Utdannings-
direktoratet

Matematikkspill fungerer godt i algebraundervisning

I denne casen ble en klasse på 5. trinn bestående av 23 elever fulgt gjennom tre uker med algebraundervisning.

RAPPORT | SIST ENDRET: 17.12.2015

Tittel:
Læremidler og arbeidsformer i algebra på mellomtrinnet: En casestudie i prosjektet ARK&APP, matematikk, 5. klasse.
Rapporten:
Last ned rapporten (PDF)
Forfatter:
Margrethe Naalsund, Jan Arild Dolonen og Anders Kluge
Utgiver:
Universitetet i Oslo
År:
2015

Rapportserie: ARK&APP

ARK&APP viser hvordan skoleeiere, skoleledere og lærere velger læremidler, og hvilke funksjoner disse læremidlene har for læring og undervisning.

Les mer hos Universitetet i Oslo

Se også rapportene

- Med ARK&APP – Bruk av læremidler og ressurser for læring på tvers av arbeidsformer
- «In my spare time I like to ...» En casestudie i prosjektet ARK&APP, engelsk 5. klasse.

- Læremidler og arbeidsformer i prosessorientert skriving. En casestrudie i prosjektet ARK&APP, engelsk , studieforberedende utdanningsprogram vg1
- Læremidler og arbeidsformer i matematikk 1T. En casestrudie i prosjektet ARK&APP, matematikk 1T , studieforberedende utdanningsprogram vg1
- Kartlære og begreper i Østlandets geografi. En casestudie i prosjektet ARK&APP, samfunnsfag, 5. klasse
- Lærerrollen i teknologitette klasserom. En casestudie i prosjektet ARK&APP, naturfag 5. klasse
- Læringsressurser og arbeidsformer i engelsk: ungdomsskoleelevers arbeid med sjangeren fantasy. En casestudie i prosjektet ARK&APP, engelsk, 8. klasse
- Bruk av læremidler i komplekse miljøspørsmål. En casestudie i prosjektet ARK&APP, naturfag, yrkesfaglig studieprogram vg1
- Læremidler og arbeidsformer i naturfag i ungdomsskolen. En casestudie i prosjektet ARK&APP, naturfag 10. klasse
- Tømmerfløtingens tradisjoner som digital historie. En casestudie i prosjektet ARK&APP, samfunnsfag, 8. klasse
- Kildearbeid, ideologier og oppgaveforståelse i historie. En casestudie i prosjektet ARK&APP, samfunnsfag videregående
- Læremidler og arbeidsformer for algebra i ungdomsskolen : en casestudie i prosjektet ARK&APP, matematikk, 8. klasse
- Læremidler og arbeidsformer i algebra på mellomtrinnet: En casestudie i prosjektet ARK&APP, matematikk, 5. klasse

Variert bruk av læremidler

Casen undersøker hvordan klassen arbeider med matematisk kompetanse, forstått som begrepsforståelse,

prosedyreferdigheter, anvendelse, resonnement og engasjement. Ulike læremidler bidro på ulike måter. Læreboka, Matemagisk fra Aschehoug ble brukt gjennom hele undervisningsforløpet. Elevene jobbet mye individuelt med oppgaver fra læreboka. Den digitale tavleressursen fra det samme læreverket var en viktig ressurs som ga grunnlag for utforskende samtaler i helklasseundervisning. Algebraspill på PC ble brukt som en variasjon i oppgavetreningen knyttet til faginnholdet.

Engasjerende eksempler

Analysene viser at læreren la til rette for begrepslæring, ved å skape et godt miljø for gode helklassesamtaler, der elevene fikk mulighet til å forklare, stille spørsmål og fikk noe tid til undring. Helklassesamtalen foregikk rundt et bredt spekter av visuelle representasjoner på interaktiv tavle, ofte med engasjerende eksempler fra elevenes hverdag.

Læreren med viktig støtte

Læreren diskuterte målene for undervisningen med elevene. Dette for å bevisstgjøre dem på hva som var sentralt å lære i den observerte perioden. Det ble satt et tydelig fokus på kjernebegreper i algebra (variabel og ekvivalens), og mange av de visuelle representasjonene og samtalene var knyttet til disse begrepene. På denne måten la læreren til rette for en dypere og mer helhetlig forståelse av algebraen. Dette var også for at elevene skulle se sammenhenger mellom ulike framgangsmåter.

Bruk av spill med konkurranseelement

Begge PC-spillene som ble brukt, skapte en tydelig entusiasme, og de alternative representasjonene stimulerte både til nysgjerrighet hos elevene og til aktivitet. Et amerikansk motorsykkelspill med innlagte matematikkoppgaver som måtte løses hurtig fungerte godt så lenge elevene klarte å regne oppgavene raskt. Men når vanskelighetsgraden økte gjettet de svaret for å kunne fortsette å kjøre. Dermed byttet de prosedyre fra en reell utregning til en ren gjetting.

Plass til resonnering og større matematisk bredde

I Salaby-spillet, derimot, er det plass for resonnering. Dataene tyder på at de alternative symbolene sammen med de interaktive mulighetene gir elevene en noe mer tilgjengelig inngang til algebra, på en måte som kan gjøre algebraiske aktiviteter mer meningsfulle. Spillet inneholder rike muligheter for å øve forståelsen av variabler samt betydningen av strukturer og operasjoner hvor variablene inngår. Spillet kan dermed sies å øve en større bredde av matematiske kompetanser enn motorsykkelspillet, og passer bedre når elever ikke øver inn regneprosedyrer de allerede behersker.

Godt læringsutbytte

Elevene hadde stor framgang fra pretest til posttest, og siden oppgavene i testene i stor grad vektla forståelse av sentrale begreper, kan se ut til at det den store variasjonen i bruk av ulike læremidler ga et godt læringsutbytte for elevene.