

**LÄRARHÖGSKOLAN I STOCKHOLM**  
Institutionen för undervisningsprocesser,  
kommunikation och lärande

Lisa Björklund Boistrup

**Lärare och bedömning**  
En beskrivning och tolkning av  
lärares ageranden i samband med  
ämnesprovet i matematik för skolår 5

C-uppsats 2004

**PRIM**  
gruppen

2007:10



**Lisa Björklund Boistrup**

## **Lärare och bedömning**

**En beskrivning och tolkning av  
lärares ageranden i samband med  
ämnesprovet i matematik för skolår 5**

C-uppsats 2004

**PRIM**  
gruppen

**2007:10**

**Institutionen för undervisningsprocesser,  
kommunikation och lärande  
Lärarhögskolan i Stockholm**

PRIM-gruppen  
Lärarhögskolan i Stockholm  
Institutionen för undervisningsprocesser, kommunikation och lärande  
Box 34103  
100 26 Stockholm

Vetenskaplig ledare och projektledare: Professor Astrid Pettersson

ISSN 1401-792X

© PRIM-gruppen, Lärarhögskolan i Stockholm

# Innehåll

Inledning.....	5
Problemformulering.....	6
Teoretiskt perspektiv.....	6
Syfte.....	6
Frågeställningar.....	6
Bakgrund.....	8
Teorier om lärande.....	8
Behaviorism.....	9
Kognitivism.....	10
Konstruktivism.....	10
Sociokulturellt perspektiv.....	11
Konstruktionism.....	12
Ytterligare strukturer.....	13
Mina teoretiska ställningstaganden – del 1.....	13
Teorier om bedömning av kunskap.....	14
Summativ och formativ bedömning.....	15
Syfte med och effekter av bedömning.....	16
Psykometri.....	18
Pedagogisk bedömning.....	19
Validitet och reliabilitet.....	22
Mina teoretiska ställningstaganden – del 2.....	24
Forskning om lärare och bedömning.....	25
Internationell forskning.....	25
Svenska undersökningar.....	26
Provmaterialet.....	27
Beskrivning av provmaterialet.....	27
Elevens uppfattningar om bedömning.....	29
Metod.....	30
Vetenskaplig tradition.....	30
Metoder och genomförande.....	30
Trovärdighet (validitet) och pålitlighet (reliabilitet) för undersökningen.....	30
Resultat och analys.....	32
Analys av elev- och lärarmaterial utifrån teorier om lärande och bedömning.....	32
Analys av elev- och lärarmaterial utifrån teorier om lärande.....	32
Analys av elev- och lärarmaterial utifrån teorier om bedömning.....	34
Sammanfattning av analys av elev- och lärarmaterial.....	37
Hur lärare fyller i kunskapsprofilen.....	37
Kommentarer och kryss.....	37
Karaktär på kommentarer.....	39
Lärares bedömning av olika kunskapsområden.....	42

Hur lärare bedömer på uppgiftsnivå.....	44
Uppgiftskaraktärer.....	44
Lärarnas bedömning av elevarbeten.....	49
Lärares attityder till bedömning.....	51
Lärares inställning till provet som helhet.....	51
Sammanfattande analys av lärares attityder.....	51
Samband mellan olika ageranden.....	52
Sammanfattande slutsatser.....	54
Sammanfattande reflektioner över resultaten.....	56
Helhetsbild över lärares ageranden.....	56
Kunskapsprofilnivå.....	56
Uppgiftsnivå.....	56
Enkätnivå.....	57
Struktur över ageranden.....	57
Lärare som grupp.....	57
Koppling mellan lärares ageranden och teorier om lärande och bedömning.....	58
Diskussion.....	60
Diskussion av slutsatser.....	60
Koppling mellan syn på lärande och praktisk verksamhet.....	61
Den svenska modellen – hur kan den bli bättre?.....	61
Att gå vidare.....	64
Referenser.....	65

# Inledning

Under många år när jag har varit verksam som lärare i matematik har bedömning och dokumentation av elevers kunskap varit något som har intresserat mig. Ur elevens perspektiv är det viktigt hur bedömningen görs. Eleven kan genom bedömningen ”lära sig” vad som är viktigt inom ett område och på vilka sätt man kan visa sin kunskap. Genom bedömningens karaktär och genomförande kan eleven påverkas i sina val av vad det är värt att engagera sig i. Både i min egen undervisning och i den undervisning jag har tagit del av under de praktikbesök jag har gjort som lärarutbildare har jag märkt hur mycket elever kan påverkas av vad som bedöms. En vanlig fråga från elever, framför allt i grundskolans senare skolår är ”Kommer det här på provet?”. Även ur lärarens perspektiv är bedömningsfrågorna angelägna. För att kunna göra ett bra arbete som lärare är det oumbärligt att veta något om elevernas föreställningar och kunskap inom olika områden. Ju mer jag som lärare vet desto bättre kan jag planera och genomföra min undervisning. Likaså är det viktigt för mig som lärare att veta vad eleverna kan i slutet av en undervisningsperiod i jämförelse med uppställda mål. Hur bedömningen görs är en viktig aspekt. Ju mer varierade metoderna är desto mer får jag som lärare veta om elevens kunskap i olika situationer.

Numera är bedömning av kunskap i matematik min huvudsakliga arbetsuppgift. Det faller sig därför naturligt att koppla ihop min yrkesutövning och arbetet med denna uppsats. Jag arbetar på PRIM-gruppen på Lärarhögskolan i Stockholm. PRIM-gruppen är en forskningsgrupp för bedömning av kunskap och kompetens, bland annat i matematik. I PRIM-gruppen har jag periodvis arbetat mycket med de nationella proven i matematik för skolår 5 och jag har under de senaste fyra åren varit projektansvarig för utarbetandet av nya diagnostiska material i matematik för förskola och grundskola. Denna uppsats fokuserar lärares bedömning av elevers kunskap i matematik i skolår 5 och jag gör ett försök att finna strukturer för olika lärares ageranden i bedömnings-situationer. Undersökningsarbetet består av fyra delar. Först görs en granskning av elev- och lärarmaterialet i ämnesprovet. Materialet jämförs med olika aspekter av teorier för lärande och bedömning. I det empiriska arbetet undersöks hur lärare gör en sammanfattande bedömning i den kunskapsprofil som följer med ämnesprovet. Vidare undersöks hur lärare bedömer elevarbeten på uppgiftsnivå. Avslutningsvis granskas hur lärare besvarar några av de frågor som ingår i enkäten som medföljer provet.

Varje år genomför PRIM-gruppen analyser utifrån de material som skickas in i samband med ämnesprovet i matematik för skolår 5. Vi tar bland annat reda på hur elever visar matematisk kunskap och vi analyserar och sammanfattar lärarnas svar på lärarenkäten. I arbetet med denna uppsats är det första gången i detta sammanhang som lärarnas bedömning fokuseras särskilt.

# Problemformulering

I skolans värld finns flera olika aktörer, som exempelvis elev, förälder, lärare och skolledare. Många undersökningar har gjorts om hur elever tänker och lär. Dessa undersökningar är viktiga men det känns värdefullt att också sätta lärarnas agerande och uppfattningar i fokus. I denna uppsats är det alltså läraren som står i fokus. Det som särskilt fokuseras är läraren i bedömningsrollen i samband med ämnesprovet i matematik för skolår 5. Att det är läraren som står i fokus betyder inte att eleven marginaliseras. Tvärtom så är det främst ur elevens perspektiv som lärarens ageranden iakttas och analyseras. På olika sätt måste vi ge eleverna optimala möjligheter att lära. Det är ju själva grundidén med skolan. Detta är viktigt inte bara ur elevens perspektiv, utan även ur samhällets. Vi behöver idag fler elever som intresserar sig för och satsar på matematik. Om detta vittnar inte minst det pågående arbetet som matematikdelegationen just nu (2003–2004) utför. Hur lärare bedömer är en av flera angelägna aspekter i denna helhet, och det är en aspekt som kan ha stor betydelse för elevers vilja och lust att lära matematik.

## Teoretiskt perspektiv

Arbetet med denna uppsats bygger framför allt på de teoretiska perspektiv som pedagogisk bedömning innebär. Inom pedagogisk bedömning finns det olika delar och aspekter som alla hänger samman och som bildar det kunskaps-sammanhang inom vilket mycket av bedömning rör sig idag. Det är inom detta paradigm som arbetet med uppsatsen framför allt rör sig. Min strävan har varit att pedagogisk bedömning ska vara det som utgör den röda tråd som löper genom uppsatsen. Bedömning är dock ingen isolerad del från undervisningen. På samma sätt är teorier om bedömning inte isolerade från teorier om lärande. Tvärtom motiveras ofta nya bedömningsmetoder med nya sätt att se på lärande. Därför känns det angeläget att också referera till olika teorier för lärande i olika delar av arbetet.

## Syfte

Syftet med uppsatsen är att fördjupa kunskapen om hur lärare som undervisar i skolår 5 bedömer elevers kunskap i matematik. Denna uppsats avser att ge struktur för och kunskap om några faktorer kring lärares bedömning och om hur bedömningen faktiskt ser ut i lärarens dokumentation av elevens kunskap. För att kunna ta avstamp i det material som utgör ämnesprovet i matematik för skolår 5 faller ett underliggande syfte ut: att beskriva hur provmaterialet förhåller sig till teorier för lärande och bedömning.

## Frågeställningar

Första frågeställningen handlar om provmaterialet. Övriga frågeställningar tar upp olika aspekter av lärare och bedömning. Under några av frågeställningarna finns också delfrågor.



*Hur stämmer ämnesprovet i matematik för skolår fem överens med teorier för lärande och bedömning?*

*På vilka sätt och med vilken kvalitet bedömer lärare elevers kunskap i matematik med utgångspunkt från de nationella proven i skolår 5?*

- Hur dokumenterar lärare bedömningen på kunskapsprofilen?
- Hur genomförs bedömningen på uppgiftsnivå och hur stämmer dessa bedömningar med bedömningsanvisningarna?

*Vilka attityder visar lärare till ämnesprovet och till pedagogisk bedömning?*

- Vad anser lärarna om provets innehåll och utformning?
- Hur svarar lärarna på den medföljande lärarenkäten på frågor som gäller bedömning?

*Vilka samband finns mellan lärares agerande i olika situationer i anslutning till ämnesprovet för skolår 5?*

# Bakgrund

Arbetet med uppsatsen genomförs mot bakgrund av teorier kring lärande och bedömning och jag tolkar dels provets innehåll och konstruktion, dels lärares ageranden i olika situationer som speglingar av olika teoretiska perspektiv.

Bedömning och undervisning är, utifrån mitt och många andras synsätt, inte två separata aktiviteter utan hänger tätt samman och kan ses som delar av varandra. Lärarnas kompetens att analysera och bedöma elevernas kunskap har effekt på elevernas lärande (Pettersson m fl 2001). Emanuelsson (2001) beskriver detta samband så här:

”Det är inte särskilt djärvt att förmoda att lärares kunskap om elevernas kunskaper är av avgörande betydelse för deras sätt att tänka om, planera och genomföra undervisning. Det är inte heller särskilt djärvt att anta att elever riktar sitt lärande i enlighet med karaktären på de frågor som läraren ställer i klassrummet.”  
(Emanuelsson 2001, sid 5)

Utifrån detta känns det angeläget att beskriva teorier för lärande såväl som för bedömning. Teorierna är valda utifrån syfte och frågeställningar.

## Teorier om lärande

Det finns olika teorier om lärande och olika forskare beskriver detta ämnesområde på olika sätt. Enligt Carlgren och Marton (2000) bygger skolans uppdrag på en uppfattning om kunskap som inte helt stämmer överens med den uppfattning som till stor del råder i skolans värld. I skolan, menar de båda forskarna, finns en föreställning om kunskap som något som man kan ”ta in” i större eller mindre mängd. Kunskap blir något som man kan ”ha” eller inte ha. När det gäller kvalitet i kunskap så är synsättet hierarkiskt, ”man ska ta sig fram inom ett kunskapsområde steg för steg” (sid 194). Det är viktigt att man inte går vidare till nästa steg förrän alla tidigare steg är avklarade. Först måste man lära sig baskunskaper och först därefter är det dags att använda kunskaperna i andra sammanhang.

Kunskap, så som man ser på den inom forskningen idag och som det avspeglas i styrdokument, kan beskrivas utifrån olika perspektiv. Här beskrivs två perspektiv. Ett är att se kunskapen som *relationell* – att se den som en relation mellan människan och världen. ”Det innebär att kunskap ses som uttryck för människans (elevens) förhållande till världen snarare än som något som ska tas in eller läras in.” Hirst (i Carlgren och Marton, 2000) skriver på detta sätt: ”Att tillägna sig kunskaper inom ett ämnesområde påminner mer om att lära känna ett landskap än om att klättra på en stege.” Ett annat perspektiv är att se kunskapen som *kontextuell*. Här är det inte bara termer och begrepp som är viktiga att kunna inom ett ämnesområde utan också att känna till och få verka i sammanhanget där termerna och begreppen används. En aspekt av detta är förtrogenhetskunskapen som ”kommer till uttryck i det goda omdömet – som att veta t.ex. vad och när något ska göras” (Carlgren och Marton 2000, sid 195–197).

I det följande beskrivs fem teorier om lärande: behaviorism, kognitivism, konstruktivism, sociokulturell teori och konstruktionism. De fyra första rubrikerna är samma rubriker som Wyndhamn m fl (2000) använder. Eftersom uppsatsen fokuserar bedöm-

ning i första hand är beskrivningen endast en kort genomgång och sammanfattning av hur några olika forskare beskriver dessa olika teorier om lärande. Jag utgår främst från verk av Wyndhamn m fl, Gipps och Hermansen i sammanställningen. Dessa forskare har olika perspektiv och det var ett av skälen till att jag valde dessa tre. Wyndhamn m fl skriver om problemlösning och de är fokuserade på undervisning i första hand. Gipps är inriktad på bedömning, men hon gör också kopplingar till teorier om lärande. Hermansen gör en struktur över olika teorier för lärande. Hans perspektiv är mer inriktat mot psykologi än i de andra två. Under beskrivningen av konstruktionism hänvisar jag till Lenz Taguchi (1997). Jag avslutar denna del med att kort hänvisa till att det finns andra strukturer som också kan göras över teorier om lärande. De följande beskrivningarna gör inga anspråk på att vara fullständiga. Det som behandlas är de aspekter som har störst betydelse när det gäller bedömning. Det finns alltså flera aspekter som inte tas med.

## **Behaviorism**

En grundläggande tanke inom den behavioristiska skolan är att lärande ses som linjärt, att lärande sker i olika nivåer och att en person inte kan lära sig en högre nivå innan tidigare nivåer är ”avklarade”. Därigenom har undervisningen också rekommenderats att ske stegvis och efter ett linjärt mönster. Vidare finns inom behaviorismen en atomistisk syn på kunskap, en syn att vi lär oss nya saker som små bitar fria från varandra (Gipps 1994).

”Den yngsta av de psykologiska teorier som ska sammanföras är *behaviorismen*. Den var dominerande i den pedagogiska diskussionen till och med 1960-talet men har ännu idag ett märkbart inflytande på utformning av undervisning.” (Wyndhamn m fl 2000, sid 77)

Wyndhamn m fl (2000) skriver vidare om Skinner som en förgrundsgestalt inom behaviorismen. Enligt Skinner är det resultaten eller konsekvenserna av ett beteende som avgör om detta ska upprepas i framtiden. Ett exempel på detta är när en elev löser en uppgift i en lärobok i matematik och sedan kontrollerar svaret med facit. Om svaret då är rätt får eleven en positiv återkoppling. Återkopplingar av detta slag kan verka förstärkande på beteendet. I behaviorismen ligger fokus hela tiden på det observerbara beteendet, kunskapen anses given och absolut och det hänvisas inte till några som helst mentala processer.

Hermansen (2000) beskriver behaviorism under rubrikerna Klassisk betingning och Operant betingning och han beskriver behaviorism som lärande med litet djup, dvs mekaniskt. Utbytet mellan den påverkande och lärandet är enkelriktat. Vidare beskriver han detta lärande som ett ursprungligt lärande utan någon form av reflektion över det lärda.

Vilka konsekvenser får då bedömning om man enbart ser lärandet på det sätt som har beskrivits här? Ja det borde framför allt vara väldigt okomplicerat att pröva vad en elev kan. Antingen kan hon/han eller inte. Detta innebär att varje kunnande endast behöver prövas med en enda uppgift. Om jag dessutom anser att lärandet är helt linjärt så behöver jag bara hitta barnets ”nivå”. När jag har hittat denna nivå så kan jag vara säker på att eleven kan allt som är ”lättare” än nivån.

## Kognitivism

Kognitivismen fokuserar inte bara vad en person lär sig utan också hur själva läroprocessen går till, dvs hur personen lär sig. Även inom kognitivismen ses kunskapen som given och absolut. Ett begrepp som används är "inlärningskurvan". Inledningsvis när en person lär sig något ökar prestationen med övningstiden. Efter en tid kan processen stanna av och kurvan uppvisar en plattå. Efter ytterligare träning kan dock processen ta fart igen. Minnesforskning är en betydande del av kognitivismen. Här talas om arbetsminne (korttidsminne) och långtidsminne. Repetitionens betydelse för inläringen betonas. Enligt kognitivismen ses inte kunskap som bestående av bitar fristående från varandra. Snarare ses dessa som om de bildar en organiserad struktur som ett nätverk eller ett schema. Den lärande ses som passiv i förhållande till sin tolkning av verkligheten men aktiv i beslut om förändring/anpassning av sin syn av verkligheten (Wyndhamn m fl 2000).

Gipps (1994) beskriver liksom Wyndhamn lärandet i termer av nätverk med samband i flera riktningar och att lärandet är en organisk process av reorganiserande och rekonstruerande.

Hermansen (2000) beskriver under rubriken Kognitivt lärande kognition som psykiska processer som omfattar perception, tänkande och lärande. Han nämner två personer som klassiker inom kognitiv teori, Piaget och Bruner.

De konsekvenser jag kan se för bedömning om den ska påverkas av kognitivismen är att det är viktigt att eleven också får visa hur hon/han kommer fram till sitt svar. På så sätt kan jag se om eleverna har en relevant begreppsuppfattning och ändamålsenliga strategier. När det gäller den bedömning som sker i klassrummet så blir det viktigt att pröva en elevs kunskap vid flera tillfällen under en inlärningsperiod.

## Konstruktivism

Gränsen mellan kognitivism och konstruktivism är otydlig i många beskrivningar. Tydligast avgränsning gör Wyndhamn m fl (2000) men även i denna beskrivning står det klart att konstruktivismen har mycket gemensamt med kognitivismen. Både Piaget och Bruner nämns under denna rubrik liksom Dewey och Vygotsky. Kunskap ses här som något som människan konstruerar utifrån sina erfarenheter i ett samspel mellan sinnesintryck och förnuft. Kunskapen beskrivs inte som absolut utan som relativ, att den varierar med tid och plats. Lärandet beskrivs som en aktiv process i vilken mening skapas på basis av erfarenhet. Konstruktivism är egentligen en övergripande rubrik för olika teoretiska positioner.

"Här spåras alltså två olika inriktningar av konstruktivismen: en som är kognitivt orienterad (*individuell* konstruktivism) och en som är socialt orienterad (*social* konstruktivism)." (Wyndhamn m fl 2000, sid 91)

Gipps (1994) beskriver lärandet, inte som inspelning av information, utan som tolkning av data. Därigenom kan lärande inte ses som ett överförande av kunskap från en person till en annan. Det bör i stället ses som ett ingripande i en ständigt pågående konstruktionsprocess. Kunskap ses som något som bildar sammanhang och helhet och som något som är en grund för senare lärande. Gipps betonar metakognitionens betydelse, vikten av elevens reflektion över sitt eget lärande.

Hermansen (2000) beskriver, liksom Wyndhamn, att konstruktivismen har sina rötter i Piagets och Bruners teorier. Från ett kunskapsteoretiskt perspektiv ses dock kunskap inom konstruktivismen inte som något som finns som fakta eller föremål därute i världen utan upplevelsen av varje "sak" bedöms på ett särskilt sätt av oss människor. Varje människa har sin egen uppfattning av verkligheten.

När jag nu försöker tolka vad som är viktigt ur ett bedömningsperspektiv när det gäller konstruktivism så är det första som slår mig synen på kunskap. Om varje människa har sin egen uppfattning om världen så är det viktigt att eleven erbjuds uppgifter som kan lösas på olika sätt. På så sätt kan olika uppfattningar få finnas jämsides. Det är också angeläget att eleven inte bara har ett tillfälle på sig att visa sin kunskap eftersom kunskapen inte ses som absolut utan som relativ. Metakognition betonas och detta innebär, menar jag, att en elevs självbedömning är ett viktigt inslag i en bedömning.

### **Sociokulturellt perspektiv**

Skillnaden mellan socialkonstruktivism och sociokulturellt perspektiv är inte helt lätt att förstå eftersom man i båda dessa teorier betonar det sociala samspelets betydelse för lärandet. Alla forskare gör inte heller denna åtskillnad. Hos både Hermansen och Gipps går att finna typiska särdrag för det sociokulturella perspektivet inordnat under social konstruktivism. Wyndhamn m fl beskriver skillnaden mellan dessa teorier så här:

"En tydlig åtskillnad här – åtminstone dispositionsmässigt – är att i den sociala konstruktivismen upprätthålls en begreppslig dikotomi mellan individens konstruktiva aktivitet på ena sidan och sociala processer på den andra." ... "Det sociokulturella perspektivet framhäver däremot det ömsesidiga beroendet mellan sociala och individuella processer samtidigt som tolkningshorisonten vidgas mot det kulturella och historiska. Klassrummet är ingen isolerad box med en egen specifik inlärningsmiljö. Det är en naturlig del av en större sociokulturell gemenskap." (Wyndhamn m fl 2000, sid 96)

Wyndhamn m fl (2000) lyfter fram Vygotsky och hans teori där dynamiken i ömsesidigheten mellan det sociala och det individuella betonas. En annan person som lyfts fram är Wertsch. I det sociokulturella perspektivet ses inte lärandet och kunskapen som något som växer fram hos en människa i ett socialt samspel utan att de psykologiska fenomenen faktiskt finns i själva interaktionen. Människan och världen är inte två olika system utan utgör tillsammans en helhet.

I den sociokulturella teorin lyfter man fram vikten av verktyg. Människan använder verktyg för att interagera och komma i kontakt med både den fysiska världen och andra människor. Verktygen i sig är bärare av sociokulturella mönster och kunskap. Ett redskap som särskilt lyfts fram är språket (Wyndhamn m fl 2000).

"Språket binder därmed samman människor oberoende av avstånd och tid och möjliggör kommunikation mellan generationer." (Wyndhamn m fl 2000, sid 100)

En sammanfattning av inslag i en undervisning utifrån sociokulturell teori ser ut så här:

- Lärande ses som en social och samarbetsbetonad aktivitet.

- Vygotskys modell om zonen för proximal (närmaste) utveckling, vad en person kan åstadkomma i samspel med någon som har mer kunskap, tas i beaktande.
- Problemlösning i vardagliga situationer ses som betydelsefullt.
- Undervisningen bör ta hänsyn till elevers erfarenheter utanför skolan. (Wyndhamn m fl 2000, sid 99)

Det är i samband med sociokulturell teori som jag finner ordet diskurs första gången (Wyndhamn m fl 2000 samt muntlig kommunikation). Diskurs kan beskrivas som olika sammanhang/nätverk som människor bildar. Varje diskurs har ett språkbruk och också ett sätt att kommunicera. För en utomstående kan det vara svårt att följa med när människor inom en diskurs pratar med varandra. Säljö (2000, sid 9) beskriver ingående den forskning som stödjer en argumentation för att ”mänskligt lärande bör förstås i ett kommunikativt och sociohistoriskt perspektiv”.

Jag reflekterar över den sociokulturella teorin ur ett bedömningsperspektiv och ser att det ur detta perspektiv blir viktigt att pröva en elevs kunskap i olika situationer. Om vi också vill pröva vad eleven kan åstadkomma tillsammans med andra måste något mer än bara provuppgifter som ska utföras individuellt användas. Problemlösning blir ett kunnande som särskilt bör fokuseras i bedömningen. En annan tolkning som jag gör är att det är viktigt att också ha med uppgifter i en bedömningssituation som är så realistiska som möjligt.

## Konstruktionism

Konstruktionism finns inte med i den struktur som exempelvis Wyndhamn m fl gör. Jag väljer att lägga till detta teoretiska perspektiv eftersom den tillför tankar som är tillämpbara på bedömning som jag menar att de andra beskrivna teorierna saknar. Lenz Taguchi (1997) beskriver att man i konstruktionismen ser allting som föränderligt. Detta gäller miljön, förhållningssätt till barnen och mycket annat. Man är själv med i förändringsprocessen och det är, i lika hög grad, de barn/elever man arbetar med. Med ett konstruktionistiskt synsätt värderar man inte alternativa sätt att se på något som sämre än de gängse. Man ser också möjligheten till att alternativa synsätt och tolkningar kan sätta de gamla ur spel. I konstruktionismen ser man inte lärandet som något som sker i samma ordning hos alla individer, utan man framhåller i stället hur vi alla bildar nätverk med varandra och hur vi i dessa nätverk, i dessa diskurser, är med och påverkar det vi håller för ”sant” för ögonblicket. Man talar i konstruktionismen om barnet som kultur- och kunskapsskapare och inte som kultur- och kunskapsåterskapare. Barnets sätt att se på världen är alltså inte sämre än andra sätt, de är bara *andra* sätt att se världen. Den vuxne är den som ska ta ansvar för ”ett aktivt omskapande förändringsarbete där barnet, precis som vi själva, ses som ett aktivt omskapande subjekt” (sid 13). I konstruktionism används, i likhet med sociokulturell teori, begreppet diskurs. Diskursen ser man som något som bär innebörd och mening, vilka är kontextuellt bundna till olika sammanhang. Motsatsen till ett konstruktionistiskt synsätt, enligt Lenz Taguchi, är det programtänkande som utmärker exempelvis Montessoripedagogiken (Lenz Taguchi 1997 samt muntlig kommunikation).

När det gäller synen på kunskapsskapandet skriver Lenz Taguchi så här:

”Den här överskridande dimensionen av kunskapsskapandet innebär att individer enskilt och tillsammans ges möjlighet att gå

vidare i utforskandet av alternativa tankekonstruktioner och därmed formulera en egen teori. Det pedagogiska arbetet innebär då att man inte bara är intresserad av att dokumentera vilken vardagsförståelse barnen har av t.ex. tid, utan man är intresserad av att barnen skall få gå vidare och utforska detta vardags-tänkande, och därigenom genomgå egna processer av integration som kan utveckla det egna tänkandet.” (Lenz Taguchi 1997, sid 51)

När jag tittar på konstruktionism ur ett bedömningsperspektiv så anser jag att det blir otroligt viktigt att poängtera för eleven att det finns olika sanningar och att bedömningen görs mot den sanning som de flesta av oss just nu har kommit överens om. För eleven blir det mer användbart att se på exempelvis areabegreppet på samma sätt som man gör inom matematikdiskursen. Även inom matematikdiskursen finns det aspekter av areabegreppet som man kan se på lite olika sätt, vilket också skulle kunna vara viktigt att framhålla för eleven. Dock finns det sätt att uppfatta area som strider mot matematikdiskursen och för eleven kan det bli krångligt att hålla fast vid en sådan uppfattning. Det är också viktigt att eleven får klart för sig att vad vi uppfattar som viktig kunskap och att vad vi menar är lägre eller högre kvalitet på kunskap också är något som förändras med tiden. För inte allt för länge sedan var det exempelvis en viktig kunskap att kunna utföra komplicerade uträkningar för hand. Idag, när vi har tekniska hjälpmedel och vårt samhälle ställer komplexa krav, är ett viktigt kunnande för många människor att kunna använda matematik som ett modellverktyg för att få underlag för att fatta viktiga beslut inför framtiden. För eleven är det viktigt, ur ett konstruktionistiskt perspektiv, att vi som lärare betonar att vad som är ”sant” och viktigt att kunna, inte en gång för alla är ristat i sten utan något som omförhandlas hela tiden.

### **Ytterligare strukturer**

Självklart finns det andra strukturer som är tillämpbara för att beskriva teorier om lärande, än behaviorism, kognitivism, konstruktivism, sociokulturellt perspektiv och konstruktionism. Ur bedömningsperspektivet ser jag inte frågan om struktur som mycket viktig. Eftersom jag hänvisar till olika teorier för lärande på flera ställen i uppsatsen och eftersom dessa teorier tjänar som verktyg på flera ställen i resultatdelen är jag dock tvungen att välja en struktur. I detta avsnitt vill jag poängtera att det finns flera strukturer som i andra sammanhang kan vara mer ändamålsenliga.

### **Mina teoretiska ställningstaganden – del 1**

Nu har jag kortfattat redogjort för de teorier om lärande som används på flera ställen i uppsatsen. Redan i de föregående styckena har jag använt teorierna för lärande som redskap i och med att jag reflekterar över teoriernas konsekvenser för bedömning. På liknande sätt används teorierna under rubriken ”Analys av elev- och lärarmaterial utifrån teorier om lärande”, dels under rubriken ”Koppling mellan lärares ageranden och teorier om lärande och teorier om bedömning”. Jag väljer att här kortfattat sammanfatta vilken bäring dessa teorier har för uppsatsen. Först och främst menar jag att man som lärare pendlar mellan olika synsätt på lärande. Det kan till och med vara så att det passar bättre i en situation att vara konstruktivistisk, medan det i en annan är bättre att agera enligt det sociokulturella perspektivet eller enligt konstruktionismen. Som jag ser det idag är konstruktionismen en teori som, i praktisk utövning, skapar rika möjligheter till

lärande för barn. Det är i många situationer ett ändamålsenligt sätt att se på världen som att det inte finns någon absolut sanning och att barnets sätt att tolka saker och ting inte är sämre än mina, bara annorlunda. Jag menar att jag som lärare kan lära mig mycket av mina elever. I en bedömningssituation blir det dock lite mer komplicerat eftersom vi faktiskt prövar vad barnet kan – som om kunnandet ska se ut på ett visst sätt. Som jag redan har beskrivit är det viktigt att göra spelreglerna klara för eleven. Vi prövar det kunnande som vi just nu, i denna tid, anser vara väsentligt att kunna. Jag kan också tycka att konstruktivismen, och då socialkonstruktivismen, i flera situationer är ett användbart synsätt. Om jag exempelvis vill att mina elever ska lära sig hur man räknar ut arean av en rektangel, så menar jag att det är bra om de själva får pröva olika sätt att ta reda på arean och att de i samarbete med andra får möjlighet att upptäcka det fiffiga med att beräkna arean genom att ta ”basen gånger höjden”. I bedömningssituationen är det också viktigt att ta reda på vilka olika metoder eleven har för att, som i detta exempel, ta reda på arean av en rektangel. Om jag som matematiklärare vill arbeta för att mina elever ska känna sig som en del av den matematiska diskursen är det kanske enligt den sociokulturella teorin jag agerar. Jag hjälper då mina elever att växa in i den begreppsvärld och de språk som matematiken omfattar. Detta präglar också bedömningen och jag prövar begrepp och språk i situationer som är så relevanta som möjligt. Den teori för lärande som sällan är ändamålsenlig menar jag är behaviorismen. Det kan inte vara särskilt fruktbart att arbeta enligt ett synsätt där kunskapen ses som absolut och som något som jag som lärare ska delge eleverna utan att jag försöker sätta mig in i elevernas uppfattningar först. Men det finns säkert situationer som inte går att koppla till någon annan teori än behaviorism, exempelvis när elever i senare skolår behöver ägna sig åt matematikens mer instrumentella sida genom att öva på algebraiska förenklingar (förutsatt att de först förstår varför man gör som man gör). Först efter övning har eleven möjlighet att använda verktyget (i detta fall algebraiska förenklingar) mer flexibelt. I bedömningssammanhang är även denna kunskap viktig att pröva. Likaså finns det ren faktakunskap i matematik som kan behöva prövas.

## **Teorier om bedömning av kunskap**

Gipps (1994) försöker att kritiskt och noggrant beskriva det paradigmskifte från psykometriska metoder till pedagogisk bedömning (educational assessment) som bedömning av kunskap just nu genomgår. Hon sammanför olika resultat och olika forskares beskrivningar med syftet att syntetisera och diskutera begrepp och praktik i pedagogisk bedömning. Andra forskare som refereras till i detta avsnitt är Andersson (2002), Black och Wiliam (2001), Carlgren (2002), Emanuelsson (2001), Leder (1992), de Lange (1992), Pettersson (2003) och Shepard (2000).

Förändringen från psykometriska metoder till pedagogisk bedömning beror på att vissa teorier om lärande som t ex konstruktivism också kräver andra typer av bedömning. Psykometrin hänger samman med intelligenstesternas framtagande vilka ofta med sina flervalsfrågor baserades på behaviorismen. Pedagogisk bedömning, menar Gipps (1994), för 2000-talet måste grunda sig på vår nutida kunskap om hur lärande går till. Hon beskriver vidare att det är ett kulturskifte som just nu sker, från en testkultur till en bedömningskultur. Shepard (2000) intar en liknande ståndpunkt och menar att vi idag till stor del rör oss inom konstruktivism och sociokulturell teori när det gäller teorier för lärande. Detta leder till att vi bör ha en bedömning som tar fasta på elevens förståelse



och möjligheter att lära, feed-back från klasskamrater och självbedömning. Shepard betonar vikten av metakognition – det är alltså viktigt för den lärande att också kunna iaktta sig själv och sin egen lärandeprocess.

”We need to develop a new way of thinking about assessment to deal with the issues that are emerging as assessment takes on this broader definition and purpose.” (Gipps 1994, sid 1 f)

Vi måste pröva den kunskap vi vill att eleverna ska utveckla. Vill vi att alla elever ska kunna undersöka, analysera, resonera och tolka måste vår bedömning spegla detta (Gipps 1994). Även Leder (1992) lyfter fram sambandet mellan undervisning och bedömning och hon menar att bedömning i matematik inte alltid innehåller samma sorts uppgifter som undervisningen förväntas innehålla, det vill säga uppgifter som möjliggör generella lösningar och ett kreativt tänkande. Leder menar också att det är just en utveckling av undervisningen i samverkan med en utveckling av bedömningen som kommer att påverka elevers lärande i matematik i positiv riktning.

Gipps (1994) sammanfattar sina tankar om bedömning så här:

“What we need is a more measured, analytical, approach to assessment in education. We need to resist the tendency to think in simplistic terms about one particular form of assessment being better than another: consideration of form without consideration of purpose is wasted effort. We must develop and propagate a wider understanding of the effect of assessment on teaching and learning for assessment does not stand outside teaching and learning but stands in dynamic interaction with it. We need also to foster a system which supports multiple methods of assessment while at the same time making sure that each one is used appropriately.” (Gipps 1994, sid 16)

För egen del började jag arbeta med inriktning mot bedömningsfrågor efter att skiftet från psykometriska metoder till pedagogisk bedömning till stor del redan hade genomförts i PRIM-gruppens arbete. Som nyanställd fostrades jag in i detta paradigm och många av de aspekter som jag beskriver under rubriken Pedagogisk bedömning känns numera som helt självklara i min yrkesutövning. På samma sätt har många av de begrepp som används i bedömningsdiskursen blivit familjära begrepp. Detta paradigmskifte har dock inte genomförts till fullo i hela skolsystemet. Fortfarande förekommer det exempelvis att lärare räknar ut genomsnittsresultat på prov och jämför elever med elever i stället för mot mål och kriterier, vilket är tänkt enligt styrdokumentet. Jag väljer därför att under följande rubriker beskriva olika begrepp och synsätt.

## **Summativ och formativ bedömning**

Det finns olika sorters bedömning. En bedömning kan kallas *summativ*. Det är den bedömning som görs som en summering av vad en elev kan vid en viss tidpunkt. De betyg som elever i Sverige får från och med skolår 8 är exempel på summativ bedömning. En annan bedömning är den *formativa* bedömningen. Det är den bedömning som görs som en del av undervisningen. Ett exempel på formativ bedömning är när läraren gör en fördiagnos innan ett arbete med ett område startar och planerar undervisningen med ledning av elevernas resultat på diagnosen.

Black och Wiliam (2001) betonar den formativa bedömningens betydelse. De skriver att lärare behöver känna till sina elevers styrkor och svårigheter så att de kan ändra sitt arbete för att möta elevernas behov – behov som ofta är oförutsägbara och som varierar från elev till elev. De framhåller att det kan bli en konflikt för lärare när de dels måste göra en summativ bedömning när de exempelvis rapporterar till föräldrar, dels behöver göra en formativ bedömning kontinuerligt i samband med undervisningen.

### **Syfte med och effekter av bedömning**

Bedömning har många användningsområden idag. Områden som är aktuella när det gäller Sverige är exempelvis att undervisning och lärande ska stödjas, information om elevers kunskap ska ges till elever och föräldrar. Bedömning i form av betygssättning används som sortering vid ansökning till vidare utbildning och bedömning kan också användas vid ansökningsprov av olika slag.

Testning som har ett uppifrån och ner perspektiv, ”trickle down” testning, kännetecknas främst av standardisering. Ett bra test är här ett där bedömaren kan ses som en neutral observatör. Dessa test är summativa. Motsatsen är bedömning med ett nerifrån och upp perspektiv, ”trickle up” bedömning. Denna är inte standardiserad och innehåller en bred uppsättning av aktiviteter. Syftet är att samla information för att fatta beslut om den vidare undervisningen i klassrummet. En ändamålsenlig bedömning i detta sammanhang är en bedömning där förståelse för undervisningen/lärandet ingår och där läraren är bedömare, användare och tolkare av resultatet (Gipps 1994).

I Sverige har vi få prov, om ens några, i matematik på nationell nivå, som enbart har ett ”trickle down” perspektiv eftersom de nationella provens huvudsyfte är att vara ett stöd för läraren i hennes/hans bedömning. Av tradition är det i Sverige läraren som har huvudansvaret för all bedömning av elevens kunskap i ämnet. Man kan beskriva det som att vi i Sverige litar på våra lärare. Carlgren (2002) lyfter fram att läraren, i dagens mål- och kunskapsrelaterade system, förväntas diskutera grunden för sina bedömningar med såväl kollegor som elever.

När det gäller effekter av prov hänvisar Gipps till Fredriksen som har kommit fram till att varje prov, i detta fall ett prov som läraren inte själv konstruerat, med stor sannolikhet har stor påverkan på beteendet hos såväl elever som lärare om man vet något om provet i förväg. Detta eftersom elever vill lyckas bra och eftersom deras lärare också vill att eleverna ska lyckas. Det som provet prövar kommer också en större del av undervisningen och elevernas lärande att ägnas åt. Det kunnande som provet inte tar upp ägnas mindre tid åt. Om man exempelvis under en längre period bara prövar baskunskaper i korta flervalsfrågor så blir eleverna sämre på att hantera mer komplexa uppgifter. (Gipps 1994)

Fredriksen skriver:

”Efficient tests tend to drive out less efficient tests, leaving many important abilities untested – and untaught. An important task for educators and psychologists is to develop instruments to better reflect the whole domain of educational goals and find ways to use them in improving the educational process. (Fredriksen 1984, p 201)” (Gipps 1994, sid 32)

Gipps (1994) hänvisar vidare till Popham som menar att det ovanstående kan utnyttjas för att föra den didaktiska utvecklingen i ett lands alla klassrum framåt. Popham ställer upp fem kriterier som han menar måste uppfyllas för att detta ska lyckas:

1. Kriterier måste ställas upp för att klargöra det kunnande som prövas i de uppgifter som ingår.
2. Kunnande av icke-trivial karaktär måste prövas.
3. En hanterbar mängd av kunnande måste prövas.
4. Kopplingen till undervisningsmål måste framgå tydligt och klart.
5. Förslag kring undervisning måste finnas med.

Ju större betydelse ett prov har för eleven och hennes/hans framtid, desto större är de effekter på lärandeprocesser och på undervisningen som ett prov kan ha. Utvecklingen bör alltså gå mot prov som inte påverkar undervisningen negativt. Exempelvis finns risken alltid att lärare påverkas i sin yrkesutövning i hög grad av proven. Det är också viktigt att inte använda samma prov år efter år, eftersom resultaten då kan bli missvisande (Gipps 1994).

I Nederländerna bedriver man forskning om bedömning och man utvecklar uppgifter och prov i matematik som ska stödja en positiv process både vad gäller elevers kunskap och vad gäller undervisningen (de Lange 1992). Man följer följande principer:

1. Prov bör vara en integrerad del av lärandeprocessen. Provet ska alltså stödja elevens lärande.
2. Prov ska ge eleven möjlighet att visa vad hon/han kan, snarare än att visa vad de inte kan.
3. Prov ska konkretisera alla mål.
4. Kvaliteten hos ett prov beror inte i första hand på hur objektivt elevens resultat kan poängsättas.
5. Prov bör passa in i skolans sammanhang.

De Lange (1992) ger exempel på uppgifter som ger möjlighet för eleven att visa vad hon/han kan. En uppgift handlar om en familj med två vuxna och två barn som ska gå på cirkus och de betalar sammanlagt 50 gulden i inträde. Eleven ska beskriva hur mycket de får betala för var och en. Det som kännetecknar uppgiften är att den går att lösa på flera olika sätt. En del barn låter tre personer betala 10 gulden var, och den fjärde betalar då 20. Andra barn tänker sig att det kostar mer för de vuxna och väljer 13 respektive 12 som pris. Det förekommer att barn delar 50 med fyra och talar om att varje biljett kostar 12,50 gulden, trots att de ännu inte har arbetat med tal i decimalform (de Lange 1992).

Resnick och Resnick har tagit fram tre principer som vägledning för bedömning och dess effekter:

- ”(a) you get what you assess;
- (b) you do not get what you do not assess;
- (c) build assessments toward which you want educators to teach.”

(Gipps 1994, sid 56)

## Psykometri

Som tidigare beskrivits utvecklades psykometrin från arbetet med intelligenstagster. Ett antagande är att intelligens är en medfödd och fix egenskap på samma sätt som andra nedärvda egenskaper som exempelvis längd. Att en egenskap som intelligens antas vara medfödd och fix kan ses som en begränsning eftersom man kan få uppfattningen att hur lätt en person har för exempelvis ett skolämne, är något som är ”klappat och klart” och inte något som i undervisning och genom lärande kan utvecklas och förändras. Denna begränsning, menar många – exempelvis Gipps (1994), är en av de stora nackdelarna med psykometrin. Shepard (2000) beskriver synen på kunskap inom detta paradigm som atomistisk och att den är uppbyggd hierarkiskt. Hon lyfter fram att bedömning här är produktinriktad.

En annan aspekt av psykometrin är att man tolkar resultat och gör dessa normalfördelade, på samma sätt som man kan göra med fysiska egenskaper. Elever jämförs alltså med elever. I ett sådant system blir eleven maktlös eftersom hon/han inte kan kontrollera andra elevers resultat och eleven kan på så sätt inte ha makt över sina egna betyg. Ett sådant system påverkar bedömningen. Viktiga krav blir att testet säkert jämför individer med varandra och att testet genomförs lika för alla individer, att uppgifterna poängsätts likadant och att resultaten tolkas på samma sätt. Dessa krav kan ha en negativ effekt på undervisningen eftersom bara vissa ämnesområden och frågetyper passar för denna typ av testning.

Gipps (1994) refererar till Crooks som i en undersökning visar att det normrelaterade betygssystemet där elever jämförs med andra elever har oönskade konsekvenser för de flesta elever. Ett par negativa effekter som nämns är lägre inre motivation och ökad oro. Dessa effekter påverkar i sin tur lärandeprocessen hos eleven negativt (Gipps 1994).

I Sverige infördes en mätmodell med normalfördelningstänkande av Fritz Wigforss i samband med ett uppdrag att se över intagningsförfarandet mellan folkskolan och den efterföljande realskolan och läroverket. Skolbetygen fick då ersätta inträdesprov som antagningsmetod. Motivet var att den uppfattning som grundar sig på en persons prestationer under flera års skolarbete måste vara tillförlitligare än den uppfattning som kan erhållas genom några timmar förhör (Andersson 2002).

Pettersson (2001 samt muntlig kommunikation) beskriver, och hänvisar då till Ljung, hur det fungerade på den tid då vi i Sverige hade standardprov, och pekar på de tre krav som då var viktiga att upprätthålla:

”Ett av dessa var att proven skulle vara objektiva i den mening att lärare skulle rätta elevens lösningar på exakt samma sätt. Ett annat viktigt krav var att uppgifterna skulle vara utprovade och analyserade, så att provet fungerade enligt sitt syfte. För att standardprovet skulle vara till hjälp för läraren vid betygssättningen av en klass, måste provuppgifterna bland annat analyseras ifråga om olika kvaliteter. Det är framförallt två egenskaper hos uppgifterna som man i detta sammanhang tog hänsyn till, dels uppgifternas svårighetsgrad, dels uppgifternas särskiljande förmåga.” ... ”Ett tredje krav var att standardprovet skulle vara normerat, dvs ett representativt urval elevers resultat överfördes till normtabeller som gav resultatfördelningar som överensstämde med normalfördelning.” (Pettersson 2001, sid 6)

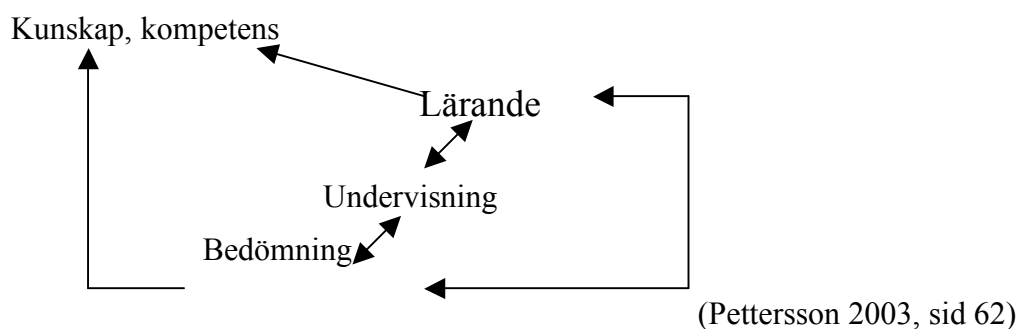
Med sin struktur och sin kvantifiering kan psykometrin få en aura av objektivitet. Man kan lätt tro att resultaten visar en sanning och detta kan riskera att leda till en etiketterande effekt. Gipps (1994) hänvisar vidare till Berlak *et al* (1992) och Goldstein (1992 och 1993). Dessa beskriver två andra problemområden inom det psykometriska paradigmet. Den ena handlar om hur universellt ett test är, om det har samma mening för alla individer och i vilken utsträckning det testar alla viktiga aspekter av ett kunnande. Om ett test har som mål att testa läskunnighet och testet bara prövar en aspekt av det, förmågan att läsa och förstå enkla meningar, så representerar resultaten från detta test i liten utsträckning information om det som vi människor i vardaglig och vid mening anser att läskunnighet innebär. Det är alltså viktigt att, innan ett test genomförs, definiera vad man avser att pröva. Med förenklade uppgiftstyper som passar väl in i psykometrin kan därmed viktiga aspekter av ett kunnande gå förlorade. Det andra problemområdet är endimensionalitet. I psykometrin finns uppfattningen att varje uppgift enbart bör pröva ett kunnande. En uppgift är bra om elever med högt totalresultat klarar en uppgift bättre än elever med lågt totalresultat. Detta leder till en falsk enkelhet. Man kan få uppfattningen att bedömning av ett kunnande är okomplicerat eftersom man inte tar hänsyn till att mycket kunnande tvärtom har många dimensioner och infallsvinklar. På så sätt kan viktiga aspekter av ett kunnande missas (Gipps 1994).

Det som har beskrivits under denna rubrik handlar främst om psykometrins roll i relation till elevers lärande och detta färgar beskrivningen. Det finns naturligtvis sammanhang där de psykometriska metoderna är väl lämpade, särskilt när syftet är att rangordna elevers prestationer. Ett exempel på ett sådant sammanhang är det högskoleprov som vi har i Sverige. I detta prov jämförs elever med varandra och ju bättre en elevs prestationer är i jämförelse med övriga elevers, desto högre totalpoäng får hon/han på provet.

## Pedagogisk bedömning

Så tidigt som på 50-talet börjar pedagoger artikulera behovet av en bedömning som tar hänsyn till pedagogiskt viktiga aspekter och som kan ingå som viktig del av planering, undervisning, lärande och utvärdering. Denna bedömning kallas först pedagogisk mätning och senare pedagogisk bedömning. I ett arbete av Glaser från 1963 beskrivs kriterierelaterad bedömning och detta arbete kan anses som en vattendelare när det gäller utvecklandet av pedagogisk bedömning. Att välja ordet bedömning i stället för mätning är en viktig distinktion eftersom mätning lättare kan leda till uppfattningen om kunskap som något som är exakt kvantifierbart (Gipps 1994).

Pettersson (2003) visar sitt sätt att se på bedömning och dess olika syften med följande modell:



Modellen bygger på en liknande modell av Ericksson och Börjesson. Den vänstra delen av figuren visar bedömningens funktion som att avgöra vilka kunskaper och vilken nivå kunskapen ligger på hos en enskild individ eller grupper av individer. Den högra delen av figuren avspeglar bedömningens funktion som del i en enskild individs lärande.

Pettersson (2001) lyfter fram att det är viktigt att bedömningen utmärks av stor flexibilitet. Eleven bör få ställas i olika situationer så att hon/han får visa sin kompetens på olika sätt.

Gipps (1994) refererar till Glaser som menar att bedömning måste stötta elevens lärandeprocess och inte bara indikera elevens kunskap här och nu. En sådan bedömning kan exempelvis vara portföljer med utvalda elevarbeten som visar elevens prestationer på ett bra sätt; situationer med problemlösning som kan observeras och analyseras; dynamiska prov som prövar vad eleven har lärt sig under en varierad undervisning; bedömningsverktyg som inkluderar processer och resonemang. En viktig aspekt är också i vilken utsträckning ett kunnande fyller en viktig funktion i andra situationer än själva provsituationen. Vill en lärare pröva om eleverna verkligen har förstått någonting, så bör prövandet alltså ske i många olika situationer och kräva att eleven måste använda den faktiska kunskapen och inte bara återge den. Vi behöver fokusera mer på elevprestationer och alltså sträva mot en bedömning som talar om vad eleven kan eller inte kan.

Shepard (2000) lyfter även hon fram betydelsen av hur bedömningen går till. Hon menar att bedömning måste bli något som sker kontinuerligt och inte bara i slutet av en undervisningsperiod. Bedömningen blir då mer processinriktad. Här är det två aktörer som är viktiga: Läraren och eleven. Hon skriver:

“Could we create a learning culture where students and teachers would have a shared expectation that finding out what makes sense and what doesn't is a joint and worthwhile project, essential to taking the next steps in learning?” (Shepard 2000, sid 1)

Det är viktigt med tydliga beskrivningar av det kunnande som ska bedömas. En fara med sådana beskrivningar är att de blir hierarkiska vilket strider mot den forskning kring lärande och kognition som tydliggör att lärande på individuell nivå är idiosynkratiskt snarare än ordnat i en generell ordning (Gipps 1994).

I Sverige finns olika material för att följa elevers kunskapsveckling i bland annat matematik och svenska. Vissa material på marknaden är hierarkiskt uppbyggda. Det är dock inte de material som är utgivna av Skolverket. Materialen i svenska och matematik har den uppbyggnaden att läraren kan dokumentera elevers kunskapsprocess utifrån olika aspekter genom att verbalisera sin analys av elevens kunskap och skriva ner den. Aspekterna är inte ordnade i en progressionsordning. (Se Skolverket 2000 a, Skolverket 2002, Skolverket 2003)

Crooks, som Gipps (1994) refererar till, lyfter fram betydelsen av att ha tydliga kriterier för bedömning. Crooks skriver också att det är viktigt att eleverna klart och tydligt får reda på vad som förväntas av dem i en uppgift, annars finns risken att de blir oroliga i onödan och/eller att de lägger ner för stort arbete på sådant som är ovidkommande för bedömningen. En bedömning som inriktas på tydliga kriterier gör klart för läraren vilka områden som är viktiga att fokusera i den fortsatta undervisningen.

En viktig aspekt är hur en bedömning rapporteras. Gipps (1994) menar att ett resultat i form av en ensam siffra eller bokstav är långt ifrån en strävan att beskriva elevers prestationer i termer av vad de kan och det är verkligen långt ifrån komplexiteten hos det som är avsett att bedömas. Vi måste alltså ta fram alternativa vägar att presentera resultat från en bedömning. Här kan beskrivningar av olika slag fylla en viktig funktion och olika aspekter hos ämnet för bedömningen bör belysas.

Här följer en sammanfattande definition på pedagogisk bedömning. Den bygger på Gipps (1994), men är bearbetad så att den passar uppsatsens syfte.

- Pedagogisk bedömning utgår från att områden och kunskapssammanhang är komplexa och att bedömning av prestationer inte är en exakt vetenskap. Man utgår också från att sambandet mellan elev, uppgift och kontext (det vill säga uppgiftens sammanhang) är komplext. Det kunnande som en elev inte visar i en frågeställning kan hon/han i stället visa i en helt annan situation där samma kunnande efterfrågas.
- I pedagogisk bedömning sätts det upp tydliga mål/kriterier för elevernas prestationer, mål/kriterier mot vilka elevernas kunnande bedöms. Dessa får också eleven ta del av. Eleverna uppmuntras att reflektera över sina prestationer.
- I pedagogisk bedömning uppmuntras elever att resonera och argumentera snarare än att pricka av eller ”rapa upp” fakta. Bedömning av god kvalitet kräver uppgifter som är väl utprovade, både till innehåll och till form. Uppgifterna ska också vara väl förankrade i det vi vet om engagerande uppgifter som passar elever oberoende av kön, etnisk tillhörighet med mera.
- Bedömning som hjälper eleven att prestera det bästa hon/han kan, involverar uppgifter som är konkreta och är en del av elevens erfarenhetsvärld. Uppgifterna ska presenteras tydligt och bedömningssituationen ska inte kännas hotfull för eleverna.
- Bedömningskriterierna är helhetsinriktade för att tillåta bedömning av komplex kunskap; detta kan stödjas genom att ha med beskrivningar vilka hjälper läraren att tolka kriterierna.
- I bedömningen behöver bedömaren/läraren få hjälp så att jämförbarheten i bedömningen blir god. Ett sätt är att tillhandahålla exempel på redan genomförda bedömningar.
- I pedagogisk bedömning vill man bort från omdömen i form av en enda siffra/bokstav. I stället söker man andra sätt att beskriva elevers prestationer som exempelvis utförliga beskrivningar av elevens kunskap och profiler av olika slag.
- Lärarens bedömning av elever är en nyckelkomponent inom pedagogisk bedömning. Genom denna kan bedömningen bli en del av lärandeprocessen och bedömningen kan ske i många olika situationer.
- Det är viktigt att den som bedömer förstår det kunskapssammanhang som bedömningen omfattar. Som lärare behöver jag också veta hur jag ska komma åt elevens kunskap – och därför veta vilka frågor som behöver ställas.
- Pedagogisk bedömning ska inte ha karaktären av en bedömning vid ett eller ett fåtal tillfällen där mycket står på spel. Att, så som sker i flera länder, presentera resultat från klass- eller skolnivå offentligt förvanskar den pedagogiska bedömningen.

Gipps (1994) beskriver att hon bygger definitionen av pedagogisk bedömning på de vetenskapliga bevis som hon presenterar tidigare i boken. Hon menar också att det inte bara är önsketänkande. Vi kan genomföra en pedagogisk bedömning och vi bör göra det. Hon menar att vi behöver flytta debatten bort från falska motsättningar: kriterierelaterad bedömning kontra normrelaterad bedömning, standardiserade test kontra prestationsbedömning. De är till lika liten hjälp som diskussionen om kvantitativa forskningsmetoder kontra kvalitativa. Vad vi behöver är att väga argument mot syftet med en bedömning. I detta blir naturligt vissa metoder då inte valda, men det är alltså syftet som är det styrande och inte några fastlåsta åsikter.

## Validitet och reliabilitet

En övergripande fråga är vad vi egentligen anser är viktig kunskap. På nationell nivå formuleras detta i våra styrdokument, exempelvis i läroplan och kursplan. Det som står i dokumenten är resultat av processer av olika slag. Det som var viktig kunskap igår, är kanske inte lika viktig kunskap idag. Hur många av oss räknar exempelvis ut  $325 \frac{678}{3} 567$  med papper och penna? De flesta av oss använder nog miniräknare till mer komplicerade beräkningar. Innan tekniska hjälpmedel fanns var dock beräkningar av detta slag viktig kunskap. Ju mer man ser det som att vi alla är medaktörer i en kooperativ process där vi kommer överens om vad som är viktigt att kunna och vilka uttryck kunskapen kan ta sig (vilket kan beskrivas som ett konstruktionistiskt synsätt), desto viktigare blir det att vi gör ordrika beskrivningar av kunnandet och att dessa beskrivningar hela tiden omförhandlas. Det blir också viktigt att bedömningen kan ske på olika sätt och i olika situationer. Utifrån detta är validitet och reliabilitet aspekter som är viktiga att problematisera.

En kortfattad förklaring av validitet är att det är hur säkert det bedöms som är avsett att bedömas. Om validiteten är låg är bedömningen missvisande. Reliabilitet beskriver i vilken utsträckning en bedömning skulle ge samma, eller liknande, resultat om den gjordes vid två olika tillfällen eller av två olika bedömare. I ett nytt paradigm som i pedagogisk bedömning måste dessa begrepp omdefinieras. I ett grupprelaterat system *beräknar* man validiteten och reliabiliteten. I pedagogisk bedömning kan man inte göra det på samma sätt. Det verkar då vettigt att ändra namn på dessa begrepp till *trovärdighet* för validitet och *pålitlighet* för reliabilitet (Gipps 1994).

I denna uppsats används i de kapitel som kommer efter detta, begreppen trovärdighet och pålitlighet. För att underlätta för läsare som inte läser allt från början till slut kommer jag dock att behålla begreppen validitet och reliabilitet inom parentes.

Tidiga arbeten om validitet betonar fyra olika typer av validitet, förutsägbarhetsvaliditet (predictive validity), jämförelsevaliditet (concurrent validity), kunskapssammanhangsvaliditet (construct validity) och innehållsvaliditet (content validity). De två som är viktigast inom pedagogisk bedömning är de två sistnämnda. Kunskapssammanhangsvaliditet (construct validity) relateras till om en bedömning är ett adekvat mått på den kunskap som man vill pröva. Kunskapen är här tänkt i hela sitt sammanhang med aspekter som exempelvis förståelse inkluderade. Innehållsvaliditet (content validity) behandlar hur väl en bedömning täcker ett lämpligt och nödvändigt innehåll. Denna validitet baseras ofta på professionella bedömningar (Gipps 1994).



I kursplanen i matematik för grundskolan finns två grupperingar av mål att sträva mot. Den första grupperingen av mål har en mer övergripande karaktär och den andra grupperingen av mål är mer inriktade mot ett område inom matematiken (se bilaga 3). En tolkning som jag gör i detta sammanhang är att de övergripande målen svarar ganska väl mot det som ovan beskrivs som kunskapssammanhangsvaliditet (construct validity) medan de områdesinriktade målen svarar mot innehållsvaliditeten (content validity).

En aspekt när det gäller validitet är hur lärare ser på bedömning och dess användning. Tittle, som Gipps (1994) refererar till, pekar på en paradox. Det logiskt-vetenskapliga paradigmet uppmuntrar till generaliserbarhet när det gäller prov, samtidigt som teori-bildningen kring validitetsbegreppet föreslår att slutsatser och användning av prov bara kan ha hög validitet om de tolkas i och mot den lokala kontexten där lärares uppfattningar om bedömning är en viktig del. Tittle föreslår att, när det gäller pedagogisk bedömning, så måste målen för undervisningen och bedömningen specificeras. Så måste även kriterierna för valet av bedömningens innehåll. Relationen mellan klassrummet som modell, kunskapssammanhanget (constructs) och bedömningen kan beskrivas som delar av en valideringsprocess.

När det gäller reliabilitet finns det traditionellt sett olika sätt att kontrollera denna på ett test. Ett är att ge samma test några dagar senare (test-retest procedure). En annan är att göra samma test med olika, men jämförbara populationer (parallell forms). En aspekt när det gäller reliabilitet är i vilken utsträckning olika bedömare kommer fram till samma slutsats när de bedömer samma elevarbete (inter-rater reliability) eller i vilken utsträckning samma bedömare kommer till samma slutsats vid olika tillfällen (intra-rater reliability) (Gipps 1994).

I ett kriterierelaterat system är inte reliabilitet, som det traditionellt beskrivs, lika användbart:

”Traditional reliability measures, based on correlation techniques, are likely to be misleading, since they rest on the assumption of high levels of discrimination between pupils and wide variation in scoring. (Shorrocks et al., 1992, p. 10)” (Gipps 1994, sid 68)

Ett kriterierelaterat system har inte som syfte att särskilja elever, eller att överhuvudtaget jämföra elever med varandra. I stället är det så att alla elever i princip kan uppfylla ett visst kriterium. Då blir beräkning av reliabilitet på det traditionella sättet inte försvarbart (Gipps 1994).

Det som krävs, menar Gipps (1994), i pedagogisk bedömning är kvalitetskontroll som fokuserar på bedömningsprocessen – allt för att försäkra att bedömningar sker på jämförbart likvärdiga sätt. Ett sätt att göra det är att ha gruppdiskussioner där slutbedömningen av uppgifter och/eller prov kan diskuteras, och också processen fram till bedömningen. Med den metoden diskuteras exempel på arbeten i grupper av lärare och/eller lärarutbildare. Målet är att nå en gemensam ståndpunkt om de kriterier som bedömningsprocessen ska omfattas och vägledas av.

Traditionellt sett har validitet ansetts viktigare än reliabilitet, även om ett test inte kan ha hög validitet om det inte har en rimlig nivå av reliabilitet. Det som dock har ägnats mest tid åt vid testkonstruktion har varit reliabilitet. Nu, när det gäller pedagogisk

bedömning, gäller det att det blir ett rimligt förhållande mellan validitet och reliabilitet. Gipps (1994) hänvisar till Harlen som föreslår att vi bör hantera spänningsfältet mellan dessa begrepp genom att försöka nå maximal reliabilitet på ett prov i enlighet med provets syfte, samtidigt som vi håller hög nivå på innehålls- och kunskapsammanshangsvaliditeten (content and construct).

Generalisering är en länk mellan validitet och reliabilitet. Vi kan inte pröva en elev på all kunskap inom ett område/ämne utan vi måste basera bedömningen på vissa exempel på prestationer. Här är det viktigt att hela kunskapsammanshanget beskrivs noggrant (Gipps 1994). I Sverige definieras dessa, åtminstone till viss del av de mål och kriterier som står i kursplanerna.

Det som bör tas i beaktande är vilket syfte en bedömning har. Om en bedömning exempelvis har som syfte att användas för examination, då måste den ha en adekvat nivå av reliabilitet så att jämförelser kan göras. Däremot, om en bedömning är tänkt att användas för formativa syften, alltså för att vara en del av undervisningen och som ett stöd för lärarens bedömning och fortsatta arbete, då är validitet mycket viktigt och reliabiliteten är mindre viktig (Gipps 1994).

## **Mina teoretiska ställningstaganden – del 2**

Det har redan framgått att det teoretiska perspektiv som denna uppsats främst grundar sig på, är pedagogisk bedömning. Jag väljer detta eftersom jag menar att det perspektivet, framför allt ur elevens synvinkel, är det mest ändamålsenliga. Jag hoppas att jag under tidigare rubriker, med hjälp av litteraturgenomgången, har argumenterat tydligt för min ståndpunkt. Med stöd av nu gällande styrdokument är det väsentligt att vi genomför paradigmskiftet från psykometri till pedagogisk bedömning. Det som står i kursplanen under rubriken Bedömningens inriktning har ett tydligt samband med pedagogisk bedömning. Här ges exempel på några av de kvaliteter som lyfts fram:

*”Förmågan att använda, utveckla och uttrycka kunskaper i matematik*

Bedömningen avser elevens förmåga att använda och utveckla sitt matematiska kunnande för att tolka och hantera olika slag av uppgifter och situationer som förekommer i skola och samhälle, till exempel förmågan att upptäcka mönster och samband, föreslå lösningar, göra överslag, reflektera över och tolka sina resultat samt bedöma deras rimlighet. Självständighet och kreativitet är viktiga bedömningsgrunder liksom klarhet, noggrannhet och färdighet.

En viktig aspekt av kunnandet är elevens förmåga att uttrycka sina tankar muntligt och skriftligt med hjälp av det matematiska symbolspråket.” (Skolverket 2000 b, sid 3)

Sambandet mellan lärande och bedömning motiverar, inte minst ur elevens perspektiv, att det är viktigt hur bedömningen görs. En annan, och viktig, orsak till att jag väljer detta teoretiska perspektiv är att det är ett fruktbart perspektiv för de undersökningar jag gör i arbetet. Under rubrikerna ”Analys av elev- och lärmaterial utifrån teorier om bedömning” och ”Koppling mellan lärares ageranden och teorier om lärande och teorier om bedömning” kommer jag att göra kopplingar till de teoretiska perspektiv som jag har beskrivit här.

I Sverige har vi sedan 1994 en mål- och kunskapsrelaterad bedömning. Andersson (2002) beskriver att den modellen bygger på att det går att formulera mål som alla inblandade kan förstå och kommunicera. Det finns inte heller en enda väg att nå samma mål, utan det kan se olika ut för olika individer.

Elever jämförs inte längre med varandra utan elevers prestationer jämförs med uppställda mål och kriterier. Det är alltså teoretiskt möjligt för alla elever att nå höga betyg. En ram som denna är nödvändig för att bedömningen ska kunna utvecklas inom diskursen pedagogisk bedömning.

## **Forskning om lärare och bedömning**

Det är inte helt lätt att hitta många undersökningar om lärares bedömning. En undersökning som beskrivs i detta kapitel är Johanssons och Emanuelssons. De har undersökt hur och vad några lärare bedömer i naturorientering och i matematik. Även de har svårt att hitta andra undersökningar att relatera till. De skriver följande:

”Det finns däremot mycket lite skrivet om vårt specifika forskningsområde – hur lärare tänker och handlar när de utvärderar elevernas kunskande.” (Johansson & Emanuelsson 1997, sid 4)

Orsakerna till att det är svårt att hitta litteratur kring hur lärare agerar i samband med bedömning kan vara många. En orsak kan vara att situationen är annorlunda i Sverige i jämförelse med andra länder. I alla de länder som PRIM-gruppen har varit i kontakt med och läst om förekommer någon slags extern bedömning en eller flera gånger under en elevs skoltid. Även i nordiska länder som exempelvis Norge och Danmark äger examensprov rum i slutet av grundskolan. Dessa examensprov bedöms av externa bedömare, examinatorer. Den svenska modellen med lärare som enda bedömare i både grund- och gymnasieskola verkar således vara unik. Detta ser jag som en orsak till att det kan vara svårt att hitta internationell litteratur kring området.

I detta kapitel beskrivs den forskning och de undersökningar som jag har tagit del av och som är relevant som bakgrund till arbetet som beskrivs i denna uppsats.

### **Internationell forskning**

Gipps (1994) beskriver både för- och nackdelar med lärare som bedömare. En nackdel som hon återkommer till är att kompetensen hos lärare när det gäller bedömning inte alltid är så hög. En fördel är att när en lärare bedömer återkommande under en period, och i flera olika situationer ökar möjligheten att läraren kan bygga upp en väl underbyggd och brett baserad förståelse av elevens prestationer. Denna bedömning har möjlighet att ha hög validitet ( trovärdighet) när det gäller innehåll och kunskaps-sammanhang. Bedömningens formativa karaktär blir hög när läraren använder bedömningens resultat som underlag för fortsatt undervisning.

Black och Wiliam (2001) har studerat minst 20 arbeten som alla har undersökt vilken effekt en förbättrad och stärkt formativ bedömning i klassrummet har på elevernas lärande. Alla undersökningar visar liknande resultat, nämligen att elevernas lärande förbättras när bedömningen får högre kvalitet. Flera av undersökningarna visar dessutom att de (så kallade) lågpresterande eleverna förbättrar sina resultat mer än andra elever.

Gipps hänvisar till Tittle som menar att det är viktigt att forska kring lärares tolkning och användning av bedömning. Tittle menar att detta är ett viktigt led i arbetet med att undersöka olika aspekter av validitetsbegreppet. Hon menar vidare att en lärares tolkning av ett provresultat är beroende av annan kunskap som läraren har, inklusive elevens respons på uppgiften och hur eleven kommer att svara på uppföljande frågor och aktiviteter. Vi kan inte vara säkra på att lärare har samma referensramar som provkonstruktörer, och ett provs resultat kan också påverkas av lokala faktorer. Utöver lärarens perspektiv på bedömningen, är det viktigt, menar Tittle, att undersöka elevens perspektiv. Studier om trovärdighet (validitet) borde inkludera "case study" exempel av bedömning i klassrummet. Dessa kan, menar hon, tillhandahålla illustrativa beskrivningar av användning av bedömning i skolor och klassrum. Tittle beskriver ett projekt om bedömning i matematik där hon och hennes kollegor har utvecklat bedömning i samråd med lärare som baseras på krav på trovärdighet (validitet) utifrån en pedagogisk bedömning. På detta sätt har Tittle kunnat utveckla bedömning som blir en del av en cykel som består av planering-undervisning-lärande (Gipps 1994).

### **Svenska undersökningar**

När det gäller bedömningen/betygssättningen av olika sorters uppgifter så beskriver Gipps (1994) att enkla kortsvarsuppgifter inklusive flervalfrågor bedöms lika i hög grad av olika bedömare. Uppgifter av berättande karaktär har, inte oväntat, sämre pålitlighet (reliabilitet). Om en större, berättande uppgift förses med detaljerade bedömnings-scheman eller bedömningsrubriker ökar dock pålitligheten (reliabiliteten) rejält. Detta gäller också om bedömarna får träna på bedömning först. Detta styrks av undersökningar som PRIM-gruppen (Alm m fl 2004) har gjort när det gäller lärares bedömning på ämnesprovet i skolår 9 och kursprovet på gymnasieskolans kurs A. Jämförelser har gjorts mellan olika lärares bedömningar på såväl kortsvarsfrågor som mer omfattande uppgifter. Bedömarna har använt de bedömningsanvisningar som medföljer provet. Alla bedömningsanvisningar har gjorts i syfte att vara så tydliga som möjligt och till de mer omfattande uppgifterna medföljer uppgiftsspecifika bedömningsmatriser. Det visar sig att pålitligheten (reliabiliteten) är lika hög för uppgifter som enbart kräver en kort redovisning som för den mer omfattande uppgiften.

Johansson och Emanuelsson jämför lärares bedömning i matematik och naturorientering. De kommer fram till att lärare anser att det är enklare att ta reda på vad eleverna kan i matematik än i naturorientering. När det gäller matematik är lärarna inriktade på om eleven kan eller inte kan. De är inte lika inriktade på om eleven förstår. I naturorientering har lärarna mer fokus på elevernas intresse i ämnet och lärarna är mer inriktade mot eleverna som kollektiv, medan eleven som individ görs tydligare i matematik (Johansson & Emanuelsson 1997).

Emanuelsson (2001) är i sitt avhandlingsarbete intresserad av läraren som aktör. Han studerar åtta olika lärare när de undervisar i matematik och naturvetenskap. Emanuelsson syftar med arbetet är att "beskriva variation i hur lärares frågor i klassrummet öppnar för deras möjligheter att se, förstå, uppfatta, erfara elevernas sätt att förstå inom matematik och naturvetenskap. Ett delsyfte är att beskriva skillnader och likheter beträffande möjligheter mellan nämnda ämnesområden." (sid 7) De resultat han redovisar som har bäring för denna uppsats är dessa:

”Lärarna har goda möjligheter att avgöra om eleverna gör på rimliga sätt när de redovisar och experimenterar i naturvetenskap. De har mindre goda möjligheter att avgöra vilka naturvetenskapliga fakta eleverna behärskar och relativt små möjligheter att avgöra elevernas sätt att förstå naturvetenskapliga fenomen. När samma lärare undervisar i matematik ändras balansen mellan zonerna. I matematik dominerar i stället möjligheterna att bedöma elevernas kunskapsnivå i termer av rätt respektive fel svar eller lösningsmetod. Sämre är möjligheterna att avgöra hur eleverna förstår den matematik de hanterar. Lärarna har relativt små möjligheter att bedöma elevernas kunskapsnivå när det gäller att presentera eller argumentera för en ståndpunkt, ett resonemang eller en lösningsmetod i matematik.”

Wyndhamn m fl (2000) har genom intervjuer undersökt hur lärare kan resonera om ämnesproven i matematik. De kommer fram till att lärarna anser att proven fyller en viktig funktion för att ta reda på elevens svaga och starka sidor och för att bedöma om och i vilken utsträckning uppställda mål har nåtts. Förutom dessa funktioner, som sammanfaller med provens syfte, tycker lärarna att de fyller en viktig funktion som ”backspegel”. Man gör med hjälp av proven en återblick på sin undervisning och reflekterar om man arbetar med rätt saker och om undervisningen har gått hem hos eleverna. Wyndhamn m fl menar att lärarna ser ämnesproven som viktiga styrinstrument och att resultaten, rätt utnyttjade, kan ge viktiga upplysningar till föräldrar, skolledning, lärare m fl.

## Provmaterialet

### Beskrivning av provmaterialet

Varje år genomförs ämnesprov i engelska, matematik och svenska i skolår 5. De nationella proven i matematik utarbetas vid Lärarhögskolan i Stockholm av PRIM-gruppen på uppdrag av Skolverket. Provet för skolår 5 är ett erbjudande till skolorna, men flera kommuner har beslutat att alla skolor ska genomföra proven (Skolverket 2000 d).

Som anges i citatet nedan är det främsta syftet med ämnesprovet att hjälpa lärare att bedöma elevernas kunskapsutveckling i förhållande till målen att uppnå i skolår 5. Ett annat syfte är att möjliggöra att elevens starka och svaga sidor ska uppmärksammas.

”I grundskoleförordningen 7 kap.10 föreskrivs att ämnesprov ”... kan användas i slutet av årskurs 5 för att bedöma elevernas kunskapsutveckling ...”. Syftet med ämnesproven är att hjälpa lärare att bedöma om enskilda elever har uppnått de i kursplanerna uppställda kunskapsmålen. Proven har också ett diagnostiskt syfte, vilket innebär att de kan belysa enskilda elevens starka och svaga sidor i respektive ämne.” (Skolverket 2000 c, sid 1)

Med dessa båda syften speglar ämnesprovet både summativ (”bedöma om enskilda elever har uppnått de i kursplanerna uppställda kunskapsmålen”) och formativ (”belysa enskilda elevens starka och svaga sidor”) bedömning. De mål att uppnå för skolår 5 som provet är inriktat mot återfinns i bilaga 3.

I läroplanens mål och riktlinjer kapitel 2.7 Bedömning och betyg står att läraren ska:

”utifrån kursplanernas krav allsidigt utvärdera varje elevs kunskapsutveckling.”

Proven genomförs under större delen av vårterminen varje år och är en del i hela den bedömning av elevens kunskap som läraren gör. Det finns inga fasta provdagar utan varje lärare/skola planerar och genomför proven när de passar bäst för lokala förutsättningar. Proven är tänkta att kunna integreras i den ordinarie undervisningen och varje elev bör få den tid hon/han behöver vid arbetet med provet olika uppgifter (Skolverket 2000 c).

Lärarna uppmanas att svara på en lärarenkät och att också sända in elevlösningar från elever födda vissa datum. Det insända materialet går att använda för undersökningar av olika slag (Skolverket 2000 d).

Den första och sista delen av provet (Skolverket 2000 c) är båda självbedömningsdelar. I den första delen ska eleven avgöra hur säker – osäker hon/han känner sig i några olika matematiskt inriktade situationer. I den sista delen ställs några öppna frågor till eleven om hennes/hans lärande och reaktioner på provet. Övriga delar innehåller uppgifter där eleven får möjlighet att visa sin kunskap inom olika matematiska områden. I ett enda prov prövas dock inte alla områden. I stället fokuseras varje år några områden särskilt. Dessa matematiska områden prövas med uppgifter av olika slag, allt ifrån korta och individuella uppgifter till mer omfattande gruppuppgifter. Föreliggande arbete behandlar ämnesprovet för skolår 5 år 2000. De områden som fokuseras i det provet är:

- tid och tidsskillnader
- diagram, tabeller, lägesmått
- grundläggande rumsuppfattning, geometriska figurer och mönster, skala
- talmönster, obekanta tal, taluppfattning för enkla tal i bråk- och decimalform

I materialet ingår lärarinformation där läraren får hjälp i sin bedömning. Exempel på sådan information är att det till varje uppgift finns bedömningsanvisningar med exempel på godtagbara svar och också beskrivningar av missuppfattningar som eleverna kan visa. Läraren förväntas sammanställa sin bedömning av elevens kunskap inom olika områden i en kunskapsprofil (se bilaga 1). Som hjälp för detta har varje del av provet en beskrivning av vilket kunnande eleven bör visa på respektive del. Som riktmärke för bedömningen anges också hur många godtagbara svar eleven bör ha på respektive del. När läraren fyller i kunskapsprofilen ska i hög utsträckning hänsyn tas till elevens prestationer vid andra tillfällen än själva provtillfället.

I kunskapsprofilens första del finns det, i provet år 2000, två möjligheter för läraren att skriftligt dokumentera sin bedömning av elevens prestationer. För varje delområde kan läraren markera i vilken utsträckning eleven har uppnått ett visst mål med ett kryss på en pil. Läraren kan också med ord beskriva sin bedömning genom att fylla i rutan med skriftliga kommentarer. Exempel:

Tillräckligt

grundläggande rumsuppfattning geometriska figurer och mönster skala (Del D)		
--	--	--

I nuvarande ämnesprov (år 2002 och framåt) har kunskapsprofilen förändrats på sätt att pilen inte längre finns kvar.

### **Elevers uppfattningar om bedömning**

Ett viktigt perspektiv som har nära anknytning till bland annat självbedömning är hur eleven upplever och tänker om bedömning i matematik. En strävan som många framhåller som viktig är att eleven bör ha rollen som subjekt och inte objekt när det gäller bedömning. Lindquist (2003) har undersökt elevers uppfattningar och upplevelser av bedömning i matematik i skolår 5. Hon konstaterar bland annat att eleverna uppfattar skriftliga prov som ett bedömningstillfälle i matematik. Nervositet och oro är inslag som är vanliga för eleverna i samband med provsituationer. Eleverna är dock relativt nöjda med skriftliga prov som huvudsakligt bedömningsunderlag. När det gäller det prov som detta arbete bygger på, ämnesprovet i matematik skolår 5 år 2000, uttrycker tre av fyra lärare att elever har upplevt provet enbart positivt och knappast några anger enbart negativa reaktioner. Eleverna har tyckt att uppgifterna är roliga (Alm & Björklund 2000).

Elevers tankar och känslor i samband med bedömning är ett angeläget perspektiv, men i arbetet med denna uppsats har jag valt att göra avgränsningen att inte betona detta. Denna avgränsning faller sig naturlig eftersom jag har valt att fokusera läraren och hennes/hans ageranden och attityder vid bedömning.

# Metod

Här beskrivs den vetenskapliga tradition jag anknyter till med de metoder jag använder. Jag beskriver också metoder och genomförande.

## Vetenskaplig tradition

Den tradition jag anknyter till är det arbete som kontinuerligt sker i PRIM-gruppen kring nationella prov. Detta arbete omfattar kvalitativa och kvantitativa analyser av uppgifter i utprövningar, av elevarbeten, av lärares svar på lärarenkäter med mera. Dessa analyser bildar tillsammans med reflektioner utifrån styrdokumentet en bas mot vilken de färdiga ämnesproven konstrueras. Mitt arbete med denna uppsats innehåller liknande metoder och tillvägagångssätt.

## Metoder och genomförande

I detta arbete står bedömning av kunskap i matematik i centrum och då med fokus på hur lärare bedömer och dokumenterar sin bedömning. Utifrån min strävan att belysa och reflektera över hur lärare bedömer på olika sätt väljer jag datainsamlingsmetoder och tillvägagångssätt. Jag analyserar datamaterialet dels kvalitativt, dels kvantitativt. För att fördjupa kunskapen kopplar jag resultaten till teorier om lärande och bedömning. I mitt arbete i PRIM-gruppen har jag tillgång till de insända elev- och lärarmaterialen som skickas in i samband med genomförandet av de nationella proven i skolår 5. Jag använder data från såväl elev- som lärarmaterial i arbetet med denna uppsats.

De moment som det arbetet innefattar är:

- Analys av elev- och lärarmaterial utifrån teorier för lärande och bedömning.
- Kvalitativ och kvantitativ analys av ca 200 kunskapsprofiler från det nationella ämnesprovet i matematik 2000. Samtliga inskickade ifyllda kunskapsprofiler som medföljer elevarbeten där läraren också har skickat in en lärarenkät granskas.
- Kvalitativ och kvantitativ analys av 200 elevarbeten från det nationella ämnesprovet i matematik 2000. De ovan nämnda elevarbetena granskas och elevernas prestationer bedöms i enlighet med bedömningsanvisningarna på uppgifterna i en av provdelarna. Lärarnas bedömningar på samma uppgifter analyseras.
- Analys av lärares svar på lärarenkäter. Samtliga lärares inskickade svar, ca 2000 stycken, på några frågor analyseras. Lärarnas svar på de lärarenkäter som medföljde de granskade elevarbetena och kunskapsprofilerna analyseras särskilt.

## Trovärdighet (validitet) och pålitlighet (reliabilitet) för undersökningen

I samband med ämnesprovet i matematik år 2000 skickade lärarna in material från elever med vissa födelsedagar. Ca 500 elevmaterial skickades in tillsammans med lärarenkäter. Av dessa innehöll 206 stycken också en kunskapsprofil. Samtliga dessa 206 elevarbeten med tillhörande lärarenkäter har analyserats.



Eftersom ämnesprovet i skolår 5 inte är obligatoriskt, så kan man inte vara helt säker på att resultaten kan generaliseras. Det som talar för att resultaten ändå ger en fingervisning om det aktuella läget i allmänhet är att över 90 % av alla berörda skolor genomför ämnesprovet.

# Resultat och analys

Det första resultatet som presenteras är en analys av elev- och lärmaterial utifrån teorier om lärande och bedömning. Därefter följer undersökningsresultaten. Först är det lärarens användning av kunskapsprofilen som står i fokus. Därefter kommer resultat kring bedömning av elevers prestationer på uppgiftsnivå. Resultatdelen avslutas med de uppfattningar och attityder till bedömning som lärare har uttryckt i en enkät. Vid bearbetningen av de insända och utvalda elev- och lärmaterialen startar arbetet i vissa fall med en kvalitativ analys som resulterar i kategorier. I andra fall startar arbetet med en mer kvantitativ analys. Innehållet i de olika kategorierna analyseras sedan såväl kvalitativt som kvantitativt. Kategorierna är i båda fallen bestämda utifrån teoretiska perspektiv, syfte och frågeställningar.

## **Analys av elev- och lärmaterial utifrån teorier om lärande och bedömning**

Teorier av olika slag kan fungera som verktyg för tanken. De verktyg jag behöver i detta uppsatsarbete är teorier för lärande och för bedömning. Jag använder teorierna när jag gör kopplingar mellan provmaterialet och de teoretiska perspektiv som jag har beskrivit under tidigare rubriker. Detta påverkar hur jag senare tolkar resultaten av mitt empiriska arbete.

### **Analys av elev- och lärmaterial utifrån teorier om lärande**

En inledande filosofisk fråga som passar att ställa under denna rubrik är ”Var sitter kunskapen egentligen?”. Som framgår av beskrivningen av de olika teorierna om lärande, sid 8, går det att se mycket olika på detta.

Om kunskap, som i den sociokulturella teorin, inte ses som något som finns hos en person utan att kunskapen finns ”i” själva interaktionen mellan en människa och omvärlden blir det en omöjlighet att bedöma den kunskap en människa ”har”. Dras detta till sin spets blir all bedömning av kunskap därmed en omöjlighet. Om kunskap i stället, mer i enlighet med behaviorismen, ses som något en person har eller inte har oberoende av situationen blir bedömning en enklare fråga. Det räcker då att ett kunnande prövas i en enda kortsvarsuppgift för att bedömaren ska veta om eleven har detta kunnande. Ämnesprovet i skolår 5 passar inte så väl ihop med någon av dessa ytterligheter.

Kunskapssynen i läroplan och kursplaner är vägledande vid konstruktionen av nationella prov.

”Proven ska ses som en konkretisering av läroplanens kunskaps-  
syn och kursplanernas ämnessyn.” (Skolverket 2000 d sid 1).

På sidan 8 i föreliggande uppsats beskrivs delvis hur Carlgren och Marton (2000) uppfattar kunskapssynen i styrdokumentet.

Jag väljer att presentera de kopplingar jag gör mellan materialet och teorier om lärande i en översikt. Eftersom jag själv var mycket delaktig i framtagande av provet för skolår 5 år 2000, kommer jag också att referera till sådant som hör till själva konstruktionsprocessen. I översiktens vänsterspalt återfinns olika aspekter som redan har beskrivits i

teoriavsnittet i denna uppsats och i mittenspalten framgår på vilken sida det står. I högerspalten beskrivs delar av ämnesprovet, såväl materialet som konstruktionsprocessen.

<i>Citat (ev förkortat/omformulerat) från teoriavsnitt.</i>	<i>Sida i denna uppsats</i>	<i>Ämnesprovet för skolår 5</i>
I behaviorismen ligger fokus på det observerbara beteendet och det hänvisas inte till några som helst mentala processer.	9	Det finns uppgifter i provet, om än få, där eleven enbart ska avge ett svar och där elevens tankar efterfrågas. I bedömningsanvisningarna anges enbart rätt svar utan ytterligare kommentarer kring vad som kan ligga bakom eventuella felsvar.
Kognitivismen fokuserar inte bara vad en person lär sig utan också hur själva lärprocessen går till.	10	På många uppgifter i provet ombeds eleven att visa hur hon/han löser uppgiften. Det är alltså elevens tänkande kring uppgiftens innehåll som är intressant, inte bara svaret. Elevens tänkande avspeglar troligtvis hennes/hans lärprocess.
Inom konstruktivismen ses kunskap inte som absolut utan som relativ, att den varierar med tid och plats.	10	I provet prövas inte ett kunnande med en enda uppgift, utan eleven får möjlighet att visa ett kunnande i flera olika slags uppgifter.
Det sociokulturella perspektivet framhäver det ömsesidiga beroendet mellan sociala och individuella processer.	11	I provet finns flera par- och gruppuppgifter, där eleverna får möjlighet att visa sitt kunnande.
I konstruktionism ser man allting som föränderligt.	12	Provmaterialet ska motsvara uppdragsgivarens, dvs Skolverket intentioner. Vidare ska det stämma överens med styrdokument som läroplan och kursplan. Inom dessa ramar förändras dock provet under årens lopp utifrån de önskemål som lärarna framför på lärarenkäterna. Lärarna är till viss del medkonstruktörer.

Man talar i konstruktionismen om barnet som kultur- och kunskaps-skapare och inte som kultur- och kunskapsåterskapare.	12	Många uppgifter i provet kan man lösa på olika sätt. Några olika lösningar fås fram genom utprövningar. Av bedömningsanvisningarna framgår att det kan finnas ytterligare möjliga lösningar. Eleverna som genomför provet kan alltså i hög grad bidra till nya lösningar av dessa uppgifter. De skapar då ny kunskap.
I sociokulturell teori ser man inte klassrummet som en isolerad box med en egen specifik inlärningsmiljö. Det är en naturlig del av en större sociokulturell gemenskap.	11	I provet är många uppgifter ordnade i ett eller flera teman, ibland samma tema som proven i svenska och engelska. Detta görs för att söka knyta samman elevens ämneskunskaper med världen utanför klassrummet. Eleven ska få möjlighet att komma in i en kontext och sedan lösa flera uppgifter inom denna. Året 2000 var temat för hela provet i matematik, engelska och svenska Tid. Detta tema valdes eftersom millennieskiftet just hade ägt rum.
Vygotskys modell om zonen för proximal (närmaste) utveckling, vad en person kan åstadkomma i samspel med någon som har mer kunskap, tas i beaktande.	12	I par- och gruppuppgifter får eleven möjlighet att visa sitt kunskande i samspel med andra. Paruppgifterna är upplagda så att eleven först löser uppgiften själv. Därefter diskuterar eleven uppgiften med en kamrat. De ändringar som hon/han vill göra ska då göras med en penna i en annan färg. Läraren kan därmed följa hela processen.

Sammanfattningsvis kan konstateras att ämnesprovet i matematik för skolår 5 stämmer överens med flera teorier för lärande.

### **Analys av elev- och lärarmaterial utifrån teorier om bedömning**

Under rubriken Teorier om bedömning av kunskap i denna uppsats beskrivs bland annat flera kännetecken för pedagogisk bedömning. Här listas en del av det som står under denna rubrik med kommentarer på vilket sätt de stämmer överens med ämnesprovet i matematik för skolår 5.

<i>Citat (ev förkortat/omformulerat) från teoriavsnitt.</i>	<i>Sida i denna uppsats</i>	<i>Ämnesprovet för skolår 5</i>
Pedagogisk bedömning utgår från att områden och kunskapssammanhang är komplexa och att bedömning av prestationer inte är en exakt vetenskap. Man utgår också från att sambandet mellan elev, uppgift och kontext (det vill säga uppgiftens sammanhang) är komplext. Det kunnande som en elev inte visar i en frågeställning kan hon/han i stället visa i en helt annan situation där samma kunnande efterfrågas.	21	Varje kunnande prövas i olika uppgifter och i olika situationer, exempelvis kortsvarsuppgifter, längre uppgifter och större gruppuppgifter (Skolverket 2000 c).
I pedagogisk bedömning sätts det upp tydliga mål/kriterier för elevernas prestationer, mål/kriterier mot vilka elevernas kunskap bedöms.	21	I bedömningsanvisningarna görs en tydlig koppling till mål att uppnå och mål att sträva mot (Skolverket 2000 c).
Mål/kriterier får också eleven ta del av. Eleverna uppmuntras att reflektera över sina prestationer.	21	I kunskapsprofilen framgår målen tydligt också för eleven. Det finns också två olika självbedömningsdelar där eleven ges möjlighet att reflektera över sitt kunnande. (se bilaga 1)
I pedagogisk bedömning uppmuntras elever att resonera och argumentera snarare än att pricka av eller ”rapa upp” fakta.	21	Eftersom uppgifterna görs i enlighet med läroplan och kursplan finns det få uppgifter där svar endast ska prickas av.
Bedömning som hjälper eleven att prestera det bästa hon/han kan, involverar uppgifter som är konkreta och är en del av elevens erfarenhetsvärld. Uppgifterna presenteras tydligt ...	21	Uppgifterna i provet prövas ut så att de ska fungera så bra som möjligt och en strävan är att de stämmer med de intressesfärer som passar den aktuella åldersgruppen.
... och bedömningssituationen ska inte kännas hotfull för eleverna	21	I lärarinformationen framgår tydligt att provet ska göras som en naturlig del av undervisningen och att provaspekten ska tonas ned (Skolverket 2000 c).

I bedömningen behöver bedömare/läraren få hjälp så att jämförbarheten i bedömningen blir god. Ett sätt är att tillhandahålla exempel på redan genomförda bedömningar.	21	I bedömningsanvisningarna ges läraren hjälp genom att bedömningen beskrivs och på vissa uppgifter finns autentiska elevarbeten med kommentarer (Skolverket 2000 c).
Bedömningskriterierna är mer helhetsinriktade, detta för att tillåta bedömning av komplex kunskap.	21	Läraren ska göra en sammanfattande bedömning av elevens kunskande inom olika områden. Här finns också oftast exempel på uppgifter som enbart ska bedömas kvalitativt (Skolverket 2000 c).
I pedagogisk bedömning vill man bort från omdömen i form av en enda siffra/bokstav. I stället söker man andra sätt att beskriva elevers prestationer inkluderat utförliga beskrivningar av elevens kunskap och profiler av olika slag.	21	I kunskapsprofilen ska inga poäng sättas ut. I stället ska läraren markera sin bedömning inom olika områden på respektive pil. Dessutom kan läraren verbalisera sin bedömning i det fält som finns till varje område.
Lärarens bedömning av elever är en nyckelkomponent inom pedagogisk bedömning. Genom denna kan bedömningen bli en del av lärandeprocessen och bedömningen kan ske i många olika situationer.	21	När läraren fyller i kunskapsprofilen ska hon/han använda det eleven presterar i all undervisning. Det som eleven presterar på ämnesprovet är en del av underlaget för lärarens bedömning.
Varje prov, som läraren inte själv konstruerat har, med stor sannolikhet, stor påverkan på beteendet hos såväl elever som lärare om man vet något om provet i förväg. 1. Kriterier måste ställas upp för att klargöra det kunnande som prövas i de uppgifter som ingår. 2. Kunnande av icke-trivial karaktär måste prövas. 3. En hanterbar mängd av kunnande måste prövas. 4. Kopplingen till undervisningsmål måste framgå tydligt och klart. 5. Förslag kring undervisning måste finnas med.	17	Under provkonstruktionen är detta något som präglar arbetet. Provet ska motsvara det som står i styrdokumentet och om lärare påverkar sin undervisning på grund av provet så skall den förändringen vara i positiv riktning. Av de fem punkterna stämmer punkt 1–4 mycket väl in på provet. Den femte punkten går stick stäv med hur våra styrdokument är konstruerade, eftersom det där inte står något om <i>hur</i> läraren ska arbeta. Därför kan vi inte ha med några egentliga lektionsförslag i själva provet.

## Sammanfattning av analys av elev- och lärarmaterial

Sammanfattningsvis drar jag slutsatsen att ämnesprovet för skolår 5 i stort speglar de teorier om lärande som är ändamålsenliga ur ett bedömnings- och lärandeperspektiv. Dessutom speglar provmaterialet i stort det som menas med pedagogisk bedömning.

## Hur lärare fyller i kunskapsprofilen

Som tidigare beskrivits ges lärarna möjlighet att sammanställa sin bedömning av elevens kunskap i en kunskapsprofil – se bilaga 1. Den övergripande frågan vid analysen av kunskapsprofilen är hur lärare använder den. De flesta av resultaten under denna rubrik fokuserar den första sidan på kunskapsprofilen.

Som hjälp för att fylla i kunskapsprofilen, finns i bedömningsanvisningarna bland annat beskrivningar av vilket kunnande eleven ska visa på respektive del för att kunna anses ha nått de mål som prövas i delen. Ett exempel, som gäller del D, är detta:

”Bedömning av hela del D inklusive paruppgiften Beskriva bilder
Riktmarke för bedömning av uppgift 1, 2, 3, 4a), 4b) och 4c): Eleven bör ha klarat minst 5 av de 8 deluppgifterna.
På paruppgiften finns förslag på en kvalitativ bedömning och resultatet på denna ska vägas in i bedömningen, främst när det gäller beskrivning av geometriska figurer samt rumsuppfattning.
Vid bedömningen av hela delen ska eleven ha visat att han/hon har en grundläggande rumsuppfattning samt kunskaper om geometriska figurer, geometriska mönster och skala för att målet ska anses vara uppnått.”

(Skolverket 2000 c, sid 19)

## Kommentarer och kryss

En sammanställning görs av i hur stor utsträckning lärarna har använt utrymmet i rutorna på kunskapsprofilens första sida för att skriftligt kommentera och verbalisera sin bedömning av elevens prestationer inom de olika kunskapsområdena. En sammanställning görs också av i hur stor utsträckning lärarna har använt ”pilarna” för att sätta kryss och på så sätt ange elevens måluppfyllelse. Resultatet presenteras här i en jämförande sammanställning.

<i>Antal ifyllda rutor/pilar med kryss på</i>	<i>Andel kunskapsprofiler med ifyllda rutor</i>	<i>Andel kunskapsprofiler med kryss på pilar</i>
0, 1 eller 2	66 %	1,5 %
6, 7 eller 8	13 %	88 %

Det är alltså inte så vanligt att läraren använder möjligheten att kommentera och/eller verbalisera sin bedömning. På 66 % av kunskapsprofilerna görs detta i två eller färre

rutor. Andelen profiler där läraren inte alls har skrivit något uppgår till 45 %. I betydligt större utsträckning används möjligheten att markera sin bedömning med kryss på ”pilarna”. På 88 % av profilerna har 6, 7 eller 8 kryss (av 8 möjliga) märkts ut. Det kan därmed konstateras att lärare föredrar att markera sin bedömning med kryss framför att beskriva den med ord då bägge möjligheterna finns.

I pedagogisk bedömning och i det mål- och kunskapsrelaterade system vi har, hade det bästa varit om lärare valde att verbalisera sin bedömning i högre utsträckning. Självklart är det dock bättre att lärare markerar bedömningen med kryss på pilar än att de inte dokumenterar bedömningen alls. I denna analys har jag utgått från alla de kunskapsprofiler som är inskickade. Det är därför omöjligt att säga något om hur stor andel av lärarna som över huvudtaget sammanfattar sin bedömning i kunskapsprofilen.

En analys har också gjorts av om det är någon skillnad mellan de olika kunskapsområdena när det gäller andelen rutor ifyllda med skriftliga kommentarer och kryss på ”pilar”. Det första kunskapsområdet ”Konkreta problem i närmiljön” har utelämnats eftersom det har en mer övergripande karaktär. Fyra områden i kunskapsprofilen prövas i provet år 2000. Tre av områdena prövas inte i provet. Benämningen av kunskapsområdena förkortas något i jämförelse med kunskapsprofilen. Även detta resultat redovisas här först med en översikt. Eftersom alla kunskapsområden inte prövas i provet är de områden som prövas just i ämnesprovet år 2000 markerade med kursiv stil.

<i>Kunskapsområden</i>	<i>Andel kunskapsprofiler med ifyllda rutor:</i>	<i>Andel kunskapsprofiler med markeringar på pilar:</i>
taluppfattning, huvudräkning, skriftliga räknemetoder	22 %	92 %
förståelse för räknesätten, räkning med miniräknare	13 %	88 %
<i>talmönster, obekanta tal i bråk- och decimalform</i>	38 %	97 %
jämföra, uppskatta, mäta: längder, areor, volymer, vinklar, massor	18,5 %	78 %
<i>rumsuppfattning, geometriska figurer och mönster, skala</i>	36 %	98,5 %
<i>tid och tidsskillnader</i>	31 %	98,5 %
<i>diagram, tabeller, lägesmått</i>	32 %	98 %



Det är en klar skillnad mellan de kunskapsområden som prövas i provet år 2000 och övriga när det gäller andelen ifyllda rutor. Lärarna verbaliserar sin bedömning i rutorna för de mål som provet prövar i betydligt högra grad än övriga. Även när det gäller kryss på pilar finns en liknande skillnad även om den inte är lika stor. Av de områden som inte prövas är både andelen för ifyllda rutor och för kryss på pilar störst för området ”taluppfattning, huvudräkning, skriftliga räknemetoder”. Det kan tyda på att lärarna upplever det området som lättast att bedöma utan hjälp av ett provmaterial.

## Karaktär på kommentarer

Black och Wiliam drar följande slutsats när det gäller feedback till eleverna:

”Feedback to any pupil should be about the particular qualities of his or her work, with advice on what he or she can do to improve, and should avoid comparisons with other pupils.” (Black & Wiliam 2001, sid 8)

Det är med detta perspektiv, dvs vikten av konstruktiv feedback, som de kommentarer som lärarna har skrivit i kunskapsprofilen analyseras. Den första analysen som presenteras fokuserar på om läraren har beskrivit elevens styrkor och/eller svagheter för de olika kunskapsområdena. Den andra analysen kring karaktären på lärarnas kommentarer avser i vilken mån läraren har beskrivit elevens kunnande och/eller brist på kunnande i processinriktade ordalag.

### Beskrivning av styrkor och/eller svagheter

Det som läraren beskriver av elevens styrkor handlar framför allt om vilket kunnande eleven visar. Här är några exempel på sådana omdömen:

grundläggande rumsuppfattning geometriska figurer och mönster skala (Del D)	Känner till de vanligaste geometriska figurerna.
tid och tidsskillnader (Del B)	Duktig att räkna tid och tidsskillnader
<b>Statistik</b> diagram, tabeller, lägesmått (Del C)	Klarar av enkla tabeller diagram. Klarar gott målen för år 5.
<b>Konkreta problem i närmiljön</b>	Bra på att jobba med praktiska vardagliga problem

Som framgår används olika ord för att beskriva elevens styrkor. I exemplen ovan återfinns dessa uttryck:

- ”Känner till...”,
- ”Duktig att...”,
- ”Klarar av...”,
- ”Klarar gott...”,
- ”Bra på att...”

Det som läraren beskriver av elevens svagheter handlar framför allt om vad eleven inte kan. Här är några exempel på sådana omdömen:

förstår och kan använda räknesätten räkning med miniräknare	Multipl. tabellen är ofött-färdig.
---	------------------------------------

grundläggande rumsuppfattning geometriska figurer och mönster skala (Del D)	7/8 (6=5) svårt att uppskatta tid
--	--------------------------------------

grundläggande rumsuppfattning geometriska figurer och mönster skala (Del D)	Svårt med benämning på figurer.
--	---------------------------------

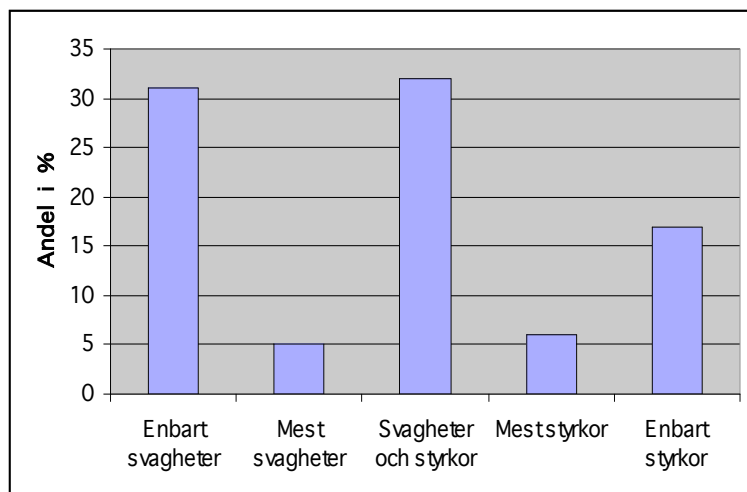
De uttryck som lärarna i ovanstående exempel använder för att beskriva elevers svagheter är dessa:

”...är otillräcklig”,

”Svårt att...”,

”Svårt med...”,

Resultatet av analysen kring hur vanligt det är att lärare beskriver svagheter och/eller styrkor presenteras som ett diagram nedan. Här är borträknat enstaka kommentarer som inte har med själva bedömningen att göra, som t ex kompletterande information om provsituationen.



n≈200

På de kunskapsprofiler där läraren har fyllt i en eller flera rutor har alltså var tredje, 31 %, endast skrivit omdömen som relaterar till svagheter, t ex vad eleven inte kan. 17 % beskriver enbart styrkor. Diagrammet visar att antingen beskrivs enbart svagheter/styrkor eller också lika mycket styrkor och svagheter av lärarna.

Enligt lärarna uppnår 68 % av eleverna alla mål att uppnå. 18 % klarar fler än hälften, men inte alla, av målen. Trots detta är det kommentarer om elevens svagheter som

dominerar. Jag tror att de flesta av oss som har varit i en situation där vi blivit bedömda, verkligen har velat veta vad vi har presterat bra och vilka kvaliteter våra prestationer visar. Sett ur elevens perspektiv anser jag att andelen negativa kommentarer är väl hög. Lenz Taguchi är inne på en liknande tankegång när hon formulerar sig så här:

”För att skapa tillit måste pedagogen ge barnen ansvar och makt över sitt eget lärande. Genom att alltid sträva efter att koncentrera sig på barnets positiva sidor – det de klarar av och är duktiga på – och inte det negativa, läggs grunden för en tillit.”  
(Lenz Taguchi 1997, sid 61)

Ur lärarens perspektiv är det kanske inte så konstigt att först markera sin bedömning på pilarna och att sedan verbalisera vad det är som eleven inte kan. Detta görs troligtvis av omsorg om eleven. Läraren vill hjälpa eleven att nå målen att uppnå och lägger därför kraft på det som fattas. Här finns dock risk för att lärarens goda avsikter inte får avsedd effekt eftersom eleven inte i tillräcklig utsträckning får klart för sig vad hon/han redan kan.

### Beskrivningar av processkaraktär

Med processkaraktär menas här att det går att utläsa att eleven är i en kunskapsutvecklande process. Detta framgår främst genom att läraren beskriver kunskapsläget just nu och också riktar sig framåt i tiden. I processkaraktär kan också ingå att läraren på något sätt beskriver med vilken kvalitet eleven kan något. Här följer några exempel på sådana kommentarer:

talmönster, obekanta tal taluppfattning för enkla tal i bråk- och decimalform (Del E)	<i>När lätt målen för år 5 Skall öva mera på bråk och decimaltal.</i>
<b>Geometri</b> jämföra, uppskatta, mäta: längder, areor, volymer, vinklar, massor	<i>Känner främst till längder areor. Skall öva lite mera på volymer och vinklar</i>

<b>Aritmetik</b> grundläggande taluppfattning och talbegrepp för naturliga tal räkning med naturliga tal: huvud- räkning, skriftliga räknemetoder	<i>Behöver bli snabbare på multi- plikationstabellerna. Ej arbetat med liggyande stolen.</i>
förstår och kan använda räknesätten räkning med miniräknare	<i>OK</i>
talmönster, obekanta tal taluppfattning för enkla tal i bråk- och decimalform (Del E)	<i>klarar obekanta tal, talmönster och storl. ordna decimaltal. Behöver viss lösning vid problem lösning med bräktal.</i>

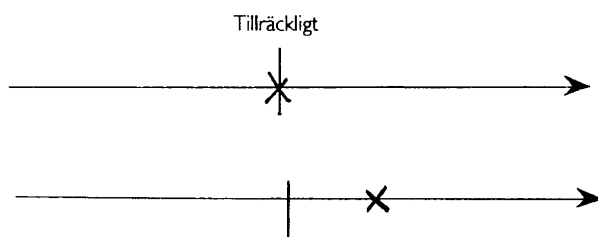
Det vi kan se i flera av rutorna är att läraren dels beskriver vad eleven redan kan inom området samt vad hon/han bör inrikta en del av sitt fortsatta matematiklärande på:

”När lätt målen... – Skall öva mera på...”,  
”Känner främst till... – Skall öva lite mera på...”,  
”Klarar... – Behöver viss lotsning vid...”

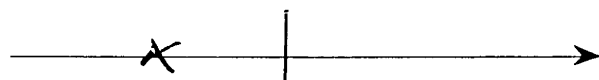
På de kunskapsprofiler där läraren har fyllt i en eller flera rutor har 26 % beskrivit elevens kunskap i processinriktade ordalag på minst ett ställe, 66 % har inte beskrivit elevens kunskap på ett processinriktat sätt och resten har skrivit kommentarer som handlar om annat än elevens kunskap.

### Lärares bedömning av olika kunskapsområden

Lärares bedömning av elevernas måluppfyllelse av olika kunskapsområden har analyserats. För att avgöra om en lärare bedömer att en elev har nått målen i ett visst kunskapsområde eller inte har kryssen på kunskapsprofilens pilar granskats. Ett kryss precis på och till höger om strecket för ”tillräckligt” räknas som att eleven uppnått målen för kunskapsområdet.



Ett kryss till vänster om strecket för ”tillräckligt” räknas som om eleven inte uppnått målen för kunskapsområdet.



Dessa resultat jämförs med de resultat som PRIM-gruppen tidigare har tagit fram i samband med rapporteringen kring proven (Alm & Björklund 1999, 2000).

År 2000 analyserades och bedömdes 200 elevers lösningar. För att beräkna hur stor andel elever som nådde de olika målen gjordes beräkningar efter de föreslagna riktmärkena. Dessa 200 elever är inte exakt samma elevgrupp som de 206 som är utgångspunkten för arbetet med denna uppsats. Eleverna hör dock till samma årskull. För de mål som inte prövas i 2000 års prov jämförs med de analyser PRIM-gruppen gjorde år 1999 av ämnesprovet år 1999. Dessa elever hör alltså till årskullen före.

<i>Kunskapsområden:</i>	<i>Lärares be- dömning:</i>	<i>PRIM-gruppens bedömning:</i>
taluppfattning, huvudräkning, skriftliga räknemetoder	89 %	84 %
förståelse för räknesätten, räkning med miniräknare	91 %	72 %
<i>talmönster, obekanta tal tal i bråk- och decimalform</i>	75 %	73 %
jämföra, uppskatta, mäta: längder, areor, volymer, vinklar, massor	84 %	68 %
<i>rumsuppfattning, geometriska figurer och mönster, skala</i>	86 %	85 %
<i>tid och tidsskillnader</i>	90 %	89 %
<i>diagram, tabeller, lägesmått</i>	91 %	92 %

De kunskapsområden som provas i provet år 2000 är markerade med kursiv stil.

Lärarnas bedömning och PRIM-gruppens i stämmer hög grad överens för de områden som provas i provet. För övriga områden skattar lärarna elevernas kunskap högre i jämförelse med de analyser som gjordes 1999. Det mål där denna skillnad är minst är målet som behandlar ”Taluppfattning, huvudräkning, skriftliga räknemetoder”.

Detta resultat skulle kunna tyda på att lärare övervärderar elevernas kunskap för de områden som provet inte prövar. En viktig aspekt är i vilken utsträckning det finns en risk att det är stor skillnad mellan vad eleverna kunde år 1999 och vad de kan år 2000. Det finns dock ingenting som tyder på att elevernas kunnande har ändrats nämnvärt de senaste åren. Johansson beskriver detta så här:

”...Vid analys av elevers skriftliga arbeten på själva provet konstateras att andelen elever som inte når upp till kraven för skolår 5 varierar på 1999 års prov mellan 16 och 32 procent beroende på vilken del av kursplanen som provas (Alm & Björklund, 2000).

När det gäller resultaten i engelska och svenska ligger andelen elever som inte nått upp till rekommenderad kravnivå på olika provdelar för skolår 5 i snitt på runt 10 procent (Skolverket, 1999a). Resultaten visar alltså att avståndet mellan kravnivåer och resultat är större i matematik än i svenska och engelska redan tidigt i grundskolan.

Under åren 1996-99, då skolorna haft tillgång till proven, kan vi se att resultaten (i matematik, förf anm) varierar mellan olika delar men sammantaget har det inte skett några förändringar...” (Johansson 2001, sid 58)

En annan aspekt är att PRIM-gruppens bedömningar görs enbart mot bakgrund av elevens skriftliga prestationer på de enskilda uppgifterna medan lärarna uppmanas att inkludera det eleven visar i övrig undervisning och på gruppuppgifter i bedömningen. Den stora överensställningen för år 2000 kan bero på att lärarna bedömer de skriftliga prestationerna i första hand och att de följer de föreslagna riktmärkena för bedömning som om de vore absoluta. Överensställningen kan också bero på att andelen elever som lärarna med hjälp av övrig bedömning placerar över eller under ”tillräckligt”-strecket trots att antalet rätt anger motsatsen är lika stora. Dessa tar då ut varandra.

Trots ovannämnda osäkerhetsaspekter anser jag att resultatet visar att det finns en risk att lärare övervärderar elevernas kunskap för de områden som provet inte prövar. Denna slutsats är inte särskilt dramatisk, i alla fall inte gentemot syftet med proven. Eftersom syftet med provet är att det ska vara ett stöd för lärarens bedömning verkar det rimligt att bedömningen blir säkrare för de områden som provet prövar. Detta bekräftas av att lärarna i en enkät anger att de har stöd av ämnesprovet i sin bedömning, vilket kommer att presenteras mer utförligt längre fram.

Pettersson (1990) visar i en longitudinell undersökning att om inte de elever som gör allvarliga fel får hjälp, tenderar de felen att kvarstå över lång tid. Det finns med andra ord en risk att några av de elever som lärarna överskattar resultatet för, har missuppfattningar som de bör få hjälp med. Detta är, ut elevens perspektiv, en viktig aspekt.

## Hur lärare bedömer på uppgiftsnivå

*Elevuppgifterna som finns under denna rubrik är hämtade ur ämnesprovet i matematik för skolår 5 år 2000. När det gäller användningen av uppgifterna råder samma restriktioner som beskrivs i lärarhandledningen till provet. Skolverket har givit tillåtelse till att uppgifterna publiceras i detta sammanhang.*

Som beskrivits tidigare innehåller provet bedömningsanvisningar till alla uppgifter. I detta arbete väljs en av provdelarna, del D, ut för analys. Lärarnas bedömning på de individuella uppgifterna i denna del studeras för alla ingående elevarbeten, dvs ca 200 stycken.

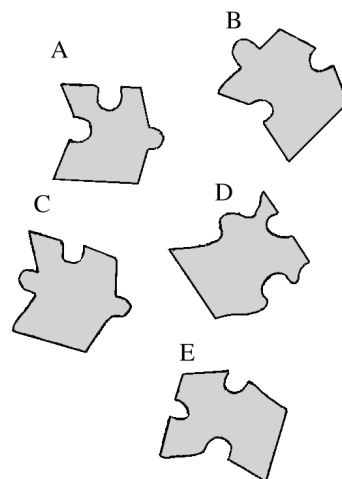
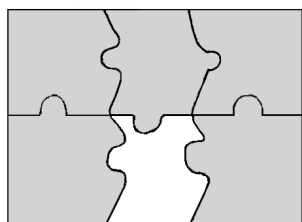
### Uppgiftskaraktärer

Del D, ”Former, figurer och mönster”, innehåller uppgifter som ur bedömningspunkt har olika karaktär. Dessa karaktärer beskrivs och exemplifieras här.

*Ett rätt och givet svar*

Vissa uppgifter är av kortsvarskaraktär och har bara ett rätt svar:

”1. Vilken av pusselbitarna saknas? Ringa in.



(Skolverket 2000 c, sid 46)

I lärarinformationen anges det rätta svaret:

”Uppg 1	Svar
	bit D”

(Skolverket 2000 c, sid 16)

*Flera rätta svar*

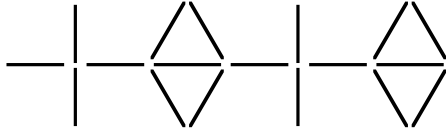
På flera uppgifter finns det två eller fler rätta svar. I denna uppgift kan mönstret fortsättas både horisontellt och vertikalt:

”2. Karin har börjat lägga ett mönster.  
Använd tandpetare. Lagg dem som bilden visar.  
Fortsätt sedan mönstret. Lagg minst 6 tandpetare till.  
Rita av.



(Skolverket 2000 c, sid 46)

Av lärarinformationen framgår det att uppgiften har mer än ett svar:

”Uppg 2	Exempel på godtagbara svar samt bedömningsanvisningar
	<p>För en godtagbar lösning krävs att:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven har fortsatt det påbörjade mönstret med minst 6 streck till.</li> </ul> <p>En lösning kan anses godtagbar även om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven har fortsatt mönstret genom att spegla det. Så här kan det se ut:</li> </ul>  <p>I denna uppgift visar eleven ett hon/han kan fullfölja ett geometriskt mönster. Även enkel förstoring och förminskning visas eftersom en ”översättning” måste ske från storleken på strecken i uppgiften till tandpetarnas storlek och vice versa.”</p>

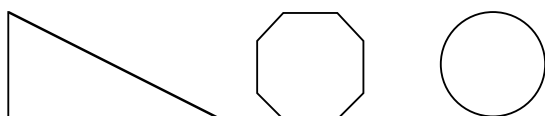
(Skolverket 2000 c, sid 16)

### Risk för följdfe

På vissa uppgifter finns det en risk att läraren ger eleven följdfe. Med följdfe menas att eleven ska använda ett resultat från en tidigare uppgift för att lösa en ny uppgift. Om svaret på den förra uppgiften är fe, men lösningen på den nya är riktig ska svaret anses godtagbart. I uppgiften nedan kan eleven svara fe på a). I b) ska ändå ges rätt om eleven har givit den figur som då ”blivit över” rätt namn. Även i c) gäller att eleven ska få rätt för de figurer som är acceptabelt benämnda även om fe har begåtts i a).

”3. a) Vilka är figurerna som beskrivs i meningarna A–E? Skriv varje bokstav under rätt figur.

- A Figuren har tre sidor, som alla är lika långa.
- B Figuren har fyra sidor, men alla är inte lika långa.
- C Figuren har en enda rät ( $90^\circ$ ) vinkel.
- D Figuren har fyra lika långa sidor och bara räta ( $90^\circ$ ) vinklar.
- E Figuren har bara trubbiga vinklar.



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



b) Vad heter figuren utan bokstav?

c) Vilka av de andra figurerna kan du namnen på?

Skriv figurens namn efter den bokstav som du har använt till figuren.

A \_\_\_\_\_

B \_\_\_\_\_

C \_\_\_\_\_

D \_\_\_\_\_

E \_\_\_\_\_

” (Skolverket 2000 c, sid 47)

I lärarinformationen görs en beskrivning som ska förhindra att eleven får följdfel.

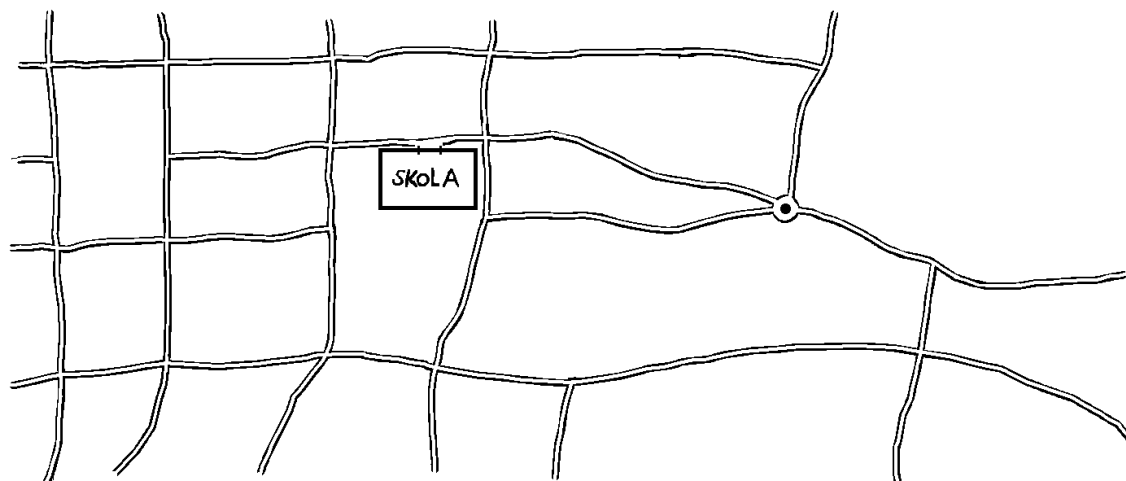
”Uppg 3	<b>Exempel på godtagbara svar samt bedömningsanvisningar</b>
a)	C            E D            B            A För en godtagbar lösning krävs att: • Eleven har parat ihop minst fyra av meningarna med rätt figur.
b)	cirkel En lösning kan anses godtagbar även om: • Eleven har fått en annan figur över och skriver rätt namn för denna.
c)	Exempel på acceptabla lösningar: A: liksidig triangel, triangel, trekant, trehörning B: rektangel, parallelogram, fyrkant, fyrhörning C: rätvinklig triangel, triangel, trekant, trehörning D: kvadrat, rektangel, parallelogram, fyrkant, fyrhörning E: åttahörning, åttakant, oktagon, månghörning För en godtagbar lösning krävs att: • Eleven har acceptabelt kunnat benämna minst fyra av de fem figurerna. En lösning kan anses godtagbar även om: • Eleven har parat en eller flera av meningarna med fel figur, om benämningarna av de figurerna som eleven avser är acceptabla.”

(Skolverket 2000 c, sid 17)

*Bedömningen kräver uppmärksamhet*

På några av uppgifterna ingår uppmärksamhet som en extra viktig aspekt i bedömningen. Med det menas att läraren behöver vara uppmärksam för att bedömningen ska vara korrekt. I denna uppgift behöver läraren använda linjal för att kontrollera svaret.

- ”4. Marko har 200 m till skolans ingång och Karin har 650 m om de går på vägarna som är inritade på kartan.



Skala 1:10 000  
0 100 200 300 400 m  
1 cm på bilden motsvarar 100 m i verkligheten

- a) Var skulle Marko kunna bo? Rita in ditt förslag på kartan.
- b) Var skulle Karin kunna bo? Hon bor inte på samma gata som Marko. Rita in ditt förslag på kartan.
- c) Rita in vilken väg Marko och Karin går för att komma till varandra om de går på vägarna.  
Ungefär hur långt är det i verkligheten?”

(Skolverket 2000 c, sid 48)

I lärarinformationen beskrivs bedömningen på följande sätt.

”Uppg 4	Exempel på godtagbara svar samt bedömningsanvisningar
a)	En markerad plats cirka 2 cm från skolans ingång.
b)	En markerad plats cirka 6,5 cm från skolans ingång.
c)	En markerad väg som anges med ungefär rätt avstånd i verkligheten.”

(Skolverket 2000 c, sid 17)

## Lärarnas bedömning av elevarbeten

Ovan har fyra karaktärer av uppgifter beskrivits. Om alla uppgifter i provet vore med i analysen skulle det sannolikt finnas fler relevanta karaktärer.

Resultaten av analysen av ca 200 elevarbeten är dessa:

- Läraren har följt bedömningsanvisningarna på alla uppgifter i 67 % av elevarbetena.
- Läraren har följt bedömningsanvisningarna på alla uppgifter utom en i 23 % av elevarbetena.
- Läraren har inte följt bedömningsanvisningarna på två eller fler uppgifter i 11 % av elevarbetena.

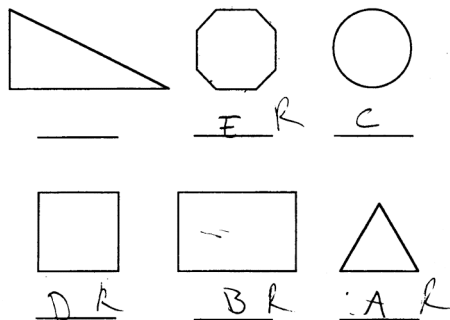
I detta arbete har bara ett delprov med totalt 8 deluppgifter analyserats. I en liknande analys av alla delar av ett prov skulle antagligen andelen lärare som gör en eller flera felaktiga bedömningar öka eftersom antalet uppgifter skulle vara betydligt större.

I det följande beskrivs olika kategorier av felbedömningar som lärarna gör. Dessa kategorier stämmer till viss del överens med de tidigare beskrivna uppgiftskaraktärerna:

*Följdfel.* Läraren går helt på det ”rätta” svaret och ser inte att felet beror på fel i en tidigare uppgift. I detta exempel har eleven helt korrekt kallat figuren utan bokstav för trekant. Läraren ger fel eftersom den figur som skulle ha varit utan bokstav var cirkeln.

3. a) Vilka är figurerna som beskrivs i meningarna A–E? Skriv varje bokstav under rätt figur.

- A Figuren har tre sidor, som alla är lika långa.  
B Figuren har fyra sidor, men alla är inte lika långa.  
C Figuren har en *enda* rät ( $90^\circ$ ) vinkel.  
D Figuren har fyra lika långa sidor och bara räta ( $90^\circ$ ) vinklar.  
E Figuren har bara trubbiga vinklar.



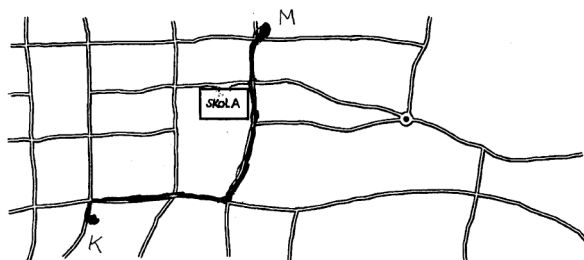
- b) Vad heter figuren utan bokstav?

trekant

0

*Brist på uppmärksamhet.* I vissa fall får eleven rätt på en uppgift fast hon/han inte borde det enligt anvisningarna och i andra får eleven fel fast hon/han borde få rätt. I detta exempel har eleven markerat platsen för var Marko bor korrekt, vilket läraren inte har upptäckt: (Bilden är förminskad med 50 %.)

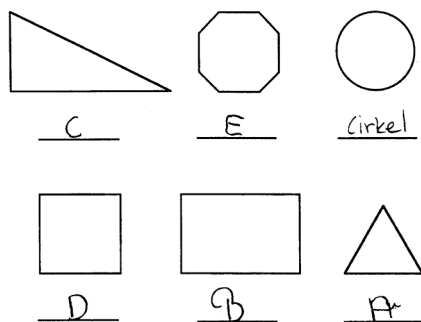
4. Marko har 200 m till skolans ingång och Karin har 650 m om de går på vägarna som är inritade på kartan.



Skala 1:10 000  
0 100 200 300 400 m  
1 cm på bilden motsvarar 100 m i verkligheten

- a) Var skulle Marko kunna bo? Rita in ditt förslag på kartan. ✓  
b) Var skulle Karin kunna bo? Hon bor inte på samma gata som Marko. Rita in ditt förslag på kartan. ✓

*Övriga fel.* Ibland är det svårt att förstå varför en lärare bedömer som hon/han gör. Ett exempel är när eleven får fel för att svaret inte står på rätt plats. I detta exempel har eleven inte skrivit cirkel på svarsplatsen utan under själva cirkeln. Läraren bedömer detta som fel:



- b) Vad heter figuren utan bokstav?

Hur stor andel de olika misstagen utgör, är inte beräknat eftersom antalet i varje kategori till stor del beror på uppgiftstyperna i delen och alltså inte skulle kunna ses som ett generellt resultat. Det är också möjligt att vissa typer av misstag inte har uppdagats i denna undersökning, detta beroende på att andra uppgiftstyper än de i del D skulle kunna generera andra typer av misstag.

Vid genomförandet av provet har läraren möjlighet att låta eleven göra en muntlig kommentar till sitt svar. Då kan läraren göra en annan bedömning än den som enbart den skriftliga redovisningen ger. Detta skulle alltså kunna vara en felkälla för denna del av materialanalysen. Min bedömning är att uppgifterna på just del D är av den karaktären

att en elevs muntliga kommentar inte skulle kunna förändra bedömningen i särskilt hög grad. Så pålitligheten (reliabiliteten) för resultatet bör vara acceptabel.

## Lärares attityder till bedömning

Gipps (1994) beskriver att lärare som inte tycker att ett prov stämmer med hennes/hans övertygelser inte kan känna tillräckligt engagemang för provet ”why should we worry about the scores, when we know they are worthless?”. (Gipps 1994, sid 50)

Mot bakgrund av ovanstående är det väsentligt att veta något om lärarnas inställning till ämnesprovet för skolår 5 år 2000. En annan bakgrund som gör det intressant är att provet till stora delar stämmer överens med det som karakteriserar pedagogisk bedömning. Provet inkluderar en enkät (bilaga 2) och mer än 2000 lärare har sänt in sina svar på enkäten. Alla lärares svar på flervalsfrågorna är analyserade och 350 lärares svar på de öppna frågorna och på fälten för kommentarer.

## Lärares inställning till provet som helhet

De flesta lärare har en i stort positiv inställning till provet. De tycker om uppgifterna och strukturen på provet. Många lärare, 65 %, anser att omfattningen av provet är lagom. 19 % anser att provet är för omfattande och 12 % att provet borde vara mer omfattande. En del lärare uttrycker att de tycker att provet, särskilt gruppuppgifterna, tar för lång tid att genomföra. Det är svårt att uttala sig om hur många som anser detta men på den sista frågan på enkäten, ”Övriga synpunkter”, handlar 26 % av kommentarerna om detta (Alm & Björklund 2000).

## Lärares inställning till bedömningen med ämnesprovet

Här beskrivs de resultat från enkätbearbetningen som handlar om bedömning.

- Av de som svarar på frågan om vad de anser om kunskapsprofilen, svarar de allra flesta bra (53 %) eller ganska bra (38 %).
- De flesta lärare tycker att bedömningsanvisningarna, helt eller i stort sett, ger tillräckligt underlag för bedömningen. Endast 19 % svarar Ja, i viss mån eller Nej, absolut inte. Vid en analys av de fria kommentarerna framkommer både att man genom ämnesprovet upptäcker elever som presterar bättre än väntat och att man upptäcker elever som har luckor de behöver få hjälp med.
- Många lärare, 69 %, ändrar sin uppfattning om några elevers prestationer när de använder provet. (Alm & Björklund 2000, sid 12)
- De flesta svarar Ja, absolut (25 %) eller Ja, i stort sett (63 %) på frågan om bedömningen med provet har rimliga krav med hänsyn till målen att uppnå.

## Sammanfattande analys av lärares attityder

Att lärarna i stort är positiva till de underliggande tankarna bakom ämnesproven i matematik för skolår 5 kommer Wyndhamn m fl (2000) också fram till:

”Mellan suckarna om hur tidskrävande proven är att genomföra, rätta och bedöma kunde vi ändå märka att de allra flesta lärarna delar den ämnessyn som proven speglar. Man vill vidare att

ämnesproven ska vara ett bland många naturliga inslag i skolans arbete. Det verkar inte heller som om man är villig eller intresserad av att ”peppa eleverna” särskilt inför proven.” (Wyndham m fl 2000, sid 217)

Det faktum att lärarna är positiva till provet i allmänhet, och att de är positiva till bedömningen specifikt, gör det möjligt att dra slutsatsen att de också verkar vara positiva till pedagogisk bedömning – i alla fall i samband med ämnesprovet.

## **Samband mellan olika ageranden**

En frågeställning handlar om att försöka hitta grupper av lärare inom vilka lärarna hade ett liknande agerande i olika situationer. För att undersöka detta har olika samband på en mer detaljerad nivå undersökts. Exempel på dessa är:

- De lärare som skriver enbart negativa kommentarer på kunskapsprofilen: Hur är deras svar på lärarenkäten i jämförelse med alla lärares svar?
- De lärare som gör flera felbedömningar på uppgiftsnivå: Hur är deras svar på lärarenkäten i jämförelse med alla lärares svar?
- De lärare som har använt många av fälten på kunskapsprofilen för att verbalisera bedömningen: I vilken utsträckning följer de bedömningsanvisningarna vid bedömningen av uppgifter i jämförelse med de lärare som använder få eller inga av fälten.

Analysen visar bara ett enda tydligt samband mellan lärares agerande i olika situationer. Det sambandet är att i den gruppen av lärare som har beskrivit kvaliteter i elevens kunskap på kunskapsprofilens första sida har alla använt sidan två (bilaga 2) för att fylla i elevens styrkor och svagheter. Bland de lärare som ej beskrivit kvaliteter är det 17 % som ej har använt sidan två.

Det totala antalet kunskapsprofiler med tillhörande elevarbeten är drygt 200. Varje lärargrupp i denna analys blir därför liten. Det är naturligtvis möjligt att det kanske skulle gå att finna fler samband om underlaget hade varit större. Något liknande kommer dock fram i Skolverkets rapport kring den nationella utvärderingen i matematik 1995. Där beskrivs hur försök har gjorts för att finna olika lärartyper utifrån den ingående lärarenkäten. Lärarna delades in i två grupper: de som betonade förståelseinriktade mål och de som betonade räkneinriktade mål. Sedan jämfördes de två gruppernas svar på de olika frågorna i enkäten. Inga större skillnader mellan grupperna gick att finna. En ny indelning gjordes i fem grupper. Inte heller den indelningen visade på några skillnader i enkätsvaren mellan grupperna (Skolverket 1997).

Skott (2001) beskriver forskning som visar hur lärares åsikter och agerande i klassrummet inte stämmer överens:

“So far belief research has proposed almost any possible relationship between the teachers’ school mathematical priorities and the classroom practices.” (Skott 2001, sid 52)

Han fortsätter vidare med att argumentera för att lärare ändå inte är inkonsekventa utan att de i alla situationer agerar utifrån en övertygelse. Det som gör att olika ageranden kan te sig inkonsekventa beror på att läraren inte kan vara trogen alla sina olika övertygelser samtidigt utan växlar mellan dessa. I en situation kan det exempelvis vara det

som läraren anser är viktigast när det gäller matematikundervisning som styr hennes/hans agerande och i en annan kan det vara lärarens vilja att stärka en elevs sociala kompetens. (Skott 2001 samt muntlig kommunikation)

Även Claesson (2002) kommer fram till att det inte går att se tydliga kopplingar mellan en lärares åsikter när det gäller teorier om lärande och hur de agerar i konkreta situationer. Bland annat besöker hon fyra olika lärare och jämför deras ageranden i klassrummet med hur de har svarat på en enkät och vad de säger i intervjuer. Under rubriken "Teorier i praktiken" skriver hon:

"Till att börja med är det lätt att konstatera att det inte går att dra en direkt parallell mellan teori så som den presenteras i pedagogisk och didaktisk litteratur och så som den kommer till uttryck hos en enskild lärare vid ett visst tillfälle. Lärare har fått influenser ifrån många olika håll vid olika tidpunkter. De har också sin egen personlighet och sitt temperament och det kommer till uttryck i undervisningen. De har också influenser ifrån andra teoretiska inriktningar än de tre som presenteras här." (Claesson 2002, sid 111)

Det kan förhålla sig med resultaten i denna uppsats på ett liknande sätt som i fallet ovan. Lärarna agerar utifrån olika övertygelser i olika situationer. I en situation är det viktigast för läraren att göra ett så bra arbete som möjligt med provet och läraren följer därför alla instruktioner till punkt och pricka och genomför därmed en till stor del pedagogisk bedömning. Läraren visar här med sitt agerande samstämmighet med det som står i styrdokumentet. I lärarenkäten kan samma lärare uttrycka åsikten att hon/han hellre skulle vilja ha ett prov där det snabbt och lätt går att bedöma elevens kunskaper genom att summera poäng utifrån några kortsvarsfrågor. Där uttrycker då läraren att hon/han föredrar en rent summativ utvärdering och lärarens uppfattning är betydligt längre ifrån de tankar som präglar styrdokumentet.

# Sammanfattande slutsatser

Sammanfattningsvis kommer jag, med utgångspunkt från tidigare beskrivna analyser, fram till följande slutsatser:

- Ämnesprovet för skolår 5 kan till olika delar relateras till flera teorier om lärande. Dessutom stämmer ämnesprovet med det som kännetecknar pedagogisk bedömning.
- De flesta av lärarna i undersökningen har en acceptabel kompetens att bedöma det eleven presterar på ämnesprovet i skolår 5 och att sammanställa bedömningen i relation till uppställda mål på kunskapsprofilen.
- De flesta av lärarna i undersökningen har en acceptabel kompetens att, med hjälp av ämnesprovet i skolår 5, bedöma elevers prestationer på uppgifter på en provdel.
- De flesta av lärarna i undersökningen verkar i stort vara positiva till bedömningen med hjälp av provmaterialet. De verkar därmed vara positiva till pedagogisk bedömning – i alla fall i samband med det nationella provet i matematik för skolår 5.
- Det går endast att finna ett samband mellan lärares ageranden i olika situationer i samband med ämnesprovet. Några särskilda lärartyper går inte att urskilja.

Det verkar alltså som om det svenska systemet med lärarna som enda bedömare fungerar tillfredsställande, i alla fall i samband med nationella prov.

Men också några mer negativa sammanfattande slutsatser går att dra från tidigare beskrivna resultat:

- De flesta av lärarna i undersökningen verbaliserar inte sin bedömning av elevens kunskande i de olika kunskapsområdena på kunskapsprofilen.
- Många av de lärare som, på kunskapsprofilen, faktiskt kommenterar sin bedömning tenderar att fokusera på elevens svagheter.

Dessa båda slutsatser är visserligen negativa, åtminstone ur elevens perspektiv, men rymmer ändå en stor utvecklingspotential. Om man jämför lärares svar på lärarenkäter över tid går det att se en positiv utveckling för svaren på vissa frågor. Ett exempel på detta är att det är fler lärare som använder gruppuppgifter år 2000 än år 1999. Acceptansen för att bedömning är något som tar tid och måste få ta tid verkar enligt lärarenkäterna bli större. Förhoppningsvis leder detta till att lärare använder tid till att verbalisera bedömningen i högre grad och att de också tar sig tid att beskriva elevens styrkor inom olika kunskapsområden.

Två sammanfattande negativa slutsatser återstår. Dessa bedömer jag ha en mer allvarlig karaktär och grupperas och kommenteras därför för sig.

- Några lärare gör allvarliga misstag i sin bedömning. Dessa kan bli allvarliga för vissa grupper av elever. En grupp elever kan ha allvarliga missuppfattningar utan att läraren lägger märke till det i bedömningen. Pettersson (1990) visar i en longitudinell studie att det finns elever som gör vissa allvarliga fel. Dessa fel tenderar enligt Pettersson att kvarstå genom åren om eleverna inte får hjälp med dem. En annan grupp elever gör fel som inte beror på missuppfattningar av begrepps innebörd utan kan vara t ex följdfel. Läraren bedömer ändå dessa som fel. Om dessa typer av fel



överbetonas kan elevernas uppfattningar av sig och sin kunskap i matematik bli orealistiska.

- Det finns en risk att lärare inte har lika stor kompetens att bedöma elevers kunskap utan stöd av ett bedömningsinstrument som exempelvis ämnesprovet. Om detta resultat går att generalisera till att gälla de lärare i Sverige som undervisar den aktuella åldersgruppen i matematik så tyder det på att kompetensen att bedöma kunskap fortlöpande i övrig undervisning inte är så bra som de borde vara. Eftersom, som tidigare nämnts, Sveriges elever till stor del är utlämnade till sina lärare när det gäller all bedömning finns det risk för att osäkerheten för den enskilde eleven blir alltför stor.

# Sammanfattande reflektioner över resultaten

Vid en reflektion över hur lärare kan agera i samband med ämnesprovet i matematik för skolår 5 går det att tänka sig olika typer av extrema ageranden. Dessa ageranden struktureras nedan på samma sätt som analysen i sin helhet, dvs under ”kunskapsprofilnivå”, ”uppgiftsnivå” och ”enkätnivå”. Dessa formar en helhetsbild över lärares ageranden. Därefter beskriver jag några olika kopplingar mellan lärares ageranden och teorier om lärande och bedömning.

## Helhetsbild över lärares ageranden

Här presenteras olika tänkta extrema ageranden utifrån tre aspekter. Dessa extremer är tänkta att endast ses som idéer och som komponenter i en modell. Modellen är ett försök att fånga och skapa en tänkt bild av variationen i agerandet bland de lärare som ingår i undersökningen. Nedan beskrivs dessa ageranden.

### Kunskapsprofilnivå

På kunskapsprofilnivå skulle det ena extrema agerandet vara en lärare som inte alls bedömer om var och en av eleverna har nått de olika målen att uppnå på ett korrekt sätt. Denna lärare tar inte hjälp av de sammanfattande bedömningsanvisningarna på delprovsnivå, vare sig beskrivningen med ord av vad eleven bör klara eller det riktmärke som ges som antal godtagbara svar. Inte heller använder sig läraren på ett adekvat sätt av det eleven visar i övrig undervisning.

Det motsatta extrema agerandet är en lärare som bedömer elevernas kunskande i förhållande till målen att uppnå helt korrekt. Denna lärare tar hjälp av bedömningsanvisningarna på delprovsnivå. Läraren beaktar dels riktmärket för bedömningen som ges i formen hur många rätta svar eleven bör ha, dels det som är beskrivet med ord att eleven ska visa kunskap om för att anses ha nått ett mål. (Exempel på bedömningsanvisning på delprovsnivå finns på sid 38.) Denna lärare tar också intryck av elevens prestationer i övrig undervisning i sin bedömning.

### Uppgiftsnivå

På denna nivå är den ena extremen en lärare som inte alls bedömer elevens prestationer på uppgifterna enligt anvisningarna. Läraren följer inte bedömningsanvisningarna alls, vare sig exemplen på godtagbara svar eller övriga beskrivningar kring vad som är viktigt att iaktta vid bedömningen av uppgifterna.

Den motsatta extremen är en lärare som bedömer alla uppgifter i provet enligt anvisningarna. Läraren följer bedömningsanvisningarna till alla uppgifter, både exemplen på godtagbara svar och övriga beskrivningar, t ex kring olika sätt som eleven kan visa begreppsförståelse på. När ett elevsvar är otydligt ger läraren eleven möjlighet att förklara sitt arbete muntligt så att bedömningen ska bli så korrekt som möjligt. Det sistnämnda vet vi givetvis ingenting om, men som en del av en tänkt modell passar detta agerande in.

## Enkätnivå

Även på denna nivå finns två motsatta extrema ageranden. Det ena är en lärare som är helt igenom negativ till provet framför allt vad gäller bedömningsfrågor. Denna negativa attityd handlar om att uppgifterna är dåliga, att provet inte prövar målen, att bedömningsanvisningarna är dåliga, att provet inte ger någon hjälp i bedömningen av elevernas kunskande osv.

Det andra agerandet är en lärare som är helt och hållet nöjd med provet. Läraren tycker att uppgifterna, inklusive gruppuppgifterna, är bra, att provet prövar "rätt" mål på ett riktigt sätt, att strukturen i provet är bra, att bedömningsanvisningarna är till stor hjälp osv.

## Struktur över ageranden

För att uppfatta ovanstående extrema ageranden och alla de som ligger mellan extremerna på en och samma gång gör jag följande struktur:

Gör en felaktig bedömning av om eleven nått mål att uppnå.		Gör en alldeles korrekt bedömning av om eleven nått mål att uppnå.
Gör väldigt många felaktiga bedömningar på uppgiftsnivå.		Gör helt korrekta bedömningar på uppgiftsnivå.
Uppvisar en alltigenom negativ attityd mot provmaterialet på lärarenkäten.		Uppvisar en alltigenom positiv attityd mot provmaterialet på lärarenkäten.

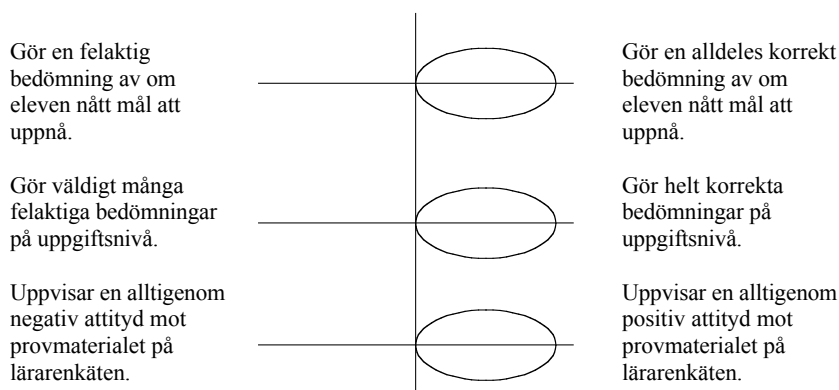
Denna struktur kan ses som ett underlag till en profil över lärares agerande i samband med genomförandet av ämnesprovet i matematik för skolår 5.

## Lärare som grupp

För en utomstående skulle det vara mycket svårt att fylla i denna profil för enskilda lärare. En sådan bedömning är kanske möjlig att göra, men då skulle intervjuer vara nödvändiga att komplettera analyser av hur läraren har fyllt i kunskapsprofilen för sina elever, hur läraren har bedömt på uppgiftsnivå och hur läraren har svarat på lärarenkäten. Detta kräver ett stort arbete och är inte möjligt att genomföra inom ramen för denna uppsats.

Lärare som grupp placeras här in i profilen. Utifrån tidigare beskrivna analyser är ett rimligt antagande att:

- För var och en av de tre nivåerna hamnar de flesta lärarna till höger om mittlinjen:



## Koppling mellan lärares ageranden och teorier om lärande och bedömning

Som beskrivits tidigare går det inte i analysen av materialet urskilja några tydliga lärartyper. Bilden av hur olika lärare agerar är betydligt mer komplex. Däremot går det att koppla lärares enskilda ageranden till olika teoretiska aspekter. Några sådana kopplingar beskrivs här. Varje beskrivning har en beskrivning av motsatt karaktär. Beskrivningarna är därför grupperade två och två. Observera att det här bara är lärarageranden och inte olika lärare som kopplas till teoretiska aspekter. En enskild lärare växlar, som tidigare beskrivits, mellan olika ageranden och teoretiska aspekter.

- När lärare bedömer prestationer på uppgiftsnivå och ger elever fel för ett svar som är otydligt kan detta tolkas som exempel på *behaviorism*. Det ser ut som om läraren har uppfattningen att ”antingen så är det rätt eller inte”.
- När lärare ber eleven förklara sitt otydliga svar kan detta tolkas som en mer *kognitivistisk* syn på lärande och kunskap. Läraren intresserar sig för hur eleven faktiskt tänker.
- Ett fåtal lärare uttrycker i lärarenkäten att de hellre vill ha ett prov som har mindre omfattning, men ändå prövar alla mål och att provet enbart ska innehålla korta frågor. Dessa lärare speglar i sina svar en atomistisk och *behavioristisk* syn på kunskap. Man anar åsikten att ”antingen kan man något jämt eller inte alls”.
- Lärare som uppskattar att samma matematiska område prövas i olika typer av uppgifter inklusive gruppuppgifter verkar i stället se kunskap som något mer komplext. Man kan ana ett *sociokulturellt* och *socialkonstruktivistiskt* perspektiv eftersom det som eleven visar i interaktion med andra ses som viktig del i bedömningen. Denna syn stämmer väl överens med *pedagogisk bedömning*.
- När lärare efterfrågar och/eller skriver ut poäng så poängteras den *summativa* karaktären av bedömningen. Resultatet av provet blir mer ett färdigt konstaterande än en del i en process och provets formativa karaktär nedtonas därmed.

- Den *formativa* aspekten av provet kan visa sig i lärares agerande på flera sätt. Ett är när lärare beskriver elevens styrkor och svagheter med processinriktade beskrivningar. Som läsare upplever man att elevens utveckling fokuseras. Ett annat sätt är när eleven är med och fyller i kommentarer på sidan 2. På en del kunskapsprofiler har läraren tydligt angett vad som är lärarens åsikt och vad som är elevens.
- När lärare i enkäten ger uttryck för att par- och gruppuppgifter är svåra att bedöma och när man också anar att läraren inte alls tycker att den typen av uppgifter är viktiga för bedömningen kan man tolka detta som att läraren skulle uppskatta ett *standardiserat* prov med enbart flervalfrågor mer.
- När lärare i stället ser att det som eleven presterar under ett par- eller grupparbete har mycket att tillföra bedömningen är läraren mer inne på *pedagogisk bedömning*. Man kan också ana sympati med Vygotskys tankar om *proximala zonen*.

# Diskussion

## Diskussion av slutsatser

Jag diskuterar här några av slutsatserna. I och med detta argumenterar jag ytterligare för de slutsatser jag drar. Allmänt sett vill jag framhålla att jag har diskuterat alla slutsatser med flera personer. Slutsatserna är alltså inte enbart en produkt av mina egna analyser och reflektioner över resultaten.

En slutsats som blir föremål för en diskussion är: *Ämnesprovet för skolår 5 kan till olika delar relateras till flera teorier om lärande. Dessutom stämmer ämnesprovet med det som kännetecknar pedagogisk bedömning.* Denna analys av provmaterialet hade kanske fått annat fokus om den hade utförts av någon som inte är involverad i själva tillblivelsen av ämnesprovet. Så på sätt och vis kan det ses som en nackdel att jag i denna analys har ett inifrånperspektiv. Som jag ser det så utnyttjar jag detta inifrånperspektiv och gör det till en fördel i och med att jag tar med själva konstruktionsprocessen i analysen, vilken då blir rikare. Det viktiga är att läsaren vet att jag har det perspektiv som jag har.

Nästföljande slutsatser att diskutera är: *De flesta av lärarna i undersökningen verbaliserar inte sin bedömning av elevens kunskande i de olika kunskapsområdena på kunskapsprofilen och Många av de lärare som, på kunskapsprofilen, faktiskt kommenterar sin bedömning tenderar att fokusera på elevens svagheter.* En invändning som kan göras mot dessa slutsatser är att vi inte vet hur läraren verbaliserar sin bedömning i många andra bedömningssituationer i klassrumsarbetet. Läraren kanske pratar med eleverna väldigt ofta under pågående klassrumsarbete och delger då eleverna en bedömning som också tar fasta på elevens styrkor. Så kan det självklart gå till. Jag menar ändå att det är viktigt att läraren skriftligt verbaliserar en allsidig bedömning av sina elevers kunskap i matematik. Om jag som lärare själv blir medveten om mina elevers såväl starka som svaga sidor blir jag mer förberedd att möta mina elevers behov i undervisningssituationen. Att fylla i kunskapsprofilens första sida blir alltså ett tillfälle för reflektion för läraren. Ett annat skäl till att jag tycker att dessa båda slutsatser är viktiga att lyfta fram i uppsatsen är de erfarenheter som jag har fått under många föreläsningar som jag har hållit i. Jag får ofta höra av de deltagande lärarna att de använder kunskapsprofilen vid utvecklingssamtal och det är då det blir viktigt, ur elevens perspektiv, att både styrkor och svagheter verbaliseras skriftligt.

Den sista slutsatsen som blir föremål för diskussion är *Det finns en risk att lärare inte har lika stor kompetens att bedöma elevers kunskap utan stöd av ett bedömningsinstrument som exempelvis ämnesprovet.* Frågan här är om resultaten kan sägas påvisa någon risk av detta slag. Jag har redan argumenterat för min analys i ett tidigare avsnitt. En bas för min tolkning är också alla de lärare som jag möter under min yrkesutövning. Dels ser jag hur det kan gå när lärare ska bedöma helt utan bedömningsanvisningar i samband med utprovningar inför ett nytt ämnesprov, dels har jag interagerat med tusentals lärare runt om i landet under seminarier och föreläsningar och jag märker då att detta med att se vad elever kan och inte kan är en ganska svår uppgift för lärare. Detta bekräftas också av flera forskare – bland annat av Black & Wiliam (2001) och Gipps (1994).

## **Koppling mellan syn på lärande och praktisk verksamhet**

En fråga jag ställer mig med anledning av resultaten handlar om förhållandet mellan syn på lärande och den praktiska verksamheten. Undersökningarna i detta arbete visar att det inte finns några säkra samband mellan lärarnas agerande i olika bedömningsituationer och i enkätsvar, vilket kan bero på att de instrument som jag har använt inte kan fånga in det. Är det då så att det inte spelar någon roll vilken pedagogisk grundsyn en lärare har? Jo, det anser jag att det har. Jag tror att det snarare handlar om i vilken utsträckning den enskilde läraren omfattas av sin övertygelse. Enkätsvaren kan präglas av det man vet är en tidsenlig uppfattning medan man i bedömningsituationen kanske agerar utifrån de paradig som gällde när man själv utbildades. Ringdahl och Saurén (2002) belyser detta. I bland annat intervjuer av 5 lärare tycker de sig se tydliga samband mellan lärares syn på bedömning och deras utbildning. Carlgren och Marton (2000) beskriver en studie av sex lärares undervisning i skolår 4–6, i bland annat matematik. De menar att även om väldigt mycket är likt i lärarens verksamhet så finns det avgörande skillnader: ”Fast de sex lärarna fanns på samma skola, i samma byggnader med samma typ av schema och organisation av klasser, grupptimmar etc så skapade de sinsemellan mycket olika miljöer för lärande” (sid 27). Längre fram skriver de: ”Här vill vi endast peka på att eleverna i de olika klassrummen faktiskt befinner sig i olika läroplaner” (sid 67). Även Black och Wiliam (2001) betonar vikten av lärares grundläggande inställning. De menar att om läraren ser kunskap som något som överförs från en person till en annan, att förståelse kommer senare och att det är viktigt med belöningsystem i undervisningen, då kommer den läraren inte se vinsten med en formativ bedömning. Om läraren däremot i stället ser lärandet som en interaktiv process där eleven gör ny kunskap till sin egen förståelsevärld – då är formativ bedömning ett väsentligt inslag.

Ett växelspel mellan teori och praktik torde vara fruktbart för aktiva lärare. Carlgren och Marton (2000) skriver när det gäller lärarutbildningen att en professionsutbildning bör ge en professionell tolkningsbas, ”dvs en teoretisk grund och ett knippe intellektuella såväl som konkreta verktyg för den kommande yrkesverksamheten” (sid 102).

Genom att också aktiva lärare reflekterar kring teorier om lärande och bedömning förändras och befruktas praktiken. En lärarkår av mer medvetet lärande lärare är en stark påverkan även åt andra hållet. De teoretiska perspektiven kommer att påverkas och förändras av aktiva och verksamma lärare. Enligt ett konstruktionistiskt synsätt fungerar det just så. Det jag vill betona är vikten av att verksamma lärare ser sig själva som aktörer inom den teoriutforskande diskursen.

## **Den svenska modellen – hur kan den bli bättre?**

En fundering som slutsatserna av mer negativ karaktär kan föda är om den svenska modellen är hållbar. Är det så att svenska elever ”är i händerna på sina lärare” när det gäller all bedömning? Svaret på den frågan anser jag är både ja och nej. Ja, eftersom ingen extern bedömning liknande den i andra länder förekommer. Nej, eftersom lärarna ändå får hjälp av nationella prov.

Även i senare skolor, i skolor 9 och kurs A på gymnasiet har, som tidigare nämnts, undersökningar av trovärdigheten i bedömningen undersökts. Lärare bedömer samma elevlösningar och lärarnas bedömningar jämförs sedan. Det visar sig att det inte är någon större skillnad mellan olika lärares bedömning när det gäller uppgifter av olika karaktär (Alm m fl 2004).

Black och Wiliam (2001) beskriver problemområden som de har funnit bland annat i Storbritannien när lärare genomför bedömningen. De finner att prov som lärare har konstruerat uppmuntrar ett mekaniskt och ytligt lärande. Lärarna diskuterar inte sina frågeställningar och metoder med kollegor i särskilt hög utsträckning. När det gäller lärare för de yngre åldrarna (primary teachers) finner man en tendens att dessa lärare betonar kvantitet och hur elevens arbete presenteras och bortser helt från arbetets kvalitet i relation till lärande (Black & Wiliam 2001).

Det har visat sig att bedömningens kvalitet förbättras avsevärt om lärare diskuterar bedömning tillsammans. Träning är också något som påverkar kvaliteten på bedömningen positivt och minskar risken för att bedömaren ska påverkas av irrelevanta faktorer (Gipps 1994). Black och Wiliam (2001) argumenterar också för vikten av lärares kompetens när det gäller formativ bedömning. De menar att hög kompetens när det gäller bedömning dessutom leder till förbättrade prestationer hos eleverna. De säger sig inte kunna se någon annan åtgärd som höjer elevernas prestationer så säkert.

Att bedöma är något som kräver god kompetens. Min uppfattning är att lärare behöver stöttas i detta genom kompetensutveckling. Nationellt Centrum för Matematikutbildning skriver i sin rapport "Hög tid för matematik" följande bland de förslag de har till utvecklingsinsatser i en kompetensutvecklingssatsning.

#### "6. Utvärdering i matematik"

... "att ta fram en kunskapsöversikt kring bedömning och betyg-sättning i matematik. Denna kan användas i resurspersons- och lärarutbildning och i högskolans utbud av kompetens-utvecklingskurser. Den bör också följas upp med informations-konferenser, klassrumsnära material och aktiviteter inklusive webbstöd för de behov av kompetensutveckling och lokal skol-utveckling som aktualiseras genom kunskapsöversikten." (NCM 2001, sid 21)

I en av de nationella kvalitetsgranskningarna som har genomförts av Skolverket (2003) under 2001 och 2002 finns bedömningsaspekten med i bland annat två av de punkter som beskriver vad undervisningen i matematik behöver karaktäriseras av:

"Allsidig utvärdering som lyfter fram olika kvaliteter i lärandet, vilket bland annat innebär fler bedömningsinstrument än skriftliga poängsatta prov.

Tydliga mål och syften för studierna som en viktig förutsättning för att eleverna ska få grepp om sin kunskapsutveckling och ökad tillit till sin förmåga att lära och söka ny kunskap." (Skolverket 2003, sid 56)

Att lärarna i stort är positiva till provet har troligtvis flera orsaker. En är nog att provet stämmer ganska väl med lärarnas uppfattning om vad som är viktigt att bedöma i matematik. Några blir positivt överraskade när de ser att fokus ligger på matematik i vardag-



lig användning och de känner sig styrkta i att fortsätta sitt sätt arbeta i matematik. En viktig orsak till deras positiva inställning är också, som jag tror, att proven endast har en vägledande funktion. Lärarens professionalism utmanas inte på ett negativt sätt i det svenska systemet. I andra länder, exempelvis USA, är det vanligt med prov som genomförs med extern bedömning. Läraren är alltså inte den som utför bedömningen av elevernas resultat. Eleverna kan uppleva en press i provsituationen särskilt eftersom provet kan betyda mycket för framtiden. Dessutom förekommer det att resultaten från proven publiceras offentligt, i dagstidningar. Grunden till detta hanterande av prov är politiska beslut. Gipps (1994) hänvisar till en undersökning som Smith har genomfört i USA. Effekterna på lärarna delas upp i olika kategorier. En effekt är att publiceringen av resultaten leder till känslor av skam, förlägenhet, skuld och ilska hos lärarna. En annan är att den känslomässigt negativa effekten som provet har på yngre elever skapar känslor av ångest och skuld bland lärare. I Storbritannien har man externa test för elever i 11-årsåldern. Dessa prov är standardiserade och består av flervalsfrågor. Black och Wiliam (2001) pekar på sådant som kan motverka utvecklingen av formativ bedömning. I detta sammanhang skriver de:

”The outstanding influence here is that of short external tests. Such tests can dominate teachers’ work, and insofar as they encourage drilling to produce right answers to short out-of-context questions, this dominance can draw teachers away from the paths to effective formative work. They can thereby constrain teachers to act against their own better judgement about the best ways to develop the learning of their pupils.” (Black & Wiliam 2001, sid 17)

En rimlig sammanfattning utifrån det som hittills har skrivits i detta arbete är att den svenska modellen är bra som modell betraktat. Min förhoppning är att den får bestå och att lärare ges möjlighet att vara med och utveckla den i positiv riktning. Det jag hoppas ska ske så snart som möjligt är några förändringar på olika nivåer, vilket beskrivs här.

- Nationell nivå: Jag hoppas att det tillhandahålls möjligheter till relevant kompetensutveckling för Sveriges lärare. Skolan är kommunens ansvar, men om medel tillsätts och det erbjuds färdiga kompetensutvecklingspaket så kan det underlätta för kommuner att välja satsningar på detta område. Här menar jag främst kompetensutveckling i bedömning, men självklart är det så att vissa lärare behöver kompetensutveckling i matematik och/eller matematikdidaktik också. Jag behöver ju som lärare kunna en hel del om det som jag ska bedöma. Även på kommunal nivå och lokal nivå kan givetvis kloka beslut om kompetensutveckling tas.
- Kommunal nivå: På kommunal nivå kan man påverka skolorna så att lärarna ges tid till bedömning. Man kan också ordna så att lärare från olika skolor och områden i kommunen träffas och diskuterar bedömning. Det är också oerhört viktigt vilka signaler man från kommunens sida ger när det gäller bedömning. Om man exempelvis ber lärarna att tala om hur många elever som antingen har nått eller inte nått mål att uppnå på det nationella provet i matematik för skolår 5 ger man två olyckliga signaler. En är att det enbart skulle vara provet som är avgörande för att veta vad eleven kan. Detta går helt emot tanken bakom kunskapsprofilen där läraren, som tidigare nämnts, ska använda all tillgänglig information för sin sammanfattande bedömning. En annan olycklig signal är att lärarna i detta exempel för varje elev måste bestämma

sig för att hon/han antingen har nått målen eller ej. De elever som inte har klarat ett mål, men där läraren ändå inte upplever att det är någon fara för eleven att lära sig det som krävs, blir då svårplacerad. Det är betydligt bättre att be lärarna att rapportera hur många elever de, med stöd av den bedömning de har gjort i all undervisning och med hjälp av det nationella provet, anser behöver särskilt stöd för att klara målen att uppnå.

- Lokal nivå: Rektors viktiga roll kan inte nog betonas. När det gäller uppsatsens område är det viktigt att rektor stöttar de lärare som ska göra bedömningar i skolår 5 så att de får så optimala förutsättningar som möjligt att göra ett bra jobb. Erfarenheter visar att på de skolor där det blir hela skolans angelägenhet, är det lättare att frigöra resurser för exempelvis genomförande av gruppuppgifter och för att göra klart själva bedömningen. Även här är det viktigt att stötta lärarna så att de ges möjlighet diskutera bedömning med varandra.

## Att gå vidare

Om jag skulle ges möjlighet att ytterligare utforska frågor som har anknytning till detta arbete så skulle jag vilja undersöka hur lärare genomför sin kontinuerliga bedömning i klassrummet. Det vore oerhört spännande att undersöka hur lärare kan resonera när det gäller frågor om bedömning. Vad anser de om det som kännetecknar pedagogisk bedömning? Hur genomför de sin kontinuerliga bedömning i klassrummet? Hur ser de på elevens roll när det gäller bedömning – ser de på eleven som objekt eller som subjekt? Hur ser lärare på detta med att verbalisera sin bedömning?









# Referenser

- Alm L. & Björklund L. (1999). Matematik. I Ämnesprov i svenska, engelska och matematik för skolår 5 vårterminen 1999 En redovisning av enkäter och elevresultat, Skolverket, Stockholm
- Alm L. & Björklund L. (2000). Matematik. I *Ämnesprov i svenska, engelska och matematik för skolår 5 vårterminen 2000 En redovisning av enkäter och elevresultat*, Skolverket, Stockholm
- Alm L, Björklund L. Kjellström K. Olofsson G. & Pettersson A. (2004) *Assessing students' knowledge – National Tests in Sweden*, Lärarhögskolan, Stockholm. Manus
- Andersson H, (2002). Betygen i backspegeln – beskrivning och reflektioner. I *Att bedöma eller döma*, Skolverket, Stockholm
- Black P. & Wiliam D. (2001) *Inside the Black Box. Raising Standards Through Classroom Assessment*, Kings College, London
- Claesson S. (2002). *Spår av teorier i praktiken*, Studentlitteratur, Lund
- Carlgren I. (2002). Det nya betygssystemets tankefigurer och tänkbara användningar. I *Att bedöma eller döma*, Skolverket, Stockholm
- Carlgren I. & Marton F. (2000). *Lärare av i morgon*, Lärarförbundet, Stockholm
- Emanuelsson J. (2001). *En fråga om frågor. Hur lärares frågor i klassrummet gör det möjligt att få reda på elevernas sätt att förstå det som undervisningen behandlar i matematik och naturvetenskap (Göteborg studies in educational sciences 168)*, Acta universitatis Gothoburgensis, Göteborg
- Gipps C. V. (1994). *Beyond Testing. Towards a theory of educational assessment*, The Falmer Press, London
- Hermansen M. (2000). *Lärandets universum*, Studentlitteratur, Lund
- Johansson B. (2001). bilaga 1 Hur klarar våra elever matematiken? I *NCM-Rapport 2001:1 Hög tid för matematik*, NCM Göteborgs universitet. Göteborg
- Johansson B. & Emanuelsson J. (1997). *Utvärdering i naturkunskap och matematik Lärare i grundskolan berättar*, Skolverket, Stockholm
- de Lange J. (1992). Critical factors for real changes in mathematical learning. I *Assessment and learning of mathematics*, Leder G (ed). Acer, Australia
- Lenz Taguchi H. (1997). *Varför pedagogisk dokumentation?*, HLS Förlag. Stockholm
- Leder G. (1992). Curriculum planning + assessment = learning? I *Assessment and learning of mathematics*, Leder G (ed). Acer, Australia
- Lindqvist S. (2003). *Elevers uppfattningar och upplevelser av bedömning i matematik i skolår 5*, PRIM-gruppen Lärarhögskolan, Stockholm
- Nationellt Centrum för Matematikutbildning. (2001). *NCM-Rapport 2001:1 Hög tid för matematik*, NCM Göteborgs universitet, Göteborg
- Pettersson A. (1990). *Att utvecklas i matematik*, Högskolan för lärarutbildning i Stockholm, Almqvist & Wiksell, Stockholm
- Pettersson A. (2001). *Bedömning av 15-åringars kunskaper i matematik. Exempel från nationella prov och OECD-projektet PISA*. Paper presenterat vid NFPP: konferens i Stockholm 15-18 mars 2001, Lärarhögskolan, Stockholm

- Pettersson A. (2003). Bedömning och betygsättning. I *Baskunnande i matematik*, Myndigheten för skolutveckling, Stockholm
- Pettersson A., Kjellström K., Björklund L. (2001). bilaga 9 Kompetensutveckling ur ett utvärderingsperspektiv. I *NCM-Rapport 2001:1 Hög tid för matematik*. Göteborg: NCM Göteborgs universitet
- Ringdahl Å. & Saurén H. (2002). *Bedömning i matematik. Hur kan lärare med olika bakgrund bedöma?* Examensarbete 5 poäng. Lärarhögskolan, Stockholm
- Shepard Lorrie. (2000). The Role of Assessment in a Learning Culture. I *Educational Researcher, Vol. 29, No. 7*. <http://www.aera.net/pubs/er/arts/29-07/shep01.htm>
- Skolverket. (1997). *Utvärdering av grundskolan 1995 -UG 95- Matematik Årskurserna 5 och 9*, Skolverket, Stockholm
- Skolverket. (2000 a). *Analysschema i matematik – för åren före skolår 6*, Skolverket, Stockholm
- Skolverket. (2000 b). *Grundskolans kursplaner och betygskriterier 2000*, Skolverket och Fritzes, Västerås
- Skolverket. (2000 c). *Ämnesprov i engelska, matematik, svenska, skolår 5*, Skolverket, Stockholm
- Skolverket. (2000 d). *Ämnesprov i svenska, engelska och matematik för skolår 5 vårtidningen 2000 En redovisning av enkäter och elevresultat*, Skolverket, Stockholm
- Skolverket. (2002). *Språket lyfter! : diagnosmaterial i svenska...*, Skolverket, Stockholm
- Skolverket. (2003). *Analysschema i matematik – för skolår 6–9*, Skolverket, Stockholm
- Skolverket. (2003). *Nationella kvalitetsgranskningar 2001–2002. Lusten att lära – med fokus på matematik. Skolverkets rapport nr 221*, Skolverket, Fritzes, Örebro
- Skott J. (2001). Why belief research raises the right question but provides the wrong answer i *Norma 01- Conceptions of Mathematics- Book of Abstracts*, Red. Bergsten C, Linköpings universitet
- Säljö R. (2000). *Lärande i praktiken. Ett sociokulturellt perspektiv*, Prisma, Stockholm
- Utbildningsdepartementet. (1994). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, Lpo94, Anpassad till att också omfatta förskoleklassen och fritidshemmet 98*, Stockholm
- Wyndhamn J. Riesbeck E. & Schoulz J. (2000). *Problemlösning som metafor och praktik*, Linköpings universitet, Linköping

## Kunskapsprofil i matematik skolår 5 för \_\_\_\_\_

Kunskapsprofilen ska visa din *helhetsbedömning* (bedömning av Äp5 + övriga prestationer) av elevens förtjänster och brister i matematik.

Kunskapsområden	Lärarens kommentarer	Uppnår målen för skolår 5
<b>Konkreta problem i närmiljön</b>		<div style="text-align: right;">Tillräckligt</div> 
<b>Aritmetik</b> grundläggande taluppfattning och talbegrepp för naturliga tal räkning med naturliga tal: huvudräkning, skriftliga räknemetoder		
förstår och kan använda räknesätten räkning med miniräknare		
talmönster, obekanta tal taluppfattning för enkla tal i bråk- och decimalform (Del E)		
<b>Geometri</b> jämföra, uppskatta, mäta: längder, areor, volymer, vinklar, massor		
grundläggande rumsuppfattning geometriska figurer och mönster skala (Del D)		
tid och tidsskillnader (Del B)		
<b>Statistik</b> diagram, tabeller, lägesmått (Del C)		

	Osäker	Säker	Liten	Stor
matematikens språk, symboler och uttrycksformer	_____	_____	tillit till sin egen förmåga	_____
förklara och argumentera för sitt tänkande	_____	_____	uthållighet	_____

### Kommentarer

Elevers *starka* sidor:  
(lärarens och elevens uppfattning)

Elevers attityder till ämnet:  
(vilja, våga, lust att lära)

Elevers *svaga* sidor:  
(lärarens och elevens uppfattning)

Ansvar för sitt eget lärande:  
(arbetet i klassen och hemma, samarbete)

Förslag till åtgärder:

## Lärarsynpunkter – ämnesprovet, matematik

Namn: \_\_\_\_\_

Skola: \_\_\_\_\_

Ort: \_\_\_\_\_

Vi ber alla som använt årets ämnesprov i matematik att besvara nedanstående frågor. Vi är givetvis också intresserade av synpunkter från dem som kommit i kontakt med ämnesprovet men av olika anledningar inte använt det.

Lärarenkäten och kopior på allt elevmaterial från de elever som är födda den 15:e i någon av månaderna januari, februari, november och december skickas senast den 8 juni 2000 till

PRIM-gruppen (Äp5)  
Lärarhögskolan i Stockholm  
Box 34103  
100 26 Stockholm

1. När fick du provet? \_\_\_\_\_

2. Jag har använt ämnesprovet i matematik

för alla mina elever i skolår 5

för en del av mina elever i skolår 5 (Antal: \_\_\_\_\_ av \_\_\_\_\_)

Kommentera om du inte använt det för alla dina elever:

---



---

3. Har du använt uppgifter från tidigare ämnesprov?

Ja

Nej

Om Ja, vilka och varför? \_\_\_\_\_

---



---

4. Vilka delar av årets ämnesprov har du använt?

- |                                |   |  |
|--------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> Del A | Gruppuppgift:                                     | <input type="checkbox"/> Iakttagelseöversikt |
| <input type="checkbox"/> Del B | <input type="checkbox"/> En minut                 | <input type="checkbox"/> Bedömningsunderlag  |
| <input type="checkbox"/> Del C | <input type="checkbox"/> Rekord – åldrar hos djur | <input type="checkbox"/> Kunskapsprofil      |
| <input type="checkbox"/> Del D | Paruppgift:                                       |  |
| <input type="checkbox"/> Del E | <input type="checkbox"/> Beskriva bilder          |  |
| <input type="checkbox"/> Del F |   |  |

Kommentarer: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Vilka är dina huvudsakliga synpunkter på de delar av materialet som du använt?

	Bra	Ganska bra	Ganska dålig	Dålig
Del A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Del B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Del C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Del D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Del E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Del F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gruppuppgift:				
En minut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rekord – åldrar hos djur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paruppgift:				
Beskriva bilder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iakttagelseöversikt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedömningsunderlag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kunskapsprofil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentarer: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



6. Hurdana var elevernas reaktioner på ämnesprovet?

- I huvudsak positiva
- I huvudsak negativa
- Både positiva och negativa

Motivera gärna ditt svar: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Hur har ämnesprovets olika delar fungerat för elever som behöver särskilt stöd?

- Bra
- Ganska bra
- Ganska dåligt
- Dåligt

Motivera gärna ditt svar: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. Vilket *stöd* har du haft av ämnesprovet *vid bedömningen* av elevernas kunskaper i matematik?

- Stort stöd
- Visst stöd
- Inte särskilt stort stöd

Motivera gärna ditt svar: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. Innebär resultatet av ämnesprovet att din uppfattning av elevernas kunskaper i matematik förändrats för

- alla eleverna
- de flesta eleverna
- cirka hälften av eleverna
- några elever
- ingen elev

10. Har bedömningsanvisningarna gett tillräckligt underlag för bedömning av dina elevers arbeten?

- Ja, absolut
- Ja, i stort sett
- Ja, i viss mån
- Nej, knappast
- Nej, absolut inte

Motivera gärna ditt svar: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11. Anser du att våra rekommendationer till kunskapskrav är rimliga med tanke på målen att uppnå enligt kursplanen?

- Ja, absolut
- Ja, i stort sett
- Ja, i viss mån
- Nej, knappast
- Nej, absolut inte

Motivera gärna ditt svar: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12. Vad anser du om omfattningen av årets prov?

- Alldeles för omfattande
- Lagom omfattande
- Borde vara mer omfattande

Motivera gärna ditt svar: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. Vad anser du om att årets prov endast prövar vissa mål, med möjlighet till komplettering av uppgifter från tidigare års prov?

- Bra
- Ganska bra
- Ganska dåligt
- Dåligt

Motivera gärna ditt svar: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**14. Övriga synpunkter:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

TACK FÖR DIN MEDVERKAN!

# Matematik

inrättad 2000-07

## *Ämnets syfte och roll i utbildningen*

Grundskolan har till uppgift att hos eleven utveckla sådana kunskaper i matematik som behövs för att fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer, för att kunna tolka och använda det ökande flödet av information och för att kunna följa och delta i beslutsprocesser i samhället. Utbildningen skall ge en god grund för studier i andra ämnen, fortsatt utbildning och ett livslångt lärande.

Matematiken är en viktig del av vår kultur och utbildningen skall ge eleven insikt i ämnets historiska utveckling, betydelse och roll i vårt samhälle. Utbildningen syftar till att utveckla elevens intresse för matematik och möjligheter att kommunicera med matematikens språk och uttrycksformer. Den skall också ge eleven möjlighet att upptäcka estetiska värden i matematiska mönster, former och samband samt att uppleva den tillfredsställelse och glädje som ligger i att kunna förstå och lösa problem.

Utbildningen i matematik skall ge eleven möjlighet att utöva och kommunicera matematik i meningsfulla och relevanta situationer i ett aktivt och öppet sökande efter förståelse, nya insikter och lösningar på olika problem.

## *Mål att sträva mot*

Skolan skall i sin undervisning i matematik sträva efter att eleven

- utvecklar intresse för matematik samt tilltro till det egna tänkandet och den egna förmågan att lära sig matematik och att använda matematik i olika situationer,
- inser att matematiken har spelat och spelar en viktig roll i olika kulturer och verksamheter och får kännedom om historiska sammanhang där viktiga begrepp och metoder inom matematiken utvecklats och använts,
- inser värdet av och använder matematikens uttrycksformer,
- utvecklar sin förmåga att förstå, föra och använda logiska resonemang, dra slutsatser och generalisera samt muntligt och skriftligt förklara och argumentera för sitt tänkande,
- utvecklar sin förmåga att formulera, gestalta och lösa problem med hjälp av matematik, samt tolka, jämföra och värdera lösningarna i förhållande till den ursprungliga problemsituationen,
- utvecklar sin förmåga att använda enkla matematiska modeller samt kritiskt granska modellernas förutsättningar, begränsningar och användning,
- utvecklar sin förmåga att utnyttja miniräknarens och datorns möjligheter.

Strävan skall också vara att eleven utvecklar sin tal- och rumsuppfattning samt sin förmåga att förstå och använda

- grundläggande talbegrepp och räkning med reella tal, närmevärden, proportionalitet och procent,
- olika metoder, måttssystem och mätinstrument för att jämföra, uppskatta och bestämma storleken av viktiga storheter,
- grundläggande geometriska begrepp, egenskaper, relationer och satser,
- grundläggande statistiska begrepp och metoder för att samla in och hantera data och för att beskriva och jämföra viktiga egenskaper hos statistisk information,
- grundläggande algebraiska begrepp, uttryck, formler, ekvationer och olikheter,
- egenskaper hos några olika funktioner och motsvarande grafer,
- sannolikhetstänkande i konkreta slumpsituationer.

### *Ämnets karaktär och uppbyggnad*

Matematik är en levande mänsklig konstruktion som omfattar skapande, utforskande verksamhet och intuition. Matematik är också en av våra allra äldsta vetenskaper och har i stor utsträckning inspirerats av naturvetenskaperna. Matematikämnet utgår från begreppen tal och rum och studerar begrepp med väldefinierade egenskaper. All matematik innehåller någon form av abstraktion. Likheter mellan olika företeelser observeras och dessa beskrivs med matematiska objekt. Redan ett naturligt tal är en sådan abstraktion.

Tillämpningar av matematik i vardagsliv, samhällsliv och vetenskaplig verksamhet ger formuleringar av problem i matematiska modeller. Dessa studeras med matematiska metoder. Resultatens värde beror på hur väl modellen beskriver problemet. Kraftfulla datorer har gjort det möjligt att tillämpa allt mer precisa modeller och metoder inom områden där de tidigare inte varit praktiskt användbara. Detta har också lett till utveckling av nya kunskapsområden i matematik som i sin tur lett till nya tillämpningar.

Problemlösning har alltid haft en central plats i matematikämnet. Många problem kan lösas i direkt anslutning till konkreta situationer utan att man behöver använda matematikens uttrycksformer. Andra problem behöver lyftas ut från sitt sammanhang, ges en matematisk tolkning och lösas med hjälp av matematiska begrepp och metoder. Resultaten skall sedan tolkas och värderas i förhållande till det ursprungliga sammanhanget. Problem kan också vara relaterade till matematik som saknar direkt samband med den konkreta verkligheten. För att framgångsrikt kunna utöva matematik krävs en balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter och kunskaper om matematikens begrepp, metoder och uttrycksformer. Detta gäller alla elever, såväl de som är i behov av särskilt stöd som elever i behov av särskilda utmaningar.

Matematik har nära samband med andra skolämnen. Eleverna hämtar erfarenheter från omvärlden och får därmed underlag för att vidga sitt matematiska kunnande.

### *Mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av det femte skolåret*

Eleven skall ha förvärvat sådana grundläggande kunskaper i matematik som behövs för att kunna beskriva och hantera situationer och lösa konkreta problem i elevens närmiljö.

Inom denna ram skall eleven

- ha en grundläggande taluppfattning som omfattar naturliga tal och enkla tal i bråk- och decimalform,
- förstå och kunna använda addition, subtraktion, multiplikation och division samt kunna upptäcka talmönster och bestämma obekanta tal i enkla formler,
- kunna räkna med naturliga tal – i huvudet, med hjälp av skriftliga räknemetoder och med miniräknare,
- ha en grundläggande rumsuppfattning och kunna känna igen och beskriva några viktiga egenskaper hos geometriska figurer och mönster,
- kunna jämföra, uppskatta och mäta längder, areor, volymer, vinklar, massor och tider samt kunna använda ritningar och kartor,
- kunna avläsa och tolka data givna i tabeller och diagram samt kunna använda elementära lägesmått.

*Mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av det nionde skolåret*

Eleven skall ha förvärvat sådana kunskaper i matematik som behövs för att kunna beskriva och hantera situationer samt lösa problem som vanligen förekommer i hem och samhälle och som behövs som grund för fortsatt utbildning.

Inom denna ram skall eleven

- ha utvecklat sin taluppfattning till att omfatta hela tal och rationella tal i bråk- och decimalform,
- ha goda färdigheter i och kunna använda överslagsräkning och räkning med naturliga tal och tal i decimalform samt procent och proportionalitet i huvudet, med hjälp av skriftliga räknemetoder och med tekniska hjälpmedel,
- kunna använda metoder, måttsystem och mätinstrument för att jämföra, uppskatta och bestämma längder, areor, volymer, vinklar, massor, tidpunkter och tidsskillnader,
- kunna avbilda och beskriva viktiga egenskaper hos vanliga geometriska objekt samt kunna tolka och använda ritningar och kartor,
- kunna tolka, sammanställa, analysera och värdera data i tabeller och diagram,
- kunna använda begreppet sannolikhet i enkla slumpsituationer,
- kunna tolka och använda enkla formler, lösa enkla ekvationer, samt kunna tolka och använda grafer till funktioner som beskriver verkliga förhållanden och händelser.

---

## **Bedömning i ämnet matematik**

### *Bedömningens inriktning*

Bedömningen av elevens kunnande i ämnet matematik gäller följande kvaliteter:

### *Förmågan att använda, utveckla och uttrycka kunskaper i matematik*

Bedömningen avser elevens förmåga att använda och utveckla sitt matematiska kunnande för att tolka och hantera olika slag av uppgifter och situationer som förekommer i skola och samhälle, till exempel förmågan att upptäcka mönster och samband, föreslå lösningar, göra överslag, reflektera över och tolka sina resultat samt bedöma deras rimlighet.

Självständighet och kreativitet är viktiga bedömningsgrunder liksom klarhet, noggrannhet och färdighet.

En viktig aspekt av kunnandet är elevens förmåga att uttrycka sina tankar muntligt och skriftligt med hjälp av det matematiska symbolspråket och med stöd av konkret material och bilder.

### *Förmågan att följa, förstå och pröva matematiska resonemang*

Bedömningen avser elevens förmåga att ta del av och använda information i såväl muntlig som skriftlig form, till exempel förmågan att lyssna till, följa och pröva andras förklaringar och argument. Vidare uppmärksammas elevens förmåga att självständigt och kritiskt ta ställning till matematiskt grundade beskrivningar och lösningar på problem som förekommer i olika sammanhang i skola och samhälle.

### *Förmågan att reflektera över matematikens betydelse för kultur- och samhällsliv*

Bedömningen avser elevens insikter i och känsla för matematikens värde och begränsningar som verktyg och hjälpmedel i andra skolämnen, i vardagsliv och samhällsliv och vid kommunikation mellan människor. Den avser också elevens kunskaper om matematikens betydelse i ett historiskt perspektiv.

### *Kriterier för betyget Väl godkänd*

Eleven använder matematiska begrepp och metoder för att formulera och lösa problem.

Eleven följer och förstår matematiska resonemang.

Eleven gör matematiska tolkningar av vardagliga händelser eller situationer samt genomför och redovisar med logiska resonemang sitt arbete såväl muntligt som skriftligt.

Eleven använder ord, bilder och matematiska konventioner på ett sådant sätt att det är möjligt att följa, förstå och pröva de tankar som kommer till uttryck.

Eleven visar säkerhet i sitt problemlösningsarbete och använder olika metoder och tillvägagångssätt.

Eleven kan skilja gissningar och antaganden från det vi vet eller har möjlighet att kontrollera.

Eleven ger exempel på hur matematiken utvecklats och använts genom historien och vilken betydelse den har i vår tid inom några olika områden.

### *Kriterier för betyget Mycket väl godkänd*

Eleven formulerar och löser olika typer av problem samt jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar.

Eleven visar säkerhet i sina beräkningar och sitt problemlösningsarbete samt väljer och anpassar räknemetoder och hjälpmedel till den aktuella problemsituationen.

Eleven utvecklar problemställningar och använder generella strategier vid uppgifternas

planering och genomförande samt analyserar och redovisar strukturerat med korrekt matematiskt språk.

Eleven tar del av andras argument och framför utifrån dessa egna matematiskt grundade idéer.

Eleven reflekterar över matematikens betydelse för kultur- och samhällsliv.

---

Skolverket 2006-12-21





**Lärarhögskolan i Stockholm  
Institutionen för undervisningsprocesser,  
kommunikation och lärande**