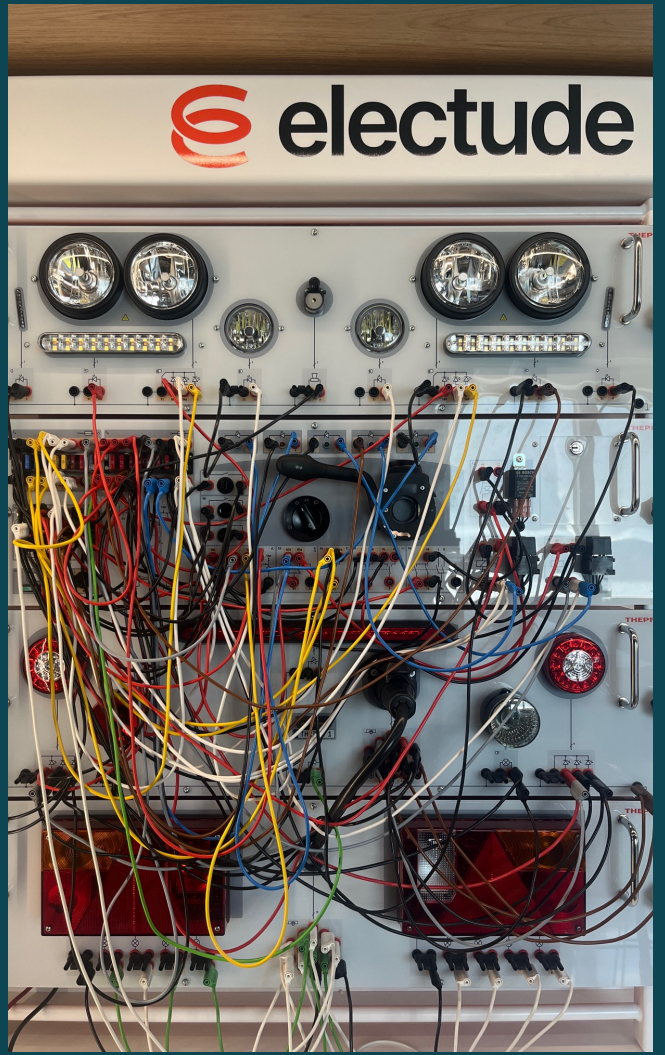
Den begrænsede mulighed for differentiering skaber en risiko for, at de fagligt stærke elever ikke udfordres tilstrækkeligt, mens de svageste elever risikerer at tabe tråden tidligt og aldrig rigtig indhente den.

Underviserne differentierer i stedet i de praktiske opgaver, hvor de kan justere sværhedsgrad og kompleksitet. Electude bruges altså som et fælles fundament, mens differentieringen sker uden om platformen – ikke i den.

> Den har kun ét niveau – alle elever skal igennem det samme. Man ville godt kunne lave forskellige niveauer, men det ville kræve en masse arbejde af os undervisere.
>
> Underviser på grundforløbet

02 Evaluering

Fremadrettet



Alle kan se potentialet

Alle undervisere kan se, at Electude rummer et stort potentiale. Det er bare ikke fuldt indfriet endnu. Potentialet ligger især i muligheden for at skabe et undervisningsforløb af høj kvalitet, hvor elevernes indblik i teori kan koble det direkte til praksis. Særligt de visuelle elementer, de interaktive opgaver og koblingen til hardware fremhæves som platformens stærke sider. Flere undervisere fremhæver, hvor gennemført og gennemtænkt Electude er som undervisningsværktøj.

Derudover ser underviserne et potentiale i at kunne standardisere undervisningen, hvilket kan skærpe hele uddannelsens udbytte. Flere af underviserne på hovedforløbet ser ligeledes frem til at erfare, hvilken betydning det har at få elever fra grundforløbet, som er vant til at bruge electude. Underviserne fremhæver samtidig, at der skal være rum for at underviserne kan bruge deres faglige vurdering til, hvornår der er brug for supplerende gennemgang. Electude kan altså ikke erstatte underviserne og stå alene.

Nogle af underviserne sætter spørgsmålstegn ved klimaeffekten af Electude. De klimamæssige gevinster kunne med fordel kommunikeres ud til underviserne.

> Men alt i alt er vi faktisk rigtig glade for det og ser en fremtid i det. Der skal nok bygges mere på. Og mere hardware og software der er specifikke til os.
>
> Underviser på lastvogn, hovedforløb

> Der skal mere tid til at udvikle systemet og os selv og modulerne. Jeg har haft 30 timer med elever hver uge, samtidig med at vi skulle udvikle. Det har næsten været en umulig kamp.

Underviser på grundforløbet

Tid og rum til at lære platformen at kende

Den mest gennemgående pointe på tværs af alle tre grupper, når det kommer til implementering af Electude, er, at underviserne ikke har haft tilstrækkelig tid til at sætte sig ordentligt ind i Electude. Flere undervisere beskriver, at de har skullet sætte sig ind i platformen samtidig med, at de underviser, og derfor ikke har haft fuldt overblik over hvad modulerne har indeholdt. Det har udfordret deres faciliterende rolle i undervisningen.

På grundforløbet beskrives det som "næsten en umulig kamp" at have 30 undervisningstimer om ugen og samtidig udvikle moduler.

Pointen er ikke, at underviserne mangler vilje – men at rammerne ikke har matchet opgavens omfang. Skal Electude forankres solidt, kræver det, at der sættes reel tid af til det.

Potentiale for samarbejde

Flere undervisere – særligt på personvognsforløbet – peger på et uudnyttet potentiale i et tættere samarbejde om brugen af Electude. Der er et ønske om i højere grad at dele moduler, erfaringer og måder at strukturere forløb på, så man ikke hver især skal opfinde sin egen praksis fra bunden.

Et mere systematisk samarbejde kan fx bestå i fælles udvikling af modulpakker til bestemte forløb, fælles gennemgang af indhold og sparring om, hvad der fungerer i undervisningen.

Samtidig vil et tættere samarbejde gøre det lettere at skabe en mere ensartet og gennemtænkt anvendelse på tværs af hold og forløb. Samlet peger det på, at potentialet i Electude ikke kun ligger i selve platformen, men også i, hvordan underviserne arbejder sammen om at bruge den.

> Det ville give mening at sidde sammen og sparre med andre undervisere når vi bygger modulerne op

Underviser på personvogn, hovedforløb

> Vi er her også som undervisere for at lære fra os. Vi kunne også bare spille et bånd, men det er ikke derfor vi er her.

Underviser på grundforløbet

Bevar undervisernes motivation

Electude lægger strukturelt op til en facilitatorrolle, men underviserne er meget mere end det. De faglige samtaler, den løbende vurdering af elevernes forståelse og den personlige relation til eleverne er ikke blot et supplement til platformen – det er en afgørende forudsætning for, at eleverne lærer og trives. Det må ikke forsvinde i implementeringen.

TEC bør aktivt sikre, at Electude bruges på en måde, der bevarer rum til direkte kontakt mellem underviser og elev. Det betyder i praksis, at platformen ikke må fylde så meget, at underviserne reduceres til at sidde og vente. Underviserne skal fortsat have mulighed for at føre faglige samtaler, gå rundt i værkstedet og mærke, hvor eleverne befinder sig fagligt. Det vil samtidig bevare undervisernes motivation.

Parallelt hermed bør TEC undersøge, om platformen kan understøtte en mere kvalitativ elevevaluering. I dag registrerer Electude gennemførelse – ikke forståelse. Supplerende evalueringsformer bør overvejes, fx korte mundtlige tjek, observationer i værkstedet eller refleksionsopgaver koblet til modulerne – så undervisernes faglige skøn fortsat har en plads i hverdagen.