

Att fånga elevers kunnande

I denna artikel presenteras ett material som kan vara en hjälp i arbetet med att dokumentera elevens kunskapsprocess, Analysschema i matematik – för skolår 6–9.

Dessutom diskuteras hur lärande går till och vad det innebär att kunna något.

Forskning visar att elever behöver bli medvetna om sin egen kunskapsprocess, om sitt eget lärande. Ett viktigt inslag i denna process är att lärandet beskrivs i ord. I den processen finns två aktörer – eleven och läraren.

I Lpo 94 står:

Skolan skall sträva efter att varje elev ...

... utvecklar nyfikenhet och lust att lära,

... utvecklar sitt eget sätt att lära,

... utvecklar tillit till sin egen förmåga,

... utvecklar ett allt större ansvar för sina studier och

... utvecklar förmågan att själv bedöma sina resultat..."

(sid 11 och 18)

I denna artikel presenteras ett av två material som kan vara en hjälp i arbetet med att dokumentera elevens kunskapsprocess, *Analysschema i matematik – för skolår 6–9*. Det andra är *Diagnostiska uppgifter – för skolår 6–9* och det bildar tillsammans med analys-schemat *Diagnostiskt material för skolår 6–9*¹. I kommande nummer av *Näm-naren* kommer *Diagnostiska uppgifter – för skolår 6–9* att beskrivas närmare.

Analysschema i matematik – för skolår 6–9 är en fortsättning på det tidigare utgivna *Analysschema i matematik – för åren före skolår 6*. Till stor del har båda materialen samma struktur och i båda schemana är

det enbart det som eleven visar att hon/han kan som skrivs ner. I artikeln beskrivs strukturen och innehållet i analys-sche-mat för de senare skol-åren. Artikeln tar också upp tankar kring hur lä-

rande går till och vad det egentligen innebär att kunna något.

Hur går lärandet till och när kan vi egentligen något?

Olika individer lär sig på olika sätt och vi lär oss också i olika ordning. Enkelt uttryckt lär vi oss huller om buller och vad vi lär oss har ett starkt samband med vilka upplevelser vi är med om.

¹Båda materielen är utgivna av Skolverket och ett exemplar av varje skickades ut till berörda skolor i maj 2003. De kan beställas hos Liber Distribution Publikationstjänst, 08 690 95 76.

Det finns flera frågor att fundera över när det gäller kunskap. Finns det egentligen en enda "sann" kunskap? Gissar elever bara när de svarar "fel"? Hur vet vi att en person "kan" något? Är det så att personen antingen kan eller inte kan? När börjar egentligen ett kunnande? Kan vi äga ett kunnande så säkert så att vi inte en vacker dag har "tappat" kunnandet precis när vi behöver det. Alla de här frågorna är värda att fundera över - särskilt eftersom vi i vår lärargärning säger saker som "Ja, det där *kan* Sara." eller "Nej det där *kan* Pelle inte ännu.". Frågorna som ställs här har inte några givna svar och jag kommer inte att gå in på dem alla i denna artikel, men ju mer man funderar över frågor av detta slag, desto mer inser man att det inte är helt okomplicerat att bedöma kunskap. Och visst kan vi alla "tappa" ett kunnande vi trodde att vi ägde. Ett exempel som många av oss kan ha varit med om är när man plötsligt inte kan stava till ett ord som vi vet att vi egentligen kan stavningen på.

Kunskap, så som man ser på den i nutida forskning och som det avspeglas i styrdokument, kan beskrivas utifrån olika perspektiv. Jag beskriver här två perspektiv. Ett är att se kunskapen som *relationell* – att se den som en relation mellan människan och världen. Man kan säga att kunskap då ses som människans relation till världen snarare än något man ska lära in. Ett sätt att uttrycka det är att man ser tillägnandet av kunskaper inom ett ämnesområde mer som att lära känna ett landskap än som att klättra på en steg. 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.

Att veta säkert vad en person kan är med andra ord svårt. Det vi möjligtvis kan säga något om är vilket kunnande en person visar med sina prestationer. Egentligen är det alltså prestationer vi bedömer och inte kunskap. När man använder analys-schemat som redskap kan frågan

om när det är dags att skriva något i schemat uppkomma. Ja, här är inte kraven alls lika "hårda" som när det gäller att bedöma om en elev exempelvis har kunskap som motsvarar ett visst mål att uppnå. Vi kan skriva något ganska tidigt under en persons process mot att lära sig något specifikt. Om det exempelvis handlar om att ta reda på arean av olika geometriska figurer så kan en första anteckning vara: "Kan ta reda på arean av geometriska figurer genom att använda centimeter-rutat papper." Efter ett tag kan en ny anteckning vara: "Kan bestämma arean av rektanglar och trianglar genom beräkning." Efter ytterligare en tid kan info-gas nya anteckningar som speglar elevens kunskapsprocess.

Materialets innehåll

Analysschema i matematik-för skolår 6–9 innehåller allmän lärarinformation och också beskrivningar av hur eleven och läraren kan ta fram underlag för analys och hur analys och dokumentation kan gå till. Vidare finns det hänvisning till uppgifter ur Diagnostiska uppgifter-för skolår 6–9. Dessutom ingår kommentarer och exempel till analys-schemat. I det avsnittet kommenteras analys-schemats olika delar och vad analysen kan fokuseras på. Underrubrikerna har samma ordningsföljd som rutorna i analys-schemat. Kommentardelen finns både i en lärar- och en elevversion. Elevversionen är ett kopieringsunderlag så att den lärare som vill ska kunna kopiera upp ett exemplar var till alla elever i klassen. Även själva analys-schemat är ett kopieringsunderlag. Det är strukturerat under rubrikerna *Mätning*, *Rumsuppfattning och geometriska samband*, *Statistik och sannolikhet*, *Taluppfattning* samt *Mönster och samband*. Längst bak i materialet finns en översikt. Översikten visar hur schemats olika delar är relaterade till såväl mål att uppnå som mål att sträva mot. Syftet med översikten är att ge en helhetsbild över det som kan analyseras med hjälp av materialet.

Hur visas kunnandet?

En person visar sin kunskap i matematik med olika uttrycksformer och i olika situationer.

I analys-schemat tas följande uttrycksformer upp:

Handling – Eleven kan uttrycka matematiskt kunnande med konkret handling genom att till exempel lösa ett praktiskt inriktat problem och då utföra de handlingar som beskrivs i problemet.

Bilder – Eleven kan grafiskt förklara sina matematiska tankar genom att till exempel rita bilder och/eller diagram.

Ord, talade och skrivna – Eleven kan med ord, muntligt och skriftligt, kommunicera sina matematiska tankar.

Symboler – Eleven kan visa sitt matematiska kunnande med symboler som siffror, likhetstecken, bokstäver med mera.

Underlag för analys av kunskap i matematik kan tas fram av läraren och/eller eleven i olika situationer. Förutom på matematiklektioner även till exempel under fritidsaktiviteter, tematiskt/ämnesövergripande arbete, arbete i andra ämnen och i vardagssituationer.

Nedan ges exempel på olika sorters situationer där elever visar sitt kunnande i matematik. Varje situation passar in på flera olika rutor i schemat.

Matematiklektioner – Eleverna i klassen får ett problem att lösa: "På ett fält där man tränar hunddressyr finns människor och hundar. Det finns sammanlagt 52 ben och 21 huvuden. Hur många människor och hur många hundar finns det?" Hanna gör en tabell över olika alternativ för att lösa problemet medan David använder ekvation och Niklas ritar en bild.

Fritidsaktiviteter – David och Victoria engageras av elevrådet att arrangera en volleybollturnering där alla lag möter alla. De gör ett spelschema för de in-

tresserade klasserna och gör en tabell över resultaten och lagens inbördes ställning. Tabellen reviderar de med hjälp av ett kalkylprogram på datorn allt eftersom matcherna spelas.

Tematiskt arbete – Klassen arbetar med ett tema om länder. Moa och Jacob arbetar med Italien. De gör en tredimensionell karta i formbar sand för att visa formen på landet.

Arbete i andra ämnen – På en kemilektion arbetar eleverna med att skriva formler för kemiska reaktioner. Hanna kan se likheter med ekvationslösning och kommenterar: "Det måste vara lika många atomer av varje slag på båda sidor. Då blir det ju mycket enklare att lista ut hur det blir."

Vardags- och samhällsliv – Jenny märker att hennes månadspeng tar slut alldeles för fort. Hon vill hitta ett system för att ha bättre överblick. Efter en matematiklektion där de har arbetat med ett kalkylprogram använder hon sig av sin nya kunskap. Hon gör i ordning ett kalkylblad där hon fortlöpande för in sina inkomster och utgifter. För att datorn ska utföra de beräkningar hon vill skriver hon in formler i kalkylbladets celler.

Att dokumentera en kunskapsprocess

Att dokumentera en kunskapsprocess kan ses som en kedja i tre steg: *Händelser - Iakttagelser - Analys*. Alla stegen i processen kan dokumenteras.

Händelser är det som eleven gör i olika situationer. Det kan vara arbeten av olika slag i bild och skrift. Dessa kan visas för andra genom att de exempelvis sätts upp på väggen. Arbetena kan också sparas under en längre tid och på så sätt illustrera elevens kunskapsprocess.

Med *iakttagelser* menas här en första beskrivning av de prestationer som eleven

har gjort. Iakttagelser formulerade i skrift kan också sparas och spegla en elevs kunskapsprocess.

Händelserna och/eller iakttagelserna kan sammanfattas i *analyser*. När man gör en analys funderar man över vilket kunskande de olika prestationerna motsvarar. Även analyser kan i skriftlig form illustrera en kunskapsprocess.

Ansvar för dokumentation av en elevs kunskapsprocess kan tas av eleven och/eller läraren.

Här följer exempel på anteckningar i några av schemats rutor. Några av anteckningarna har gjorts av läraren och några har gjorts av eleven.

En del av meningarna har karaktären av iakttagelser, exempelvis *Ber om hjälp genom att peka och säga "förstår inte"*. Andra är mer utformade som analyser, exempelvis *Kan olika sorters trianglar, t ex liksidig*. Kanske är det då en dokumentation blir tydligast, när man blandar dessa olika karaktärer av skriftliga kommentarer?

Visar tilltro och tar ansvar	nov 00 Ber om hjälp genom att peka och säga "förstår inte". maj 01 <i>Är bättre på att ta reda på det jag inte kan.</i> dec 01 Förklarar för kompis. nov 02 Ställer frågor med matematikinnehåll, t ex "Är spegelvända figurer kongruenta?"
Hanterar och löser problem	sep 02 Kan sammanfatta problemlösning generellt, t ex cylinderns volym "dubbel höjd - dubbel volym". feb 03 <i>Kan lösa problem ganska bra själv, t ex så kunde jag bestämma vinkelsumman av en sexhörning. Jag delade in den i trianglar.</i>
Avbildning, kartor och ritningar	jan 02 <i>Ritar mitt rum i skala 1:20. Valde skala för att ritningen skulle få plats på ett A4.</i> nov 02 Behärskar likformig och kongruent.
Geometriska objekt	apr 02 Ger exempel på cylinder, prisma, kon. apr 02 <i>Kan olika sorters trianglar, t ex liksidig.</i>

Exempel på användning av analyschemat

Materialet har arbetats fram i samarbete med lärare, lärarutbildare och forskare. Vid utarbetandet av materialet har lärare beskrivit olika sätt som de kommer att använda materialet på:

"Vi kommer att försöka fånga tillfället i flykten genom att kontinuerligt dokumentera den kunskap som varje elev visar i olika situationer. Till vår hjälp kommer vi att använda oss av elevens egna reflektioner. Kanske att varje elev får föra sin egen matematikdagbok där han/hon får anteckna sin lärandeprocess. Ur den kan vi sedan välja ut det kunnande som vi tycker ska föras in i schemat."

"Hos oss kommer eleven själv att få ta ansvar för att analyschemat används. Efter skriftliga diagnoser och andra arbeten ber vi eleverna reflektera över vad de har lärt sig. Med hjälp av elevvarianten av kommentardelen får varje elev sedan fylla i nya saker i schemat. De kan självklart fråga oss om hjälp och vi kommer också att läsa det varje elev skriver."

"Jag kommer att inrikta mina iakttagelser och analyser på några elever i taget. Då kan jag också fråga andra vuxna vilket kunnande de ser att eleven visar."

"Vi kommer att sammanfatta då och då, till exempel en gång i halvåret, vilken kunskap varje elev har visat och göra dokumentationen då. Till vår hjälp har vi elevens och våra anteckningar och de mappar där eleverna samlar sina arbeten."

"Det bästa för mig blir nog att inrikta ana-

lysen på några olika rutor i taget. Då fyller jag i just de rutor som passar för alla elever i gruppen."

"För oss passar det bäst att i första hand analysera varje elevs arbete vid skriftliga diagnoser. Analyserna dokumenterar vi i analyschemat. För vissa elever kanske vi vill ha ytterligare underlag för analys. Vi iakttar då dessa elever i olika situationer och ber dem också att själva kommentera sin kunskapsutveckling."

LITTERATUR

- Black P. & Wiliam D. (2001) *Inside the Black Box. Raising Standards Through Classroom Assessment*, Kings College, London
- Carlgren I & Marton F. (2000). *Lärare av i morgon*, Lärarförbundet, Stockholm
- Gipps C V. (1994) *Beyond Testing. Towards a theory of educational assessment*, The Falmer Press, London
- Lenz Taguchi H. (1997). *Varför pedagogisk dokumentation?*, HLS Förlag, Stockholm.
- Pettersson A. (2003). Bedömning och betyg-sättning. I *Baskunnande i matematik*, Myn-digheten för skolutveckling, Stockholm.
- Shepard Lorrie. (2000). The Role of As-sessment in a Learning Culture. I *Edu-cational Researcher*, Vol. 29, No. 7. Finns även på www.aera.net/pubs/er/arts/29-07/shep01.htm
- Skolverket (2000). *Grundskolans kurspla-ner och betygskriterier 2000*, Skolverket och Fritzes, Västerås
- Skolverket (2003). *Nationella kvalitetsgransk-ningar 2001-2002. Lusten att lära - med fokus på matematik*. Skolverkets rapport nr 221, Skolverket, Fritzes, Örebro