



GÖTEBORGS UNIVERSITET  
INST FÖR PEDAGOGIK OCH SPECIALPEDAGOGIK

# IPad eller inte IPad

Om högstadielärares arbete med att göra matematik  
intressant i två olika miljöer

**Dalya Khammoo & Ropak Maref**

---

Uppsats/Examensarbete: 15 hp  
Program och/eller kurs: LAU925  
Nivå: Grundnivå  
Termin/år: VT 2016  
Handledare: Mattias Nylund  
Examinator: Rolf Lander  
Rapport nr: VT16 IPS LAU925:2

## Abstract

Uppsats/Examensarbete: 15 hp

Program och/eller kurs: LAU925

Nivå: Grundnivå

Termin/år: Ht/2015-Vt/2016

Handledare: Mattias Nylund

Examinator: Rolf Lander

Rapport nr: VT16 IPS LAU925:2

Nyckelord: Matematik, IT teknik, iPad, skola och föräldrar, språk och kommunikation, inlärningsproblem, grupparbete.

---

## Sammanfattning

Syftet med arbetet är att undersöka om tekniska verktyg som iPad kan användas som ett läromedel för att påverka elevernas lust till ämnet matematik. Samtidigt utreds bl.a. hur lärare upplever elevernas inlärningsproblem som har med matematik att göra. I uppsatsen undersöks två olika högstadiemiljöer, i den ena miljön används iPad och i den andra miljön används inte iPad. Dessutom klarläggs vilka resurser pedagogerna använder i matematikundervisningen.

Studien har genomförts med hjälp av kvalitativ metod där vi gick utgick från 5 mattelärare, varav 2 använde sig av iPad som studielärande verktyg och de 3 andra lärarna inte gör det. Arbetet är baserat på vetenskaplig litteratur, material från Skolverket och forskningsrapporter, samt tidigare studier om IPadens roll i ämnet matematik.

Resultatet visar att både de lärare som använder iPad och de lärare som inte använder iPad tycker att iPad har en positiv påverkan för inläring av matematik. De säger däremot att lärarna inte kan släppa eleverna att jobba på egen hand utan att det krävs mer kontroll när eleverna använder iPad som läromedel. Det krävs dessutom mer ekonomiska resurser när man ska köpa iPads och bra appar till alla eleverna.

Samtidigt ser vi att det finns olika metoder och läromedel som ökar elevernas intresse och att lärarna inte är beroende av IPaden för att göra undervisningen intressant och lärorik.

I undersökningen tas upp vilken betydelse skolans tillvägagångssätt, lärarens upplevelser och föräldrarnas inställning har för att eleverna ska bli mer intresserade av att läsa matematik. Vi har valt att granska IPadens för- och nackdelar som verktyg i ämnet. iPad är en del av det högt utvecklade IT-system som vi har i våra liv nuförtiden. Därför vill vi granska hur lärare uppfattar att detta läroverktyg påverkar elevernas intresse och förmåga att lära sig matematik och ifall det förbättrar kommunikationen mellan lärare och elev. Parallellt vill vi undersöka den motsatta miljön som alltså inte använder iPad i undervisningen och ifall det finns någon kvalitativ skillnad i inläring och resultat i de två olika miljöerna.

## Förord

Vi vill tacka vår handledare Mattias Nylund som har hjälpt, kommit med goda råd och stöttat oss under hela arbetet. Sedan vill vi även tacka alla de pedagoger som har deltagit i undersökningen och alla andra i vår närhet som har bidragit på olika sätt. Vi vill också tacka dem som har hjälpt oss med den språkliga korrekturläsningen.

Dalya Khammoo & Ropak Maref, 17 februari 2016

## Innehållsförteckning

<b>Abstract .....</b>	<b>1</b>
Sammanfattning .....	1
<b>Innehållsförteckning .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Inledning .....</b>	<b>3</b>
1.1 Bakgrund .....	3
1.2 Syfte och frågeställning .....	3
<b>2. Tidigare forskning.....</b>	<b>4</b>
2.1 Faktorer som kan påverka elevernas intresse och lust att lära sig matematik .....	4
2.1.1 Elevernas inlärningsproblem i skolan.....	4
2.1.2 Språk och kommunikation .....	5
2.1.3 Samarbete mellan skola och föräldrar .....	6
2.2 IT-teknik och lärande.....	7
2.3 Ipad som digitalt verktyg i matematikundervisningen .....	8
Positiva och negativa effekter av Ipad.....	8
<b>3. Metod.....</b>	<b>9</b>
3.1 Den kvalitativa metoden .....	9
3.2 Urval .....	10
3.3 Undersökningens genomförande .....	10
3.4 Tematiska analyser .....	11
3.5 Reliabilitet och validitet .....	11
3.6 Etiska principer.....	12
3.7 Presentation av intervjuade lärare i studien.....	13
<b>4. Resultat och analys.....</b>	<b>14</b>

4.1 Hur upplever lärare elevernas intresse och ointresse i två olika miljöer? .....	14
4.2 Hur upplever lärare föräldrarnas inverkan på sina barns intresse och lärande av matematik i två olika miljöer? .....	17
4.3 Hur upplever lärare elevernas språk och kommunikation i två olika miljöer?.....	19
4.4 Hur upplever lärare elevernas inlärningsproblem i dessa två olika miljöer? .....	21
4.5 Vilken effekt verkar iPaden ha för elevernas intresse/ointresse i de skolor som använder iPad? Grupp 1 .....	23
4.6 Varför använder vissa skolor inte iPad och vilka pedagogiska verktyg använder de istället för att öka elevernas intresse för ämnet matematik? Grupp 2 .....	26
<b>5. Slutsats och diskussion.....</b>	<b>28</b>
<b>6. Reflektioner omkring metoden och Vidare forskning.....</b>	<b>30</b>
<b>7. Referenser .....</b>	<b>31</b>
Patel Runa , Davidson Bo . (2010). <i>Forskningsmetodikens grunder : att planera, genomföra och rapportera en undersökning</i> . Elanders Hungary Kft.....	32
<b>8. Bilagor .....</b>	<b>34</b>

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

Matematik är ett av de ämnen som man skall lära sig i skolan och använda mycket i livet. Det är odiskutabelt att matematisk kompetens är "... - en nyckel till attraktiv utbildning och en viktig förutsättning för en rad yrken" (fritt översatt från engelskan: a key to attractive education and job opportunities" Biehler, Scholz, Sträber & Winkelmann, 1994, s.377).

Matematik har alltid varit centralt för människor och mänskliga samhällen, det är ett viktigt verktyg för att t. ex kunna bedriva handel och bygga bostäder. Runt omkring oss idag finns matematiken överallt, ofta som en osynlig del i vår omvärld. Så finns det t.ex. matematiska beräkningar bakom stadsplanering, arkitektur, maskiner och apparater. Vi använder matematik dagligen, ofta omedvetet, för att lösa stora och små problem, i arbete och i vardagen (webbmatte, 2015).

Lennerstad & Ljungblad (2012) skriver att en stor andel av eleverna upplever rädsla när de håller på med matematik. Rädslan kommer när eleven gör sina läxor utan att förstå, den påverkar individens känslor negativt och hämmar studierna. Följaktligen behöver eleverna mod, men detta kan de inte få bara genom att arbeta ensamma. Omgivningen måste stödja eleverna så att de kan bryta rädslan, fatta mod och börja utvecklas. En del elever är kunniga i matematik men de är inte medvetna om det, och de inte vågar tro på det. (Lennerstad, Ljungblad, 2012). Läraren har en stor roll när det gäller att påverka elevernas motivation för matematik. Läraren är den viktigaste faktorn för elevernas lust att lära (Lindqvist Ulla, 2016, s.10). Därför har vi intervjuat lärare och frågat dem om vilka sätt och läromedel använder dem för att öka elevers intresse för matematik.

Föreliggande studie diskuterar hur lärare tänker kring sitt arbete med att göra matematik intressant, i två olika miljöer. Vi har valt att intervjua lärare som jobbar med det nya läromedlet iPad och även lärare som inte använder iPad i skolan. Vi tänker jämföra dessa olika miljöer och ta reda på om den nya tekniken iPad har ökat elevernas intresse för ämnet eller inte.

## 1.2 Syfte och frågeställning

Syftet med arbetet är att se likheter och skillnader i hur lärare arbetar med och upplever elevernas intresse för matematik i två olika miljöer, en miljö som jobbar med iPad i matematik för högstadiet och en annan miljö som jobbar utan iPad.

Vi undersökte vad som skrivits i tidigare studier om de faktorer som påverkar elevernas intresse och förståelse för ämnet matematik, och samtidigt undersökte vi miljöer där nu IT och iPad används i matematikundervisningen. Detta gjorde vi för att kunna koppla samman information från tidigare studier med den information som intervjuerna med högstadielärare gav oss.

Uppsatsens övergripande fråga är alltså vilka likheter och skillnader det finns mellan de två olika miljöerna, rörande hur man arbetar med att öka elevernas intresse och förståelse för matematik. De mer specifika frågor som utgör uppsatsens frågeställningar är:

- Hur upplever lärare elevernas intresse och ointresse i två olika miljöer?
- Hur upplever lärare föräldrarnas inverkan på sina barns intresse och lärande för matematik i två olika miljöer?
- Hur upplever lärare elevernas språk och kommunikation i två olika miljöer?
- Hur upplever lärare elevernas inlärningsproblem i två olika miljöer?
- Vilken effekt verkar IPaden ha när det gäller elevernas intresse/ointresse i de skolor som använder IPad?
- Varför använder vissa skolor inte IPad och vilka läromedel använder de istället för att öka elevernas intresse för matematik?

## **2. Tidigare forskning**

### **2.1 Faktorer som kan påverka elevernas intresse och lust att lära sig matematik**

Nedan diskuteras tidigare studier som visar att olika faktorer kan påverka elevernas intresse och förståelse i ämnet matematik. I föreliggande uppsatsarbete undersöker vi de faktorer som påverkar elevernas intresse och förståelse och försöker se likheter och skillnader mellan två olika skolmiljöer, en miljö som använder den nya tekniken IPad och en annan skolmiljö som inte använder IPad.

#### **2.1.1 Elevernas inlärningsproblem i skolan**

En del elever har svårigheter med att förstå matematik vilket gör att de tappar lusten för lärandet. Därför diskuteras detta arbete inlärningsproblem så att vi kan se hur lärare hanterar detta problem och vad de gör för att öka elevernas förståelse och lust att lära sig matematik.

Taube (2013) skriver om sambandet mellan inlärningsproblem och lusten att lära. Alla föds med en nyfikenhet och lust att förstå och lära, och samtidigt vill vi värdera oss själva positivt. De elever som har inlärningsproblem misslyckas i sina studier, tappar den nyfikenheten och lusten att lära (Taube, 2013, s. 44, 45). För att skydda sin självbild försöker dessa elever samtidigt hitta ursäkter till varför det brister i förmågan. De skyddar självbilden till exempel genom att undvika de inlärningsuppgifter som de inte klarar av. Ifall de undviker uppgifter som de inte klarar, påpekar de att uppgiften var svår eller att de inte har pressat sig själva nog för att klara uppgiften. Här har det skapats en konflikt mellan lusten att lära och lusten att värdera sig själv positivt. ”Vem kan känna sig motiverad att gå in i en inlärningsituation som med största sannolikhet kommer att medföra obehagliga känslor av otillräcklighet?” (Taube, 2013, s.44-45).

Eva Petterson och Inger Wistedt skriver att ” Som beskrivits tidigare krävs ett flertal insatser för att särskilda förmågor i matematik ska stimuleras och för att elever ska få möjlighet att utveckla sin fulla potential.” (Wistedt & Petterson, 2013, s.50). De nämner också att en av de insatser som kan hjälpa elever (som är svaga eller som har svagt intresse för

matematik) och utveckla deras potential, är att de kontinuerligt får extra stöd från lärare i skolan. Detta innebär att de får extralektioner, handledningar och hjälp med att gå igenom sina svåra läxor. Detta kan utveckla eleverna både matematiskt och socialt.

Andra lösningar är att elever arbetar med problemlösning i grupparbete som kan innehålla elever från olika klasser. Där kan man sammanföra elever som har svårigheter i matematik med elever som är intresserade av och duktiga i ämnet. De samlas en eller några gånger i veckan för att syssla med matematisk problemlösning (Wistedt & Petterson 2013). Skolverket (2013) har nämnt samma sak i en undersökning om grupparbetets betydelse för att uppmuntra och utveckla elevernas och även lärarnas förmågor. Att samla grupper med blandade elever gör att de kan lära sig från varandra och använda varandras erfarenheter och kunskaper för att nå målen (Skolverket, 2013).

Gärdenfors (2010) skriver att undervisningsmetoden kan höja elevernas motivation i skolan genom praktisk problemlösning, laborationer, exkursioner eller ledningssituationer som kan ge eleverna den erfarenhet som krävs för en full förståelse av de teoretiska mönstren, organisera aktiviteter som leder till förståelse och skapa möjligheter till samarbete som leder till diskussion mellan eleverna (Gärdenfors, 2010, s. 266,271).

Gärdenfors (2010, s.267) anser vidare att man ska ”involvera flera sinnen, exempelvis en kombination av bild och röst, eftersom detta ofta ger bättre resultat än en kombination av bild och text”. Hylén (2007, s.7) anser att ”de digitala lärarresurserna skiljer sig från traditionella läroböcker i flera avseenden. Den viktigaste skillnaden är att digitala resurser ofta är multimodala, dvs. att kommunikationen kan ske med både text, bild och ljud samtidigt.”

Detta innebär att IPaden kan stimulera elevernas sinne och hjälpa dem till bättre förståelse och ökat intresse för matematik och höja deras intresse för lärandet (Hylén, 2007, s.7).

### **2.1.2 Språk och kommunikation**

Det är intressant att läsa hur kommunikation kan påverka elevernas förståelse av och lust till matematik, eftersom eleverna kan lära sig mer genom att diskutera sina tankar med lärare eller med andra elever. Gran (1998) skriver att dialogen med kamraterna kan utveckla elevens tänkande och förståelse för ämnet. Eleven kan få nya idéer och förbättra sitt eget sätt att lösa problemet (Gran, s.20, 1998).

Löwing och Kilborn (2008, s. 28) menar att ”triaden (fråga, svar och reaktion) är ett av de vanligaste inslagen i skolans kommunikation”. Därigenom begränsas elevernas potential att bygga upp ett funktionellt språk i matematikinläringen. Löwing och Kilborn observerar också att eleverna i grundskolan sällan kommunicerar med sina kamrater och lärare utan att de väljer att kommunicera med ett läromedel, vilket gör att deras språk inte utvecklas. Detta resultat är intressant i relation till Vygotskijs arbeten i vilka han menar att språket inte bara är ett sätt att utöva social kommunikation, utan dessutom ett medel som utvecklar matematikbegrepp, eftersom vi bygger begrepp genom att uttrycka oss själva (Hoines, 2000, s.98).

Att utveckla kommunikationen är inte bara att byta arbetsätt, utan det är viktigt att läraren vet vad han ska fokusera på i kommunikationen (Kilborn, 2008, ss. 28-31). ”Det är sådana begrepp och modeller som krävs för att de skall kunna tolka och lösa matematiska problem på olika nivåer” (Kilborn, 2008, s. 125).

Malmer (1999) har också skrivit att en stor del av eleverna är svaga i matematik på grund av brist på tid och stöd till att stärka förståelsen av grundläggande begrepp. Lärare har helt enkelt inte tillräckligt med tid i ämnet matematik för att kunna fokusera mer på att diskutera de matematiska begreppen (Malmer, 1999, s. 30). Att diskutera begreppen i matematik, exempelvis geometri, kan utveckla båda lärare och elever. Detta innebär att eleverna kan undersöka, upptäcka, öka förståelse och bygga upp det som de har förstått genom diskussioner. Det kan utveckla lärarnas duglighet och skapa bättre villkor för elevernas lärande. Exempelvis några elever i årskurs 8 klippte till några cirkelsektorer (sektor är en del av en cirkel som begränsas av två radier och en cirkelbåge) för att förstå begreppet cirkelarea. Andra exempel är att eleverna i års kurs 6-7 bevisar att en triangels totala vinkelsumma är 180 grader. (Skolverket, 2012, ss 54.55).

Språket kan betraktas som en del av själva begreppet.

När vi använder språket utvecklar vi både begreppsinnehåll (våra åsikter och tankar om omvärlden), och begreppsuttryck som betecknar tankarna och åsikterna. Vi påverkas av det som händer omkring oss och samtidigt påverkar omgivningen oss genom kommunikation (Hoines, 2000, ss.68-69).

Skolverket (2012) visar i en studie att ny teknik som iPad kan skapa mer samarbete utanför lektionerna: "Forskarna utförde ett experiment där 49 studenter använde läsplattor och 25 studenter arbetade med traditionella metoder under samma undervisningsmoment. Resultatet visar att gruppen som använde surfplattor fick högre resultat i de tester som utfördes i samband med experimentet. Resultatet antyder att iPad kan ge större möjlighet att kommunicera med andra elever eller lärare. Detta i sin tur leder till att eleverna kan lära sig mer från varandra och får ett bättre resultat i matematik " (Skolverket, 2012).

Då språk och kommunikation visat sig vara en viktig del av elevers förståelse av och intresse för matematik, väljer vi i denna uppsats att ha en frågeställning som behandlar just detta: Hur upplever lärare elevernas språk och kommunikation i två olika miljöer? Frågan vi undersöker är om iPad som pedagogiskt verktyg har en effekt på hur lärarna talar om språk och kommunikation i sin undervisning.

### **2.1.3 Samarbete mellan skola och föräldrar**

Karlberg (2015) anser att "föräldrar är de viktigaste personerna i barns och ungdomars liv". Vi håller med om hans åsikt och anser att föräldrar är en av de faktorer som påverkar barns lust och lärande positivt eller negativt.

Skolverket skriver vidare att det står i läroplanen för grundskolan att både skolan och vårdnadshavarna är ansvariga för ungdomars utveckling och lärande. Lärare måste informera föräldrarna kontinuerligt om elevernas situation i skolan, hur eleverna trivs och hur de utvecklas i skolan (Skolverket, 2011). Det är viktigt att skolan informerar om vilka läxor barnen arbetar med och till vilken datum läxan måste vara färdig, för att därigenom öka föräldrarnas samverkan med skolan och uppmuntra dem att hjälpa barnen med läxorna och visa på vikten av skolans arbete (Karlberg, 2015).

Men det är inte alltid som föräldrarna kan hjälpa barnen eftersom det även finns andra faktorer som påverkar, som till exempel föräldrarnas bakgrund och utbildningsnivå. En rapport från Skolverket (2009) visar att barn som har högutbildade föräldrar får bättre betyg i grundskolan än barn som har föräldrar med låg utbildning (exempelvis de som bara har grundskoleutbildning). De elever som har utlandsfödda föräldrar och har invandrat till Sverige efter skolstart, har ett lägre betyg än de elever som har börjat studera i svensk skola från



början. Problemet kan vara som Skolverket (2009) påpekar i rapporten, att utländska föräldrar som inte behärskar det svenska språket inte heller kan hjälpa barnen med läxor. En annan orsak kan vara att många utlandsfödda föräldrar inte är utbildade och detta gör att eleverna inte får hjälp med läxor hemma. Skolverkets rapport vårterminen 2009 visar att 95 % av de elever som har föräldrar med högskoleutbildning fick behörighet till gymnasieskola, medan procentsatsen bland samma antal elever där föräldrarna har gymnasieutbildning var 86 %, och siffran för elever med grundskoleutbildade föräldrar var 64 %. Denna undersökning visar tydligt att föräldrarnas utbildning kan påverka barnens betyg i skolan.

Flising (1996) skriver att det är viktigt att skolan tar vara på relationen med föräldrarna så att föräldrarna kan engagera sig i skolarbetet för att öka elevernas prestation. Där lärare känner sig ansvariga att utveckla och stärka samarbetet med föräldrarna känner sig föräldrarna som en god resurs. De lärare som deltog i undersökningen menade att de var övertygade om att "föräldrarna är en god och nödvändig resurs i skolans verksamhet" (Flising, 1996\*). Skolverket skriver också att föräldrar som ser matematik som viktigt och är engagerade i sina barns skolgång påverkar elevernas kunskapsutveckling, framgång och lust i ämnet (Skolverket, 2012, s.100).

Karlberg (2015) skriver att föräldrarna har makt att påverka de beslut som påverkar elevernas skolgång. Två gånger per år ska lärare ha utvecklingssamtal med barnen och föräldrarna tillsammans, där de kan diskutera vad var och en kan göra för att barnen ska kunna nå de bestämda målen i skolan. Under mötet har föräldrar och barn möjlighet att påverka hur barnen kan uppnå målen (Karlberg, 2015).

Eftersom tidigare forskning visar att föräldrarna spelar en viktig roll i elevers förståelse av och intresse för matematik, väljer vi i denna uppsats att ha en frågeställning som behandlar just detta. Frågan vi undersöker är alltså huruvida föräldrarnas samarbete med skola, föräldrarnas bakgrund, och föräldrarnas utbildningsnivå påverkar elevernas prestation i skolan.

## 2.2 IT-teknik och lärande

IT-teknik är en av de nya pedagogiska verktyg som används av både elever och lärare i skolan. Den här delen av arbetet beskriver hur den nya tekniken har påverkat elevernas lärande. Gärdenfors (2010, s.6) hävdar att "det mesta av vårt lärande sker utan ansträngning". Han kallar detta informellt lärande, d.v.s. eleven lär sig saker utan att behöva träna. Det finns formellt lärande i skolan, och i denna typ av formellt lärande spelar enligt Gärdenfors undervisningen en viktig roll. I vardagen använder elever hela tiden nya tekniska hjälpmedel som mobiltelefoner, datorer och kanske en iPad (Gärdenfors, 2010, s. 16).

Engström skriver: "Skolans undervisning syftar till att göra goda förutsättningar för elevernas inläring". (Engström, 2006, s.52). Samtidigt är åsikterna om de nya teknikerna olika och det kan bero på olika faktorer. Grönlund (2015) påpekar att enligt en Pisa-undersökning är de elever som använder datorer mycket sämre än de som inte använder datorer. Men han anser att problemet inte kommer från datoranvändning utan beror på hur eleven använder datorn. Problemet är att eleverna använder datorer för andra saker, som t.ex. spel, istället för att genom datorn utveckla sina kunskaper. Därför ökar skillnaderna i skolornas resultat. Grönlund skriver att bra skolor blir bättre av datoranvändning och dåliga skolor bli sämre av detsamma. Han skriver också att lärare kan ha nytta av tekniken genom att via datorn hålla bättre kontakt med enskilda elever och ge dem mer stöd och hjälp. Vissa

lärare släpper eleverna fria att jobba på egen hand. Då, menar Grönlund, fungerar det här sättet inte så bra eftersom tekniken inte kan ersätta en lärare. (Grönlund, 2015).

## 2.3 Ipad som digitalt verktyg i matematikundervisningen

Eftersom arbetet fokuserar på skillnaden mellan de skolor som jobbar med Ipad och de som inte använder Ipad, diskuterar vi nedan resultat som visar hur användning av Ipad kan påverka elevernas lärande. Genom att läsa andra studier märker vi att forskarna har olika åsikter om hur Ipad bör användas i skolan och att den kan ha såväl positiva som negativa effekter.

### Positiva och negativa effekter av Ipad

Stejdahl, Manakovski och Béwe (2014) har skrivit i sin uppsats att en del skolor har bytt ut bärbara datorer mot surfplattor, som Ipad. De drar bland annat följande slutsatser om vilka positiva effekter som Ipad verkar föra med sig:

- Skolarbetet har blivit mer varierat än tidigare med användning av Ipad i lektionen.
- Ipad kan hjälpa lärare att anpassa undervisningen till individers olika möjligheter. Det är ett positivt läromedel för de elever som av någon inledning missar lektionen genom att man genom Ipad kan förmedla den information som de har missat.
- Ipad kan bidra med roliga uppgifter som utvecklar elevernas lärande genom att använda färgglada, inspirerande och roliga applikationer som stimulerar deras matematiska uppfattningar och hjälper dem att förstå olika matematiska begrepp.
- Med Ipad får man fler spel som kan stödja undervisning och inlärningsstrategier. Detta ger läraren möjlighet att ha mer kommunikation med enskilda elever, och hjälpa dem mer än om de hade haft traditionell katederundervisning utan Ipad. (Stejdahl, Manakovski och Béwe, 5, 6, 11, 2014).

Men bilderna av effekterna av användningen av ny teknik i undervisningen är inte entydiga och forskarna är inte överens om vikten av att använda Ipad som ett pedagogiskt verktyg i matematik. Som exempel på mer kritiska röster skriver Helenius (2013) i att man inte behöver vara beroende av den nya tekniken i matematikundervisning, utan att det funkar bra med den traditionella katederundervisningen där man använder exempelvis papper och penna. Han anser att orsaken till att så många använder den nya tekniken i skolan kan vara smart marknadsföring från företagen som säljer denna teknik. Han skriver att den nya tekniken inte har ökat elevernas lärande. Han berättar att en rapport i England visar att under de senaste fem åren har det satsats över en miljard pund på skrivtavlor, surfplattor och annat, men det verkar inte ha ökat eller förbättrat lärandet. (Helenius, 2013).

Grönlund(2013) skriver i sin undersökning att den nya tekniken med Ipad kan öka lärarens arbete eftersom eleven kan kontakta läraren utanför skoltiden. Den har samtidigt ökat individualiseringen. Han hänvisar även till att 50 % av lärarna och 25 % av eleverna lider av stress och fysiska besvär. De sociala medierna tar elevernas uppmärksamhet, vilket hindrar dem från att göra sina läxor. Den nya tekniken medför stora kostnader vilket påverkar skolans budget. (Grönlund, 2013, s.22).

### 3. Metod

I detta avsnitt presenterar vi undersökningsmetoden för detta arbete. Metodavsnittet är strukturerat utifrån Stukats (2014, s. 131-140) modell. Vi har valt en kvalitativ metod och börjar med att beskriva denna metod och motivering till varför vi har valt just denna. Därefter kommer "Urval" som motiverar vilka undersökningsdeltagare vi har intervjuat. Efteråt förtydligas undersökningsmaterialet och genomförandet och vi har under "Tematiska analyser" redovisat hur vi har gått tillväga för att analysera våra intervjuvar. I "Validitet och reliabilitet" diskuteras studiens tillförlitlighet. Vi skriver också om hur de etiska principerna har tagits hänsyn till vid undersökningen.

#### 3.1 Den kvalitativa metoden

Vi har valt att använda den kvalitativa metoden i vårt arbete, eftersom vårt arbete försöker få fram olika uppfattningar om egenskaper och utvecklingsmöjligheter inom lärandet. I vårt arbete undersöker vi t.ex. hur lärarna ser på elevernas intresse för matematik och hur de arbetar med att öka elevernas intresse för inläring av ämnet i två olika miljöer. I den första miljön används iPad som ett undervisningsläromedel och i den andra miljön används inte iPad. Vi vill alltså göra jämförelser mellan de två miljöerna.

Vi har valt en kvalitativ metod därför att den är en tolkning av verkligheten. Det problematiska med den kvalitativa metoden är att både insamlingen av informationen och bearbetningen av det insamlade materialet samt analysen och tolkningen aldrig kan vara helt objektiva till sin natur.

Anledningen till att vi inte har valt observation som metod är att den är tidskrävande och kräver en noga genomtänkt metodik när yttre beteenden studeras (Stukat, 2014, s.56). Det är inte lätt att genom observation verkligen få tillgång till vad den observerade tänker eller känner.

Patel och Davidson (2010, s.78) skriver "... intervjuaren bör hjälpa intervjupersonen att i samtalet bygga upp ett meningsfullt och sammanhängande resonemang om det studerade fenomenet."

Vi använde oss av en kvalitativ metod där vi genom intervjuer med matematiklärare fick en möjlighet att bygga upp en sammanhängande bild av både syftets frågeställningar och teoretiska perspektiv, vilket Trost (2010, s.33) påpekar vikten av när han säger att "val av kvalitativ metod skall ske i anslutning till val av teoretiskt perspektiv och till den aktuella frågeställningen".

Den metod som vi har valt har både för- och nackdelar. En nackdel med denna metod är enligt Stukat (2014, s.38) att både förberedelsen och bearbetningen av de insamlade inspelningarna och anteckningarna kan bli krävande. Den information som kommer fram vid kvalitativa intervjuer måste tydligt klargöras och de begrepp som ingår måste utvecklas och definieras så att de konstruerar ett så pålitligt resultat som möjligt.

Syftet med kvalitativa undersökningar, enligt Patel och Davidson (2010, s. 118), är att skaffa en djupare kunskap. De har vidare skrivit (s. 119) att forskaren under intervjun kan få nya idéer genom att den intervjuade uppfattar frågorna på ett sätt som intervjuaren inte har tänkt på. Detta kan medföra ny och oväntad information som kan berika undersökningen. Det

är också en fördel att påbörja analysen med intervjun i färskt minne. De menar att om analysen sker snabbt efter intervjun får forskaren ett levande förhållande till sitt material.

Baserad på diskussionen ovan har den kvalitativa metoden valts som metod för undersökningen i vårt arbete. Intervjufrågor (bilaga-2) har utformats för analys med den kvalitativa metoden.

För att nå vårt syfte och få svar på våra frågeställningar har vi förutom intervjuer med matematiklärare valt att studera olika forskningsrapporter, vetenskapliga artiklar samt uppsatser och litteratur som är direkt kopplade till vårt syfte och ämnesval. Vi valde även att använda oss av hermeneutisk metodansats.

Den hermeneutiska metodansatsen betyder att forskaren genom det insamlade materialet studerar, förtydligar och försöker förstå handlingar och företeelser. Patel & Davidson (2010, s.30-.31) påpekar att ”Forskarna kan sedan pendla mellan subjektets synvinkel (intervjuaren) och objektets synvinkel (den intervjuade) och ställa de olika förståelserna i relation till varandra”. De menar att forskarna ställer helheten i relation till delarna, varje del i texten tillhör hela texten och ska genom den egna tolkningen speglas mot tidigare forskning.

### **3.2 Urval**

Tanken bakom vår undersökning är att jämföra skolor som använder Ipad som läromedel och skolor som inte gör det, och se vilka skillnader och likheter det finns i hur man uppfattar och arbetar med elevers intresse för matematik.

Vår intervjustudie bygger på fem intervjuer genomförda mellan 11 och 21 november 2015. Vi har valt att intervjua 5 lärare som jobbar med åk 7 till 9 i olika skolor i Göteborgs kommun. Alla intervjuade lärare har minst 7 års erfarenhet som pedagoger. Vi sökte efter skolornas information på goteborg.se hemsida, mejlade dem och frågade om vi möjligtvis skulle kunna få intervjua matematiklärare i deras skola se (bilaga-1). Det var lättare att få intervjuer i skolor som inte använder Ipad, därför fick vi intervjua 3 lärare som inte använder Ipad och bara 2 lärare som använder detta läromedel, eftersom skolorna tackade nej med hänvisning till att lärarna är mycket upptagna i slutet av terminen. Vi är medvetna om att vi hade fått mer information och ett bättre resultat ifall vi hade intervjuat fler lärare inom båda miljöerna.

Vi hade skickat intervjufrågor (Bilaga 2) via e-post innan vi möttes så att lärarna skulle kunna förbereda sig och tänka djupare inför intervjun. Därigenom ville vi underlätta deras deltagande i undersökningen.

### **3.3 Undersökningens genomförande**

För att genomföra intervjuerna kontaktade vi alltså pedagoger i åk 7-9 direkt via e-post och stämde träff med dem som visat intresse. Varje intervju skedde på respektive skola där läraren arbetade. Vid varje intervju presenterade vi oss och visade legitimation. Intervjuerna pågick i 40 - 45 minuter, och vi upplevde ett stort intresse och en villighet hos de intervjuade lärarna att svara på våra frågor. De menade att vår studie är ny eftersom den handlar om hur Ipad kan höja intresse hos eleverna i matematik och att det skulle bli jätteintressant för dem att också få veta resultatet av vårt arbete.

Intervjuerna spelades in med hjälp av en mobiltelefon för att sedan transkriberas.

Vid varje intervju använde vi mobiltelefonen på hög volym för att inget skulle vara oklart i intervjun. Intervjuerna skedde på eftermiddagarna, efter det att eleverna gått hem för dagen. Detta gjorde vi för att undvika störningar under intervjun. Pedagogernas namn har inte nämnts i arbetet utan lärarnas namn som förekommer i resultatet är fiktiva.

Fem lärare intervjuas, vi delar lärarna i två grupper och benämner dem på följande sätt: lärarna i Grupp 1 (Gunilla och Maria) som använder Ipad i matteundervisning och lärarna i Grupp 2 (Khalid, Sara och Johan) som inte använder Ipad. Därefter skrev vi ner alla inspelningar.

Vi började med att sammanställa informationen från varje grupp och sedan koncentrerade vi oss på de likheter samt olikheter som finns mellan de två grupperna. Därefter gjorde vi en sammanställning av resultaten samt en analys.

### 3.4 Tematiska analyser

Bryman (2011 s.551) säger: ”... en av de vanligaste teknikerna i en kvalitativ dataanalys rör ett sökande efter olika teman i intervjuutskriften och fältanteckningar.” Det innebär att man strukturerat materialet under olika teman och sammanfattat resultatet utifrån det.

Temaanalytisk metod går i princip ut på att koda ner citat från de intervjuer man har gjort med individer för att ha möjlighet att göra det så lättförståeligt för läsarna som möjligt. Hur det hela fungerar, genom att bryta ned citaten och göra om dem till koder, kommer vi att gå igenom senare i resultat- och analysavsnitten.

Efter det att vi hade sammanställt informationen från båda grupper och koncentrerat oss på likheter och skillnader mellan dessa började vi jämföra dem i sin helhet. Parallellt med detta jobbade vi hela tiden med att sätta det hela i förbindelse delarna med och förhållande till både den teoretiska och den empiriska delen. Under resultat- och analysavsnittet kommer följande frågeställningar att gås igenom med varje grupp för sig:

- Hur upplever lärare elevernas intresse och ointresse i två olika miljöer?
- Hur upplever lärare föräldrarnas inverkan på sina barns intresse och lärande för matematik i två olika miljöer?
- Hur upplever lärare elevernas inlärningsproblem i två olika miljöer?
- Hur upplever lärare elevernas språk och kommunikation i två olika miljöer?
- Vilken effekt verkar IPaden ha när det gäller elevernas intresse/ointresse i de skolor som använder Ipad?
- Varför använder vissa skolor inte Ipad och vilka läromedel använder de istället för att öka elevernas intresse för matematik?

### 3.5 Reliabilitet och validitet

De metoder vi har valt att använda oss av anser vi är de som på bästa sätt skulle hjälpa oss få fram relevant data för denna studie, eftersom vi ville se hur lärarna under grundskolans senare år, dels om de som inte har iPad använde sig av olika läromedel för att höja elevernas intresse för matematik, och dels om de som använde sig av IPaden gjorde det för att höja elevernas intresse.

Reliabilitet betyder mätnoggrannhet och tillförlitlighet enligt Stukat (2014, s. 133-134), som också påpekar att "... det kan finnas reliabilitetsbrister i en undersökning på grund av feltolkning av svaren på frågorna eller lärarnas feltolkning vid frågor i en kvalitativ undersökning."

För att undvika detta spelade vi in intervjuerna och lyssnade sedan båda två många gånger på dessa, samt läste hela det arbete som vi har skaffat fram genom transkribering av de inspelade intervjuerna. Därigenom ville vi öka noggrannheten i vår studie och undvika låg reliabilitet. Stukats rekommendation (s.134), att minst två personer bör göra mätningen oberoende av varandra för att öka reliabiliteten, fick oss att lyssna på alla inspelningarna var och en för sig flera gånger.

Under undersökningen är det viktigt att skapa en förtroendefull situation, så vi valde en lugn miljö, d.v.s. eftermiddagar då risken för störningar och stress minimeras både hos oss och hos respondenterna, en miljö där de intervjuade kunde känna sig trygga och även våga erkänna sina brister. Alla lärarna fick som sagt våra frågeställningar via epost innan vi intervjuade dem, för att hinna tänka igenom sina tankar och attityder kring frågan om IPaden kan höja elevers intresse för matematik eller inte.

Validitet definieras av Stukat (2014) som "hur bra ett mätinstrument mäter det man avser att mäta." Det är svårt att bedöma validitet i en kvalitativ undersökning. Han menar att en felkälla när man intervjuar människor kan bero på hur ärliga de är. Validitet innebär alltså att undersökningen ger en sann bild av verkligheten.

Under intervjuerna undvek vi ledande frågor och vi försökte ställa så öppna frågor som möjligt för att inte påverka mattelärarna på fel sätt. Vi valde att spela in intervjuerna och det gjorde det möjligt för oss att gång på gång lyssna på svaren. Denna möjlighet får man inte om man enbart antecknar. Detta tycker vi höjer studiens validitet eftersom vi då kunde gå tillbaka och höra exakt vad pedagogerna hade svarat.

Syftet med detta arbete var inte att hitta någon absolut sanning i lärarnas svar utan vår studie byggde på tolkning och analys av pedagogernas utsagor utifrån det teoretiska perspektiv vi hade valt.

För att göra denna undersökning ännu bättre och validiteten ännu starkare borde fler pedagoger ha intervjuats. Men då iPaden är ny var det svårt att hitta skolor som använder iPad på högstadiet och vi hittade inte fler lärare som var villiga eller hade möjlighet att ställa upp.

För att få en så hög reliabilitet och validitet som möjligt valde vi alltså som vi redan nämnt 5 matematiklärare i olika skolor och i två olika miljöer, en miljö som använder iPad som ett undervisningsredskap och en annan utan iPad. För att nå vårt syfte och få relevanta uppfattningar kring vår undersökning om huruvida lärarna upplevde att iPad hade påverkat elevernas intresse för matematik eller inte, var det viktigt att de lärare som använde iPad var erfarna och hade jobbat som matematiklärare innan iPad introducerades i skolorna.

### **3.6 Etiska principer**

Fyra krav som Vetenskapsrådet (2015) påpekar bör finnas med i en studie är informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet.

Det första kravet, informationskravet, innebär att forskaren bör meddela undersökningsdeltagare om arbetets syfte samt vilka villkor som gäller för deras deltagande i

undersökningen. Deltagandet är frivilligt och de har rätt avbryta sin medverkan när som helst. Detta krav anser vi oss ha fullföljt i och med att vi informerade alla lärarna om syftet med studien, samt vilka metoder som skulle användas i vår forskningsredogörelse.

Det andra kravet, samtyckeskrauet, innebär att deltagare i en undersökning har rätt att själva bestämma över sitt deltagande och de ska ha rätt att självständigt bestämma hur länge och på vilka villkor de ska delta (Stukat, 2014, s. 139). Deltagarna har rätt att lämna samtalet mitt i den aktiva undersökningen och om detta händer bör forskarna inte reagera negativt. Efter det att vi via email hade berättat om samtyckeskrauet för samtliga lärare innan intervjuerna, gav de oss även alla sitt samtycke.

Det tredje kravet, konfidentialitetskravet, handlar om att uppgifter om alla i en undersökning ingående personer skall ges största möjliga konfidentialitet och att personuppgifterna skall förvaras på ett sådant sätt att obehöriga inte kan ta del av dem. Alltså bör de deltagandes namn inte nämnas i studien och vi har därför, som tidigare nämnts, gett de deltagande lärarna fiktiva namn för att skydda deras identitet.

Nyttjandekravet är det sista och fjärde kravet, som klargör att det resultat som samlats under studien bara får användas till forskningsändamål, vilket vi löst i och med att de data vi samlat in från intervjuerna raderats vid studiens slut.

### **3.7 Presentation av intervjuade lärare i studien**

I detta avsnitt ger vi en kort presentation av lärarna, vad gäller deras bakgrund, utbildning och erfarenhet samt deras uppfattningar om matematik. Vi har intervjuat fem lärare och delat dem i två grupper: Grupp 1 (Gunilla och Maria) är lärare som använder Ipad i matteundervisning och Grupp 2 (Khalid, Sara och Johan) är lärare som inte använder Ipad. Lärarnas namn är fiktiva.

#### **Lärarna i Grupp 1**

##### **Lärarna Gunilla och Maria som använder Ipad som läromedel i matematik.**

Gunilla är en svensk lärare som har utbildat sig till tvåämneslärare, matematik och musik från förskolan till gymnasiet. Hon jobbar sedan 30 år tillbaka i samma skola med båda ämnen. Hon nämner att hon trivs i sitt jobb.

Maria är en svensk lärare, hon fick sin utbildning i matematik för åk 4-9 för 11 år sedan, samt ytterligare ämnen som NO och teknik några år efter matematik. Hon har jobbat i samma skola i 11 år. Maria undervisar matte mer än NO och teknik och har mycket stort intresse för ämnet.

#### **Lärarna i Grupp 2**

##### **Khalid, Sara och Johan som jobbar i skolor som inte använder Ipad som läromedel.**

Khalid är en utlandsfödd lärare som jobbar med grundskolan, undervisar matematik 7-9 och So 1-9, sedan 16 år tillbaka i samma skola. Khalid har utbildningsbehörighet i ämnena Matte och So. Han har stort intresse för sitt yrke och försöker alltid att visa att matematik är ett roligt ämne;” det är inte bara torra, tråkiga siffror som vissa elever tänker”.

Sara är en utlandsfödd lärare som fick sin utbildning i matematik för 10 år sedan, för åk 7-9, samt andra ämnen som NO åk 7-9, och SO på lågstadiet. Hon har jobbat i samma skola i 10 år. Sara har mycket stort intresse för ämnet och tycker att det roligaste i matematik är att jobba med problemlösningar.

Johan är en svensk lärare som fick sin utbildning i matematik, musik och teknik för 7 år sedan. Han trivs i sitt jobb. Han har jobbat både i gymnasiet och grundskolan och han har även jobbat en termin i Indien.

## 4. Resultat och analys

I analysdelen kommer vi att analysera de resultat vi fick från intervjuerna och koppla dem till de teoretiska utgångspunkterna.

Först börjar vi analysera Grupp 1, d.v.s. vi analyserar de likheter och skillnader som finns i åsikterna om elevernas intresse för matematik hos lärare som använder iPad i undervisningen. Sedan analyserar vi Grupp 2 och ser de likheter och skillnader som finns mellan de lärares åsikter som inte använder iPad när det gäller elevernas intresse för matematik. Därefter jämför vi Grupp 1 med Grupp 2 för att få syn på eventuella likheter och skillnader mellan de olika gruppernas uppfattningar. Avslutningsvis sammanfattar vi de centrala resultaten från analysen och kopplar samman dessa med de tidigare studier som vi skrivit om i bakgrundskapitlet.

### 4.1 Hur upplever lärare elevernas intresse och ointresse i två olika miljöer?

#### Elevernas intresse och förståelse, Grupp 1

När vi ställer frågan om hur lärarna upplever elevernas intresse för matematik till Gunilla och Maria finner vi att de är överens om att elevernas intresse för matematik hör ihop med deras förståelse av ämnet. Båda lärarna säger också att det är när eleverna förstår som matematik blir ett roligt ämne, samt att det är när de inte förstår som ämnet blir tråkigt. Gunilla understryker också att det handlar om elevers olika förkunskaper:

”De antingen älskar matematik och tycker att det är ett roligt ämne eller så hatar de det för att de har svårt att förstå det. Problemet framkommer när de inte förstår, då tappar de intressena. Problemet ökar när de inte har de förkunskaper som behövs eftersom matematik är ett ämne där man bygger på tidigare kunskap. När de lyckas blir de intresserade och får lust att fortsätta.” (Gunilla)

Maria menar vidare att frågan om elevers intresse har med både föräldrar och med samhället att göra, och att matematik ofta beskrivits som något tråkigt i olika sammanhang.

”Vissa tycker att det är ett svårt ämne och då tycker de att matte är tråkigt. Sedan finns det andra elever som har väldigt lätt för matte, de ställer frågor och diskuterar mer än de andra. Då syns det lätt vem som har intresse eller ointresse. Det här är också en samhällsgrej; för några år sen stod det på mjölkförpackningen att när den tråkiga matteläraren kommer då händer det här eller det där. När då samhället tycker att det är tråkigt med matte eller när även föräldrarna tycker detta, påverkas självklart elevernas intresse för matte, dock inte alltid. Elever har olika begåvning och inställning.” (Maria)

När vi ställer frågan om hur lärarna jobbar för att öka elevers intresse för matematik till Gunilla och Maria finner vi att de är överens om att variation i undervisningen kan öka elevernas intresse.



Gunilla varierar sin undervisning genom att använda iPad som läromedel, hon jobbar med problemlösning i grupper och hon använder olika material för att öka elevers förståelse och intresse för ämnet.

”Vi varierar undervisningen genom att använda iPad som läromedel. IPaden kan bidra till att öka elevernas intresse för matematik eftersom det är kul för eleverna att göra annat emellanåt. Vi jobbar med problemlösning i grupper eller två elever tillsammans. Vi använder också andra läromedel som mattebok (Matte direkt) och arbetsblad. När jag jobbade med enheter senast, tog jag med mig saker från badrumsskåpet hemma och använde för att visa och förklara volymmåtten ml, cl, dl, l. Olika drickaflaskor, burkar etc. använde jag också, vilket de nappade på direkt.”(Gunilla)

Maria tycker att det är svårt att hitta någonting som ger alla eleverna mer utmaning eftersom eleverna är så många. Men hon varierar också sin undervisning genom att jobba med problemlösning i grupp, och använder även iPad och andra läromedel.

”Det är så svårt när man jobbar med 25 elever att hitta på någonting som ger alla eleverna mer utmaning. I iPaden har eleverna några saker som inte finns i en vanlig bok, så kan de till exempel titta på en film innan vi möts som vi sedan diskuterar under lektionen. Eleverna kan träna matte på roliga sätt som t.ex. när man har lite lek eller spel. De kan också surfa på internet och få fram fakta och information. De har också en matte e-bok i iPaden som de använder istället för vanlig bok.” (Maria)

Lärarna i Grupp 1 ser att elevernas intresse ökar när de har de förkunskaper som gör att det blir lättare att förstå ämnet och de då kan bygga på den grund de har redan. Föräldrarnas och samhällets negativa syn på matematik kan påverka elevernas intresse negativt, och tvärtom. Båda lärare varierar sin undervisning för att öka elevers intresse genom att använda olika material som iPad, boken, och olika material som man använder hemma för att koppla matematik med vardagslivet. De jobbar med problemlösning där eleverna kan hjälpa och uppmuntra varandra.

## **Elevernas intresse och förståelse, Grupp 2**

När vi ställer samma fråga om hur lärarna upplever elevernas intresse för matematik till Khalid, Johan och Saras finner vi att Khalid och Sara är överens om att elevernas intresse för matematik hör ihop med deras tidigare kunskap i ämnet. För att kunna bygga vidare behöver de en god grund i ämnet.

”De elever som inte har tillräckligt med kunskap tappar intresset för matematik”.( Khalid)

”Kunskapsnivån varierar mellan eleverna. De som har mindre kunskap tappar lättare intresset och ser matte som ett svårt ämne”.(Sara)

Johans åsikt om detta är att elevernas intresse även har med klasskulturen att göra. Han menar att om eleverna visar intresse för matematik påverkar de varandra positivt och om de klagar och visar att matematik är jobbigt och tråkigt då sänker de varandras lust och intresse för ämnet.

”Det är självklart ett problem när eleverna påverkar varandras attityd på ett negativt sätt, som när en elev kommer in i klassrummet och säger: ”Å nej, inte matte!” Då blir det svårt att komma igång. Det är självklart lättare att jobba med eleverna om de visar att de är intresserade och motiverande när de kommer till klassrummet.” (Johan)

När vi ställer frågan om hur lärarna jobbar för att öka elevers intresse för matematik till Khalid, Johan och Saras finner vi att de är överens om att variation i undervisningen kan öka elevernas intresse för ämnet. De använder olika sätt för att variera sin undervisning.

Khalid lär sina elever att koppla matematik med andra ämnen så att de förstår enheterna och hur de ska använda dem i matematik. Han upplever att arbete med problemlösning i

grupp kan öka elevernas intresse och förståelse och att det även utvecklar språket och förklarar matematiska begrepp.

”Vi brukar gå till Laboratorieskolan och testa redskapen som finns där. I Laboratorieskolan kan eleverna koppla matte med andra ämnen och lär sig förstå enheterna och börjar fundera på hur de kan använda enheterna under mattelektioner vid problemlösningar eller vid verklighetsanknytning. Vi jobbar också som grupper med problemlösning eftersom grupparbete hjälper eleverna att utbyta sin kunskap genom att de får information av varandra, samtidigt som de utvecklar svenska språket och kan träna på flera elementära begrepp inom språket.” (Khalid)

Sara använder också olika sätt i sin undervisning, som till exempel att använda olika material för att öka elevernas intresse och förståelse för matematik. Hon tycker att det är viktigt att förklara för elever att de kan knyta matematik till vardagen och till andra ämnen i skolan.

”Jag berättar för dem om hur viktigt det är med matematik i vardagslivet eller i andra ämnen som fysik, kemi och geografi. Jag använder olika material och hittar på sätt som kan öka deras intresse. Vi spelar till exempel mattemspel. Vi jobbar med grupparbete och där blandar jag dem som gillar matematik med dem som är ointresserade. Så kan de uppmuntra varandra och lära sig från varandra.”(Sara)

Johan använder också olika sätt för att öka elevernas intresse, som till exempel att göra uppgifter som kängurutävling. De jobbar med matematik i grupparbete, de tränar också logiska tanke- och problemlösningar. Det är viktigt att förklara för elever varför de läser matematik och hur man kopplar matematik till vardagen. Johan lägger vikt vid att uppmuntra eleverna psykologiskt. Han säger att det är en stor utmaning att få eleverna att tro att de kan klara saker. Detta kan höja deras självförtroende och ökar då deras intresse för matematik.

”En stor utmaning är att få elever att tro att de kan klara saker. Det är viktigt att försöka motivera eleven och till exempel säga: ”Du klarar det här och ska inte om och om igen säga att du inte kan.” Då säger jag: ”Om det är någonting du inte klarar, så kom och säg det till mig. Var mer konkret!” Därigenom försöker jag motivera dem att bygga vidare på det som de redan klarar. Likväl är det i vissa fall väldigt svårt. Vi har kängurutävling i skolan, vilket är en trevlig uppgift som inte kräver så mycket redovisning. Jag motiverar eleverna genom att berätta varför vi lär oss matematik, att matematik är ett språk som finns i vardagen. Om du lär dig matte har du lättare att t.ex. läsa tidningar och förstå vad som sker runt omkring dig. De tränar också logiska tanke- och problemlösningar som även kan vara bra för andra områden. När de klarar saker som de trodde att de inte kunde klara så höjer de sitt självförtroende. När de fokuserar på det som de inte klarar sänker detta samtidigt deras självförtroende.”(Johan)

Lärarna i Grupp 2 tror att elevers intresse beror på deras kunskap och förståelse för ämnet; om de inte har tillräcklig kunskap så sänker det deras intresse och de beskriver då matematik som ett tråkigt ämne.

Alla tre lärarna försöker att variera sin undervisning och hitta olika metoder och material som kan utveckla elevernas kunskap och öka deras intresse. De använder nästan samma sätt. Det är dock bara Johan som betonar någonting som de andra inte har nämnt, nämligen att uppmuntra eleverna psykologiskt, som till exempel att skapa en dialog med eleverna för att uppmuntra dem och öka deras självförtroende.

## **Likheter och skillnader mellan Grupp 1 och Grupp 2**

Båda grupperna är alltså överens om att förståelse är centralt för elevernas intresse, och att elevernas förståelse beror mycket på deras tidigare kunskap i ämnet. Matematik är ett ämne där man bygger på, då är det svårt att gå vidare om eleven har en svag grund i matematik. Om vi kopplar detta till de tidigare studier som vi skrivit om i arbetet så ser vi att Taube (2013) håller med om att förståelse är centralt för elevers intresse. Han skriver att vi alla föds med en

nyfikenhet och lust att förstå och lära, och samtidigt vill vi värdera oss själva positivt. Då tappar de elever som har inlärningsproblem och misslyckas i sina studier nyfikenheten och lusten att lära och deras självförtroende sjunker (Taube, 2013, ss. 44, 45).

De är också överens om att variation i undervisningen kan öka eleverna intresse, och vi har även skrivit om att det krävs ett flertal insatser för att särskilda förmågor i matematik ska stimuleras och för att elever ska få möjlighet att utveckla sin fulla potential (Wistedt & Petterson, 2013, s.50).

Skillnaden mellan grupperna är att Grupp1 använder iPad som ett inlärningsverktyg. Med iPad kan de göra saker som man inte kan göra med en vanlig bok, som till exempel träna matte med appar eller genom spel och lek. De kan också titta på filmer innan de kommer till lektionen. Då är iPad ett av de sätt som kan variera lektionen, vilket vi har skrivit om i tidigare studier. Eleverna kan få roliga uppgifter som utvecklar deras lärande genom att använda färgglada, inspirerande, roliga applikationer som stimulerar deras matematiska uppfattningar och förståelse av olika matematiska begrepp (Stejdahl, Manakovski och Béwe, 2014).

Grupp 2 använder inte iPad, men de försöker också att hitta roliga sätt i sin undervisning som kan öka elevernas intresse, som till exempel Johan som använder kängurutävling, eller som Sara som lär ut matematik genom spel eller som Khalid som låter eleverna jobba laborativt. Alla försöker genom roliga sätt att öka elevernas förståelse för matematik och försöker även koppla matematik till andra ämnen och till vardagslivet.

Så ser vi att de delar uppfattning om att förståelse är centralt för elevernas intresse och om att variation i undervisningen kan öka elevernas intresse, men de använder en del olika sätt för att variera sin undervisning.

## **4.2 Hur upplever lärare föräldrarnas inverkan på sina barns intresse och lärande av matematik i två olika miljöer?**

### **Föräldrars inverkan på sina barns intresse och lärande av matematik, Grupp 1**

När vi ställer frågan om hur föräldrarna påverkar elevers intresse och inläring av matematik till Gunilla och Marias finner vi att de är överens om att föräldrarna kan påverka antingen positivt eller negativt, och mycket beror på föräldrarnas egen syn på matematik. Om föräldrarna tycker att det är ett intressant och viktigt ämne, då blir eleverna mer intresserade av ämnet, men om föräldrarna tycker att matematik är tråkigt, då påverkar det eleverna negativt. Men detta är så klart inte alltid fallet, säger Maria. Gunilla tycker att föräldrarna, och särskilt de som har utbildning, kan hjälpa barnen med läxor och detta kan påverka barnen positivt, medan Maria säger att när de började använda iPad påverkade detta föräldrarnas engagemang med att hjälpa barnen med läxor negativt, eftersom det inte var lika lätt att använda iPad istället för en bok. Men vi märker att de tänker olika på denna punkt eftersom Gunilla fortfarande använder boken tillsammans med iPad, medan Maria inte gör det.

Karlberg (2015) skriver också att det är viktigt att skolan informerar om vilka läxor barnen arbetar med och till vilken datum läxan måste vara färdig för att öka föräldrarnas samverkan med skolan genom att de hjälper barnen med läxor och visar hur viktigt de anser att skolans arbete är (Karlberg, 2015). Skolorna kan alltså öka föräldrarnas samverkan genom att informera om vilka läxor barnen har och när de ska vara färdiga. Den nya tekniken iPad eller

datorer kan alltså vara ett bra sätt att informera både eleverna och deras föräldrar om läxor och deadlines.

”Föräldrarna kan påverka sina barn mycket. De kan påverka negativt när de tycker att matematik är svårt, eller om de själva inte har utbildat sig och därför inte kan hjälpa barnen med läxor. De påverkar sina barn positivt när de tycker att matematik är ett jätteviktigt ämne, och även om de har en bra utbildning och kan hjälpa barnen med läxorna”. (Gunilla)

”Föräldrarna kan påverka eleverna positivt eller negativt. De kan uppmuntra och öka elevernas intresse för matematik eller tvärtom, och det beror på deras egen syn på matte, om det är roligt och viktigt eller tråkigt och svårt. Men som vi redan sagt så stämmer detta inte i alla fall eftersom eleverna är olika. Men när vi började använda iPad i stället för bok blev det svårare för föräldrarna att hjälpa barnen med läxor, eftersom de själva kanske inte behärskar iPad”. (Maria)

Lärare i Grupp 1 anser att föräldrar spelar en stor roll när det gäller elevernas intresse för matematik. Deras positiva syn på matematik och deras hjälp med läxor kan öka elevernas intresse och förståelse. Vi ser också att iPad som nytt verktyg i skolan på något sätt har sänkt föräldrarnas medverkan i barnens läxläsning på grund av, som Maria säger, de själva inte är så bra på att använda iPad eftersom iPad är ett nytt läromedel. I vilket fall som helst kan iPaden vara ett bra sätt att informera både eleverna och deras föräldrar om läxor och deadlines.

## **Föräldrars inverkan på sina barns intresse och lärande av matematik, Grupp 2**

När vi ställer frågan om föräldrarnas inverkan på barnens intresse för och lärande av matematik till Khalid, Johan och Sara finner vi att de alla tre har kontakt med föräldrarna, och de tycker att föräldrar spelar en stor roll för elevernas intresse för matematik.

Alla tre lärare anser att föräldrarna kan påverka elevernas lärande och deras lust, beroende på deras egen syn på matematik, vilka kunskaper de har i svenska samt om de har hög eller låg utbildning. Om föräldrarna inte har minst högstadietutbildning eller inte behärskar svenska språket blir det svårt att hjälpa barnen med läxor. Likväl kan de stimulera barnens intresse genom att de visar att matematik är viktigt. Khalid och Sara får samma problem i skolor där de flesta är invandrare och många är nyanlända. Där kan föräldrarna inte svenska så bra och kan inte hjälpa barnen med läxorna. Khalid säger att de flesta föräldrarna inte har hög utbildning vilket gör det svårt för dem att hjälpa barnen. Johan fokuserar mer på föräldrarnas syn på matematik och säger att om föräldrar tycker att matematik är svårt påverkar de eleverna negativt. Men de flesta visar att matematik är viktigt vilket påverkar barnen positivt och höjer deras intresse.

”Samarbetet med föräldrarna har stor betydelse för inläring av matte och för att eleverna ska nå målen. Men eftersom tyvärr så många elevers föräldrar har låg utbildning eller inte förstår svenska kan de inte heller hjälpa sina barn med deras läxor. När föräldrar uppmuntrar sina barn påverkar detta barnens intresse”. (Khalid)

”Vi har bra kontakt med elevernas föräldrar, men problemet är att elevernas föräldrar inte behärskar svenska språket, och även om de tar ansvar för sina barn, får vissa elever ingen hjälp hemma med sina matematikläxor. Men det är klart att de kan påverka elevernas intresse positivt ifall de kan hjälpa barnen med läxor.” (Sara)

”Rent pedagogiskt är det helt klart att föräldrarna spelar en viktig roll här. Det är inte ovanligt att man hör en del säga: "Jag kan inte hjälpa mitt barn med matten" och detta verkar få barnen att tro att matte är väldigt svårt. Samtidigt finns det föräldrar som kan hjälpa till och backa upp barnen. De flesta föräldrar verkar tycka att matematik är viktigt fastän de inte själva gillar det så mycket”. (Johan)

Lärarna i Grupp 2 anser att föräldrarna kan påverka barnens intresse åt ena eller andra hållet. En del föräldrar behärskar inte svenska språket om de är nyanlända, en del har inte utbildat sig, och en del föräldrar tycker att matematik är svårt. Då kan de inte hjälpa sina barn

med läxor. Vi inser att det är en stor fördel att föräldrarna har utbildning och någorlunda behärskar svenska språket. Då kan de samarbeta med skolan och öka elevernas förståelse och intresse för matematik. Föräldrarna kan också påverka positivt genom att de visar att matematik är ett viktigt ämne.

### **Likheter och skillnader mellan Grupp 1 och Grupp 2**

Båda grupper säger att de kontaktar elevernas föräldrar eftersom det är viktigt att föräldrarna samarbetar med skolan. Flising (1996) skriver att det är viktigt att skolan tar vara på relationen med föräldrarna så att föräldrarna kan engagera sig i skolarbetet för att öka elevernas prestation. Båda grupperna är överens om att föräldrarna spelar en stor roll för elevernas intresse och lärande eftersom föräldrarnas positiva syn på matematik och deras hjälp med läxor kan påverka elevernas intresse och förståelse. Men inte alla föräldrar kan hjälpa barnen med läxor, eftersom de som invandrare kan ha svårigheter med språket eller eftersom de själva inte är utbildade och tycker att matematik är svårt. Då kan de kanske inte hjälpa barnen men kan likväl ha en positiv påverkan ifall de visar sina barn att matematik är ett viktigt ämne. Även Skolverket (2012) skriver att de föräldrar som lägger vikt vid matematik och medverkar i sina barns skolgång påverkar elevernas kunskapsutveckling, framgång och lust till ämnet (Skolverket, 2012, s.100).

Vi har också i tidigare studier berättat om att rapporter från Skolverket (2009) visar att de barn som har högutbildade föräldrar får bättre betyg i grundskolan än barn som har föräldrar med lägre utbildning. De elever som har utlandsfödda föräldrar och har invandrat till Sverige efter skolstart, har ett lägre betyg än de elever som har gått i Sveriges skolor från skolstarten. Problemet kan vara, som Skolverket (2009) påpekar i rapporten att utländska föräldrar som inte behärskar det svenska språket inte heller kan hjälpa barnen med läxor, och en annan orsak kan vara att många utlandsfödda föräldrar inte fått utbilda sig och detta då gör att eleverna inte får hjälp med läxor hemma.

Skillnaden mellan de två grupperna är att Grupp 1 har ett annat problem när de använder iPad i undervisningen därigenom att det kan vara svårt för både nyanlända och svenska föräldrar att använda detta verktyg som de kanske inte behärskar. Då blir det svårare för föräldrarna att hjälpa barnen med läxorna. Grupp 2 däremot har inte detta problem eftersom de inte använder iPad i undervisningen.

Så ser vi att båda grupperna tänker lika när det gäller hur föräldrarna kan påverka sina barns intresse och förståelse för matematik. Skillnaden är bara att iPaden som lärare i Grupp 2 använder till viss del minskar föräldrarnas hjälp med barnens läxor eftersom det finns många föräldrar som inte behärskar iPad.

## **4.3 Hur upplever lärare elevernas språk och kommunikation i två olika miljöer?**

### **Språkets och kommunikationens effekt på elevernas förståelse och intresse för matematik, Grupp 1**

När vi ställer frågan om hur lärarna upplever elevernas språk och kommunikation i skolan och om iPad har ökat kommunikationen till Gunilla och Maria finner vi att de är överens om att kommunikationen kan öka elevens intresse och förståelse för matematik eftersom de kan diskutera och delge sina tankar och resonemang via iPaden. Genom att diskutera och koppla de matematiska begreppen till vardagslivet kan det bli lättare att förstå matematiska begrepp och utveckla språket.

"Eleverna kan diskutera begreppen med varandra, försöka koppla dem med verkligheten, vilket ökar deras förståelse. Då blir det även lättare för dem att göra sig förstådda och använda sig av matematiska begrepp. Jag tror att ämnet blir mer lustfyllt när de kan delge sina tankar och resonemang." (Maria)

Gunilla menar vidare att det finns ett annat problem med det matematiska språket när en del elever är nyanlända. Detta påverkar självklart deras förståelse av matematik, men kommunikationen med andra elever kan hjälpa till att utveckla språket och därmed även förståelsen av de matematiska begreppen.

"Vi har många nyanlända i skolan och deras kommunikation med varandra präglas tyvärr också av att de inte har ett korrekt språk. De duktigare eleverna har ofta en mer korrekt svenska, vilket kan göra att de präglar varandra mer positivt i kommunikationen. Eleverna kan förstå matematiska begrepp genom till exempel undersöka och testa själva och diskutera med kamraterna i grupparbete eller med lärare".(Gunilla)

Lärarna var dock inte överens om att IPaden verkligen ökar elevernas kommunikation. Maria säger att med användning av Ipad kan de utveckla sin muntliga kommunikation, medan Gunilla säger att hon har svårt att se att IPaden skulle ha ökat kommunikationen.

"Eleverna med IPaden har fått ytterligare ett sätt att utvecklas med sin muntliga kommunikation."(Maria)

"Jag har svårt att se att IPaden skulle ha ökat kommunikationen." (Gunilla)

Så ser vi att lärare i Grupp 1 tycker att kommunikation och språk påverkar varandra och att språket och förståelsen av de matematiska begreppen kan utvecklas genom kommunikation. Att testa och koppla de matematiska begreppen med vardagslivet kan öka elevernas förståelse. Kommunikationen kan ske genom grupparbete eller genom användning av appar i IPaden som gör att eleverna blir mer intresserade och förstår matematik bättre.

## **Språkets och kommunikationens effekt på elevernas förståelse och intresse för matematik, Grupp 2**

När vi ställer frågan om hur lärarna upplever elevernas språk och kommunikation i skolan till Khalid, Sara och Johan finner vi att de är överens om att språket påverkar elevers lärande och deras intresse för matematik. Eleverna blir mer intresserade när de kan språket eftersom det då är lättare för dem att förstå matematiska begrepp. Men lärarna upplever också att genom kommunikation kan eleverna utveckla språket och förståelsen av de matematiska begreppen. Kommunikationen mellan elever sker genom att de arbetar med problemlösning i grupparbete, de blandar elever som kan språket med dem som inte kan. De får diskutera och lära sig av varandra.

"Vi har elever med olika bakgrund, vissa elever kommer från andra länder och har inte hunnit lära sig så mycket svenska. Det blir då svårare för dem att förstå matematiska begrepp. För dem som greppar språket är det lättare att förstå matematik. Vi blandar dessa två grupper så att de som har sämre kunskap kan "pushas" av eleverna med mer kunskap. Då kan de komma igång och samtidigt utveckla språket." (Sara).

"Kommunikationen mellan lärare och deras elever är viktigt. Vi brukar ta problemlösning i grupparbete så att de får diskutera tillsammans och lära sig från varandra och utveckla sina matematiska begrepp. Eleverna blir mer intresserade av matematik när de förstår de matematiska begreppen." (Johan)

Khalid menar vidare att när elevernas språk utvecklas så blir det lättare för dem att klara de muntliga proven i matematik. Han håller med de övriga lärarna att detta kan ske genom kommunikation med andra elever.

"Genom kommunikation ansar jag att elevers språk utvecklas. Det blir lättare för dem att svara på muntliga frågor i matematikprov. Vi brukar ha problemlösning i klassen och det sker med muntlig diskussion för att eleverna ska komma igång och delta i lektionen oavsett vilket kunskap de har. Detta påverkar de elever som inte kan flytande svenska och de lär sig från de elever som är mer hemma med språket." (Khalid)

Vi ser att lärare i Grupp 2 tycker att språket påverkar elevernas lärande och deras intresse för matematik. Lärarna upplever att eleverna genom kommunikation kan utveckla språket och förståelsen av de matematiska begreppen. Kommunikationen mellan elever sker genom att de arbetar med problemlösning i grupparbete där de får möjlighet att diskutera tillsammans och lära sig från varandra.

## **Likheter och skillnader mellan Grupp 1 och Grupp 2**

Båda Grupp 1 och Grupp 2 tycker att kommunikationen mellan eleverna är viktig, eftersom elevernas förståelse för de matematiska begreppen då utvecklas, vilket i sin tur leder till att intresset för matematik tilltar. Gran (1998) skriver också att dialogen med kamraterna kan utveckla elevens tänkande och förståelse för ämnet. Eleven kan få nya idéer och förbättra sitt eget sätt att lösa problemet (Gran, s.20, 1998). Även Löwing och Kilborn (2008) skriver att eleverna genom kommunikation kan utveckla matematiska begrepp, vilket även annan forskning påvisat. Skolverket (2012) skriver också att detta att diskutera begrepp i matematik, exempelvis geometri, kan utveckla både lärare och elever, vilket innebär att eleverna kan undersöka, upptäcka, öka förståelse och bygga upp det som de har förstått genom diskussioner. Det kan utveckla lärarnas duglighet och skapa bättre villkor för elevernas lärande.

Båda grupperna är överens om att detta att jobba med problemlösning i grupparbete kan öka kommunikationen mellan eleverna, men skillnaden är att lärarna i Grupp 1 använder iPad som läromedel och bara den ena av dessa lärare tycker att iPaden ökar elevernas förmåga till kommunikation. Skolverket (2012) visar också i en studie att ny teknik, som iPad, kan skapa mer samarbete utanför lektionerna. Skolverket (2012) skriver att "ett undersökningsresultat visar att gruppen som använde surfplattor fick högre resultat i de tester som utfördes i samband med experimentet", vilket innebär att iPad kan ge större möjlighet att kommunicera med andra elever eller lärare. Men samtidigt finns det kommunikation även mellan de elever som inte använder iPad. De lär sig då av varandra genom grupparbete.

## **4.4 Hur upplever lärare elevernas inlärningsproblem i dessa två olika miljöer?**

### **Olika sätt kan hjälpa "svaga" elever i lärandet av och intresset för matematik, Grupp 1**

När vi ställer frågan om hur lärarna upplever elevernas inlärningsproblem i matematik till Gunilla och Maria finner vi att de är överens om att iPaden är ett bra verktyg som kan förenkla saker. Eleverna kan t.ex. ta kort på tavlan eller boken istället för att skriva. Det finns olika appar som eleverna kan använda för att förstärka sin matematiska förmåga.

"IPaden kan vara ett bra verktyg för att förenkla saker, t ex jobba med multiplikationstabellen." (Gunilla)

"De elever som tycker att det är svårt att lära sig har ju med iPaden fått ett verktyg till. Du kan lätt ta kort på anteckningar som görs på tavlan. Du kan göra interaktiva spel/ använda appar för att färdighetsträna på ytterligare sätt." (Maria)

Maria menar vidare att svaga elever kan få extralektioner som stöd för att nå målen.

"Vi har tre mattelektioner varje vecka. En av dessa lektioner har vi en extra pedagog som hjälper elever som behöver extra stöd." (Maria)

Gunilla säger att en bra lösning för att hjälpa svaga elever kan vara att använda en mattebok med enklare språk och uppgifter. En del elever behöver specialpedagog eller extra hjälp för att klara ämnet och nå målen, och det kan de få det om rektorn tillstyrker detta.

"De elever som är svaga i matematik kan få ett annat material eller en bok med enklare språk och uppgifter. Men det är rektorn som bestämmer om de kan få en speciallärare eller specialpedagog eller få extra undervisningstillfällen." (Gunilla).

Båda Gunilla och Maria anser att grupparbete kan öka elevernas intresse och förståelse eftersom de kan lära sig från varandra och uppmuntra varandra.

"Grupparbete är bra eftersom de diskuterar problemet med varandra, löser det snabbare och lär sig av varandra och uppmuntrar varandra." (Gunilla).

"Genom grupparbete kan eleverna påverka varandra. Det ökar deras intresse eftersom de kan uppmuntra varandra, diskutera och lära sig från varandra." (Maria).

Vi ser att båda lärarna tycker att iPaden är ett bra verktyg som kan hjälpa de elever som har inlärningsproblem. Man kan också hjälpa eleverna genom att använda andra material och en enklare bok. Eftersom eleverna är olika och har olika behov visar de på vikten av att behövande elever får extra stöd att nå målen. Grupparbete kan spela en viktig roll i elevernas inläring eftersom de då kan få chansen att dela erfarenheter och lära sig från varandra.

## **Olika sätt kan hjälpa svaga elever i lärandet och öka deras intresse för matematik, Grupp 2**

När vi ställer frågan om hur de upplever elevernas inlärningsproblem i matematik till Khalid, Sara och Johan finner vi att de är överens om att en extra lektion i veckan kan hjälpa de svaga eleverna att nå målen, eftersom de då får chansen att få mer förklaring och hjälp med de delar som de inte har förstått så bra.

"Eleverna får läxhjälp i mindre grupper av en mattelärare som jobbar i samma skola, parallellt med grupper där man blandar elever med olika kunskapsnivåer." (Khalid)

"Läxhjälp är viktigt. Eleverna har en extralektion en gång i veckan i mindre grupper. Då har lärarna mer tid och eleverna får lite mer stöd." (Sara)

"I allmänhet får eleverna läxhjälp en gång i veckan, det kan hjälpa dem att nå målen." (Johan)

Khalid och Sara menar vidare att i grupparbete kan eleverna utbyta kunskap och lära sig från varandra. Därför blandar de svaga elever med starka elever för att de ska lära sig från varandra, uppmuntra varandra. Detta ökar deras intresse för att lära sig matematik. De menar också att det ibland är en bra lösning att använda sig av en enklare bok.

"Grupparbete hjälper elever att utbyta kunskap och de får mer information av varandra. En enklare bok kan hjälpa de svaga eleverna att bli godkända." (Khalid)

"Jag låter eleverna jobba tillsammans i grupparbete, och i grupperna blandar jag elever med olika kunskapsnivå. Då lär de sig av varandra. Svaga elever kan få annat material eller en annan bok med enklare uppgifter." (Sara).

Johan tycker att iPad kan hjälpa elever som har inlärningsproblem på grund av t.ex. dyslexi.

"iPad är ett bra läromedel som hjälper elever som har inlärningsproblem, till exempel dyslexi, som gör att eleven har svårt med automatiseringen i matematik, i gånger-tabellen och liknande." (Johan)

Vi ser alltså att lärarna i Grupp 2 tror att inlärningsproblem delvis kan lösas genom en extralektion en gång i veckan. De kan även få en enklare bok, De använder också grupparbete som metod i undervisningen för att eleverna då får möjlighet att lära sig från varandra och



uppmuntra varandra. IPaden kan vara en bra lösning för elever som har inlärningsproblem, enligt Johan. Vi ser då att även skolor som inte använder iPad för övrigt, ibland använder detta för elever som har inlärningsproblem. Det är rektorn som avgör om iPad får användas eller inte.

## **Likheter och skillnader mellan Grupp 1 och Grupp 2**

Båda grupperna är alltså överens om att svaga elever kan få extra stöd för att nå målen eftersom eleverna är olika och har olika behov. En enklare bok med enklare språk och uppgifter kan också vara en bra lösning för dem som inte klarar en vanlig bok. Vi ser också att tidigare studier kan kopplas ihop med båda gruppernas åsikter. Wistedt och Petterson (2013) nämner också att en av de insatser som kan hjälpa svaga elever eller de som inte är intresserade och utveckla deras potential, är att de kan få kontinuerligt extra stöd från lärare i skolan. Detta innebär att de får extra lektioner och handledning för att gå igenom sina svåra läxor, vilket kan utveckla eleverna både matematiskt och socialt.

Båda grupper är också överens om att grupparbete är en bra metod. De blandar starka och svaga elever i grupperna så att de kan diskutera med varandra och hjälpa och uppmuntra varandra. Tidigare studier är också överens med lärarna i vår studie om att grupparbete är en bra metod för att hjälpa svaga elever. Eva Petterson och Inger Wistedt skriver att man även kan låta elever från olika klasser arbeta med problemlösning i grupparbete. Där kan man samla elever som har svårigheter i matematik och elever som vill förbättra sin kunskap i matematik. De samlas en eller några gånger i veckan för att syssla med matematisk problemlösning (Wistedt & Petterson, 2013, ss. 50,51). Skolverket (2013) har nämnt samma sak i en undersökning om grupparbetets betydelse för att uppmuntra och utveckla eleverna och lärarnas förmågor. Att samla grupper med blandade elever innebär att eleverna har olika kunskaper i matematik. Detta gör att de kan lära sig från varandra och kan använda varandras erfarenheter och kunskaper för att nå målen (Skolverket, 2013).

Skillnaden mellan grupperna är att Grupp1 använder iPad som ett läromedel som kan hjälpa svaga elever och ge dem lust att lära, medan Grupp 2 inte gör detta, förutom en lärare, Johan. Han säger att iPad kan hjälpa elever med inlärningsproblem, t.ex. dyslexi men använder iPad endast med dessa elever. Hylén (2007) är av samma åsikt som Grupp1, att iPaden kan stimulera elevernas sinne och hjälpa dem till bättre förståelse och ökat intresse för matematik.

Vi ser i slutet att lärarna i båda miljöer använder grupparbete eller ger extralektioner för att hjälpa svaga elever. Lärare i grupp 1 använder dessutom iPad och tycker att den kan hjälpa svaga elever och ge dem lust att lära. Samtidigt ser vi att en lärare i Grupp 2 anser att iPad kan hjälpa elever med inlärningsproblematik. Det tycks alltså som att iPaden medför en ny bra lösning för att hjälpa elever med inlärningsproblematik.

## **4.5 Vilken effekt verkar iPaden ha för elevernas intresse/ointresse i de skolor som använder iPad? Grupp 1**

När vi ställer frågan till Gunilla och Maria om varför de jobbar med iPad och vilka fördelar och nackdelar användningen av iPad i matteundervisningen för med sig, finner vi att de är

överens om att iPaden inte nämnvärt har påverkat resultaten i matematik. De använder iPad för att de fick verktyget av skolan och de menar att eftersom iPaden skapar variation i matteundervisningen kan den även påverka elevernas lust att studera.

”Vi jobbar med iPad som en digital resurs som kan öka elevernas intresse för ämnet. Så vitt jag kan se har dock iPaden inte påverkat elevernas resultat utan de ligger på samma nivå.” (Maria)

”Vi arbetar med iPads för att man i vårt område har delat ut iPads till alla skolelever. IPaden kan bidra till att öka elevernas intresse för matematik eftersom det är kul för eleverna att göra något annat emellanåt. Än så länge har jag inte kunnat se att iPaden har förbättrat resultaten i matte.” (Gunilla)

I kapitlet tidigare forskning skriver också Helenius (2013) att de nya teknikerna inte har ökat elevernas lärande. Han berättar om en rapport i England som visar att man under de senaste fem åren har satsat över en miljard pund på skrivtavlor, surfplattor och annat, men det verkar inte som att detta har ökat eller förbättrat lärandet. (Helenius, 2013).

Skolverket (2012) visar dock i en studie att iPaden kan skapa mer samarbete utanför lektionerna. En forskning som genomfördes med 49 studenter som använde läsplattor och 25 studenter som arbetade med traditionella metoder under samma undervisningsmoment, visar att gruppen som använde surfplattor fick högre resultat än de som inte använder läsplattor (Skolverket, 2012). Detta innebär att iPad kan ge större möjlighet att kommunicera med andra elever eller lärare, vilket leder till att eleverna kan lära sig mer från varandra och få ett bättre resultat i matematik (Skolverket, 2012).

Grönlund (2015) skriver också att IPaden kan skapa bättre kontakt mellan lärare och elever, eleverna alltså kan få mer stöd och hjälp. Ett fel som en del lärare gör är att de släpper eleverna fria att jobba på egen hand. Då anser han att den här sättet inte fungerar bra eftersom tekniken inte kan bli en ersättning för lärare.(Grönlund, 2015).

Samtidigt ser vi att Gunilla är överens med Grönlund (2015) och Skolverket (2012) som säger att iPaden kan öka kommunikationen mellan lärare och elever, eftersom lärare kan skicka uppgifter till alla elever via iPaden. Detta kan anpassas till individens behov, eftersom lärare kan skicka uppgifter till de elever som behöver mer träning inom de områden som de inte är färdiga med.

”I IPaden använder vi en applikation som ökar kommunikationen mellan eleven och lärare. Lärare kan skicka uppgiften till alla elever, eller till en viss elev som behöver träna mer inom ett område som han inte är färdig med.”(Gunilla).

Maria kan också hålla med Gunilla att IPaden kan anpassas till individuella behov:

”Genom IPaden kan man anpassa sig till individens behov.” (Maria)

Vi ser alltså att lärarna anser att huruvida användning av ny teknik som iPad kan öka resultatet eller inte beror på hur lärare och elever använder sig av detta. I sin tidigare forskning påpekar Grönlund(2015) att enligt en Pisaundersökning är de elever som använder datorer mycket sämre än de som inte använder datorer. Men han anser att problemet inte kommer från datoranvändning utan att det beror på hur eleven använder datorn. Gunilla och Maria är överens om att fördelen med iPad kan vara att det finns olika applikationer som eleverna kan använda och att detta höjer elevernas intresse för matematik, eftersom det är kul för eleverna att göra något annat.

”De kan träna på matte genom att använda olika applikationer, vilket är roligt och effektivt.” (Gunilla)

”Eleverna tycker att lektionen blir mer levande och roligare när de använder iPad. De olika apparna ger mer lust att lära eftersom de för in lekfullhet i lärandet.” (Maria)

Vi ser också att tidigare forskare kan hålla med om att en av fördelarna med iPad är att eleverna kan få roliga uppgifter som utvecklar deras lärande genom att använda färgglada, inspirerande, roliga applikationer som stimulerar deras matematiska uppfattning av olika matematiska begrepp. Med iPad får man flera spel som kan stödja undervisning och inlärningsstrategier (Stejdahl, Manakovski och Béwe, 2014).

Maria säger vidare att med iPaden kan eleverna söka information som de behöver via internet, sådant som de inte kan hitta i en vanlig bok. De kan förbereda sig för nästa lektion genom att läsa nästa kapitel som är laddat i iPaden eller titta på filmer som de kommer att diskutera under nästa lektion.

”Med iPaden kan eleverna själva söka efter information via internet. Boken har laddats ner i iPaden, så de kan förbereda sig för ett nytt kapitel innan lektionen. De kan titta på filmer som vi kommer att diskutera under nästa lektion”. (Maria)

Både Gunilla och Maria är överens om att iPad också har nackdelar och de säger att en av nackdelarna med iPad är att internet ibland krånglar, vilket gör att eleverna inte kan slutföra sitt arbete. Det är jobbigt när de elever som inte gillar lektionen använder iPaden till andra saker. Men Maria säger att detta problem minskar om familjen redan tidigare har en iPad.

Några nackdelar med iPads är när eleverna spelar spel på lektionen, lyssnar på musik, chattar, tar bilder eller filmer istället att göra uppgifter. Då behövs extra kontroll.”(Gunilla)

Det kan vara krångligt med internet också ibland, det finns elever som protesterat om detta. Det kan vara jobbigt också om elever som inte gillar lektionen gör andra saker, men vissa elever har redan iPad i familjen och då är det inte längre så intressant att missbruka den under lektionen.” (Maria)

Även Grönlund skriver (Grönlund 2015) att en av nackdelarna med iPad kan vara att eleverna använder datorer för andra saker som spel istället att använda iPaden för att utveckla sina kunskaper.

Maria framhåller vidare att eleverna saknar boken, hon menar att eleverna också vill använda boken som förut. Gunilla betonar också vikten av att eleverna använder papper och penna.

”Jag vet att vissa elever saknar boken”, säger Gunilla.

”Det är viktigt att också jobba med andra läromedel som papper och penna.”(Gunilla)

Vi ser alltså att lärare i Grupp 1 lägger vikt vid att använda andra läromedel, som bok, papper och penna, inte bara iPad.

Vi har nu sett att iPaden, både enligt lärare och tidigare forskare, verkar ha både för- och nackdelar. Fördelarna är att iPaden skapar variation i undervisningen, vilket ökar elevernas intresse för ämnet. I iPaden finns appar som kan vara bra och roliga att använda. iPaden ökar kommunikationen mellan lärare och elever. iPaden skapar mer samarbete utanför lektionerna och kan anpassas till individuella behov.

IPaden har också nackdelar, som till exempel att eleverna frestas att använda den till annat än matematik. Ibland skapar den även problem genom att internet krånglar.

Vi har också hört lärare i Grupp 1 säga att iPaden inte har höjt elevernas resultat utan att de verkar ligga på samma nivå som tidigare. En del tidigare studier håller med om detta medan andra tycker tvärtom. I slutändan verkar alla överens om att det beror på hur lärare och elever använder ny teknik som iPad. Skolverket (2012) menar att iPad kan höja resultat om den används rätt.

## 4.6 Varför använder vissa skolor inte iPad och vilka pedagogiska verktyg använder de istället för att öka elevernas intresse för ämnet matematik? Grupp 2

När vi ställer frågan till Khalid, Sara och Johan om de tycker att det är bra att använda iPad som läromedel eller inte i matematik och varför de inte jobbar med iPad, finner vi att de är överens om att iPaden har fler fördelar än nackdelar om eleverna använder den på rätt sätt.

”Jag kan beskriva iPad som ett effektivt läromedel. Jag anser att det kan vara ett mycket lärorikt verktyg för eleverna och underlättar lärandet om det används på rätt sätt.” (Sara)

”Ja, jag tror att iPad är ett bra redskap när man gör automateringsuppgifter, typ gångertabeller. Du får en mer lättillgänglig feedback. Om du hittar ett bra sätt att jobba med iPad så är det ett klart intressant alternativ.” (Johan).

”iPad är ett viktigt läromedel om eleverna använder det på rätt sätt, som till exempel till att rita, skriva, kolla på film. Det underlättar även när de behöver söka information och är lätt att använda.” (Khalid)

Lärarna nämner vidare iPadens nackdelar, som att eleverna frestas att göra saker som inte hör till lektionen, som att spela spel, chatta, titta på film och ta bilder. Det behövs då mer kontroll i klassen så att eleverna koncentrerar sig bättre.

”Jag anser att iPad inte passar till högstadiet utan hellre på tidigare stadier i skolan.” (Sara)

”IPaden medför också utmaningar, som att eleverna kanske börjar pilla med andra saker än matte. Det krävs också hjälp för att komma igång med iPad på ett bra sätt. En del upplever detta som svårt.” (Johan)

Khalid å sin sida säger inte så mycket om detta förutom att han anser att iPad är ett bra läromedel med mer fördelar än nackdelar.

”Jag tycker att iPad har fler fördelar än nackdelar.” (Khalid)

Samtliga lärare i Grupp 2 säger att rektor bestämmer om elever ska använda iPad i högstadiets matteundervisning eller inte. Khalid och Johan anser att ekonomin avgör detta. Alla tre skolorna använder iPad på lågstadiet, vilket visar att skolorna dock anser att iPad är ett viktigt komplement till undervisningen.

”I denna skola jobbar högstadiet inte med iPad utan endast lågstadiet, troligtvis på grund av ekonomin.” (Khalid).

Skolan bestämmer vilka elever som ska få iPad. iPad passar inte på högstadiet men är bra för elever i lägre årskurser. På min skola har låg- och mellanstadiet iPad.” (Sara).

”Min skola är en friskola, vi har inte fått iPads för högstadiet. Orsaken kan vara att det är också tufft för skolans budget. Det krävs mycket resurser när man vill köpa till exempel riktigt bra appar, men vi köper detta för de elever som har inlärningsproblem och för klass ett och två.” Johan).

När vi ställer frågan till Khalid, Sara och Johan om vilka pedagogiska verktyg de använder för att öka elevers intresse för matematik, finner vi att lärarna i Grupp 2 använder olika sätt och metoder för att åstadkomma detta. Alla tre använder läroboken och ibland dator, de använder sig dessutom av grupparbete.

Sara använder också bilder i undervisning och hon betonar vikten av att koppla matematik till vardagslivet för att öka elevernas förståelse och intresse.

Johan håller med Sara om vikten av att koppla matematik till verkliga livet. För att åstadkomma detta låter han eleverna göra sin egen statistik, undersökningar etc. och sedan presentera detta för klassen. Andra metoder som Johan använder är kängurutävling och

laborationer. Han använder också boken ”Vektor” som han tycker kan möta alla elevers behov eftersom den är indelad i olika nivåer. Om eleven klarat första nivån kan han/hon gå vidare till nästa osv.

”Vi använder matteboken som ett centralt läromedel. Vi vill inte att eleverna bara ska sitta i klassen och stirra på boken, utan vi gör mattelektionerna lite roligare genom att aktivera eleverna genom grupparbete. Ibland använder vi oss även av datorn som läromedel.” (Khalid)

”Vi använder olika läromedel och metoder för att öka elevernas intresse, till exempel matteboken, bilder, ibland datorn. Vi jobbar med problemlösning i grupp. Vi försöker att koppla matematik till verkliga livet. När vi läser geometri går vi till exempel utomhus och mäter olika formers längd, area eller volym. Eleverna förstår mycket bättre när de jobbar praktiskt.” (Sara)

”Kängurutävlingen väcker elevernas intresse, även grupparbete och laborationer där man jobbar utanför boken för att upptäcka saker. Vi har ett nytt läromedel nu som heter Vektor, en bok som är bra på att möta alla elevers enskilda behov eftersom den är nivåindelad. Verklighetsanknytning får vi genom att jobba med statistik, där elever gör egna undersökningar och presenterar dem, enligt vissa kriterier. En del elever går verkligen igång på detta sätt att arbeta.” (Johan)

Gärdenfors (2010) håller också med lärarna i deras åsikter, han säger att olika praktiska metoder som problemlösning, laborationer, studieutflykt kan öka samarbetet och diskussioner mellan eleverna och öka deras intresse för lärande (Gärdenfors, 2010, s. 266,271).

Slutligen ser vi att lärare i Grupp 2 inte använder iPad på högstadiet utan bara på lågstadiet, eller på högstadiet med elever som har inlärningsproblem, om rektorn tillstyrker detta och ekonomin gör det möjligt (Johan och Khalid). Lärarna är positivt inställda till iPad men anser även att iPad har nackdelar och att de klarar undervisningen utan iPad, när de använder olika läromedel och metoder för att skapa variation i undervisningen och därigenom öka elevernas intresse för matematik.

”Kängurutävlingen är en internationell matematiktävling som genomförs med elever på olika nivåer. Tävlingen arrangeras av organisationen Kangourou Sans Frontières för att stimulera intresset för matematik. Den består av ett 50 minuters prov med flervalsfrågor. I Sverige arrangeras tävlingen av Kungliga Vetenskapsakademien tillsammans med Nationellt centrum för matematikutbildning” (Bergström Helena, 2014).

## **Likheter och skillnader mellan Grupp 1 och Grupp 2**

Båda grupperna är överens om att iPaden har både för- och nackdelar.

Grupp 1 använder iPad för att skolan tillstyrkt detta och de tycker att iPad ökar elevernas intresse för matematik. Samtidigt ser vi att eleverna som använder bara iPad saknar boken och vill använda den också.

Lärare i Grupp 2 använder inte iPad i undervisningen på högstadiet förutom med elever som har inlärningssvårigheter, t.ex. dyslexi, där de upplever att iPaden kan förenkla inläringen så att eleven kan nå målen. Grupp 2 använder också iPad på lågstadiet.

Sara menar att iPad funkar bäst på lågstadiet. Resultatet visar att undervisning utan iPad också funkar bra med eleverna på högstadiet eftersom lärare använder olika metoder som funkar bra och ökar elevernas intresse, som både lärarna i Grupp 2 och tidigare forskning säger.

De lärare som inte använder iPad säger att ekonomin ofta orsaken är till att iPad inte används högre upp i klasserna. Men samtidigt säger de att de inte saknar iPad i undervisningen utan de tycker att det går bra utan denna teknik. De säger också att iPaden har

nackdelar som till exempel att det är jobbigt när eleverna använder iPad till andra saker. Det kan också vara krångligt med internet som gör att eleverna inte kan slutföra sitt arbete.

Så ser vi att båda skolorna använder iPad men på olika nivåer och vid olika behov. Även de lärare som vanligtvis inte använder iPaden i undervisningen tycker att det kan vara ett bra hjälpmedel för elever som har inlärningsproblem.

## 5. Slutsats och diskussion

Under detta avsnitt diskuterar vi kring det resultat som vi kommit fram till i vår studie. Syftet med denna studie är att med hjälp av kvalitativ undersökningsmetod se likheter och skillnader i hur lärare arbetar med och upplever elevernas intresse för matematik i två olika miljöer, en miljö som jobbar med iPad i matematikundervisningen för högstadiet och en annan miljö som jobbar utan iPad.

Genom undersökningen fick vi information om hur olika faktorer påverkar elevernas intresse för matematik och vilken roll just användningen av iPad har för att påverka detta intresse.

Vi kom fram till att båda de miljöer som vi undersökte styrker det Taube säger (2013) om att förståelse är centralt för elevernas intresse. De visar även att Wistedt & Petterson (2013) har rätt i att variation i undervisningen ökar elevernas intresse.

Metoderna som lärarna använde i de olika miljöerna skiljer sig från varandra och till viss del även deras åsikter om dessa metoder.

Lärare som använder iPad säger tillsammans med Stejdahl, Manakovski och Béwe (2014) att iPaden skapar variation och ökar elevernas intresse och förståelse genom att de får träna matematik med roliga applikationer. De kan också titta på filmer innan de kommer till lektionen, som de sedan får diskutera under lektionen.

De lärare som inte använder iPad varierar också sin undervisning genom att använda olika material och roliga sätt för att öka elevernas intresse och förståelse, som kängurutävling, att spela matematikspel, att jobba laborativt för att knyta an matematik med verkliga livet och andra skolämnen, att använda bilder och matematikbok som är uppdelad på nivåer som passar elevernas olika behov etc.

Resultatet som vi fick är att variation ökar elevernas intresse och att lärare kan variera undervisning antingen de har iPad eller inte. Vi ser att iPaden inte är så viktig för variationen i undervisning utan att iPaden till och med kan medföra stress och fysiska besvär som Grönlund (2013) säger och att den kräver både resurser och god ekonomi, enligt lärarna i Grupp 2. Helenius (2013) betonar också att man inte behöver vara beroende av den nya tekniken i matematikundervisningen, utan att det funkar bra med den traditionella katederundervisningen där man använder exempelvis papper och penna och andra material.

Föräldrarna har en viktig roll i elevernas intresse för och förståelse av matematik, särskilt om de har bra utbildning och kan språket, enligt vad Skolverket (2009) och lärarna i båda miljöerna säger. Både lärarna i Grupp 1 och Grupp 2 är överens med Flising (1996) om att föräldrarnas positiva syn kan öka elevernas intresse för matematik. Lärhjälpen från föräldrarna spelar också stor roll, men är naturligtvis beroende av att föräldrarna kan språket och har utbildat sig.

En skillnad mellan de två miljöerna är att Grupp 1 kan ha ett annat problem, nämligen att föräldrarna inte vet hur man använder iPad och att deras delaktighet i samarbetet med skolan därigenom minskar. Så ser vi att IPaden inte har förstärkt föräldrarnas samarbete utan tvärtom.

Vi har vidare forskat omkring hur lärare i båda miljöerna upplever elevers språk och kommunikation. Vi ser att lärarna i båda miljöer är överens med Löwing och Kilborn (2008) i deras tidigare forskning om att kommunikationen mellan eleverna är viktig eftersom elevernas språk utvecklas, vilket gör att även deras förståelse för de matematiska begreppen utvecklas. Detta leder i sin tur att intresset för matematik tilltar.

Båda grupperna jobbar med problemlösning för att öka kommunikationen mellan eleverna. Skillnaden mellan de två miljöerna är att lärare i Grupp 1 använder iPad och att en av dessa två lärarna tycker att IPaden kan öka kommunikationen mellan elever även utanför lektionen. Skolverket (2012) visar också i en studie att IPaden kan ge större möjlighet att kommunicera med andra elever eller lärare. Den andra läraren i Grupp 1 har dock svårt att se att den skulle ha ökat kommunikationen. Men eftersom en av lärarna tycker detta och även tidigare forskning visar att iPaden kan öka kommunikationen, anser vi att iPaden kan ha en viktig roll i att utveckla kommunikation och språkförståelse och därigenom även förbättra inläringen. Samtidigt finns det kommunikation också mellan de elever som inte använder iPad. De kan till exempel kommunicera med varandra och lära sig från varandra genom att jobba med matematik i grupparbete.

En del elever kämpar med inlärningsproblem. Därför gjorde vi efterforskningar även inom detta område och undersökte hur lärare i de två olika miljöerna upplever detta och hur de försöker hjälpa de svaga eleverna och öka deras lust att lära sig matte.

- Att svaga elever får extralektioner och extra handledning kan vara en bra lösning för att de ska nå målen. Detta var båda grupperna överens om, precis som Wistedt och Petterson (2013).
- En annan lösning kan vara att svaga elever får använda en bok med enklare språk och enklare uppgifter.
- Att arbeta med problemlösning i grupparbete är också en bra metod som lärare använder i båda miljöer och som även Wistedt och Petterson förordar (2013). Även Skolverket (2013) skriver om grupparbetets betydelse i att uppmuntra och utveckla elevernas och lärarnas förmågor, genom att blanda elever som har olika kunskap i matematik i grupper och jobba med problemlösning. Detta gör att de kan lära sig från varandra och kan använda varandras erfarenheter och kunskap för att nå målen.
- Att eleven får specialpedagog kan också vara en bra lösning, men det är rektorn som bestämmer ifall eleven behöver detta, enligt vad Gunilla säger i intervjun.
- IPaden är ett bra läromedel som eleven kan använda om han/hon har inlärningsproblem som t.ex. dyslexi, enligt vad Johan säger i intervjun och andra lärare som jobbar med iPad tycker att den är ett bra verktyg som kan förenkla saker. Eleverna kan t.ex. ta kort på tavlan eller boken istället för att skriva. Stejdahl, Manakovski och Béwe (2014) skriver att också iPaden kan hjälpa lärare att anpassa undervisningen till individuella behov och Hylén (2007) menar att iPaden kan stimulera elevernas sinne och hjälpa dem till bättre förståelse och ökat intresse för matematik. Så kom vi fram till att båda grupperna

kommer överens om att iPaden kan vara en bra lösning för elever som har inlärningsproblem.

När vi undersökte den effekt som iPaden verkar ha på undervisningen ser vi att båda grupperna är överens om att iPaden har både för- och nackdelar. Grupp 1 använder iPad för att skolan tillstyrkt detta och de tycker att iPad ökar elevernas intresse för matematik. Samtidigt ser vi att de elever som bara använder iPad saknar boken och vill använda den också. Eleverna behöver mer kontroll ifall de använder iPad och lärarna kan inte släppa eleverna att jobba på egen hand enligt Grönlund (2015).

Samtidigt ser vi att det finns olika metoder och läromedel som ökar elevernas intresse och att lärarna inte känner så stort behov av just iPad. Helenius (2013) tycker att det funkar bra med den traditionella katederundervisningen där man använder exempelvis papper och penna. Man inte behöver vara beroende av den nya tekniken i matematikundervisning.

iPaden kan ha fördelar och även lärarna i Grupp 2 har en positiv ställning till att använda den men det krävs goda ekonomiska resurser för köpa in iPad och bra appar till alla elever. Även Grönlund (2013) skriver om detta.

Helenius (2013) berättar också att en rapport i England visar att under de senaste fem åren har det satsats över en miljard pund på skrivtavlor, surfplattor och annat, men detta verkar inte ha ökat eller förbättrat lärandet. Lärare som använder iPad säger också att iPaden inte har förbättrat elevernas resultat i matematik. Därför anser vi att iPaden inte är så viktig på högstadiet. Det finns istället olika sätt och metoder som lärarna kan använda för att öka elevernas intresse för och förståelse av matematik.

## **6. Reflektioner omkring metoden och vidare forskning**

För att få svar på våra frågeställningar använde vi oss av kvalitativ metod i form av tematisk analys. Denna metod tycker vi passar vårt arbete eftersom pedagogernas frågor/svar passar in på metoden. Men samtidigt hade det gynnat vår studie ifall vi skulle fått mer konkret och utförligare data.

Vi använde oss av raka och enkla frågor och detta gjorde att vi fick raka och informativa svar tillbaka. Vi följde Brymans rekommendation (Bryman, 2011 s.419): ”Formulera intervjufrågor eller teman på ett sätt som underlättar svar på undersökningens frågeställningar.” Detta underlättade för oss att förhålla när vi ställde frågor och analyserade svaren. I efterhand bedömer vi att vissa frågor hade kunnat konstrueras på annat sätt för att underlätta för lärarna att förstå innebörden. Vi hade garanterat kunnat fördjupa oss mer i dessa frågeställningar och i vårt arbete gällande iPad som studieverktyg, men eftersom denna typ av studieverktyg är relativt nytt var det svårt att få tillräckligt med data för att visa alla nyanser av för- och nackdelarna.

I undersökningen har vi uppfyllt alla de fyra forskningsetiska kraven vilket har förklarats i metoddelen. Validiteten i undersökningen anses som stark och hög, då de data som behövdes för att ge svar på frågeställningen har samlats in. För att ge uppsatsen en struktur ställdes frågorna till intervjuerna utifrån frågeställningen och resultatet har redovisats utifrån dessa frågor.

I den här studien har vår undersökning bara innefattat fem lärare, två lärare som jobbar med iPad och tre som inte jobbar med detta verktyg.



Detta är naturligtvis ett alldeles för litet antal och resultatet av vår studie och därför passar relaterbarhet in. Termen går helt enkelt ut på att beskriva fallet i förhållande till liknande omständigheter. Relaterbarhet innebär att andra kan utifrån studien göra egna jämförelser med egna situationer (Stukat, 2014, s.136 ).

Vi skulle ha fått ett tydligare resultat om vi hade kunnat intervjua fler lärare och lika många lärare i båda miljöerna. Men vi tycker likväl att de har varit fruktbart att få ta del av tankar och åsikter om elevernas intresse för matematik och hur lärare jobbar för att öka elevernas intresse och förståelse för matematik i två olika miljöer. De lärare som vi har intervjuat har dessutom ganska bred erfarenhet av matematikundervisning.

För att fördjupa forskningen skulle man behöva intervjua fler lärare. Vi skulle då få ett tydligare resultat när det gäller om iPad förbättrar elevernas inläring av och förståelse för matematik eller inte.

I tidigare forskningen skriver Grönlund (2015) att enligt en Pisa-undersökning är de elever som använder datorer mycket sämre på matte än de som inte använder datorer. Men han anser att problemet inte kommer från datoranvändning utan att det beror på hur eleven använder datorn. Detsamma bör gälla användningen av iPads.

## 7. Referenser

Bergström Helena, 2014-04-09, Resultat i Kängurutävlingen åk 4-7,  
<http://www.grums.se/nyheter/startside/resultatikangurutavlingenak47.2568.html>

Biehler,Scholz,Sträber,Winkelmann. (1994). *Didactics of mathematics as a scientific discipline*. Neterland: acid-free paper.

Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga Metoder*. Egypten : Sahara Printing.

Codex. (den 26 11 2015). <http://www.codex.uu.se/>. Uppsala: Uppsala universitet.

Engström, L. (2006). *Möjligheter till lärande i matematik*. Sollentuna: Intellecta Docusys.

Flising, L. Fredriksson, G. Lund, K. (1996). *Föräldrarkontakt ( en bok att skapa, behålla och utveckla ett gott föräldraskap)*. Stockholm: Fingraf, Södertälje.

Gran, B. (1998). *Matematik på elevens villkor*. Sweden: Studentlitteratur, Lund.

Grönlund, Å. (2013). *Att förändra skolan med teknik: Bortom "En dator per elev"*. Örebro : Örebro universitet. [http://www.diu.se/filer/AkeG\\_Skolverket\\_2014-10-01.pdf](http://www.diu.se/filer/AkeG_Skolverket_2014-10-01.pdf)

Grönlund, Å. (2015-11-27). <http://www.lararnasnyheter.se/pedagogiska-magasinet/2015/11/27/garna-dator-forst-bra-larare>. *pedagogiska magasinet*.

Gärdenfors, P. (2010). *Lusten att förstå: om lärande på människans villkor*. Stockholm: Finland 2010.

Helenius, O. (den 02 02 2013). <http://www.lararnasnyheter.se/origo/2013/02/02/ikt-inte-sjalvklart-matten> *Origo*.

Hoinés, M. J. (2000). *Matematik verksamhetsteoretiska perspektiv som språk*. Kristianstads: Kristianstads Boktryckeri AB.

[http://www.webbmatte.se/display\\_page.php?language=sv&HeadLanguage=&id=148&no\\_cache=1467685955](http://www.webbmatte.se/display_page.php?language=sv&HeadLanguage=&id=148&no_cache=1467685955). (2015). *Vad är matematik?* Stokholms stad.

Karlberg, M. (2015). <http://www.allabarnicentrum.se/om-oss/samverkan-med-skolan/>. Stockholm stad: Alla barn i centrum.

Lindqvist Ulla, 2016, [http://ncm.gu.se/pdf/namnaren/0712\\_03\\_1.pdf](http://ncm.gu.se/pdf/namnaren/0712_03_1.pdf), *Lusten – lärandets motor*.

Ljungblad Ann-Louise, Lennerstad Håkan. (2012). *Matematik och respekt- matematikens mångfald och lyssnandets konst*. Stockholm.

Löwing Madeleine , Kilborn Wiggo . (2008). *Språk, kultur och matematikundervisning*. Poland: Pozkal.

Malmer, G. (1999). *Bra Matematik för alla*. Sverige: Lund.

Patel Runa , Davidson Bo . (2010). *Forskningsmetodikens grunder : att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Elanders Hungary Kft.

Stejdahl Ida , Manakovski Kristijan , Béwe Louise (2014). *iMatte – en studie om hur pedagoger arbetar med iPad i matematiken*. Göteborg: Göteborg Universitetet.

Skolverket (2011), *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Klimatneutralt företag Edita, Västerås 2011. Stockholm.

Skolverket (20 11 2013). *Grupparbete – en utmaning för både lärare och elever*. Lozic, V

skolverket. (24 01 2003). <http://www.skolverket.se/om-skolverket/press/pressmeddelanden/2003/matteundervisningen-maste-forandras-1.12865>. *Matteundervisningen måste förändras!*

Skolverket. (2009). <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2285>. Dnr 2009:00073 .

Skolverket. (2012). *Tid för matematik*. Stockholm: Elanders.

Skolverket. (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*.

Skolverket. (03 02 2012). Surfplattor kan skapa mer samarbete utanför lektionerna.  
<http://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning/amnen-omraden/it-i-skolan/relationer-larande/surfplattor-kan-skapa-mer-samarbete-utanfor-lektionerna-1.167462>.

Stukat, S. (2014). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Danmark : Eurographic Danmark a/s.

Taube, K. (2013). *Läsning och självförtroende*. Lund: Studentlitteratur AB.

Trost, J. (2014). *Kvalitativa intervjuer*. Danmark: studentlitteratur AB.

Wistedt, E. P. (2013). *Barns matematiska förmågor- och hur de kan utvecklas*.

## 8. Bilagor

### BILAGA 1 - E-post

Hej!

Jag är student vid Göteborgs Universitet och vill intervjua matematiklärare som jobbar på högstadienivå.

Jag gör ett projektarbete om elevernas intresse i ämnet matematik.

Jag skulle vara jättetacksam om jag fick intervjua en matematiklärare i er skola. Det är naturligtvis frivilligt och man kan absolut tacka nej om man inte vill delta.

Om det är ok vill jag gärna ha lärares e-post eller telefonnummer så att jag kan kontakta respektive lärare och boka tid för intervju.

Mvh

Dalya/Ropak

### BILAGA 2 – INTERVJUFRÅGOR TILL LÄRAREN

Hur många år har du jobbat som matematiklärare?

Vilken utbildning har du?

Tycker du att det är jobbigt eller intressant att jobba som matematiklärare? Varför?

#### Fråga 1 Elevers intresse/ ointresse för matematik

Hur upplever du elevernas intresse för matematik? Är de intresserade/ ointresserade? I vilken utsträckning? Är det ett stort/ litet problem (elevers ointresse)?

När blir/ gällande vad är eleverna ointresserade? Vad är det som gör eleverna ointresserade?

När blir/ gällande vad är eleverna intresserade? Vad är det som gör eleverna intresserade?

#### Fråga 2 Hur jobbar du?

Hur jobbar du för att öka elevernas intresse för matematik? Utveckla gärna detta. Vilka är de stora utmaningarna?

Hur påverkar föräldrarna elevers intresse för och lärande av matematik?

Hur jobbar du med de elever som har inlärningsproblem eller som behöver extra stöd med matematik? Kan grupparbete uppmuntra eleverna och öka deras förståelse?

Hur upplever du elevernas språk och kommunikation på matematiklektionerna? Hur lär de sig begrepp? Har iPad ökat kommunikationen?

#### Fråga 3

Varför jobbar du/ varför jobbar du inte med iPads?

IPAD:

Hur upplever du att arbetet med iPads kan bidra till att öka elevers intresse för matematik?

Vilka ser du som de stora fördelarna? Vilka ser du som de stora nackdelarna/ riskerna/ problemen? Har användningen av iPad förbättrat resultaten i matematik?

EJ IPAD

Tycker du att det är bra att använda iPad som läromedel i matematik?

Vilka pedagogiska verktyg använder du för att öka elevers intresse för matematik (läromedel, problembaserat lärande, grupparbete, verklighetsanknytning, etc.)?