

EXAMENSARBETE

MOTIVATION

*En undersökning om hur matematikuppgifter kan vara
för att elever ska finna dem motiverande*

ERIKA EJREVI
SOFIE JOHANSSON

PEDAGOGUTBILDNINGARNA

GRUNDSKOLLÄRARPROGRAMMET ÅK 4–9
HT 2003

Vetenskaplig handledare: Håkan Broström

Förord

Vi vill rikta ett varmt tack till elever och handledare på skolan där undersökningen genomfördes, vår vetenskapliga handledare på universitet samt varandra för ett gott samarbete.

Luleå i december 2003

Erika Ejrevi

Sofie Johansson

Ejrevi, E. & Johansson, S. (2003). *Motivation -en undersökning om hur matematikuppgifter kan vara för att elever ska finna dem motiverande*. Luleå: Luleå tekniska universitet, Examensarbete, Lärarutbildningarna.

Abstrakt

Syftet med vårt arbete var att ta reda på hur matematikuppgifter kan vara för att elever ska finna dem motiverande. Den empiriska delen av vår undersökning genomfördes med 27 elever i år 8. Under den första delen av undersökningen lät vi eleverna själva konstruera uppgifter. När de gjorde detta skulle de ha motivationsfaktorerna intresse, utmaning, nyttig och rolig i åtanke. Den andra delen bestod av att eleverna fick lösa uppgifter som vi konstruerat med elevernas egna uppgifter som grund. I den första delen av undersökningen skulle eleverna motivera sina svar och i den andra delen fylla i vad de tyckte om uppgifterna samt vad de kände då de löste dessa. För att få fram ett resultat använde vi oss av enkäter. Den första delen av vårt resultat visade hur eleverna tyckte att en uppgift ska vara för att vara motiverande. I den andra delen av resultatet fick vi veta om eleverna ansåg att de uppgifter vi konstruerat var motiverande.

Innehållsförteckning

Förord	
Abstrakt	
Innehållsförteckning	
Bakgrund.....	1
Inledning.....	1
Skolans uppdrag.....	2
Teorier och tidigare forskning.....	2
Motivation.....	2
Motivationsprocessen.....	3
Lärare som motivatörer.....	3
Motivationsfaktorer.....	4
Syfte.....	6
Metod.....	7
Val av metod.....	7
Enkäter.....	7
Försökspersoner.....	7
Undersökningsgrupp.....	7
Bortfall.....	7
Genomförande.....	8
Tidsplan.....	8
Enkäter.....	8
Resultat.....	8
Enkäter.....	8
Övning 1.....	8
Övning 2.....	8
Övning 3.....	9
Övning 4.....	9
Övning 5.....	9
Övning 6.....	9
Övning 7.....	9
Övning 8.....	10
Diskussion.....	11
Reliabilitet och validitet.....	11
Resultatdiskussion.....	11
Fortsatt forskning.....	13
Referenser.....	14

Bilagor

Bilaga 1	Veckoplanering
Bilaga 2	Information till målsmän
Bilaga 3:1-4	Övning 1-4
Bilaga 3:5-9	Övning 5-8

Bakgrund

Inledning

Enligt Carlgren (1999) finns det personer som påstår att det som utförs i skolan inte är motiverande. De anser att skolan inte är ”på riktigt”, att de saker som lärs ut är tagna ur sitt sammanhang. De menar att skolan ska vara mer ”verklig”. Det är dock så att skolan är en självständig verksamhet med avseende på mål, syften och språk. Den har även till uppgift att skilja sig från vardagen utanför. Det är det här som gör skolan till skola. Vi anser att det finns mycket att tänka på vad gäller elever och skola. Alla har sina åsikter och tankar om hur en bra skola ska vara. Det finns flera saker som vi bör ha i åtanke i våra framtida yrken som lärare. Detta för att kunna bedriva undervisningen på ett så pedagogiskt sätt som möjligt för att kunna nå ut till alla elever. Många elever som vi har stött på under tidigare verksamhetsförlagd undervisning har inte varit villiga att lära sig saker och motivationen har varit låg. Vi tycker det är tråkigt att det ska vara så här ute på skolorna och vill försöka göra något åt problemet. Ett steg i rätt riktning tror vi kan vara att försöka finna uppgifter som eleverna tycker är motiverande. Vi vill i och med denna undersökning ta reda på hur matematikuppgifter kan konstrueras för att elever ska finna dem motiverande.

Denna undersökning kommer att bidra till att vi i våra kommande yrken som lärare vet hur matematikuppgifter kan vara för att elever ska finna dem motiverande. Detta medför att vi kommer att kunna skapa motiverande uppgifter samt ha kunskapen om vilka uppgifter som är mer motiverande än andra då vi väljer uppgifter från redan skriven litteratur. För att kunna ta reda på hur uppgifter kan vara för att elever ska finna dem motiverande behöver vi ta reda på vad som påverkar elevers motivation. Vi kommer att studera tidigare forskning och sammanställa den i vår bakgrund. Därefter kommer eleverna ute på de VFU-platser där vi ska genomföra undersökningen få konstruera egna uppgifter efter olika kriterier. Efter att eleverna har konstruerat uppgiften får de även motivera varför de valt att göra uppgiften på detta sätt. Eleverna kommer att få konstruera ett antal uppgifter under skilda lektioner. Med elevernas egenkonstruerade uppgifter som grund ska vi utforma uppgifter. Dessa uppgifter får sedan eleverna ut för att lösa och därefter lämna in sina lösningar. Till grund för vårt resultat kommer elevernas uppgiftskonstruktioner med motiveringar, deras lösningar på de uppgifter vi konstruerat att ligga samt vad eleverna kände för och tyckte om uppgifterna. Vi inser att det finns många faktorer som påverkar elevernas motivation. Detta medför att vi för att få en så noggrann undersökning som möjligt kommer att avgränsa vårt arbete till att bara undersöka några av dessa. De motivationsfaktorer vi kommer att undersöka är de vi finner lämpliga att be eleverna att ha i åtanke då de ska konstruera uppgifter. Vi är även medvetna om att lärare på olika sätt kan motivera eleverna och därmed störa vår undersökning och kommer därför att arbeta för att i största möjliga mån undvika detta. I denna undersökning har vi kopplat samman begreppet motivation med olika motivationsfaktorer. En motiverad elev menar vi är en elev som upplever någon motivationsfaktor.

Skolans uppdrag

Utbildningsdepartementet (1998) har publicerat följande i Lpo 94:

Skolan skall sträva efter att vara en levande social gemenskap som ger trygghet och vilja och lust att lära. (s. 8)

Skolan skall sträva emot att varje elev
-utvecklar nyfikenhet och lust att lära, (s. 9)

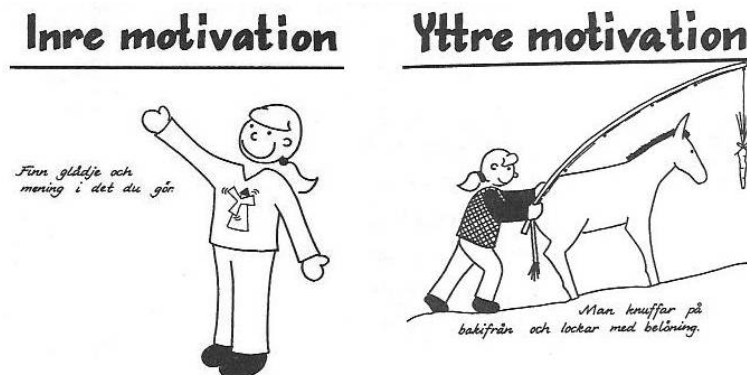
Läraren skall
-stärka elevens vilja att lära och elevens tillit till den egna förmågan, (s. 12)

Teorier och tidigare forskning

Motivation

Stensmo (1997) skriver att den grekiske filosofen Epikuros (ca 270 f.Kr.) var upphovsmakare till en av de äldsta teorierna om motivation. Enligt Epikuros söker sig människor till mål som är förknippade med lust (välbehag, behag) samt undviker mål som förknippas med olust (smärta och obehag). Hans motivationsteorier bygger på två mål, varav det första är målet att uppnå något och det andra är målet att undvika något. Även enligt Sjöberg (1997) betecknar motivation flera psykologiska drivkrafter. Exempel på dessa kan vara kroppsliga som hunger och törst. Det finns även mer psykologiska drivkrafter som viljan att ha makt, behovet att prestera samt en önskan att förstå världen. Motivation skriver Imsen (1988) är det som medför aktivitet hos en individ, håller aktiviteten vid liv samt ger den mål och mening. Gellerman (1992) menar att motivation är konsten att hjälpa människor att fokusera sina tankar och sin energi på att utföra sitt arbete så effektivt som möjligt. Motivation kan även vara konsten att skapa betingelser som tillåter var och en, med alla sina fel och brister att utföra sitt arbete på toppen av sin förmåga.

Det finns tre typer av motivationstillstånd. Dessa är inre, yttre och interaktiv motivation. Enligt Jakobsson (2000) menas det med inre motivation att målen finns inom en människa i form av behov som ska tillfredställas och känslor som ska följas. Det kan handla om nöjet att få lära sig något, viljan att överträffa sig själv samt ett sökande efter att lyckas. Stensmo (1997) menar att den yttre motivationen finns i elevens omgivning. Det handlar ofta om olika typer av belöningar och bestraffningar. Exempel på belöningar kan vara bra betyg samt beröm. Besträffningar kan exempelvis vara dåliga betyg samt negativ kritik.

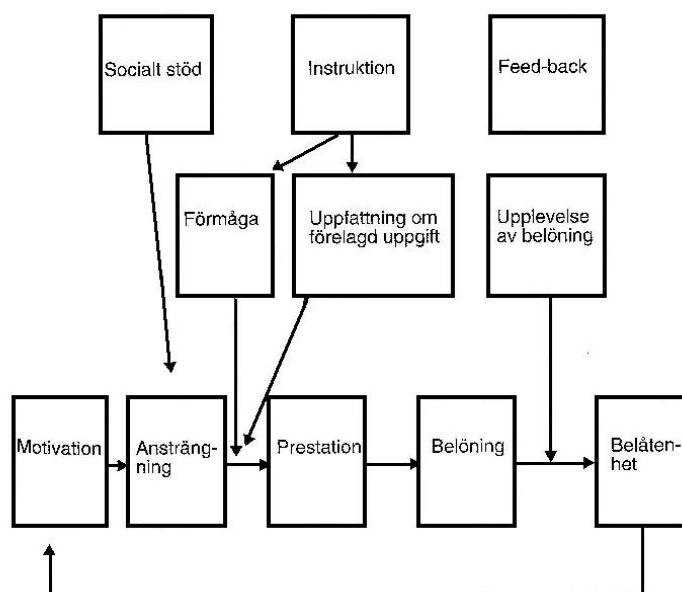


Figur 1. Exempel på inre och yttre motivation (Boström, 1998, s 117-118)

Vidare enligt Stensmo bildas den interaktiva motivationen genom samverkan mellan en person och en situation. En elevs ansträngning för att klara en uppgift är en kombination av värdet att lösa uppgiften samt förväntan om att lyckas eller misslyckas. Sjöberg (1997) hävdar att det även kan vara så att motivationen är obefintlig. I dessa fall har eleverna gett upp och känner sig hjälplösa samt att inget tjänar något till.

Motivationsprocessen

Enligt Isberg (1996) är en elevs prestation beroende av hans/hennes motivationsnivå. En motiverad elev anstränger sig och utför en uppgift efter förmåga samt efter hur han/hon uppfattar instruktionerna som angivits. Dessa faktorer leder till en prestation, som i sin tur leder till belöning och elevens upplevelse av belöning. Om denna upplevelse är positiv i förhållande till vad eleven förväntat sig så bidrar det till en positiv återkoppling, vilket inverkar positivt på elevens motivation vid kommande uppgifter. Känner eleven att belöningen inte uppfyller förväntningarna så blir effekten den motsatta. Även läraren kan påverka en elevs arbete på tre sätt: socialt stöd, instruktion och feed-back.



Figur 2. Motivationsprocessen (Isberg, 1996, s 71)

Det krävs att läraren enligt denna modell måste kunna kommunicera så pass bra med eleven att eleven förstår vad den tänkta uppgiften innebär samt vad som krävs för att få denna godkänd. Läraren måste även se till att eleven förstår varför uppgiften är viktig att lösa samt vilka kunskaper den ger. Det är även lärarens uppgift att belöna eleven vid god och positiv prestation. Detta kan ske genom inre eller yttre belöning. Med inre belöning menas att läraren ska försöka stärka elevens självkänsla, vilket kan ske genom att eleven får känna att han/hon har lyckats. Det är då viktigt att läraren inte ger för svåra uppgifter eftersom detta leder till att eleven har svårt att lyckas. Yttre belöning innebär att läraren belönar en elevs prestation.

Lärare som motivatörer

Stensmo (1997) menar att i klassrummet är läraren motivatör, vilket innebär att läraren ska göra elevernas möjligheter att lära sig så stora som möjligt. Det kan ske på flera olika sätt till exempel är en god relation mellan lärare och elev A och O för elevernas engagemang och ansträngning. Skolans personal måste tycka om att arbeta med barn och ungdomar på ett

konstruktivt sätt. Alla eleverna har sina behov, intressen och talanger. Det är viktigt att läraren uppmärksammar och tar tillvara på dessa. Vidare är det viktigt att läraren tar hänsyn till elevernas förutsättningar att lära. Elever med hög självkänsla och goda förutsättningar föredrar ofta att arbeta självständigt samt kan ta ansvar för sitt lärande på ett bra sätt. De elever som har svårt för att lära och därmed ofta har låg självkänsla vill ständigt ha direktiv och bekräftelse av lärare. Läraren ska även tillsammans med eleverna finna en bra undervisningsnivå. Han/hon ska finna uppgifter och problem som kräver en viss ansträngning och utmaning för att eleverna ska utvecklas. Chansen att kunna lösa uppgiften måste dock var sannolik. Till sist är det viktigt att läraren försöker skapa ett positivt klimat i klassrummet. Han/hon är en förebild för eleverna och det är därför viktig att han/hon är entusiastisk och positiv då detta ofta smittar av sig på eleverna. Enligt Hedin och Svensson (1997) är det även viktigt att läraren ger eleverna stimulans. Stimulans behövs för att skapa uppmärksamhet och hålla den vid liv. Vidare ska en lärare se till att elevernas svårigheter och misstag inte ska ses som något negativt utan som en utveckling mot kunskaper. Lindgren (1994) skriver att det finns flera sätt på vilka en lärare kan påverka de uppsatta målen för att öka elevernas motivation. Exempel på hur målet ska vara:

- högt men realistiskt (att eleven upplever målet som en rimlig utmaning)
- konkret (att eleven själv kan se vad som förväntas)
- meningsfullt (att elevens nyfikenhet väcks och/ eller att hennes behov styrs)
- tidsbestämt (att eleven vet/ bestämmer när målet ska vara uppnått)
- utvärderingsbart (att eleven själv kan se när målet är uppfyllt och utifrån det kan värdera sin insats och med utgångspunkt från det få ett avstamp för nästa mål. (s. 123)

Enlig Sjöberg (1997) är en elevs motivation sammankopplat med det intresse han/hon känner för ett ämne. En lärare kan skapa intresse på flera sätt och har därmed en central roll i motivationskapandet. Om en lärare själv har ett egenintresse för ämnet ökar ofta detta elevernas intresse. Isberg (1996) hävdar att en lärares personlighet kan öka motivationen hos eleverna. Beröm från en person med erkänd status är ofta prestationshöjande, vilket innebär att en lärares beröm kan betyda mycket då han/hon ofta har hög status i skolan. För att stimulera elevernas motivation krävs det att eleverna finner läraren bra. Enligt eleverna ska en bra lärare ha god disciplin i klassrummet, kunna ge användbar kunskap samt ge bra förståelse av innehållet. Undervisningen ska vara varierande. Läraren ska hjälpa eleven att lära sig samt ställa krav. En lärare kan även öka motivationen genom att lyfta fram elevernas goda sidor och bra resultat. En lärare ska aldrig tala om hur dålig något eller någon är utan istället fokusera på vad som kan bli bättre. Det är även viktigt att läraren får eleverna att inse vikten av att inte jämföra sig med varandra. Eleverna ska istället utgå från sig själva samt sina nuvarande och tidigare prestationer Gellerman (1992) hävdar att det inte finns någon motivationsteknik som fungerar på alla. Det kan även vara så att en motivationsteknik som fungerat en dag inte fungerar dagen efter. Att motivera människor är en fråga om hårt arbete. Det kräver eftertanke, uppmärksamhet på detaljer, kunskap och kanske mest av allt flexibilitet.

Motivationsfaktorer

Isberg (1996) menar att elevs motivation påverkas av innehåll och kunskap i ämnet samt de inlärningsbehov eleven har vid det aktuella tillfället. Elevs motivation kan även påverkas av hur han/hon uppfattar uppgiften. Vid låg motivation uppfattas uppgiften oftast svårare än om motivationen är hög. Jakobsson (2000) skriver att om eleverna har en positiv förväntan om framgång samt om målet anses av dem ha ett positivt värde leder detta till att eleverna kommer att anstränga sig för att nå målet. Det är därmed centralt hur eleverna ser på sig själva

och på uppgiften. Det finns två aspekter, värde- och förväntningsaspekten, som kopplas ihop med motivation. Värdeaspekten behandlar varför eleven gör uppgiften, vilket innebär hur eleven värderar den samt vad han/hon vill uppnå med den. Elevernas engagemang är beroende av hur de värderar uppgiften. För att eleverna ska värdera uppgiften högt måste den vara intressant, användbar och kännas viktig i förhållande till andra uppgifter. Förväntningsaspekten handlar om tilltron till den egna förmågan att klara uppgiften samt vilken kontroll eleven har över inläringssituationen. Malmer (1999) menar att elever ofta är mer engagerade i situationer där de själva får ta initiativ och påverka det arbete som ska utföras. Detta kan leda till att eleverna inser hur viktig matematiken är samt stärker deras motivation. Enligt Hedin och Svensson (1997) så påverkar motivation inläringen positivt. Detta då motivation bidrar till psykisk aktivitet och påverkar därför en elevs studier. Ofta är det så att en motiverad elev inte ägnar mer tid åt sina studier än en elev med mindre motivation. Skillnaden ligger i vilket intresse och vilken uppmärksamhet som läggs på studierna. För att elever ska bli motiverade krävs en varierad, utmanande och intresseväckande undervisning. Eccles-Wigfields modell bygger på studier av vad som påverkar collestuderandes motivation och utgår från att de studerande gör mer eller mindre medvetna överväganden som styr deras motivation, och att dessa överväganden påverkas av fyra faktorer.

- Hur viktigt ämnet är.

Vad betyder kunskaperna för mig personligen? Hur viktigt är det för mig att lyckas bra med detta?

- Hur intressant ämnet är.

Hur roligt ska det bli att lära mig just det här?

- Vilken nytta man ska ha av studierna.

Kommer kunskaperna att ge mig det jag vill nå? Vilken relevans har kunskaperna för det jag vill bli?

- Hur ansträngande studierna bedöms bli.

Hur jobbigt kommer det att bli att lära sig det nya? Hur lång tid kommer det att ta? Vad måste jag offra för att klara av det här? Hur har det gått förut i liknande situationer? Kan jag klara av det här ämnet?

(s. 45)

Imsen (1988) menar att det finns flera grundläggande faktorer som motivation hänger samman med.



Figur 3. Grundläggande faktorer för motivation (Imsen, 1988, s 54)

Även Sjöberg (1997) menar att det finns flera faktorer som påverkar eleverna på högstadiet. I en undersökning fick högstadieelever skriva en uppsats där följande frågor skulle behandlas: Vad är roligt i skolan? Vad är tråkigt? Varför? Uppsatserna skrevs av 38 flickor och 22 pojkar. Resultaten varierade i omfång och bedömdes efter ett flertal moment som till exempel om ämnet var svårt eller om läraren var bra. Resultaten sammanställdes i en tabell som visar faktorer som påverkar elever positivt och negativ. Dessa faktorer påverkar i sin tur elevernas motivation.

	Flickor	Pojkar
<i>Positiva faktorer:</i>		
Aktiverande pedagogik	68	41
Man får själv styra och bestämma	29	14
Man lär sig något, utvecklar kompetens	18	18
Läraren är duktig och stimulerande	24	0
Nyttiga kunskaper	11	0
Man får vara ute i naturen	0	14
Trevliga kompisar	55	18
Utflykter	11	0
Grupparbete	11	0
<i>Negativa faktorer:</i>		
Svårt	26	32
Konflikter med kamrater	13	5
Jobbigt	8	5
Passiv roll i undervisningen	29	14
Läraren ej bra	47	23
Läxor	40	18
Långa dagar i skolan	11	9
Prov	13	9
Dubbeltimmar	16	0

Figur 4. Procent av eleverna som uppgav dessa faktorer i sin uppsats (Sjöberg , 1997, s 18)

Vidare skriver Sjöberg att en elev finner uppgifter mer motiverande om han/hon själv får konstruera uppgifterna efter egna idéer. Detta även om en annan persons uppslag är bättre. Om möjligheten inte finns för eleven att själv utforma uppgiften kan motivationen öka om eleven själv får välja vilken/vilka bland flera som ska genomföras. Krav och utmaningar bidrar även det till stimulering av elevernas motivation. Det är även så att tävlingar ökar motivationen då det alltid känns bra att vinna. Förlorarens motivation minskar dock oftast. Det finns en koppling mellan motivation och intresse. Detta då intresse är en motivationsfaktor och därmed ofta leder till motivation. Även Isberg (1996) hävdar att intresse är en viktig motivationskälla. Ett exempel på hur det går att öka elevernas motivation är att individanpassa elevernas uppgifter så att de ligger inom varje elevs intresseområde. Enligt Emanuelsson, m fl (1991) är många matematikuppgifter i skolan idag ointressanta för eleverna. Detta på grund av att de enbart lär ut ett visst matematikinnehåll. Det enda intresse eleverna finner i detta är att jämföra sitt eget svar med facit. Det leder till att eleverna inte har något att berätta efter matematiklektionen annat än till exempel idag har vi lärt oss division. Ett bra sätt att fånga elevernas intresse kan vara att arbete med ett problem som finns i elevens omvärld. Det kan leda till att eleven kan berätta ”Visste du att..?”

Syfte

Syftet är att undersöka hur matematikuppgifter kan vara för att elever ska finna dem motiverande.

Metod

Val av metod

Enkäter

Vi har i vårt arbete valt att använda oss av enkäter för att få fram ett resultat. Enligt Davidsson och Patel (1994) är enkäter ofta ett formulär med frågor som har syftet att samla information. Strukturerade enkäter har klara svarsalternativ som till exempel ja/nej. Resultatet av en enkätstudie är beroende av personernas vilja och lust att svara på frågor. Viktigt är att personerna som ska svara på enkäten får veta vad de bidrar med samt om det är anonymt eller inte. Då frågorna till enkäten skrivs bör undersökaren tänka på att undvika bland annat följande:

- långa frågor
- ledande frågor
- negationer
- förutsättande frågor
- ”varför”-frågor (s. 65)

Trost (2001) skriver att enkäter kan liknas vid personliga intervjuer. Det som skiljer en enkät från en intervju är saknaden av en intervjuare vid intervjutillfället. Innan en enkät utformas måste syftet med undersökningen vara klar. En undersökning där siffror inte ingår som mätinstrument samt saknar ord som längre, fler eller mer är kvalitativ. Den kvalitativa studien bör göras om en undersökning går ut på att försöka förstå människors sätt att resonera och reagera, eller att urskilja handlingsmönster. En kvalitativ studie bör även göras då undersökningen bygger på att få förståelse samt hitta mönster. Bortfall vid undersökningstillfället ska registreras.

Försökspersoner

Undersökningsgrupp

15 elever i år 8 i Sverige samt 12 elever i år 8 i USA.

Bortfall

Frånvarande elever vid de olika övningstillfällena:

Nr 1:	4
Nr 2:	4
Nr 3:	4
Nr 4:	3
Nr 6:	7
Nr 7:	8
Nr 8:	7

Elever var frånvarande på grund av sjukdom eller ogiltig frånvaro.

Genomförande

Tidsplan

- Ht-02 Lämna in PM.
 Vt-03 Skrev bakgrund, syfte och metod.
 Ht-03 Genomförde undersökning på VFU-platsen v. 42 – v. 48 (bilaga 1)
 Ht-03 Sammanställde och lämnade in examensarbetet.

Enkäter

Innan vi startade vår undersökning informerade vi eleverna om vilka vi är samt att vi gör ett examensarbete om elevers inställning till olika matematikuppgifter. Ett blad (bilaga 2) med samma information skickades ut till elevernas målsmän.

Vår undersökning ägde rum under åtta övningstillfällen. Vid första tillfället fick eleverna ut övning 1, vid andra tillfället övning 2 och så vidare. Övning 1-4 bestod av en enkät där eleverna skulle konstruera en uppgift samt motivera varför det gjorts uppgiften på detta vis. De skulle konstruera uppgiften med följande motivationsfaktorer i åtanke, intressant, utmanande, nyttigt samt roligt. (Bilaga 3:1-4) Elevernas uppgifter och motiveringar låg sedan till grund för den första delen av resultatet. Med resultatet från övning 1-4 fortsatte vi sedan med övning 5-8 som alla bestod av enkäter med uppgifter som vi konstruerat. Dessa uppgifter fick eleverna i uppdrag att lösa och de var tvungna att lösa minst tre av tio. (Bilaga 3:5-8) De fick sedan svara på frågor angående de uppgifter de löst. (Bilaga 3:9) Övning 5 har resultatet från övning 1 som grund, övning 6 har resultat från övning 2 som grund och så vidare.

Resultat

Enkäter

Övning 1.

Intressanta uppgifter är enligt de flesta elever lästal som har med deras fritidsintresse att göra. Intresseområdena som kom fram var gymnastik, fotboll, TV-spel, skoter och datorer. Andra ämnen som också framkom var lösviktsgodis och fika. Motiveringarna till dessa har varit att dessa uppgifterna är intressanta för att de innehåller saker som ligger inom elevernas intresseområde. En intressant uppgift är enligt enstaka elever uppgifter som vid en första anblick verkar svåra att lösa, men som i själva verket har en enkel lösning.

Övning 2.

En uppgift som utmanar en kompis matematiska kunskaper menar flertalet elever är uppgifter som måste lösas i flera steg. Anledningen till att dessa är utmanande är att uppgifterna är krångliga och svåra att lösa. En annan motivering är att det krävs eftertanke vid lösande av dessa uppgifter. Elevernas uppgifter växlar lite i svårighetsgrad beroende på vem som har gjort uppgiften. Det har även framkommit att enkla uppgifter kan vara utmanade, detta då de måste lösas snabbt vid vissa tillfällen till exempel i en kassakö.

Övning 3.

Nyttiga uppgifter hävdar största delen av eleverna är uppgifter som har med procent att göra. Det har till största del handlat om när någon går på rea, men även uppgifter om skatt har funnits med bland elevernas svar. Andra uppgifter som kommit fram är uppgifter som behandlar hastighet, samt att kunna jämföra vad som är billigast av två alternativ. Dessa uppgifter är enligt eleverna nyttiga att kunna lösa i de vardagssituationer de beskrivit i sina konstruerade uppgifter. Vad gäller procent så fanns även motiveringen med att det är nyttigt att kunna för att det är något man ska kunna.

Övning 4.

En rolig uppgift är en uppgift som är enkel enligt de flesta elever. Det får dock inte vara flera på varandra följande uppgifter som är likadana. De enkla uppgifterna ansågs som roliga helt enkelt för att de är lätta att lösa, men även för att de går fort att lösa. Praktiska uppgifter var även det något som ansågs som roliga. Detta då det ansågs som ett avbrott mot att bara sitta still i klassrummet och lösa uppgifter. Några få elever tyckte även att det var roligt med uppgifter där personer från deras omgivning ingår.

Övning 5.

Av 27 elever valde 19 att göra mer än tre uppgifter, vilket var det krävda antalet. Flertalet elever upplevde en positiv inställning till uppgifterna, detta måste jag göra samt det här kan jag. Andra motivationsfaktorer som eleverna upplevde var vilja att lösa uppgifterna, nyfikenhet samt vilja att visa vad jag kan. Flertalet elever tyckte att uppgifterna var intressanta och varierande. Några elever tyckte att uppgifterna var användbara, utmanande och roliga.

Övning 6.

15 av 20 elever valde att lösa eller försöka lösa flera uppgifter än det krävda antalet tre. Den motivationsfaktor som eleverna upplevde mest var vilja att lösa uppgifterna. Andra motivationsfaktorer som också upplevdes var en positiv inställning till uppgifterna, nyfikenhet, detta måste jag göra samt vilja att visa vad jag kan. Det de flesta eleverna tyckte om uppgifterna var att de var användbara, utmanande och varierande. Det fanns även ett fåtal elever som tyckte att uppgifterna var intressanta och roliga.

Övning 7.

Det var 14 av 19 elever som valde att lösa mer än tre uppgifter. Motivationsfaktorn som de flesta kände var vilja att visa vad jag kan. Förutom denna motivationsfaktor kände eleverna en positiv inställning till uppgifterna, vilja att lösa uppgifterna samt det här kan jag. Flertalet elever tyckte att uppgifterna var intressanta, användbara, nyttiga och varierande. Det fanns även några elever som tyckte att uppgifterna var viktiga, roliga och utmanade.

Övning 8.

Samtliga elever valde att lösa mer än tre uppgifter. De motivationsfaktorer som flertalet elever upplevde var glädje, vilja att lösa uppgifterna samt det här kan jag. Andra motivationsfaktorer som eleverna upplevde var en positiv inställning till uppgifterna, nyfikenhet samt vilja att visa vad jag kan. Flertalet av eleverna tyckte att uppgifterna var roliga och varierande. Det fanns även elever som tyckte att uppgifterna var intressanta och användbara.

Diskussion

Reliabilitet och validitet

Enligt Davidsson och Patel (1994) hör reliabilitet samman med tillförlitlighet, då det är viktigt att mätnoggrannheten är hög. Validitet kan knytas till undersökningens giltighet, vilket innebär vikten av att mäta det som ska mätas. Mätmetoden vi valde var en form av enkäter med olika övningar. Vi anser att våra övningar var enkla och inte gav utrymme för annat än det önskade resultatet. Eleverna fann övningarna lätta att förstå och genomföra, vilket även det enligt oss ökar tillförlitligheten. Det som kan ha stört vår undersökning var att många elever kände sig stressade över vår undersökning. Detta då undersökningen tog tid som vissa elever ansåg att de skulle ha behövt för att arbeta i sin matematikbok. Det kan även tyckas att sju veckor var en kort undersökningstid, men vi hade redan innan försökt att utforma vår undersökning till den utsatta tiden. Den korta tiden bör därför inte ha påverkat resultatet nämnvärt. Undersökningen visar att det resultat vi kommit fram till stämmer överens med vårt syfte, vilket innebär att vår mätmetod har fått fram det vi önskade.

Resultatdiskussion

Syftet med vår undersökning var att undersöka hur matematikuppgifter kan vara för att elever ska finna dem motiverande. Motivation är enligt Imsen (1988) det som aktiverar en individ, håller denna aktivitet vid liv samt ger den mål och mening. Det finns flera motivationsfaktorer. Vi valde att undersöka faktorerna intresse, utmaning, nyttig och rolig. Dessa ansåg vi som lämpliga för att de är någorlunda enkla för eleverna att sätta in i ett matematiksammanhang och därmed kunna konstruera uppgifter utifrån dessa.

Den första motivationsfaktorn som vi valde att undersöka var intresse. Isberg (1996) hävdar att det går att motivera elever genom att anpassa uppgifterna så de ligger inom elevernas intresseområde. När eleverna fick till uppgift att konstruera en uppgift som de trodde att en kompis tyckte var intressant blev resultatet varierande. De flesta eleverna valde då att göra ett lästäl som bland annat handlade om fika, gymnastik, datorer, och fotboll. Detta pekade enligt oss tydligt på att det är individuellt vad som är intressant. Det fanns dock grupperingar i klassen där flera hade samma åsikt om vad som var intressant, vilket gjorde att det inte blev en så stor spridning bland ämnena. Utifrån dessa uppgifter konstruerade vi uppgifter för att prova om de verkligen var intressanta. (Bilaga 3:5) Resultatet blev att eleverna fann dessa uppgifter intressanta. Anledningen till detta tror vi var att vi hade lyckats fånga upp vad eleverna var intresserade av samt att göra uppgifter av detta. Intresseområden inser vi dock kan variera mycket från klass till klass så våra uppgifter är exempel på uppgifter som kan verka motiverande, men bara under förutsättning att de ligger inom de tänkta elevernas intresseområde. Det är ett råd från oss att ta reda på vilka intressen eleverna har och utifrån dessa skapa uppgifter.

En annan av de valda motivationsfaktorerna var utmaning. Enligt Hedin och Svensson (1997) krävs det för att få elever motiverade en utmanande undervisning. Då eleverna skulle konstruera uppgifter som de trodde att en kompis skulle tycka var utmanande blev svaren ganska entydiga. En utmanande uppgift är en uppgift som måste lösas i minst två steg och därmed är svår. Eftersom svaren blev så entydiga tycker vi att vi kan anta att detta är ett faktum. De uppgifter vi konstruerade var alla av den karaktären att de måste lösas i minst två steg. (Bilaga 3:6) Resultatet vi fick in då eleverna löst dessa var att eleverna fann dem

utmanande. De uppgifter som vi har skapat kan därmed användas rakt av om en lärare vill genom utmaning motivera sina elever. En lärare bör dock ha i åtanke att alla elever är olika och beroende på elevernas tidigare kunskaper kan utmaningen i våra uppgifter variera. Vi tror utmanande uppgifter motiverar eleverna för att de strävar efter den känsla av välbefinnande de får då de löst uppgiften. Vi tror att det även kan statushöjande för en elev att lösa en utmanande uppgift. Enligt oss går det att dra en parallell till idrottsvärlden där det ofta gäller att bli bäst. Så kan det även vara inom matematiken då det handlar om vem som kan lösa den svåraste uppgiften.

Sjöberg (1997) menar att nyttiga kunskaper är en positiv faktor som i sin tur påverkar elevernas motivation. Flertalet elever konstruerade uppgifter som handlade om procentuell rabatt och hastighet. Motiveringen till dessa var att de innehöll sådant som eleverna ansåg sig behöva kunna för att klara sig i vardagen. Vi konstruerade uppgifterna utifrån elevernas konstruktioner. (Bilaga 3:7) Flertalet elever fann våra uppgifter användbara. Slutsatsen vi kan dra av detta är att desto mer en lärare kan knyta matematiken till vardagen desto bättre. Det ska enligt oss fungera inom de flesta matematikområden att koppla till vardagen. Vid undersökningstillfället arbetade eleverna med ett procentavsnitt och vi har därför konstruerat många vardagsuppgifter med anknytning till detta. Dessa uppgifter anser vi kan användas rakt av då en lärare väljer uppgifter till ett procentavsnitt som ska vara motiverande för eleverna. Anledningen till att eleverna blir motiverade av uppgifter som är nyttiga och intressanta tror vi är för att dessa uppgifter ligger så nära deras vardag. Det spelar ingen roll om uppgiften handlar om ett dataspel eller rea det är ändå uppgifter som berör och engagerar och därmed motiverar eleverna.

Glädje skriver Imsen (1988) är en motivationsfaktor. En glädjande uppgift är enligt oss samma sak som en rolig uppgift. Enligt eleverna är en rolig uppgift en uppgift som är enkel och går fort att lösa. Detta fick oss att ställa frågan om matematik måste vara lätt för att vara rolig. Ingenting är enkelt från början, vilket innebär att flertalet elever ofta finner det svårt till en början då ett nytt avsnitt i matematik startas och därmed inte tycker att det är kul. Vi följde dock elevernas åsikter och konstruerade enkla uppgifter. (Bilaga 3:8) Eleverna tyckte mycket riktigt att dessa var roliga. Till vår lättnad hade eleverna dock svarat att även de övriga uppgifterna var roliga. Detta ledde till ett tvetydigt resultat. Anledningen till detta tror vi är att eleverna associerar rolig matematik till enkel matematik, men när de väl de sätter sig ner och tänker till så kan även det som inte är enkelt att vara roligt.

Det går enligt oss att kombinera motivationsfaktorerna intresse, utmaning, nyttig och rolig vid konstruerande av en uppgift. Detta menar vi dock inte skapar en ännu större motivation än en uppgift som bara innehåller en motivationsfaktor. Ett bevis för att det går att koppla samman flera motivationsfaktorer är enligt oss det faktum att resultatet visade att en tänkt intressant uppgift enligt eleverna var förutom intressant även utmanande, användbar och rolig.

Enligt Imsen (1988) så är självtillit, tvång, prestation och vilja motivationsfaktorer. Vi har tagit dessa och satt dem i olika sammanhang såsom det här kan jag, det här måste jag göra, vilja att visa vad jag kan samt vilja att lösa uppgifterna. Många elever hade upplevt någon av dessa faktorer då de löste uppgifterna vi konstruerat. Att eleverna upplevde att de kunde uppgifterna tror vi hänger samman med att många av uppgifterna handlade om något som de nyligen arbetat med och därmed kände sig säkra på. Det här måste jag göra kände många elever. Detta tror vi berodde på att de blev stressade av våra uppgifter då de hade behövt tiden till att räkna i sina matematikböcker. Flertalet elever i undersökningsklasserna var högpresterande, där av tror vi att de kände en vilja att visa vad de kunde. Många elever

upplevde även en vilja att lösa uppgifterna. Denna vilja tror vi hänger samman med viljan att visa vad jag kan. Vi menar att eleverna söker uppmärksamhet och beröm och får oftast det vid löst uppgift.

Vi anser att vi har lyckats skapa motiverande uppgifter. Detta då majoriteten av eleverna valde att göra mer än tre uppgifter, vilket var det krävda antalet. Många elever gör enligt oss inte mer än vad de behöver om det inte känner något speciellt för uppgiften. De flesta eleverna i vår undersökning gjorde mer än de behövde, vilket vi anser beror på att eleverna var motiverade.

Människan är av naturen lat så även vi. Vår egen motivation har i detta arbete pendlat markant. Vi har upplevt att allt känts mörkt, men det som fick oss att kämpa vidare var pressen samt känslan av det här måste vi göra, vilka är motivationsfaktorer. Vi har självklart även upplevt positiva motivationsfaktorer, såsom intresse, feed-back, och glädje, vilket har fått oss att arbeta vidare i godan ro.

Fortsatt forskning

Det finns flera faktorer som påverkar elevers motivation. Dels kan en lärare på olika sätt öka eller minska motivationen, men det finns även en rad andra faktorer som spelar in. Vi har i detta arbete avgränsat oss till att bara undersöka fyra av dessa motivationsfaktorer för att på den korta tiden få en så bra undersökning som möjligt. I en fortsatt studie av elevers motivation skulle det vara intressant att undersöka även de andra faktorerna. Det skulle även ligga i vårt intresse att ta reda på hur vi som blivande lärare kan skapa motivation i klassrummet. Troligtvis hade vi fått ett än bättre resultat om vi genomfört undersökningen med ett större antal elever, vilket kan vara något att tänka på inför framtida undersökningar. Vår undersökning kan vidareutvecklas genom att hela skolundervisningen baseras på olika motivationsfaktorer. Ta till exempel intresse som är en av de motivationsfaktorer som vi har undersökt. All undervisning såsom genomgångar, räkneuppgifter, läxor samt prov skulle alla kunna baseras på det som eleverna finner intressant. Skulle detta då leda till ökad motivation hos eleverna? För att gå till botten med elevernas motivation skulle en omfattande undersökning behöva göras där alla faktorer som kan spela in undersöks. Vår undersökning kan ses som en start till en sådan studie.

Referenser

- Boström, L. (1998). *Från undervisning till lärande*. Falun: Brain Books. ISBN 91-88410-79-X
- Carlgren, I. (red.) (1999). *Miljöer för lärande*. Lund: Studentlitteratur. ISBN 91-44-01119-9
- Davidsson, B., Patel, R. (1994). *Forskningsmetodikens grunder Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur. ISBN 91-44-30952-X
- Emanuelsson, G., Johansson, B., Ryding, R. (1991). *Tal och räkning 1*. Lund: Studentlitteratur. ISBN 91-44-34681-6
- Gellerman, S. W. (1992). *Att motivera till ökad insats*. Malmö: Richters Förlag AB. ISBN 91-7705 048 7
- Hedin, A, Svensson, L (red.) (1997). *Nycklar till kunskap*. Lund: Studentlitteratur. ISBN 91-44-00373-0
- Imsen, G. (1988). *Elevens värld*. Lund: Studentlitteratur ISBN 91-44-25851-8
- Isberg, L. (1996). *Läraryrollen i förändring*. Lund: Studentlitteratur ISBN 91-44-46571-8
- Jakobsson, A-K. (2000). *Motivation och inläring ur genusperspektiv*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis. ISBN 91-7346-383-3
- Lindgren, A. (red) (1994). *Utmaning om elevinflytande i skolan*. Örebro: Förlagshuset Gothia och Skolledarhögskolan i Örebro. ISBN 91-526-5245-9
- Malmer, G. (1999). *Bra matematik för alla*. Lund: Studentlitteratur. ISBN 91-44-01287-X
- Sjöberg, L. (1997). *Studieintresse och motivation*. Stockholm: Svenska Arbetsgivareföreningen och Institutet för Individanpassad skola. ISBN 91 7152 777 X
- Stensmo, C.(1997). *Ledarskap i klassrummet*. Lund: Studentlitteratur. ISBN 91-44-00329-3
- Trost, J. (2001). *Enkätboken andra upplagan*. Lund: Studentlitteratur. ISBN 91-44-01816-9
- Utbildningsdepartementet. (1998). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo 94, anpassad till att också omfatta förskoleklassen och fritidshemmet*. Västerås: Västra Aros. ISBN 91-38-31413-4

Veckoplanering

Vecka 42.

Vi informerar elever och målsmän om vår undersökning.

Vecka 43.

Övningstillfälle 1 och 2.

Vecka 44.

Övningstillfälle 3 och 4.

Vecka 45.

Övningstillfälle 5 och 6.

Vecka 46.

Övningstillfälle 7 och 8.

Vecka 47.

Extra tid ifall något oförutsätt inträffar.

Vecka 48.

Vi tackar elever och handledare för att vi fått genomföra vår undersökning.

Information till målsmän

Hej

Jag studerar till 4-9 Ma/NO-lärare och läser min sista termin på Luleå tekniska universitet. Under hösten skriver jag mitt examensarbete som behandlar elevers inställning till olika typer av matematikuppgifter. Jag gör min slutpraktik tillsammans med ditt barns mentor och vill därför göra min undersökning som är kopplad till mitt examensarbete i ditt barns klass. Undersökningen består av enkäter med uppgifter och frågor, det är helt anonymt och kommer att genomföras på delar av matematiklektionerna. Om det finns några synpunkter eller frågor kring detta går det att nå mig via ert barns mentor.

Med vänlig hälsning

Övning 1.

Konstruera en uppgift som du tror att en kompis skulle tycka att det är intressant att lösa.

Varför tror du att denna uppgift är intressant?

Övning 2.

Konstruera en uppgift som du tror utmanar en kompis matematiska kunnande.

Varför tror du att det är en utmaning att lösa denna uppgift?

Övning 3.

Konstruera en uppgift som du tror att en kompis kan ha nytta av att kunna lösa.

Varför tror du att denna uppgift är nyttig att kunna lösa?

Övning 4.

Konstruera en uppgift som du tror att en kompis skulle tycka är rolig.

Varför tror du att denna är rolig?

Övning 5.

Matematik kan vara intressant. Gör de uppgifter som ligger inom ditt intresseområde. Du behöver inte göra talen i rätt ordning, men gör ett försök att lösa minst 3 uppgifter.

1. En fotbollsplan är 90 m lång. Du skjuter en passning över halva planen, det tar 2 s innan bollen når din lagkompis. Vilken medelhastighet har bollen?
2. Du har 2000 mb ledigt på din hårddisk och tankar hem ett program som är på 700 mb. Hur många kilobytes har du då ledigt?
3. Lisa läser läxor 20 min och Per 35 min varje vardag. Hur många procent mer tid lägger Per på läxläsning på ett år?
4. Du vill köpa en mobiltelefon, Sony Ericsson T610S. Den kostar utan abonnemang 2990 kr. Med Vodafones abonnemang får du köpa den för 1 kr. Vodafones abonnemang har sedan en månadskostnad på 210 kr under 18 månader. Vad blir billigast i det långa loppet att köpa telefonen utan abonnemang eller med Vodafone?
5. En X-box kostar 1690 kr med två spel. Du vill utöver dessa spel även ha 2 andra spel och en handkontroll. Spelen kostar 499 kr styck och handkontrollen 399 kr. I affären får du 15 % rabatt om du handlar för över 3000 kr. Hur mycket får du betala?
6. Några vänner och du ska besöka det nyöppnade fiket på stan. Som öppningserbjudande har de 20 % rabatt på hela sortimentet. Ditt fika skulle i normala fall ha kostat 35 kr. Vad får du betala denna dag?
7. Du spelar dataspelet Warcraft III där du inhandlar dig en armé bestående av 10 footmans detta kostar dig 1600 guld. När du sedan går till attack med din armé stupar 3/5 av din armé. Hur stort värde har din kvarvarande armé?
8. I artistisk gymnastik kan Sara få max 40 poäng på alla redskap. För att få ihop maxpoängen behöver hon få 10 poäng på de fyra olika momenten. I första momentet får hon 7,80 poäng, i det andra 8,20, i det tredje 8,90 och i det fjärde 6,90. Vad blir hennes slutpoäng och hur många procent är detta av maxpoängen?
9. Du och dina vänner ska gå på bio på fredag kväll, biljettpriset på filmen Hitta Nemo är 80 kr. Eftersom ni är 17 stycken får ni 20 % i gruppabatt. Vad får ni tillsammans betala för alla biljetterna?
10. Anders vill ha en skoter. Han väljer mellan två stycken en Yamaha för 56 600 kr och en Polaris för 48 000 kr. Hur många procent billigare är det att köpa Polaris än Yamaha?

Övning 6.

Detta är en utmaning. Gör så många uppgifter du klarar. Du behöver inte göra talen i rätt ordning, men gör ett försök att lösa minst 3 uppgifter.

1. Multiplicera 8 med 25. Hur mycket är 75 % av det tal du får fram?
2. Tänk på ett tal, dra bort 3 och multiplicera det du får fram med 5. Lägg till 15 och dela sedan med 5. Vilket blir talet?
3. Rita en triangel som har omkretsen 12 cm och sidorna i hela centimeter. Räkna ut arean på triangeln.
4. Eva får 21 000 kr i lön varje månad. Hennes lön höjs med 12 % då hon har gjort en bra prestation. En månad senare måste företaget spara och Evas lön sänks med 6 %. Vad blir hennes månadslön då?
5. En karta över ett rum är ritad i skala 1:100. På bilden är rummet 3 cm x 5 cm. Hur stor area har rummet i verkligheten? Hur mycket kostar det att lägga parkettgolv i vardagsrummet om det kostar 220 kr/m²?
6. En hink full med vatten väger 14 kg. Om man häller ut en fjärdedel av vattnet väger hinken med vatten 11 kg. Hur mycket väger hinken tom och hur många liter vatten rymmer den? En liter vatten väger 1 kg.
7. Familjen Paddlare är mamma, pappa och Benjamin. De hyrde en kanot för tre personer. På hur många olika sätt kan de sitta i kanoten?
8. Priset på en mobiltelefon sänktes med 25 % och sedan med ytterligare 200 kr. Det nya priset blev 1 374 kr. Vad var priset från början?
9. Hur många procent har ett pris höjts totalt, om det först höjdes med 20 % och sedan med ytterligare 20 %?
10. Fyra män var strandsatta på en öde ö. De hade ingen mat så det plockade bananer. Efter ett tag blev de trötta och somnade. En av männen vaknade och var hungrig så han åt 1/3 av bananerna. Han somnade sedan igen. Den andra mannen vaknade och åt 1/3 av de återstående bananerna och somnade sedan. Den tredje mannen gjorde samma sak. När den fjärde mannen vaknade åt han bara sin rättfulla del av de återstående bananerna. Det fanns sedan 6 bananer kvar. Hur många bananer plockade männen tillsammans?

Övning 7.

I vardagslivet finns många matematikuppgifter. Gör de uppgifter som du tror är nyttiga att kunna. Du behöver inte göra talen i rätt ordning, men gör ett försök att lösa minst 3 uppgifter.

1. Du tjänar innan skatt 21 628 kr i månaden, skatten du betalar är 32 % av din lön. Hur mycket har du kvar av lönen efter skatt?
2. Du har fått ett kontobesked från banken där det står saldo: -200,00 kr, hur mycket får du på ditt konto när din lön på 15 400 har kommit in?
3. Till USA vill du åka på semester. En USD kostar 7,92 svenska kronor. Hur många dollar får du för 5000 kr?
4. Du ska köpa mat till hunden. Det ena alternativet kostar 250 kr för 2kg, det andra 45 kr för 750 gram. Vilket alternativ är billigast?
5. Kladdkaka är gott och du vill därför göra en dubbel sats. Receptet är för enkel sats. Gör om det till dubbel sats. Ingredienser: 2 st ägg, 3 dl socker, 1 1/2 tsk vaniljsocker, 4 msk kakaopulver, 1 1/2 dl vetemjöl och 100 g smör
6. Det är cirka 30 mil mellan Luleå och Umeå. Hur lång tid tar det att köra mellan städerna om du kör i 90 km/h?
7. I 1 dl mjölk är det 120 mg kalcium. Detta är 15 % av den mängd kalcium du bör få i dig på en dag. Hur många dl mjölk bör du dricka för att få i dig dagsbehovet av kalcium?
8. Du vill åka till Paris. På en karta är avståndet mellan Luleå och Paris 7 cm. Detta verkar inte långt, men hur lång är sträckan i verkligheten om kartan är ritad i skala 1: 32 500 000?
9. En tröja kostar 299 kr. Vad får du betala för denna när affären har 20 % rabatt?
10. Du har handlat så mycket på Konsum att du har fått en värdecheck. Du kan få antingen 50 kr eller 5 % i rabatt. För hur mycket ska du handla för att det ska löna sig att ta 5 % i rabatt?

Övning 8.

Matematik kan vara kul gör de uppgifter som du tycker är roliga. Du behöver inte göra talen i rätt ordning, men gör ett försök att lösa minst 3 uppgifter.

1. Diametern på en cirkel är 2 cm. Ungefär hur lång är cirkelns omkrets?
2. Vad blir $2 + 2 + 4 + 10 + 100 - 18$?
3. Räkna ut arean på en triangel som har basen 100 cm och höjden 60 cm.
4. Sant eller falskt? Vilka av följande är korrekta?

7 % skrivs 0,07 i decimalform.

5^3 är lika med $3 \cdot 5$.

Du räknar ut triangelns area genom att multiplicera basen med höjden.

5. Hur många procent av bokstäverna i matsedeln för v.46 är s?
6. Dra streck mellan de uttryck som hör ihop.

1 m	$18 / 3$
1000 dm^3	5000 m
25 % av 200	10^4
10000	100 cm
5 km	$8+4$
6	50
12	1m^3

7. Hur många procent av 8f på Björkskataskolan är tjejer/ killar?
8. Ungefär hur stor area har klassrummet?
9. $X + 3 = 5$ Vad är X?
10. Spela spelet med en kompis.

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42

Spelregler: Första deltagaren slår tre tärningar. Med hjälp av de fyra räknesätten och siffrorna som tärningarna visar ska deltagarna försöka räkna fram en av de siffror som finns på spelplanen, denna ruta markeras. Nästa deltagare får sedan fortsätta. En poäng ger en markering av ruta som inte angränsar till en redan markerad ruta. Två poäng ger en ruta som angränsar till en redan markerad ruta och så vidare.

Detta kände jag när jag löste/ försökte lösa uppgifterna:
(Sätt kryss framför det /de alternativ som stämmer.)

Glädje
En positiv inställning till uppgifterna.
Vilja att lösa uppgifterna.
Nyfikenhet
Detta måste jag göra.
Vilja att visa vad jag kan.
Det här kan jag.
Något annat. Vad?

Detta tyckte jag om uppgifterna:
(Sätt kryss framför det /de alternativ som stämmer.)

Intressanta
Användbara
Viktiga
Utmanande
Roliga
Nyttiga
Varierande
Något annat. Vad?