

SKOLPORTENS NUMRERADE ARTIKELSERIE
FÖR UNDERVISNING, LÄRANDE OCH LEDARSKAP

PROBLEMLÖSNING I SCRATCHJR

Kan programmering underlätta
elevernas förståelse för lästäl?

FÖRFATTARE:

*Lena Abbing
Teresa Sundström*



SKOLPORTEN

LEDA & LÄRA

7/2020

SAMMANFATTNING

PÅ FREINETSKOLAN HUGIN har vi i många år sett att brister i läsförståelse försvårar för elever att lösa textuppgifter i matematik. Vår teori har varit att detta delvis beror på elevernas tempo i läsningen. Vi har uppmuntrat dem att läsa långsammare för att ta sig an problemet stegvis. Vi valde att introducera programmering i den matematiska undervisningen för att låta eleverna programmera textuppgifterna i matematik, i en förhoppning att det skulle sänka deras tempo och lära dem att ta sig an problemet mening för mening. Resultaten var nedslående. De elever som programmerade klarade sig sämre än kontrollgruppen. Inte nog med att de fick sämre måluppfyllelse, de reagerade dessutom med stress. Vi fick modifiera uppgifterna i hög grad och anpassa dem till de faktiska förutsättningarna i programmet, ord för ord, ge eleverna mer programmeringskunskaper samt öva på liknande uppgifter för att ge eleverna tydliga exempel. På slutet såg vi att eleverna som programmerade fick bättre resultat än kontrollgruppen. Trots att resultaten till slut blev positiva så ser vi inte att denna metod är användbar i lågstadiet. Uppgifterna och exempel behöver vara så specifika för att eleverna ska lyckas, och vi är tveksamma till om det kommer att hjälpa dem att lösa andra uppgifter i ett annat sammanhang. Däremot tror vi att metoden eventuellt kan vara användbar i äldre åldrar.

Lena Abbing är rektor på Freinetskolan Hugin i Norrtälje.
E-post: lena@freinetskolanhugin.se

Teresa Sundström är lärare i MA på Freinetskolan Hugin i Norrtälje.
E-post: teresa@freinetskolanhugin.se

Denna artikel har den 28 oktober 2020 accepterats för publicering i Skolportens numrerade artikelserie för utvecklingsarbete i skolan. Artikeln har granskats av en forskare som ingår i Skolportens granskargrupp.

Fri kopieringsrätt i ickekommersiellt syfte för kompetensutveckling eller undervisning i skolan och förskolan under förutsättning att författarens namn och artikelns titel anges, samt källa: Skolportens artikelserie. I övrigt gäller copyright för författaren och Skolporten AB gemensamt.

Denna artikel är publicerad i Skolportens artikelserie Leda & Lära:
www.skolporten.se/forskning/utveckling/

Aktuella Författaranvisningar & Skrivregler:
www.skolporten.se/forskning/skolutveckling/skolportens-utvecklingsartiklar/

Vill du också skriva en utvecklingsartikel? Mejla till redaktionen@skolporten.se

INNEHÅLL

INLEDNING, SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING	7
METOD OCH GENOMFÖRANDE	9
Lesson study	9
Vår studie	9
ScratchJr	10
RESULTAT	11
Lektion 1	11
Lektion 2	12
Lektion 3	13
DISKUSSION	15
REFERENSLISTA	17

INLEDNING, SYFTE OCH FRÅGE- STÄLLNING

PÅ FREINETSKOLAN HUGIN i Norrtälje har vi under många år arbetat med att öka elevernas förståelse för textuppgifter i matematik. Vår erfarenhet har varit dels att eleverna har för bråttom dels att de har problem med att tolka innehållet. De läser texten för snabbt eller slarvigt och har sedan svårigheter med att hitta en ingång i problemet. De har även problem med vissa begrepp och meningsbyggnader. Detta hänger till stor del ihop med deras kunskaper inom läsning och läsförståelse.

Resultaten från de nationella proven visar genomgående, år efter år, att de elever som har svårt för läsning även får låga resultat på de matematiska delar som prövar textuppgifter i matematik. Vi har undervisat eleverna i att försöka läsa en mening i taget, och lösa problemet stegvis. Det har förbättrat resultatet till viss del, vilket även har märkts i resultaten på nationella proven. Dock finns det fortfarande stora förbättringsmöjligheter.

Vid en närmare titt på Sveriges elever i helhet så framkommer det att det under lång tid fanns en negativ utveckling enligt Skolverket (Skolverket 2018). Resultaten från PISA 2012 visade att svenska elever i åk 9 presterade lågt i matematisk problemlösning. Efter det har resultaten blivit bättre och 2018 års PISA visar att svenska elever står sig bra i relation till andra länders elever, men att det fortfarande återstår en hel del i hur likvärdigt skolorna lyckats hjälpa alla elever att nå dit.

Resultaten för nationella proven i åk 3 visar att en högre andel elever når målen i svenska, jämfört med målen i matematik (Skolverket 2019). Sett till delen som prövar enkla problem i matematik så ser man att 13,8 procent av eleverna inte lyckas med detta.

Det finns forskning som visar att den allmänna läsnivån påverkar elevernas förståelse för matematiska problem i lika hög grad som det matematiska språket (Sternner & Lundberg, 2002).

Sternner och Lundberg (2002) menar i sin rapport att många elever saknar tillfredsställande matematisk kompetens och problemlösningsförmåga när de lämnar grundskolan (ibid, s. 14). I berättelser och skönlitterära texter finns ofta målade beskrivningar som underlättar läsarens förståelse. I matematiska textuppgifter kan sådana beskrivningar istället skymma sikten för det matematiska innehållet (ibid, s. 15). Vidare menar Sternner och Lundberg (2002) att det krävs av eleverna att de ska kunna plocka ut given information samt tolka och integrera den med andra data. De behöver också kunna göra skriftliga noteringar klart och systematiskt samt följa en beräkning i flera led. Svårigheter inom dessa områden påverkar elevernas lärande i mycket hög grad. Vidare skriver Sternner och Lundberg att elevernas läsförmåga och kunskaper om olika räkneoperationer starkt bidrar till deras förmåga att lösa problem. De menar att man genom en förbättrad undervisning, med tydliga samtal och diskussioner om matematiska texters innehåll samt olika förslag till lösningsstrategier, kan hjälpa eleverna att förändra och utveckla sina uppfattningar. På det sättet kan eleverna närma sig uppgifter på ett mer metodiskt sätt där de tar hänsyn till sammanhanget där talen ingår.

Möllehed (2001) visar i sin avhandling att en av de största orsakerna till felaktiga lösningar på problem i årskurs 4–9 är att eleverna inte förstår innehållet i texterna. De förstår till exempel inte vissa ord och uttryck vilket medför att eleverna inte kan välja ett

relevant räknesätt. Vår teori är att detta till viss del även beror på att eleverna läser för snabbt och inte tar sig tid att tänka igenom formuleringarna. Vår ambition var att ta reda på om eleverna kunde använda programmering i Scratch Jr som en metod för att ta sig an och lösa textuppgifterna i matematik stegvis.

I och med vårt deltagande i Ifous FoU-program "Programmering i ämnesundervisningen" - en samverkan mellan fem skolhuvudmän, Stockholms universitet och Ifous - där vi skulle genomföra en lesson study valde vi att försöka utveckla elevernas förståelse för textuppgifter i matematik med hjälp av programmering. Vår ambition var att den stegvisa programmeringen skulle stötta eleverna i att ta sig an även texten stegvis.

Syftet med studien är att undersöka om programmering som metod kan hjälpa eleverna med att bryta ner textuppgifter i matematik.

Frågeställningar:

- ★ Kan programmeringen underlätta för eleverna att ta sig an det matematiska problemet stegvis?
- ★ Kan programmering som metod öka elevernas förståelse för det matematiska problemet?

I LGR-11 står det under syftesdelen för matematik:

- ★ Formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder (Skolverket (2011), kursplanen för matematik, s 11.)

Under det centrala innehållet att eleverna ska utveckla:

- ★ Strategier för matematisk problemlösning i enkla situationer. (ibid, s 3)
- ★ Matematisk formulering av frågeställningar utifrån enkla vardagliga situationer. (ibid, s 3)

Vårt direkta mål var att öka elevernas måluppfyllelse inom problemlösning. Vårt indirekta mål var att lära dem ta sig an ett problem steg för steg och därmed öka den allmänna läsförståelsen.

METOD OCH GENOMFÖRANDE

LESSON STUDY

VI ANVÄNDE OSS i denna undersökning av metoden Lesson Study som introducerades av Stigler och Hiebert (1999). Lesson study var inledningsvis en metod för att utveckla undervisningen i Japan (Skolverket, 2011). Metoden innebär att en grupp av pedagoger utformar en lektion tillsammans (ibid). Lektionen

planeras, genomförs, observeras, analyseras och resultaten används för att förbättra lektionsupplägget (ibid). Detta sker i flera steg. Syftet med en lesson study är att utforma en lektion som är så bra som möjligt (ibid).

VÅR STUDIE

LEKTIONEN PLANERADES IN i detalj utifrån underrubrikerna lektionsaktivitet, förväntade elevreaktioner och planerade lärarresponser och stöd, mål och syfte för momentet, metoder för utvärdering och utvärdering. Vi var tre pedagoger som deltog i utförandet. Planen som skrevs ner var detaljrik och läraren som förväntades hålla i lektionen genomförde varje enskilt moment. De övriga två pedagogerna observerade lektionen och antecknade simultant i ett delat dokument.

Vår plan var att efter lektionen utvärdera lektionen tillsammans och se vad vi skulle kunna ändra för att förbättra resultatet och därefter modifiera lesson studyn och hålla lektionen igen, i en annan grupp. Tanken var att genomföra tre lektioner med diskussioner mellan. Metoden fungerade väl för denna undersökning då den gav oss mycket information om vilka svårigheter eleverna stötte på och i och med det ett brett underlag för hur vi behövde justera lektionen till nästa gång. Svagheten med metoden var att den endast innefattade tre lektionstillfällen, så om det

fanns behov av stora justeringar så fanns det risk för att behöva avsluta undersökningen innan vi fått pröva den förhoppningsvis fulländade lektionen tillräckligt många gånger för att se att resultaten håller.

Lesson study är en huvudsakligen kvalitativ modell där de observerande pedagogerna lyssnar på elevernas diskussioner och ser hur deras arbete fortskrider samt vilka problem eleverna stöter på och hur de tar sig förbi dem. Vi har även gjort en kvantitativ jämförelse av elevernas slutresultat.

Vår studie är utförd i tre olika grupper i åk 2 och 3. Vid varje tillfälle hade vi en grupp som hade som mål att lösa en textuppgift i matematik med hjälp av ScratchJr. Vi hade även en kontrollgrupp. Grupperna var indelade för att vara jämlika kunskapsmässigt för att ge ett tillförlitligare resultat. I samtliga grupper fanns elever som behöver stöd och hjälp i ämnet.

Programmeringsgruppen hade varsin läsplatta. De fick problemet på papper och ombads med hjälp av penna visa vilken lösning de kommit fram till. "Programmera problemet i ScratchJr och visa sedan på

pappret hur du tänkt.” Kontrollgruppen fick enbart tillgång till pappret. “Läs problemet, räkna ut svaret och visa hur du tänkt”. Samtliga elever arbetade enskilt.

De två första lektionerna genomfördes i halvklaser i åk 3 (där den andra halvan fungerade som kontrollgrupp) och den sista i helklass i åk 2 (där åk 3 fungerade som kontrollgrupp). Kunskapsmässigt var åk 3 lite starkare än åk 2 sett till åldersnivå. I kontrollgruppen gjordes ingen kvalitativ studie, utan vi använde enbart deras resultat till den kvantitativa jämförelsen.

I jämförelsen använde vi oss av samma bedömningsgrund som används i de nationella proven, där eleverna fick ett poäng för rätt svar, samt ett poäng för tydligt redovisad metod – där de till exempel kunde räkna, rita eller med ord förklara hur de hade tänkt.

Studien involverade tre pedagoger varav en höll i lektionen och två observerade. De undervisande pedagogerna var Lena Abbing och Åsa Chibás medan Teresa Sundström observerade vid samtliga lektioner.

SCRATCHJR

VERKTYGET VI VALDE att använda oss av heter ScratchJr. Programmet är en enklare variant av programmet Scratch, och det är anpassat för Ipad och gränssnittet är huvudsakligen riktat mot yngre barn för att passa deras utveckling. I både Scratch och Scratch Jr använder man sig av blockprogrammering, men ScratchJr är en mindre avancerad variant där eleverna bland an-

nat kan träna på att förändra spritens utseende, rörelser och träna på enkla sekvenser och loopar. Vi valde programmet dels för att det var ett program eleverna redan bekantat sig med, dels att programmet hade estetiska möjligheter som vi såg som positivt för att eleverna skulle kunna visualisera problemet.

RESULTAT

LEKTION 1

VI INLEDDE LEKTIONEN med en kort repetition av programmet ScratchJr. Läraren höll en genomgång vid active boarden. Vårt fokus var att påminna dem om hur man tar sig an en problemlösning. Läraren poängterade hur viktigt det är att programmera en mening i taget, på samma sätt som man löser ett texttal – läs en mening i taget.

Problemet som eleverna skulle lösa var hämtat från Skolverkets problembank och löd:

Katten ska köpa fiskar till sitt akvarium.

I djuraffären kostar 4 fiskar 10 kr.

1. a) Hur många fiskar får katten för 20 kr?
2. b) Hur många fiskar får katten för 15 kr?
3. c) Hur mycket kostar 10 fiskar?

När eleverna påbörjade uppgiften var det flera som inte riktigt förstod vad och hur de skulle göra. Pedagogens hjälp var mycket efterfrågad och många elever satt med handen uppräckt under en stor del av lektionen vilket skapade en stor frustration hos både dem och pedagogerna. Vi uppmuntrade eleverna att hjälpa varandra med programmeringen, men inte med matematiken, men åtskillnaden var inte så lätt för dem att avgöra. Vi hade beslutat oss för att inte ge dem så mycket hjälp med läsningen, då vi ville se om de klarade av att ta sig an problemet stegvis genom att läsa en mening i taget. Vi ville inte påverka resultatet genom att läsa upp problemet för dem enskilt.

Under lektionens gång upplevde flera elever en stark tidspress, många fastnade i detaljerna av programmeringen och kom inte vidare. Vissa elever fastnade i det estetiska, de arbetade för att få en korrekt bakgrund och satt och ritade. Flera elever uttryckte att de ville hoppa över programmeringen och lösa talet direkt på pappret istället, men vi uppmuntrade dem att försöka ta sig vidare.

En bit in på lektionen noterade vi att detaljerna i det matematiska problemet inte var anpassat för bilderna i ScratchJr vilket skapade en förvirring hos vissa elever. De ville gärna göra "rätt" och hade svårt för att byta ut spritar i texten mot spritar som faktiskt fanns i programmet.

I slutet av lektionen var det många elever som övergav programmeringen och försökte lösa problemet direkt på papper, men de hade kort om tid kvar och frustrationen var stor.

Den andra halvklassen (kontrollgruppen) befann sig i ett annat rum med en pedagog. De arbetade med enbart papper och penna. De fick problemet, fick läsa det själva och sedan använda penna och papper för att lösa problemet och visa hur de hade tänkt. Vissa elever valde att räkna för att komma fram till ett svar, vissa valde att rita och vissa gjorde både och. De blev klara i god tid.

Vid en jämförelse av resultaten efteråt så visade det sig att kontrollgruppen hade lyckats med uppgiften i mycket högre grad än den gruppen som programmerade. De hade i högre grad korrekta uträkningar och hade på ett relevant sätt visat hur de tänkt när de löste problemet.

ANALYS

Vi insåg ganska snart att vi hade överskattat elevernas kunskaper i ScratchJr. De behövde en stadig grund att stå på för att kunna nyttja verktyget för att lösa det matematiska problemet. Vårt fokus i början av lektionen hade varit att gå igenom strategier för problemlösning och bara i all hast visa några funktioner i ScratchJr. Vi insåg att vi måste lägga in en inledande lektion som bara fokuserar på att lära ut och repetera programmet innan eleverna förväntades använda det för att lösa ett matematiskt problem.

För att minimera tiden som eleverna lade ner på det estetiska ville vi använda oss av ett problem som var mer anpassat till ScratchJr och även specificera att de inte skulle lägga ner så mycket tid på att rita, utan försöka komma vidare till matematiken lite snabbare. Vi ville också välja ett problem som var mer anpassat för just programmering, så att inte programmeringen enbart fungerade som ett bildstöd.

För att underlätta för de elever som hade svårt med läsningen och minimera den hjälp som eleverna skulle behöva i början av lektionen, ansåg vi att det skulle vara bättre att läsa upp problemet i helklass början av lektionen. Vi ville fortfarande inte ge dem

för mycket lästöd då en del av frågeställningen var att se om de skulle kunna ta sig in i problemet mening för mening med hjälp av programmeringen.

För att fokus skulle ligga på själva programmeringen tyckte vi också att det skulle bli bättre om vi delade ut pappren i slutet av lektionen istället för att låta eleverna ha tillgång till pappret under hela tiden. Texten fick istället vara synlig via active board. Vi tänkte att det skulle underlätta för eleverna då deras fokus hamnade på två saker samtidigt. Dels att programmera, dels att lösa uppgiften på papper. Pappret blev en distraktion.

LEKTION 2

NÄR DET VAR dags för lektion två hade vi formulerat ett nytt problem att utmana eleverna i:

Ekorrarna Piff och Puff har samlat nötter. Piff har samlat 3 nötter fler än Puff. Hur många nötter har Puff samlat om de tillsammans har

1. a) 5 nötter?
2. b) 9 nötter?
3. c) 27 nötter?

Eleverna hade fått en lektions genomgång av ScratchJr i anslutning till detta lektionstillfälle så alla var bekanta med programmet. Vi läste upp problemet för klassen innan de började och specificerade att de inte skulle fokusera på det estetiska, utan på det matematiska och se programmeringen som ett stöd i processen. Det var inte så viktigt att programmeringen blev "rätt" utan det skulle bara vara en hjälp för dem att komma vidare.

Även denna gång möttes vi av samma typ av problematik som vi sett i lektionen innan. Trots våra råd fastnade många elever i det estetiska. En elev försökte rita 27 nötförmade spritar i programmet och det tog nästan hela lektionen. Vissa elever var frustrerade över att det inte fanns ekorrar i ScratchJr, andra var frustrerade över matematiken men minst lika många var frustrerade över att programmeringen inte fungerade. Totalt sett var frustrationerna mindre denna lektion än den förra, men likväl var det en stressande miljö för både elever och pedagog. När vi delade ut papp-

ren på slutet av lektionen upplevde vi det som att eleverna började tänka om från noll, de använde inte det de sett i programmeringen för att lösa det matematiska problemet på pappret, utan de började tänka på ett nytt sätt. Det skapade stress hos eleverna då tidsbristen återigen blev aktuell.

Denna gång var den andra halvklassen kontrollgrupp, de som hade programmerat lektionen innan. Och även denna gång såg vi samma resultat i efterhand - att kontrollgruppen lyckades bättre med att lösa problemet och visa hur de tänkt.

ANALYS

Vid det här laget kändes lesson studyn minst sagt motigt för oss pedagoger. Vi insåg att våra goda ambitioner till trots hade vi återigen misslyckats med att skapa ett problem som var anpassat till miljön i ScratchJr. Vi hade letat bland färdiga problem från Skolverket för att hitta problem som passade oss, men insåg nu att vi måste formulera egna problem från grunden som är detaljerat anpassade till ScratchJr baserat på de spritar som konkret finns. Vi såg att flera av de förändringar som vi gjort efter den första lektionen hade underlättat den andra lektionen, men att det fortfarande fanns mycket kvar att göra. Trots att vi läste upp problemet i början av lektionen återstod problemet att flera elever ville ha ytterligare läshjälp.

Vi insåg också att elevernas inställning till pappersproblemet som ett "nytt" problem behövde åtgärdas.

Ett sista försök till räddning var att lägga in ytterligare en förberedande lektion. Dels skulle eleverna få en genomgång i ScratchJr innan, men de behövde också

en lektion där de fick lösa ett matematiskt problem gemensamt i grupp för att få grepp om tillvägagångssättet.

LEKTION 3

Det ligger 2 basketbollar vid träden.

Katten går fram till bollarna och trollar bort en.

Katten lägger dit 2 fotbollar.

Sedan lägger han dit dubbelt så många randiga bollar som fotbollar.

Katten går fram till en fotboll och trollar bort den.

1. Hur många bollar ligger på ängen?
2. Hur många randiga bollar ligger på ängen?

Visa hur du har tänkt:

Denna gång höll vi lektionen i en helklass i åk 2. Vi valde vi att läsa upp problemet i helklass inledningsvis, men även individuellt för de elever som ville det, men vi bemödade oss att försöka läsa upp problemet på ett neutralt sätt utan att betona vissa ord mer än andra - för att inte underlätta deras förståelse. Eleverna hade fått en inledande lektion i matematisk problemlösning i ScratchJr och var bekanta med arbetssättet.

Stämningen i klassrummet var en helt annan trots att elevantalet var det dubbla. De arbetade på lugnt och metodiskt och stöttade varandra i programmeringen. De behövde fortfarande lärarens hjälp, men stämningen var lugnare och pedagogen hann med alla elever. Vissa elever fastnade fortfarande i formuleringarna i problemet. Katten "lägger" bollar tolkade de som att programmeringen skulle innefatta att katten hade två bollar i famnen och att de rörde sig

simultant. Att lösa detta tog mycket tid från resten av problemet.

När stunden kom att de skulle lösa problemet på papper var stämningen fortfarande lugn och det märktes att eleverna kopplade ihop arbetet innan med problemet de hade framför sig. Totalt hade 80 procent av klassen rätt svar och en godtagbar lösning på problemet.

Som kontrollgrupp använde vi denna gång åk 3 som arbetat med detta på tidigare lesson studies. De fick enbart papper och penna och ombads lösa problemet och visa hur de tänkt. I denna klass var det 50 procent som kom fram till rätt svar och hade en godtagbar lösning. För första gången lyckades programmeringsgruppen bättre än kontrollgruppen även om kunskapsnivån är ungefär lika klasserna emellan.

ANALYS

Resultaten på den sista lektionen var överraskande med tanke på hur dåligt det gått på tidigare lektioner. Inte bara visade klassen ett mycket bättre resultat, utan stämningen under arbetets gång var harmonisk till skillnad från tidigare lektioner. Vi tror att alla våra modifikationer slutligen hjälpte eleverna att förstå verktyget, förstå arbetssättet och få adekvat hjälp. I och med modifikationerna blev det lättare för eleverna att tänka stegvis och att faktiskt kunna nyttja programmeringen som verktyg.

DISKUSSION

ELEVERNA SOM PROGRAMMERADE visade inledningsvis sämre resultat än kontrollgruppen som enbart använde penna och papper. Trots våra justeringar till den andra lesson studyn, där vi ökade upp programmeringskunskaperna, såg vi samma nedslående resultat. Sterner & Lundberg (2002) diskuterar att brister i läsnivån och brister i förståelsen för det matematiska språket påverkar elevernas förmåga att lösa textuppgifter i matematik negativt. Här såg vi tydligt att skillnaden mot kontrollgruppen tydligt berodde på programmeringsaspekten. Kontrollgruppen hade inga större problem med att tolka språket och lösa texttalet, däremot fick gruppen som programmerade svårigheter. Det fick oss att förstå att problemet inte låg i elevernas förmåga att lösa textuppgifter i matematik, utan snarare i vår utformning av lektionen.

Till den sista lektionen hade vi försökt justera alla förutsättningar för att eleverna skulle ha en möjlighet att lyckas. Valt formuleringarna i textuppgifterna noga, sett till att eleverna hade rätt förkunskaper, att de hade fått programmera textuppgifter tidigare samt att de fick hjälp med läsningen. Enligt Sterner och Lundberg (2002) kan man i och med tydligare diskussioner och exempel förbättra undervisningen och vi såg även att resultaten i och med detta blev markant bättre.

Vi diskuterade i hög grad vad detta kunde bero på och insåg att det fanns flera orsaker. Nedan kommer vi att visa på tre exempel: 1) textuppgifterna, 2) elevernas förkunskaper och 3) pedagogiskt stöd.

Våra lektionsplaneringar var till en början för abstrakta för att de skulle vara tillgängliga för eleverna. Textuppgifterna var inledningsvis inte tillräckligt anpassade till programmet. Det gjorde vissa elever förvirrade och gjorde att andra fastnade i det estetiska, de ville skapa spritar som såg ut och rörde sig exakt så som formuleringen var given – om det står “ekorre” så kan man inte använda sig av en katt!

Elevernas förkunskaper i programmet var för svaga. Programmeringen blev ytterligare ett moment som snarare stressade dem än stöttade dem i mate-

matiken. Programmeringen blev för många elever en separat uppgift och distraherade eleverna snarare än att ge dem det stöd som vi hade förväntat oss. För flera av de elever som lyckades i sin programmering såg vi att de använde programmeringen som ett rent visuellt stöd. Något de lika gärna kunde ha gjort genom att rita.

När vi hade pedagogledda lektioner där vi stegvis hjälpte eleverna att ta sig igenom liknande problem såg vi att de klarade av dem bättre på egen hand till nästa tillfälle. Vi valde även inledningsvis att inte ge dem stöd i läsningen, då det var just deras förmåga att förbättra läsförståelsen som vi ville pröva, men när vi valde att ge de elever som behöver lässtöd hjälp såg vi att gruppen som helhet presterade bättre än kontrollgruppen. Frågan är då hur väl målet uppfylls? Man kan resonera på olika sätt, men i slutänden prövas ändå elevens förmåga att kunna plocka ut given information och tolka den med andra data, vilket Sterner & Lundberg påpekar är av vikt, samt elevens förståelse för ord och uttryck som gör att de kan välja ett relevant räknesätt, vilket Möllehed påtalar. Eleverna fick inget stöd i begreppsförklaring, utan enbart uppläsningshjälp.

Sammantaget såg vi att de elever som fått mer anpassade formuleringar i sina uppgifter, samt fått starkare kunskaper inom programmering och även fått träna på liknande arbetsmetoder tidigare – lyckades bättre än kontrollgruppen. Det väcker frågor kring om detta arbetssätt kan vara användbart. Blir de helt enkelt bättre på att lösa uppgifter där vi tillrättalagt allt för att de faktiskt ska ha möjlighet att lyckas, eller kommer upprepade uppgifter av detta slag hjälpa dem att lösa textuppgifter även utanför situationen, till exempel i nationella prov? Då avsikten är att höja deras ämneskunskaper ser vi inte denna metod som tillräckligt tidseffektiv.

Vi ser inte att programmering som metod hjälper eleverna att ta sig an en textuppgift med större framgång. Språket i uppgiften och arbetsmetoden behöver

tillrättaläggas i en så pass hög grad för att eleverna ska klara av den specifika uppgiften. Vi ser det inte som en självklar utveckling att eleverna ska kunna överföra den kunskapen när de ska ta sig an en ny textuppgift i en annan matematisk situation. Till viss del hjälpte programmeringen dem att ta sig an problemet stegvis, men inte på ett sätt som var mer effektivt än att rita sin lösning. Och frågan är om de skulle ta sig an textuppgiften stegvis i en annan situation, där de varken förväntas programmera eller rita?

Möllehed (2001) diskuterar att eleverna har svårt för att lösa matematiska uppgifter i och med att de har svårt att förstå vissa ord och uttryck. Vi kunde i vår lesson study se att språket och de matematiska uttrycken behövde vara väldigt anpassade till vad som var genomförbart i ScratchJr. Då väcks frågan om de lärdomar eleven tar med sig från dessa uppgifter går att överföra till nya uppgifter? Kan enbart en temposänkning underlätta för eleven att ta sig an nya uppgifter med nya matematiska uttryck och språkliga begrepp?

Frågan är om detta kan bero på ålder? Är elever i åldersgruppen 2–3 helt enkelt för unga för att kunna se sambanden mellan arbetsmetoderna – är uppgifterna i denna ålder mer situationsbundna? Eller handlar svårigheterna snarare om att eleverna, oavsett ålder, behöver ha starkare förkunskaper inom programmering för att kunna använda det som metod för ämnesinlärning?

Trots att denna lesson study i det stora hela kan anses misslyckad, väcks ändå vår nyfikenhet framöver. Mot slutet såg vi positiva effekter och det väcker tankar kring vad det skulle kunna leda till om vi arbetade in denna metod under en längre tid. Tyvärr tror vi dock att det inte kommer att vara en tidseffektiv metod i undervisningssituationen i lågstadiet. På lågstadienivå överväger de negativa aspekterna.

Däremot skulle det vara intressant att se om mellanstadie- eller högstadieelever skulle kunna nyttja denna strategi och kunna överföra vinsterna med ett sänkt tempo till andra uppgifter, och därmed klara av dem lättare. Kanske kan detta vara en metod för att underlätta för just de elever som är språkligt svagare, för att förstärka likvärdigheten baserat på resultaten från PISA-undersökningen (Skolverket 2018)? Eventuellt kan äldre elever klara uppgifter som inte är lika anpassade till just de estetiska förutsättningarna i ScratchJr, då deras abstrakta tänkande är mer utvecklat. Därmed behöver kanske inte uppgifterna anpassas lika mycket och vara mer allmänna i sin utformning. Det skulle tänkbart kunna leda till positiva effekter och få dem att tydligare se vilken väg de tar för att lösa problemet och underlätta för dem att systematiskt visa hur de tänkt i flera led, vilket Sterner & Lundberg påpekar vikten av. Vi från lågstadiet lämnar stafettpippen vidare för att se om någon är intresserad av att se om detta kan vara en användbar metod för äldre elever.

REFERENSLISTA

- ★ Mölled, E. (2001). *Problemlösning i matematik: En studie av påverkansfaktorer i årskurserna 4–9*. Diss. Lund : Univ., 2001.
- ★ ScratchJr: <https://www.scratchjr.org/about/info>
- ★ Sterner, Görel & Lundberg, Ingvar. *Läs och skrivsvårigheter och lärande i matematik*. (NMC-rapport 2002:2)
- ★ Skolverket (2018). *PISA 2018: 15-åringars kunskaper i läsförståelse, matematik och naturvetenskap*. <https://www.skolverket.se/getFile?file=5347>
- ★ Skolverket (2019). *Resultat på nationella prov i årskurs 3, 6 och 9, läsåret 2018/19*. <https://www.skolverket.se/download/18.32744c6816e745fc5c349d/1574684620164/pdf5282.pdf>
- ★ Skolverket (2011). *Lesson study och learning study samt IKT i matematikundervisningen – en utvärdering av matematiksatsningen*. <https://www.skolverket.se/download/18.6bfaca41169863e6a65990a/1553964120466/pdf2723.pdf>
- ★ Lgr 11 (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet*. Stockholm: Skolverket. Kursplanen i matematik (pdf). <https://www.skolverket.se/undervisning/grundskolan/laroplan-och-kursplaner-for-grundskolan/laroplan-lgr11-for-grundskolan-samt-for-forskoleklassen-och-fritidshemmet?url=1530314731%2Fcompulsorycw%2Fjsp%2Fsubject.htm%3FsubjectCode%3DGRGRMAT01%26tos%3Dgr&sv.url=12.5dfce44715d35a5cdfa219f>
- ★ Stigler, J. W., & Hiebert, J. (1999). *The teaching gap: Best ideas from the world's teachers for improving education in the classroom*. New York: Summit Books.


SKOLPORTEN