

Matematik för vuxna

Om en nyutkommen NCM-rapport

I denna artikel beskrivs rapporten, Vuxna och matematik – ett livsviktigt ämne, där vuxnas matematiklärande på grundskole- och gymnasienivå är i fokus.

Vuxenutbildning befinner sig i ett kraftigt förändringsskede i Sverige och internationellt. En anledning är att utbildning allt oftare blir svaret på frågor i samband med arbetsmarknad och sysselsättning i social-, regional- och näringspolitik. Vuxnas lärande är viktigt att stödja för människors, samhällets och arbetslivets utveckling.

Riksdagen beslöt våren 2001 om en långsiktig inriktning av vuxenutbildningen i enlighet med propositionen *Vuxnas lärande och utvecklingen av vuxenutbildningen*. I denna ges övergripande mål för vuxenutbildningen. Alla skall ha möjlighet att vidga och fördjupa kunskaper och kompetenser i syfte att främja personlig utveckling, demokrati, jämställdhet, ekonomisk tillväxt och sysselsättning samt en rättvis fördelning. Utbildningen skall utgå från individens behov och förutsättningar. Målen skall nås genom en mångfald av utbildningsanordnare, samordning och flexibilitet. Besluten utgår från en analys av det livslånga och livsvida lärandet vilket innebär att vuxnas informella kunnande skall uppmärksammas och värdesättas.

Vuxenutbildningens strategiska betydelse för individ och samhälle visar sig också i

att det under de senaste åren etablerats nätverk och miljöer för att stödja vuxnas lärande: Centrum för flexibelt lärande (CFL); Kompetenscentrum för vuxnas lärande; Forskarskolan för vuxnas lärande; Vuxnas Lärande och Kunskapsbildning (VuLK)

m fl. Den förändrade syn på vuxnas lärande som genomsyrar propositionen återfinns i internationella dokument. EU-kommissionens *Memorandum för livslångt lärande* och *Att förverkliga det europeiska området*

för livslångt lärande har fått stor betydelse för medlemsländernas syn på och förändring av vuxenutbildningen.

*Lars Gustafsson (projektledare) och
Lars Mouwitz arbetar på NCM
och är författare till den rapport som
artikeln behandlar*

Vuxna och matematik

Regeringen uppdrog i oktober 2001 åt NCM att genomföra en kartläggning och analys av de insatser som behöver göras för att stärka vuxnas lärande i matematik. Uppdraget slutrapporterades i juni 2002 i och med *Vuxna och matematik – ett livsviktigt ämne*. Vuxnas matematikkunskande och -lärande kan inte ses isolerat från samhället i övrigt utan måste relateras till samtidens ideologiska och vetenskapliga perspektiv. I vår rapport ställer vi oss också kritiska till en del av dessa perspek-

tiv. Det är nödvändigt att se vuxnas matematiklärande i relation till den enskildes tidigare erfarenheter, förutsättningar samt syfte och mål med studier. En central utgångspunkt är att den vuxne har ett matematikkunnande som bör uppmärksammas och värdesättas i undervisningen. Vi menar att det finns anledning att fundera över hur detta kunnande och det sätt vuxna tillägnat sig sin matematikkompetens kan bidra till att utveckla ämnets innehåll och metoder.

I rapporten diskuteras vuxnas matematiklärande utifrån ett övergripande perspektiv. Den är inte "klassrumsnära" i den meningen att den innehåller konkreta undervisningstips. Det är ändå vår övertygelse att innehållet är intressant och relevant för skolans personal, t ex lärare, skolledare, utvecklingsledare eller för politiker med ansvar för skolans verksamhet. I den fortsatta framställningen följer vi rapportens rubrikindelning.

Motivbilder

Vi vill relatera vuxnas matematiklärande till samhälleliga, ideologiska och vetenskapliga perspektiv samt till lärares och studerandes beprövade erfarenhet. Dessa perspektiv beskriver vi i ett antal motivbilder: Individ och samhälle; Demokrati och värdegrund; Det livslånga och livsvida lärandet; Livslångt lärande i ett globalt perspektiv; Lärande och kunskap i kunskapssamhället; Vägledning och validering; IKT och vuxnas lärande samt Utbildningsanordnare – mångfald och kvalitet.

Skolmiljön, livet och lärandet

Det meningsfulla lärandet kännetecknas av begriplighet och relevans. Många vuxna uttrycker att matematiken inte är meningsfull. Den danska forskaren Lena Lindenskov har formulerat tre upplevelser av meningslöshet:

- matematikens osynlighet i vardagen
- skolans konstlade "vardagsmatematik"

- brist på förståelse av och kunskap om interna matematiska sammanhang.

Vuxnas lärande påverkas av olika faktorer: studietempo, läraren och den sociala interaktionen, innehållets relevans, autenticitet och praktiska användbarhet. Matematiklärandet kan också ses som ett livs- och bildningsprojekt.

Formellt, icke-formellt och informellt lärande anknyter till motivbilden om det livsvida lärandet. Det icke-formella och informella lärandet har, förutom för individen, visat sig ha betydelse för samhället.

I avsnittet *Matematik för vuxna i kunskapssamhället* för vi en diskussion om vilket matematikkunnande vuxna "behöver" i dagens samhälle. Hur kan informellt kunnande tas tillvara i ett didaktiskt sammanhang? Är kraven från avnämare rimliga? Finns det krav som sorterar och utestänger? Vi efterlyser forskningsbaserade studier av vuxnas kunnande och användning av matematik.

Vad karakteriserar vuxenstuderande? Vi behandlar motiv för lärande, rekrytering och avhopp, ansvar och varför en del har ett motstånd mot studier samt frågan om frivillighet och tvång.

I avsnittet *Vad vet vi om vuxnas lärande?* redovisar vi bl a ett par uppmärksammade studier, som visar hur mötet mellan vuxnas informella strategier och skolmatematikens formella kan beskrivas som en "kulturkollison".

Varför matematik?

Den danske matematikdidaktikern Mogens Niss, beskriver "matematikens fem ansikten". Han ser matematik som en *grundvetenskap*, en *tillämpad vetenskap*, ett *system av redskap för praxis*, ett *skolämne* och slutligen ett ämne som ger tillfälle till ett särskilt slag av *estetiska upplevelser*. Matematikens roll och betydelse i samhället kan vara dold för många vuxna och matematikkunskaper kan därmed framstå som irrelevanta. Med tanke på att en sådan uppfattning kan leda till aktivt motstånd

mot matematik är det viktigt att ge vuxna möjlighet att inte bara inhämta kunskande i matematik – utan också kunskande om matematik.

Skolmatematik en politisk konstruktion

Matematik är ett traditionsstyrt ämne. Alla har föreställningar om vad matematik är och hur man lär sig matematik. Det är inte ovanligt att den undervisning man har erfarenhet av blir referensram för ämnets innehåll och metoder. Skolämnet är en politisk konstruktion påverkad av ideologiska ställningstaganden och synen på hur och varför man lär sig matematik. Vi bör därför, i undervisningspraktiken och då vi utformar framtidens matematikutbildning, inte bara ställa frågorna vad, varför och hur utan också: *I vems intresse?*

Matematikkunskande för alla

Med rubriken *Matematikkunskande för alla* uttrycker vi ett ideologiskt ställningstagande. Vi uppfattar matematik som ett ämne som kan utvecklas och utövas av människor som är som "folk är mest".

Vi för en problematiserande diskussion kring vad grundläggande kunskande i matematik kan innebära. Frågan om baskunskande beror av vilken uppfattning vi har om ämnets syften och mål.

Matematikkunskande har ofta beskrivits i termer av "kunskap och färdigheter", där kunskap inneburit förståelse och memorering av begrepp och teorier. Färdigheter har inneburit träning och automatisering av t ex beräkningar och formelhantering. I matematikdidaktisk forskning talas allt oftare om *kompetenser*, t ex kommunikationskompetens, resonemangskompetens; symbol- och formaliseringskompetens. Baskunskande i matematik formuleras i denna rapport ur tre aspekter: som *livsprojekt*, som *ämneskompetens* samt som *ämneshåll*.

Livsprojekt

Matematikkunskande kan ses som ett antal "färdigheter för livet" i relation till matematikens syften för medborgarskap, för yrkesliv, bildning och högre studier. Färdigheterna relateras till lärmiljöer som uppmärksammas i diskussionen om det livslånga och livsvida lärandet samt till värdegrunden, samtalsdemokrati och begreppet demokratisk kompetens. Särskilt uppmärksammar vi ämnets personlighetsdannande roll och matematiken som bildningsämne.

Ämneskompetens

Matematikkunskande kan också ses som ett antal kompetenser som utvecklas under individens livstid. Vi har valt ut: Produktivt förhållningssätt, omdömesförmåga, begreppsförståelse, behärskan av procedurer, kommunikationsförmåga, problemlösningsförmåga, argumentationsförmåga samt hjälpmedelskompetens.

Ämneshåll

Slutligen kan matematikkunskandet betraktas som en progression utifrån ett antal "stråk" som genomsyrar ämnet från förskola till gymnasium. Dessa representerar centrala idéer och områden med progression och samband mellan stråken. Stråken kan väljas och benämnas på flera olika sätt. Vi har valt följande stråk: Tal och operationer, Geometri och visualisering, Sambandsrepresentationer och symbolförtroget, Mätning och enheter, Statistik och sannolikhet.

Blockeringar och motstånd

Vuxna som återkommer till utbildning har ofta starkt negativa erfarenheter av matematikundervisning vilket resulterar i dåligt självförtroende och brist på tillit att klara studier. Inte sällan leder dessa negativa erfarenheter till ett livslångt stigma och avståndstagande till utbildning överhuvudtaget. Under benämningen affektiva aspekter behandlar vi vuxnas *blockeringar* inför och ibland aktiva *motstånd* mot

matematiklärande. Att ta dessa erfarenheter på allvar och att erbjuda en undervisning som i ett vuxenperspektiv upplevs som relevant samt att värdesätta det kunnande vuxna redan har är exempel på utmaningar som vuxenutbildningen har att hantera.

Fem kritiska områden

Problematiken kring vuxnas matematiklärande är komplex. Vi pekar ut fem kritiska områden där det finns behov av forskning och utvecklingsarbete.

Affektiva aspekter diskuteras i termer av blockeringar och motstånd. De starka negativa känslor många vuxna har inför matematikämnet kan ha stor betydelse för individens hela livssituation. Det får också konsekvenser för samhället t ex svårigheter att få studerande till matematiska, naturvetenskapliga, tekniska utbildningar samt lärarutbildningar inom dessa ämnen. Hur kan lärandet organiseras för dessa målgrupper? Här behövs riktade utvecklingsprojekt men också att goda exempel kartläggs och att erfarenheter sprids.

Det finns flera skäl att uppmärksamma *vuxnas informella matematiklärande*. Forskning visar att det kunnande som används i vardags- och arbetsliv skiljer sig från det som används i skolan. Det är ofta skillnad på hur individer klarar matematikrelaterade situationer utanför och i skolan, vilket visar att personers potential inte tas tillvara. Formellt skolmatematiskt kunnande har dessutom visat sig vara en dålig mätare på hur individer klarar sig i miljöer utanför skola/utbildning. Vilka lärdomar kan vi dra av detta?

Ett viktigt redskap då det gäller att synliggöra, värdesätta och ta tillvara vuxnas kunnande är *validering*. Det är viktigt att vuxnas hela kunnande uppmärksammas. Angelägna frågor är t ex i vems intresse validering görs och vad detta kunnande valideras mot. Att validera mot existerande kursplaner – det idag dominerande sättet – leder sannolikt till att endast en begränsad del av vuxnas matematikkun-

nande tas tillvara. Att synliggöra och i en undervisningsprocess tillvarata vuxnas kunnande har betydelse inte minst för att stärka vuxnas självtillit.

Bildningsbegreppet upplever idag en renässans. Försök görs på olika håll att formulera ett modernt bildningsbegrepp som kan möta de utmaningar individer och samhälle idag står inför. Är matematik ett ämne för bildning? Vilken roll kan ett kunnande i och om matematik spela för vuxnas bildningsresa?

Särskilda kursplaner och bedömnings-system för vuxenutbildningen är önskemål som framförs av många lärare verksamma inom vuxenutbildningen. I våra översikter och analyser finns det många argument för att sådana bör utvecklas.

Vad händer efter rapporten?

Rapporten *Vuxna och matematik – ett livsviktigt ämne* lägger grunden för NCM:s fortsatta arbete med att stödja och utveckla vuxenutbildningen i matematik. Vårt uppdrag som nationellt resurscentrum är att stärka vuxnas lärande i matematik. Vi kommer i detta arbete att bevaka området och ta initiativ i olika riktningar. En del av dessa beskrivs i rapportens andra del.

Hör av er!

Om du har synpunkter på eller förslag till vad NCM bör inrikta sig på i detta arbete är du varmt välkommen att kontakta oss. Kontakta också gärna NCM om du har konkreta frågor eller förslag som rör vuxnas matematiklärande. På NCM:s webbplats och i Nämnaren försöker vi kontinuerligt informera och kommunicera kring sådant som vi anser är relevant och av intresse inom vuxenutbildningsområdet.

REFERENS

Gustafsson, L. & Mouwitz, L. (2002). *Vuxna och matematik – ett livsviktigt ämne*. NCM-rapport 2002:3. Nationellt centrum för matematikutbildning, Göteborgs universitet.