

Hur man ökar elevernas motivation för matematik

Karolina Muhrman & Joakim Samuelsson, Linköpings universitet

I denna text diskuteras motivationsfaktorer i relation till lärande i matematik med hjälp av självbestämmandeteorin. Syftet med texten är att diskutera motivationsfaktorer för att identifiera konkreta komponenter, som styr motivationen för elever på yrkesprogram.

Innehållet i texten är delvis hämtat från Muhrman (2016) doktorsavhandling.

Vad är motivation

I forskningslitteraturen finns ingen entydig definition av vad som menas med motivation. Ahl (2004) och Jenner (2004) har gjort sammanfattande definitioner av motivationsbegreppet, som får fungera som en utgångspunkt för denna text. Enligt Ahl är motivation: ”Det som får människan att göra något” (s.20). Motivation är något som en människa kan sakna, skaffa sig eller förse någon annan med, vilket leder till begreppet motivera som kan förklaras som att man förser sig själv eller andra med det som är substansen för motivation (Ahl, 2004). Enligt Jenner (2004) kan motivation ses som en drivkraft i förhållande till ett mål. Motivation är i sig inte en egenskap, det är inte en vilja som finns eller saknas för att göra något, utan är en summa av olika erfarenheter.

I litteratur om motivation delar man ofta in begreppet i inre- och yttre motivationsfaktorer. Inre motivationsfaktorer handlar bland annat om att kunna påverka sin egen situation, att ha ett intresse eller känna att arbetet/uppgiften är meningsfull. Yttre motivationsfaktorer är sådant som man vill uppnå som regleras utifrån. I skolan kan det handla om olika belöningar, beröm, provresultat, betyg med mera. Inre motivation kopplas oftare till djupinriktade strategier för lärande, medan yttre motivation oftare kopplas till ytinriktade strategier för lärande. En person påverkas oftast av både inre och yttre motivation, vilken motivationstyp som dominerar kan variera över tid och varierar mellan olika människor.

Den som är motiverad arbetar mer med sina studier, lägger ner mer energi och ser mer positivt på sitt lärande, vilket gynnar lärandet. Longitudinella studier, där elever har följts upp flera år efter att de har slutat skolan, visar att elevernas motivation och inställning till skolan har betydelse för såväl deras framtida studier och yrkesval som deras framtida hälsa (Giota, 2002).

Att se meningen med matematiken skapar motivation

Flera studier visar att motivation samt tilltro till den egna förmågan är viktiga faktorer, som påverkar elevers lärande i matematik. Till exempel visar en studie från USA att motivation är viktigare än intelligens när det gäller att lyckas med matematikstudier (Murayma m.fl., 2013).

Vid en granskning av matematikundervisningen i den svenska gymnasieskolan konstaterar Skolinspektionen (2010) att eleverna ofta saknar en lärandemiljö som skapar motivation och lust att lära matematik. Flertalet av de lektioner som Skolinspektionen besökte var arrangerade på samma sätt: en gemensam genomgång, följd av elevernas enskilda räknande i matematikboken. Lektionerna fokuserade ofta på procedur och mekaniskt räknande i matematikboken vilket inte ger eleverna möjlighet att träna problemlösning, förmåga att se samband och att resonera och argumentera muntligt. Fokuseringen på procedur och mekaniskt räknande kan leda till utantillinläring som, enligt Skolinspektionen, hindrar elevernas utveckling av centrala förmågor och riskerar att försvåra elevernas lärande på lång sikt. Endast ett fåtal av lektionerna ansågs av Skolinspektionen vara av den art att de utmanar och inspirerar eleverna till att lära matematik, många elever får inte den utmaning de behöver och framförallt elever på yrkesprogram anser att lärarna ofta har lågt ställda förväntningar på dem. Det gick att se ett tydligt samband mellan elevers motivation till att lära matematik och om de förstod meningen med matematikundervisningen. Skolinspektionen konstaterar att: "För flertalet elever verkar det inte vara viljan att lära matematik som saknas, utan lusten att lära något som man inte förstår och inte ser nytta med" (s.24).

Motivationsfaktorer

I denna text diskuterar vi motivationsfaktorer utgående från den motivationsteori, som kallas självbestämmandeteorin, SDT. Denna betonar vikten av inre självständig motivation, autonom motivation, vilken innebär att man väljer att göra ett arbete, till exempel att lösa ett matematiskt problem, för att man gillar det, ser det som meningsfullt eller tycker det är roligt. Motsatsen är kontrollerad yttre motivation. Den innebär att man gör arbetet för att det förväntas från till exempel chefer, föräldrar eller lärare. Enligt självbestämmandeteorin är motivationens grund de tre grundläggande psykologiska behoven: känsla av kompetens, självbestämmande och social delaktighet. En undervisning, där eleverna känner en hög grad av självbestämmande, kompetens och delaktighet anses öka den inre självständiga motivationen. Den inre självständiga motivationen ger bättre prestationsförmåga och lärande, bland annat genom att eleverna får en ökad uthållighet när de ska lösa svåra uppgifter (Ryan & Deci, 2000).

Känsla av kompetens

Att känna sig kompetent är en motivationsfaktor. Det är därför betydelsefullt att elever får arbeta med uppgifter på rätt nivå. Elever bedömer sin egen förmåga utifrån

uppgifters svårighetsgrad, förväntningar från omgivningen och tidigare erfarenheter av att lyckas eller misslyckas med att lösa uppgifter (Brobhy, 2004). För att bibehålla elevernas känsla av kompetens även när uppgifter blir svårare, behöver de mötas av uppgifter på för dem rätt kunskapsnivå. Uppgifterna får inte kännas omöjliga att lösa, eftersom eleverna då kan tappa både självförtroendet och motivationen för att lära sig matematik. Men det är lika viktigt för motivationen att uppgifterna inte är alltför enkla, så att eleven aldrig ställs inför utmaningar. Det kan göra att eleven ser skolarbetet som meningslöst och tråkigt (jämför Löwing, 2004).

För att inte riskera att känna sig inkompetenta sätter elever ibland upp mål, som är alltför låga eller utvecklar destruktiva beteenden, som att medvetet strunta i alla former av läxor och prov. Det är viktigt att uppmärksamma och undersöka de faktorer som ligger bakom elevers alltför lågt satta mål eller ett destruktivt beteende, så att de kan få hjälp och stöd och inte bara avfärdas som lata och omotiverad (Giota, 2002; Jenner, 2004).

Studier visar att svenska elever vill ha mer praktisk förankring av matematiken och i större utsträckning arbeta med verklighetsbaserade uppgifter (till exempel Skolverket, 2003). Ett sätt att öka motivationen kan därför vara att arbeta med infärgade uppgifter. Förutom att öka motivationen säger elever att infärgade eller verklighetsrelaterade exempel gör att de lär sig mer, kommer ihåg mer och att de får bättre förståelse för matematiken. Dessutom säger elever att de genom att arbeta med verklighetsanknutna uppgifter lättare kan använda sina matematikkunskaper i sammanhang utanför skolan, till exempel i ett yrkessammanhang (Muhrman, 2016). När eleverna får ökad förståelse för matematik och känner att de kan använda sina matematikkunskaper i verkliga sammanhang, får de en ökad känsla av kompetens som kan leda till ökad motivation för matematik.

En känsla av kompetens uppstår också när elever plötsligt klarar att lösa uppgifter som de aldrig tidigare har klarat. Lärare, som arbetar med infärgade uppgifter, beskriver att detta arbetssätt kan ha stor betydelse för vissa elevers möjlighet att klara målen. När uppgifterna blir konkreta kan eleverna lösa även sådana komplicerades uppgifter, som de aldrig tidigare klarat. Nedan beskriver en matematiklärare vilken betydelse infärgade uppgifter kan ha för en elevs motivation.

Mikael (lärare): Där ser jag väldigt starkt fördelarna, jag kommer ihåg jättetydligt en kille från förra året, han hade inte många rätt på många utav proven. Men det här gjorde han med liv och lust, han fick ett bra betyg på ett sådant projekt. Och det han gjorde var att han fick lite extrauppgifter att ta reda på. [...] Och då räknade han både ekvationer och geometri i det här som han liksom inte fattade att han gjorde. Så man kan lura dem till att räkna bara för att de vill lösa den här praktiska uppgiften. En del elever de har så dålig självkänsla i just ämnet matematik, men räkna kan de ju i verkligheten.

(från Muhrman, 2016)

Elevers känsla av kompetens påverkas också av lärarens förmåga att ge feedback. Formativ bedömning kan ha en positiv inverkan på elevernas motivation, eftersom den feedback de får på inlärningsprocessen hjälper dem att se hur det egna lärandet i matematik kan utvecklas. Elevers motivation ökar när de blir medvetna om var de befinner sig kunskapsmässigt och vad som är nästa steg i deras lärande (Bandura, 1997). Även lärares förväntningar på eleverna har visat sig vara en betydande motivationsfaktor. Förväntningarna ska vara höga utifrån var och ens förmåga och de ska vara positiva utan att kännas värderande (Holden, 2001). Lärarens förväntningar på eleverna har betydelse för både deras beteende och prestation. Om läraren har positiva förväntningar på eleverna är de ofta mer aktiva och presterar bättre än om läraren har negativa förväntningar (Jenner, 2004).

Självbestämmande

Motivationen för att lära sig något påverkas av vilket värde eleverna ser i kunskapen. När eleverna ges möjlighet till självbestämmande över inriktningen av deras utbildning kan den inre motivationen öka. Elevernas gymnasieval har gett dem ett visst utrymme av självbestämmande, som de inte tidigare har haft under sin skoltid. Möjligheten att välja gymnasieprogram efter intresse gör att yrkeseleverna oftast är motiverade för sina yrkesämnen, eftersom dessa vanligtvis är anledningen till valet av utbildning. De gymnasiegemensamma ämnena, till exempel matematik, engelska och svenska är obligatoriska för alla elever oavsett studieinriktning. Yrkeseleverna har inte aktivt valt dessa ämnen, det kan ses som att deras rätt till självbestämmande är delvis begränsat vilket kan påverka motivationen för vissa elever. Flera studier visar att en del yrkeselever är omotiverade för gymnasiegemensamma ämnen på grund av att de inte ser någon relevans för ämnena som de inte kan välja bort. Se till exempel Högberg, 2009; Lindberg, 2011. När man arbetar med motivationsfaktorer kan man därför tänka på att olika elever ser olika värden i varje ämne, eftersom varje elev har olika mål med sin utbildning. En del elever är helt inriktade på att arbeta inom yrket för yrkesutbildningen, medan andra kan ha helt andra mål med sin utbildning. Som matematiklärare kan man därför behöva sätta sig in i elevens perspektiv för att finna, för eleven, relevanta motivationsfaktorer för att lära sig matematik.

Även om eleverna inte själva kan bestämma om de ska läsa matematik eller inte, kan de ges möjligheter till självständiga val inom ämnet. Eftersom varje elev har unika mål med utbildningen kan en möjlighet vara att låta urvalet av uppgifter till viss del styras av elevens intressen. Man kan till exempel låta dem välja i vilken utsträckning de vill arbeta med infärgade uppgifter. Även om många yrkeselever blir mer motiverade av att arbeta med infärgade uppgifter, gäller det inte alla. För de elever som inte planerar att arbeta inom den valda yrkesinriktningen kan för mycket arbete med infärgade uppgifter snarare minska motivationen. Även arbetsmetoder kan utformas så att eleverna ges så

stor valfrihet som möjligt. Vissa elever uppskattar genomgångar i helklass där lärare och elever tillsammans diskuterar det matematiska innehållet, olika matematiska lösningar, nya begrepp etcetera. Andra elever känner sig obekväma att prata i helklass. Man kan därför medvetet arbeta med alternativa arbetsmetoder så att dessa elever känner sig bekväma.

Vissa elever kanske vill se på inspelade genomgångar, som finns på olika internetforum för matematik, medan andra kan föredra att studera redan lösta exempel. En del elever lär sig bra genom att enbart arbeta med matematikuppgifter, infärgade eller i boken, i klassrummet. Andra elever anser att de lär sig bäst och blir mer motiverade, om de ibland får sitta i mindre grupp och arbeta med uppgifter. Oavsett arbetssätt bör eleverna få möjlighet att utveckla de matematiska förmågorna, flera av dem utvecklas bäst i en social kontext. I citatet nedan berättar en grupp yrkeselever, som några gånger har fått arbeta med varierande arbetssätt varför de skulle vilja göra det fler gånger. För dessa elever är nya och varierande arbetssätt en motivationsfaktor, som de tycker gör att de engagerar sig i undervisningen.

Amanda: Om man tycker det är kul då engagerar man sig i stället för att titta på ett papper skriva att hit ska jag till när lektionen är slut. Då tänker man ju liksom bara på att det ska ta slut, i stället för att man är ute och gör saker, då tycker man ju att det är kul och då lär man sig ju. Jag gör det i alla fall.

Julia: För då kan man ju inte sitta och sova i sin bänk utan då måste man vara med.

Frida: Det tror jag skulle kunna vara en stor grej som skulle kunna hjälpa mycket.

Hanna: Ja jag skulle lära mig mycket bättre för jag kan inte lära mig så mycket av att bara liksom jobba i en bok, jag måste liksom göra saker för att lära mig.

(från Muhrman, 2016)

Att elever känner att arbetet är roligt är en viktig del för att skapa inre motivation, som ger förutsättningar för att de ska lyckas med sina matematikstudier. Elever som finner glädje i sitt arbete arbetar hårdare och har en större önskan att prestera bra (Holden, 2001).

Social delaktighet

Enligt självbestämmandeteorin ökar den inre motivationen hos elever om de känner sig delaktiga. Elevernas åsikter och tankar behöver därför tas tillvara i undervisningen.

Genom att redovisa och diskutera sina idéer om hur uppgifter kan lösas, får eleverna både möjlighet att se olika Lösningsstrategier och övning i att kommunicera.

Arbetsmetoder, där eleverna ges möjlighet att diskutera matematiska problem och få tips från både klasskamrater och läraren, ökar den sociala delaktigheten och tycks inverka positivt både på elevernas matematiska förmåga och deras inställning till ämnet, jämför Samuelsson, 2008; Holden, 2001; Phekonen, 2001.

Enligt flera motivationsforskare handlar motivation också mycket om bemötande både mellan elever och mellan lärare och elever. För att skapa motivation för lärande behövs ett studieklimat, som präglas av empati och omtanke, där allas åsikter tas på allvar. Elever, som upplever ett positivt studieklimat, där de känner en social samhörighet, blir mer motiverade att lära, vilket visar sig genom ett ökat engagemang och intresse för studierna, som i sin tur påverkar elevernas prestation i ämnet (Ryan & Deci, 2000).

I relation till social delaktighet kan också klassrumsnormer lyftas som en faktor som kan påverkar elevernas motivation. I en elevgrupp har de sociala interaktionerna stor betydelse, och ibland kan det uppstå ett studieklimat, där eleverna skapar klassrumsnormer, som inverkar negativt på lärandet. Vikten av social delaktighet kan göra att elever, som egentligen är motiverade för matematik, dras in i en ”antipluggkultur”. Klassrumsnormerna utgör yttre motivationsfaktorer men de kan få stor inverkan på elevernas motivation och är därför något som kan behöva belysas och diskuteras med eleverna.

Den sociala delaktighetens inverkan på elevernas motivation kan också ses ur ett vidare perspektiv, om man studerar elevers familjesituation. Elever tycks ibland påverkas av sina föräldrars inställning till matematik. En negativ inställning kan bero på att det inte finns någon i familjen, som har ett intresse för matematik, eller att det inte finns någon som till exempel kan hjälpa till med läxor. Dessa elever kan behöva extra stöd så att de inte på förhand känner att matematik inte är något för dem, jämför Samuelsson, 2008.

Utifrån ovanstående beskrivningar av de tre motivationsfaktorerna; kompetens, självbestämmande och delaktighet sammanfattar nedanstående tabell några komponenter, som kan användas för att öka elevers motivation för matematik.

Tabell 1

Motivationsfaktorer och komponenter som höjer elevers motivation

Motivationsfaktorer enligt SDT (självbestämmande teorin)	Komponenter för att höja motivationen
Kompetens	Uppgifter på rätt nivå Uppgifter som kan relateras till verkligheten Positiva förväntningar Feedback/uppmuntran
Självbestämmande	Ge möjlighet till självständiga val Uppgifter som känns meningsfulla Varierad undervisning
Delaktighet	Ge möjlighet att kommunicera/diskutera matematik Lärarens engagemang Positivt socialt klimat Klassrumsnormer Medvetenhet om föräldrars inställning

Referenser

- Ahl, H. (2004). Motivation och vuxnas lärande- en kunskapsöversikt och problematisering. Kalmar: Leander grafiska AB. Myndigheten för skolutveckling.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. New York, NY: Freeman.
- Brophy, J. E. (2004). *Motivating Students to learn*. (2nd. edition). Boston: McGraw-Hill.
- Giota, J. (2002). Skoleffekter på elevers motivation och utveckling. En litteraturöversikt. *Pedagogisk Forskning i Sverige*, nr 4/02.
- Holden, I.M. (2001). Matematik blir roligt. I B, Grevholm (red). *Matematikdidaktik – ett nordiskt perspektiv*. s. 160-182. Lund: Studentlitteratur.
- Högberg Ronny. (2009). *Motstånd och konformitet. Om manliga yrkeselevers liv och identitetsskapande i relation till kärnämnen*. Linköpings universitet: Institutionen för beteendevetenskap och lärande.
- Jenner, H. (2004) Motivation och motivationsarbete i skola och behandling. Stockholm: Myndigheten för skolutveckling.
- Lindberg, L. (2010). *Matematiken i yrkesutbildningen-möjligheter och begränsningar*. Luleå: Institutionen för matematik.
- Löwing, M. (2004). *Matematikundervisningens konkreta gestaltning. En studie av kommunikationen lärare-elev och matematiklektionens didaktiska ramar*. Göteborg: Studies in educational science. Avhandling.
- Muhrman, K. (2016). *Inget klöver utan matematik: en studie av matematik i yrkesutbildning och yrkeslivet*. Doktorsavhandling. Linköpings universitet: Institutionen för beteendevetenskap och lärande.
- Murayama, K; Pekrun, R; Lichtenfeld, S; Vom Hofe, R. (2013). Predicting Long-Term Growth in Students' Mathematics Achievement: The Unique Contributions of Motivation and Cognitive Strategies. *Child Development*. Vol. 84:4 s. 1475-1490.
- Pehkonen, E. (2001). Lärares och elevers uppfattningar som en dold faktor i matematikundervisningen. I B, Grevholm (red) *Matematikdidaktik – ett nordiskt perspektiv* (s 230–256). Lund: Studentlitteratur.

Ryan, R.M. & Deci E.L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. *American Psychologist*, 55 p.68-78

Samuelsson, J. (2008). Classroom settings, self-regulated learning skills and grades in mathematics. *Nordic studies in mathematics education (NOMAD)*, 1, 51-68.

Skolinspektionen. (2010). Undervisningen i matematik i gymnasieskolan. Kvalitetsgranskning. Rapport 2010:13

Skolverket. (2003). *Lusten att lära – med fokus på matematik*. Skolverkets rapport nr 221. Stockholm: Fritzes