

455 b

Matematikinläring med miniräknare

Eva Mettävainio, lågstadielärare undervisar på Smedskolan (F-3) i Pajala.

Miniräknaren ska användas i skolan, det står i vår kursplan för matematik (Utbildningsdepartementet, 2000). Eleverna ska lära sig att handskas med denna "apparat" för att kunna nyttja den i sin vardag. Miniräknaren är omtyckt av eleverna, åtminstone har jag upplevt det så när jag tagit fram miniräknaren i en klass. Det har nästan gått ett sus genom klassrummet och elever har med hög röst förklarat för elever i andra klasser att "de minsann fått använda miniräknaren när de hade matte". I min egen undervisning kring miniräknaren har det handlat mest om att ge kunskap kring dess funktioner och att använda den som ett räknetekniskt hjälpmedel. Det var när jag gick en utbildning vid Umeå universitet och skulle utveckla något på min arbetsplats som jag beslöt att ägna miniräknaren lite mera tid i undervisningen och på ett annat sätt än tidigare. Jag bestämde mig för att försöka använda den mer för att lära, som ett metodiskt verktyg.

Dokumentation av mitt arbete

Mitt syfte blev att försöka nyttja så stor del av miniräknarens användningsområde som jag kunde. Jag ville försöka se arbetet med miniräknaren som en metod till att lära sig matematik. Jag hoppades även skapa variation i undervisningen, nyttja fler möjligheter för elever att lära sig och naturligtvis ville jag att eleverna skulle lära sig att använda miniräknaren.

Metod

Grunden i mitt arbete blev aktioner (Tiller, 1999). Aktion är det övergripande namnet jag valt att använda för det praktiska arbetet i klassrummet, lektionerna, och omfattar en till flera lektioner. Det praktiska arbetet, lektionerna, varade 40-60 minuter i veckan (ibland blev det fler lektioner i veckan) med variation mellan enskilt arbete och arbete i grupp. Varje lektion hade samma struktur med en huvuduppgift antingen i form av en eller flera styrda aktiviteter, tid för elevernas egna upptäckter (jag kallade detta fri lek med miniräknaren), reflektioner och en avslutande diskussion/redovisning.

Aktionernas innehåll handlade både om att lära sig miniräknarens funktioner och matematik. Det viktiga med dessa aktioner var att eleverna så mycket som möjligt skulle göra upptäckter själva och att min uppgift skulle vara att ställa frågor och ge arbeten (styrda uppgifter) som hjälpte eleverna att komma vidare i sitt tänk eller komma igång med sitt tänk. Jag använde mig av frågor av typen :

- Hur gjorde du för att.....?
- Vad tror du händer om.....?
- Hur gör man för att.....?
- Prova att.....!
- Vad händer.....?

Genomförande

Aktion 1 bestod helt av fri lek med miniräknaren medan aktion 2-10 hade en styrd uppgift och fri lek. Exempel på styrda uppgifter finns t.ex. att kopiera ur Lärarpärmen till materialet Multimatte (Olsson Ingrid m.fl. 1998) lärarpärm och i Nämnaren Tema Familjematematik (2004). Mer inspiration och idéer till styrda uppgifter finns t.ex. på www.lektion.se och speciella arbetshäften för miniräknare finns att köpa hos de flesta förlag.

Aktion 1, 2x40 minuter: Fri lek

Alla elever fick varsin miniräknare och första uppgiften var fri lek.

Aktion 2, 1x40 minuter: Tangenternas funktion

Aktionen startade med genomgång av funktioner, bl. a. ON/C, ändra inslaget tal/räknesätt, likhetstecknet, divisionstecknet, multiplikationstecknet och decimaltecknet. Eleverna arbetade i par och fick undersöka mer utförligt och förklara vad som hände. De fick även uppgifter att lösa som handlade om likhetstecknet.

Aktion 3: 2x40 minuter: Sifferskrivning

Eleverna fick analysera hur siffrorna är uppbyggda och färglägga olika delar av "åtta" för att få de övriga siffrorna. De fick utforska hur siffrorna är uppbyggda; de tryckte på en sifferknapp och såg efter hur den siffran såg ut i miniräknarens fönster. Om de tyckte att den var lätt att känna igen målade de den blå och om den var svår att känna igen målade de den röd. Hemläxa blev att upptäcka andra ställen där dessa siffror finns. Denna hemläxa redovisades veckan därpå.

Aktion 4: 2x40 minuter: Bokstavsskrivning

En av de första upptäckterna eleverna gjort var att det gick att skriva med miniräknaren, detta använde vi oss av för att göra rebusar till varandra. Lektionerna varvades med att göra egna rebusar till valfritt ord och bestämda ord och att lösa rebusar gjorda av lärare eller elever.

I denna aktivitet höjdes nivån från att bara skriva ord till att använda orden som svar till matematiska rebusar.

Aktion 5: 2x40 minuter: Ramsräkna framåt/bakåt

I denna övning fick vi återigen användning för något som upptäckts tidigare nämligen att miniräknaren fortsätter addera senast slagna term när knappen med likhetstecknet trycks ner. Multiplikation i form av "tvåskutt", "treskutt" och "fyrskutt" övades i par, men också enskilt. Eleven slog in talen, tänkte och kontrollerade.

Aktion 6: 2x40 minuter: Uppskatta och kontrollera med miniräknare

Arbetet inleddes med att vi diskuterade hur man kan kontrollera att svaret i miniräknarens fönster stämmer.

Aktion 7: 2x40 minuter: Positionssystemet

Arbetet inleddes med genomgång av en läxa som eleverna fått veckan innan som handlade om att ändra ental och tiotal. Sedan fortsatte eleverna att arbeta kring olika tal och siffrornas värde för att utveckla och förstärka förståelsen för positionssystemet. De fick i uppgift att ändra tal med hjälp av räkneoperationer.

Aktion 8: 2x40 minuter: Busiga eleven

Denna uppgift gick ut på att ta reda på hur eleven "busat". Hon/han har låtit två knappar byta plats. Lista ut hur eleven busat. 1. $8-4=2$ 2. $2+4=8$ 3. $9-6=5$. Eleverna arbetade i par och löste uppgifter och tillverkade nya.

Aktion 9: 2x40 minuter: Spel

Spelen de spelade var bl. a. först till 200, fyra i rad, miniräknarbingo. Innan eleverna började spela fick de lära sig använda minnesfunktionen.

Aktion 10: 2x40 minuter: Trasig miniräknare

Dessa övningar övade huvudräkning och förståelsen för positionssystemet. Utgångspunkten var att någon tangent inte fungerade och att räkneoperationer skulle göras ändå. Eleverna arbetade i grupper om tre eller fyra

Strukturen på lektionerna var viktig; fri lek och en styrd huvuduppgift. Spontana diskussioner uppstod och den som upplevdes som svagt presterande i vanliga matematikuppgifter kunde visa sig stark med miniräknaren. Det kändes som om miniräknaren gav dessa elever ökat självförtroende. Jag upplevde att undervisningen blev mer individualiserad eftersom det mesta utgick ifrån elevens eget sätt att ta sig an uppgifterna, samtidigt utvecklades samarbetet eftersom eleverna spontant tog hjälp av varandra och många av uppgifterna var gruppuppgifter. Frågorna var viktiga och sporrade eleverna att gå vidare i sitt tänk, de utvecklade elevernas sätt att tänka vidare, större. När eleverna gjorde egna upptäckter blev kunskapen deras. När de fick fundera över hur miniräknaren "gjorde" när resultatet blev på ett visst sätt utvecklade de sin logiska förmåga. De behövde aldrig känna sig dumma eller vara rädda för att fråga varandra för alla upplevde sig vara på samma nivå eftersom det ju inte var de som räknade utan miniräknaren, det kändes som om de var på "neutral mark". Den fria leken gjorde att uppgifter som annars kanske mest berörs i de högre årskurserna kom upp och diskuterades.

Detta arbete visade mig att det går att arbeta med miniräknaren på många olika sätt; för miniräknarkunskap, som räknetekniskt hjälpmedel, som metodiskt hjälpmedel och som individualiserande hjälpmedel. Arbetet ledde till flera goda sidoeffekter som t.ex. spontana matematikdiskussioner och arbete i grupp. Jag upplever att miniräknaren kan ses som ett laborativt material för inläring av matematik. När eleverna får försöka klura ut själv varför saker och ting händer, varför svaret blir så eller varför olika saker uppstår måste de tänka, diskutera, undersöka och så blir de nyfikna.

Detta har jag upplevt som positivt i mitt arbete med miniräknaren:

- Elever gjorde nya upptäckter
- Undervisningen blev mer individualiserad
- "Svårare" matematik kunde behandlas tidigare
- Eleverna kunde tidigt arbeta med "stora" tal, som de ofta gillar
- Spontana grupparbeten uppstod
- Spontana matematiksamtal uppstod
- Alla kunde delta på sitt sätt

- Fortsatt intresse, nyfikenhet skapades
- Kunden arbeta med verklighetstroga matematikuppgifter och behövde inte frisera siffrorna
- Kreativa elever
- Kreativa lärare
- Motiverade elever
- Elever som blev medvetna om sitt lärande

Det är viktigt att matematikundervisningen knyts till den konkreta värld barnen lever i. Utanför skolan dominerar miniräknaren och datorn det praktiska matematiska beräkningarna därför är det viktigt att vi i skolan inte likställer de matematiska begreppen med formell drill utan knyter ihop det med lösningar av vardagsproblem. Miniräknaren och datorn kan tidigt användas för att förenkla rutinoperationer och bli ett hjälpmedel i problemlösning. Jag väljer att avsluta med ett citat av Alistair McIntosh ”användning av miniräknare hjälper eleverna att lära sig matematik och behöver få sin rättmätiga plats i klassrummet precis som lexikonet i bokhyllan” (McIntosh, 2008).

Litteraturförteckning

- Hedrén, R (red.) (1987) Miniräknaren på mellanstadiet. Fortbildningsmaterial. Rapport 1987:1. Högskolan Falun/Borlänge
- Kjellström, Katarina och Pettersson Astrid (2005) Matematiken i den nationella utvärderingen. Nämnaren nr 1
- Lester, F (1989) Teaching mathematical problem solving. Nämnaren 15 (3)
- McIntosh, Alistair (2008) Förstå och använd tal – en handbok. Göteborgs universitet: NCM
- NCM/Nämnaren (2004) Familjematematik Hemmet och skolan i samverkan. Göteborgs universitet
- NCM (1996) Matematik- ett kommunikationsämne. Göteborgs universitet
- Ingvar O Persson (1995) Vad tänker lärare om miniräknare? Nämnaren nr 4,
- Ingvar O Persson(1998) Starta med miniräknaren. Nämnaren nr 2

Skolverket (2001) Analysschema i matematik för åren före skolår 6. Diagnostiska uppgifter i matematik för användning i de tidiga skolåren. Stockholm: PRIM-gruppen / Liber

Skolverket(2000) Kursplaner och betygskriterier 2000 Grundskolan. Stockholm: Liber distribution

Skolverket (2003) Lusten att lära - med fokus på matematik. Rapport nr 221. Stockholm: Liber distribution

Skolverket(1992) Matematik åk 5. Rapport nr 14. Stockholm: Liber distribution

Skolverket(1992) Matematik åk 9. Rapport nr 15. Stockholm: Liber distribution

Skolverket (2004) Nationella utvärderingen av grundskolan 2003 - sammanfattande huvudrapport. Rapport nr 250. Stockholm: Liber distribution

Skolverket(2004) TIMSS 2003 Svenska elevers kunskaper i matematik och naturvetenskap i skolår 8 i ett nationellt och internationellt perspektiv. Rapport 255. Stockholm: Liber distribution

Tiller, Tom(1999) Aktionslärande - Forskande partnerskap i skolan. Stockholm: Runa förlag

Utbildningsdepartementet(1994) Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet. Stockholm: Fritzes

Olsson, Ingrid, Forsbäck, Margareta och Mårtensson, Annika(1998) Multimatte. Stockholm: Natur och kultur