

Hvordan oplever elever en undervisning, der er praksisnær og erhvervsrettet?

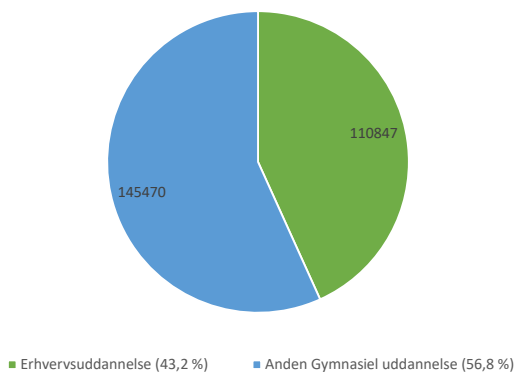
- ”Det er nogle gange lidt svært at følge med, fordi der lige pludselig sker så meget, synes jeg. Jeg kan godt finde ud af matematikken, men nogle gange tænker jeg, hvad skete der lige der. Det er en fordel at matematik er pakket ind i el, da det har noget med vores fag at gøre. Personligt tror jeg ikke, jeg vil gå så meget op i det, hvis ikke det har med vores fag at gøre” (bilag 7, 10JSH-1A).



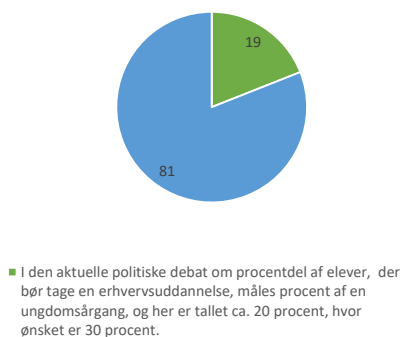
Bør og kan matematikundervisning være praksisnær og erhvervsrettet?

Hvilke argumenter er der for, at matematikundervisning bør og kan være praksisnær og erhvervsrettet i erhvervsuddannelser, og hvordan oplever elever en praksisnær og erhvervsrettet matematikundervisning?

Elever i gang med en gymnasial- eller erhvervsuddannelse pr. 30 september 2020



Elever i procent af en ungdomsårgang der starter på en gymnasial- eller erhvervsuddannelse pr. 30 september 2020



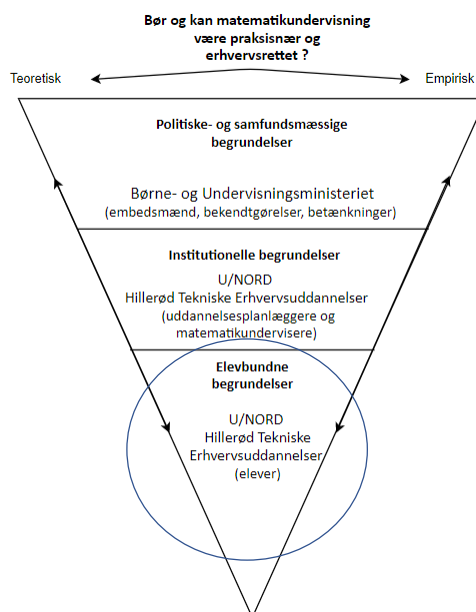
Antallet af elever på ungdomsuddannelser

- Den store forskel ligger i alderssammensætningen. De unge udgør kun 32 procent af elever på en erhvervsuddannelse, mens tallet er helt oppe på 96 procent for en gymnasial uddannelse (Uddannelsesstatistik, u.å.).
- Det er et særkende ved erhvervsuddannelser (EUD), at de rummer elever med stor aldersspredning, faglig niveauspredning, etnicitet og socialklasser (OECD, 2021, s.3).
- En gruppe af elever kommer direkte fra grundskolen og med GF1 som indgangsniveau.
- En anden relativt stor gruppe af voksne elever. De voksne elever er typisk målrettede. Formålet er at tage en uddannelse, få et godt job, der giver plads til familieliv og fritid ved at få en stabil indkomst, interessante arbejdsopgaver og fornuftige arbejdstider. De voksne elever vil gerne skabe forandring i deres liv, fordi de ikke er tilfredse med deres aktuelle jobsituation, har enten aldrig fået en uddannelse efter grundskolen, har arbejdet som ufaglærte i en årække, eller de har bare aldrig fået gennemført en videregående uddannelse efter studentereksamen (Adfærdsanalyse, 2021).
- Elever med bestået studentereksamen får normalt merit for matematikundervisning på EUD, så det er kun gymnasieelever, der er hoppet fra den gymnasial uddannelse, der deltager i erhvervsuddannelsers matematikundervisning.

Hvilke elever tager en erhvervsuddannelse?

Jeg har forsøgt at få indsigt i, om GF2-elever synes matematikundervisning bør og kan være praksisnær og erhvervsrettet.

Findes der eventuelt nogle generelle mønstre i elevers oplevelse, når de deltager i en praksisnær og erhvervsrettet matematikundervisning.



- For at få elevers svar på om matematikundervisningen bør og kan være praksisnær og erhvervsrettet foretages evalueringer med surveys (bilag 6) fra 2019 til 2021, hvor der fremkommer i alt 178 elevsvar.
- **Uanset det valgte erhvervsfag, viser mine surveys, at erhvervsrettet matematikundervisning af elever opleves motiverende, vigtig og relevant.**
- Matematikundervisere inddeles i to grupper:
- Gruppe F er undervisere ansat som timelærer med lav tilknytning til erhvervsuddannelser og med en folkeskolelærerbaggrund.
- Gruppe T er undervisere med dobbeltuddannelse, dvs. har linjefag i matematik og en håndværksuddannelse i faget eller hvor underviseren har stor undervisningserfaring fra erhvervsuddannelser. Ydermere skal underviseren i gruppe T selv have en oplevelse af, at der undervises i praksisnær og erhvervsrettet matematik.

Surveys

Elevsvar fra surveys **med** erhvervsrettet matematik

- "Matematikken har fået en nyt pust, og det giver en større lyst og forståelse indenfor matematikken, samtidig med undervisningen er faglig relateret."
- "Matematik er vel matematik. På EUD er det bare relevant i forhold til uddannelsen. Men det er mere motiverende at lære det i stedet for bare at lave opgaverne, når man kan se det har en vis relevans for en."
- "Jeg er generelt glad for matematik, og synes det er godt det er fagligt relateret. Men jeg synes undervisningen til tider er rodet og ustruktureret, hvilket kan være meget frustrerende."
- "Matematikken har fået en nyt pust, og det giver en større lyst og forståelse indenfor matematikken, samtidig med undervisningen er faglig relateret."
- "Jeg ligger mærke til er at niveauet er blevet sværere i forhold til folkeskolen. Jeg har det meget godt med matematik, så jeg oplever matematikundervisningen på EUD til at være meget god."
- "Det giver god mening at det er fagrelateret."

Elevsvar fra surveys **med** erhvervsrettet matematik

- "Undervisningen er fin. Minder mig ikke om undervisningen i folkeskolen."
- "Kan godt li at den er fagrelateret"
- "Min oplevelse fra matematikundervisningen er, at jeg ser en stor forskel på EUD og fra folkeskolen. Jeg har lært meget som jeg kan bruge, når jeg engang består."
- "Minder lidt om det, men der er godt nok en stor forskel"
- "Vi lærer mere fagrelevant matematik, dvs. vi tager udgangspunkt i situationer eller eksempler, vi ville kunne opleve i virkeligheden."
- "Jaaaaa altså , i folkeskolen lærte man jo matematik for idioter, det her er lidt mere kompliceret, men det er stadig relevant og sjovt."
- "lidt, men vores lærer gør den el relateret, hvilke jeg synes er rigtigt godt"
- "Det er svært og meget anderledes end folkeskolen."
- "Jeg er motiveret for at lære mere, da jeg ved hvor vigtig faget er i mit fremtidige virke som elektriker."

Elevsvar fra surveys uden erhvervsrettet matematik

"Ja det ligner lidt for jeg kommer fra 9.klasse, men det er lidt anderledes. ..."

"... Ud fra hvad jeg kan huske af folkeskolen, så ligner de noget hinanden. Dog er der mere fokus på tømrer relevante ting så som Pythagoras."

"Det er meget ligesom den matematik fra folkeskolen, dog er det nogle andre metoder man lærer og nogle formler og ting man kommer til at bruge i fremtiden"

"Matematikundervisningen på EUD, er meget ens med folkeskolens matematik, grundet niveauet og opgavernes opbygning."

"jeg synes at den er meget ensartet, og jeg lære ikke noget nyt..... så synes at det er ret kedeligt fordi at det er ligesom at vi bare køre i ring"

"Jeg havde højere niveau i folkeskolen"

"Ja, det er fuldstændig det samme"

"den går her mere i retning bestemt for tømrer og er ikke lige så bred"

"det er ikke lige så nemt som i folkeskolen"

"... Den ligner meget den matematik jeg havde for 20 år siden."

"Hvilken betydning har det for dig, om matematikemner og opgaver passer til dit håndværks fag?"

Det ser det ud til, at det er vigtigt for elever at matematiske stofområder og opgaver passer til erhvervsfaget. Det virker ikke som om, det har nogen betydning, om elever har haft erhvervsrettet matematik eller ej på deres mening om vigtigheden af matematikemner og opgaver passer til håndværksfaget.

Elever med erhvervsrettet matematik giver desuden udtryk for det motiverende element ved erhvervsrettet matematikundervisning.

Der er ingen svar, der udtrykker, at elever på EUD ønsker videnskabsmatematik.

"Det er vigtigt for mig at jeg kan relaterer matematikken til el-faget, for at have den rigtige motivation for at søge dybere i matematikens fag."

"man kommer ikke langt uden matematik når det er el faget, så det betyder meget for mig."

"Jeg mener det er meget vigtig at matematikken passer til vores håndværk så vi får mest ud af vores skole forløb"

"Meget det betyder meget for min motivation Gør det mere relevant for skole forløbet"

"Meget stor betydning. Ellers mister jeg hurtigt interessen."

"Det er vigtigt. Det er vigtigt."

"har meget betydning, da det er det jeg skal bruge de næste par år i min uddannelse."

"Det har en kæmpe betydning for min deltagelse i undervisningen og lyst til at deltage aktivt i undervisningen."

"Men jeg kunne godt tænke mig at vide, hvordan komponenterne indenfor ac virker."

"Det virker motiverende."

"Det har stor betydning at matematikken er fagrelevant."

"Det er meget vigtigt at matematikken har noget med mit håndværksmæssige fag at gøre, fordi det holde både mig, men sikkert også folk generelt mere interesseret i faget."

"Det gør at man får en bedre forståelse for faget."

"Stor betydning."

"Stor betydning"

"Det meste af matematikken oplever jeg at vi ikke rigtig skal bruge ude i den virkelige verden, men det er stadig god viden at have."

"Stor betydning"

"Det betyder rigtig meget, fordi man kan se en relevans med det vi beregner."

"meget vigtigt!"

"Det har stor betydning, da det motiverer en til at lære disse matematik emner. Det betyder også at disse emner husker man bedre, der man rent faktisk kommer til at bruge dem, dermed bliver de altid opfrisket."

"det helt fint"

"rimelig stor da vi skal bruge den"

"Det ved jeg sgu da ikke"

"Synes det er vigtigt at matematikken indholder relevante opgave i form af det fag jeg udanner mig til"

"det er vigtigt"

"det betyder meget at man er udrustet til når at man skal ud og det synes jeg ikke at man er i matematik"

"det er ikke nogen betydning"

"synes det ville være mærkeligt hvis de ikke passede til håndværket"

"Det skal det"

"det er fint"

"det er godt"

"meget vigtigt"

"meget"

Interviews med voksne elever

100 procent positive tilbagemeldinger omkring spørgsmålet om erhvervsrettet matematikundervisning på trods af inddeling i matematisk niveau, her vurderet til 7 eller højere.

- "Jeg synes, det er piv spændende" (bilag 7, 5CS).
- "Det er meget fint, jeg synes, at det er matematik, vi kan bruge. Jeg synes, det er lækkert at ha' det" (bilag 7,LLF).
- "Jeg oplever det sådan, at jeg til tider ikke kan kende forskel på matematik og fysik, men det er jo nok egentligt, fordi det er meget fagrelaterende. Så jeg tænker, det er rigtig, rigtig fint. (bilag 7,LN).
- "Altså fint" Det bliver flydende på denne her måde." (bilag 7, 19NB)

Det matematiske niveau hos de voksne elever er ikke afgørende for den positive holdning til erhvervsrettet matematik!

Her er brudstykker fra interviews med voksne elever vurderet til matematikkarakteren fire eller mindre:

- Jeg synes, det er helt fint. Jeg føler også det er rigtig god repetition til de forskellige ting, jeg får brug for" (bilag 7, 3AHW).
- "Jeg var her også sidst (matematik blev kørt af timelærer, min tilføjelse) og jeg kan meget bedre lide denne måde. Jeg kan godt lide, at det er så sammenblandet. (bilag 7, 20NE)
- "Det kommer nok an på læreren. Jeg synes, du er rigtig god til at tilpasse dig forskellige niveauer, og jeg synes, du er rigtig god til at forklare, så det er til at forstå, og så er du typen der ikke giver op. F.eks. hvis man er med en lærer, der ikke har så meget tålmodighed, og måske ikke så god til at forklare, så kan det godt hurtigt blive forvirrende, tror jeg. Jeg synes, du har formået at trænge igennem til en tosse som mig. Du har gjort det meget underholdende, hvis jeg skal sige det sådan, så man faktisk har haft lyst til at udvikle sig. Så jeg er fuld tilfreds" (bilag 7, 14 MP).

For de unge elever kan der være problemer med forståelsen ved erhvervsrettet matematikundervisning, da der er et krav til transformation til erhvervet, som måske er ukendt. Også selvom de matematiske kompetencer er vurderet over middel.

Unge elever vurderet til matematikkarakteren syv eller højere, er der 90 procent positive og 10 procent neutrale/negative.

- "Jeg synes, det går fint nok. Jeg kan godt følge med. Øh...nogle gange skal jeg bare lige have den to gange og så går den....Ja, ja meget forskellig, .På det sidste har jeg en eller to gange har jeg haft lidt problemer med forståelsen, men så lærer jeg det for så forklarer du det selvfølgelig, og så lærer jeg det, ellers jeg har snakket med min gruppe. Øm, ja, jeg må bare gøre mit bedste for at spørge."(bilag 7, 2AFH)
- "Den er rigtig fin og bliver forklaret rigtigt godt. Det forstår jeg godt." Det er fint nok. Matematik på skolen i stedet for online"(bilag 7, 8HR).
- "Jeg har det fint. Det er nogle gange bliver jeg lidt forvirrende sådan, når det er en opgave og så kommer en anden opgave og man skal nå at skrive det ned. Men det er kun nogle gange." (bilag7,13MFA)
- "Det synes jeg det er helt fint. Jeg synes måske, at det er bedre, at du deler det lidt mere op. Så man har lidt mere styr på, hvad der er hvad." Du kan bedre lide den rene vare?" Ja, så ved man hvornår man har matematik og hvornår man har fysik" (bilag 7, 18MVL)
- "Jeg synes det er lidt svært, ikk!" Det er lidt blandet. Nogle gange vil jeg gerne have normalt matematik og så andre gange kan man variere lidt" (bilag 7, 12 MBR).
- "Jeg kunne bedst lide graferne, da jeg er tryk ved excel. Matematikundervisningen er ret god. I folkeskolen På grundforløb 2 lærer man faktisk noget af det. Det er ikke bare sådan noget man allerede har lært. Jeg lærer faktisk rigtig meget. Det er en stor pakke, men man jo bare huske at følge med. Jeg har ikke noget mod at det er sammen. På en måde hænger det sammen og på en måde ikke" (bilag 7, 9 JHBS-1B).
- "Det kan godt være lidt svært, når matematikken forsvinder i fysik og el"(bilag 7, 16 MMP-1B)

Hvad fandt jeg ud af?

- Praksisnær og erhvervsrettet matematikundervisning er afgørende for, om en matematikundervisning på EUD er motiverende, selv hos elever, der ikke har en forudviden, giver det en motivation i sig selv.
- Uanset det valgte erhvervsfag, viser mine surveys, at praksisnær og erhvervsrettet matematikundervisning af elever opleves motiverende, vigtig og relevant.
- Matematik uden erhvervsrettet undervisning opleves af elever som "folkeskoleagtigt". Dette kan skyldes, at næsten alle grundfag er rykket frem til grundforløbene, hvor elever endnu ikke er startet på deres læreplads. Rotationsprincip, timelærere og at matematikfaget nu ofte varetages af læreruddannede undervisere, betyder at matematikundervisning ofte kun relateres til erhvervsfag, og praksisnær bliver til hverdagsmatematik.

Hvad siger andre?

- I forhold til teorier om erhvervsrettet matematiklæring bør matematikundervisning i erhvervsuddannelser være praksisnær og erhvervsrettet.
- Matematikundervisningen bør være praksisnær og erhvervsrettet, da det giver flere kompetente håndværkere, som kan opfylde samfundets behov for kvalificeret arbejdskraft, hvilket er et politisk og samfundsmæssigt mål. I VIVE (2020) skrives direkte, at praksisrelatering bør styrkes (s.39).
- For at hjælpe til eller lære elever at kunne transformere, skal der skabes identiske situationer eller laves en virkelighedsnær teori, som elever nemmere kan bruge i praksis (Aarkrog, 2010)

Hvad siger andre?

- Ud fra de politiske- og samfundsmæssige begrundelser skal matematikundervisning i erhvervsuddannelser være praksisnær og erhvervsrettet, jævnfør matematikbekendtgørelsen EUD.
- Ses på det inspirationsmaterialet, der ligger på Børne- og Undervisningsministeriets hjemmesider, bør der være erhvervsrettet matematikundervisning. Ophavsmændene til disse sider har en erhvervsfaglig baggrund eller stort kendskab til elektrikeruddannelsen for at kunne lave matematikopgaver med dette erhvervsindhold.

Konklusion

- Det kan konkluderes at praksisrelatering giver bedre resultater end undervisning af videnskabsmatematik for elever på erhvervsuddannelser EUD
- Den motivation og transformation, der kan komme hos elever, når de opdager, at de kan få brugbare matematikkompetencer til at finde løsninger og effektivisere deres håndværk, bør være begrundelse for praksisnær og erhvervsrettet matematikundervisningen på EUD.