

# Motivation på distans

Lärares möjligheter att främja elevers motivation och koncentration i distansundervisning



Fredrich Risebrandt

Ämneslärarprogrammet med inriktning mot  
arbete i gymnasieskolan

Uppsats/Examensarbete: 15 hp  
Kurs: LGMA2A  
Nivå: Avancerad nivå  
Termin/år: VT/ 2021  
Handledare: Jakob Björnberg  
Examinator: Johan Wästlund

---

Nyckelord: Matematik, distansundervisning, motivation, koncentration, undervisningsmetoder.

## Abstrakt

Denna kvalitativa studie analyserar hur lärare arbetar med distansundervisning som främjar elevers motivation och koncentration. Forskningsfrågorna lyder: 1) Hur gör matematiklärare för att främja elevers motivation och koncentration i distansundervisning? 2) Vilka särskilda utmaningar och verktyg finns i distansundervisningen jämfört med undervisning på plats? Frågorna är begränsade av vilka tekniska hjälpmedel och metoder som finns att använda sig av i distansundervisning. Från intervjuer av gymnasielärare och en högskoleprofessor samt mejlkontakt med ägaren av Youtubekanalerna 3Blue1Brown sammanfattas och undersöks vad som kan underlätta för elever i distansundervisning. Generellt verkar många gymnasielärare kämpa med att bedriva undervisning lika bra som de gjorde på plats. Mycket handlar om att det sociala sammanhanget försvinner både mellan lärare-elev samt elev-elev. Forskningslitteraturen kring distansundervisning verkar hålla med om att det är svårt att bibehålla motivationen på samma sätt som i platsundervisning. Det ser dock ut att finnas metoder som lärare kan ta till som många av informanterna i studien upptäckt fungera. Det är till exempel disciplinära åtgärder som ger en yttre påverkan till ett driv hos eleverna men även karismatiska insatser som att skämta eller "munhuggas" mer för att lätta på stämningen. Det verkar kräva större insats av lärare att bevara elevers koncentration i distansundervisning, bland annat i form av att tänka mer på sitt undervisningsupplägg för att fånga och hålla elevernas uppmärksamhet.

## Abstract

This qualitative study analyzes how teachers work with distance education that promotes students' motivation and concentration. The research questions are: 1) How do teachers in mathematics promote students' motivation and concentration in distance education? 2) What are the particular challenges and tools in distance education compared to on-site teaching? The questions are limited by what technical aids and methods that are available to use in distance education. From interviews of high school teachers and one university professor together with email contact with the owner of the YouTube channel 3Blue1Brown, summaries and investigations are made of what can make it easier for students in distance education. In general, many high school teachers seem to struggle to teach as well as they did in person. Much is about the disappearance of the social context, both between teacher-student and student-student. The research literature on distance education seems to agree that it is difficult to maintain motivation in the same way as in teaching on site. However, it seems that there are methods that teachers can use that many of the informants in the study discovered to work. It is, for example, disciplinary measures that give an external influence to a drive in the students, but also charismatic efforts such as joking or "quibble" more to lighten the mood. It seems to require greater effort on the part of teachers to maintain students' concentration in distance education, among other things in the form of thinking more about their teaching approach in order to capture and maintain students' attention.

## Förord

Jag som skriver detta arbete ska bli lärare på gymnasienivå inom matematik och fysik. Arbetet är primärt riktad mot matematik men vissa element hämtar även inspiration från fysikundervisning. Dessa element är dock motivation i ren allmänhet som jag anser kan appliceras i matematikundervisning. För mig som framtida gymnasielärare är metoder att motivera elever väldigt intressant. Att få en stor inblick i hur man dessutom kan göra det i distansundervisning är för mig av stor vikt.

Jag vill ge ett stort tack till min handledare Jakob Björnberg för all bra stöttning och hjälp han gett mig under arbetets gång. Utan dina råd och din vägledning hade detta arbete varit betydligt svårare. Jag vill även tacka alla lärare som har tagit sig tid för att medverka i mina intervjuer. Utan er hade arbetet inte varit genomförbart. Slutligen vill jag även tacka min sambo och min syster för all stöttning och hjälp med uppsatsen ni gett mig under arbetets gång.

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning .....</b>	<b>1</b>
1.1	Syfte och frågeställningar .....	1
<b>2</b>	<b>Bakgrund .....</b>	<b>2</b>
2.1	Elevers perspektiv .....	2
2.2	Inre och yttre motivation .....	4
2.3	Elevers inläring .....	4
2.4	Lärares perspektiv .....	6
2.5	Flippat klassrum.....	7
2.6	Grant Sanderson.....	7
<b>3</b>	<b>Metod.....</b>	<b>9</b>
3.1	Pilotintervju .....	9
3.2	Intervjuguide.....	9
3.3	Forskningsetiska överväganden.....	10
3.4	Urval .....	10
3.5	Validitet och reliabilitet .....	11
3.6	Transkribering.....	12
3.7	Analys .....	12
<b>4</b>	<b>Resultat och Analys.....</b>	<b>13</b>
4.1	Resultat .....	13
4.1.1	Metoder .....	13
4.1.2	Tekniska hjälpmedel .....	14
4.1.3	Distansundervisning jämfört med på plats.....	14
4.1.4	Motiverande .....	16
4.1.5	Koncentration .....	16
4.1.6	Disciplinerande .....	17
4.1.7	Mejlkontakt med en Youtuber .....	17
4.2	Analys .....	17
<b>5</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>22</b>
5.1	Allmänt om arbetet .....	22
5.2	Metoddiskussion .....	22
5.3	Svar på frågeställningarna .....	23
5.4	Framtida forskning.....	24

5.5 Didaktiska konsekvenser .....	25
<b>Referenslista.....</b>	<b>26</b>
<b>Bilaga Intervjuguide .....</b>	<b>28</b>

# 1 Inledning

Under pandemin har lärare tvingats utveckla sätt att försöka lära ut till elever på distans. Många lyckas bra med detta medan andra bara försöker ta sig förbi denna situation. Så vilka metoder fungerar? Och framför allt, vilka metoder främjar dessutom elevers motivation? Av egen erfarenhet har jag sett lärare som lyckas väldigt bra med detta men det finns även de som kämpar eller inte tänker på sina metoder alls. Som Muhrman och Samuelsson (2015) beskriver påverkar elevers motivation inte bara deras framtida studier och yrkesval men även deras framtida hälsa. Av bland annat dessa anledningar känner jag mig driven i att försöka finna svar kring dessa aspekter. Lärare kan påverka elever mer än många tror men det är även elevens egna inställningar som kan ligga till grund för sin bristfälliga motivation. Det finns dock metoder för läraren att använda för att få elever att delvis se förbi sina egna hinder.

”It isn’t the mountains ahead to climb that wear you out; it’s the pebble in your shoe” -Muhammad Ali

## 1.1 Syfte och frågeställningar

Ett personligt intresse för mig har alltid varit att förstå hur människor tänker. Av egna erfarenheter vet jag att distansstudier kan vara svårt för många och verkar vara generellt mer krävande än att studera på plats, kanske i synnerhet med avseende på koncentration. För att göra detta mer smärtfritt för elever gäller det för lärare att veta vilka olika metoder eller verktyg som fungerar väl i distanssammanhang. Därför är syftet med denna studie att försöka belysa vilka metoder och verktyg lärare kan använda i sin distansundervisning för att öka eller bibehålla elevers motivation och koncentration. För att ge svar på detta ställs följande forskningsfrågor:

- Hur gör matematiklärare för att främja elevers motivation och koncentration i distansundervisning?
- Vilka särskilda utmaningar och verktyg finns i distansundervisningen jämfört med undervisning på plats?

I dessa frågor fokuserar jag i synnerhet på:

- *Tekniska hjälpmedel* som till exempel breakout rooms, dubbla skärmar, visuella effekter, grafiska program som Geogebra, osv.
- *Metoder* som till exempel lektionsstruktur, upplägg, innehåll, pauser, osv.

## 2 Bakgrund

Undervisning på distans är inget nytt fenomen utan är något som uppkommer av olika anledningar samt kan se väldigt olika ut. Intresset är stort för undervisning på distans bland annat för att det går att skala upp på ett sätt som traditionell undervisning på plats inte kan. En undervisningssal är begränsad av sin fysiska plats medan en undervisning via streaming kan hålla hundratals personer. Enligt Amhag (2013) är distansutbildning den del av högskolan som idag växer snabbast, både nationellt och internationellt. Intresset är framför allt stort med anledning av den rådande globala pandemin av Covid-19. Detta gör att elever i vissa fall inte har något val än att få distansutbildning. Bristande motivation kan bli en negativt påverkande faktor för elevers akademiska framgång i synnerhet när de inte har valt att ha distansundervisning av egen vilja (Balldin, 2003). Vidare kan det tilläggas att Skolverket (2011) anser att lärare hela tiden ska jobba med att främja elevers motivation. Det gäller även enligt Skolverket (2021) att skolan har ett kompensatoriskt uppdrag vilket innebär att skapa förutsättningar för att alla elever ska klara av målen i sin utbildning oavsett till exempel familjebakgrund eller hemförhållanden. Muhrman och Samuelsson (2015) förklarar att studier pekar på att elevers motivation påverkar deras framtida studier, yrkesval och till och med framtida hälsa. Den som är mer motiverad arbetar bättre med sina studier och ser mer positivt på dem.

För att detta arbete ska förstås lättare ska ett försök till en definition av begreppet motivation ges. I Nationalencyklopedin beskriver Öhman (2021) motivation som en psykologisk term för de faktorer hos en individ som väcker, formar och riktar beteendet mot olika mål. Det kommer från ordet motiv som betyder grundtanke eller bärande idé. Forskningslitteraturen inom pedagogik verkar dock inte dela någon entydig definition. Ahl (2004) menar att motivation är det som får människan att göra något. Det kan vara något man själv kan införskaffa eller ge till någon annan, därav begreppet att motivera. Jenner (2004) anser att motivation inte är en egenskap som människor besitter utan snarare är resultatet av deras erfarenheter och hur man blir bemött. Han menar att man kan se det som en drivkraft i relation mot ett mål. Utifrån dessa synpunkter definieras motivationen hos eleverna som den energi som driver dem till att vilja studera matematik. Alltså det som får eleverna att vilja ta till sig och arbeta med innehållet som läraren förhoppningsvis motiverar till.

### 2.1 Elevers perspektiv

Kirschner och Hendrick (2020) förklarar att skälen till elevers motivation kan vara olika. Det kan bero på kompetens eller målfokus. Vidare kan detta kombineras med en vilja att visa upp att man är duktig eller att bara försöka undvika att begå misstag. Kirschner och Hendrick (2020) ser att de elever som vill bli duktiga oavsett mål tenderar att drabbas av färre motgångar. Det är dock inte negativt att sträva mot ett visst betyg men en kombination är ändå i det fallet att föredra.

Balldin (2003) försöker tolka hur det är för elever att studera på distans genom brev som eleverna själva skrivit. Värt att nämna är att alla dessa elever själva valt att studera på distans och ser därför mestadels fördelarna med det. För att få en överblick av hur det är att studera på distans delar hon in dessa berättelser i tre olika aspekter: det egna rummet, temporal fördröjning och ensamhet. Dessa aspekter kan ge en förklaring till hur elevernas situation ser ut i distansundervisning och kanske varför den ser ut som den gör. För att som lärare veta hur man på bästa sätt kan strukturera en distanslektion måste man veta hur eleverna påverkas generellt av att studera på distans. Både vad som fungerar bra men även vad som fungerar

mindre bra. Läraren får då fundera på hur och om man kan väga upp för det på olika sätt, inte bara kunskapsmässigt men även motivationsmässigt.

*Det egna rummet* beskriver Balldin (2003) som ett positivt och flexibelt område där eleven kan styra över sina studier som den vill. Författaren förklarar att elevens rum kopplas till skolan genom ett virtuellt rum där eleven får bekräftelse, hjälp och vägledning. Det egna rummet kan även fungera som en tillflyktsort från en obekväm skolmiljö där eleven själv väljer var och när studierna ska ske. Detta är dock beskrivningar för när eleven själv väljer att studera på distans. Är valet inte elevens själv att studera på distans blir det en svårare utmaning. Det blir svårt att se möjligheterna med att till exempel kunna flytta på sig och det uppfattas snarare som omotiverande och instängt. Den fasta strukturen som klassrummet erbjuder försvinner och det egna rummet blandas med det privata rummet. I dessa situationer ställs högre krav på läraren i det virtuella rummet. Balldin (2003) menar att det gäller att iscensätta möten som ger eleven bekräftelse och motivation utan att inkräkta på det privata rummet. Möjligheten finns att detta även ställer högre krav på eleven ur en disciplinär synpunkt genom att vara tvungen att kunna skilja mellan det egna rummet och det privata rummet. Då klassrumsstrukturen är borta behöver eleven nu själv skapa den eller simulera något liknande för sig själv i det egna rummet för att inte riskera att distraheras av sitt privatliv eller det privata rummet runt omkring sig. En central skillnad mellan undervisning på plats och distansundervisning menar Peters (2001) är att undervisningsstrukturen i distansstudier ofta bygger på att eleverna lär sig genom läsande medan lärandet på plats tillsammans med lärare och klass är begränsat. I klassrummet är det mer tydligt för eleven om vad som behöver göras vilket inte verkar översättas så bra till distansundervisning.

*Temporal fördröjning*, förklarar Balldin (2003), sker till exempel när eleven på distans behöver hjälp och skickar en fråga via mejl. Läraren kan vara upptagen med andra uppgifter på skolan och svar kan då komma sent, om ens alls om mejlet blir bortglömt. Detta kan leda till en frustration hos eleven dels för att den inte kommer vidare med sin uppgift och dels för att den får en känsla av att bli övergiven eller att komma i andra hand. I matematik kan det vara särskilt svårt att ställa frågor via mejl utan att kunna visa eller peka i uppgiften eller beräkningarna. Balldin (2003) menar att:

En central utmaning för elever på distans är alltså att behöva vänta på hjälp och bekräftelse och att i många fall lösa problem som uppstår på egen hand, utan vare sig klasskamrater eller lärare till hands. (s. 104)

Detta citat fångar upp känslan av att bli isolerad och själv behöva lösa problemen som uppstår. Att ställa frågor tar tid oavsett om det är via mejl eller under en distansföreläsning. Det kan leda till att elever avväger om det ens är värt att ställa frågan, som att den inte skulle vara värd tiden det tar. Detta kan tolkas som att ens självkänsla påverkar motivationen. Jenner (2004) refererar till forskningsresultat som menar att elever med svagt självförtroende tenderar att förklara sina misslyckanden som en bristande förmåga hos sig själv och sina framgångar som följd av tur eller lätta uppgifter. Elevers självkänsla är alltså ytterligare en aspekt som styr motivationen. Jenner (2004) menar att elever lägger en anspråksnivå som fungerar som en slags skyddsmekanism. Med anspråksnivå menas vilken nivå av uppgift eleven tror sig klara av med avväganden för att om den är för hög kan man bli besviken och skada sin självtillit medan om den är för låg ges ingen effekt för vare sig framgång eller misslyckande. Vidare menar Skolverket (2020) att denna negativa självbild kan leda till att eleven blir utåtagerande och ofokuserad vilket skapar en ond cirkel som kan vara svår att bryta sig loss ifrån.



*Ensamhet* är den tredje aspekten som Balldin (2003) beskriver som kan vara något många känner igen sig i med distansstudier, i synnerhet när de inte själva valt det. Balldin (2003) menar att trots att video och mikrofon är på under distansmöten så räcker inte det för att väga upp för den sociala och mentala aspekten. Den sociala aspekten kan tolkas som den fysiska närheten elever får mellan elev-elev interaktion men även elev-lärare interaktion. Den mentala aspekten kan tydas som känslan elever känner inom sig med att vara ensam i kontrast till undervisning på plats när man är en del av gruppen. Man är inte längre en del av en naturlig social gemenskap och känner sig därför utanför. Från sina undersökningar spekulerar Balldin (2003) kring huruvida tekniken för distansstudier någonsin kan ersätta den gemenskapen.

## 2.2 Inre och yttre motivation

I stora drag kan motivation delas in i två delar, nämligen inre och yttre motivation (Muhrman & Samuelsson, 2015). Där inre motivationsfaktorer handlar om det som kan påverka ens egen situation. Att till exempel ha ett inneboende intresse för något eller känna att uppgifter eller arbeten har en betydelse. Yttre motivationsfaktorer är det som påverkar en utifrån till att vilja uppnå någonting. Det kan innebära till exempel belöningssystem som betyg, beröm eller provresultat. Generellt påverkas man av både inre och yttre faktorer men vilket som har överhand kan påverka individer på olika sätt. I en studie av Gerholm (2017) fann man att en stark inre motivation blandat med en medvetenhet om matematikens nytta bidrar till elevers framgång inom matematik. Det är således viktigt att eleverna ser en nytta med ämnet som till exempel kan betonas med hjälp av autentiska uppgifter. Wedelin och Adawi (2015) menar att motivationen hos elever ökar om de får lösa uppgifter som har en förankring till verkligheten. Det skapar en mening genom att uppgiften får ett syfte. Utöver motivationen menar Muhrman och Samuelsson (2015) att eleverna även lär sig mer, kommer ihåg mer och får en bättre förståelse för matematiken med denna typ av uppgifter.

Muhrman och Samuelsson (2015) beskriver en motivationsteori, självbestämmande teorin, som förklarar vikten av inre självständig motivation. Teorin beskriver motivationens grund utifrån de tre grundläggande psykologiska behoven nämligen: känsla av kompetens, självbestämmande och social delaktighet. Genom att få med dessa tre delar i undervisningen menar författaren att elevers inre motivation ökar vilket leder till bättre prestationsförmåga och lärande framförallt genom en ökad uthållighet i problemlösning. Känsla av kompetens beskrivs lite som Vygotskij beskriver den proximala utvecklingszonen (Vygotskij, 1998) med att elever får arbeta med uppgifter på rätt nivå. Är uppgifterna för svåra eller omöjliga kan det påverka elevernas självförtroende och motivation negativt medan om de är för lätta ges ingen utmaning och ämnet känns istället meningslöst och tråkigt (Muhrman & Samuelsson, 2015). Smith och Firth (2018) menar att inre motivation tar överhand när uppgifter är lagom utmanande, uppmuntrar eleven till att göra ett eget val och innebär att eleven får återkoppling under arbetets gång. Vidare styr yttre motivation när uppgifter löses genom rutin snarare än genom kreativitet, kräver övning och repetition eller när de uppfattas som rent av tråkiga.

## 2.3 Elevers inläring

Ett område som kan vara relevant för motivationen hos elever är att veta hur de tar till sig information. Genom att veta lite om hur elever allmänt tar till sig kunskap kan det hjälpa lärare att avgöra hur man på ett bra sätt strukturerar lektioner och vilken eller hur mycket information som behöver eller kan tas emot. Lärarens huvudsyfte är i första hand att hjälpa eleverna lära sig det som läroplanen avser att de ska kunna för kursen men de ska även främja elevers motivation i form av en livslång lust att lära (Skolverket, 2011). Det kan dock argumenteras för att motivation är viktigare då det skulle kunna leda till att kunskapen ändå

går fram. Då det är viktigt att eleverna tar till sig ämnesinnehållet är det även relevant att se hur de gör det för att lärarna ska kunna ta det i beaktande när de planerar sin undervisning.

Ett sätt att tolka hur man tar till sig ny information är genom mentala scheman. Med mentala scheman menas den kognitiva psykologins grund i människans sätt att tolka, tänka, minnas och fatta beslut (Kognitiv psykologi, 2021, 21 maj). De är liknande som mallar för hur man tänker och förstår omvärlden. Smith och Firth (2018) trycker på att begreppet mentala scheman, eller kognitiva scheman, borde vara vanligare inom pedagogik då det är ett väletablerat begrepp inom psykologi. Termen innebär att man kategoriserar ny information med hjälp av redan befintlig information i sina scheman. Har man stor förkunskap inom ett visst ämne blir det lättare att ta till sig och bearbeta ny information inom det ämnet då det schemat är välfyllt. På detta sätt kan man genom mentala scheman lättare tolka och förstå nya situationer med antingen assimilation eller ackommodation (Skott m.fl., 2010). Assimilation sker när den nya situationen liknar den som finns i det mentala schemat medan ackommodation inträffar när den nya situationen får en att revidera sin förförståelse. Genom nya erfarenheter skapas nya associationer som stämmer bättre överens med både ens scheman och situationen. Kirschner och Hendrick (2020) anser att man kan hjälpa elevernas inläring genom att repetera tidigare kunskaper vilket i samband med nya kunskaper skapar möjligheter till att rätt associationer etableras. På grund av detta menar Smith och Firth (2018) att det är till fördel för eleverna att hjälpa dem kategorisera nya kunskaper genom att till exempel använda olika jämförelser. Detta instämmer Kirschner och Hendrick (2020) med och menar att läraren kan bidra med att konkret definiera likheter och olikheter för att stärka elevernas kognitiva scheman.

Cognitive load theory, eller den kognitiva belastningsteorin, beskriver hur mycket hjärnan använder sig av arbetsminnet. I sin doktorsavhandling beskriver Muller (2008) att den delvis bygger på studier kring utförandet av kognitiva uppgifter. Därigenom fann man att antalet element som hjärnan kunde hantera i arbetsminnet var sju, plus eller minus två. Bördan av denna begränsning kan dock lättas med hjälp av kognitiva scheman. Vidare beskriver Muller (2008) tre olika typer av kognitiv belastning: intrinsisk, yttre och germane. Den intrinsiska mäter den inneboende svårigheten i en uppgift. Denna komplexitet är kopplad till antalet komponenter och hur de interagerar med varandra. Den yttre belastningen avser den mentala ansträngningen som inte resulterar i lärande. Till exempel om man söker efter information i ett illa skrivet dokument. Germane beskriver den mentala ansträngningen att skapa nya scheman och att aktivt ta till sig ny information med sin tidigare kunskap. Därigenom läggs informationen till långtidsminnet. Kirschner och Hendrick (2020) problematiserar denna teori i problemlösningsuppgifter och menar att utan förkunskaper kommer strategin "trial and error" slösa med elevens tid och kan dessutom påverka den akademiska självbilden negativt. Författarna menar att tiden det tar att söka efter relevant information hindrar eleven från att skapa kognitiva scheman. Det finns alltså en risk att eleven kommer fram till ett svar utan att lära sig något från den. Det fungerar dock bra om eleven har stora kunskaper inom ämnet vilket då underlättar att snabbare finna de korrekta lösningstegen men för nybörjare bör det alltså hanteras varsamt.

Social inläring beskriver att uppmärksamhet, minne och motivation behövs för att inläring ska fungera (Aroseus, 2014). Genom detta beskriver författaren att "trial and error" inte behövs i samma utsträckning utan man kan lära av andras erfarenheter. Uppmärksamhet och minne förklarar hur man tar efter en annan persons (modell) egenskaper eller lärdomar. Med anledning av att det är uppmärksamheten som delvis styr kan det ge en förklaring till varför många tar efter vad kändisar, experter eller andra inflytelserika personer gör. Men för att kunna efterlikna dessa egenskaper krävs det även att det läggs på minnet. När man sedan har

egenskapen i minnet krävs ett fysiskt återskapande. Man kan inte till exempel jonglera själv direkt från att bara sett någon annan göra det. Man måste öva på det. Till sist krävs även motivation. Man tar inte efter alla beteenden utan man sällar och ser vilka som är fördelaktiga för en själv eller om den kommer från en ”modell” som man ser upp till. Denna sociala inlärning anser jag påverka elever i ett klassrum. Det blir som Kirschner och Hendrick (2020) beskriver kamrateffekter av att man lär sig från varandra och tar efter den andres förhoppningsvis positiva egenskap. Enligt Muhrman och Samuelsson (2015) säger självbestämmandeteorin att elevers motivation ökar om de känner sig delaktiga. När eleverna nu är på distans är det alltså fördelaktigt att försöka återskapa eller efterlikna de arbetsmetoder från klassrummet som ökar den sociala delaktigheten som ger en positiv inverkan både på elevernas matematiska förmåga och inställning till ämnet (Muhrman & Samuelsson, 2015).

## 2.4 Lärares perspektiv

En viktig del av undervisningen som kan försvagas på distans är hur nära till hands läxhjälp eller hjälp generellt är med tanke på att lärare och elev för det mesta är på två olika håll. Föräldrars roll kan då spela större roll i hur det går för elever med sitt arbete. Muhrman och Samuelsson (2015) menar att elever tenderar att påverkas av sina föräldrars inställning till matematik. Är inställningen negativ kan alltså detta överföras till eleven. Dessa elever behöver då extra stöd för att inte falla in i självbilden att de inte är ”matematikpersoner”. Med rätt stöd och hjälp från skolan menar Gerholm (2017) att svagt motiverande elever kan finna en drivkraft för att utvecklas.

Gerholm (2017) trycker på att elevers motivation är något som läraren kan påverka över tid och därav inte något statiskt. Vidare anser Muhrman och Samuelsson (2015) att lärare kan öka elevers inre självständiga motivation genom att utföra undervisning på ett sätt så att eleverna känner en hög grad av självbestämmande, kompetens och delaktighet, vilket kommer från självbestämmande teorin som tidigare nämnts i avsnitt 2.2 Inre och yttre motivation. Kirschner och Hendrick (2020) menar att det är fördelaktigt att ge elever konkreta verktyg för att öka sin självtillit genom att till exempel göra upp en studieplan. Att bara be elever göra sitt bästa motverkar ofta sitt syfte då det inte ger ett konkret sätt att arbeta till eleverna. De framgångsrika eleverna upptäcker dessa lärstrategier själva och utvecklar sin självtillit genom att planera kort- och långsiktiga mål. Det hjälper även att vara konkret med instruktioner kring provsituationer för att motverka provångest hos elever. Genom att bryta ner delarna och förklara dem och även träna provmiljöer resulterar i att dessa situationer får struktur och blir hanterbara (Kirschner & Hendrick, 2020). Vidare menar Jenner (2004) att lärarens förväntningar kan påverka elevers motivation. Det kommer från något som kallas Pygmalioneffekten vilket innebär att positiva förväntningar tenderar att leda till positiva resultat medan negativa förväntningar tenderar mot negativa resultat som en slags självuppfyllande profetia. Om detta säger Skolverket (2020) att lärare måste tro på sina elevers förmåga och potential. Det ger en ökad grad av motivation hos eleverna vilket vidare leder till att de har lättare att lyckas bättre i skolan.

Enligt Skott m.fl. (2010) har skolmatematiken två huvudmål, dels ska den inge en större insikt och förståelse och dels ska den vara praktiskt användbar. Det finns inget tvivel om att matematiken kan vara svår för vissa att förstå, det är ett eget språk med dess egna regler och former. Enligt Skott m.fl. (2010) har matematikens ontologi, eller enkelt förklarar världsbild, två förgreningar. Den ena säger att matematiken existerar på ett sätt där vi kan upptäcka och finna dess olika områden medan den andra säger att den existerar för att vi har uppfunnit eller konstruerat den. Skott m.fl. (2010) menar att det är betydelsefullt om eleverna får den ena eller den andra uppfattningen om matematiken då det påverkar deras syn på ämnet och därav

deras motivation för att arbeta med det. Således är även lärares syn på matematiken viktig då undervisningen kommer genomsyras av den. Mycket av det lärare gör i sitt yrke är av medvetna val, exempelvis i form av hur lektioner planeras med vilket innehåll de har och hur det innehållet presenteras. Det är dock av relevans att även se till vilka val man gör undermedvetet. Genom att ha koll på dessa förgreningar kan lärare välja att förklara genom något av dem som verkar passa en specifik individ. Detta kan då ge en ökad grad av motivation genom att individen känner en större tillhörighet till ämnet för att perspektivet passar in på denne bättre.

De elever som kämpar med skolan och aktivt försöker undvika misslyckanden anser Kirschner och Hendrick (2020) behöver mer direkt stöttning genom att till exempel läraren bryter ned arbetet i delar och leder eleverna genom dem. Det kan även ske genom feedback vilket Muhrman och Samuelsson (2015) menar påverkar elevernas känsla av kompetens. Denna formativa bedömning kring inlärningsprocessen kan påverka elevernas motivation positivt genom att det hjälper dem se hur deras egna lärande utvecklas. Till följd av att de blir medvetna kring sin kunskapsmässiga nivå samt vad nästa steg i lärandet är ökar deras motivation (Muhrman & Samuelsson, 2015).

## 2.5 Flippat klassrum

Flippat klassrum eller omvänt klassrum innebär att läraren låter eleverna ta del av digitala genomgångar och instruktioner så många gånger de behöver. Tanken är att eleverna har tänkt igenom innehållet i förväg till lektionen. Den kommande lektionen kan då ägnas åt diskussioner och problematisering av innehållet (Omvänt klassrum, 2018, 15 november). Detta arbetssätt öppnar upp för stora möjligheter gällande fördjupning och diskussion men Skolverket (2020a) trycker på två utmaningar med detta. Dels elevers motstånd till att tillbringa mer tid på hemarbete vilket ökar risken att komma oförberedd till lektionen och dels att anpassa undervisningsmaterialet till målgruppen samt att den ska hålla god kvalitet. Om man inte väljer att ta del av redan befintligt material tar det även tid för lärare att skapa eget. Bhagat m.fl. (2016) och Muller (2008) beskriver cognitive theory of multimedia learning (CTML). Denna teori är baserad på tre antaganden: *dubbla kanaler*, som innebär att människor har två separata kanaler för att ta till sig information, en auditiv/verbal kanal samt en visuell/illustrativ kanal; *begränsad kapacitet*, som betyder att människors arbetsminne har en begränsning att ta in information; och *aktiv bearbetning*, vilket innebär att människor aktivt måste välja, organisera och lagra information för långtidsminnet. Det flippade klassrummet har fått mycket av sin grund från CTML i form av antagandet att elever lär sig bättre från att använda både ord och bilder än enbart ord, i form av att någon berättar och förklarar igenom till exempel en problemlösningsuppgift inom matematik samt i form av att grundprinciperna för CTML visar sig ha en bättre effekt på personer med låg förkunskap (Bhagat m.fl., 2016).

## 2.6 Grant Sanderson

I ett TED Talks (Sanderson, 2020) förklarar Grant Sanderson vad som får människor att engagera sig i matematik. Han liknar det bland annat som med fiktion och menar att det är samma drivkraft att vilja lära sig matematik som med att till exempel läsa en bra bok vilket man, som lärare eller innehållsskapare generellt, kan locka fram hos mottagaren. Sanderson hävdar att det kan vara samma känsla som att vilja ta reda på vem mördaren är i en bra deckare eller känna den varma känslan i en romantisk scen som man kan locka fram som motivation för matematik. Det handlar i stort sett om att få fram en nyfikenhet hos människor. Samma nyfikenhet som finns per automatik hos matematikforskare eller andra

matematikintresserade. Detta kan man göra genom att till exempel visa ett problem på ett sätt så man kan ana någonting djupare bakom det. Lite som en cliffhanger att man börjar med att förklara eller visa ett till synes arbiträrt problem men genom att gräva lite djupare inom det upptäcker man allt fler samband med riktningar som man inte till en början kunnat ana.

I kontrast till vad som lockar människor till matematik kan man ställa frågan: vad driver människor bort från matematik? Detta ger Sanderson ett svar på i en Q&A om matematik. Han menar att man ska vara försiktig med att kategorisera människor i dömande fack i att ha rätt eller fel eller i frågan om att vara bra på matematik, vissa är mattepersoner och vissa är det inte. När någon tar till sig detta menar Sanderson (2018) att självklart dras den personen undan från matematik och väljer istället att lägga sitt fokus på något annat som får denne att må bra. För att försöka vända på detta menar han att man på gymnasiet kan använda sig av problem som ställs i till exempel matematiktävlingar. Inte att lägga fram det för eleverna som att dessa kan bara matematikeliten klara av att lösa snabbt utan istället välja ut någon uppgift och gräva ner sig i aspekterna kring den. Det tar bort det stressande fokuset om tid och kan ge motivation till att med vägledning få de flesta elever förstå även denna svåra matematik. Han nämner även att man bör fokusera på att lyfta personers arbete och prestation istället för personen själv.

Man vill liksom inte överarbeta en berättelse. Att ju mer man tänkt igenom den desto mindre kan man sympatisera med den elev som ännu inte förstår det man försöker lära ut. – Grant Sanderson (översatt av mig från engelska)

Detta säger Sanderson i en podcast, av Lex Fridman (2020), där han även förklarar att han i någon mening refererar till sig själv som studerande det vill säga innan han kunde innehållet han försöker lära ut. På det sättet kan han försöka se innehållet med nya ögon och förstå om det är motiverande eller om det verkar vettigt för någon som inte kan eller förstår området.

## 3 Metod

Jag har i detta arbete använt intervju som kvalitativ metod för datainsamling. I de olika avsnitten nedan beskrivs mer detaljerat hur detta gick till.

### 3.1 Pilotintervju

Innan intervjuerna genomfördes testade jag frågorna med en pilotintervju med en bekant som är utbildad förskollärare. Syftet med den var att se hur frågorna kunde uppfattas och eventuellt formulera om dem så de bättre svarar mot mitt syfte och mina frågeställningar. Detta instämmer Dalen (2015) med som rekommenderar starkt att genomföra en pilotintervju, dels för att se till att den tekniska utrustningen fungerar som den ska och dels för att se så frågorna är rätt formulerade samt feedback på sitt beteende under intervjun. Jag märkte med mig själv efter varje intervju att det var vissa småsaker som jag ville ändra på till nästa. Det var till exempel min betoning i några frågor och svar, att jag fumlade mycket med orden ibland när jag ställde frågorna etc.

### 3.2 Intervjuguide

Intervjun var av semistrukturerad karaktär vilket innebär att frågorna i förväg hade sammanställts men att det även lämnar utrymme för respondenterna att utveckla sina svar (Dalen, 2015). Denscombe (2016) uppmärksammar dock att frågornas ordning kan påverka informanternas svar. Vidare förklarar Dalen (2015) att en intervjuguide ska vara uppbyggt med konkreta teman på ett sådant sätt att frågorna ger svar på studiens problemformulering. Således ska de teman och frågor som är med i guiden vara relevanta för de frågeställningar man vill få svar på. Intervjuguiden finns som Bilaga i slutet av arbetet. Alla intervjuer genomfördes digitalt och spelades in via Zoom. Samtliga intervjuer varade mellan 35 – 45 minuter.

Min inledning i min intervjuguide fanns med för att påminna för informanterna deras rättigheter kring situationen (vilket jag vidare beskriver i avsnittet 3.3 Forskningsetiska överväganden), mitt syfte med arbetet samt hur jag skulle använda materialet. Detta ger enligt Bryman och Nilsson (2011) informanterna en trovärdig anledning att delta i studien.

Intervjuns inledande frågor, nämligen öppningsfrågorna och delvis introduktionsfrågorna, har som syfte att skapa en trygg miljö för intervjupersonen. Att forma en tillitsfull miljö med inledningsfrågor är en rekommendation från Dalen (2015) för att deltagaren ska känna sig bekväm i intervjusituationen.

Mitt syfte med introduktionsfrågorna var att på ett smidigt sätt leda in informanterna till att tänka i banorna kring distansundervisning. Tanken var att det lättare skulle få dem att börja reflektera och kanske tänka djupare beträffande mina nyckelfrågor.

Syftet med nyckelfrågorna 1-4 samt 7 var att besvara forskningsfrågan: *Hur gör matematiklärare för att främja elevers motivation och koncentration i distansundervisning?*

Syftet med nyckelfrågorna 6 och 8 var att besvara forskningsfrågan: *Vilka särskilda utmaningar och verktyg finns i distansundervisningen jämfört med undervisning på plats?*

Nyckelfråga 5 fanns som en övergripande fråga som delvis kunde besvara alla forskningsfrågor. Det primära syftet med den var dock att försöka få svar på forskningfrågorna

om vilka tekniska hjälpmedel och metoder som eventuellt kunde finnas, utan några som helst begränsningar.

I mejlkontakten med Grant Sanderson gav jag mitt syfte och min bakgrund till arbetet. Jag ställde den öppna frågan om han kunde ge en förklaring till hur han tänkte i sitt skapande av sina videor. Om det är några särskilda aspekter han tänker på för att tittarna ska ta till sig informationen så bra som möjligt samt vilka, om det finns, verktyg som kan hjälpa till i den bemärkelsen?

### 3.3 Forskningsetiska överväganden

Intervjupersonerna i studien erhöll frågan om de ville medverka i studien via mejl. Där förklarades även studiens syfte och bakgrund. I mejlkontakten med Grant Sanderson, ägaren av Youtubekanalerna 3Blue1Brown, ges även ett godkännande till att nämnas i detta arbete. Intervjupersonerna fick även information kring deras rättigheter som medverkande i forskningsstudier i mejlen men även vid inledningen av respektive intervju. Denna information är särskilda krav som ställs på forskare så att forskningen håller en etisk grund. Vetenskapsrådet (2002) listar fyra allmänna punkter som förklarar hur etisk forskning ska bedrivas, de lyder: informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Dessa finns för att skydda individer som väljer att delta i forskningsstudier.

*Informationskravet* innebär att forskaren ska informera deltagarna om studiens syfte samt vilken roll de fyller i studien. Information om studiens syfte och vad jag vill få ut från intervjuerna mottogs av informanterna, som tidigare nämnts, via mejlkontakt.

*Samtyckeskravet* finns för att ge deltagarna rätten att bestämma över sin egen medverkan. I mejlen upplyste jag deltagarna om att deras medverkan var frivillig samt att de när som helst kan välja att avbryta sin medverkan.

*Konfidentialitetskravet* säger att uppgifter insamlade om deltagarna i en undersökning ska förvaras med så stor sekretess som möjligt och på ett sätt så obehöriga inte kan ta del av dem. I mejlet förklarade jag för deltagarna att både de och skolan de är verksamma på kommer vara helt anonyma.

*Nyttjandekravet* syftar till att deltagarna ska få det underrättat för sig att information om dem endast kommer användas i forskningsändamål. I mejlkontakten framgick att intervjuerna endast kommer ämnas för studien. Information om deltagarna tog sedan jag och endast jag del av i transkriberingen av intervjuerna.

Utöver dessa krav lyfter Dalen (2015) fram ytterligare två punkter, nämligen *krav på skydd för barn och hänsyn till svaga och utsatta grupper*. Den första punkten är oväsentlig i denna studie då det enbart var vuxna individer som deltog. Den andra punkten har jag även förhållit mig till så gott min vetenskap sträcker sig.

### 3.4 Urval

För att få svar på mina forskningsfrågor har gymnasielärare intervjuats. Det fanns inte tid att dessutom intervjua elever. Dalen (2015) problematiserar även tiden för bearbetningen av datan och menar då att antalet informanter inte kan vara för stort. Jag kontaktade fem intervjupersoner, en fick jag inte svar från så det landade i fyra intervjuer. Tre av dem är matematiklärare på gymnasiet och en är matematikprofessor på ett universitet. Då professorer från universitet även har en roll i att lära ut kan det finnas aspekter gällande motivation som

de tänker på vilket kan öka chanserna att jag får svar på mina forskningsfrågor. Generellt menar Dalen (2015) att betydelsen av urval av informanter i kvalitativa intervjustudier betonas för lite vilket kan komma från att det inte ska vara alltför strikta riktlinjer kring urvalsprocessen. För att utöka min insamling av data tog jag även kontakt med Grant Sanderson som driver Youtubekanalerna 3Blue1Brown av anledningen att jag tror att det finns specifika aspekter som multimediapersoner tänker på som man även kan anamma i distansundervisning.

För att finna mina källor till detta arbete har sökmotorerna Google Scholar samt Göteborgs Universitets Supersök främst använts. Därigenom kunde jag även hitta andra liknande arbeten som refererade till källor som jag använt. Utöver dessa har jag även letat efter information i myndighetsrapporter från Skolverket. Där en förklaring av relativt etablerade begrepp behövs har jag tagit hjälp av Wikipedia.

### 3.5 Validitet och reliabilitet

Med validitet menas mätningars relevans, alltså hur trovärdigt arbetet är. Mäter forskaren det som ska mätas? Hur väl svarar informationen från mina intervjuer mot mina forskningsfrågor? I formuleringen av mitt val av intervjufrågor har jag haft i åtanke hur de påverkar informanterna. De ska inte få personerna att känna sig utsatta eller att de på något sätt ska ifrågasätta deras arbetssätt. Dalen (2015) beskriver några frågor som kan användas som riktlinjer som man som forskare kan utforma sina frågor efter. Är frågan tydlig? Är frågan ledande? Kräver den speciell kunskap eller information som informanten kanske inte har? Innehåller den känsliga saker som informanten kanske inte vill uttala sig om? Ger frågan utrymme för att informanten kan ha egna uppfattningar? Dessa frågeställningar har funnits i bakhuvudet vid formuleringen av mina intervjufrågor. Utöver det har jag försökt att ställa frågor på ett sätt som svarar mot mina forskningsfrågor i så bra mån som möjligt utan att vara ledande.

Dalen (2015) pekar på tre centrala svårigheter som forskare står inför vid tolkning av intervjumaterialet och som även jag har haft i åtanke under mitt arbete: Det holistiska misstaget, elitbias samt "going native". Det holistiska misstaget innebär att forskaren anser sig kunna området så väl att personen i fråga tolkar händelser eller uttalanden fel. Detta kan medföra att avvikelser från denna förförståelse riskerar att förbises. Med elitbias menar författaren att forskaren ser någon av informanterna som en slags huvudinformat där för stor vikt läggs i tolkningen av materialet. Det lämnar stor risk att försumma information från andra deltagare. Going native kan beskrivas som att forskaren är så bekant med studeringsområdet så att personen i fråga får svårt att se olika särdrag. Händer detta rekommenderar Dalen (2015) att forskaren tar en paus och distanserar sig från arbetet.

Reliabilitet eller tillförlitlighet anger hur exakt en mätning gjorts. Har en mätning hög reliabilitet blir resultatet samma vid upprepade mätningar. Det är osäkert om en liknande studie skulle få samma resultat som jag då lärarna hela tiden kan förändra sitt sätt att undervisa på distans om nya idéer kommer upp eller om de bara testat olika sätt. Dock kanske man kan komma fram till liknande resultat med tanke på att informanternas sätt att se på hur man motiverar elever troligen är densamma. För ett sätt att öka reliabiliteten har alla intervjuer spelats in med inspelningsverktyget i Zoom så att materialet noggrant kan analyseras flera gånger vid behov (Saunders, Lewis & Thornhill, 2016). För att undvika tekniska problem under intervjuerna gjorde jag mig väl bekant med funktionerna på Zoom innan.



## 3.6 Transkribering

Innan jag startade inspelningen ger varje informant sitt godkännande av att intervjun kommer att spelas in för att sedan transkriberas. I transkriberingen benämner jag mig själv som F och informanten som en annan arbiträr bokstav av anonymitetsskäl men så jag ändå relativt lätt kan röra mig i materialet för att hitta det jag vill. Jag använde mig av VLC media player för att behandla materialet där jag även kunde sakta ner tempot. Jag fann att vid halva uppspelningshastigheten var det betydligt lättare att hinna med att skriva utan att kvaliteten på rösterna kompromissades alltför mycket. Dalen (2015) förklarar att genom transkriberingen ges forskaren en unik chans att bekanta sig med sin data.

## 3.7 Analys

Under intervjuprocesserna hade jag mina forskningsfrågor i bakhuvudet för att kunna uppmärksamma mig på saker som informanterna säger som passar frågorna eller som generellt sticker ut i jämförelse med andra informanter. Dessa antecknades direkt för att inte missa dem senare i analysen (Dalen, 2015). Efter insamlingen av datan gjordes transkriberingen som beskrivs i 3.6 Transkribering. Sedan sammanställdes transkriberingarna genom färgkodning eller som Dalen (2015) beskriver det öppen kodning, för olika teman jag fann i materialet. De teman jag använde var: Metoder, Tekniska hjälpmedel, Distansundervisning jämfört med på plats, Motiverande, Koncentration och Disciplinerande. Efter att jag tagit ut det väsentliga från varje transkribering färgkodade jag det enligt dessa teman och sammanfattade det innehållet till en löpande text. För att lättare framföra informanternas egna ord har citat noggrant hämtats ut från transkriberingarna. Dalen (2015) förklarar att i en kvalitativ studie som denna är det informanternas uttalanden som bygger upp empirin. Det är därför en stor vikt bör läggas vid uttagandet av dessa. Det var citat som tjänade syftet att beskriva många informanternas röster, citat med avsikt att fånga upp det väsentliga men även citat som sticker ut från mängden (Dalen, 2015). För att göra citaten mer lättlästa har jag tagit bort oväsentliga delar. Där längre delar är borttagna har jag ersatt med notationen [...]. Jag har även tagit bort eller redigerat talspråk, upprepningar och tilläggsord.

## 4 Resultat och Analys

I 4.1 Resultat har jag summerat det väsentliga från min insamlade data som svarar mot mina forskningsfrågor. Det är citat samt återberättande från vad informanterna sagt i intervjuer och via mejl. Detta analyserar och problematiserar jag sedan i 4.2 Analys samt kopplar till teorin kring området.

### 4.1 Resultat

Mycket av innehållet överlappar mellan mina teman men jag har försökt separera dem i stora drag. De två första rubrikerna, 4.1.1 Metoder och 4.1.2 Tekniska hjälpmedel, är inte direkt kopplade till min centrala forskningsfråga gällande motivation eller koncentration utan svarar mot vilka metoder och tekniska hjälpmedel som lärare kan bruka i distansundervisning generellt. Rubrikerna 4.1.3 – 4.1.6 gav resultat som svarar mot mina forskningsfrågor kring motivation och koncentration där 4.1.6 Disciplinerande anger yttre motivationsfaktorer som kan hjälpa elever. I sista avsnittet 4.1.7 Mejlkontakt med en Youtuber, återges det centrala från kontakten med Grant Sanderson.

#### 4.1.1 Metoder

Endast en informant har haft tidigare erfarenhet med distansundervisning som då var i form av det flippade klassrummet. Denne använder för tillfället förberedda presentationer med begreppsförklaringar. De andra informanterna känner dock att genomgångar framför tavlan fungerar bäst och försöker efterlikna den vanliga undervisningen så mycket som möjligt men har ändå separata rum om eleverna vill fråga något enskilt eller om läraren vill ta upp något med en elev. En av dessa informanter tar en återsamling i slutet av varje lektion för att stämma av eller ta något/några exempel att gå igenom.

I frågan om hur oändliga resurser skulle kunna hjälpa verkar många vilja få mer tid till elever som behöver det eller tid generellt för att lättare kunna dra igång samtal om matematik. En förklarar att det skulle vara bra med smågrupper med antingen en mötessamordnare eller en lärare per fem elever för att kunna uppmuntra till mer matematisk diskussion. Höskoleprofessorn jag intervjuade nämnde att han planerade in extra möten där studenterna kunde ställa frågor. Han tyckte även det blev för mycket film och för mycket ansvar för studenterna att själva enbart se de förinspelade videorna så han gjorde videor med bara det väsentliga innehållet och strömmade övningstillfällena live där det innehållet kunde tillämpas framför tavlan. Samma person refererar till Vygotskijs Learning by doing och problematiserar att det ofta ser lätt ut när läraren går igenom en uppgift men att studenterna sedan kör fast när de själva försöker lösa den. Han låter ofta studenterna diskutera igenom uppgifterna och problemen i grupper i breakout rooms när det är mer konceptuella saker och tar det sedan i helklass.

[...] jag skriver upp uppgiften, förklarar den och sedan säger jag tänk! Försök lösa den själva i några minuter. I en föreläsningssal eller i en övningssal så brukar de få diskutera med grannen, det blir lite svårt här. Vi försökte med breakout rooms [...] men i allmänhet så fick de räkna själva och sen fick de skriva klar i chatten när de var klara, inte skriva svaret, inte spoila, utan bara skriva klar [...] och då när det där sker så bara okej ah men då går vi igenom den tillsammans och så går jag igenom den för att de inte ska få långtråkigt.

En annan informant förklarar att fördelen med att undervisa live är att det ger bättre koll på vad eleverna lär sig. För eleverna som var drivna fungerade metoden med filmerna bättre men för att få med sig hela gruppen bättre så är liveversionen att föredra. Denne har även haft övningar i grupp om fyra som verkat fungera bra för några elever. Samma person tror att denna tuffa period är en bra lärdom för framtiden om till exempel någon elev är sjuk kan den vara med på lektionen ändå via videolänk vilket han aldrig annars hade tänkt på.

#### **4.1.2 Tekniska hjälpmedel**

En informant använder sig av ritplatta för att låta lösningar eller bevis växa fram på ett naturligt sätt istället för att bara klicka fram den. Denne använder sig även av dubbla skärmar där en är lite större, det underlättar för att använda ritplattan på men även för att kunna se eleverna bättre. En annan informant berättar att han blev rekommenderad att spela in videor och använda ritplatta men tyckte ritplattan fungerade dåligt så han stod istället framför en tavla med laptop som spelade in. Många har provat att spela in videor och lagt upp på Youtube eller andra ställen så eleverna själva kan kolla igenom dem i lugn och ro. Detta tog dock väldigt mycket tid för läraren att göra och mer därtill om någon video hade något fel i sig som behövde redigeras. En använder sig av funktionen breakout rooms som finns i Zoom så eleverna kan diskutera i grupp så tar läraren det sedan i helklass. Några lägger även upp sina inspelade genomgångar på Google Classroom dit eleverna hela tiden har tillgång. För att lättare demonstrera lösningar, både för lärare och elever, används programmet Geogebra och även någon miniräknaremulator. En informant skriver i en fil för att kunna visa uträkningar och förklaringar i matematisk skrift medan en refererar till en kollega som använder det matematiska programmet Maple för att visa hur den skriften ser ut och en annan kollega har monterat en kamera så eleverna kan se när läraren skriver på papper. Omröstningsfunktionen på Google Meet används för att se om informationen gått fram till eleverna från genomgångar. En informant förklarar att han använder hemsidan Exam.net för att ge uppgifter till elever från vilka läraren inte sett vad de presterat eller om de missat provtillfällen. I frågan om oändliga resurser säger en informant att han inte tror att någon ytterligare teknik skulle kunna hjälpa till med undervisningen på distans.

#### **4.1.3 Distansundervisning jämfört med på plats**

Lärarna saknar den fysiska kontakten med eleverna. De förklarar att det är svårt att veta om informationen gått fram utan att se och läsa av deras ansiktsuttryck. Det är svårt att känna av rummet på samma sätt som på plats vilket försvårar i genomgångar om man behöver backa eller sakta ner tempot. En informant nämner att det givande och tagande samspelet mellan lärare och elev som finns i ett klassrum försvinner på distans. De flesta uppmuntrar ofta eleverna till att röra på sig, göra armhävningar eller resa sig och gå runt när de har raster eller pauser för att inte bli helt mos i huvudet framför datorn. En informant beskriver att han försöker ta en återsamling med att gå igenom ett nytt begrepp eller någon svårare uppgift så återsamlingen får en orsak och inte bara för sakens skull så eleverna har fokus när de kommer tillbaka.

De flesta upplever att trots klassklimatet är bra så blir det färre frågor på distansundervisning vilket en informant blev lite förvånad över då han trodde det skulle bli lättare för dem när de inte behöver prata ansikte mot ansikte. Då klassklimatet generellt verkar bra på distans nämner en att han inte tror att klassammanhållningen är lika bra som den hade varit om eleverna fått träffa varandra, detta gäller speciellt för ettorna som knappt fått träffa varandra över huvud taget. Samma person säger att elever som är lite oroligare på plats verkar klara sig lite bättre på distans medan de som pratar mycket på plats tenderar att dippa i resultaten på

distans. Lärarna verkar överens om att det sociala samspelet försvinner för eleverna om vilket professorn utvecklar:

[...] nu vet jag inte om det är på gymnasiet på samma sätt men på högskolan så är det ju ganska vanligt att folk säger: ah okej men ska vi gå och sätta oss och plugga på det där, och då, om det är en grupp på tre pers eller något sådant där, så hade två av dem kanske satt sig hemma och pluggat men den tredje hade nog inte gjort det utan sagt: ah men nu är jag trött. Nu gör jag någonting annat och så kommer jag tillbaka och pluggar ikväll och så händer inte det. Den delen, det här sociala trycket, det sociala, hur ska man säga, sociala dynamiken som drar, som motiverar folk, motiverar studenter går förlorat på distans tror jag.

Vidare tror professorn att klimatet i distansundervisning är jätteblandat för studenter men även för elever:

[...] nu har de ju ändå vant sig lite vid det. Har separat rum kanske hos sina föräldrar, har ett eget där de kan sitta och bla, bla, bla sedan så är det ju folk som har det väldigt stökigt liksom [...] de sitter kanske bara med sin mobil på någon, hehe parkbänk höll jag på och säga, nämen alltså bara går iväg någonstans [...] men försökte gå in på bibblan och satt där och så att, det är ju inte optimalt alltså, det är ju inte rättvist. Beroende på hur bra ställt du har det liksom så har du bättre eller mer sämre förutsättningar.

Denne menar att skolan har ett kompensatoriskt uppdrag som inte riktigt kan uppfyllas på distans. En annan informant berättar att han ser tendenser till att elevers prestationer går från att vara normalfördelade till att få en bimodal fördelning på distans. Anledningen till detta förklarar han som:

En av förklaringarna är väldigt enkel och det är att de duktigaste eleverna, de mest motiverade, de som känner att de lyckas och tycker att det är roligt för att de lyckas och trivs med allt så att säga, de bara kör och de sparar tid på att de slipper att åka till skolan fram och tillbaka. Så de bara fortsätter och kör sedan har vi de som har svårt eller som inte kan motivera sig utan ett socialt sammanhang och de tappar mycket och lider mer av detta. De som kanske skulle kunna jobbat sig upp till ett D eller C de fastnar på E och D liksom.

En annan märker att distansundervisning fungerar bättre för eleverna som själva är motiverade och har ett eget driv men är rädd på ett sätt att gå för långt med eleverna som saknar drivet genom att pusha dem för hårt så de istället drar sig tillbaka ännu mer. Det är lättare att läsa av hur de reagerar när de är på plats så man kan ta det på deras nivå. En informant upplever att det blir mycket lättare att hjälpa elever som vill ha hjälp utanför lektionstid. Eleverna kan höra av sig när som helst och så kan man höra av sig tillbaka på ett videomöte; ”Tjoff, pang, bom så är det klart”. Detta gäller dock eleverna som kan ta eget ansvar för sitt lärande då det inte finns tid att höra av sig till alla 32 elever hela tiden för att se hur det går. En annan aspekt som försvinner i distans menar en informant är de snabba tjugo sekunders avstämningarna som man kan göra med alla elever löpande under lektionen på plats. Han förklarar angående detta:

Det blir så mycket mer komplicerat att ställa en fråga till en elev, eller en kort liksom. Det tar tjugo sekunder så får du uppmärksamheten att kolla om de hör och dessutom så tycker eleverna att alla andra hör vad vi pratar om och sådana här saker. Så det finns fördelar med strukturen på lektionerna men nackdelarna är ju mycket större såklart.

Samma person märker även på sin egen motivation och entusiasm att den dalar när det går från undervisning på plats till distans. Det känns tråkigare att undervisa när man inte kan se eleverna. Han försöker skoja och munhuggas mer på distans för att lätta på stämningen både för sin egen och elevernas skull. En annan informant håller med och säger att motivationen att lära ut försvinner mer i distans för att man är en relativt social person och vill ha kontakten med studenterna. En tredje menar att det inte borde vara några problem med att hålla distansundervisning men trots att man kanske kan förklara lika bra och att lärare och elev kan prata enskilt så känns det mer passivt och tråkigt.

#### **4.1.4 Motiverande**

En informant har märkt ett motiverande lyft när eleverna får lämna önskemål med vilka de ska placeras i grupp med. Läraren överväger dock vilka som hamnar i grupp så att det blir elever som kan jobba bra ihop. En informant menar att det gagnar stämningen och motivationen generellt genom att eleverna får arbeta i grupper, det gör att de känner sig mindre ensamma. En annan förklarar att han försöker efterlikna den vanliga undervisningen för att bättre kunna uppmuntra till interaktion i jämförelse mot förinspelade videor. Samma person menar att för att motverka brist på motivation tror han att man ska försöka vara så inbjudande och sprudlande som möjligt när man väl träffar dem. Försättningsvis menar han att det även hjälper att få ett tryggt klimat i klassen. Det får han delvis genom att ofta påminna och ge intryck till att det inte finns några dumma frågor. Det ska vara ett öppet klimat där alla frågor kan ställas.

En informant tror att det som påverkar elevers motivation mest på distans är att visa sin entusiasm och energi för ämnet. En annan menar att det gynnar att ofta nämna att det är viktigt för honom att studenterna lär sig. Han menar att det åtminstone hjälper för motivationen på honom att få höra det. Samma person nämner även att motivationen för eleverna blir sämre på distans, det bara är så. Därför ligger mycket på läraren om det blir bra eller inte. En annan säger att eleverna blir mer passiva på distans och då sjunker både motivationen och koncentrationen. Denne tror att det hjälper med mer underhållande lektioner där det händer något spektakulärt för att få med sig alla elever, även de som saknar egen drivkraft. Han har försökt hålla tävlingar genom att till exempel låta eleverna gissa eller räkna ut hur många 100 grams vikter en matlåda kan hålla innan den sjunker. Vidare förklarar samma informant att han även försöker skoja till det mer på lektioner för att lätta mer på stämningen och att olika saker fungerar bra på olika elever.

#### **4.1.5 Koncentration**

En informant märker att eleverna tappar fokus mycket snabbare på distans jämfört med vanlig undervisning. Han klickar därför bara fram begrepp och definitioner på sina genomgångar för att eleverna inte ska tappa intresse. På plats kan läraren även samla in mobiler för att kunna försäkra sig lite om att koncentrationen blir bättre, på distans försvinner möjligheten för den kontrollen. En annan förklarar att han försöker köra kortare genomgångar nu på distans för att eleverna inte ska tröttna. Samma person berättar att hans elever såg på de förinspelade videorna som han gjort på 1,25 eller 1,5 hastighet för att det annars gick för långsamt. Koncentrationen hos eleverna är inte tillräcklig för att orka se på videon för länge. En annan

förklarar att det inte är så konstigt att eleverna förlorar en del av sin koncentrationsförmåga på distans.

Många elever verkar tappa suget helt enkelt och bli passiva. Det är inte så konstigt tycker jag för det är tråkigt att titta in i en skärm istället för ett klassrum [...] vi är ju ändå sociala varelser också liksom.

Han uppmanar därför ofta eleverna att röra på sig på olika sätt för att inte bli sittandes framför datorn hela skoldagen och för att komma ur sin bubbla.

#### **4.1.6 Disciplinerande**

En informant anser att det behövs mer disciplin snarare än uppmuntrande motivation för det är svårare att motivera på distans än annars. Använder ”piska” genom att eleverna får skicka en bild på allt de har gjort under lektionen, vilket även ger möjlighet att efterhand se vad de gjort. En annan förklarar att genom att använda sig av förinspelade videor för att förklara det väsentliga innehållet och sedan gå igenom detta innehåll på övningstillfällen live skapar en drivkraft hos eleverna genom en ”piska”. För om de inte sett videorna inför övningstillfällena kan de inte hänga med på vad som händer. Professorn förklarar att på högskolan används ibland duggor som han ibland använder för att ge bonuspoäng till tentan. Detta skapar ett incitament hos studenterna att vilja klara av dem så bra som möjligt.

#### **4.1.7 Mejlkontakt med en Youtuber**

I mejlkontakten med Grant Sanderson (personlig kommunikation, 7 april 2021) svarar han på frågan vad han tänker specifikt på i skapandet av sina videor. Om det är särskilda aspekter han funderar kring för att tittarna ska ta till sig innehållet så bra som möjligt eller om det finns särskilda verktyg för att hjälpa till. Han svarar:

Jag försöker till största del fokusera på områden som jag känner en personlig exaltering mot och som bär med sig någon lärdom jag tror är generellt användbar för mottagarna och gör sedan mitt bästa för att förmedla båda dessa aspekter inom området. Jag tänker ofta i termer av informationstäthet där början av videon kan ha en högre densitet medan när man är i mitten av området borde det komma i långsammare takt, eftersom vi alla lätt kan bli överväldigade av nya områden inom matematik. För att förhindra att det blir för långsamt/tråkigt för dem som hänger med bra (eller kanske stött på området tidigare) försöker jag se till att det visuella har något intressant eller tankeväckande utöver huvudsyftet som det försöker förmedla. – Grant Sanderson (översatt av mig från engelska)

För sina visuella effekter använder han ett eget program Manim, som han skapat genom Python som en öppen källa. Detta grafiska program är optimerat för att kunna visa just matematiska koncept bra.

## **4.2 Analys**

En av informanterna nämner att hans elever inte var så förtjusta i metoden att bara klicka fram lösningsstegen utan vill gå igenom stegen noga men att samma lärare även klickar fram begrepp och definitioner för att eleverna inte ska tappa intresset. Jag tolkar detta som att det är en svår balans för lärare att tillfredsställa elevernas behov att vilja förstå samtidigt som att innehållet även måste vara underhållande. Kanske man kan lära något från hur framgångsrika

matematiska Youtubekanaler arbetar med till exempel visuella effekter för att innehållet ska fastna men ändå vara underhållande. Vidare kan det ligga något i vad Bhagat m.fl. (2016) och Muller (2008) skriver om CTML. Det kan vara olika elever som sagt dessa motsägelser då den ena tar till sig information bättre från auditiv/verbal kanal medan hos den andra eleven fungerar den visuella/illustrativa kanalen bättre för inläring.

En av lärarna förklarar att det är lättare nu än vad det var innan att hjälpa elever utanför lektionstid. Han menar att det bara är för eleverna att skicka mejl eller liknande med frågan och att man sedan kan lösa det direkt genom att snabbt starta upp ett Meet möte. Detta talar emot det som Balldin (2003) skriver om temporal fördröjning som menar att det kan finnas distraktioner som gör det svårt för läraren att lösa detta smidigt. Detta är dock sett från lärarens perspektiv. Det är från lärarens håll detta fungerar lättare. Det kan alltså finnas många elever som hellre väljer att inte skicka frågor över huvud taget men som aldrig hade tvekat om eleverna och läraren befann sig på plats.

En informant nämner att han ber eleverna ta kort och skicka bilder av vad de gjort under lektionens gång som en disciplinär åtgärd för att skapa ett driv hos eleverna i form av ”piska” istället för morot. Detta är alltså för eleverna vad Muhrman och Samuelsson (2015) kallar för en yttre motivationsfaktor. Att arbeta på det sättet kräver mer av läraren. Dels i form av tid genom att kontrollera bilderna och innehållet men även i form av att agera mer disciplinärt, det vill säga hur mycket kan läraren kräva av eleverna att de faktiskt gör det? Vad gör man om någon elev vägrar? Kommer det istället ge omvänd effekt då? Det är ett sätt att jobba på som jag tror kräver en viss typ av lärare för att på ett givande sätt klara av. I detta arbetssätt finns en del aspekter som läraren kan tvingas ta ställning till vilket är något som jag tror skulle få många lärare att kliva ur sin komfortzon.

Det verkar vara ett ömsesidigt förhållande med motivation för en av informanterna. Att se och interagera med eleverna på plats ökar denna lärares lust att förmedla sin glädje för ämnet. Det verkar skapa en positiv spiral för lärandesituationen i sin helhet. På distans nämner han att han försöker väga upp för detta med att skämta mer eller ”munhuggas” för att lätta på stämningen. Av den anledningen är det intressant att samma lärare nästan överväger om det är värt att ställa vissa frågor till elever för att det tar tid, för att det stör andra elever eller för att det blir jobbigt för den eleven eftersom de andra eleverna hör. Läraren beskriver även hur tråkigt det känns att gå från att träffa eleverna och bedriva undervisning på plats till att få dem på distans igen. Detta kan kopplas till det Jenner (2004) skriver om hur självkänslan påverkar motivationen men i detta fall gäller det även för läraren. Det kan jämföras med hur jag, och även några klasskamrater, kände för sådant under min egen distansundervisning då jag studerade. Man överväger om ens fråga är värd tiden det tar från genomgången och alla andra. Det Balldin (2003) nämner om ensamhet i distansundervisning verkar stämma in här även för läraren. Den sociala gemenskapen kan inte tekniken väga upp för.

En av informanterna nämner värdet i att berätta för eleverna hur viktigt det är för läraren att de lär sig. Det kan få eleverna att känna en högre motivation för att de känner att läraren verkligen bryr sig om dem. Detta kan kopplas tydligt till vad Skolverket (2020) säger om vikten om att läraren tror på elevers förmåga och potential. Det kan även ses som en disciplinerande åtgärd genom skuld, att de på något sätt känner sig skyldiga att arbeta med innehållet mer och bry sig lite extra bara för att läraren gör det. Denna lärare känner att det är viktigt att visa sina positiva förväntningar till eleverna. Jenner (2004) menar att det kan leda till positiva resultat hos eleverna genom den så kallade Pygmalioneffekten. Lärarens förväntningar påverkar därav direkt elevers motivation.

Högskoleprofessorn nämner att när studenterna är på plats pushar de varandra till att sätta sig och plugga tillsammans efter lektionstid, det försvinner i distansundervisning. Han tror dock inte att det fenomenet är så vanligt på gymnasiet. Istället tror jag att detta översätts till hur eleverna på gymnasiet arbetar på lektionen. De går miste om att kunna få diskussioner med grannen som sitter på bänken bredvid. Att bara kunna ställa en snabb fråga om hur den andra till exempel löste uppgiften. Här ligger mycket i vad Muhrman och Samuelsson (2015) samt Aroseus (2014) nämner om social inläring. Eleverna och studenterna tar efter vad de andra mer drivna och kanske mer framgångsrika gör. Det skapar alltså vad Kirschner och Hendrick (2020) kallar kamrateffekter. De lär sig av varandra. Vidare blir de utan den sociala gemenskapen som Balldin (2003) nämner under aspekten ensamhet. Här gäller den då för elev-elev interaktionen.

Vidare nämner högskoleprofessorn i frågan om hur klimatet är för studenterna att han tror det är väldigt olika. Vissa har ett eget rum hos sina föräldrar som de kan sitta i medan andra får vara på biblioteket eller en parkbänk. Han menar att det inte blir rättvist för beroende på hur bra ställt man har det så har man bättre eller sämre förutsättningar. Här nämner han att skolan har ett kompensatoriskt uppdrag som han inte tror fungerar så bra i denna situation. Skolverket (2021) säger att skolan ska skapa förutsättningar för att alla elever ska kunna nå målen. Det blir dock svårt om inte omöjligt för skolan att kunna väga upp för de negativa aspekterna som distansundervisning kan innebära för många.

En av informanterna berättade att han blev förvånad över att eleverna blev tystare i distansundervisning. Han trodde det borde bli lättare för eleverna att prata under distansundervisning jämfört med vanlig undervisning då de får en slags ”internetmask” på sig. Det är kanske lättare på ett sätt att säga vad man tycker när man inte direkt kan hållas ansvarig. Istället för att eleven pratar själv med läraren i ett klassrum på plats så har den nu hela klassen på samma sida på något sätt i Meet mötet. Så verkar däremot inte vara fallet nu. Det beror nog av en blandning av de tre aspekterna som Balldin (2003) tar upp kring elevers erfarenheter om distansundervisning. Skulle det vara en annan situation och eleverna inte var tvungna till att få distansundervisning hade det nog kunnat bli som denna lärare tänker. Nu är det inte så och då kan det nog snarare ge effekten av att eleverna blir generellt mer tillbakadragna.

En av lärarna nämner att han kan känna en rädsla för att gå för långt med att pusha vissa elever. Det går inte att läsa av situationen eller eleven på samma sätt som på plats. De elever som saknar ett inre driv kan man stötta och pusha lättare om man är i ett klassrum. Till exempel att man ber eleven öppna blocket och visa vilken uppgift den har gjort eller försökt att göra så kan man lösa den tillsammans. Att pressa dessa elever för mycket på distans kan istället ge omvänd effekt så de drar sig tillbaka ännu mer. Det kan ligga något i vad Kirschner och Hendrick (2020) säger om att inte bara säga till elever att göra sitt bästa då det kan motverka sitt syfte. De behöver istället konkreta sätt att arbeta med uppgifter.

Det verkar vara en gemensam faktor för lärarna att inte få någon förberedelse för att ta sig an uppdraget att driva distansundervisning men informanterna är ändå väl medvetna om att läraren kan påverka mycket för eleverna. En informant förklarar:

[...] rektor gick ut med ett mejl om att alla tentor kommer bli på distans och all undervisning framöver på distans och då fick man ju bara liksom på två dagar lära sig hur det skulle gå till.



Över ett år senare i pandemin av Covid-19 har många lärare fortfarande inte fått någon fortbildning i hur distansundervisning ska gå till och vilka sätt den kan genomföras på. Vissa lärare listar ut bra sätt att utföra den på medan andra kämpar med att driva sin undervisning. Detta är dock ett lotteri i vilken eleverna får dra antingen vinstlotten eller nitlotten.

Det ligger mycket mer på läraren om distansundervisningen blir bra gällande elevers motivation. Många lärare försöker skoja till det lite mer för att lätta på stämningen. Behöver lärare frammana mer karisma för att lyckas bättre med undervisning på distans? Det kan kopplas till vad Balldin (2003) nämner om det egna rummet, det vill säga att det ställs högre krav på läraren i det virtuella rummet. Det är, som Balldin (2003) skriver, genom det virtuella rummet som elevens egna rum kopplas samman med skolan. Det är en väldigt komplex situation för läraren att hantera. Det ska ge strukturen som ett klassrum på plats erbjuder men ändå komma att blandas med elevens privata rum vilket försvårar för läraren att då styra över.

Något som är övergripande för alla informanter är att de verkar anpassa sina presentationer till ett kortare koncentrationsspann. De är medvetna om att många elever lättare tappar fokus i distansundervisning. Det kan komma från vad CTML beskriver som begränsad kapacitet (Bhagat m.fl., 2016 & Muller, 2008) eller som Grant Sanderson kallar informationstäthet. Det är lättare att få mycket information till sig genom multimedia än genom vanlig undervisning på plats. Elevernas begränsade kapacitet fylls därför kanske snabbare än vanligt och de tappar då fokus. Det känns positivt att informanterna på något sätt är medvetna om detta och anpassar sig till situationen.

Generellt måste videoskopare konkurrera mot många andra videor av helt olika karaktär. Det gör att de får en press på sig att skapa ett bra innehåll och presentera det på ett bra sätt. Alternativt räcker det att skapa ett innehåll som kan fånga uppmärksamhet bra. En central utmaning med distansundervisning är att eleven har många distraktionskällor och lätt kan tappa koncentrationen vilket Balldin (2003) förklarar genom det egna rummet. Kopplingen mellan uppmärksamhet och motivation/koncentration ligger i fokus. Genom att lättare kunna få uppmärksamhet från elever kan lärare lättare genomföra sin undervisning. Eleverna kan då få den information de behöver för att kunna nå målen i undervisningen. Många av lärarna i studien nämner att koncentration och fokus dippar hos elever i distansundervisning. Genom att få tillgång till metoder för att få uppmärksamhet från eleverna skulle det hjälpa mycket i den bemärkelsen. Sanderson förklarar att han oftast fokuserar på områden som han personligen känner sig dragen mot men som även innehåller lärdomar som är generellt användbara. Detta stämmer väl överens med Skott m.fl. (2010) som säger att matematiken ska ge större insikt och förståelse samt kunna vara praktiskt användbar. Genom att den är praktiskt användbar ger det en förankring till verkligheten. Detta ökar motivationen genom att lärdomen får ett syfte enligt Wedelin och Adawi (2015). Denna förankring kan även göra att den som tillägnar sig kunskapen lär sig mer, kommer ihåg mer samt får en bättre förståelse (Muhman & Samuelsson, 2015). För att se till så att innehållet inte blir för långsamt eller tråkigt för de som hänger med bra eller är bekanta med området sedan innan, försöker han göra något intressant eller tankeväckande med de visuella effekterna utöver deras huvudsyfte. Det Bhagat (2016) och Muller (2008) beskriver om teorin CTML ger mycket stöd för Sandersons upplägg. Han är noga med att få en bra dialog och diskussion om innehållet men även att kunna visa det grafiskt på ett bra sätt vilket CTML beskriver som dubbla kanaler. Sanderson är även väl medveten om att det inte ska bli för mycket information att ta in i sina videor vilket han beskriver som informationstäthet och som CTML kallar begränsad kapacitet.

Det finns förstås en skillnad mellan att lära sig från en video på Youtube och att lära sig ”på riktigt”. En video är ofta optimerad för att få uppmärksamhet och fokus och kan dessutom ge mycket information på kort tid. Men för att man ska kunna ta till sig information och lagra till långtidsminnet krävs, som CTML beskriver, aktiv bearbetning vilket tar tid (Bhagat m.fl., 2016 & Muller, 2008). På plats eller genom distansundervisning får eleverna arbeta med innehållet själva istället för att få den matad till sig. Det förklaras bra genom en av informanterna som nämner Vygotskijs Learning by doing. Man lär sig bäst när man får hantera och arbeta med innehållet själv till skillnad mot att se någon annan göra det vilket även samma informant har märkt. Eleverna tycker det verkar väldigt lätt när de ser läraren göra uppgiften steg för steg men kör sedan fast när de själva ska jobba med den.

## 5 Diskussion

Nedan diskuteras studiens teori, metod samt resultat. Vilka svårigheter jag haft under arbetets gång? Vad jag eventuellt skulle gjort annorlunda? Vad jag tar med mig som framtida lärare? Avslutningsvis ges även förslag på fortsatt forskning kring studiens område.

### 5.1 Allmänt om arbetet

Trots att de studier som Balldin (2003) genomfört var innan den globala pandemin av Covid-19 kan den ändå användas väl som teoretisk bakgrund till detta arbete. Hennes studier utgår främst från elever som själva valt att studera på distans men fann ändå att elevernas motivation påverkades negativt beroende på hur de ställde sig inför distansstudier. Var inställningen positiv till distansundervisning fanns det många fördelar bland annat att eleverna ändå kunde organisera sig väl och sparade tid i att slippa åka till skolan. Detta har även lärarna från denna studie upptäckt vilket nämns i ett av citaten. Är dock eleverna negativt inställda till distansstudier påverkas deras motivation och koncentration negativt vilket resulterar i att deras självkänsla även sjunker. Även detta stämmer väl överens med resultatet denna studie fått fram. Det finns alltså olika grader av hur man ställer sig till distansundervisning vilket gör att Balldins (2003) studier ger en förståelse till resultaten i denna studie. En aspekt som gjort det lite svårare att använda Balldin (2003) som källa är att hon inte alltid definierar sina begrepp väl. Detta har resulterat i att jag behövt definiera några av de begrepp jag använt till detta arbete. Det har jag försökt framföra genom att tydligt avgränsa mina tolkningar av dem i kapitel 2 Bakgrund.

I arbetet tar jag upp många likheter mellan studenter och elever. Av egna erfarenheter vet jag att det även finns skillnader mellan högskolan och gymnasiet. Högskolan väljer personer själva att söka till. Det finns många olika anledningar men en gemensam faktor är att personerna på något sätt faktiskt vill studera, vanligen till någon yrkestitel. Högskolan är dessutom en plats där studenter förväntas ta eget ansvar över sitt lärande och sin utbildning. Av bland annat dessa anledningar tror jag att det är lättare för studenter att finna sig eller åtminstone försöka ta sig igenom situationen med att tvingas till distansundervisning. Då elever självklart väljer att söka till gymnasiet lever många normer kvar från grundskolan. Det finns många skyddsnet och det läggs vanligtvis inte lika stora förväntningar på att eleverna ska ta ansvar för sin egen utbildning. Detta menar jag inte som något direkt negativt men det kan vara en bidragande orsak till att många elever lättare ger upp och kanske skyller sina motgångar på omständigheterna istället för att försöka klara av sina studier.

En stor svårighet med arbetet var hur lång tid transkriberingen tog, vilket även Dalen (2015) problematiserar. Det tog dock mer tid än vad jag var beredd på. Det gjorde att jag var tvungen att organisera om mitt arbetssätt för arbetet och disponera tid från annat för att hinna genomföra det momentet grundligt. Det var dessutom väldigt ansträngande och det krävdes mycket fokus för att inte missa ord som kunde vara av betydelse. Det hjälpte dock mycket att följa olika råd som finns i litteratur kring hur forskning ska bedrivas vilket till exempel var att genomföra transkriberingen direkt efter intervjun då materialet fortfarande fanns nära i minnet.

### 5.2 Metoddiskussion

För att besvara frågeställningarna har en kvalitativ datainsamlingsmetod använts. I första kontakten med intervjupersonerna övervägde jag om jag skulle skicka ut missivbrev men med tanke på att jag till viss grad känner personerna kändes detta stelt så jag avstod från det. Det

kändes mer naturligt för situationen att istället skicka frågan och informationen via mejl. Då intervjun har varit av semistrukturerad karaktär har ordningen av frågorna varierat mellan intervjuerna. Frågornas ordning kan påverka vilka svar informanten ger då de kan bli ledande på något sätt vilket även Denscombe (2016) problematiserar. Då min tanke med en semistrukturerad intervju var att samtalet skulle få en naturlig gång kan det även påverkat vilka svar jag fått ut från dem. Detta har jag varit medveten om under hela processen, alltså innan, under och efter intervjuerna och försökt motverka så gott det går.

Den andra punkten som Dalen (2015) lyfter fram kring etisk forskning, nämligen *hänsyn till svaga och utsatta grupper*, är på ett sätt svår att förhålla sig till. Trots att jag till viss del känner deltagarna i studien är tillräckligt stor information om deras bakgrund svårt att få för att kunna avgöra deras utsatthet. Jag har helt enkelt tolkat denna punkt som att den fanns med i tankarna genom arbetet då alla människor har olika bakgrund vilket jag rent allmänt anser att man ska ha en viss ödmjukhet mot.

Efter många ställningstaganden försökte jag tänka ut hur jag på bästa sätt skulle få svar på mina forskningsfrågor. Tid var en aspekt som bland annat fanns med i bakhuvudet. Enkäter var ett alternativ men jag ansåg att det gör det svårt att komma åt vissa detaljer som en intervju i kontrast möjliggör. Då var frågan om jag skulle intervjua elever eller lärare. Om inte tid var en begränsning skulle intervjuer av både lärare och elever vara att föredra. Då detta inte var fallet landade jag i att intervjua matematiklärare på gymnasiet. Det var helt enkelt min personliga åsikt att lärare skulle ge bättre svar än elever om det jag ville komma åt med studien. Professorer från universitet har även en roll i att lära ut. Då lärandeuppdraget skiljer sig mellan gymnasielärare och professorer behöver deras sätt att motivera elever eller studenter inte göra det. För att få ett perspektiv från den sidan valde jag även att intervjua en professor som är verksam inom matematik på universitet. Jag valde noga ut personerna inför intervjuerna. Då jag ville komma åt vilka olika metoder och verktyg som fungerar väl i distansundervisning specifikt för att motivera och inspirera tog jag kontakt med personer som jag anser har ett motiverande sätt att lära ut på. Detta är självklart subjektivt men det ökade åtminstone chanserna för att jag skulle få ut det jag ville av intervjuerna.

### 5.3 Svar på frågeställningarna

Nedan följer en kort sammanfattning av vilka svar som framkommit från frågeställningarna i studien.

- Hur gör matematiklärare för att främja elevers motivation och koncentration i distansundervisning?

Lärarna från studien använder olika metoder och verktyg för att främja elevernas motivation och koncentration. Det verkar dock finnas en samsyn av att försöka bedriva undervisningen på samma sätt som de hade gjort om undervisningen var på plats genom att använda tavlan och rikta kameran mot den och sig själv. Att använda tekniken verkar inte enligt lärarna vara lika effektivt som hur läraren agerar. Genom att lätta på stämningen genom skämt eller att munhuggas får distanslektionen en mer trygg och lugn atmosfär vilket i sin tur motiverar eleverna att vilja lära sig. Enligt Balldin (2003) handlar det om att skapa en god balans mellan det privata rummet och det egna rummet för eleven. Det uppnås bland annat med hjälp av läraren genom det virtuella rummet. Den bryggan är lättare att koppla med vanlig undervisning vilket kanske är anledningen till att många lärare försöker efterlikna undervisningen på plats. Med avseende på koncentrationen så anpassar lärarna sina genomgångar genom att inte vara för långa, inte innehålla för mycket information samt att

lägga in pauser om det behövs. För att eleverna lättare ska komma in i lektionen igen och få tillbaka fokus efter pausen går några lärare igenom ett nytt begrepp eller räknar någon uppgift i helklass.

- Vilka särskilda utmaningar och verktyg finns i distansundervisningen jämfört med undervisning på plats?

En stor utmaning för lärare i distansundervisning ligger i att försöka få med sig de elever som har svårt att motivera sig utan ett socialt sammanhang. Huruvida tekniken någonsin kan ersätta den sociala gemenskapen är något Balldin (2003) men även några lärare i studien, reflekterat över. Det finns många olika verktyg att använda sig av i distansundervisning där många använde sig av förinspelade videor, bland annat i form av det flippade klassrummet. Det lämnade dock mycket ansvar på eleverna. Det var svårt att få till balansen mellan innehåll från videorna och sedan feedback från läraren under lektionen. Därav landade många av informanterna i att efterlikna den vanliga undervisningen framför tavlan. De menar att de lättare fick kontakt med eleverna då samt att de kunde få bättre koll på vad de faktiskt gjorde. En stor fördel med distansundervisningen är att lektioner kan spelas in och lagras så eleverna kan kolla igenom materialet igen med lätthet. Denna möjlighet är för stunden inte tillgänglig på plats.

## 5.4 Framtida forskning

Studierna som har legat till grund för detta arbete har varit innan pandemin. Trots att det ändå går att tyda likheter och skillnader mellan hur eleverna påverkas när de själva valt att studera på distans och när de inte valt det hade det varit gynnsamt för både elever och lärare att fördjupa sig mer inom det. Denna studie har riktat sig mot hur motivation påverkas av distansundervisning men hur andra egenskaper som exempelvis självkänsla och lärande skulle även vara intressant att undersöka. Det behövs mer forskning för att belysa dessa aspekter hos elever kring distansundervisning. Något mer som kom fram som biprodukt i denna studie är hur lärarna påverkas. Alla informanter verkade eniga om att distansundervisning är tråkigare än vanlig undervisning. Som det även har konstaterats krävs det mer av lärare för att distansundervisning ska bli bra för elever gällande motivation och koncentration. Det skulle därav även vara intressant att göra en studie i hur måendet för lärarna påverkas. Yrkesrollen som lärare är generellt väldigt belastande och krävs det dessutom mer av lärarna i denna situation är det nog svårt för många att orka med sitt arbete.

Som tidigare nämnts är tid en faktor som styr hur denna studie utformats. Skulle tid inte begränsat skulle det vara intressant att även få elevernas egna åsikter kring hur distansundervisning känns. Som en lärare i studien förklarar anser han att det är betydligt smidigare att hjälpa elever via mejl. Det är bara att sätta igång ett videomöte och hjälpa eleven så är det klart. Detta talar emot vad Balldin (2003) säger om temporal fördröjning. Det Balldin (2003) skriver om är dock från elevernas perspektiv. Det kan helt enkelt vara så att båda har rätt. Från lärarens perspektiv är det smidigare att lösa problemen via mejl men de elever som frågar kanske är de som heller inte har problem med distansundervisning. De som har det kanske undviker att skicka frågor helt och hållet vilket innebär att de då inte syns under lärarens radar. Detta skulle kunna bekräftats om elever även ingått i undersökningen.

Vidare skulle longitudinella studier vara av intresse att genomföra angående elevers motivation i distansundervisning. Det som Muhrman och Samuelsson (2015) sett genom studier om att elevers framtida studier, yrkesval och till och med framtida hälsa kan påverkas av deras motivation skulle vara fascinerande att bekräfta.

## 5.5 Didaktiska konsekvenser

Mitt intresse för psykologi, utöver mina ämnen, tror jag har gett mig en insikt i hur användbart det ämnet är att implementera i egentligen all undervisning. Det kan åtminstone inte skada att få bättre koll på hur de man försöker lära ut till tänker. Genom att lättare kunna identifiera olika tankebanor hos elever kan det underlätta i att ge en så bra förklaring som möjligt till olika problem. Från detta motiv kommer mycket av anledningen till de kopplingar jag gjort mellan motivation och psykologi som finns i min bakgrund. Min förhoppning är att de som läser detta arbete även tar med sig den insikten då jag tror att det hjälper lärare mycket i sin undervisning generellt.

Detta arbete har gett mig stor insikt i hur distansundervisning kan och kanske bör bedrivas. Det finns många metoder och verktyg att använda sig av som underlättar för både lärare och elever. I pandemin av Covid-19 blir många lärare tyvärr stressade och känner att de inte har tid att prova olika metoder utan försöker köra på med sina vanliga undervisningsstrategier i förhoppningen att de snart får undervisa som vanligt på plats igen. Det är dock inte alltid de strategierna fungerar lika bra på distans som de gjorde på plats. I de fallen är det eleverna som får kämpa desto mer för att klara av studierna. Detta är en av aspekterna som lärarna i denna studie upptäckt. Det ligger mer på läraren i distansundervisning för att eleverna ska klara av att nå målen. Det kan exempelvis innebära att vara mer karismatisk eller klara av att vara mer disciplinär, oavsett vad det är så finns det större behov av läraren för att påverka sina elever på distans än vad det gör på plats. Fortsättningsvis så finns det positiva aspekter och lärdomar lärare kan ta med sig till efter tiden på distans. En av lärarna i studien nämner att han lättare kan ställa fram sin utrustning för att spela in eller streama sin undervisning om någon elev till exempel är sjuk, vilket han aldrig skulle tänkt på innan. Faktumet att lektioner kan spelas in och lagras är något som för stunden tillhör distansundervisningen men skulle kunna implementeras i den vanliga undervisningen på plats. Det kan ge de elever som behöver en extra genomgång för att kunna ta till sig innehållet bättre.

Avslutningsvis verkar det finnas metoder och verktyg från Youtubevideor som kan tillämpas i lärares undervisning, både på distans men även på plats. Det är framförallt två saker som stack ut för mig. Det ena var det Sanderson kallade för informationstäthet vilket innebär att början av videon kunde innehålla mycket information medan när man är i mitten av området så sak det gå i långsammare takt. Tittarna måste få tid att bearbeta informationen annars är det lätt att bli överväldigad. Detta är något som många lärare redan kanske tänker på men är något som är värt att nämna. Specifikt för distansundervisning där fokus och koncentration är något som är svårt att bibehålla hjälper det mycket att inte bli överväldigad av nya områden. Det kan göra att eleverna ger upp istället för att vilja ta till sig informationen. Det andra jag tar med mig från Sanderson är användandet av visuella effekter. Han förklarar dem som att tjäna som en förmedling av huvudinnehållet i videon men även som något intressant eller som en tankeväckare för de som tycker det känns långråkigt eller som kanske stött på området innan. Det kan man använda sig av som lärare i olika grader. Det behöver inte vara så avancerat som att göra och visa animationer utan det kan räcka med bilder eller fysiska föremål. Mycket ligger i att göra innehållet mer konkret och handfast vilket gör det lättare att förstå.

## Referenslista

- Ahl, H., & Sverige. Myndigheten för skolutveckling. (2004). *Motivation och vuxnas lärande : En kunskapsöversikt och problematisering* (Forskning i fokus, 24). Stockholm: Myndigheten för skolutveckling : Liber distribution.
- Amhag, L. (2013). *Utvecklingen av distansundervisning och pedagogik i datorstött lärande*. Pedagogisk forskning i Sverige, 18(1-2), 127-140.
- Aroseus, F. (2014). *Socialinlärningsteori*. Hämtat från (2021-04-27): <https://lattattlara.com/psykologiska-perspektiv/behavioristiskt-perspektiv/socialinlarnningsteori/#article-body>
- Balldin, J. (2003). *Studera på distans. Gymnasieelever berättar om erbjudanden och utmaningar i distansundervisning*. Pedagogiska institutionen Stockholms universitet.
- Bhagat, K. K., Chang, C. N., & Chang, C. Y. (2016). *The Impact of the Flipped Classroom on Mathematics Concept Learning in High School*. Educational Technology & Society, 19 (3), 134–142.
- Bryman, A., & Nilsson, B. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Malmö: Liber (2., [rev.] uppl. ed.).
- Dalen, M. (2015). *Intervju som metod*. 2. uppl. Malmö: Gleerups.
- Denscombe, M. (2016). *Forskningshandboken : För småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. 3. rev. och uppdaterade uppl. ed. Lund: Studentlitteratur.
- Fridman, L. [Lex Fridman] (2020, 7 januari). *Grant Sanderson: 3Blue1Brown and the Beauty of Mathematics / Lex Fridman Podcast #64* [Videofil]. Hämtat från (2021-05-06): [https://www.youtube.com/watch?v=U\\_1KUK2MCsg&list=WL&index=7&ab\\_chann el=LexFridman](https://www.youtube.com/watch?v=U_1KUK2MCsg&list=WL&index=7&ab_chann el=LexFridman)
- Gerholm, V. (2017). *Motivation hos matematiskt begåvade ungdomar*. Nämnaren, 2017 (3), 35-42.
- Jenner, H., & Sverige. Myndigheten för skolutveckling. (2004). *Motivation och motivationsarbete : I skola och behandling* (Forskning i fokus, 19). Stockholm: Myndigheten för skolutveckling : Liber distribution.
- Kirschner, P. A., & Hendrick, C. (2020). *How Learning Happens: Seminal Works in Educational Psychology and What They Mean in Practice*. Routledge, Taylor & Francis Group.
- Kognitiv psykologi. (2021, 21 maj). I Wikipedia. Hämtat från (2021-05-23): [https://sv.wikipedia.org/wiki/Kognitiv\\_psykologi](https://sv.wikipedia.org/wiki/Kognitiv_psykologi)
- Muhrman, K., & Samuelsson, J. (2015). *Hur man ökar elevers motivation för matematik*. Stockholm: Skolverket , 2015. , s. 8
- Muller, D. (2008). *Designing Effective Multimedia for Physics Education* (Doctoral thesis, School of Physics University of Sydney Australia). Sydney: University of Sydney.

- Omvänt klassrum. (2018, 15 november). I Wikipedia. Hämtat från (2021-05-12): [https://sv.wikipedia.org/wiki/Omv%C3%A4nt\\_klassrum](https://sv.wikipedia.org/wiki/Omv%C3%A4nt_klassrum)
- Peters, O. (2001). *Learning and teaching in distance education: Pedagogical analyses and interpretations in an international perspective*. Psychology Press.
- Sanderson, G. [3Blue1Brown]. (2018, 24 augusti). *Q&A with Grant Sanderson (3blue1brown)* [Videofil]. Hämtat från (2021-05-06): [https://www.youtube.com/watch?v=Qe6o9j4IjTo&list=WL&index=7&ab\\_channel=3Blue1Brown](https://www.youtube.com/watch?v=Qe6o9j4IjTo&list=WL&index=7&ab_channel=3Blue1Brown)
- Sanderson, G. (2020, februari). *What Makes People Engage With Math* [Videofil]. Hämtat från (2021-05-06): [https://www.ted.com/talks/grant\\_sanderson\\_what\\_makes\\_people\\_engage\\_with\\_math](https://www.ted.com/talks/grant_sanderson_what_makes_people_engage_with_math)
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2016). *Research methods for business students*. (7. ed.) Harlow: Pearson Education.
- Skolverket. (2011). *Läroplan för gymnasieskolan*. Hämtat från: <https://www.skolverket.se/undervisning/gymnasieskolan/laroplan-program-och-amnen-i-gymnasieskolan/laroplan-gy11-for-gymnasieskolan>
- Skolverket. (2020). *Motivation en viktig nyckel till elevers skolframgång*. Hämtat från (2021-05-10): <https://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning-och-utvarderingar/artiklar-om-forskning/motivation-en-viktig-nyckel-till-elevers-skolframgang#h-Motivationsgradenpaverkasavinreochyttrefaktor>
- Skolverket. (2020a). *Flippade klassrum har både för- och nackdelar*. Hämtat från (2021-05-12): <https://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning-och-utvarderingar/artiklar-om-forskning/flippade-klassrum-har-bade-for--och-nackdelar>
- Skolverket. (2021). *Organisera tidigt stöd och extra anpassningar*. Hämtat från (2021-05-25): <https://www.skolverket.se/skolutveckling/leda-och-organisera-skolan/organisera-tidigt-stod-och-extra-anpassningar>
- Skott, J., Jess, K., Hansen, H., Lundin, S., & Retzlaff, J. (2010). *Matematik för lärare: δ Didaktik*. Gleerups Utbildning AB.
- Smith, M., & Firth, J. (2018). *Psychology in the Classroom: A Teacher's Guide to what Works*. Routledge.
- Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Vygotskij, Lev. (1998). *Fantasi och kreativitet i barndomen*. Göteborg: Daidalos.
- Wedelin, D., & Adawi, T. (2015). *Applied Mathematical Problem Solving: Principles for Designing Small Realistic Problems*. In (pp. 417-427).
- Öhman, A. (2021). Motivation. I *Nationalencyklopedin*. Tillgänglig: <http://www-ne-se.ezproxy.ub.gu.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/motivation>



# Bilaga Intervjuguide

## Inledning:

1. Berätta att intervjun spelas in och transkriberas och att materialet inte kommer användas till annat bruk än till detta arbete.
2. Förklara att deltagaren och skolan personen är verksam på är helt anonyma.
3. Förklara syftet med intervjun och forskningen samt att den intervjuade när som helst kan välja att avbryta sin medverkan.

## Öppningsfrågor:

1. Beskriv din bakgrund som lärare.
  - Utbildning?
  - Hur länge har du varit verksam?

## Introduktionsfrågor:

1. Hade du erfarenhet av distansundervisning innan denna situation (Covid-19)?
2. Beskriv hur din distansundervisning kan se ut.
  - En vanlig dag, några saker du kanske tänker extra på?

## Nyckelfrågor:

1. Vilka verktyg använder du som du känner bidrar till att öka elevers motivation?
2. Vilka verktyg använder du som du känner bidrar till att öka elevers koncentration?
3. Utav det du gör, vad ser du har mest inverkan på elevers motivation?
  - Exempelvis: sättet du pratar, breakout rooms, etc.
  - Eventuell följdfråga: Upplever du en förändring i elevers motivation eller koncentration mellan olika tekniker och metoder?
4. Vad kan göras utöver det för att främja elevers motivation?
  - Idéer och tankar vad som också skulle kunna fungera?
5. Om du hade oändligt med resurser, vad skulle du göra då?
  - Tänk dig en utopi där du kan bestämma över allting som har med undervisningen att göra.
6. Ser du någon skillnad mellan undervisning på plats och distansundervisning?
  - Struktur, pauser etc.
  - Skiljer sig elevers motivation och/eller koncentration mellan undervisning på plats och på distans?
7. Hur tänker du kring elevers koncentration efter pauser?
  - Börjar de arbeta direkt?
  - Behöver de en "morot" för att komma igång med arbetet igen?
  - Jämför kanske mellan undervisning på plats och distans.
8. Hur känner du att klimatet är för eleverna i distansundervisning?
  - Känner de sig trygga?
  - Vågar de ställa frågor inför klassen?

- Vågade de ställa frågor innan ni gick över till distansundervisning?

9. Är det något mer du vill tillägga som vi inte tagit upp i intervjun?

### Avslutning:

Tacka läraren för att ha hjälpt till med detta arbete genom att ställa upp på intervjun och att det bara är att kontakta mig om det finns frågor eller om något är oklart.