

Fag, niveau, emne	Matematik niveau C
<p data-bbox="237 791 528 823"><b>Kort om målgruppen</b></p> <p data-bbox="237 847 887 922"><i>Måske noget om behovet for andre tilgange til faglig læring, for differentiering etc.</i></p>	<p data-bbox="916 308 1431 339">Materialet er rettet mod to målgrupper</p> <p data-bbox="916 424 1980 515">Første målgruppe er EUD elever der deltager i klasseundervisning sammen med jævnaldrende (16-26 år i ungdomsklasser) (25+ i voksenklasser).</p> <p data-bbox="916 600 1968 748">Undervisningen foregår som klasseundervisning med 25-30 deltagere pr. Hold. Deltagerforudsætninger er meget forskellige, og det er ikke alle der synes matematik er sjovt, hvilket påvirker motivationen til at lærer.</p> <p data-bbox="916 833 1995 1161">Anden målgruppe er unge og voksne, der tager faget som enkeltfag i skolens åbnet læringscenter eller online som fjernundervisning. Disse deltagere optages løbende, og tager ikke faget sammen med et hold. Undervisningsforløb formidles via digitale medier, der styres og formidles via skolens læringsplatform moodle. Elevsamtaler, feedback, spørgesessioner, eksamenstræning etc. Forgår online gennem et videokonferencesystem eller ved fysisk fremmøde på skolen.</p> <p data-bbox="916 1246 1854 1342">Materialet vi har udviklet skal ses som supplement til den eksisterende undervisning, der er tilpasset de forskellige vilkår for undervisning.</p>

## De grundlæggende idéer bag visualiseringen og forløbet eller aktiviteten, som den indgår i

*Bedre formidling af det faglige indhold, differentiering, frigørelse af undervisertid til vejledning etc.*

I projektet har vi haft fokus på to områder; video og selvrettende opgaver på skolens digitale læringsplatform.

1. **VIDEO:** Udvikling af instruktionsvideoer der kan introducere eleverne til de forskellige emner i matematik, så eleverne kan modtage undervisningen som fjernundervisning eller deltage i undervisningen asynkront i skolens åbent læringscenter, der udbyder enkeltfag. Herudover videoer med vejledende løsninger, der bliver tilgængelige for eleverne på skolens læringsplatform, efter eleven har afleveret et løsningsforslag.

I dagskolen, med klasseundervisning, kan videoer bruges af elever til repetition og hjælpe til opgaveløsning. Dette frigiver tid til læreren, der kan bruges til at fokusere på elever der har brug for yderligere forklaringer end den der gives i videoen. Videoerne øger således lærerens muligheder for at differentierer undervisningen, og eleverne oplever færre pauser, hvor de venter på at få hjælp til at komme videre med en opgave.

2. **Selvrettende opgaver:** Udvikling af quizzer med matematiske opgaver hvor læringsplatformen automatisk generer tilfældige tal, der indgår i opgaverne. Således vil der blive genereret opgaver hvor svaret ikke kan deles mellem eleverne, og eleven skal demonstrere at de kan anvende metoden, før opgave besvares korrekt.

Med disse opgaver, er der ikke to elever der får den samme opgave, så det er ikke muligt for eleverne at dele resultater. For at finde frem til svaret på en opgave, skal de anvende de korrekte matematiske metoder, hvilke fremmer indlæringen.

Når læringsplatformen arbejder med tilfælde tal i opgaverne, kan der oprettes et uendelig antal opgaver inden for samme emne, og eleverne kan løse den samme opgave igen og igen, indtil de har forstået metoden.

Quizzerne er derfor gode til at træne elever, så de opnår en form for rutine in opgaveløsningen.

Quizzer kan importeres på egen moodleplatform, ved at importere backupfilen (Backupfil med quizøvelser.mbz) der findes på teams.

<b>Læringsmål</b>	<p>Quizzer og video indgår i følgende emner</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Matematikøkonomi</li><li>• Data i praksis</li><li>• Lineære funktioner</li><li>• Vækst og regression</li><li>• Statistik</li><li>• Finans</li><li>• Andengradsfunktioner</li><li>• Variablesammenhænge</li><li>• Beviser</li><li>• Grundlæggende matematik</li></ul>
<b>Varighed / omfang</b>	<p>Afhænger af hvilket forløb der er tale om.</p> <p>Som enkeltfag tager det normalt to skoleuger at gennemføre undervisning. Dvs. 10 undervisningsdage med undervisning fra 8.00 – 14-30.</p> <p>Som klasseundervisning indgår matematik i forløb på 20 uger eller mere.</p> <p>En video med en forklaring eller vejledende løsning har en varighed på 2-5 minutter, og kan ses af elever efter behov.</p> <p>Varigheden af quizzer afhænger af elevens færdigheder.</p> <p>Visse elever vil kunne løse dem på 5 minutter.</p>

	<p>Hvor elever der er i starten af læreprocesserne ville skulle bruge længere tid.</p>
<p><b>Aktiviteten / forløbet</b></p> <p><i>Hvordan I forestiller jer, at visualiseringen skal indgå i et konkret undervisningsforløb</i></p>	<p>Vi forestiller os, at videoerne skal bruges som supplement til den eksisterende undervisning. Dvs. videoerne kan bruges som hjælp til selvhjælp når eleverne løser opgaver.</p> <p>Hvis en elev fx har svært ved at løse en opgave, kan de starte med at se en video om emnet, og hvis det ikke er tilstrækkelig hjælp, kan de få yderligere hjælp af læreren.</p> <p>Eleverne vil i videoerne kunne få svar på mange af deres mere simple spørgsmål, og dermed skal læreren ikke bruge tid på hjælpe så meget til denne type spørgsmål.</p> <p>Den frigivet læretid forventer vi ville give mere overskud til at kunne svare på mere avanceret spørgsmål, eller hjælpe meget udfordrede elever.</p>
<p><b>Arbejdsformen</b></p> <p><i>Fx caseorienteret, eller samarbejde på holdet, måske egnet til åbent værksted, egnet til online og løbende optag/...</i></p>	<p>Videoerne er ikke knyttet op til en specifik arbejdsform.</p> <p>Vi forventer videoerne kan bruges til klasseundervisning, Fjernundervisning og Åbent læringscenter, fordi det er tænkt som et supplement til den eksisterende undervisning.</p> <p>Den øvrige undervisning er tilpasset alt efter hvilken form der er tale om.</p>

<b>Underviserrollen</b> <i>Forstiller I jer, at eleverne arbejder selvstændigt med visualiseringen eller er det en lærerstyret aktivitet</i>	<p>Vi forventer eleverne skal arbejde med det selvstændigt, og hvis ikke det kan hjælpe dem videre, kan de få hjælp af en lærer.</p> <p>Det kan tænkes ind undervisningen, at læreren henviser eleverne når de spørger til et emne, for at øve med eleverne, at de først skal søge svar i en video. Dvs. Læren måske ikke altid skal give svaret første gang en elev stiller et spørgsmål, men henvise til en video.</p>
<b>Anvendt teknologi</b>	<p>Videoer indspilles vha. smartphone, der filmer en lærer der skriver på papir med pen.</p> <p>Quizzer dannes ved at udvide de allerede eksisterende quizfunktioner på læringsplatformen, med to open source javascript moduler.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Math.js – se <a href="https://mathjs.org/">https://mathjs.org/</a></li><li>• Plotly – se <a href="https://plotly.com/">https://plotly.com/</a></li></ul> <p>Videoerne uploades til skolens digitale læringsplatform planetestream.</p> <p>Modlle anendes som digital læringsplatform til formidling.</p>
<b>Et par gode råd</b>	<p>Det skal trænes med eleverne, at de selv skal søge hjælp i videoerne, inden de henvender sig hos læreren.</p> <p>Quizzer er indstillet så ded kan bruges som øvelsesopgaver, dvs. De kan tages igen og igen.</p>

