

# Dynamiskt Mindset

**– kan undervisning påverka  
elevernas motivation?**

**Titel:** Dynamiskt Mindset - kan undervisning påverka elevers motivation

Juni 2020

**En projektrapport publicerad för Uppsala kommun**

**Artikelnummer:**

**Författare:** Trudel Berggren och Sara Engkvist

**E-post:** [trudel.berggren@skola.uppsala.se](mailto:trudel.berggren@skola.uppsala.se) och [sara.engkvist@skola.uppsala.se](mailto:sara.engkvist@skola.uppsala.se)

**Uppsala kommun**

# Sammanfattning

Många skolelever tappar sitt intresse för matematik med stigande ålder och upplever även att det är ett svårt ämne som de inte tror sig vara lämpade för att klara på en högre nivå. Vi ville undersöka om lärarens undervisningsmetoder kan påverka elevernas motivation till ämnet matematik, och om det i sin tur kan leda till att de får bättre matematiska kunskaper. Den undervisning vi genomfört bygger på Boaler och Dwecks tidigare forskning om dynamiskt och statiskt mindset. Undersökningen genomfördes på två klasser i årkurs 4 och två klasser i årkurs 5 där hälften fick en traditionell undervisning, medan de andra fick en undervisning grundad i Boaler och Dwecks teorier. I undersökningen studerades om en dynamisk undervisning ökade elevernas motivation och lust till matematikstudier och om det påverkade deras kunskaper i matematik. För att mäta elevernas motivation fick eleverna svara på enkäter, genomföra intervjuer i fokusgrupper och skriva dagbok. Elevernas kunskapsresultat mättes med för- och eftertest. Resultaten av vår studie visar att elever som fick en dynamisk undervisning upplevde att matematik var ett roligt ämne och blev därmed motiverade i större grad än elever som fick traditionell undervisning.

# Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
Innehållsförteckning	4
Inledning	6
Elevs motivation	6
Statiskt och dynamiskt mindset	6
Forskning och aktuella projekt	7
Syfte och frågeställningar	8
Metod	8
Metodbeskrivning	8
Att möta problem	10
Dagbok	10
Om den egna känslan	10
Om elevernas inställning till ämnet matematik	10
Fokusgrupper	11
Diagnos	10
Traditionell och dynamisk undervisning	11
Traditionell undervisning	11
Dynamisk undervisning	11
Urval	13
Forskningsetiska principer	13
Databearbetning och analys	13
Resultat	14
Elevs motivation och upplevelse av matematik	14
Dagboken	14
Frågor kring inställning till matematik	16
Fokusgrupper	17
Statisk eller dynamisk	18
Kunskapsutveckling	21
Diskussion	22
Elevs motivation och upplevelse av matematik	22
Statisk eller Dynamisk	23

Kunskapsutveckling	23
Slutsats	24
Referenser	25
Bilagor	27

# Inledning

## Elevers motivation

Motivation kopplas ofta till att man har ett intresse för något, och att man därför vill lära sig mer om detta och är villig att lägga tid på att göra det. Elevernas motivation i skolan kan påverkas genom feedback och genom att läraren har höga förväntningar på eleverna (Jönsson, 2018). Forskningen visar också att det är viktigt att läraren får eleverna att känna sig kompetenta. Motiverade elever ser svåra uppgifter som utmaningar istället för hinder och kan därför också utveckla sina kunskaper (Hattie, 2014). Enligt Hattie (2012) är det viktigt att läraren visar sin tro på att eleverna kommer att lyckas då lärarens övertygelse och engagemang påverkar elevernas prestationer till stor del. Hattie menar även att ett gott klassrumsklimat är ett klimat där eleverna vågar göra misstag för att de förstår att det är en del av lärandet.

Torkel Klingberg, professor i kognitiv neurovetenskap vid Karolinska institutet, har skrivit flera böcker om hur inre och yttre motivation påverkar vår inläring och han har även studerat det som kallas "Grit", ett begrepp som kan översättas till svenskans "Jävlar anamma". Det innebär att man förstår att man måste anstränga sig och att ansträngningen leder till utveckling. Vi ser stora likheter mellan detta begrepp och det som eftersträvas i en dynamisk undervisning. Nylander (2017) hänvisar till Klingberg i artikeln, *Grit är grejen*, och skriver att i tidigare studier har det framförallt varit inre motivation som de försökt mäta när man vill se vad som förbättrar elevernas resultat. Man har undersökt detta genom att ställa frågor som *Tycker du att det här är roligt? Ser du fram emot det här? Tror du att det här kommer att vara till nytta för dig?* Men i de senaste studierna har de även sökt ett mått på grit. De såg då att det snarare var grit och inte den inre motivationen eller elevernas IQ som förklarade elevernas förbättringar.

I artikeln *Lusten att lära* (Skolverket 2003) kan man läsa att elevernas motivation hänger samman med att det finns utrymme för upptäckarglädje och engagemang. Lektionsinnehåll och arbetsformer bör vara varierande och eleverna bör uppmanas att reflektera och analysera över sitt lärande.

## Statiskt och dynamiskt mindset

Dweck har skapat begreppen statiskt och dynamiskt mindset, vilka beskriver den inställning en person har till sin egen förmåga att lära och utvecklas. Med statisk mindset menar Dweck (2016) att en person anser att man kan lära sig nya saker och utvecklas, men att man har vissa medfödda förutsättningar. Man anser att vi är födda med en viss mängd begåvning och intelligens, och denna kan inte ändras, oavsett hur mycket vi tränar. Personer med ett statiskt mindset är ofta rädda att misslyckas och vill inte anta utmaningar. Ett misslyckande ses som ett bevis på att man är sämre än de som lyckas. En person med ett dynamiskt mindset anser att man blir smartare och bättre genom hårt arbete. Vi kan vara födda med en viss begåvning, men det är inte den som är avgörande för om vi lyckas eller ej, utan snarare hur mycket vi anstränger oss. Ett misslyckande ses som en väg till ny kunskap och personer med dynamiskt mindset är beredda att lägga ner arbete och ansträngning för att komma framåt och antar gärna utmaningar. För att förtydliga detta kan vi dra en parallell till idrotten. En statisk person tror att Zlatan Ibrahimovic har övat och tränat mycket, men att det främst är hans medfödda idrottsliga förmågor som har gjort honom till den världsstjärna han är. En person med

dynamiskt mindset anser att Zlatans medfödda förmågor kan ha hjälpt honom igång som liten. Men det är hans inställning till att träna och öva och inte ge upp vid motgångar som har tagit honom dit han är idag. Om man översätter detta till matematikundervisningen menar Boaler (2017) att ett statiskt matematiskt mindset bygger på inställningen att man är född som bra eller dålig på matematik, att man tillhör de som kan eller inte kan, och att den saken inte går att förändra. Ett dynamiskt matematiskt mindset innebär en uppfattning om att "en mattemänniska" inte är något man är utan det är något man blir genom hårt arbete och uthållighet. En person med ett dynamiskt mindset tror sig ha förmågan att alltid kunna utvecklas och lära sig mer. I vissa sammanhang i svensk litteratur kallas dessa mindset istället för låst och växande tankesätt, och i engelsk litteratur som fixed och growth mindset, men vi har valt begreppen statiskt och dynamiskt mindset.

Under läsåret 18-19 genomförde vi ett projekt (Berggren & Engkvist, 2019) där vi ville se om vi kunde förändra elevernas inställning till sin egen förmåga i matematik genom att bedriva en undervisning som grundar sig i Boaler och Dwecks forskning om dynamisk och statisk mindset. Vi ville även se om undervisningsformen påverkade elevernas kunskapsutveckling. Resultatet av detta projekt visade att det är svårt att ändra elevers inställning, men att man kan påverka deras kunskapsutveckling främst inom problemlösning genom dynamisk undervisning.

## Forskning och aktuella projekt

Boaler och Dweck har båda under många års tid forskat på hur olika mindset påverkar utvecklingen och resultatet hos skolelever och deras möjlighet att tillgodogöra sig undervisningen på bästa sätt. I amerikanska skolor har det gjorts stora undersökningar på detta och de har visat att elever med ett dynamiskt mindset har nått högre kunskapsnivåer än de med ett statiskt mindset, mycket beroende av att de inte ger upp när det blir svårt (Duckworth & Quinn, 2009). Detta beskriver Boaler i sin bok *Matematik med ett dynamiskt mindset* (2017). "Elever med ett statiskt mindset ger lättare upp, medan elever med ett dynamiskt mindset arbetar vidare även när det börjar bli svårt och de ger inte upp." (Boaler, 2017, s.56).

*Bättre skolor* är en organisation som tagit fram utbildningsprogrammet *Välmående ger resultat* där de prioriterat hållbarhetsmålen för att passa skolans uppdrag och svenska elevers största behov. Det är en ledarskapsutbildning för lärare som tar utgångspunkt i läroplanerna och värdegrunden och fokuserar på de kompetenser, metoder, synsätt, förhållningssätt och inställningar som lärare behöver för att kunna förändra och förbättra sin undervisning och klimatet i skolan. Metoden består av sex utbildningsmoduler som tillsammans täcker de områden forskningen visat har störst inverkan på välmående och studieresultat. En av dessa moduler handlar om mindset. Projektet har pågått i region Halland sedan 2013. Under 2017–2018 genomförde Högskolan i Halmstad en oberoende kvantitativ och kvalitativ utvärdering av *Välmående ger resultat* på uppdrag av Region Halland (2013). Resultatet visade att lärarna på en av skolorna som arbetat med modulen mindset upplevde att eleverna samarbetade i större utsträckning samt att skolresultaten förbättrades (Högskolan i Halmstad 2017-2018). Man ansåg också att satsningen lett till en ökad medvetenhet och till mer reflektion hos eleverna kring sitt skolarbete.

Bland de kritiska rösterna finns de som hävdar att det inte går att ändra en persons mindset. I en undersökning som genomfördes i England på 5000 elever av Education Endowment

Foundation (EEF) fann man att det inte fanns evidens för att metoderna som Dweck förespråkar visade någon skillnad i kunskapsutveckling (Ward, 2019). I artikeln *Carol Dweck: where growth mindset went wrong* (Severs, 2020) beskrivs det hur lärare och skolor förändrar sitt arbetssätt för att bättre anpassa sig till Dwecks forskning om mindset. Dweck har uttryckt oro över att många skolor har misstolkat hennes forskning. Hon förklarar i artikeln att det ännu inte finns evidens för hur en undervisning ska byggas upp för att stötta eleverna i att utveckla sitt mindset. Detta har, enligt artikeln, lett till att många lärare gör sina egna tolkningar som inte grundar sig på några vetenskapliga resultat. Dweck fortsätter sin forskning för att även försöka finna evidens för hur metoden kan implementeras i klassrummet.

Det finns bara ett fåtal studier om dynamisk undervisning i den svenska skolan. Som några exempel kan nämnas examensarbeten av Felicia Florheden (2017) samt Carolina Kronstedt och Louise Ribbestam (2017). Florheden beskriver i sitt arbete hur elevernas inställning till matematik påverkar elevernas problemlösningsförmåga. Hon kommer fram till att elever med en positiv inställning till matematik lättare kan tillgodogöra sig tydliga strategier för problemlösning. Kronstedt och Ribbestam undersöker vad som påverkar elevernas inställning till och intresse för matematik. Detta dock utan hänsyn till elevernas matematiska kunskaper. De kom fram till att dessa fem faktorer; Uppgiftens betydelse, förhållandet mellan att lära sig/ inte lära sig och ha roligt/ ha tråkigt, hemmets påverkan, förmåga att se samband samt elevens självbild, främst är det som påverkar elevernas intresse för matematik.

## Syfte och frågeställningar

Vi ville med denna studie undersöka om vi, genom att förändra vår undervisning, kunde påverka elevers motivation och inställning till ämnet matematik. Syftet med projektet var att undersöka om en undervisning grundad i Boaler och Dwecks teorier om dynamiskt mindset kunde översättas till den svenska skolan. Vidare var syftet att undersöka om denna undervisning kunde öka elevers motivation och glädje inför ämnet matematik, främja elevernas tro på sin egen förmåga samt ge en ökad måluppfyllelse i matematik.

### *Frågeställning 1*

Hur påverkas elevernas motivation och glädje inför ämnet matematik om de får en undervisning som syftar till att ändra elevernas mindset enligt Boaler och Dwecks teorier?

### *Frågeställning 2*

Hur ser elevernas måluppfyllelse ut och kan man visa på ett samband till deras motivation och glädje inom ämnet matematik?

## Metod

### Metodbeskrivning

Projektet genomfördes som en kvasiexperimentell studie där två klasser ingick i interventionsgruppen och två klasser i kontrollgruppen. Interventionsgruppen fick dynamisk undervisning grundad i Boaler och Dwecks teorier medan kontrollgruppen fick det vi definierar som traditionell undervisning. Båda metoderna beskrivs senare i metoddelen under rubriken traditionell och dynamisk undervisning. Undervisningen behandlade multiplikation i



årskurs 4 och bråk, decimaltal och procent i årskurs 5. I både de dynamiska och de traditionella grupperna ingick en årskurs 4 och en årskurs 5. I studien användes både kvalitativa och kvantitativa metoder. Tabell 1 beskriver projektets moment i kronologisk ordning.

Tabell 1. Projektets moment i kronologisk ordning.

Moment	Traditionell grupp	Dynamisk grupp
Diagnos	Ett prov som mätte elevernas förkunskaper innan projektet.	Ett prov som mätte elevernas förkunskaper innan projektet.
Enkät - Om den egna känslan	Eleverna fick ett mycket svårt matematiskt problem som de skulle försöka lösa, med vetskapen om att det var ett svårt problem. Efter det fick de uppge hur de kände när de ställdes inför något de inte klarar av. Eleverna fick välja påståenden som de tyckte stämde överens med sin egen uppfattning.	Eleverna fick ett mycket svårt matematiskt problem som de skulle försöka lösa, med vetskapen om att det var ett svårt problem. Efter det fick de uppge hur de kände när de ställdes inför något de inte klarar av. Eleverna fick välja påståenden som de tyckte stämde överens med sin egen uppfattning.
Enkät – Att möta problem	Genomfördes varje vecka under projektets gång. Frågor om hur de såg på sin egen förmåga och hur de kände när de mötte motgångar.	Genomfördes varje vecka under projektets gång. Frågor om hur de såg på sin egen förmåga och hur de kände när de mötte motgångar.
Dagbok		Genomfördes varje vecka under projektets gång. Eleverna svarade med egna ord om hur de upplevde sin egen förmåga och hur de upplevde sitt arbete under den gångna veckan.
Enkät - Om inställning till ämnet matematik	Eleverna svarade på om de tycker matematik är roligt eller tråkigt och motiverade detta med egna ord.	Eleverna svarade på om de tycker matematik är roligt eller tråkigt och motiverade detta med egna ord.
Fokusgrupper	Totalt 4 grupper fick givna frågor att diskutera. Samtalet spelades in och transkriberades. Grupperna bestod av 2-3 elever, som fått traditionell undervisning samt hade uppgett att de upplevde matematik som roligt eller mindre roligt.	Totalt 4 grupper fick givna frågor att diskutera. Samtalet spelades in och transkriberades. Grupperna bestod av 2-3 elever, som har fått dynamisk undervisning samt hade uppgett att de upplevde matematik som roligt eller mindre roligt.
Diagnos	Samma som inledningsvis. Användes nu som eftertest för att visa hur mycket eleverna lärt sig.	Samma som inledningsvis. Användes nu som eftertest för att visa hur mycket eleverna lärt sig.
Enkät – Om den egna känslan	Samma enkät som i början av projektet, men eleverna fick inte ett matematiskt problem innan enkäten genomfördes.	Samma enkät som i början av projektet, men eleverna fick inte ett matematiskt problem innan enkäten genomfördes.
Enkät- Om inställning till ämnet matematik	Samma som tidigare i årskurs 4. Årskurs 5 genomförde inte andra tillfället.	Samma som tidigare i årskurs 4. Årskurs 5 genomförde inte andra tillfället.

## **Diagnos**

Eleverna fick genomföra diagnoser före och efter projektet för att vi skulle kunna jämföra deras kunskapsutveckling. Diagnoserna bestod av typiska uppgifter från arbetsområdet, som eleverna förväntades ha lärt sig.

## **Enkät - Om den egna känslan**

I början och i slutet på projektet svarade varje elev på en enkät där de fick välja känslouttryck som stämde överens med deras egna känslor när de ställdes inför uppgifter som de inte kunde lösa (bilag 3). Syftet med denna enkät var att bedöma om eleverna hade ett dynamiskt eller statiskt mindset. Vid första tillfället gjordes denna enkät efter att eleverna fått jobba med ett mycket svårt problem som de inte klarade av. Andra gången fick de istället uppmaningen att tänka på situationer i den senaste tidens undervisning som de upplevt som svåra.

## **Enkät - Att möta problem**

Varje vecka svarade samtliga elever på enkäten *Att möta problem* (bilaga 1) med frågor om hur de såg på sin egen förmåga och hur de agerade när de ställdes inför ett problem. För att kunna jämföra deras svar fick de poäng på svaren utifrån hur dynamiskt svaret var, det mest dynamiska gav fyra poäng, det minst dynamiska gav ett poäng. De sex frågorna kunde ge 6-24 poäng. Vi jämförde sedan varje elevs poäng vecka för vecka. De elever som fick ett lägre resultat ansåg vi blev mindre dynamiska, de som ökade ansåg vi blev mer dynamiska. De som inte förändrades eller de som gick upp och ner varje vecka ansåg vi inte hade förändrat sin inställning. Vi tillät ett resultat att sticka ut, utan att det påverkade de övriga veckorna eftersom det kunde bero på yttre omständigheter.

## **Dagbok**

Varje vecka svarade de dynamiska grupperna på frågor om hur de kände när de ställdes inför matematiska svårigheter, om de varit motiverade och vad de lärt sig under veckan (bilaga 2). På dessa frågor svarade eleverna med egna ord. Anledningen till att bara den dynamiska gruppen svarade på dessa frågor var för att reflektion var en del av den dynamiska undervisningen.

## **Enkät - Om inställning till ämnet matematik**

Vid två tillfällen, några veckor in i projektet samt i slutet av projektet, fick eleverna i årskurs 4 svara på vad de tyckte om matematik (bilaga 4). De fick välja ett av alternativen Jätteroligt, Roligt, Tråkigt och Jättetråkigt. Sedan skulle de med egna ord motivera sitt val. I årskurs 5 kunde detta bara göras vid det första tillfället p.g.a. situationen med covid-19. Vi valde att ändå redovisa resultatet från första tillfället, då årskurs 5 fått traditionell respektive dynamisk undervisning under tre terminer, vilket gjorde att deras enkätresultat från första tillfället kan jämföras med det sista tillfället för årskurs 4.

## Fokusgrupper

Fokusgrupperna sattes slumpmässigt samman så att samtliga elever i en grupp hade dynamisk respektive traditionell undervisning samt utifrån hur de svarat i enkäten *Om inställning till ämnet matematik* att matematik. Detta ledde till totalt 8 grupper om två till tre elever, se tabell 2. Eleverna som deltog i fokusgruppsintervjuerna fick några givna frågor att diskutera medan vi satt med och lyssnade. Vi handledde samtalet genom att hjälpa dem vidare om de körde fast och med att utveckla sitt resonemang. Dessa samtal spelades in och transkriberades.

Tabell 2. Fokusgruppernas sammansättning

Fokusgrupper	Roligt	Tråkigt
Dyn år 4	Grupp 1	Grupp 2
Trad år 4	Grupp 3	Grupp 4
Dyn år 5	Grupp 5	Grupp 6
Trad år 5	Grupp 7	Grupp 8

## Traditionell och dynamisk undervisning

### Traditionell undervisning

Med traditionell undervisning syftar vi på en undervisning där läraren har det största talutrymmet. Läraren har en genomgång i inledningen av lektionen och eleverna får sedan öva på det moment läraren behandlat. Tiden läggs i huvudsak på enskilt arbete, även om vissa laborativa övningar kan ingå. Vid svårigheter hänvisar läraren till de regler eller tillvägagångssätt som elever måste följa för att lösa problemet. Den traditionella gruppen arbetade mycket utifrån läroboken och fick mycket tid till färdighetsträning. Lektionerna startade alltid med en tydlig genomgång varefter eleverna fick arbeta självständigt med färdighetsträning. Vissa moment var paruppgifter för att öva på det matematiska språket.

### Dynamisk undervisning

Undervisning enligt ett dynamiskt förhållningssätt finns beskrivet av Boaler (2017) och sammanfattas nedan.

Dynamisk undervisning bedrivs till stor del i helklass eller i mindre grupper. Läraren uppmanar eleverna att vara muntligt aktiva och att träna på att formulera frågor på det de inte förstår. Ett viktigt inslag är att misstag leder till ny kunskap, och felaktiga lösningar lyfts fram i undervisningssyfte.

Att arbeta dynamiskt innebär att läraren:

- Har uttalat höga förväntningar på alla elever.
- Använder felaktiga lösningarna som en del i undervisningen.
- Uppmärksammar att misslyckande inte är ett bevis på att man inte kan utan en indikation på att man behöver öva mer.

- Premierar förståelse framför snabbhet för att kunna hitta intressanta lösningar och gestalta dem.
- Uppmuntrar frågor och uppmärksammar dem så att alla får ta del av frågorna och komma med egna funderingar kring dem.
- Ger mer tid till arbete i grupp och par och mindre tid till självständigt arbete.
- Ger tid till reflektion över lektionens innehåll och mål.

Att ha höga förväntningar innebär att man som lärare tror att alla elever kommer att lyckas och detta måste vara tydligt i undervisningen. Vid problemlösning ska alla elevers arbete uppmärksammas. Eleverna måste få tillfälle att visa sina lösningar oavsett om det är rätt eller fel. Fokus ska ligga på lösningen och inte på svaret

För att kunna använda felaktiga lösningar som en del i undervisningen måste det vara ett tillåtande klimat där man vågar svara och formulera frågor och delge sina funderingar även om man är osäker. Det måste finnas tid till att diskutera misstag och utforska varför det inte går eller varför det är fel - läraren ska inte ge svar utan vägledning så att eleverna kan arbeta vidare.

Det är viktigt att vara tydlig med att vi lär oss mer och ökar vår förståelse ju mer vi utsätter oss för problem. Att misslyckas eller göra fel måste vara tillåtet, eleverna ska matas med inställningen att det man inte kan bara är något man inte lärt sig ännu. Att fördjupa sin förståelse tar tid och kräver mycket träning.

Att bli färdig med ett visst antal tal ska inte vara målet med undervisningen, utan målet är få förståelse och att kunna förklara hur man tänkt och löst problem. Det är viktigt att stävja elevernas önskan om att vara den som ligger först i matematikboken. Förståelse handlar om mer än att bara ha rätt uträkning. Elever kan visa sina kunskaper och förståelse genom bilder, diagram och matematiska lösningar.

Läraren måste skapa tillfällena för eleverna att ställa frågor men även visa att frågor utvecklar undervisningen genom att ta upp elevernas frågor i helklass. När eleven behöver hjälp att komma vidare, uppmuntras de att formulera en fråga, inte bara säga att de inte kan. Detta gör att eleven själv får syn på vad det är den inte har förstått.

Eleverna måste ges tid att arbeta tillsammans, för att de ska få tillfällena att utveckla sina tankar, ta del av andras tankar och även öva på att förklara, beskriva och samarbeta.

Reflektionen är en viktig del i undervisningen. Eleverna behöver reflektera över sitt egna lärande och sina egna kunskaper. Det är också viktigt att eleverna får möjlighet att utvärdera sina kunskaper. Utvärderingen handlar om att man ställer sig frågor som *Varför kan jag?* eller *Varför kan jag inte detta? Är det för att jag är dålig på matematik eller för att jag inte stött på detta tillräckligt många gånger?*

## Urval

Under studien medverkade fyra klasser, vilket rör sig om ca 100 elever. Eleverna gick i årskurs 4 och 5 på två olika skolor. Skolorna befinner sig i olika socioekonomiska områden. I en av skolorna har föräldrarna i regel högre utbildning på eftergymnasial nivå.

## Forskningsetiska principer

Eleverna som deltog i projektet har informerats om projektet och att deras resultat kommer att vara anonyma. De elever som spelades in har tillsammans med vårdnadshavare gett sitt godkännande till att spelas in. Resultaten presenteras på ett sådant sätt att man inte kan identifiera enskilda elever. Samtliga elever fick god undervisning, oavsett vilken undervisningsgrupp de tillhörde.

## Databearbetning och analys

Resultaten på de diagnoser som eleverna gjorde har sammanställts i tabeller för att visa hur resultaten förändrats. Varje elevs sammanlagda poäng på diagnosen räknades ihop.

Medelvärde av elevernas resultat i en klass räknades ut och resultatet jämfördes mellan klasserna samt mellan för- och eftertest.

Enkäten *Om den egna känslan* sammanställdes genom att dynamiska alternativ gjordes om till ett positivt värde medan statiska alternativ gav ett negativt värde. Om elevens sammanlagda värde blev positivt ansågs eleven vara dynamisk medan ett negativt resultat ansågs statiskt. Resultaten räknades också om till procent för att kunna jämföra helheten av andel dynamiska respektive statiska svar.

Enkäten *Att möta problem* analyserades genom att resultaten fördes in i tabeller för att få en överskådlig bild av deras svar. Dessa har sedan jämförts och analyserats för att visa på skillnader och likheter. De olika svarsalternativen på enkäten poängsattes med ett värde 1-4, där ett lågt poäng motsvarade ett statiskt svar och ett högt ett dynamiskt. Vi räknade sedan ihop elevernas poäng och kunde på det viset jämföra deras svar och se hur svaren förändrades vecka till vecka.

Dagböckerna analyserades och kategoriserades genom att gemensamma faktorer identifierades (bilaga 5). Sedan valdes några typiska citat från det eleverna skrivit för att tydliggöra dessa faktorer.

Det transkriberade materialet från fokusgrupperna studerades med avsikt att hitta typiska uttalande för att se om det fanns likheter och/eller skillnader mellan eleverna beroende på undervisning och inställning till matematik. Varje fråga studerades för sig och svaren jämfördes mellan de olika fokusgrupperna.

# Resultat

## Elevers motivation och upplevelse av matematik

### Dagboken

För att få en bild av hur eleverna upplevde matematikundervisningen och deras motivation fick den dynamiska gruppen med egna ord beskriva sin upplevelse av undervisningen i det vi har kallat Dagbok. Vi har valt att redovisa detta resultat genom att lyfta ut elevcitater från varje fråga och förklara dem. Den fullständiga sammanställningen av Dagböckerna återfinns i bilaga 5 i tabellform.

Fråga 1 syftade till att ta reda på när eleverna känner sig motiverade. Under de första veckorna skrev eleverna ofta att de blev motiverade när de upplevde undervisningen som rolig. *“Jag kände mig motiverad under tisdagens lektion för det var roligt.”* Men de uttryckte inte vad det var som gjorde undervisningen rolig. Under projektets gång blev de mer och mer medvetna om sina tankar och de beskrev mer tydligt vad det var som gjorde dem motiverade. Detta exemplifieras i följande citat. *“Det var när vi hade whiteboard för det gick jättebra och vi hade rätt.”* eller *“Jag kände mig motiverad när vi börja med procent för att det var kul att börja med något nytt.”*

Tydligt är dock att lusten och motivationen går hand i hand. Eleverna beskriver situationer där de lyckas, förstår eller har roligt som motiverande.

I årskurs 4 var det till en början mer än hälften av klassen som uppgav att de var motiverade då lektionen var rolig medan de i slutet av projektet kopplar motivation till ny kunskap och utmaningar som de klarar av. Exempel på elevsvar kunde då vara:

*“Det var roligt och jag tänkte så det knakade”*

och

*“Det var när vi spelade med uttryck för man fick lära sig nya saker och då ville jag göra det igen någon gång.”*

Det var också tydligt i årskurs 5 att de var motiverade i situationer där de skulle visa sin kunskap, exempelvis vid prov. En elev som annars skrev att hen inte kände sig motiverad eller inte visste svarade:

*“Jag har varit motiverad i onsdags på provet för jag hade arbetat hårt med läxan så jag kände att jag kunde det mesta.”*

Fråga 2 syftade till att ta reda på om eleverna upplevde att de lärt sig av ett misstag de gjort under veckan. Denna fråga var med i undersökningen för att det är viktigt ur ett dynamiskt perspektiv att bli uppmärksam på de misstag man gör, och att känna att det kan leda till ny kunskap. Resultatet visar att eleverna hade mycket enklare att sätta ord på om de lärt sig av misstag efter att de arbetat med ett helt nytt moment, exempelvis multiplikation i årskurs 4 och geometri i årskurs 5. Eftersom det var nya områden gjorde eleverna många misstag under lektionerna och ställde också många frågor som diskuterades i klassrummet. Detta visade sig tydligt i elevsvaren i *Dagboken* då man kunde koppla deras svar till resonemang som förts i klassrummet. Vi kunde däremot inte se att eleverna blev mer medvetna om sina misstag under projektets gång.

Några elevcitater från denna fråga:

*“Ja, när jag glömde om entalet eller tiotalet var minnessiffran.”*

*“Ja, faktiskt! Jag lärde mig åt vilket håll jag skulle hålla gradskivan. För när jag höll den åt fel håll blev en spetsig vinkel 100 grader, sen lärde jag mig åt vilket håll man skulle hålla den.”*

*“Ja, när jag gjorde fel på uppställningen, sen lärde jag mig vilken ordning man skulle räkna”*

Fråga 3 syftade till att se hur eleverna gör för att inte ge upp om de stöter på problem. De vanligaste svaren handlar om att de fortsätter försöka på nya sätt eller inte ger upp och att de ställer frågor eller ber om hjälp. Här kan man se att vissa elever utvecklar sina strategier mot att föröka mer och mer själva.

Svaren kan gå från

*“frågat någon”*

till

*“Jag gör en uppställning eller en bild”*

till

*“Jag försöker tänka lite mer”.*

Medan andra elever inte utvecklar sina strategier, utan ger svar som

*“Jag har bara fortsatt att tänka”.*

under hela projektet.

Några andra typiska elevsvar var:

*“Kollat hur de gör i matteboken”.*

*“Jag har kämpat med svåra uppgifter och inte gett upp”.*

*“Frågat någon annan och lyssnat på genomgången”.*

Fråga 4 syftade till att ta reda på när eleverna känner sig duktiga på matematik och i vilka situationer detta skedde. Här har eleverna gett många olika exempel, men som en röd tråd kan man se att det handlade om att ha klarat något som de upplevde som svårt och att de förstod vad de skulle göra. Svar som handlade om att hjälpa en kamrat var också vanliga. Även här har det varit svårt att hitta en utveckling i elevernas svar. De har svarat ungefär på samma sätt i början som i slutet av projektet. Exempel på elevsvar:

*“När jag hjälpte en vän så att hon fattade en uppgift”*

*“Jag kände mig duktig när jag förstod tvåsiffrig multiplikation”*

*“För att det var ett svårt tal och nästan bara mitt par klarade uppgiften”.*

### Frågor kring inställning till matematik

För att undersöka om eleverna upplevde den ena eller andra undervisningsmetoden som mer eller mindre rolig fick de svara på enkäten *Om inställning till ämnet matematik*. Eleverna markerade om de ansåg att matematik var: jätteroligt, roligt, tråkigt eller jättetråkigt. De skulle dessutom med egna ord motivera sitt svar. Detta gjorde eleverna första gången några veckor in i projektet, vilket innebar att den dynamiska gruppen redan fått några veckor med dynamisk undervisning. Andra tillfället var i slutet av projektet. Vi valde att redovisa elevernas svar i en tabell, tabell 3, samt i en sammanställning av deras kommentarer. Den fullständiga tabellen finns i bilaga 6.

Tabell 3. Elevernas inställning till ämnet matematik

	Jätteroligt	Roligt	Tråkigt	Jättetråkigt
4 Dynamisk nov	10%	75%	15%	0%
4 Dynamisk feb	33%	62%	5%	0%
4 Traditionell nov	9%	38%	48%	5%
4 Traditionell feb	12%	35%	53%	0%
5 Dynamisk nov	17%	70%	13%	0%
5 Traditionell nov	6%	39%	44%	11%

I årskurs 4 är det i slutet av projektet bara 5 % av eleverna i den dynamiska gruppen som inte tycker att matematik är ett roligt ämne. Man kan även se att antalet elever som upplever matematik som ett tråkigt eller jättetråkigt ämne minskat under projektets gång, medan det ligger kvar på ungefär samma nivå i den traditionella gruppen.

Eleverna gav ungefär samma motiveringar oavsett vilken undervisning de fått. Eleverna i årskurs 4 som upplever matematik som ett jätteroligt eller roligt ämne motiverar det exempelvis med att man får lära sig nya saker, att man förstår och får tänka och bli smart. Dessa elever uttrycker också att det är positivt att få arbeta med andra. Eleverna i årskurs 4 som tycker att matematik är ett jättetråkigt eller tråkigt ämne motiverar det exempelvis med att de blir stressade, tycker att det är svårt och att de får göra samma sak hela tiden.

Eleverna i årskurs 5 som upplevde matematik som ett roligt ämne uppgav som motivering att det är roligt att klura, man lär sig mycket, att man känner sig bra på matematik och att man lär sig nya saker. Eleverna i årskurs 5 som upplevde matematik som ett jättetråkigt eller tråkigt ämne motiverade det med att de inte förstod varför man ska kunna det, att man bara räknar, att det är svårt och att man måste tänka mycket. På grund av Covid-19 kunde vi bara genomföra enkäten *Om inställning till ämnet matematik* vid ett tillfälle i årskurs 5. Sjukskrivningar påverkade den undervisning eleverna fick samt att undersökningen inte kunde genomföras vid rätt tillfälle. Detta gjorde att vi ansåg att vi inte skulle kunna få tillförlitliga resultat vid det



andra tillfället. Vi har trots detta med resultatet från första tillfället, då dessa elever fått traditionell respektive dynamisk undervisning under tre terminer. Deras resultat kan därför ses i relation till resultaten vid andra tillfället i årskurs fyra och visar att det kan vara en utveckling som stämmer.

Elevernas svar i årskurs 4 och 5 bland de elever som tycker att matematik är roligt fokuserar mycket på att lära sig nytt och att man känner sig bra på matematik medan de som tycker att det är tråkigt tar upp att det är svårt och att man "bara" räknar.

### **Fokusgrupper**

Efter ungefär halva projekttiden lät vi några av eleverna diskutera några givna frågor i en så kallad fokusgrupp. Syftet med detta var att få höra elevernas tankar när de talade mer fritt. Frågorna var av en mer öppen karaktär för att inbjuda till egna reflektioner. Frågorna de diskuterade var dessa:

*Varför är matematik ett ämne som du tycker om?*

och

*Varför är matematik ett ämne som du tycker mindre om?*

De som uppgett att de tyckte att matematik var roligt fick först frågan varför de tycker om matematik och sedan frågan om varför de tyckte mindre om matematik. Den grupp som uppgett att de tyckte matematik var tråkigt fick frågorna i omvänd ordning.

*Beskriv en typisk matematiklektion.*

Här ville vi se om de som fick dynamisk undervisning och traditionell undervisning hade olika syn på hur en matematiklektion genomförs.

*Hur gör ni när det blir svårt och ni inte kan?*

Här ville vi se om deras förhållningssätt skiljer sig åt vid svårigheter.

Resultatet visar att det inte skiljer sig så mycket åt mellan de som fått dynamisk eller statisk undervisning i hur de ser på sin inläring eller förmåga. Däremot ser vi en skillnad i hur de beskriver en typisk matematiklektion. Den dynamiska gruppen nämner olika typer av övningar som att skriva på whiteboard, spela spel och problemlösning, medan den traditionella gruppen anser att en lektion börjar med en genomgång och att de sedan räknar och övar i boken. Denna bild stämmer väl överens med hur lektionerna har genomförts, vilket tyder på att eleverna i den dynamiska gruppen har uppmärksammat och noterat att det har skett en förändring i undervisningens genomförande, vilket inte alltid är fallet med barn. Eleverna som uppgett att de tycker om matematik uppgav som anledning att man får lära sig nya saker och att man tycker om matematik när man förstår eller känner sig smart. Dessa elever kan däremot uppleva det som jobbigt när de stöter på problem eller att de ser att andra kommit längre. De som uppgett att de inte tycker om matematik uppgav som anledning att man tycker att det blir för svårt och att det är jobbigt att tänka mycket. Man kan även se att vissa tycker att man "bara" räknar. Vid svårigheter sa eleverna att de frågade läraren eller en

kompis. De som går i årskurs 5 angav också att de läste om frågan. I årskurs 4 angav eleverna att de även kan välja att hoppa över uppgiften om de inte förstått. Dessa svar var lika oavsett undervisning.

### Statisk eller dynamisk

Ett av verktygen för att analysera om eleverna var statiska eller dynamiska var enkäten *Att möta problem* (bilaga 1). Analysen av enkätsvaren visar inga tydliga förändringar över tid. Elevernas svar växlar inom de statiska eller de dynamiska svarsalternativen, och går sällan från ett statiskt till ett dynamiskt svar. Eleverna har alltså inte förändrat sitt mindset nämnvärt. Resultatet analyserades genom att ett medelvärde av elevernas svar räknades ut, tabell 4. Eleverna kunde få mellan 6 - 24 poäng där 6 är som mest statiskt och 24 som mest dynamiskt.

Tabell 4 Medelvärde av elevsvar.

Tillfälle	1	2	3	4	5
Trad år 4	19,9	19,9	19,2	19,8	19,9
Dyn år 4	19,9	19,8	19,2	19,8	19,9
Trad år 5	20,1	20,2	20,2	19,6	20,2
Dyn år 5	20,3	20,6	20,7	20,9	21,5

Inledningsvis i projektet fick eleverna fylla i enkäten *Om den egna känslan* (bilaga 3), där de skulle välja de påståenden som överensstämde med deras egna känslor då de stötte på svårigheter. Svaren gav oss information om eleverna var statiska eller dynamiska och även en utgångspunkt att utgå ifrån i projektet. Enkäten bestod av 11 olika pratbubblor med påståenden. Eleverna fick markera alla påståenden som de kände igen sig i. Eleverna fyllde i enkäten ytterligare en gång när projektet avslutades. När vi redovisar svaren i tabell 5 är det utifrån hur stor del av svaren eleverna valde som var dynamiska och hur stor del som var statiska. Vid första tillfället väljer eleverna påståenden som

*“Kan de andra så kan jag också klara det”*

och

*“Det här gick inte som jag tänkt mig. Jag undrar vad som gick snett”.*

Flera elever väljer också statiska alternativ som

*“Det här vill jag aldrig vara med om igen”*

i kombination med flera dynamiska svar. Ett fåtal elever väljer enbart statiska påståenden. Detta visar att majoriteten av eleverna vid det första tillfället har en dynamisk inställning.

Vid projektets slut fick eleverna svara på enkäten igen. Resultatet visade att andelen dynamiska svarsalternativ hade ökat i samtliga klasser, medan de statiska hade minskat. Eleverna hade dessutom valt ca hälften så många statiska svar som vid det första tillfället. Detta gäller alla klasser oavsett undervisningsmetod. Det är inte heller några elever som

enbart väljer statistiska svar vid det andra tillfället, tabell 5. Detta resultat skiljer sig från resultatet på enkäten *Att möta problem* då vi inte såg någon förändring på elevernas mindset.

Tabell 5. Resultat från enkäten om den egna känslan. Resultatet visar andelen av samtliga svar som var dynamiska respektive statiska.

	Tillfälle 1 Dynamiska svar	Tillfälle 1 Statiska svar	Tillfälle 2 Dynamiska svar	Tillfälle 2 Statiska svar
Trad. årskurs 4	85%	15%	93%	7%
Dyn. årskurs 4	80%	20%	91%	9%
Trad. årskurs 5	67%	33%	85%	15%
Dyn. årskurs 5	86%	14%	94%	6%

Resultat på enkäten *Om den egna känslan* visar att de flesta eleverna blir mer dynamiska. Som exempel på detta har vi valt att redovisa några olika elevers svar.



Figur 1. Elev 1, dynamisk undervisning. Första bilden visar hur eleven svarar vid tillfälle 1 och andra bilden är hur eleven svarar vid tillfälle 2. Gröna pratbubblor är dynamiska svar, gula är statiska.

Vi ser här att eleven i början av projektet har en liten tillit till sin egen förmåga. Eleven känner att det inte är någon idé att försöka för eleven kommer ändå inte klara det. Vid det andra tillfället har elevens inställning förändrats. Eleven tycker fortfarande att det kan vara svårt, men hen vill försöka och tror att den kan lyckas. Eleven uttrycker även detta i Dagboken efter tre veckor där hen på frågan “När du tänker på svåra uppgifter som vi arbetat med den här veckan, hur har du då gjort för att inte ge upp?” svarat “Att försöka tänka du kan det här!”. Eleven har uppgett att matematik är roligt vid båda tillfällena på enkäten *Om inställningen till ämnet matematik*.

Tänk dig in i en situation på en matematiklektion där du misslyckats eller där det inte gått som du har tänkt.

Hur kände du dig i situationen? Hur tänkte du? Färglägg de alternativ som bäst stämmer in på hur du kände och tänkte.



Tänk dig in i en situation på en matematiklektion där du misslyckats eller där det inte gått som du har tänkt.

Hur kände du dig i situationen? Hur tänkte du? Färglägg de alternativ som bäst stämmer in på hur du kände och tänkte.



**Figur 2. Elev 2, dynamisk undervisning.** Första bilden visar hur eleven svarar vid tillfälle 1 och andra bilden hur eleven svarar vid tillfälle 2. Gröna pratbubblor är dynamiska svar, gula är statiska.

Detta elevsvar visar vid tillfälle ett att eleven anser att den har misslyckats när den inte klarar av en uppgift. Stor vikt läggs på eleven själv och att den är dålig och blir då inte omtyckt. Vid tillfälle två har dessa alternativ försvunnit och det enda statiska som finns kvar är

*“Alla andra säger att jag ska försöka igen men ingen förstår att jag inte kan bättre”.*

Eleven har nu fokus på att försöka och göra sitt bästa, men anser fortfarande att vissa uppgifter är över hans förmåga. I dagboken har eleven efter 3 veckor skrivit att eleven vid svåra uppgifter försöker tänka att uppgiften inte är så svår utan *“det här är inte så svårt, det här kan jag”.*

I början av projektet har eleven svarat att matematik är tråkigt med motiveringen

*“det är svårt jag känner att jag inte vill lära mig men ibland vill jag lära mig”.*

Vid andra tillfället har eleven svarat att matematik är jätteroligt med motiveringen

*“vi har bättre genomgångar vi får hjälp med svåra saker”.*

Tänk dig in i en situation på en matematiklektion där du misslyckats eller där det inte gått som du har tänkt.

Hur kände du dig i situationen? Hur tänkte du? Färglägg de alternativ som bäst stämmer in på hur du kände och tänkte.



Tänk dig in i en situation på en matematiklektion där du misslyckats eller där det inte gått som du har tänkt.

Hur kände du dig i situationen? Hur tänkte du? Färglägg de alternativ som bäst stämmer in på hur du kände och tänkte.

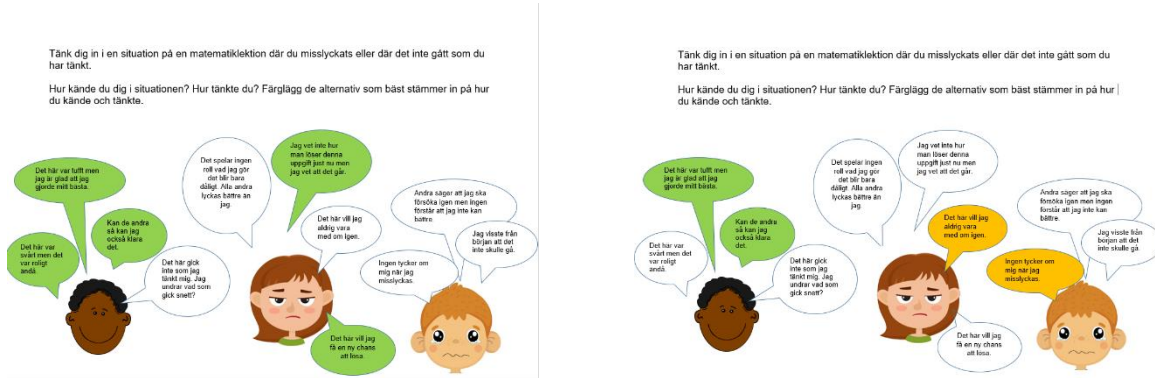


**Figur 3. Elev 3, traditionell undervisning.** Första bilden visar hur eleven svarar vid tillfälle 1 och andra bilden är hur eleven svarar vid tillfälle 2. Gröna pratbubblor är dynamiska svar, gula är statiska.

Vi kan se denna förändring även i den traditionella gruppen som hos elev 3. Här kan vi se att eleven har gått från tre statiska till två dynamiska svar i enkäten *Om den egna känslan*. Även resultaten i enkäten *Att möta problem* visar att eleven går från statiskt till dynamiskt då eleven

under de första tre veckorna uppger 3 av 6 svar som statistiska, medan vid sista tillfället bara uppger 1 statistiskt svar. Denna elev har valt alternativet tråkigt på enkäten *Om inställning till ämnet matematik* men sedan motiverat sitt svar med

“Jag tycker inte det är roligt eller tråkigt jag tycker lite mitemälan.”.



**Figur 4.** Elev 4, dynamisk undervisning. Första bilden visar hur eleven svarar vid tillfälle 1 och andra bilden är hur eleven svarar vid tillfälle 2. Gröna pratbubblor är dynamiska svar, gula är statistiska.

Elev 4 är en elev med goda kunskapsresultat som vid första tillfället enbart valt dynamiska alternativ. I sin dagbok skriver eleven att hen vid svåra uppgifter bara fortsätter att arbeta. Under projektet har eleverna fått stöta på problem som de inte lyckats lösa. Vid andra tillfället väljer eleven 2 dynamiska och 2 statistiska svarsalternativ där det kommer till uttryck att eleven inte vill vara med om detta igen. Eleven har också gått från att tycka att matematik var jätteroligt till roligt.

### Kunskapsutveckling

För att se om eleverna tillgodogjort sig samma kunskaper oavsett undervisningsmetod genomförde vi en diagnos i början och i slutet av projektet. Diagnosen bestod av uppgifter som var typiska för innehållet, och som eleverna förväntades ha tillgodogjort sig efter avslutat arbetsområde. Resultatet på diagnosen redovisas i tabell 6.

*Tabell 6. Resultat på för- och eftertest. Resultatet är procent av maxresultat.*

Testresultat	Förtest	Eftertest
Trad 4	40%	74%
Dyn 4	44%	76%
Trad 5	29%	67%
Dyn 5	40%	81%

Resultatet visar tydligt att båda grupperna har tillgodogjort sig undervisningen på ett likartat sätt. Samtliga gruppers resultat ökar likvärdigt. Däremot kan man se att den dynamiska gruppen i årskurs 5 har ett bättre resultat på både förtest och eftertest.

## Diskussion

### Elevers motivation och upplevelse av matematik

Något som har varit tydligt är att eleverna känner sig motiverade när de tycker att det är roligt. Deras motivation är väldigt luststyrd. I dagsboksanteckningarna kan man utläsa att de är motiverade när de arbetar med whiteboards, spelar spel och vid problemlösning i grupp. Eleverna i årskurs 5 anger också att de känner sig motiverade när de är mattefaddrar, d.v.s. handleder en elev i årskurs 2, då de får möjlighet att känna sig kompetenta. Många elever tappar motivation när de upplever att det blir svårt och de inte förstår. I artikeln *Lusten att lära* (Skolverket 2003) beskrivs det att lusten att lära matematik hänger samman med om de förstår, vilket även våra elever ger uttryck för när de motiverar att det är roligt för att de känner sig bra på matematik. Det framkommer också att de känner sig motiverade när de vet att de ska bedömas vid exempelvis. diagnoser eller prov. Vi tolkar resultaten som att motivationen kan kopplas till både lust och prestation. Boaler (2017) skriver om vikten att eleverna inser sin egen potential. Hon anser att alla elever kan lära sig förstå hur matematiken är uppbyggd om de kan se sin egen roll i lärandet.

Med denna kunskap kan man fundera över vad det är som eleverna upplever som roligt. Det som framkommit är framförallt variation och förståelse. I de traditionella grupperna upplever många av eleverna att det är tråkigt för att de gör samma sak hela tiden och "man bara räknar". I enkäten *Om inställning till ämnet matematik* har en större andel elever som fått dynamisk undervisning, än traditionell, angett att de tycker att matematik är ett roligt ämne. Över tid kan man se att detta är bestående eftersom samma resultat kan ses i årskurs 5 som haft olika undervisning under tre terminer. Det skiljer sig mycket mellan den dynamiska och traditionella gruppen även vid första tillfället i årskurs 4. Detta skulle kunna bero på att de redan fått en dynamisk undervisning under några veckor när de fick svara på frågan. Våra resultat skulle alltså kunna tyda på att en dynamisk undervisning gynnar elevernas lust och därmed motivation över tid.

Det är även viktigt att lägga undervisningen på en lagom nivå så att eleverna känner att de utmanas, men samtidigt att de lyckas. Eftersom vi hela tiden fokuserar på elevernas misstag, är det viktigt att eleverna tillslut löser uppgifterna och får bekräftat att de kan. Om eleverna upplever att det är för svårt tappar de sin motivation, men detta sker även om uppgifterna inte utmanar eleverna. Jönsson (2018) beskriver i sitt arbete *Meeting the Needs of Low-Achieving Students in Sweden: An Interview Study* att det är viktigt för eleverna att lyckas men att det också är viktigt att de förstår att det är deras ansträngning som lett till att de lyckas och på det viset kan man få dem motiverade till att anstränga sig.

En viktig del i den dynamiska undervisningen är att eleverna ska reflektera över sitt eget lärande och framförallt se att de även lär sig vid situationer då de mött motstånd och begått misstag. I dagboksanteckningarna uppger flera elever att de inte gjort några misstag på hela veckan. Detta trots att vi vet att de begått misstag. De kan också uppge att de inte har lärt sig av några misstag. Reflektion är svårt för eleverna och det är därför viktigt att läraren arbetar aktivt med detta för att uppmärksamma dem på vad de lärt sig. Här är det viktigt att vi lärare använder misstag och visar hur man kan reflektera kring misstag och på det viset få en djupare förståelse.

### **Statisk eller dynamisk**

Det är svårt och tar tid att ändra någons mindset. Genom att genomföra enkäter som *Om den egna känslan* kan man synliggöra hur eleverna ser på sitt lärande och sin förmåga, och fånga upp de elever som har en låg självbild. Dessa elever har vi medvetet fångat upp och arbetat med för att de ska få en större tillit till sin egen förmåga. Om man upplever att man misslyckas om och om igen i matematik tappar man lusten att lära och sin motivation. Man har större chans att lyckas och förbättra sina prestationer om man tror på sig själv (Skolverket, 2003). Vi anser att detta kan vara en anledning till att vissa elever, oavsett undervisning, kunnat gå från en väldigt statisk inställning till en mer dynamisk.

En svårighet som vi stött på är att eleverna har svårt att känna sig duktiga om de måste kämpa och om det tar för lång tid för dem att lösa en uppgift. De förknippar "duktighet" med omedelbar förståelse och snabbhet. Man kan se detta genom att elever som är väldigt dynamiska och högpresterande även har med svar som "*Detta vill jag aldrig vara med om igen*" då de inte lyckats lösa ett svårt problem. Vissa högpresterande elever från den dynamiska gruppen var uteslutande dynamiska vid första tillfället på enkäten *Om den egna känslan* men blev mer statiska vid det andra tillfället. Vi tror att detta kan bero på att de i undervisningen fått mer utmanande uppgifter än de är vana vid och att det har gjort att de plötsligt inte känner sig så duktiga längre. Det är lätt att vara dynamisk när man redan kan något.

### **Kunskapsutveckling**

Vi ser ingen skillnad mellan undervisningsgrupperna kunskapsmässigt i årskurs 4. Däremot ser vi en skillnad i årskurs 5, där snittet på både förtest och eftertest är högre i den dynamiska gruppen än i den traditionella gruppen. Denna årskurs har haft en traditionell respektive dynamisk undervisning under tre terminer. Detta skulle kunna tyda på att den dynamiska undervisningen ger en bättre kunskapsutveckling över tid, trots att de inte fått lika mycket tid till färdighetsträning. I vårt tidigare projekt kunde vi inte visa på denna skillnad, då projektet pågått under en kort period (Berggren & Engkvist 2019). Elevernas kunskapsresultat var då likvärdiga. Men nu kan man möjligen dra slutsatsen att den dynamiska gruppen tillgodogjort sig mer av matematikundervisningen under dessa tre terminer än den traditionella gruppen.

Våra resultat tyder på att man inte kan koppla ihop elevernas kunskapsnivå till deras mindset. Även de elever som presterat lågt på kunskapstesten kan ha markerat enbart dynamiska svar

på enkäten *Om den egna känslan*. Samtidigt kan man se att elever som presterat högt kan ha uppgett enstaka statistiska svar.

## **Slutsats**

I detta projekt hade vi fokus på om en dynamisk undervisningsform påverkar elevernas motivation, snarare än om vi kan ändra elevernas mindset. Det som framkommit är att eleverna som fått den dynamiska undervisningen upplever ämnet som roligt och att de känner sig mer motiverade till ämnet än de som fått den traditionella undervisningen. För att få denna undervisning att fungera är det av yttersta vikt att eleverna känner sig trygga i klassrummet, så att de är mottagliga för feedback och att de vågar visa för andra att de inte kan. För att de ska komma framåt måste vi som lärare visa att de misstag de gör i slutändan leder till att de lär sig och kommer framåt. Något som vi också såg var att det inte bara är de elever som lyckas bra och har lätt för matematik som upplever det som ett roligt ämne, utan även de som kämpar och som måste lägga ner mycket kraft och energi på att ta till sig nya moment.

Sammanfattningsvis kan man säga att genom en dynamisk undervisning upplever en stor del av eleverna matematiklektionerna som roliga. Detta leder i sin tur till att de blir mer motiverade och i slutändan borde det leda till en bättre matematisk kunskapsutveckling.



# Referenser

Asikainen K, Nyrhinen K, Rokken P, Vehmas P (2018) *Favorit Matematik* Studentlitteratur läromedel

Boaler J. (2017) *Matematik med dynamiskt mindset – hur du frigör dina elevers potential*. Natur och Kultur

Bättre skolor. (u.å.) Välmående ger resultat. Hämtad 2020-05-04 från <https://www.battreskolor.se/v-g-r>

Cinzia Rienzo, Heather Rolfe och David Wilkinson (2015) *Changing Mindsets*

Dweck C. (2016) *Mindset du blir vad du tänker*. Natur och Kultur

Duckworth E, Quinn P. (2009) *Development and validation of the short grit scale*

Florheden F (2017) *Elevers inställning till matematik – om sambandet mellan elevernas inställning till matematikämnet och deras problemlösningsförmåga*. Examensarbete Linnéuniversitetet

Hagland K, Hedrén R, Taflin E (2005) *Rika matematiska problem* Liber

Hattie, J. (2012). *Synligt lärande för lärare*. Stockholm: Natur & kultur.

Hattie, J. (2014). *Synligt lärande: en syntes av mer än 800 metaanalyser om vad som påverkar elevers skolresultat*.

Högskolan i Halmstad (2017-2018) *Utvärdering - Välmående ger Resultat*. Halmstad: Högskolan i Halmstad.

Jönsson, A (2018) *Meeting the Needs of Low-Achieving Students in Sweden: An Interview Study*

Kronstedt C, Ribbestam L (2017) *“varför ska vi lära oss det här?” – en studie om elevers inställning till ämnet matematik*. Examensarbete Linnéuniversitetet

Nylander L. (2017) *Grit är grejen om du vill lyckas i skolan*. Forskning och framsteg 2017/11/09

Olsson I Forsbäck M (2011) *Eldorado* Natur och Kultur Läromedel

Region Halland. (2019) Välmående ger resultat. Hämtad 2020-05-04 från <https://www.regionhalland.se/utveckling-och-tillvaxt/utbildning-och-kompetens/forskola-grundskola-och-gymnasium/valmaende-ger-resultat/>

Severs, J./Tes.(2020).*Growth mindset: where did it go wrong* Hämtad 2020-06-16 från <https://www.tes.com/news/growth-mindset-where-did-it-go-wrong>

Ward, H. (2019). Exclusive: Growth mindset lessons had no impact. Hämtad 2020-05-04 från <https://www.tes.com/news/exclusive-growth-mindset-lessons-had-no-impact>

# Bilagor

## Bilaga 1 Att möta problem

Namn: \_\_\_\_\_

### När du inte kan en uppgift

1. Jag fortsätter att försöka utan att ge upp.

Stämmer inte alls     Stämmer dåligt     Håller delvis med     Håller helt med

2. Jag fortsätter genom att rita bilder, skriva ner information eller att göra beräkningar.

Stämmer inte alls     Stämmer dåligt     Håller delvis med     Håller helt med

3. Jag ställer frågor till en kamrat eller till en vuxen.

Stämmer inte alls     Stämmer dåligt     Håller delvis med     Håller helt med

4. Jag berättar för någon vad det är som jag inte förstår.

Stämmer inte alls     Stämmer dåligt     Håller delvis med     Håller helt med

5. Jag är inte bra på matematik eftersom jag inte kan uppgiften.

Stämmer inte alls     Stämmer dåligt     Håller delvis med     Håller helt med

6. Eftersom jag måste kämpa med uppgifter är jag inte bra på matematik.

Stämmer inte alls     Stämmer dåligt     Håller delvis med     Håller helt med

## Bilaga 2 Dagbok

### Min dagbok

Berätta om ett tillfälle under veckan då du har känt dig motiverad under en lektion.  
Förklara varför!

---

---

---

---

---

Har du lärt dig av något misstag du gjort den här veckan?

---

---

---

---

---

När du tänker på svåra uppgifter som vi har arbetat med den här veckan, hur har du gjort då för att inte ge upp?

---

---

---

---

---

När har du känt dig duktig på matematik den här veckan? Berätta vad du tror det är som gör att du kände dig duktig just då.

---

---

---

---

---

### Bilaga 3 Om den egna känslan

Tänk dig in i en situation på en matematiklektion där du misslyckats eller där det inte gått som du har tänkt.

Hur kände du dig i situationen? Hur tänkte du? Färglägg de alternativ som bäst stämmer in på hur du kände och tänkte.



## Bilaga 4 Om inställning till ämnet matematik

Namn:

Jag tycker att matematik är

- Jätteroligt
- Roligt
- Tråkigt
- Jättetråkigt

Därför att

---

---

---

---

## Bilaga 5

### Fråga 1 Berätta om när du känt dig motiverad

#### åk 4

Värdeord	v. 43	v.45	v.47	v.48	v.49
Pigg/bra arbetsro	1				
Roligt	9	10	9	3	
Förstod/ kände sig duktig	4	6	2	5	3
Mattefaddrar/förklarar			1		2
Inte känt mig motiverad					1
Vet inte		1		2	6
Vill arbeta/ visa vad man kan, vill bli bättre	3			1	1
Varierade uppgifter				2	
Lära sig något nytt/utmaning	1	3	9	4	5
ingen prestationsångest					

#### åk 5

Värdeord	v.45	v.47	v. 49	v.50	v.51	v.4
Pigg		1		2	1	1
Roligt	4	2	6	5		6
Förstod/ kände sig duktig	4	3	5	4	5	2
Mattefaddrar/förklarar	3	6	3	3		4
Inte känt mig motiverad	4	4	2	4	2	1
Vet inte		1		1	1	1
Vill arbeta/ visa vad man kan, vill bli bättre	8	3	1	2	14	3
Varierade uppgifter						1
Lära sig något nytt/utmaning		3	2	4		1
ingen prestationsångest			1			

Fråga 2 Har du lärt dig av något misstag?

åk 4

Värdeord	v. 43	v.45	v.47	v.48	v.49
Ja	5	11	9	7	9
Nej	3	4	4	5	7
Har inte gjort några misstag	6	2	5	2	
Vet inte	1	3	3	2	2
Inte korrekt	3				1

åk 5

Värdeord	v. 45	v.47	v.49	v.50	v.51	v.4
Ja	8	10	12	13	6	11
Nej	8	9	4	5	10	5
Har inte gjort några misstag	4	3	1	5	2	1
Vet inte	3		1	1	3	2
Inte korrekt		1	2		3	1



Fråga 3 Hur gör du för att inte ge upp på en svår uppgift

åk 4

Värdeord	v. 43	v.45	v.47	v.48	v.49
Fortsätter försöka	9	9	6	4	6
Ber om hjälp, ställer frågor	7	3	4	6	10
Tänker att jag ska klara det eller biter ihop	2	5	4	1	1
Letat efter tips i matteboken				1	
Det är roligt med svåra uppgifter, så jag vill inte ge upp			2	1	
Försökt igen på ett nytt sätt, ritar mm		1	3	1	
Försöker hitta felet					1
Jag har gett upp		1		1	
Jag har inte haft några svåra uppgifter		1	1	1	1
Eleven har inte svarat på frågan			1		

åk 5

Värdeord	v. 45	v.47	v.49	v.50	v.51	v.4
Fortsätter försöka	11	9	9	10	14	11
Ber om hjälp, ställer frågor lärare eller kompis	1	6	3	6	2	4
Tänker att jag ska klara det eller biter ihop	2	3	2	2	2	2
Letat efter tips i matteboken eller tidigare uppgift				2		
Det är roligt med svåra uppgifter, så jag vill inte ge upp						
Försökt igen på ett nytt sätt, ritar mm	5	3	3	1	2	1
Försöker hitta felet	1					
Jag har gett upp						
Jag har inte haft några svåra uppgifter	2	2	1	1	2	1
Eleven har inte svarat på frågan	1		2	2	1	1

Fråga 4 När har du känt dig duktig på matematik

åk 4

Värdeord	43	45	47	48	49
Förklarat				1	1
Ansträngt sig	4		2		
Klarade uppgifter-svåra över förväntan	5	6	9	5	7
Inte känt mig duktig	1		1	1	3
Ingen motivering		5	3		
Förståelse	5	5	1	6	
Vet inte (kommer inte på något)	2		1	2	6
Känner sig duktig pga bättre än andra eller feedback	1	4	2		1
Inte ställts inför utmaningar					1
Roligt		1	2	1	

åk 5

Värdeord	45	47	49	50	51	4
Förklarat	5	2	4	3		3
Ansträngt sig	3	3		1	1	2
Klarade uppgifter - svåra, över förväntan	7	6	7	6	6	4
Inte känt mig duktig	2	4		3		1
Ingen motivering	1	2		2	1	2
Förståelse		3	5	5	4	3
Vet inte, kommer inte på något		1		2	2	1
Känner sig duktig pga bättre än andra eller feedback	3	1	1	2	5	2
Inte ställts inför utmaningar	1		1			
Roligt	1	1	2	1	3	2

Bilaga 6

**Traditionell åk 4 november 2020**

jätteroligt	roligt	tråkigt	jättetråkigt
2	8	10	1
klura lära sig nytt	jag förstår arbeta i boken problemlösning klura roligt när jag kan bra känsla lära sig nytt utmanande	jobbigt och svårt förstår inte måste anstränga mig jobbar bara samma saker för lätt är inte bra på matte	långtråkigt

**Traditionell åk 4 februari 2020**

jätteroligt	roligt	tråkigt	jättetråkigt
2	6	9	
klura intressant lära sig mer	roliga uppgifter roliga lektioner när man inte kan nya saker jobba med andra	svårt förstår inte för enkelt så många uppgifter tröttnar genomgångarna samma saker hela tiden	

En elev skrev att vissa delar är jätteroliga, andra jättetråkiga

**Dynamisk åk 4 november 2019**

jätteroligt	roligt	tråkigt	jättetråkigt
2	15	3	
älskar att räkna får tänka och blir smart lärt mig mycket	wb och par bra att kunna när vi inte jobbar i boken lärt sig nytt roligt med svåra tal kul att räkna Jag är bra roliga uppgifter när man förstår	blir stressad av att andra kan förstår inte svårt och vill inte lära mig	

**Dynamisk åk 4 februari 2020**

jätteroligt	roligt	tråkigt	jättetråkigt
7	13	1	
Jag är bra kul att tänka kul att tänka själva bra genomgångar inte bara mattebok får hjälp lärt mig mycket vi får tänka själva variation jobbar i grupper	svårt men kul när jag förstår jobbar på många sätt bra genomgångar bra med mattebok ibland svårt, annars jätteroligt roliga lektioner man blir smartare roliga uppgifter lärt sig något varje lektion	gillar bara inte matte	

**Traditionell åk 5 november 2019**

Jätteroligt	Roligt	Tråkigt	Jättetråkigt
1	7	8	2
-mina föräldrar arbetar med matematik så jag gillar matte från dem(ärvt)	-jag är bra på det, ibland långtråkigt. -roligt att arbeta själv med något nytt man fattar, tråkigt att repetera. -jag kan mycket, roligt att lösa uppgifter. -ibland tråkigt om man inte förstår, får ont i huvudet. -lite svårt men ett favoritämne. -vi nya saker och det är roligt, tråkigt att repetera. -roligt när man förstår, inte lika roligt när man inte förstår men sedan roligt igen när man fattar.	-man räknar bara och ibland för lätt. -jag förstår inte så mycket. -ibland roligt men blir trött på att räkna tal. -långa lektioner och förstår inte ibland, måste tänka mycket, svårt. -vi går igenom för mycket, man skulle kunna få gå ut och jobba själv. -inte intresserad men om man kommer igång kan det vara ok. -inte roligt eller tråkigt, lite mittemellan. -svårt, jag är dålig på det.	-gillar inte att räkna och svårt. -inte bra och fattar inte varför vi ska kunna en massa olika saker.

## Dynamisk åk 5 november 2019

Jätteroligt	Roligt	Tråkigt	Jättetråkigt
4	16	3	0
<p>-roligt att räkna. -lär mig mycket, förstår vad man ska göra. -man lär sig mycket och det finns mycket att göra. -matte är grunden till mycket, vill man bli bra så behöver man vara intresserad.</p>	<p>-roligt men lite svårt. -roligt att klura. -roligt att klura och lära sig nya saker. -ibland lätt, ibland svårt. -inte lika svårt som andra ämnen. -svåra uppgifter men ibland roliga uppgifter. -bra fröken men lite för lätt så därför inte jätteroligt. -man lär sig nya saker men vill ha svårare uppgifter. -roligt att se mönster och tänka logiskt och räkna tal. -roligt att tänka och det kan hjälpa en i vardagen. -roligt att arbeta med uppgifter som inte är i matteboken. -roligt att klura. -ibland lätt, ibland en utmaning. -gillar att räkna och problemlösning.</p>	<p>-arbetar för lite i matematikboken. -ibland lite kul men den jag sitter bredvid går det inte så bra att samarbeta med. -uttråkad av mattes lika format.</p>	