

Referenser

- Björkqvist, O. (1999). Rika matematikuppgifter. *Nämnanen*, 26(3), s. 35-39.
- DSU 1986:5. *Matematik i skolan*. Översyn av undervisningen i matematik inom skolväsendet.
- Hellspång, L., & Ledin, P. (1997). *Vägar genom texten*. Lund: Studentlitteratur.
- Krokmark, T. (1989). *Didaktiska strövtåg*. Pedagogiska biblioteket, band 4. Göteborg: Diadalos.
- Långström, S. (1997). *Författaröst och lärobokstradition*. Didactica Umensis 1. Umeå: Umeå universitet.
- Neuman, D. (1989). *Räknefärdighetens rötter*. Stockholm: Utbildningsförlaget.
- Sandahl, A. (1997). *Skolmatematiken - kultur eller myt?* Linköping Studies in Education and Psychology No 51.
- Selander, S. (1992a). Pedagogiska texter som forskningsfält. I: S. Selander (red.), *Forskning om utbildning*. Stockholm: B. Östlings bokförlägg Symposion, s. 168-176.
- Selander, S. (1992b). Läroboken - det vetbaras gräns i skolan? I: E. Wallin (red.), *Från folkskola till grundskola*. Uppsala: Uppsala universitet, Pedagogiska institutionen, s. 101-112.
- Svngby, G. (1985). *Sätt kunskapen i centrum*. Stockholm: LiberUtbildningsförlaget.
- Säljö, R. (1995). Begreppsbildning som pedagogisk drog. *Utbildning och demokrati*, vol. 4, nr. 1, s. 5-22.
- Säljö, R. (1999). Kommunikation som arena för handling - lärande i ett diskursivt perspektiv. I: C. A. Säfström & L. Östman (red.), *Textanalys*. Lund: Studentlitteratur, s. 76-94.
- Säljö, R., & Bergqvist, K. (1997). Seeing the light. Discourse and practice in the optics lab. I: L. Resnick, R. Säljö & C. Pontecorvo (eds.), *Discourse, tools, and reasoning. Essays on situated cognition and technologically supported environments*. New York: Springer-Verlag, s. 385-405.
- Wistedt, I., & Johansson, B. (1991). Undervisning om problemlösning - ett historiskt perspektiv. I: G. Emanuelsson, B. Johansson & R. Rydning (red.), *Problemlösning*. Lund: Studentlitteratur, Utbildningsradion, s. 13-22.

DEL 7 PROBLEMLÖSNINGENS AFFEKTIVA DIMENSION

Begreppsöversikt

Problemlösning är för intervjuade lärare och intervjuade lärarstuderande en metafor med flera tolkningsmöjligheter. Vi har sett att ibland ses vissa kognitiva processer som problemlösning. Att använda det man redan kan i matematik och har erfarenhet av sådan tidigare på ett nytt rationellt, systematiskt och logiskt sätt samt att göra medvetna tankeexperiment med syftet att tillägna sig ny kunskap är problemlösning. Men ofta ses vissa arbetsätt i klassrummet som problemlösning. Att arbeta med vardagsbetonade och verktyghetsnära frågor och ibland något "kluriga" problem samt att tillsammans med andra få diskutera och tolka information, fakta och olika möjliga strategier och samband är problemlösning. Problemlösning har också en tydlig affektiv sida som inrymmer möjligheter till självbedömning och självkännedom med avseende på matematiska kunskaper och färdigheter. Att låta sin tilltro till det egna matematiska kunnandet prövas och att därmed tillskriva sig själv vissa personliga egenskaper rörande exempelvis 'begåvning' är också problemlösning.

Det affektiva området vid problemlösning behandlas inte utförligt i de teoretiska skolor för lärande vi tidigare beaktat oss med. Det hamnar 'mellan stolarna' trots att det är ett viktigt område. At-

tityder och känslor har nämligen enligt flera intervjuade lärare en stor för att inte säga en avgörande betydelse för elevernas förhållningssätt och inställning till problemlösning. Lärarna beskriver vidare hur de strävar efter att ge en undervisning som svarar mot denna insikt. De gör emellertid inte detta utifrån några djuplodande psykologiska teorier även om de i sin yrkesutövning ofta får spela psykologens roll då de försöker utlösa varför eleverna beter sig som de gör. Utgångspunkten är snarare den egna självförståelsen. Språkt bruket är därmed många gånger vagt och flytande och användade begrepp är inte alltid så välstrukturerade.

Call it ethnopsychology or folk psychology, but without beliefs about other minds and their *modus operandi*, we would be lost. (Bruner, 1996, s.162.)

Vi vill här belysa den reflektiva praktik i vilken lärare samtalat och berättat om sin undervisning. Först presenteras några citat som får föra in i området, därefter tas några frekventerade begrepp upp till en första diskussion. Begreppen relateras sedan något mera ingående till några teoretiska inriktningar. Avsnittet ger därmed en möjlig bakgrund för den kommande tolkningen av det empiriska materialet rörande det affektiva området och dess relation till andra områden.

Några öppnande citat

Från styrdokument

Några citat ur två viktiga *styrinstrument* för skolan med bärning på det affektiva området får inleda – först gällande läroplan (Lpo 94). Nummereringen inom [] är gjord för att underlätta kommande hänvisningar inom detta avsnitt av rapporten.

[1] Skolans uppgift är att låta varje enskild elev finna sin unika egenart och därigenom kunna delta i samhällslivet genom att ge sitt bästa i ansvarig frihet (s. 5, avsnittet om grundläggande värden.)

[2] Undervisningen skall anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. (s. 6, i avsnittet om en likvärdig utbildning.)

[3] Den [undervisningen] skall utveckla deras [elevernas] förmåga att ta ett personligt ansvar. (s. 7, avsnittet om rättigheter och skyldigheter.)

[4] Skolan skall stimulera varje elev att bilda sig och växa med sina uppgifter. (s. 8, avsnittet om skolans uppgifter.)

Dessa utdrag må kompletteras med de första och konkretiserande meningarna i kursplanen för matematik:

[5] Grundskolan har till uppgift att ge eleverna sådana kunskaper och färdigheter i matematik som behövs för att kunna 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 (s. 33).

[6] Utbildningen skall utformas så att eleverna förstår värdet av att behärska grundläggande matematik och får tilltro till sin förmåga att lära sig och använda matematik (s. 33).

Från samtal med och mellan lärare

Ovanstående deklARATIONER kan jämföras med några *lärares ytttranden* hämtade från 'verkligheter' i skolan, det vill säga projektets empiriska databas.

Ur intervju med en lärare för skolåren 1-3:

[7] Vi använder oss ofta av konkret material. Det tycker eleverna är jätteskojigt [8] Jag har ständigt muntliga diagnoser och efter varje lektion antecknar jag var eleven står.

Ur intervju med en lärare för skolåren 4-6:

[9] På vår skola grupperar vi barnen efter deras förutsättningar. Vi använder oss av läromedlets diagnoser. Då blir undervisningen rolig när eleverna förstår. Man ska kunna förklara så det blir enkelt för barnen.

[10] Matte är ett glädjämne för många barn, men för en del är ju pest och pina. Det är ju antingen eller på något sätt. Det kommer alltid att finnas elever med ångest inför maten hur vi än gör. [11] Men jag tycker att de allra flesta eleverna tycker att matte är roligt. Uppgifter som är 'klurningar' till exempel uppskattas ju av många.

Ur intervju med en lärare för skolåren 4-6:

[12] Det är viktigt att de svaga eleverna får känna att de klarar uppgifter. [13] Det gäller att för mig att se var deras fel och brister ligger. Annars är de chanslösa. [14] Man måste se till barnets bästa och se vad de måste kunna. Men hur mycket man än jobbar så lär sig en del aldrig det som behövs. [15] Uppgifterna på ämnesprovet var ju bra och intressanta för de matematiskt begåvade.

Yttranden fällda vid konferens med en arbetsenhet på en skola för skolåren 4-6:

[16] Vad gör vi med två flickor jag har och som har det jättesvårt hur vi än övar. De har dålig självkänsla och säger ofta: "Jag förstår inte ett dugg." [17] Vi får väl använda sunt förnuft. Det är viktigt att vi hittar bra problem annars ger barnen upp. [18] De får välja den räknemetod som är enklast för dem och ha eget sätt att tänka för att det är enklast. Då stärks självtrivseln. [19] Om jag var stenhård vid bedömningen skulle inte någon ha något rätt. [20] Lärorna, ja. Hur mycket ska vi ge i hemläxa? Det är väl viktigt att kunna sin läxa. Då blir det ju roligt att gå i skolan. Barnen får skylla sig själva om de inte gör läxan. Arbetet hopas ju. [21] Vi frågar barnen. De får bestämma. De är ju de som ska göra jobbet.

Yttranden fällda under ämneskonferens på en skola för åren 7-9:

[22] Här är ju föräldrarnas inställning också viktig. [23] Eleverna måste ta sitt ansvar här. Det är ju ständigt samma elever som får omprov. [24] De som vill kan förbättra sig. Det är en sak att vara lat-svag en annan. [25] En del är inte mogna för det här. De är svaga och tycker det är tråkigt. [26] Ja, hur ska man få svagpresterande elever motiverade, förstå matte och tycka att det är skojigt? [27] Men de tycker ju det är kul och intressant med miniräkare! [28] Ämnesprov och betyg, då? De här eleverna slås ut direkt. Det är hänsynslöst. [29] Ja, något är fel. De jobbar men vet redan från början: "Jag blir underkänd." [30] Men uppgifterna var väl roliga och intresseväckande åtminstone för de duktiga. Men ska man ändå säga något om uppgifterna så var de väl snarare något för svåra än för lätta. [31] Men ta Kalle. Han kan ju inte ens räkna ut en uppgift med decimaler. Hur ska han då kunna få ut något av problemlösningen?

Urvalet av citat och uttalanden är gjort i syfte att exemplifiera vilka termer och ord som används då elevers känslomässiga engagemang och dess relation till undervisningen dryffas. Perspektivet är alltså inte direkt elevernas. Avsikten är inte heller att illustrera hur elevers förhållande till matematiken ändras under grundskoletiden och inte heller att registrera undervisningens utfall mått i betyg.

Med ledning av citaten kan en lång lista med normativt laddade ord göras upp: ansvar, behov, förutsättningar, motivation, tillit osv. Man anar vidare att begreppen bakom orden förmodligen är relaterade till varandra på ett intrikat sätt och är svåra att beskriva utan att cirkelresonemang och motsägelser skapas. Termerna inrymmer dock ibland skillnader som är uppenbara. Visst beskriver uttalanden som "Jag är intresserad av ...", "Jag är motiverad av ..." och "Jag har behov av ..." vissa nyanser i ett känslomässigt förhållande till något angivet. Ord och meningar har vissa meningspotentialer som utvecklas allt tydligare av det sammanhang i vilket de brukas (Rommetveit, 1974). Men både i läroplansretoriken och i lärartytgongen uppträder vissa av termerna på den tänkta listan ofta utan att några egentliga avgränsningar och bestämmingar framträder. Det finns därför anledning att skärskåda några frekventa ord *in vacuo* och belysa hur korresponderande fenomen kan identifieras i klass-

runspraktiken. Synpunkter och kommentarer som är på sin plats kommer också att framföras. Först ut på plan är 'behov'.

Behov

I *Nationallencyklopedins ordbok* (NEO) definieras behov som "in-neboende krav på upphåvande av viss brist medvetet el. omedvetet; i fråga om verklig el. upplevd brist". 'Behov' relateras till 'brist' som enligt samma källa är "1) (tillstånd av) otillräcklig tillgång eller mängd av ngt angivet, /.../ 2) kvalitetsmässig svaghet eller otillräcklighet hos produkt el. person".

'Behov' används i två olika sammanhang. Å ena sidan omnämns ett samhällsbehov [5, 14] och å andra sidan ett individbehov [2, 31].

Samhällsbehov

Det ingår i skolans uppgift att ge kunskaper och färdigheter bland annat för bemästrande av vardagliga situationer, för fortsatta studier och för kommande yrkesverksamhet. Innehållet i skollämnena ska ha samhällsrelig relevans. Ett begrepp som enligt NEO anger något som är av intresse för det aktuella sammanhanget. Man märker redan här hur begreppen inom området relateras till varandra, och cirkelresonemanget är påbörjat.

Samhällets krav framställs i läro- och kursplaner som mål att uppnå och mål att sträva mot.

Kunskapens former och vad som räknas som kunskap varierar mellan olika områden och över tid. Det som räknas som kunskap idag är inte det samma som vad som var kunskap igår eller som kommer att vara kunskap i framtiden - och det som är kunskap på ett ställe är inte självklart kunskap på andra ställen. (*Bildning och kunskap*, s. 30.)

Skolkunskapen ska fungera i sammanhang såväl i som utanför skolan. Kunskapen ska täcka både ett reellt behov här och nu och samtidigt ett förmodat behov där och då.

Uppräcker läraren efter 'diagnos' brister eller något som saknas i elevens önskvärda kunskapsbyggnad måste 'behandling' eller 'åtgärder' sättas in [8, 9, 13]. Sjukdomsmetaforen är fast etablerad i skolans sätt att beskriva och genomföra undervisningen och inte minst i matematikundervisningen. En alternativ bild som ger andra associationer är att ge eleverna 'stöd' vid inlärandet, något som franskyntar i [18].

Talas det ihärdigt om brister inom ett matematiskt område som förmenta behov föreligger det - kan man ana eller frukta - risk att eleven inte erbjuds att försöka på andra avsnitt. Lärarkommentarer liknande den i [31] om kompetenser förekommer ofta i projektets databas. Yttrandet och andra liknande ska ses mot bakgrund av en inställning som genomsyrat tidigare skrivningar i våra läro- och kursplaner. I 1919 års undervisningsplan (s. 67) skrevs det exempelvis:

Inom varje särskilt moment böra lärjungarna /.../ hava uppnått nödig färdighet, innan de övergå till ett nytt.

Och en nyckelmening i Lgr 80 lyder:

En elev får inte börja med ett nytt moment utan tillräcklig grund från tidigare moment (s. 99).

Den metodiska 'medicinen' är - enligt denna syn - noggrant stoffurval och systematisk uppläggning av en nödvändig och kontinuerlig färdighetsträning. Faran som kan förmodas ligga i detta synsätt är att en brist i en viss räknefärdighet tolkas och uppfattas som en brist i matematisk förmåga överhuvudtaget. Därmed hindras kanske en möjlig utveckling och ett tänkbart utvidgande av elevens kunskande.

Varför en viss tvksamhet kan hysas mot schablonmässig diagnosisering är vidare att frön till en form av s. k. *marginalisering* kan sås, få fäste, växa sig stark och fenomenet institutionaliseras. Termen får här stå för en process som gör att personer hamnar i positioner med begränsat utrymme för handlingsfrihet. Diagnos som lärarverktyg används genomgående i hela grundskolans under-

visning och innebär *de facto* bestämning av om avvikelser från någon uttaland eller underförstådd norm föreligger eller ej. Gruppen 'svagpresterande' blir urskiljbar, instrumentellt identifierad och etiketterad [12, 24, 25, 26]. Har den efterföljande 'behandlingen' haft effekt är väl allt gott och väl, men det tycks som vissa elever är eller blir 'kroniker' [23].

Många misslyckade försök att lära ett visst matematiskt moment gör – självklart – att en elev inte känner något 'välbehövande' [14, 17, 28]. Elever kan istället kanske *lära till hjälplöshet* (jämför Seligman, 1976), lärarberöende och låg självkänsla [16] och stannar upp i utvecklingen till att "finna sin unika egenart" [1] eller "att bilda sig och växa" [4]. Bristorienterade åtgärder framtagna ur ett samhällsperspektiv upplevs alltså inte allhög positivt av eleverna. Ett undervisningsinnehåll ska därför också ha personlig relevans

Individbehov

I Grundskola för bildning (1996, s. 9) skrivs

En stor del av det här århundradets pedagogiska strävanden kan karakteriseras som försök att hitta en lösning på dilemmat att eleverna i skolan skall utveckla kunskaper de behöver någon annanstans och att de samtidigt skall få en skolmatning som i sig är meningsfull.

Meningsfullhet anspelar på att något hos eleven ska tillfredsställas – alltså ett behov. En diskussion om behov i skolsammanhang innehåller en mängd olika påståenden om och bestämningar av enskilda behov. En lång förteckning kan lätt göras upp från vår databas och den kommer att handla om exempelvis: mening i det som lärs, mognande uttryckt som lärande, utveckling och växande, positiv självbild, realiserande av intellektuella och emotionella förtusättningar, erhållande av uppmärksamhet och erkännanden, sociala relationer och gemenskap, självförverkligande, självständighet, själv tillit, frånvaro av ångest, deltagande i viktiga beslut samt trygghet.

Behov kan uppfattas som mer eller mindre kortsiktiga, som dynamiska eller statiska, som materiella eller biologiska eller psykosociala och så vidare. Behov kan tänkas indelade i kategorier på olika sätt. Den kanske mest kända indelningen är gjord av Maslow

på 1950-talet. Han presenterade en *behovs- eller motivations teori* där människans behov är ordnade i fem nivåer (Maslow, 1987):

- kroppsliga behov
- trygghetsbehov
- gemenskaps- och tillgivenhetsbehov
- behov av självkänsla och uppskattning
- behov av självförverkligande.

Nu bör inte ordningen ses av naturen givna utan den återspeglar mera västerländska värderingar. De högre behoven ska istället ses som lika genuina som de lägre. Sammantaget visar ordningen närmast på kroppslig, personlig och social hälsa.

De fyra första punkterna går kanske lättare att förstå än den femte, därför att det ingår så mycket av upplevelser och värdeaspekter i den. Självförverkligande (self-actualization) handlar om människors ...

... desire for self-fulfillment, namely, the tendency for them to become actualized in what they are potentially. This tendency might be phrased as the desire to become more and more what one idiosyncratically is, to become everything that one is capable of becoming. (Maslow, 1987, s. 22.)

Behovet av självförverkligande innehåller – enligt Maslow – bland annat en strävan mot ökat oberoende, ökad skapar kraft, variationsrikare uppfattning av verkligheten och tillvaron, ökad nyansrikedom i känsloreaktionerna, ett mera genomtänkt värde- och normsystem än det man redan har.

De tre första faktorerna samt en del av de som kan tänkas ingå under punkt fyra utgör en typ av *statiska* behov (stabilitet, ett allmänt välbehövande, frihet från ångest och så vidare) till skillnad från *dynamiska* behov som återfinns i delar av punkt fyra och framför allt under punkt fem (mognande, allmänt motivationsskapande faktorer). Denna enklare indelning svarar ungefär mot en *tvåfaktorteori* föreslagen av Herzberg (1993). De statiska behoven är huvudsakligen miljöcenterade, kommer 'utfifrån' i förhållande till personen och ökar egenligen inte motivationen när de är tillfredsstäl-

da. De dynamiska behoven är i stort innehålls- och uppgiftscentrerade, kommer 'inifrån' och är knutna till bland annat prestation och ansvar.

När det gäller matematik och problemlösning kan behovet av välbefinnande och stabilitet tillfredsställas på ett statiskt sätt genom skapande av ett fast handlingsmönster. Eleven lär sig "hur man gör" och får därmed ett visst garanterat resultat. Att lära sig en mall eller modell för lösandet av vissa problem upplevs just positivt av vissa elever. "Det blir ordning och reda." Metoderna kan sedan eventuellt lätt förändras och finslipas för att passa i andra sammanhang. "Det man lär har mera med träning och övning att göra, än med växt och utveckling" (Moxnes, 1990, s. 139).

Elever som utmanas av "kluringar" kan få sitt behov av växande och självförverkligande tillgodosett. Att söka perspektivbyrtande och gränsöverskridande resonemang och ompröva det invanda är kvintessensen vid problemlösning för vissa "duktiga" och "kreativa" elever.

Behov kan man i princip inte välja även om de är socialt och kulturellt inlärdade och historiskt betingade. Det kan däremot till stor del intressen.

Intresse

Självva ordet intresse härstammar enligt *Nationalencyklopedin* (NE) ytterst från det latinska *interesse* med betydelsen 'vara av vikt', 'angå', 'beträffa', 'medföra nytta eller skada'. Grundbetydelsen är 'vara emellan'. Enligt NEO kan olika nyanser i ordet intresse beskrivas så här:

1. egen företelse e.d. spontan och lustbetonat inriktning av uppmärksamhet på ngt ämne; 2. inneboende förmåga att fånga och hålla kvar uppmärksamhet; 3. ngt som man har naturligt lust att syssla med utan för arbetet e.d.; 4. engagemang i något man hoppas vinna fördelar av.

I lärartargongen används inte uttrycket 'lustbetonat' utan man talar om "jätteskojigt", "roligt" och "kul" [7, 9, 20, 26, 27, 30].

Ordet *uppmärksamhet* i beskrivningen är kanske inte direkt självförklarande. Termen är dock nog utredd inom den kognitiva psykologin. Uppmärksamhet är inte någon fristående kraft utan ett uttryck för samverkan mellan intellektuella och emotionella faktorer.

Den första definitionen visar att intresse kan ligga nära nyfikenhet, medan de andra betonar en viljeinriktning och förutsätter viss psykisk energi. Ett intresse kan därmed anses vara mer eller mindre långvarigt och långsiktigt, en mer eller mindre konstant inställning av uppmärksamheten mot ett objekt. En elev kan vara intresserad av matematik i största allmänhet, intresserad av att utnyttja en minräknarens alla finesser, intresserad av att ta reda på vilken veckodag ett visst datum är förknippat med. Ett intresse är inte alltid detaljerat utan omsätts eller fokuseras i konkreta önsknings-, specifika ambitioner och energiska satsningar.

Relationen mellan intresse och behov är diffus, på samma sätt som den gemensamma kopplingen mellan de två till en känsla av tillfredsställelse är det. En elev kan exempelvis visa intresse och mobilisera energi därför att "detta behöver jag lära mig". Och detta behov kan ha en såväl 'inre' som 'yttre' relevans. Att lära sig algebra kanske inte är en lustfylld eller av veltirighet präglad aktivitet men är av betydelse för fortsatta studier. Intresset kan styras eleven att uppskjuta tillfredsställelsen av vissa behov. Å andra sidan kan något som känns bra för stunden på sikt visa sig förhindra tillfredsställelsen av viktiga behov. Tanken "jag skulle ha läst algebra!" antyder just detta; man är efterklök.

I matematikundervisningen används ofta begreppet *intresseområde*. Vi har tidigare använt termen situationsmatematik för detta. Det används för att beskriva hur lärandets kognitiva och emotionella sidor kan integreras. Som ett förtydligande exempel kan inroduktionen av beräkningen av 5 + 3 anföras. Givet att eleven har någorlunda klara talbegrepp, det vill säga att symboler '5' och '3' har någon innebörd för eleven. Samma sak förutsätts gälla för symbolen 'plus'. Ska även beräkningen nu kännas meningsfull kan den 'bäddas in' i ett funktionellt sammanhang som eleven har intresse för och erfarenhet av. Problemet kan vara att bestämma totala antalet idollbilder om eleven har 5 idollbilder från början och får 3 till.

Problemet upplevs som relevant för eleven. Flera sådana situationer är tänkbara och utgör då intresseområdet (jämför [5]). Som förslag må nämnas: klassresa, TV-tittande, sporttrusling, modellbygge, miljöproblem. Elevens tolkning av problemet i konkreta termer är beroende av hur pass livsnära det upplevs vara. Problemet blir relevant med innebörden att det tillfredsställer ett instrumentellt behov.

Detta är inte platsen att närmare reda ut eller diskutera hur ömsidigheten och växelverkan mellan behov och intresse ser ut. Fenomenen bildar – ur pedagogisk synvinkel – en oupplösning och komplex helhet och fångas bäst upp i begreppet *motivation* vilket presenteras i nästa avsnitt.

Motivation

Behov av motivation

Kunskap finns och skapas i praktiska och sociala sammanhang. Det må gälla vetenskaplig, yrkesmässig eller vardaglig kunskap. Kunskaper fungerar vidare som verktyg för olika syften och därmed som ett slags människans förlängning gentemot världen (jämför diskussion i *Grundskola för bildning*). Samtidigt förändras människan som användare av verktygen. Ett enkelt exempel: Att lösa en matematisk uppgift med papper och penna eller med hjälp av miniräknare 'förstärker' inte den grundläggande kunskapen om och förståelsen för olika räknesätt men väl säkerheten och noggrannheten vid beräkningarna. Minnet avlastas också sin informationsbevarande uppgift så att viss tankemöda kan besparas.

Det uppdrag skolan har innebär ju att eleverna bland annat ska lära sig att använda skolkunskapen som redskap i olika sammanhang. De ska också "förstå värdet av att behärska grundläggande matematik" [6]. Här dyker då olika problemen upp för skolan. Elever kan tillägna sig matematiska rutiner, algoritmer och definitioner som verktyg utan att sedan egentligen kunna använda dem – ett kognitivt problem. Elever kan fråga varför de måste lära sig det ena eller det andra. De ser inte poängen med kunskapen – ett affektivt (känslomässigt) problem. Det kan med andra ord lätt uppstå ett gap mellan förståelsen av verktygen själva och de situationer i vilka de

ska brukas. 'Det goda lärandet' förutsätter meningsfullhet och relevans på två nivåer eller i två avseenden – kunskaper ska fungera och utvecklas både i och utanför skolan.

Det generella problemet att få skolans fasta kursplaner att stämma överens med individuella behov och intressen torde vara omöjligt att lösa. Många elever finner säkerligen under skoltiden flera ämnesområden som är intressanta och nöjsamma att studera, men dessa områden är olika för olika elever. En del elever spelar med i det spel som systemet erbjuder och når kanske goda resultat mätt i betyg. En del söker andra vägar som ger det dagliga skolarbetet innehåll. Andra åter kanske blir "skoltrötta" och "lägger av" [17]. Skolan kan ha problem med att väcka elevernas lust att studera och lära, med det som i den pedagogiska psykologin kallas *motivation*.

Olika former av motivation

Lgr 69 är den läroplan som tydligast betonar vikten av motivation då det gäller att ge varaktiga resultat av lärandet. Det sägs bland annat:

Arbeter i skolan måste vädja till elevernas intresse och behov. Eleverna bör ställas inför problem och i situationer där behovet att finna lösningar förutsätter vissa kunskaper och färdigheter (s. 57).

Motivation ses alltså som en kombination en önskan och ett bemödande att uppnå ett visst inlärningsmål. Det föreligger såväl en riktning på strävan som ett mått på rimlig ansträngning för att nå målet. Motivation har alltså direkt med elevens engagemang och deltagande i en inlärningsuppgift att göra. Två elever kan vara lika motiverade att lösa ett problem men orsakerna till deras motivation kan vara olika. Det föreligger olika bevekelsegrunder (motiv) för deras agerande.

Hedin & Svensson (1997) tar upp till diskussion olika motiveringsfaktorer och sammanfattar olika *överväganden* som studerande gör i punkterna: i) hur viktigt ämnet är; ii) hur intressant ämnet är; iii) vilken nytta man ska ha av studierna; iv) hur ansträngande studierna bedöms bli (a.a., s. 45).

Prestationsmotivation enligt Atkinson (1983) bygger på *upplevelser* av hur pass väl man lyckas lösa en uppgift. Klarar man av en uppgift stimuleras man att försöka lösa nästa. Detta ska dock nu inte tolkas som en form av belöning i behavioristisk mening.

I skolsammanhang talas det om dels *inre* motivation, dels *yttre* motivation. En elev som har en inneboende motivation är både nyfiken och veigrig och ger sig i kast med en uppgift för dess egen skull, för glädjen den skänker, för kunskapen som finns inbäddad i den och för tillfredsställelsen att kunna lösa den. En elev som går till verket fylld av yttre motivation gör det för att nå något utanför själva aktiviteten såsom lärarens gillande, kamraters beundran eller goda belyg. Belöning och bestraffning fungerar som utifrån kommande sociala och symboliska motivationskällor. (Se exempelvis Lepper, 1988, för en översikt.)

Lepper (1988) rapporterar från sina undersökningar att elever som byggt upp en inre motivation tycker om lagom utmanande problem och tenderar att gärna satsa på energikrävande strategier vid problemlösning. Dessa elever ger sig också in på uppgifter som kräver logiskt tankearbete. Detta sammantaget, menar Lepper, möjliggör 'djupinläring'. Elever som uthytjar yttre motivationskällor väljer gärna 'lätta' uppgifter och söker största möjliga belöning för minsta möjliga ansträngning.

Ett annat begrepp som förekommer i detta sammanhang är begreppet *motivation att lära*. Brophy (1983) observerar att inre motivation inte nödvändigtvis omsätts i aktiviteter utmärkta av en önskan att lära. Han noterar vidare att lärande även sker utan åberopande av lustbetonade inslag. Man värdesätter lärandet för dess egen skull och anspelar på underliggande processer vid lärandet. Lärandet uppfattas som integrerat med individens mognande, självinsikt och idéer om behov och intressen. Viktiga inslag är behov av kontroll över mål och aktivitet, valmöjligheter, känsla av kompetens samt delaktighet i det som sker i klassrummet (se även McCombs, 1994).

Här kan en *emancipatorisk* syn på behov spåras. Den har andra implikationer för undervisningen än en bistorienterad 'repressiv' definition. Intresseinriktning förutsätter en annan typ av stödande miljö för lärande än den grundad på ständiga diagnoser och letande

efter brister. Den här ovan antydda stötningen passar bättre som ett led i 'självförverkligandet' enligt Maslow och andra.

Självförverkligande

Även om det är nästan omöjligt att beskriva begrepp som behov, intresse och motivation motsägelsefritt och utan att hamna i cirkelresonemang, så utgör de kärnelement när det gäller att förstå exempelvis hur en elevs möte med skolan och lärandet kan bli en börda och inte en tillgång. Mycket allmänt kan sägas att människan mår dåligt av att inte få grundläggande behov tillfredsställda. Individerna – här eleven – är själsligt sårbar. Det handlar om elevens egen personlighet, elevens 'själv'.

Retoriken såväl i samtal med lärare och mellan lärare som i styrdokument [1, 6, 16, 18, 21] innehåller flera ord med själv som förstavelse (självkänsla, självttillit, självinsikt, självförverkligande) och ord som anspelar på elevens själv (unik egenart, växa med sina uppgifter, tilltro till sin förmåga, ansvar). Sårbarheten uttrycks av lärarna i termer som pina, ångest och chanslös [10, 13]. En sak som 'självkänsla' och andra underförstått idealiserade tankeskapelser går inte att påvisa empiriskt, medan effekterna av begrepps bakgrundsårbarheten – kan vara uppenbar.

Även om begreppet självförverkligande oftast är förknippat med Maslows tankegångar så förekommer det även i andra sammanhang. När man vill tala om en individ som utmärks av "självständighet, självkänsla och ansvarstagande" (NE) gör man det gärna i termer av självförverkligande. Begreppet byggs in av olika författare i olika teoretiska konstruktioner beroende på skiftande utgångspunkter. I de teoretiska inriktningarna används ibland samma ord men de har olika betydelser, ibland kan olika ord stå för samma sak. Att det hela blir svåröverskådligt sammanhänger med det man försöker beskriva något vars ontologiska status kan diskuteras. Observerandet av händelser och relationer mellan dem resulterar av tankeekonomiska skäl ofta i att några få hypotetiska begrepp skapas för hålla samman beskrivningen av en komplex helhet. När man vill belysa 'själv' kan man göra det utifrån exempelvis personliga karaktärsegenskaper, känslomässiga tillstånd, över-

gångar mellan dessa tillstånd, effekter av dem och så vidare. Detta gör att 'ingångarna' blir många. Här ska några teorier presenteras helt kort.

Humanistisk psykologi

Den humanistiska psykologin är egentligen ingen enhetlig riktning. Den har hämtat sitt idénnehåll från olika grenar av psykologin och från religion, estetik med mera. Människans *upplevelse* är central (en postmodern tanke!). Grundläggande är människans subjektiva värld av tankar, känslor, längtan och behov av livsmening. Perspektivet är alltså fenomenologiskt orienterat. Observationer av beteenden i olika situationer och personers tolkningar av dessa utgör datakällor som sedan blir föremål för olika kategoriseringar.

Maslow (1987) hör till denna inriktning och framhåller – som tidigare anförts – framför allt två grundläggande behov, två olika vägar att gå till *självförverkligande*: behov av trygghet och behov att växa. *Behovet att växa* kan härledas ur upprävsade beteenden som tyder på att människor är nyfiken, är sanningssökare, vill ha bekräftelse, tränar upp förmågor, söker spänning och utmaningar (fr [4]). *Behovet av trygghet* kan härledas ur upprävsade beteenden som kan tolkas som önskningsgar att bevara det som är, slåss mot förändringar, värna om traditioner, söka det invanda, värja sig för att lära något nytt. Dessa två behov finns i varje människa och – som synes – står de i motsättning till varandra. Människan dras mot två grundläggande mål som på många sätt ömsesidigt utesluter varandra. Vill man växa kan man göra det enbart på bekostnad av tryggheten. Vill man ha trygghet får man offra ett ofillfredsställt behov av växande.

Moxnes (1991) utgår i en utvidgad modell från dessa två primära behov och tillfogar till begreppsparet växande-trygghet två andra närliggande behov: frihet-mening och tendenserna mod-fruktan. Moxnes menar att vi som människor oftare uppmärksammar dessa behov och tendenser än primärbehoven. Vi är mer medvetna om dem. Schematiskt ser sambanden och de två vägarna till uppnåendet av viktiga livsmål så här (a.a., s. 54):

växande ← frihet ← mod ← jag → fruktan → mening → trygghet

Behovet av mening är en sammanfattning av bland annat behov av rättvisa, moralisk ordning, normer och värderingar. Behovet av frihet förknippas med att människor söker exempelvis efter valmöjligheter, självbestämmande, minimering av antalet förordningar och påbud. Tendensen till mod tar sig uttryck i påstridighet, risktagande, tållighet och ork att motstå negativa konsekvenser. Tendensen till fruktan ses då människor stänger sig inne och drar sig tillbaka. I detta perspektiv uppfattas alltså människan som sammansatt av olika och motstridiga behov.

Det handlar, menar Moxnes, hela tiden om val, men det är aldrig fråga om ett enda val som görs en enda gång. Hela livet igenom föreligger möjligheten att välja på nytt. Avgörande faktorer är de negativa och positiva känslor som är med. Kämpunkten är den att vid olika tillfällen reagerar vi som människor anhängen med försvarsmekanismer eller med mekanismer för växande. Måste man välja väljs emellertid oftast tryggheten. Man vill ha en känsla av sammanhang och en föreställning om vart man är på väg, och hur och varför.

Allt detta förutsätter i sin tur att man är medveten om sig själv (*självmedveten*) som levande, kännande, tänkande och handlande varelse skild från andra och annat ("I" eller "the knower" som William James en gång uttryckte det). Man måste också ha någon *bild av sig själv* eller ha *kunskap om sig själv* ("me" eller "the known" enligt James). Att känna sig själv har ju varit ett visdomsideal sedan antiken (*självkännedom*). Självet är kan man säga sammansatt av kognitiva (*självuppfattning*), emotionella (*självkänsla*, *självvärdering*) och aktiverande (*självreglerande*) delar. Komponenterna tilldelas dock olika vikt i olika teoretiska skolor.

Självkänslan är grundbulten i den humanistiska psykologin. Självvärdering förutsätter jämförelse med någon norm. Ett par tänkbara faktorer som påverkar självkänslan är: i) utvärdering av en prestation (exempelvis bedömningen "svagpresterande" som i [12, 24, 25, 26] inverkar på känslan av framgång eller bedrift ("Hur går det för mig?"); ii) utvärdering av personens karaktär (exempelvis bedömningen "lar" som i citat [24]) påverkar den egna integriteten ("Vad anser jag om vem jag är?"). Integritet har nära samband med människans värdighet och begreppet står enligt NE för "rätt att få

sin personliga egenart och inre sfär respekterad och att inte utsättas för personligen störande ingrepp". Vi kan jämföra detta med vad som sägs i [1].

Läroprocesser innebär oftast ett slags växande även om de följer långsamt. De kräver stora intellektuella och känslomässiga ansträngningar. Det kan handla om att överge gamla beprövade och invanda synsätt och tolkningsramar, vilket gör att en elev kan känna sig frustrerad. Det kan handla om att ta sig ur problemösnings-situationer där strategier som eleven förtit sig på inte fungerar, vilket kan medföra att *självvilien (självförtroendet)* rubbas.

Självvilitt har med kompetenser att göra — tron på den egna förmågan (se [6]). I gällande kursplan sätts tilltron till den egna förmågan lika högt som det egentliga kunskapsinnehållandet. Det glöms dock lätt bort att här föreligger en form av intrikat ömsesidighet: För att få självvilitt må man lyckas i skolarbetet men för att vara framgångsrik där bör man helst ha en viss grad av självvilitt.

De första skolåren är avgörande för utvecklingen av den egna självvilien, för att kunna känna att man duger och är en person som kan lära sig saker. (*Bildning och kunskap*, s. 42).

Framgång och misslyckande har effekt på *självsäkerheten* (uppfattningen av den egna styrkan och de egna resurserna). *Självkänslan* omfattar bland annat både självvilitt och självsäkerhet (jämför [16]). Självkänslan är en viktig vaktpost vid vägen till självförverkligande.

Social kognitiv inriktning

Begreppet god *självkänsla* — som uttryck för något eftersträvanvärt — kanske bäst fångas in om man tänker sig att den har två sidor: en allmänt positiv men realistisk självvärdering och en allmänt positiv tilltro till egna förmågan att hantera livets problem. Den första sidan kan benämnas *självacceptierande* ("Man är den man är.") Man har som person en illusionsfri uppfattning inte bara av egna förtjänstigheter och starka sidor utan också av egna fel och brister. Den andra sidan berör hur man tror sig lyckas i olika situationer, ha kontroll över läget och kunna förutse följderna av ens handlande.

Olika forskare använder olika begrepp för att beskriva och diskutera detta. Fokus riktas alltså inte på personliga karaktärsdrag utan på vilka följder uppfattningen av den egna förmågan har på beteende och prestation.

Bandura (1986, 1997) lanserar som företrädare för inriktningen begreppet *själveffektivitet* (self-efficacy). Det står för skicklighet i att behärska ett planerande, organiserande och utförande av åtgärder som krävs för att hantera olika situationer. Dessa överväganden och bedömningen är alltså målinriktade och också kontextuella i den mening att de är både uppgifts- och situationsspecifika. Själv-effektivitet ses som något önskvärt. God själv-effektivitet åtföljs av känslan och upplevelsen av att "det är jag själv som styr". Termer som *självstyrande* och *självreglerande* (self-regulation) används därför också ofta i denna kontext.

Självstyrandet i skolsammanhang innefattar sådana aktiviteter som exempelvis att skapa goda arbetsrutiner, att uppmärksamma och utnyttja olika källor för information, att hysa bestämda och positiva åsikter om värdet av lärande och på inläring verkanfaktorer, att agera så att resultatet av lärandet känns tillfredsställande. Effektivt självreglerande kräver att den studerande har tydliga mål för sitt lärande och uppfyllt av en önskan att uppnå målen. Eleven måste styra inte enbart vissa konkreta handlingar utan också underliggande motiv, avsikter och ett kognitivt beteende som leder till goda insatser.

Pajares (1996) har iakttagit hur själv-effektiviteten ökar vid framgång och minskar vid misslyckande. Man kan vidare öka verkningssgraden av sitt eget styrande genom att iaktta hur andra agerar och även genom att låta sig övertalas att pröva vissa vägar. Vissa sinnesstämmningar som stress och trötthet påverkar tron på den egna effektiviteten negativt. Tankar om egna själv-effektiviteten influerar — enligt Pajares — starkt valet av handlingar, graden av ansträngning och uthållighet samt hur snabbt man återhämtar sig efter bakslag. (Se citaten [12, 13, 29].)

Deci & Ryan (1995) menar att självaccepterandet och självreglerandet förutsätter *autonomi*, dvs. vidsträckt rätt att bestämma om egna angelägenheter dock kanske oftast utan fullt *självbestämmande* (jämför [21]).

Magne (1998) hänvisar i detta sammanhang till Deci och Valås i en diskussion om relationerna mellan lärarens kontroll av eleverna och elevernas egenkontroll.

Elevernas självkänsla i matematik påverkas proportionellt mot deras upplevelse av hur läraren kontrollerar elevernas skolarbete. Om läraren är inställd på att utveckla elevernas självkontroll (autonomistöd-jande lärare), tenderar eleverna att arbeta självständigt. Detta är inte fallet om läraren är mera "kontrollorienterad" (a.a., s. 72).

Detta resonemang kan kopplas till den tidigare kommentaren om att tvrigt diagnostiserande leder till marginalisering. En tydlig motsägelse föreligger alltså här och bör beaktas i diskussionen om undervisningen.

I kursen om skolan förknippas självbestämmande med *ansvar*. Eleven ska, sägs det ofta som vi märkt, ta ansvar för sitt eget lärande (se [1, 3, 23]). Frasen används emellertid oprecist och ses inte så ofta operationaliserad. Ansvar innebär "skyldighet att se till att viss verksamhet fungerar och att ta konsekvenserna om så inte sker" (NE). Detta förutsätter bland annat att man känner sig såväl besitta självfektivitet som kunna utöva ett visst mått av självbestämmande. Man accepterar att äga och ta kontroll över sitt handlande, vilket ger ansvar en viss etisk dimension. Någon tilldelar ansvar för något till någon. Läraren tilldelar eleven ansvar eller eleven ger sig själv ansvar. I första fallet förutsätts att ett förtroende föreligger mellan parterna, i det andra att handlandet är självinitierat och styrt av egna viljan mot en målpuppfyllelse.

Bjørgen (1995) beskriver ett lyckat försök med ansvar för eget lärande och konstaterar att det gäller att ge eleverna en gedigen och motiverande bakgrund för undervisningens uppläggning och inte bara mena väl i största allmänhet. Man måste lära sig att ta ansvar. Ansvar i sig garanterar inte sedan en positiv återverkan på självkänslan.

En parentetisk iakttagelse av ideologisk karaktär

Några kommentarer av ideologisk natur är nu här på sin plats. Den ovan beskrivna synen med självreglering passar väl in i samman-

hang där man medvetet vill byta ut en lärarcentrerad klassundervisning mot en mera elevorienterad undervisning. En 'gammal' metafor med elever som tomma kärl ersätts med en 'ny' där eleven ses som en självständig, målmedveten, initiativrik, ansvarstagande, kunskapsökande – eller kort sagt – en 'självgående' person. Lärarens roll förändras därför från att förmedla fakta och utöva kontroll över inlärningsresultat till att ge 'stöttning', föreslå sätt att tänka, peka på inlärningsstrategier och bli part i ett av lärlingskap präglat lärande.

Tankegångarna sammanfaller även med idéströmningen konstruktivism. Denna teori om lärande framhåller att lärande är en unik individuell process där mening skapas eller konstrueras från information och erfarenheter, att den lärande är ensam ansvarig för sitt lärande, att lärarens uppgift är att hjälpa eleven ställa frågor om sättet att se på olika fenomen och att alla kan lära.

Självvet har genom hela människans historia varit föremål för spekulationer och accentueringar. Populärkulturen ger ofta tydliga och övertydliga uttryck för (den postmoderna) tidsandan och förändringar i samhället. De senaste årtiondernas populärkultur har utmärks av sökandet efter det unika, betoningen av självutforskande och egocentrering. Man behöver bara erinra sig 1960-talets 'flower-power'-rörelse med sina hallucinogena droger, 1970-talets sensitivitetsträning och 1980-talets seminarier och kurser för personlighetsutveckling. Och i dessa dagar under 1990-talet sköljer 'New Age'-värderingar över oss: ett betonande av helheten mellan skapelse och samhälle och mellan ande och materia, en anknytning till folkliga religiösa föreställningar framför allt indisk religiositet, till folklig läkekunst, till astrologi och så vidare. "Må bra" är något av tidens lösen.

Ibland kan man dock undra om denna individcentrerad för god effekt i det långa loppet. Citat [18] "De får välja den räknemetod som är enklast för dem och ha eget sätt att tänka för att det är enklast. Då stärks självförmågan." är ju visserligen löst uttryckt ur sitt sammanhang men 'egent sätt att tänka för att det är enklast' kan eventuellt ses som en övertolkning av såväl konstruktivistiska idéer som tankar om undervisningens individualisering. Det må så vara att man är motiverad och själv förstår just då, men frågan är om man

själv förstår och själv blir förstådd i andra sammanhang. Det får anses komma på läraren att uppmärksamma elevernas tankegångar så att de inte hamnar i begreppsmässiga återvändsgränder. Tillammans kanske läraren och eleven annars baddar för tillkommande frustrationer och påfästningar på självförfektiviteten.

Självaccepterandet och självreglerandet är enligt social kognitiv teori viktiga komponenter i personligheten. De medierar den reciproka interaktionen mellan individens självkänsla och situation. För att förstå olika elevreaktioner som aggression, depression och likgiltighet på framgång och misslyckande i skolan är det av betydelse att veta något om den socialpsykologiska termen *attribution*.

Attributionsteori

Det tycks vara ett djupt mänskligt drag att vilja förklara det som sker runt omkring en. Antagandet att det finns orsaker till allt som händer är en naturlig del i själva iakttagandet av världen. Att få svar på "varför?" gör världen mer begriplig.

En fråga som "Varför gick det så dåligt på det här provet?" är därför högst relevant både ur elevperspektiv och lärarperspektiv. Svaren lär dock bli skiftande. Läraren kanske inte i första hand tänker på att undervisningen han eller hon gett varit dålig utan 'skyller på' att eleven är "lat" [24] eller inte är "mogen" för momentet [25]. Eleven pekar kanske inte i första hand ut bristande talang eller begåvning som orsak utan lägger skulden på "oturen" att få ett svårt prov eller på otilräckliga förberedelser.

Tänkbara orsaker i den här kontexten benämns *attributioner*. Man tillskriver ett utfall vissa orsaksfaktorer. Man tillåter sig ha vissa förevändningar eller ursäkter. De verkliga förklaringsarna eller kännedom om det egentliga upphovet till ett resultat föreligger sällan. Attributionsteorin utgår – enligt NE – från att individen inte uppfattar ett socialt beteende som slumpmässigt utan gärna vill förklara det med hjälp av faktorer dels i miljön (yttre attributioner), dels inom en individ (inre attributioner som personlighetsdrag, motivation, aktivitet och sinnesstämning).

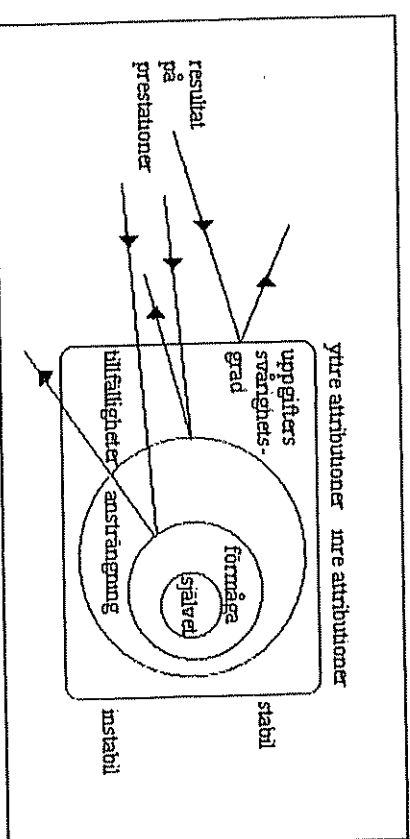
Redan från skolstarten börjar en elev att förna tankar om orsaker till framgångar och bakslag i skolarbetet (Weiner, 1980). De

skäl eleverna anför indelar Weiner i fyra huvudkategorier: i) för många eller begåvning; ii) ansträngning eller bemedlande; iii) uppgiftens karaktär och svårighetsgrad; iv) tillfälligheter eller slump. Attributionerna följer två dimensioner: 'locus of control' (*inre* eller *yttre*) och stabilitet (*stabila* eller *instabila*). En stabil attribution syftar på en övertygelse att orsaken till en händelse (exempelvis gott resultat på en provräkning) troligen inte ändras i framtiden. En instabil attribution syftar på en övertygelse att orsaken till händelsen är tillfällig. Kategoriseringen blir alltså:

Tabell 7.1. Fyra viktiga attributioner.

	<i>inre</i>	<i>yttre</i>
<i>stabil</i>	förmåga	svårighetsgrad
<i>instabil</i>	ansträngning	tillfällighet

Vi observerar här att förmåga står för själsliga egenskaper eller förutsättningar och inte för något vagt med den ungefärliga betydelsen av kunnande. Attributionernas funktion kan förenklat ritas som i figur 7.1.



Figur 7.1. Självet skyddas av olika attributionsskal.

Weiner påpekar vidare att ansträngning är den enda kategori som kan kontrolleras av den enskilde personen. Motivation och självförtroende är förknippade med attributionerna på olika sätt – fortfa-

rande enligt Weiner (1980). Motivationen är generellt sett hög då framgångar och misslyckanden förknippas med inre attributioner. Motivationen blir låg då förevändningarna kategoriseras som yttre. Elever som ser sina misslyckanden som utslag av stabila faktorer tenderar att ge upp då de upprepade gånger misslyckas, medan de som tror att misslyckandet är en följd av "att man inte gjort sitt bästa" framhårdar trots nedslående resultat. Den sistnämnda gruppen av elever bär ofta med sig sin inställning ("bara man jobbar") till nya arbetsuppgifter och framstår därmed som högmotiverad. Dessa elever presterar också i genomsnitt bättre än de elever som inte säger sig kontrollera situationen.

I detta sammanhang passar det bra att som en parentes påminna om hur kulturella skillnader kan föreligga i synen på skolförframgång (se t.ex. Wyrndham, 1996). Vi vet exempelvis att japanska barn är duktiga i matematik, medan amerikanska barn ligger klart efter både svenska och japanska barn. I Japan har grundinställningen att skolförframgång kräver arbete. Urelivna resultat på prov tolkas som brist på gjorda ansträngningar. "Om du jobbar ordentligt kan du nå dina mål!" är ett återkommande utrop i japanska skolor. Amerikanska föräldrar är mer benägna att betrakta olikheter i skolprestationen som utslag av främst olikheter i elevernas biologiska anlag. Eleverna intalas och intalar sig själva att de inte kan nå längre än till en viss nivå. Eleverna behöver i stor utsträckning därför individuell handledning. Därmed är det inte sagt att uppmätta skillnader i resultat på gemensamma matematiktest helt utan enbart en viss del kan förklaras med denna skillnad i uppfattning av orsaker till framsteg i studier.

Weiner (1980) framhåller vidare även att

- *en elev som är duktig* ser framgång som tecken på förmåga och ansträngning, misslyckande som tillfälligheternas spel. Självkänslan stärks av framgång och påverkas inte av misslyckanden. Eleven griper sig helst an "lagom svåra uppgifter".
- *en omotiverad person* tvivlar ofta på sin förmåga och relaterar framgång till något som ligger utanför hans eller hennes kontroll. Framgång ökar inte självklart självkänslan. Personen väljer antingen mycket lätta eller mycket svåra uppgifter.

Ansträngning är ett tveeggat svärd för *lågpresterande elever* (Ames & Ames, 1984). Om de försöker ivrigt och medvetet och sedan misslyckas får de enbart ytterligare bevis på sin oförmåga. Om de inte försöker på en uppriktig behöver inte deras uppfattning av den egna förmågan påverkas. Visar dessa elever att de är 'plugghästar' förklarar de också många gånger i social status i kamratgruppen. Misslyckande tycks alltså kunna skydda självkänslan och samtidigt ställningen i kamratgruppen.

Inlärning hjälplöshet kan förstås som en viss kombination av lågt ställda förväntningar på egen förmåga, tvivel på lönsamheten i ansträngning och bristande motivation.

Genom 'omskolning' kan nämligen modstulna elever blir 'goda elever'. För att det blir fråga om skolning torde vara klart, eftersom en elev inte går till skolan allra första gången med tanken att han eller hon är dålig eller misslyckad. Eleven lär sig att tänka i sådana banor senare under skolgången (jämför Persell, 1993; Postman & Weingartner, 1969). Utgångspunkten är att förstå elevernas agerande som sätt att skydda 'självet' (Mandel & Markus, 1995). Omskolningen sker i två nyckelsteg: i) inväntande av en lämplig situation i vilken eleven tänker på varför saker händer, ii) uppställda förklaringar måste vara inre attributioner. Ett enkelt exempel kan vara: "Den här läxan har du gjort fint. Det måste bero på att du har jobbat hårt med den." Detta är uppmuntran och inte beröm. Beröm är en positiv kommentar som riktar sig mot hur eleven är. Uppmuntran däremot inriktas mot specifika delar av vad eleven gjort och innebär konstaterande av vad som är bra tillsammans med en förklaring på just detta.

Ängest

Elever kan få ängest inför skolmatematiken [10]. Ibland talar man också om matematikfobi. Ängest står för starka känslomässiga reaktioner. I 'vardagspsykologi' används orden oro, ängslan, rådsia, skräck, fasa, panik och vända med ungefär samma syftning som ängest. Den språkliga förvirringen är med andra ord stor.

Ängest är ett rent teoretiskt begrepp. Gemensamt för alla definitioner är beskrivningen av en obehaglig känslomässig upplevelse.

Självret berörs då inga skyddande skal finns (se figur 8.1). Ängest upplevs av alla – mer eller mindre starkt vid olika tillfällen. Ängest är en normalreaktion på vissa yttre orsaker. Den är nervsystemets nödvändiga reaktion vid hotande fara. Ordet ängest är dock för 'starkt' för att täcka även mildare grader av förhöjd beredskap. Man kan tänka sig en skala över olika alarmreaktioner (jämför Moxnes, 1991) innehållande stegen: spänning — oro — ängest — panik.

En elev kan helt naturligt känna spänning inför ett ämnesprov eller kanske till och med förnimma lite oro. Reaktionen är ändå målsenliga och alarmsystemets känslighet är 'lagom'. Men någon ängest som termen används inom psykologin och psykiatrin är det aldrig fråga om.

Moxnes (1991) brukar vidare termen med en annan nyans i sin modell, tidigare skisserad här, för den energi som kan användas som en konstruktiv kraft vid människans 'växande' mot sitt självförverkligande.

När lärare talar om ängest eller matematikföbi är det fråga om ängest som ett avvikande nästan sjukligt fenomen. Denna form av ängest skiljer sig inte kvalitativt från den 'naturliga'. Den är dock inlärnt. Av en eller annan anledning har kanske en elev fått 'luckor' i sin kunskapsbyggnad. Detta leder till negativa upplevelser i arbetet tillsammans med lärare, kamrater och föräldrar (jämför [22]). 'Åtgärds' inte bristerna skapas kanske en ond cirkel av hjälplöshet, uppgivenhet och ytterligare ängest (jämför [16]). Ängest kan tänkas också skapas då stress eller personliga problem associeras med ett ämne.

I de intervjuer som gjorts inom projektet redovisar lärarna olika symptom på denna elevängest. Eleverna är spända och rastlösa och har koncentrationssvårigheter och yttiranden som "Jag är alldeles tom i huvudet." och "Jag får som en klump i magen." är vanliga. Självsäkerheten och självförtroendet urholkas också efter hand.

Eleverna har ingen möjlighet att välja bort det som framkallar olust eftersom de går i en obligatorisk skola. I många andra fall kan man ju annars undvika det som är obehagligt. Lärarna måste därför "göra något" [16]. Två strategier står då till buds: känslifokuserade eller problemfokuserade. Den 'terapi' som lärarna använder bygger på "stunt förmuft" [17] och går ut på att dels stärka elevernas jag-

känsla, dels utreda de uppkomna inlärnings- och tankefelen. Det lärarna inriktar sig på att avgöra är om ängesten är situationssbetingad eller om den är stabil. Genom att välja "bra problem" [17] och visa förståelse, medkänsla och stöd i största allmänhet försöker man rätta till felet och lära eleverna ett nytt beteende. De egenliga orsakerna lämnas emellertid ofast utforskade.

Upprinnelsen till kronisk olust och lätt depression står att finna i fel i undervisningen – något som lärarna inte tänker på. Problemen bör i första hand inte tolkas som svårigheter hos eleven och inte heller som 'fel på matematiken'. Ferguson (1986) anför visserligen en speciell form av ängslan som eleverna kan känna då de möter en matematik som är generaliserad och abstrakt. "Jag förstår 2 och 3 men ängslas därför att jag inte fattar x och y." Magne (1998) har också med detta exempel och tillägger:

De flesta som behandlat frågan /om abstraktionsängslan/ har kommit till den slutsatsen att matematiksvårigheter tenderar att uppkomma då man oförsiktigt börjar ett nytt kursmoment, vilket kräver abstraktionsförmåga men där eleverna inte hunnit förvärva tillräcklig konkret bakgrunds erfarenhet. (a.a., s. 86.)

Enligt detta skulle alltså en stor del av matematikängesten kunna undvikas så att tid och energi istället ägnades åt befriande, effektiva och lustfyllda arbetsinsatser.

Slutord

Lärarna har helt säkert ambitionen att 'göra matematiken rolig' [7, 10, 11, 17, 27, 30]. Men de känner sig också bundna vid officiella styrdokument för undervisningen. I citat [28] kommer detta fram: "Ämnesprov och betyg, då?" Läget kan därvid bli tillspetsat som det anförs i [19]: "Om jag var stenhård vid bedömningen skulle inte någon ha något rätt." och i [23]: "Eleverna måste ta sitt ansvar här. Det gör ju ständigt samma elever som får omprov." Lärarnas problem att balansera av betygsättning och bedömning med bevarande av elevens studiemotivation och självkänsla är ett verkligt dilemma.

Vi kan ana att lärarna tycker illa om betygssättning och ger dem ängest. Den går eleven "in på livet" och berör elevens "själv". Man försöker att på olika sätt hantera mildra effekterna av en utvärdering exempelvis genom att i) ge "tröstpoäng" som uppmuntran [19]; ii) låta eleverna göra omprov [23] – vilket i praktiken innebär att samma prov ges om och om igen enbart med sifferuppgifter utbyt-
tar; iii) ge eleverna enkla uppgifter [12, 17, 18, 30].

Vi kommer senare att belysa hur lärarna hanterar det affektiva området i stort, dvs. det som återspeglas i citaten [2, 9, 24, 26] om elevernas förutsättningar och behov.

Referenser

- Ames, R., & Ames, C. (eds.). (1984). *Research on motivation in education. Vol 1: Student motivation*. Orlando, Fla.: Academic Press.
- Atkinson, J. W. (1983). *Personality, motivation and action*. New York: Praeger.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: a social cognitive theory*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. Basingstoke: W. H. Freeman.
- Bildning och kunskap (1994). Särtryck ur Läroplanskommitténs betänkande Skola för bildning. Stockholm: Liber Distribution.
- Bjergén, I. A. (1995). *Ansvar för egen läring*. Trondheim: Tapir.
- Brophy, J. (1983). Conceptualizing student motivation. *Educational Psychologist*, 18(3), s. 200-215.
- Bruner, J. (1996). *The culture of education*. Cambridge, MA, London: Harvard University Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1995). Human autonomy: The basis for true self-esteem. I: M. H. Kernis (ed.), *Efficacy, agency, and self-esteem*. New York: Plenum Press, s. 31-49.

Ferguson, R. D. (1986). Abstraction anxiety: A factor of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 17(2), s. 145-150.

Hedin, A., & Svensson, I. (red.). (1997). *Nycklar till kunskap. Om motivation, handling och förståelse i vuxenutbildning*. Lund: Studentlitteratur.

Herzberg, F. (1993). *The motivation to work*. (Originally published 1959). New Brunswick, N.J.: Transaction Publishers.

Lepper, M. R. (1988). Motivational considerations in the study of instruction. *Cognition and Instruction*, 5(4), s. 289-309.

Läroplan för grundskolan (1969). Skolöverstyrelsen. Stockholm: Skolöverstyrelsen.

Läroplan för grundskolan (1980). Skolöverstyrelsen. Stockholm: Liber Utbildningsförlaget.

Magne, O. (1998). *Att lyckas med matematik i grundskolan*. Lund: Studentlitteratur.

Mandel, H. P., & Marcus, S. I. (1995). Could do better: why children underachieve and what to do about it. New York: Wiley.

Maslou, A. H. (1987). *Motivation and personality*. (3rd ed., 1th ed. 1954). New York: Harper & Row.

McCombs, B. L. (1994). Strategies for assessing and enhancing motivation: Keys to promoting self-regulated learning and performance. I: H. F. O'Neil, Jr., & M. Dillings (eds.), *Motivation: Theory and research*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum, s. 49-69.

Moxnes, P. (1990). *Att lära och utvecklas i arbetsmiljö*. Stockholm: Natur & Kultur.

Moxnes, P. (1991). *Vardagens ängest hos individen, gruppen och organisationen*. Stockholm: Natur & Kultur.

Nationalencyklopedin (1992). Höganäs: Bra Böcker.

Nationalencyklopedins ordbok (1995). Utarbetad vid Språkdata Göteborgs universitet. Höganäs: Bra Böcker.

Pajares, F. (1996, April). *Current directions in self research: Self-efficacy*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association (AERA), New York.

Persell, C. H. (1993). Social class and educational equality. I: J. A. Banks, & C. A. McGee Banks (eds.), *Multicultural education: issues and perspectives*. Boston: Allyn and Bacon, s. 71-79.

Postman, N., & Weingartner, C. (1969). *Teaching as a subversive activity*. New York: Delacourt Press.

- Rommetveit, R. (1974). *On message structure. A framework for the study of language and communication*. New York: Wiley.
- Seligman, M. E. P. (1976). *Hjälplöshet: om depression, utveckling och död*. Stockholm: Aldus.
- SKOLFS 1994:1. *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet*, Lpo 94.
- SKOLFS 1994:3. *Kursplaner för grundskolan. Undervisningsplan för rikets folkskolor*. Den 31 oktober 1919. Stockholm: Svenska Bokförlaget Norstedts.
- Weiner, B. (1980). *Human motivation*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Wyndhamn, J. (1996). *Klassrummet som mötesplats. En komparativ studie av matematiska samtal från skolor i tre olika länder. Arbetsrapport 1996:6*. Linköpings universitet: tema Kommunikation.

DEL 8

PROBLEMLÖSNING I TEKNIK OCH ANGRÄNSANDE ÄMNE

Frågor kring mål och medel i teknik

Teknikämnets framväxt

Under vår resa gör vi även ett kortare stopp för att betrakta teknikundervisning och – på grund av släktskapen – delvis även undervisning i naturorienterande ämnen. Här har de praktiska momenten och arbetssättet varit dominerande ända sedan teknikämnet första gången introducerades i den svenska grundskolan. I de första läroplanerna för grundskolan Lgr 62 och Lgr 69 var teknik ett tillvalsämnne. Men i och med Lgr 80 blev ämnet obligatoriskt dock utan egen ämnesdefinition och egen kursplan. Teknik blev en del av de naturorienterande ämnena.

Argumenten bakom införandet av det obligatoriska ämnet teknik var bland annat att det genom sin praktiska inriktning just skulle ge åt draghjälp åt det undersökande arbetssättet i de naturorienterande ämnena (Elgström & Riis, 1990). Inriktningen mot det