

Detta är en kortfattad beskrivning av en genomförd studie. Den lyfter fram några centrala delar i studien, vilka kan utgöra underlag för andra studier och vid planering av undervisning. Rapporten innehåller inte fullständiga lektionsplaneringar.

Skola

Tillingseskolan, Alsteråskolan, Krungårdsskolan, Mönsterås kommun

Årskurs

6

Antal elever i studien

51 st.

Kontaktperson

Henrik Hansson, henrik.hansson@learningstudy.se

Innehåll och lärandeobjekt

Kunna förstå rektanglars area (som storleken på rektangeln) och beräkna samt svara på olika rektanglars area med förståelse

Elevtankar

Area är kortsida gånger långsida, area förväxlas med omkrets, area förväxlas med volym, vid beräkning kan man likaväl ta motstående sidor multiplicerat med varandra, vid beräkning kan man addera sidorna med varandra, så länge en siffra (vilken som helst) är upphöjd så är det en areaenhet, k:et i enheten km står för kvadrat och då blir km enhet för kvadratmeter – alla dessa var särskilt viktiga i studien

Det är svårt att med förståelse beräkna när det inte blir hela kvadratmeter, kvadratdecimeter eller kvadratcentimeter – denna var inte så viktig i studien

Kritiska aspekter – dessa var kritiska för den här elevgruppen och i denna studie

- Förstå att ytan är *på* ett område, inte runt eller i
- Förstå att arean är *storleken* på en yta
- Förstå vad en kvadrat är
- Kunna se framför sig ungefär hur stor en kvadratmeter, en kvadratdecimeter och en kvadratcentimeter är
- Förstå att det är *sidorna jämte varandra* som ska *multiplieras* när de räknar ut arean hos olika rektanglar
- Kunna koppla ihop läggandet av kvadrater på en yta med själva beräkningen
- Kunna känna igen enheterna för area

Icke kritiska aspekter

Vi trodde att eleverna skulle ha svårt med vad en sträcka är, enheterna för sträckor, mäta sträckor från mm – m, kunna skilja på yta och område. I förtestet visade det sig att eleverna kunde detta.

Exempel på Variationsmönster

För att göra den kritiska aspekten **Kunna känna igen enheterna för area**, synlig för eleverna skrev vi upp kvadratcentimeter (cm^2) på tavlan och jämte den skrev vi kubikcentimeter (cm^3). Vi frågade sedan eleverna vad som skiljer sig mellan de två skrivna enheterna och vilken av dem som var enheten för kvadratcentimeter (kontrastering). Efter det skrev vi ytterligare 2st exempel, cm^5 och cm^9 och sedan diskuterade läraren med eleverna varför inte de var enheter för kvadratcentimeter. Här höll läraren centimeter konstant och varierade exponenten.

Vi skrev kvadratcentimeter (cm^2), kvadratdecimeter (dm^2) och kvadratmeter (m^2) jämte varandra och diskuterade om och varför alla de var enheter för area. Här höll läraren exponenten konstant och längdenheten varierade.

Detta är en kortfattad beskrivning av en genomförd studie. Den lyfter fram några centrala delar i studien, vilka kan utgöra underlag för andra studier och vid planering av undervisning. Rapporten innehåller inte fullständiga lektionsplaneringar.

För att göra den kritiska aspekten **Förstå att det är sidorna jämte varandra som ska multipliceras när de räknar ut arean hos olika rektanglar**, synlig satte eleverna upp en area med hjälp av kvadrater med storleken 1 kvadratdecimeter. Storleken på rektangeln var 3 dm gånger 2 dm = 6 kvadratdecimeter och var synlig på tavlan. Alla elever var med på att arean var 6 kvadratdecimeter.

Vi berättade för eleverna att vi inte ville räkna antalet kvadratdecimeter för att se hur stor arean var utan vi ville räkna ut den.

Vi jämförde två olika beräkningar. Först genom att vi multiplicerade sidorna jämte (2 gånger 3) varandra och sedan motstående sidorna (2 gånger 2) (kontrastering). Här ville läraren att eleverna skulle få syn på att det inte går att multiplicera motstående sidor med varandra.

Nu jämförde vi att addera (2 plus 3) sidorna jämte varandra med att multiplicera (2 gånger 3) dem (kontrastering). Här ville läraren att eleverna skulle få syn på att man inte kan addera sidorna för att få fram arean på en rektangel.

Sedan ”möblerade” vi om kvadraterna till en rektangel med 1 gånger 6 istället och testade om vår strategi för beräkning fungerade även här (generalisering). Här behöll läraren arean konstant och varierade längden på sidorna, för att få syn på att det funkar i flera situationer.

Exempel på förbättringar i elevernas prestationer

På uppgifter där eleverna skulle *Kunna känna igen enheterna för area* fick vi följande resultat (vi använde ovanstående variationsmönster i lektion 3, men inte i lektion 1 och 2).

	Förtest	Eftertest	
Lektion 1 (21 elever):	19 %	31 %	+ 12 procentenheter
Lektion 2 (15 elever):	11 %	47 %	+ 36 procentenheter
Lektion 3 (15 elever):	29%	100%	+ 71 procentenheter

På uppgifter där eleverna skulle *Förstå att det är sidorna jämte varandra som ska multipliceras när de räknar ut arean hos olika rektanglar* fick vi följande resultat (vi använde ovanstående variationsmönster i lektion 2 och 3, men inte i lektion 1).

	Förtest	Eftertest	
Lektion 1 (21 elever):	38 %	68%	+ 30 procentenheter
Lektion 2 (15 elever):	63 %	87 %	+ 24 procentenheter
Lektion 3 (15 elever):	29 %	86 %	+ 57 procentenheter

Övrigt

Vi upptäckte att det i första lektionen blev för mycket ”klippa och klistra” för eleverna istället för att gå mer direkt på själva innehållets svårigheter. Formen i lektionen tog för stor plats och den dolde de kritiska aspekterna, istället för att urskilja dem.

I den sista lektionen märkte vi att vi använde oss mer av elevernas svar som kom upp under lektionen, för att göra medvetna variationsmönster. Vi var mer förberedda på vilka svar och svårigheter som skulle kunna komma upp från eleverna och vi hade planerat hur vi skulle behandla dem, när de väl kom upp. Det innebar alltså att vi mer noga planerat varje kritisk aspekt i detalj, utifrån variationsmönster och förväntade elevsvar. Detta gjorde att eleverna var ytterst engagerade och delaktiga i kunskapandet under framförallt de två sista lektionerna.

När vi bestämde de kritiska aspekterna tog vi medvetet bort areor i oregelbundna former, enhetsomvandla olika areor, koppla ritningar/skisser/bilder av tex. fotbollsplan på areor till areornas verkliga storlek, de olika dimensionerna i sträcka och area.

Detta är en kortfattad beskrivning av en genomförd studie. Den lyfter fram några centrala delar i studien, vilka kan utgöra underlag för andra studier och vid planering av undervisning. Rapporten innehåller inte fullständiga lektionsplaneringar.

Att vi tog bort areor i oregelbundna former ställer vi oss nu i efterhand lite kritiska mot. Kanske innebar detta att viss förståelse för begreppet area inte var möjligt att uppnå. Detta är något som man bör reflektera över när man undervisar om area.