

Utvärdering av matematiksatsningen i grundsärskolan

Kerstin Göransson, docent i specialpedagogik
Tina Hellblom-Thibblin, lektor i specialpedagogik
Eva Axdorff, adjunkt i matematik
Rådgivare Specialpedagogiska skolmyndigheten: Katarina Florin, Gertrud Holmberg, Gunilla Alriksson, Anders Andersson, Kristina Svennson, Lotta Andersson



RAPPORT 368
2011

Utvärdering av matematiksatsningen i grundsärskolan

Matematikundervisning i grundsärskolan

En utvärdering av Matematiksatsningen



Matteaktivitetande lärgemenskaper i grundsärskolan



Skolverket



Utvärdering av matematiksatsningen i grundskolan

PORT 368
2011

Matematikundervisning
i grundskolan
En utvärdering av Matematiksatsningen



Skolverket

Något om Grundskolan

- Från och med höstterminen 2011 gäller en ny läroplan för Grundskolan och för Grundskolan.
- Grundskolan har en egen läroplan och egna kursplaner. Grundskolan består av nio årskurser.
- Inom Grundskolan finns en särskild inriktning som benämns träningskola. Träningskolan är avsedd för elever som inte kan tillgodogöra sig hela eller delar av utbildningen i ämnen.
- Grundskolans inriktning träningskola har ämnesområden och inte ämnen (som grundskolan) och verklighetsuppfattning är det ämnesområde som tar upp matematik.



Utvärdering av matematiksatsningen i grundskolan

- Utvärderingen genomfördes under perioden 2010.11.01 – 2011.10.31.
- Den har ett *didaktiskt fokus* i den bemärkelsen att den är *inriktad på själva matematikundervisningen* och dess *utformning*.
- I rapporten används den terminologi på skolformen som gäller enligt den nya skollagen (SFS 2010:801), dvs. grundskola och grundskola inriktning träningskola.



En annan utgångspunkt än matematiksatsningen i grundskolan

- **Inte** ett problematiserande av elevernas matematiska kompetens – eftersom vi inte vet vilken matematisk kompetens eleverna i grundsärskolan har
- **Inte** ett problematiserande av undervisningen – eftersom vi inte vet om elevernas matematiska kompetens försämrats eller hur kompetensen förhåller sig i ett internationellt perspektiv.
- **Snarare** ett likvärdighets- och därigenom ett inkluderingsperspektiv



Syfte och frågeställningar

Övergripande syfte:

- Utvärdera matematiksatsningen inom grundsärskolan med avseende på undervisningsstrategier som leder till ökad måluppfyllelse inom framför allt ämnet Matematik respektive ämnesområdet Verklighetsuppfattning.

Övergripande frågeställningar:

- Kan man finna några indikationer som tyder på att principer för undervisning inom det matematiska området skiljer sig åt på något avgörande sätt mellan grundskolan och grundsärskolan respektive mellan inriktningen träningskolan och grundsärskolan?
- Vad visar matematiksatsningen inom särskolan kan vara framgångsrika undervisningsstrategier som ger elever mottagna i grundsärskolan förutsättningar att utveckla matematisk kompetens som leder till ökad måluppfyllelse inom framför allt ämnet matematik respektive ämnesområdet verklighetsuppfattning?



Genomförande/metod

- *Sex "fallstudier" av matematikundervisning*
- *Fallen utgörs av sex grundsärskoleklasser i sex län –*
 - *2 lägre år, inriktning träningskola respektive grundsärskola;*
 - *2 högre år, inriktning träningskola respektive grundsärskola;*
 - *2 lyfter fram samverkan grundsärskola och grundskola i ansökan*



Data/empiri

- *filmade lektioner/klass under vt -11, sammanlagt 18 filmer*
- *inspelade intervjuer med lärare med utgångspunkt från filmade lektioner*
- *inspelade intervjuer med elever (i det fall det är meningsfullt) med utgångspunkt från lektionerna*
- *Elevernas IUP i matematik/verklighetsuppfattning*
- *Underlag för mottagande i särskolan*



Teoretiskt ramverk – hur har vi analyserat empirin?

- Matematiskt Innehåll- vad handlar det om?
- Matematisk kompetens- vad innebär det?
- Undervisningens genomförande- hur går undervisningen till- lärarstrategier- lärarrollen – hur sker dialogen, samtalet- interaktionen



Teoretiskt ramverk – hur har vi analyserat empirin?

Både det matematiska innehållet och det sätt som eleverna ges förutsättningar att ta del av innehållet har betydelse för vad eleverna lär sig.

- **Innehåll**
 - **Matematiskt sakinnehåll** – centralt innehåll kursplanerna Matematik/ Verklighetsuppfattning
 - **Matematiskt kompetensinnehåll** och **kompetensrelaterade aktiviteter** (från Bergqvist, et.al. 2010 och Lithner, et.al., opublicerat manus).
- **Undervisningspraktik**
(från Hufferd-Ackles, et.al. 2004, Levels of the Math-Talk Learning Community")



Teoretiskt ramverk – hur har vi analyserat empirin?

Matematiskt kompetensinnehåll

(från Bergqvist, et.al. 2010 och Lithner, et.al., opublicerat manus).

- Problemlösningskompetens
- Resonemangskompetens
- Procedurhanteringskompetens
- Representationskompetens
- Sambandskompetens
- Kommunikationskompetens



Teoretiskt ramverk – hur har vi analyserat empirin?

Innehåll kompetensrelaterade aktiviteter

förstå/tolka använda/göra - värdera/jämföra



Teoretiskt ramverk – hur har vi analyserat empirin?

Undervisningspraktik

Ramverket definierar fyra komponenter av lärare- och elevaktiviteter.

(De fyra komponenterna i ramverket "Mattepratande lärgemenskap" av Hufferd-Ackles, et.al 2004)

frågandet:	frågandet som utvecklas från att enbart vara lärarens till att vara både elevers och lärares
förklaringar matematiskt tänkande:	som utvecklas från att förekomma mycket sparsamt till att få en allt mer framträdande roll då också eleverna i allt större utsträckning förklarar och formulerar sina matematiska strategier
källan till matematiska idéer:	utvecklas från att läraren är den som bestämmer allt matematiskt innehåll till att elevernas idéer och förslag också påverkar undervisningen
ansvar för lärandet:	utvecklas till att eleverna tar alltmer ansvar för sitt eget och klasskamraternas lärande och värdering



Undervisningspraktik- Matteaktivitetande lärgemenskap

Ramverket beskriver fyra stadier eller nivåer - från lärarstyrd till mer gemensam mattepratande lärgemenskap.

- På nivå 0 – traditionellt lärarstyrd undervisningsmiljö som fokuserar på svar
- På nivå 1- läraren har fortfarande en central roll i mattepratandet, men försöker få eleverna att tänka matematiskt.
- På nivå 2- läraren stimulerar eleverna att ta mer plats i den mattepratande lärgemenskapen och försöker att mer "dra sig bort" från den traditionella centrala rollen i undervisningen.
- På nivå 3- undervisningsmiljö som stöder elevernas att ha en aktiv och central roll och som fokuserar på matematik kompetens- läraren i bakgrunden, men ändå viktig



Kan man finna några indikationer som tyder på att principer för undervisning inom det matematiska området skiljer sig åt på något avgörande sätt mellan grundskolan och grundsärskolan respektive mellan inriktningen träningskola och grundsärskola?

Frågeställningen utgår implicit från två grundantaganden:

- Grundsärskolans elevgrupp är en konstant och tydligt avgränsad elevgrupp i förhållande till grundskolans elevgrupp – **STÄMMER DET?**
- Den kognitiva funktionsnedsättningen i termer av IK < 70 särskiljer grundsärskolans elevgrupp från grundskolans elevgrupp – **STÄMMER DET?**



VIDARE:

- Internationell forskning tyder på
 - *att utvecklingen av matematisk förmåga inte skiljer sig åt kvalitativt mellan barn och ungdomar med och utan utvecklingsstörning*
- Internationell forskning tyder på:
 - *att matematisk förmåga hos barn och ungdomar med utvecklingsstörning inte är diagnosspecifik*
 - *att bland elever med svårigheter i matematik kan man inte särskilja speciella undervisningsstrategier kopplade till speciella diagnoser, t.ex. utvecklingsstörning*



Matematik i grundskolan och grundsärskolan - lärarperspektivet

Exempel- Samverkansprojekt mellan klass i grundsärskolan och grundskoleklass.

• *Tror du det skiljer sig mycket mellan grundskolan och särskolans matematiklektioner?*

• **L1 (lärare i grundskoleklassen)** : Man jobbar inte så här mycket praktiskt som vi gör på högstadienivån i särskolan. Jag tror inte man diskuterar och förbereder lektionerna så noggrant som här. Fast man vet att det är några som har svårt tror jag inte att man förbereder så noggrant som vi gör med särskoleeleverna och vi förbereder inte 6:orna så noggrant som man skulle önska. Jättebra om de varit med den genomgången vi hade innan, med särskoleeleverna.

Vi har inga matteböcker idag. En form av individualisering. De arbetar med praktiska vardagsproblem och läraren väljer ut uppgifter som kan passa alla. Individualiserar för var och en.

• Utvärderingen efteråt är viktig, om positiva och negativa upplevelser i gruppen.



Matematik i grundskolan och grundsärskolan - lärarperspektivet

Exempel - Är det någon skillnad om du har matte själv med endast eleverna i särskolklassen och när du har särskoleeleverna tillsammans med 6:orna?

• **L1:** Jaa, både och kan vi säga . Dels får de inte mycket tid över att prata med varandra när jag har undervisningen själv. Vi jobbar mycket praktiskt med konkret material- mäter area på skolgården - inte lika lätt att föra diskussioner då- jag blir den som står för det.

Nu, i det här projektet, blir det inte på samma sätt. 6:orna kan driva diskussionen. Den stora skillnaden! Ett barn med autism kan mycket matte, men kan inte driva diskussionen i grupperna ändå. De som är svaga i matte kan inte heller driva processerna att dra slutsatser och generalisera. Det tycker de är svårt.

Många i 6:an tar på sig de svåra arbetsuppgifterna naturligt, men även de i särskolan växer. De säger spontant att de kan göra så och så...räkna varje gång man slår (*vid kast med tärningar*)- en jättestor grej för dem. Nu tar de på sig mer saker.



Vad visar matematiksatsningen inom särskolan kan vara framgångsrika undervisningsstrategier som ger elever mottagna i obligatoriska särskolan förutsättningar till ökad måluppfyllelse inom framför allt ämnet matematik respektive ämnesområdet verklighetsuppfattning?



De kompetensinnehåll och kompetensrelaterade aktiviteter som observerades

• Kompetensinnehåll

Vanligast är **representationskompetens** (46-54 % av det observerade kompetensinnehållet) och **procedurhanteringskompetens**.

Sambands- och kommunikations-kompetensinnehåll förekommer mer sparsamt och **problemlösningskompetens** är inte särskilt framträdande.

• Kompetensrelaterade aktiviteter

Undervisningen fokuserar främst på aktiviteterna **använda/göra och tolka**.

Aktiviteten **värdera** förekommer endast kopplat till 17% av det observerade kompetensinnehållet.

Man kan urskilja två relativt tydliga grupper med tre skolor i varje

- I den ena gruppen förekommer **värderande innehåll men inte i den andra**. I gruppen där aktiviteten **värdera används** finns också en **jämnare fördelning mellan de olika kompetenserna och flertalet kompetenser förekommer på lektionerna**. Representations- och procedurhanteringskompetens är särskilt framträdande i den andra gruppen.



Sammanställning av fördelning av kompetensinnehåll och kompetensrelaterade aktiviteter.

	Tolka/använda	Värdera
Problemlösningskompetens – lösa uppgift där lösningsmetoden inte är känd på förhand	10,8%	4,2%
Resonemangskompetens – motivera val och slutsatser	15,1%	3,6%
Procedurhanteringskompetens identifiera procedur som är lämplig	18,7%	2,4%
Representationskompetens ersätta en matematisk företeelse med en annan, konkret företeelse med ett tal	27,1%	3,6%
Sambandskompetens länka samman matematiska företeelser	4,2%	0
Kommunikationskompetens kommunicera och utbyta information om matematiska idéer	7,2%	3,0%
Summa	83,1%	16,9%



Förutsättningarna för eleverna att utveckla matematisk kompetens - Lärares strategier

Analyserna visar att lärarna använder ett flertal strategier som ökar förutsättningarna för eleverna att utveckla matematisk kompetens genom

- sättet att kommunicera matematiskt innehåll och kommunicera med eleverna
- utformning av arbetsuppgifter
- val av arbetsformer
- att ge eleverna förutsättningar att bidra med idéer om matematiskt innehåll – att formulera matematisk tankestrategier – att öka elevernas delaktighet
- olika lösningsstrategier som exempelvis:
 - att fokusera på och konkretisera olika lösningsstrategier snarare än rätt eller fel
 - att läraren lotsar en elev att lösa en uppgift genom att formulera en tankestrategi
 - att utforma undervisningssituationer där det finns flera möjliga och alternativa lösningar



Övergripande undervisningsstrategier

- Matematik naturligt i hela skolvardagen, ej enbart under matematiklektioner
- Kontextualisering – knyta an till vardagsnära situationer utanför undervisningen, spinna vidare på elevernas intressen etc.
- Konkret och laborativt material – ”något för händer och ögon att greja med”, mycket lite färdigproducerade läroböcker
- Arbetar med samma matematiska område på olika sätt – med olika material, olika uppgifter, i olika miljöer både ute och inne, med både kroppen och tanken
- Individualisering – olika lärtilar och olika svårighetsgrad på uppgifter
- Blandar inte ihop alltför många matematiska områden, arbeta i ”sjok”



Ma-projektet

Exempel- Samverkan grundskoleklass och grundsärskoleklass

- *Två matematiklektioner tillsammans – grundsärskoleklass och klass från grundskolan.*
- *Grundsärskoleklassen har undervisning tillsammans med åk 6 i grundskolan en lektion varje vecka då man har praktisk matematik.*
- *Målet var att få göra något praktiskt, att använda sina kunskaper i vardagen.*
- *Den aktuella undervisningen sker i en grundsärskoleklass med 12 elever från åk 8, 9 och 10 och elever från grundskolan åk 6.*



Lektion 1- multiplikation och sannolikhetslära

- Konkret arbetsmaterial användes som tärningar, papper och pennor men inga matematikböcker, vilket uppskattades av eleverna.
- Målet för lektionen var arbete ned multiplikationstabellen och sannolikhetslära. Flera moment ingick, bland annat att räkna antal kastomgångar upp till 100, satsa på visst tal, multiplicera, resonera men även fördela och organisera arbetsuppgifter inom gruppen, samarbeta, m.m.

Elevperspektivet

De tre elever som intervjuades efter lektionen tyckte samtliga att uppgiften var rolig- "att spela spel på det sättet och att man fick arbeta tillsammans och vara med och bestämma i grupperna".

Vid frågan vad de lärt sig svarar en elev att " jag har lärt mig mer gånger, inte så mycket, men lite".

"I början tyckte jag att när de skulle förklarar fattade jag inget, men sedan när man började sätta igång mindes jag vad jag skulle göra. Då blev det lättare. Tyckte inget var svårt".



Lektion 2 - olika typer av diagram

- Konkret arbetsmaterial användes.
- Uppgiften handlade om att titta på olika typer av diagram, hur de kan tolkas och sedan hur man kan genomföra en egen undersökning.
Stark elevaktivitet finns här. Samtal pågår inom och även mellan de olika grupperna.

• De två elever från grundskoleklassen som intervjuades uppfattade undervisningens innehåll som roligt. "Allt var roligt idag" "jaa, alltihop".

•" Idag skulle vi välja ut ett diagram och gå runt och fråga vad man gillar för sport eller vad man gillar för djur eller skostorlek. Gå runt och fråga i klassen".

"Jag har lärt mig jättemycket....hur man kan tänka när man ska börja undersöka hur många som gillar sporter".



Undervisningsstrategier som ger förutsättningar för delaktighet och ansvarstagande för det egna lärandet – matteaktivitetande lärgemenskap

Några exempel :

- att läraren uppmanar eleverna att bedöma och värdera sina egna, men även andra elevers lösningar
- läraren själv använder sig av och visar på bedömningsstrategi
- att utforma arbetsuppgifterna och arbetsformerna på ett sådant sätt att alla elever både kan och behöver bidra för att uppgiften ska kunna genomföras och lösas



Lärarens utvärdering av ma-projektet

”Så slussas man in i tänket och sedan kan man sätta ord på det själv.”

- ”Jag tror vi fått med mer matte och bättre utveckling än jag trodde vi skulle få från början. Lite rädsla var att våra elever inte skulle få vara delaktiga och lära sig någonting. Och jag kan se att våra elever lyft sig och jag har sett en utveckling hos dem som är stor.

De har svårt att sätta ord på sina tankar och särskilt då i ett så svårt ämne som matematik. För dem är det svårt. Matematik är svårt och de har blivit bättre och det är viktigt för dem.

De har haft nytta av hjälpen de kan få, från grundskolan. De har fått sätta ord och de har ställt rätt frågor till dem från början.

Så slussas man in i tänket och sedan kan man sätta ord på det själv.”
(lärare i grundsärskolan)



Några reflektioner efter genomförd utvärderingsstudie

- *Undervisningen visar hur elever från olika verksamheter med olika förutsättningar kan arbeta tillsammans för att främja utvecklingen av matematisk kompetens.*
- *I de blandade grupperna samarbetar och fördelar eleverna uppgifter mellan sig utan direkta instruktioner från läraren. Uppgifternas innehåll och lektionernas utformning har betydelse för elevernas möjligheter till eget ansvar samt till aktivitet och delaktighet utifrån sina förutsättningar.*
- *Utifrån olika förutsättningar kan eleverna delta och vara med. Skapar grund för motivation och lärande i allmänhet.*
- *Någon som inte är läraren drar” processen och det verkar gynna både elever i grundsärskolan och i grundskolan. (Läraren är förstås viktig i sammanhanget!)*
- *Samtal och samarbete, roller och aktiviteter har betydelse för att stimulera mattepratande/matteaktivitetande lärgemenskaper.*

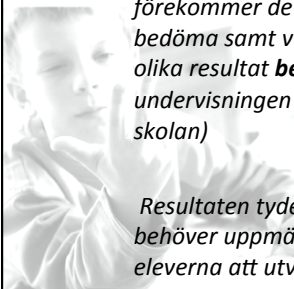


Kompetensrelaterade aktiviteter

2018-05-08

Matematikundervisning
i grundsärskolan

*I den undervisningen som observerats och undersökts på olika sätt förekommer de olika kompetensrelaterade aktiviteterna; tolka/göra, bedöma samt värdera. Men för att kunna värdera, bedöma och jämföra olika resultat **behövs mer av sådana matematiska tillfällen** i undervisningen. (jfr aktuella forskningsresultat som rör matematiken i skolan)*



*Resultaten tyder på att den kompetensrelaterade aktiviteten **värdera** behöver uppmärksammas ytterligare för att öka förutsättningarna för eleverna att utveckla matematisk kompetens.*

Kolverket



Matematikundervisning i grundsärskolan

- *Resultaten tyder på betydelsen av att uppmärksamma att undervisningens matematiska innehåll är utformat så att eleverna **ges förutsättningar** att utveckla alla de sex kompetenser som definierats inom det använda ramverket samt de kompetensrelaterade aktiviteterna tolka, använda och värdera.*