

Utvärdering i lärandeprocessen

Lisen Häggblom är lektor i matematikens didaktik och lärarutbildare vid Åbo Akademi i Vasa. Intresseområdet är språk och utvärdering i matematik och forskningen handlar om elevers kunskapsutveckling i matematik. Skriver läromedel i Finland och Sverige.

Inledning

Utvärdering är en viktig del av skolans verksamhet och när man vill lyfta fram en skola i utveckling kommer utvärderingen att få en mera mångfacetterad betydelse. Man uppfattar ofta utvärderingar och undervisning som separata företeelser när det gäller tid och syfte. Med utgångspunkt från ett uttalat behov av nya utvärderingsformer i matematik vill jag formulera en syntes kring en vidare syn på elevens lärande, som en plattform för nya utvärderingsmodeller.

Mot en ny utvärderingskultur

Den syn på lärande i matematik som vuxit fram under de senaste åren visar på behovet att se på utvärderingen som en del av undervisningen. Fokus har alltmer flyttats till kognitiva processer som innefattas i problemlösning och reflektion. Även om en elevs prestation inte visar att lärande har ägt rum, så kan man inte utesluta att eleven lärt sig något. Varje elev konstruerar sin egen kunskap och elevens kognitiva kapacitet varierar från en situation till en annan. Mycket beror på hur eleven tolkar situationen utifrån sin egen uppfattning. Det här skapar självklart problem om man vill göra en objektiv utvärdering. Hur kan detta synsätt appliceras på matematikundervisningen?

Elevens kunskapsutveckling är beroende av de sociala och kulturella sammanhang som eleven tar del av och de erfarenheter som eleven gör i interaktionen med den sociala och fysiska omvärlden. Lärarens uppgift är att identifiera var eleven kunskapsmässigt befinner sig och hur eleven ska kunna utvecklas från detta läge med rätt stöd av omgivningen och sedan hjälp för eleven att nå optimal inläring. Stor vikt ska läggas vid språklig kommunikation och då blir det språkliga interaktionsmönstret en viktig grundpelare i processen.

Utvärderingen ses både som en process integrerad med undervisning och som ett medel att beskriva resultatet. Förväntningarna ska vara tydliga för eleverna. Det behövs även en utvärdering som stödjer elevernas lärande och där eleverna är aktiva i utvärderingen av sitt eget arbete.

Matematik som språk- och tankeverksamhet

Synen på vad matematik är, vad skolmatematiken ska innehålla och hur elever lär sig matematik styr valet av utvärderingsformer. Matematik är tankeverksamhet och ett intellektuellt utmanande ämne. Just det faktum att en individs tankar inte är synliga leder till att tankeprocessen borde synliggöras för att kunna utvärdera kvalitet i elevens matematiska kunnande. Och det kan ske via kommunikation. En aktiv språkanvändning för elevernas del blir därför ett stöd i deras lärandeprocess. När eleven använder sitt språk för att beskriva ett fenomen, ett begrepp eller en räknestrategi utvecklas den egna självreflektionen och kunskapen blir synlig i språkets form. När eleverna får formulera sina tankar stannar de upp och reflekterar över sitt kunnande. Samtidigt utvecklar de förmågan att kunna använda rätt terminologi och det matematiska språket blir elevens kunskap.

Alla elever borde ges möjlighet att utveckla ett matematiskt resonemang och i denna process blir lärarens roll mycket central. Lärarens uppgift är att tolka och synliggöra i skriftlig form

elevens språk både för eleven själv och övriga elever i klassen. Samtidigt sker en utvärdering av elevens uppfattningar och kvalitet i tankeprocessen. Många elever behöver hjälp med att uttrycka sina tankar i skriftlig form. En dylik undervisning där elevernas tankeprocesser och strategier har en framskjuten plats, har som mål att lära eleverna att tänka matematiskt och att fokusera på medvetenhet om sitt tänkande, ett metakognitivt perspektiv. Här kunde man tala om "tänkandets" läroplan.

Om eleven först lär sig att gestalta sitt tänkande muntligt kan han/hon sedan utveckla förmågan att skriftligt redovisa resonemanget. I synnerhet i stora klasser blir den muntliga kommunikationen svårare att hantera och då kan korta utvärderingsuppgifter göras i skriftlig form. Det handlar om att synliggöra tankarna skriftligt och/eller i symbolform. När eleverna ges möjlighet att beskriva tankeprocessen i numeriska uppgifter framkommer stora olikheter i deras sätt att uttrycka sin tankegång. Och dessa variationer visar att det finns flera sätt att tänka och resonera. Elevernas förmåga att använda t.ex. symboler i matematik visar på stora variationer inom samma åldersgrupp. Genom att tolka elevens symbolhantering kan man utvärdera kvalitet i elevens lärande och i vissa fall iakttä ett logiskt och begreppsligt rätt sätt att uttrycka ett fenomen, även om den formella exaktheten saknas. Eleven är då på väg att utveckla förståelse för begreppet, men har ännu inte kunnat utveckla begreppets alla representationsformer. Begreppsinnhållet och begreppsuttrycket följs inte åt. Framför allt kan en elevs beskrivning av en tankestrategi vara vägledning för en lärare att förstå en elevs tänkande.

Att genomföra en undervisning med målet att göra eleverna medvetna om sina tankestrukturer innebär även att det finns ett tydligt fokus på elevens självvärdering.

Elevens självvärdering

Lärande innebär bl.a. att det sker en kvalitativ förändring när man förstår ett fenomen på ett nytt sätt. Dylika situationer är en del av dynamiken i en undervisningsprocess där elevernas spontana kommentarer uttrycker att "nu förstår jag det". Frågan är sedan vad det var som gjorde att kunskapen utvecklades. Det kan vara svårt att analysera men situationen visar på en medveten inläring från elevens sida; en process som är en form av självvärdering.

I de finländska läroplansgrunderna för den grundläggande utbildningen betonas bl.a. att *lärandet är en målinriktad process som ska utveckla elevens förmåga att ta ansvar för och bedöma det egna lärandet och få respons som ger möjlighet att reflektera över den egna verksamheten och bli medveten om det egna lärandet.*

Denna allmänna syn på elevens självvärdering har konsekvenser för undervisningen i matematik. Det innebär att eleven reflekterar över det egna lärandet och utvecklar en metakognitiv förmåga. Genom att låta utvärderingen innefatta även en process, med medveten inriktning på att hjälpa eleverna att vara uppmärksamma på sin egen kunskapsprocess, kan vi hjälpa dem att utveckla sin kunskap. Det innebär att den specifika kunskapen även ur elevperspektiv måste vara synlig och målen formuleras tydligt. Under senare år har det utvecklats läromedel i matematik som strävar efter att elevens självutvärdering ska vara en naturlig del av lärandet.

Att utvärdera kvalitet

För att söka nya former för utvecklandet av matematikundervisningen har man inom det danska KOM - projektet Kompetencer och matematiklärning, utvecklat en modell som bygger på att lyfta fram matematiska kompetenser. Med det avses att ha kunskap om, att förstå, att utöva, att använda och känna till matematikens användning i olika sammanhang där

matematik ingår eller kommer att ingå. Inom projektet har man definierat åtta kompetenser som bildar ett nätverk med två huvudgrupper:

I Att kunna fråga och svara i och med matematik

Tankegångskompetens

Problemlösningsskompetens

Modelleringskompetens

Resonemangskompetens

II Att kunna hantera matematikens språk och redskap

Representationskompetens

Symbol- och formalismkompetens

Kommunikationskompetens

Hjälpmedelskompetens

De första fyra kompetenserna är inriktade på elevens förmåga att kunna ta sig an alla de varierande frågeställningar och resonemang där matematiken används för att beskriva, förklara och visualisera vardagliga och abstrakta fenomen. Representationskompetensen innebär förmåga att förstå och kunna använda relevanta representationsmodeller och deras inbördes sammanhang. Den är nära förbunden med språk- och formalismkompetensen som innefattar användning av det elementära symbolspråket och formella regler. Kommunikationskompetensen innebär inte endast att kunna kommunicera i, med och om matematik, utan även att sätta sig in i och kunna tolka andras muntliga och skriftliga resonemang. Hjälpmedelskompetensen innefattar inte enbart specifika konkreta hjälpmedel, passare, geotriangel, miniräknare, grafräknare, utan också förmåga att kunna använda informationsteknik med specifika matematiska program.

De åtta kompetenserna visar på ett intressant sätt möjligheter att synliggöra kvaliteter i matematiklärandet och ger nya perspektiv att utveckla en utvärderingsmodell. Dessa kompetenser är inte beroende av årskurs eller specifikt innehåll, utan visar på generella kvaliteter som kan appliceras på olika innehåll och stadier. En dylik utvärderingsmodell ligger i linje både med synen på elevers lärande i en social interaktion och matematikens specifika karaktär.

Utvärdering som process i lärandet

Om utvärderingen ska kunna vara en integrerad del av undervisningen är det inte tillräckligt att konstatera att en elev räknat rätt eller fel. Det är inte heller tillräckligt att konstatera individuella resultatvariationer, utan även bakomliggande *tankestrategier* bör synliggöras i matematiklärandet. En elevs aktiva språkanvändning underlättar utvärderingen. Om jag som lärare vet hur en elev resonerar kan jag hjälpa eleven att utvecklas vidare. Och jag kan även använda en elevs tankefel för att förstå en annan elevs tänkande eller för att medvetandegöra en annan elev på sitt tänkande och sin lösning. I den processen bli elevens resonemangs-, tankegångs- och kommunikationskompetens ytterst central. Lärarens roll är att ge utrymme för matematiska diskussioner där eleven har en aktiv roll.

För att utveckla en lärandekultur som är grundad i ovan beskrivna inläringssyn behöver läraren ha en bild av elevens subjektiva konstruktion av situationen där lärande ägt rum. De inläringssituationer som skapas i undervisningen har mycket stor betydelse för elevens lärande och innefattar olika former av utvärdering. Utvärderingen blir då en integrerad del av undervisningen och en dylik *klassrumsutvärdering* kan karakteriseras enligt Romberg av bl.a. följande principer:

- Syftet med klassrumsutvärdering är att öka inläringen.

- Utvärderingsformerna ger eleverna möjlighet att visa vad de kan hellre än vad de inte kan.
- Utvärderingen innefattar mångsidiga och varierande former där eleverna förklarar och dokumenterar sina prestationer.
- Frågorna, som gör det möjligt att operera på flere olika nivåer när det gäller matematiskt tänkande, är ett viktigt verktyg.
- Kriterier för olika nivåer blir synliga.
- Eleverna ges en ärlig feedback.

Ovanstående principer visar att utvärderingen blir ett slags hjälpmedel som på ett mångsidigt sätt hjälper eleverna att utveckla kunskap. Utvärderingen är utformad så att den både är ett stöd för eleven att reflektera över sitt lärande och bli medveten om sin progression, sina möjligheter och behov. Just mångsidigheten av frågor gör det möjligt att tillgodose olika elevers behov.

När utvärderingen söker nya former är det viktigt att klargöra syftet med utvärderingen. Den utvärdering som kontinuerligt pågår i en lärandeprocess ska stödja elevens lärande och hjälpa eleven att utvecklas uppställda mål. Eleverna kan bara utvärdera sig själva om de har en klar uppfattning om målen. Det innebär att eleven efterhand ska utveckla sin medvetenhet och förmåga att själv utvärdera sitt lärande. Och här behöver eleverna hjälp av en lärare som kan analysera deras tankeformer.

Referenser

- Björkqvist, O. (2006). Kvalitetskrav på utvärdering i matematik. I: M. Bendtsen, M. Björklund & L. Forsman (red) *Språk, lärande och utbildning i sikte. Festskrift tillägnad professor Kaj Sjöholm* (ss. 241-249). Åbo Akademi. Pedagogiska fakulteten. Rapport nr 20/2006.
- Ernest, P. (1998). Vad är konstruktivism? I A. Engström (red.) *Matematik och reflektion. En introduktion till konstruktivismen inom matematikdidaktiken* (ss. 21-33). Lund: Studentlitteratur.
- Hägglblom, L. (2006). Utvärdering i lärandeprocessen. I L. Hägglblom, L. Burman & A-S. Røj-Lindberg (red) *Perspektiv på Kunskapens och lärandets villkor. Festskrift tillägnad professor Ole Björkqvist* (ss. 125-132). Åbo Akademi. Pedagogiska fakulteten. Specialutgåva Nr 1/2006.
- KOM-arbegrpsgruppen (2002): *Kompetencer og matematiklæring – Idéer og inspiration til udvikling af matematikundervisning i Danmark*. Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie nr. 18, Undervisningsministeriet, Danmark.
- Kulm, G. (1993). *Mathematics Assessment. What works in the classroom*. San Fransisco: Jossey – Bass Publishers
- Romberg, T.A. (2004). Classroom Assessment Studies. In B.Clarke, D.M. Clarke, G. Emanuelsson, B. Johansson, D.V. Lamdin, F.K. Lester, A. Wallby & K. Wallby (Eds.) *International Perspectives on Learning and Teaching Mathematics*. Göteborg: Göteborg university. National Center for Mathematics Education.
- Utbildningsstyrelsen (2004). *Grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen*. Helsingfors: Utbildningsstyrelsen.