

# Matematikundervisning med iPad – erfaringer og muligheder



## Af Gunver Majgaard, Asger Rønne og Morten Misfeldt

Gunver Majgaard: Lektor på SDU, e-mail: gum@mmmi.sdu.dk, Asger Rønne: Lærer på Gl. Rye Skole, e-mail: asgerr@mail.dk og Morten Misfeldt: Lektor på AAU, e-mail: misfeldt@learning.aau.dk

Matematiktimen er godt i gang, halvdelen af eleverne er i klasselokalet, og den anden halvdel har fordelt sig et par andre steder på skolen. Nogle elever ligger på sofaer eller madrasser og arbejder. Alle arbejder med at forklare hvordan de løser forskellige regneopgaver på deres iPad der optager elevernes stemme imens de tegner på skærmen med deres fingre. Eleverne producerer små videoklip hvor de forklarer hvordan de løser regneopgaver som fx  $34 - 12$ .

Matematikundervisning der benytter sig af iPads, er et hastigt voksende fænomen både i dansk og i international sammenhæng. Der findes imidlertid ikke megen forskning og vidensopsamling på området endnu, og debatten om iPads i undervisningen

har – i hvert fald herhjemme – været præget af en lidt kedelig debat for og imod it-medieret færdighedstræning og gamification. For at nuancere og konkretisere debatten vil vi i denne tekst beskrive hvordan et iPad-baseret matematikforløb på 90 minutter kan forløbe i 2. klasse.

2.a på Gl. Rye skole har haft iPads nogle måneder, og de bruger dem i ca. en tredjedel af matematiktimerne. I dag begyndte timen på Gl. Rye skole med at læreren præsenterede planen for dobbeltlektionen – se Figur 1a. Derefter hentede eleverne deres iPad i skabet og blev sat i gang med at arbejde. Det første eleverne gjorde, var at regne en masse stykker i læringsappen 'Mathboard' – se Figur 1b. Under dette arbejde gik læreren rundt og hjalp og

Figur 1:

### Torsdag d. 6. december:



a: Plan for timen



b: Der regnes og snakkes regnestykker



c: Læreren giver løbende feedback på regnestykkerne

Figur 2:



(a) Wings



(b) Explain Everything (<http://www.explaineverything.com/features.html>)

gav feedback – se Figur 1c. Nogle elever fik at vide at de godt kunne sætte sværhedsgraden lidt op næste gang.

De første elever har lavet deres 30 regnestykker efter ca. 5 minutter, de fortsætter med at spille 'Wings' eller 'Math Fish'. Langt de fleste elever er i gang med 'Wings'. I 'Wings' sammenligner eleverne talstørrelser og ser på forskellige repræsentationer af tal. Gameplayet består i at børnene ved at dreje iPad'en fra side til side skal flyve efter de største talformationer – se Figur 2a.

Det længste stykke tid var dog helliget iPad-værktøjet 'Explain Everything' som børnene brugte til at regne opgaver og optage egne forklaringer på hvordan de løste opgaverne. Læreren ville gerne have børnene til at sætte ord på deres løsningsstrategier. I værktøjet 'Explain Everything' kan børnene nemt udarbejde små videopræsentationer. Ved at trykke på en rød optageknop optager værktøjet lyd og de bevægelser børnene udfører for at løse opgaven. Når man afspiller præsentationen, høres børnenes stemmer, og man kan se hvordan de samtidig skriver tal eller tegner figurer. Præsentationerne kan videresendes med mail eller placeres i en fælles fil-lagerplads fx 'Dropbox'. Som grundlag for arbejdet kan man fx bruge pdf-filer, fotos eller PowerPoint – se Figur 2b.

Børnene loadede dagens opgaver ind i 'Explain Everything'. Det drejede sig om opgaver hvor børnene

skulle lægge tal sammen og trække dem fra hinanden, tegne centicubes, spejle geometriske figurer og fordoble tal. Børnene løste opgaverne ved at skrive tal og tegne figurer med deres pegefingre. Når de havde løst opgaven eller samtidig med at de besvarede opgaven ved at tegne med fingeren på iPad'en, optog de deres egen stemme. De forklarede fx hvordan de benyttede regneargoritmerne på papir og hvilke af opgaverne der er så nemme så de kunne løse dem i hovedet, samt evt. hvordan de løste dem i hovedet.

Vi kan se at frygten for at iPad-undervisning degenererer til ren underholdning og færdighedstræning, ikke behøver at blive virkelighed. I 2.a blev der arbejdet med en bestemt række af apper som børnene kendte, og de blev anvendt i en tilrettelagt rækkefølge. Først en træningsopgave hvor eleverne regner stykker i 5-15 minutter efterfulgt af noget mere spilagtigt der dog havde et klart matematisk indhold. Så et break og derefter en lidt større fordybelsesopgave hvor de individuelt skulle udarbejde små videoer samtidig med at de regnede og reflekterede. Børnene og læreren kendte programmerne, alle var i gang med det samme og vidste hvad de skulle gøre.

Når man anvender iPads i undervisningen, skal underviseren selv tænke undervisningsforløbet igennem fra bunden. Matematiklæreren har i dette tilfælde selv fundet de apper han har brugt, og han har selv klargjort materiale på 'Explain Everything'.

Som teknisk platform til fildeling bruges 'Dropbox'. Det er tydeligt at iPad-undervisningen ikke har gjort forberedelsesarbejdet mindre, alt skal tænkes igennem, og det er klart at der er faldgruber som nogen

vil falde i. Men 2.a vil bestemt ikke undvære deres iPads, og læreren kommer med mange lange udrædninger når talen falder på læringspotentialerne i de små tavlecomputere (se Boks 1).

## Boks 1: Opsummering af erfaring og observationer med iPads

Herunder opsummeres nogle erfaringer og observationer omkring mulighederne i iPads.

- *Teknisk effektivt* – Eleverne er i gang med det samme, ventetiden er meget kortere end når der arbejdes på pc'er
- *Man når længere* – Indtrykket er at eleverne arbejder motiveret og hurtigt når de løser opgaverne på iPad'en
- *Differentiering* – Det er nemmere at differentiere undervisningen fx ved at lade børnene arbejde med en bestemt regningsart, talområde eller udfordringsniveau
- *Øget krav til forberedelse* – Underviseren må eksperimentere med forskellige apper og finde frem til hvad der passer ind i undervisningen. Men det er svært at have et overblik over hvad der findes af apper, og der kommer hele tiden nye til, så derfor er det en særlig udfordring at være iPad-frontløber
- *Børn og teknologi* – Det virker som om børnene har færre tekniske vanskeligheder og spørgsmål når de bruger iPads end når de bruger pc
- *Mulighed for at de stille bliver aktive* – Når eleverne optager deres løsninger på video, er der børn som ellers er stille i klassen der bliver aktive og får talt om deres tanker om matematik
- *Automatisering og træning* – Der er en række apper der er gode til at træne og automatisere tabeller og anden rygmarvsviden om matematik

iPads er på vej ind i skolen, og der er nogle tydelige didaktiske potentialer i teknologien, men samtidig er det klart at der mangler viden og færdige produkter på feltet. Det betyder at undervisning med iPads nok

har en række potentialer, men at det samtidigt er en usikker og umoden vej for skolen. Derfor er vidensindsamling og vidensdeling meget væsentligt.

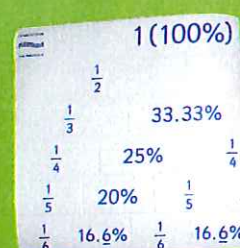
## Boks 2: Oversigt over apper som blev brugt i matematik i 2.a



### Praktiske foldetabeller

Tabeller med brøker, procenter og decimaler, multiplikation og addition. Tabellerne er lette at bruge – en lodret og en vandret foldning gør det let at aflæse resultatet med det samme.

FlexiBrøk, FlexiGange og FlexiPlus pose med 10 ens tabeller kr 195,- excl moms



Special-pædagogisk forlag · Birk Centerpark 32 · 7400 Herning · Tlf 97 12 84 33 · forlag@spf-herning.dk · www.spf-herning.dk