

DIGITALA LÄROSPEL I MATEMATIKUNDERVISNINGEN

– EN FENOMENOLOGISK STUDIE AV
LÄRARES ERFARENHETER

Avancerad nivå
Pedagogiskt arbete

Elin Borgh
Josephine Andersson

2018-LÄR4-6-A07



HÖGSKOLAN I BORÅS

Program: Grundlärarutbildning med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 4-6, 240 högskolepoäng

Svensk titel: Digitala lärospel i matematikundervisningen – En fenomenologisk studie av lärares erfarenheter

Engelsk titel: Digital educational games in the teaching of mathematics – A phenomenological study of teachers' experiences

Utgivningsår: 2018

Författare: Elin Borgh & Josephine Andersson

Handledare: Helena Bergmann

Examinator: Marie Fahlén

Nyckelord: Digitala lärospel, matematik, fenomenologi, effekter, erfarenheter, upplevelser, bedömning, digitala verktyg

Sammanfattning

Syftet med arbetet nedan är att få en uppfattning om hur lärare upplever att det är att arbeta med digitala lärospel i matematikundervisningen. Det kommer att lyftas fram vilka effekter arbetsmetoden kan medföra till elever samt hur bedömningsmöjligheterna ser ut. Denna fenomenologiska undersökning har pågått under 8 veckors tid och data samlades in genom intervjuer av verksamma lärare. Genom avkodning har essensen av fenomenet kunnat klargöras och skapat ett resultat. Det uppmärksammades i resultatet att lärare upplever arbetsmetoden som ett givande komplement till den traditionella undervisningen och att de tror att det digitala kommer att ta över mer i verksamheterna. Lärarna upplever också att de digitala lärospelen har goda effekter på elevernas utveckling som leder till att de får en ökad motivation och ett driv att lära sig matematik. Resultatet visar dock att lärarna känner en osäkerhet om elevernas matematikkunskaper kommer från lärospelen eller från den övriga undervisningen. Lärarna upplever att bedömningsmaterialen inte är tillräckligt tydliga eller utformade för att de ska kunna avgöra vad som bidragit till elevernas lärande. Är det matematikboken eller de digitala lärospelen?

Förord

Vi har tillsammans planerat, utformat och färdigställt ett arbete om lärares erfarenheter av digitala lärospel i matematik. Vi har haft ett välfungerande samarbete där vi delat upp sökning av fakta och formulering av text där vi avslutningsvis arbetat igenom varje stycke tillsammans. Vi utförde sammanlagt fyra intervjuer där vi höll i två var, då dessa gjordes på olika orter. Vi transkriberade två var och läste sedan igenom varje intervju två gånger separat innan vi började avkodningen tillsammans. När vi inte suttit och arbetat ihop fysiskt så har vi arbetat utifrån ett gemensamt dokument samt använt Skype som ett hjälpmedel.

Vi vill tacka de lärare som tog sig tid för att delta i vår undersökning genom att ställa upp på intervjuer. Vi vill också tacka vår handledare Helena Bergmann för hennes stöd genom hela arbetsprocessen.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING	1
SYFTE	2
Frågeställningar	2
Begreppsdefinitioner	2
BAKGRUND	3
Digitalisering i skolan	3
Digitalt spelbaserat lärande	4
Lärospelens uppbyggnad	4
Digitala lärospel särskilt avsedda för matematikundervisning	5
Lärospelens baksida	6
TEORI	7
Fenomenologi som teori	7
Centrala begrepp inom fenomenologi	8
METOD	9
En kvalitativ studie utifrån fenomenologisk metod	9
Urvalsgrupp och avgränsningar	10
Förberedelser och genomförande	11
Databearbetning och analysmetod	12
Validitet och reliabilitet	13
Forskningsetiska principer	13
RESULTAT	14
Lärares upplevelser av digitala lärospel i undervisningen	14
Lärarnas syfte med att välja digitala lärospel	14
Upplevda möjligheter och problemområden i undervisningen	16
Lärares upplevelser av effekter på elevernas utveckling	17
Effekter på elevernas kunskaper	17
Effekter på elevernas inställning till ämnet	18
Lärares upplevelser av bedömning genom digitala lärospel	19
Bedömningsmöjligheter	20
Utvecklingsområden	21

Resultatsammanfattning	22
DISKUSSION	23
Resultatdiskussion	23
Positiva upplevelser med digitala lärospel	23
Negativa upplevelser av digitala lärospel	24
Didaktiska konsekvenser	25
Metoddiskussion	26
Etikdiskussion	27
Slutsats	27

INLEDNING

Vi har under vår verksamhetsförlagda utbildning, och genomgående i arbetet med vår kunskapsöversikt, uppmärksammat att det blir alltmer aktuellt i dagens skolor att inkludera lärospel och digitala verktyg i undervisningen. Som en effekt av moderniseringen som sker genom nya undervisningsmetoder med digitala verktyg, tillsammans med kraven på att lärarna innehar digital kompetens, väcker detta frågor och tankar hos oss. Då lärarens undervisning ska baseras på vetenskapliga grunder (SFS 2010:800) och syfta till att eleverna får möjlighet att utveckla olika förmågor samt öka sina ämneskunskaper, behöver läraren även kunna följa upp att undervisningen och arbetsmetoderna ger resultat. Vårt intresse har tagit ett steg från det elevperspektiv som var huvudfokus i vår kunskapsöversikt och kommer nu istället att hamna på lärarens perspektiv och upplevelse.

Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011 (2017, s.9–12) belyser att elever ska ges möjligheter att utveckla viktiga kunskaper som de har nytta av i framtiden. Lärarens undervisning ska förse dem med olika verktyg som ska få dem att utvecklas som individer, lösa olika problem samt skapa en nyfikenhet. Idag läggs det stor vikt vid att skolan ska ge eleverna kunskaper om den digitala teknik som tar allt mer plats i samhället. Eleverna ska både lära sig att använda den, men också kritiskt granska användningen av den digitala världen och innehållet som de kommer åt genom den. Vidare belyser LGR11 (2017, s.56) att eleverna ska undervisas och motiveras till att få ett intresse för matematik. De ska även få kunskaper i hur användningen av digitala verktyg kan hjälpa dem att utveckla exempelvis förmågor eller lära sig matematiska begrepp. Wallin (2017, s.2) redogör för hur viktig den digitala kompetensen har blivit idag och för den IT-utveckling som sker i dagens samhälle. Även om fler skolor får tillgång till digitala verktyg, så används de inte alltid på rätt sätt eller i en tillräcklig mängd.

Studier visar att matematik är ett av de ämnen som upplevs som svårast av elever men icke desto mindre det ämne där digitala verktyg används minst. En undersökning som gjordes kring spel i årskurs 4-6 visade att det finns en variation av spel med olika fokus inom de matematiska kunskapsmålen. Undersökningen visar hur viktigt det är med en god planering och en tanke bakom användningen av lärospel (Wallin 2017, ss.47–50). Det råder dock skilda meningar gällande den effektivitet som uppnås genom användandet av digitala verktyg och spel i undervisningen. Kroksmark menar att spel som designas utifrån ett pedagogiskt perspektiv bidrar till lärande hos elever. Han talar även om att om lärare hade större förståelse för spelet och metoderna att använda spel i undervisningen skulle detta resultera i en god lärmiljö. Linderoth har en annan syn på detta, när han talar om Kroksmarks studie och framtagna resultat. Han menar att datorspelandet endast är en illusion av lärande och att spelen i vissa fall är för enkla och inte tillräckligt pedagogiskt utformade¹.

Med anledning av att det råder olika uppfattningar om digitala hjälpmedel i undervisningen, vill vi genom vår fenomenologiska studie skapa oss en uppfattning om hur några verkamma lärare upplever arbetet med digitala lärospel inom ämnet matematik i grundskolan.

¹ <http://pedagogiskamagasinet.se/datorspel-ger-bara-en-illusion-av-larande/> 2018-02-27

SYFTE

Vårt syfte med denna studie är att utforska lärares erfarenheter av att arbeta med digitala lärospel inom matematiken i grundskolan. Vi vill ta reda på om lärare finner de digitala lärospelen givande i samband med undervisning och lärande. Studien kommer att beröra området bedömning samt även behandla vad lärarna upplever att de digitala lärospelen har för effekter för eleverna i klassrummet.

Frågeställningar

- Hur upplever lärare arbetet med digitala lärospel i matematikundervisningen?
- Vilka effekter upplever lärarna att digitala lärospel har på elevernas utveckling?
- Hur bedömer lärare elevers kunskaper genom digitala lärospel?

Begreppsdefinitioner

Effekt: Begreppet betyder verkan (påverkan) och syftar på en detalj eller ett fenomen som ger ett intryck av något.²

Fenomenologi: Ordet betyder ”läran om det som visar sig”, under kapitel *Teori* kommer en utförligare förklaring av teorin samt tillhörande begrepp (Bachelor & Joshi 1993, ss.7-8).

Färdighetsträning: Färdighetsträning kommer ifrån ordet färdighet som betyder att någon utför något i praktiken³. Begreppet kan kopplas samman med ordspråket ”övning ger färdighet”. Begreppet syftar på övningar där eleverna får träna på något specifikt i ett område, exempelvis multiplikationstabellen.

Upplevelse: Något en människa upplevt, varit med om. Exempelvis en positiv känsla, en resa, en situation.⁴

² Svenska akademins ordböcker <https://svenska.se/tre/?sok=effekter&pz=1> 2018-03-09

³ NE <https://www-ne-se.lib.costello.pub.hb.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/f%C3%A4rdighet> 2018-03-09

⁴ NE <https://www-ne-se.lib.costello.pub.hb.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/upplevelse> 2018-03-09

BAKGRUND

I kommande kapitel kommer vi redogöra för tidigare forskning som är av betydelse för vår undersökning. Texten kommer belysa den digitala kompetensen som blir allt viktigare i skolan för att sedan diskutera kring hur användandet av digitala verktyg ser ut i undervisningen. Vidare belyses arbetsmetoden digitalt spelbaserat lärande samt begreppet ”lärospel” i förhållande till den forskning som finns runt omkring området. Avslutningsvis redogörs det för fördelar och nackdelar med de digitala lärospelen i skolan utifrån de resultat som framkommit i forskningsstudier.

Digitalisering i skolan

Skolverket (2017) beskriver i ett nytt kommentarmaterial hur de går tillväga för att öka skolans och alla verksammas digitala kompetens. Läroplanen har uppdaterats och det skapas utbildningar för lärare där de ska ha möjlighet att utveckla sin digitala kompetens. Wallin (2017, ss.2-3) diskuterar digitaliseringen i skolan samt digital kompetens som kunskap. Han lyfter fram hur lärare men framförallt elever ska använda digitala verktyg i olika situationer för att lösa problem, lära samt undervisa, kommunicera och även för att söka kunskap. Digital kompetens har inte enbart berört den svenska skolan utan har blivit ett aktuellt ämne för hela EU. Genom att skolan digitaliseras så öppnas det många nya dörrar för att utveckla undervisningen i hopp om att nå fler elever. Det är positivt, menar Wallin, att mer kunskap kan nås av fler individer men också att olika digitala verktyg kan göra undervisningen mer individanpassad.

Lantz-Andersson och Säljö (2014 ss.13–14) redogör för att teknologi blir en allt större del av samhället idag och på så vis också för skolan. De digitala verktygen blir mer lättillgängliga då det skapas allt fler modeller för olika behov, samtidigt som de blir allt enklare att ta med i vardagen. Detta har på ett sätt bidragit till att elever blir mer aktiva på olika digitala plattformar, exempelvis spel eller sociala medier. Genom det ökande användandet kommer också ett nytt sorts ansvar för alla användare. Skolan måste utbilda eleverna i källkritik men också ge dem redskap så de kan reflektera kring användandet. Dessutom leder internet och teknologi till att det inte enbart är lärare som blir avsändare av kunskap. Eleverna får till sig egenskaper samt kunskaper från mängder av sajter och spel, beroende på vilka plattformar de använder. Den kunskap som elever tar till sig genom denna slags aktivitet på internet behöver läraren uppmärksamma då informationen kan vara felaktig eller behöva utvecklas samt förklaras. Kluge, Kränge och Ludvigsen (2014, ss.41–42) diskuterar att pressen i lärares arbetssituation har ökat idag och att de har många förväntningar som ställs på dem. Deras undervisning ska ge elever möjligheter att utvecklas inom diverse ämnen, vilket leder till många individuella anpassningar för varje elev. Genom att teknologi och olika digitala verktyg blivit en större del av dagens skola, har även nya möjligheter öppnats. Undervisningen får en ny plattform, på gott och ont, där läraren kan få tillgång till en större mängd, men även nytt material. Digitala verktyg lyfts ofta som något positivt men garanterar inte att undervisningen blir bättre. En ordentlig planering där olika förmågor tränas blir extra betydelsefull då eleverna annars har lätt att bli lämnade ensamma i sitt arbete.

Perselli (2014) talar i sin forskning om att digitala verktyg i undervisningen kan vara en tillgång men också ett hinder. Situationen med tillgång till digitala verktyg på varje enskild skola skiljer sig åt. Vissa skolor har möjlighet att låta varje elev ha ett eget skolverktyg, som exempelvis en iPad, medan andra skolor har ett bokningssystem eller en datorsal. Med bokningssystem menas att det finns en vagn med iPads eller datorer som lärarna får boka inför sina undervisningstillfällen, då de tänkt att använda sig av digitala verktyg. Genom att kunna erbjuda elever en egen iPad, vilket även kallas för ”en-till-en baserad undervisning”, blir det inte bara enklare rent praktiskt genom att eleverna kan utföra uppgifter i sin egen takt, utan lärarna slipper även stressen över bokningarna. Själva bokningsprocessen har uppmärksammats som ett hinder ute i verksamheterna. När en skola inte kan erbjuda eleverna egna skolverktyg, har de oftast tillgång till ett fåtal iPads som kan bokas eller en datorsal. Ibland sker det dubbelbokningar, vilket resulterar i att en av grupperna mister ett undervisningstillfälle. Genom att en lärare behöver boka digitala verktyg blir även läraren beroende av hur tillgången ser ut. Läraren behöver planera sin lektion utefter vilka dagar vagnarna med digitala verktyg är lediga och dessutom göra detta i god tid för att undvika stressen av att ett lärotillfälle kan gå förlorat.

Digitalt spelbaserat lärande

Berg Marklund (2015, s.16) framhåller att *digitalt spelbaserat lärande* i grunden syftar på en undervisningsmetod som planeras upp med *lärospel* som verktyg. En lärare använder denna metod genom att planera och genomföra en eller flera lektioner. Spelet är i fokus och det ska vara elevernas källa till kunskap, istället för exempelvis en arbetsbok. Peterson (2014, ss.199-201) redogör för begreppet *spelbaserat lärande* med anmärkningen att både vanliga spel och digitala spel räknas in i begreppet. Hon diskuterar att de digitala verktygen blir en större del av skolan, vilket gör att alltmer fokus hamnar på just digitala spel. Däremot kan spelbaserat lärande även grunda sig i exempelvis brädspel, vilket inte bör uteslutas. Peterson talar om att flera undersökningar har gjorts om olika typer av spel och deras påverkan på elevernas lärande. Carr (2012) framhåller att spelbaserat lärande hyllats i många skolsammanhang under det senaste årtiondet. Allt fler skolor världen över tar del av den digitala världen och det har bildats en plattform både i och utanför skolan. Hennes bidrag till forskningen visar på att elevers matematiklärande ökar genom teknologin och detta kan vara anledningen till att allt fler skolor köper in digitala verktyg.

Lärospelens uppbyggnad

Berg Marklund (2015, s.15; s.192) förklarar att spel kan ha flera olika betydelser och kan användas i olika sammanhang. Begreppet *lärospel* används framförallt när ett spel är utvecklat i undervisningssyfte. Däremot kan även andra typer av spel benämnas som lärospel ifall de anses lämpliga för undervisning eller bidra till ökat lärande för eleverna. Det är många faktorer som spelar roll för att bra spel ska skapas. Det är både förhållandet mellan lärande och engagemang, samhörigheten mellan spelare och spel, men även att skapa en koppling mellan skolan och alla krav som spelen måste uppfylla.

Berg Marklund (2015 ss.41–43) diskuterar hur spelen har sett ut över tid, vilka teorier som ligger bakom dem samt vad som visat sig vara gynnsamt för lärandet. Det har funnits en tydlig trend där spelen byggts på den behavioristiska teorin, i vilka spelen ofta gick ut på att få belöningar för varje uppnådd nivå. Men i takt med att spelproduktionen ökar så går fokuset över till att elevens lärande ska vara i centrum. Tyvärr är många spel inte tillräckligt utvecklade för att användas som lärospel i skolan. Många spel har fortfarande mer fokus på exempelvis layout och utseende än elevers lärande. För att få varje lektion att hålla hög kvalitet måste läraren lägga ner mycket tid och planering, då de flesta inte besitter de kunskaper som behövs från början. När en lärare utför undervisningen behöver flera olika roller tas, en uppgift som det tar tid att komma in i (Berg Marklund och Alklind Taylor 2016). Pareto, Haake, Lindström, Sjödén & Gulz (2012) redogör också för detta problem och belyser vilken betydelse som spelets utformning har, och vilken påverkan det har på vad eleverna faktiskt lär sig genom dem.

Digitala lärospel särskilt avsedda för matematikundervisning

Matematik är ett viktigt ämne som framkallar olika känslor hos olika elever. Många elever upplever en ångest inför detta ämne, medan andra finner det lustfyllt. Dock har matematiken en stor betydelse för dagens samhälle och den behövs för att elever ska ha möjlighet att ta del av samhället. Forskningsstudier har försökt att komma fram till hur lärospel ska vara konstruerade inom matematiken, men också om spelen överhuvudtaget är ett bra material att ha med i undervisningen (Ku, Chen, Wu, Lao & Chan, 2014; Kyriakides, Meletiou-Mavrotheris & Prodromou 2016). Linderoth (2014, ss.175-178) anger att lärare måste förstå spel och spelande för att kunna använda det i sin undervisning. Det krävs ett stort engagemang och förståelse för att en sådan undervisningsmetod ska fungera. Fenomenet lärospel är aktuellt då elever ofta möter spel på fritiden men också i skolan. Förhållandet mellan spel och matematik beskrivs olika inom forskningsstudier och kan variera beroende på syftet med undervisningen. Berg Marklund och Alklind Taylor (2016) redogör för olika aspekter som läraren bör ta hänsyn till vid planering av undervisning genom digitala lärospel. Det krävs en noggrann planering där de utvalda spelen har granskats av läraren. Till detta tillkommer praktiska aspekter att ta hänsyn till såsom planering av teknologi, nätverksuppkoppling samt uppdaterade verktyg.

Backlund och Hendrix (2013) undersökte vilken forskning som var vanligast förekommande inom området digitala lärospel. Efter att de studerat flera undersökningar kunde de se ett tydligt mönster av positiva resultat för elevers lärande genom digitala spel. Dock såg de att forskningen hade många obesvarade perspektiv att ta ställning till. Det behövdes mer noggranna undersökningar om vilket sorts lärande som skapades hos eleverna och varför. Spel har en koppling till nöje, då de flesta elever möter spel på sin fritid. Flera studier har dock visat på att lärospel i matematikundervisningen höjer elevers motivation och engagemang (Pareto et al. 2012; Ku et al. 2014; Hung, Sun & Yu 2015). Detta framhåller även Berg Marklund (2015, s.4) som en motivering till varför digitala lärospel används i skolan. Då elever visar ett större intresse inför respektive ämne genom användandet av spel tas detta gärna till som undervisningsmetod.

Om ett lärospel ska användas i undervisningen så behöver det finnas möjligheter till någon form av utvärdering eller bedömning av elevernas lärande. Lundahl (2017, ss.548-549) belyser att det är viktigt att lärare har en god kunskap om hur de ska gå tillväga och vilken typ av mätningar som faktiskt visar vad eleverna kan. Hjälpmedel som har skapats för att lärare ska kunna utföra en trovärdig och rättvis bedömning är bland annat matriser av olika slag. Erickson och Gustavsson (2017, ss.551-552) diskuterar just begreppet ”bedömning” och hur det har flera synonymer beroende på person eller sammanhang. De belyser begreppet som ett underlag, något som ska ge elever och lärare verktyg för vidareutveckling av kunskaper och ska inte användas som ett slutgiltigt beslut. Vidare diskuterar Erickson och Gustavsson (2017, ss.554-555) hur bedömning, förutom att vara ett stöd för lärande, också är ett sätt att se till att värderingar som görs bygger på giltighet, säkerhet och rättvisa.

Lärospelens baksida

Då lärare arbetar mot ett ständigt mål, att få eleverna att uppnå läroplanens olika kriterier, så finns det inte mycket utrymme för att testa osäkra metoder eller spel. Det finns forskningsstudier som inte funnit någon påverkan på elevers utveckling genom att spela just lärospel (Pareto 2014; Carr 2012; Berg Marklund 2015; Heesung & Fengfeng 2017). Det har inte varit negativa resultat, utan framförallt resultat som inte har kunnat visa att den digitala världen skulle hjälpa eleverna till ett ökat lärande. Än så länge har det inte hittats något säkert sätt för att garantera att elevernas kunskapsutveckling ökar, vilket naturligtvis försvårar hur lärare ska gå tillväga (Kim et al. 2017). Linderoth (2014 s.174) beskriver lärospelens framfart som en önskan om en metod som ska öka elevernas engagemang för lärande. Han beskriver hur barn och unga världen över verkar uppskatta spel och visar ökad motivation och utveckling i olika kunskapsområden, något som skulle behövas i skolan. Det som han varnar för är att skolan inte ser till helheten i elevers lärande, utan fortsätter med ett önsketänkande.

TEORI

Vi har valt att i vår undersökning utgå ifrån teorin fenomenologi. Då undersökningen formades kring lärares upplevelse av ett visst fenomen - *undervisning med matematiska lärospel* - i skolan, utgör fenomenologi en bra grund för arbetet. Eftersom lärares erfarenheter kommer att vara ytterst centrala är det bra att utgå från en teori som stärker ett sådant sammanhang. Vi kommer nedan att beskriva fenomenologin och några viktiga begrepp som formar denna teori. Vi börjar med att sammanfatta forskningsteorin och belyser avslutningsvis några begrepp som kommer att vara extra betydelsefulla i analysprocessen. Fenomenologin genomsyrar hela vår studie och är grunden för kommande undersökning. Hur vi har arbetat utifrån teorins byggstenar och hur arbetet sedan tagit form framgår mer explicit i metodkapitlet.

Fenomenologi som teori

Edmund Husserl⁵ anses vara grundaren av fenomenologin. Han ville skapa ett nytt synsätt och tankesätt i den vetenskapliga världen, där fokus skulle vara att se fenomen i sin grundform genom människans olika sinnen (Bjurwill 1995, s.5). Fenomenologi betyder "läran om det som visar sig" och grundar sig i att forskning ska utgå ifrån hur exempelvis ett ting eller en känsla av något slag visar sig för människan, innan det sätts in i någon form av sammanhang. Teorin belyser att detta bidrar till en sann tolkning av ett fenomen och måste framförallt ge en objektiv tolkning där inga yttre faktorer får påverka resultatet (Bachelor & Joshi 1993, ss.7-8). Wojnar och Swanson (2007) beskriver hur fenomenologin har vuxit fram som teori under de senaste två århundraden och anspelar på den mänskliga upplevelsen av ett fenomen. Det är en bred teori som används när en undersökning sker genom en interaktion mellan ett medvetande och ett fenomen. Szklarski (2015, ss.133-134) belyser fenomenologi och dess fokusering på det mänskliga medvetandet. Då medvetandet alltid har något objekt i fokus blir beskrivningen av objektet det viktiga. Genom att avkoda ett objekt och se det ur en neutral vinkel kan fenomenets kärna hittas. Detta blir viktigt för att något ska förstås.

Vidare redogör Wojnar & Swanson (2007) för Husserl och hans synsätt genom att belysa det enda sättet att verkligen förstå något. Detta ska ske genom att ett objekt undersöks av en forskare noggrant och kritiskt. Engagemang och ett tydligt samspel mellan forskaren och den som deltar i undersökningen framhävs också. Först behöver fenomenet särskiljas från verkligheten, sedan plockas isär i beståndsdelar och avslutningsvis betraktas helt utan förutfattade meningar. Om en undersökning bearbetas på detta vis, anser teorin att det blir en trovärdig bild av ett fenomen. Begreppet fenomen beskrivs som ett ting i sin exakta form. Det är kärnan som alltid ska vara i fokus. Giorgi⁶ (1997) ger i sin artikel "The Theory, Practice, and Evaluation of the Phenomenological Method as a Qualitative Research Procedure" ett exempel på detta genom att två personer studerar en tavla. Vid första anblick framkommer det att en person tycker att den är ful medan den andra tycker den är vacker. Genom att analysera detta med hjälp av den fenomenologiska teorin så är det inte utseendet som blir viktigt, utan istället vad det är som visar sig framför dem.

⁵ Edmund Husserl (1859-1938) var en tysk-tjeckisk matematiker, filosof och fenomenologins grundare (Bjurwill 1995, s.5)

⁶ Amedeo Giorgi är en amerikansk psykolog som studerat och forskat kring fenomenologi (Applebaum 2011)

Centrala begrepp inom fenomenologi

Som tidigare nämnts har fenomenologin olika inriktningar som alla tar form, enligt Husserl. Den klassiska fenomenologin, som ofta ses som teorins grund, utgår ifrån *intentionalitet* och medvetandets *essens*. Szklarski (2015, s.132) beskriver begreppet intentionalitet genom att peka på det mänskliga medvetandet och hur det ser på olika objekt. Det sker ett samspel, fenomenologiskt sett, mellan dessa två, vilket skapar en verklighetsbild utifrån våra neutrala upplevelser. Giorgi (1997) belyser att just intentionalitet var väldigt viktigt för Husserl då medvetandet alltid ansågs vara riktat mot ett objekt. Genom interaktionen mellan benämningarna subjekt (det mänskliga medvetandet) och objekt (fenomenet), så skapas en relation som får dem att existera. Fenomenologin bygger på att dessa inte existerar separat, utan att de skapar en mening tillsammans.

Begreppet *essens* och dess betydelse har också ett viktigt fokus i den fenomenologiska teorin. Essensen anspelar på fenomenets så kallade kärna. Denna kärna kan sägas utgöra grunden för att fenomenet, digitala lärospel, ska existera. Teorin vill nå och utforska de bitar som upplevs som absolut viktigast inom ett visst område/fenomens existens. För att utvinna denna bör den som undersöker vara både självkritisk och kritiskt granskande (Bjurwill 1995; Szklarski 2015, s.132). För att framställa essensen beskriver Szklarski (2015 ss.132-133) hur en avgränsning ska ske av fenomenet genom en *eidetisk reduktion*. Det betyder att fenomenet ska ses i en så naturlig form som möjligt, utan medvetandets förutfattade meningar. Det krävs att den som undersöker hittar det konkreta och oföränderliga i fenomenet. För att utföra en eidetisk reduktion anger Szklarski att det krävs att den som undersöker hittar det konkreta och oföränderliga i fenomenet. Szklarski diskuterar därmed begreppet förutsättningslöshet och att det sker genom *epoché* samt *horisontalisering*. Epoché betyder att analysprocessen ska utföras utan några referensramar till fenomenet, all tidigare kunskap sätts i parentes. *Horisontalisering* beskrivs som att fenomenets ses utan någon form av antagande om slutprodukten av essensen.

METOD

I det kommande stycket redogör vi för vilken metod vi valt att använda. Vi har genomfört fyra intervjuer där vi använt oss av en kvalitativ metod som utgår från vårt teoretiska perspektiv i fenomenologin. Det första stycket beskriver den kvalitativa metoden intervju och sambandet med fenomenologi. Vidare redogörs det för urvalsgrupp, genomförandet av intervjun samt en beskrivning av hur dataanalysen gått till. Avslutningsvis tar vi upp hur vi arbetat med de forskningsetiska principerna samt hur vi anpassat vår undersökning så att den bygger på validitet och reliabilitet.

En kvalitativ studie utifrån fenomenologisk metod

Fejes och Thornberg (2015, ss.34-35) beskriver den kvalitativa analysen och vilka undersökningar den är lämpad för. Genom att använda den kvalitativa metoden så skapas en unik möjlighet till undersökning som kräver en noggrann utformning. Det är ofta stora mängder material som ska analyseras, exempelvis texter, som ska genomarbetas, för att i slutändan skapa trovärdighet. Forskningen skapas utifrån det material som forskaren får in genom att material kodas, struktureras och reduceras för att avslutningsvis skapa ett antal rubriker.

Kvale och Brinkmann (2014, s.147) redogör för den kvalitativa metod som valts att använda i detta arbete, nämligen intervju. De framhåller att det krävs en god planering innan själva intervjun kan hållas där forskaren måste ha ett tydligt syfte. Intervjun planeras upp efter vad det är som ska göras, varför den görs och hur den ska gå tillväga för att uppnå syftet. Christoffersen och Johannessen (2015, ss.83-85) beskriver att intervjuer ofta sker som ett samtal, istället för att frågor ställs och besvaras rakt av. Ofta kommer det viktigaste i materialet fram om de som undersöks slappnar av och känner att de får tala fritt. Chansen till detta ökar om respondenten känner en samhörighet med den som intervjuar. Utifrån detta arbetes teori så blev det viktigt att det fenomen som valts att undersöka förblev undersökningen mittpunkt oavsett lärarnas svar på frågorna.

Datainsamlingen vid användning av den fenomenologiska metoden är självrapporter eller intervjuer. Det går även att använda sig av båda två (Giorgi 1997). För att kunna undersöka en annan persons upplevelse av något bör en dialog ske, där en tydlig och strukturerad relation byggs upp mellan forskare och de medverkandes medvetenhet (Szklański 2015, s.133). Giorgi (1997) beskriver att det finns fördelar och nackdelar med båda undersökningsformerna. Planeringen av dem sker på olika sätt, vilket gör att analysen av materialen blir olika. Ett uteslutande av den ena leder dock inte till att materialet blir mindre trovärdigt. Även om både intervju och självrapporter föreslås, så gjorde vi valet att endast utföra intervjuer. Detta metodval utgick från att vi inte ansåg oss ha tillräckligt med tid för bådadera, utan vi lade istället ett större fokus på ett valt undersökningssätt.

Bevan (2014) belyser att den fenomenologiska intervjun måste vara följsam för att ett trovärdigt resultat ska bli slutprodukten. Han redogör för de olika strukturer som intervjun kan lutas emot, men trycker också på att denna metod ett förhållningssätt genom hela arbetet. Då vi har valt att utforma intervjun efter lärares upplevelse och erfarenheter så måste även frågorna vara formade på detta vis. Christoffersen och Johannessen (2015, ss.84-85) beskriver att intervjuer ska vara semistrukturerade, vilket betyder att de är lättare att anpassa efter det svar som den medverkande ger. Detta förhållningssätt grundar sig i att informantens upplevelser står i fokus och därmed blir följdfrågor ofta någonting viktigt och användbart. Däremot måste intervjun utföras med fenomenet som centrum. Avskalning av kärnan sker

utifrån en analys av intervjuens material och blir ett viktigt uppdrag för den som planerar och genomför intervjun att ta fasta på.

Szklarski (2015, s.133) redogör för att fenomenologi både är en teori och en metod. Han säger att det finns argument för att teorin inte kan användas som en metodologi, men att detta synsätt inte stämmer fullt ut. Från början gjorde inte Husserl någon tydlig mall för en metod utifrån fenomenologin som skulle kunna användas i undersökningar. Detta har istället framkommit över tid, och idag har metoden på olika vis haft inverkan och betydelse på empirisk forskning för samhällets utveckling. Szklarski (2015, ss.135–136) beskriver de två kriterier som måste uppfyllas för att fenomenologi ska få användas som metod i ett forskningsområde. Det första är att undersökningen har ett fenomen i fokus. Hur fenomenet framställs kan variera beroende på syfte, vilket gör teorin användbar inom flera spektrum, även pedagogik. I denna undersökning fokuseras det på fenomenet “Undervisning genom digitala lärospel i matematik”. Vid intervjun är det viktigt att läraren får prata fritt och att frågorna inte är för vinklade, vilket leder oss in på kriterium två. Det andra kriteriet är att det som undersöks i arbetet ska vara det allra viktigaste i själva upplevelsen. Här återkopplas det till vikten av att finna kärnan till varför ett visst fenomen existerar. Genom att studera lärarnas upplevelser och erfarenheter kan vi genom en noggrann analys plocka ut de viktigaste likheterna kring det valda fenomenet.

Urvalsgrupp och avgränsningar

Christoffersen och Johannessen (2015, ss. 53-55) beskriver olika aspekter som forskaren bör ta hänsyn till vid urval av informanter. Vi har fått göra ett *strategiskt urval* som bygger på att vi väljer ut lärare utifrån den målgrupp som vi finner relevanta för just denna undersökning. Innan vi bestämde oss för vilka vi skulle intervjua satte vi upp några specifika kriterier. Det skulle vara utbildade, verksamma lärare som framförallt har behörighet i ämnet matematik. Vi hade som önskemål att lärarna skulle ha behörighet att arbeta på mellanstadiet, men att det inte var nödvändigt att de just nu undervisade i denna årskurs. Vi ville att lärarna skulle ha erfarenhet av att använda digitala verktyg och lärospel, men vi ställde inga krav på vilka lärospel som ska ha använts så länge de var avsedda för ämnet matematik. Det finns en stor variation av spel på olika skolor, vilket också bidrog till att vi inte fokuserade på något specifikt spel, så länge som de var lämpliga att använda som läromedel i matematikundervisningen.

Vi planerade inför studien hur många lärare som skulle tillfrågas och vad vi ansåg skulle behövas för att kunna besvara vårt syfte. Vi diskuterade även detta i samråd med vår handledare. Då fenomenologi kräver en noggrann analysering, ville vi hålla oss inom rimliga gränser för att analysen skulle kunna utföras korrekt och för att vi också skulle kunna hitta essensen i det valda fenomenet.

Fyra lärare på tre olika skolor tillfrågades genom mail, efter att vi tagit kontakt med rektorerna på respektive skola. Skolorna ligger i olika delar av Sverige, men de är jämna i storlek baserat på antal elever. Valet att utföra studien i två kommuner grundade sig i vår boendesituation då vi under arbetets gång bodde på dessa två orter. Alla lärarna har arbetat i mer än 10 år och har erfarenhet av att arbeta i årskurserna 4-6. Deras erfarenheter av att arbeta med digitala verktyg var goda men hur mycket de använde lärospel i matematik kunde variera. En av lärarna använde lärospel som något vanligt förekommande i undervisningen. Resterande använde dem under speciella tillfällen. På två av skolorna hade alla eleverna tillgång till en egen iPad och på den tredje var de ett antal per klassrum.

Förberedelser och genomförande

Vår idé till undersökningen skapades efter att ha arbetat med vår tidigare kunskapsöversikt. Ett intresse för forskning kring undervisning med digitala verktyg och lärospel i matematik hade skapats och vi uppfattade vissa brister inom området. Vi arbetade stegvis fram ett förslag till syfte som både kändes relevant men också genomförbart. Då vårt tidigare fokus legat på elever blev vi nu mer intresserade av lärare och deras upplevelse. Vi letade efter en lämplig teori, parallellt med att vi strukturerade upp ett anpassat syfte och intervjufrågor i samråd med vår handledare.

När arbetet började ta form strukturerade vi upp en tidsplan för hur studien skulle utföras. Tidsplanen fick dock justeras längs arbetsprocessen, men den var ett bra stöd för att vi skulle kunna veta vad som skulle göras. Vi planerade upp en tidsram utifrån fyra olika faser, nämligen förberedelser, datainsamling, dataanalys och rapportering. Denna metod utgår från Christoffersen och Johannessen (2015, ss.17–18). För att finna underlag till vår valda undersökning letade vi efter tidigare forskningstudier som kunde stärka eller ifrågasätta vårt syfte. Vi uppmärksammade särskilt svensk forskning då vi fann det relevant för just denna studie. I vår kunskapsöversikt hittade vi Pareto (2014) som visade på såväl positiva effekter som avsaknad av effekter av digitala lärospel i matematikundervisning. Längs vägen hittade vi både Lindroth (2014) men också Berg Marklund (2015) som skrivit mycket om lärospelens påverkan på eleverna. Däremot var det svårare att finna mer intressant forskning kring just matematiska lärospel.

Genom Christoffersen och Johannessens (2015, ss.86–87) tips på hur intervjun skulle struktureras upp skapade vi det slutliga underlaget. Vi planerade att börja intervjun med inledande frågor för att få de medverkande att slappna av, dessa handlade mest om dem själva och deras lärarroll. Vi gick vidare till frågorna som Christoffersen och Johannessens kallar för “övergångsfrågor”. De ska leda in samtalet på det tema som arbetet handlar om. Vi hade sedan tio nyckelfrågor med som ibland fick stöd av följdfrågor. Avslutningsvis fick de som medverkande chansen att summera intervjun, lägga till eller förtydliga något som framkommit under samtalet.

För att kunna utföra intervjuerna behövde vi få samtycke från både rektorer på utvalda skolor och tilltänkta lärare. Efter övervägande om antal intervjuer samt vilka skolor som skulle användas, bokades fyra intervjuer på tre olika skolor. Vi tog först kontakt med rektorerna på respektive skola genom mail där vi skickade missivbrev (Se bilaga 1). Efter godkännande hörde vi av oss till utvalda lärare för att boka intervju och se om de var villiga att ställa upp. Då våra utvalda skolor ligger i olika delar av Sverige valde vi att genomföra två intervjuer var. Efter att intervjufrågorna (Se bilaga 2) var färdiga införskaffades det material som behövdes. Då intervjun skulle ske muntligt under ett personligt möte på lärarnas skolor så valde vi att använda mobiltelefonen som en bandspelare för att få ljudupptagning av allt som sades. Vi testade olika program för att se så att kvaliteten på ljudinspelningen skulle bli bra, men vi tog även med ett anteckningsblock som en säkerhet om det skulle bli något krångel med det tekniska. Innan ljudupptagningen började påminde vi lärarna om att inspelningen endast var ämnad för forskningsprocessen och att den skulle raderas omedelbart efter transkriberingen. Vi valde att inte spela in intervjun med bild då vi inte fann videoupptagning relevant för denna studie. Varje intervju tog 30-40 minuter att genomföra. Efteråt skrev vi ned intervjun i pappersform och läste därefter allt material som framkommit enskilt och därefter tillsammans för att sedan diskutera dem innan avkodning kunde ske (Christoffersen och Johannessen 2015 s.92).

Databearbetning och analysmetod

Szklarski (2015, s.137) redogör för en analysmetod som sammanställts av Giorgi (1997). Den fungerar väl när en datainsamling inte är så stor, vilket passade vår undersökning. Nedan beskrivs den fenomenologiska analysens olika steg samt vår bearbetning av materialet. Först beskrivs den fenomenologiska analysen med hjälp av en modell:

Fenomenologisk analys

1. Bestämning av helhetsbetydelsen
2. Avgränsning av meningsbärande enheter
3. Transformerande av vardagliga beskrivningar
4. Framställning av fenomenet situerad struktur
5. Framställning av fenomenets generella struktur

(Szklarski 2015, ss.138-142)

För att nå essensen i vår studie bearbetades intervjumaterialet noggrant genom olika steg. Vi började med att transkribera det material vi spelat in från ljud till text. När detta var gjort, lästes texterna igenom två gånger för att uppmärksamma det som var mest relevant i dem. Texterna började inte avkodas i detta skede, utan lästes enbart för att skapa ett helhetsintryck. Efter detta började arbetet med att skala fenomenet intill kärnan, essensen, då materialet bitvis bearbetades för att meningsbärande enheter skulle upptäckas.

Då det var informantens medvetande som skulle analyseras var det viktigt att inte lägga någon egen "vinkling" på arbetet. Stegvis bearbetades materialen, först enskilt ner till mindre enheter, där överflödiga information, som inte berörde fenomenet, successivt sorterades bort. När alla intervjuerna genomgått denna process kodades de betydande enheterna, det som berör vårt fenomen, beroende på tema. Vidare skrevs alla sammankopplade enheter, i varje enskild text, ihop till en text, vilket sedan utgjorde grunden för jämförelsen mellan intervjuerna. Vi hade utgångspunkt i att analysen skulle ses kontextuellt, vilket innebar att vi skulle se varje meningsinnehåll och noggrant läsa dessa för att upptäcka det implicita och explicita i varje mening. Varje mening granskades, för att se om den direkt talade om vad en person kände eller om det fanns ett implicit meddelande. Ett implicit meddelande är ifall lärarnas utsagor behöver förtydligas då deras uttalande har ett underförstått budskap (Szklarski 2015, ss.138-139).

De olika nedkortade enheterna skrevs sedan samman till en text, vilket skapade en beskrivning av det fenomen som vi undersökte. Vi försökte göra texten mindre i den mån det gick, utan att betydelsefull information skulle gå förlorad eller gjordes om. Utifrån dessa texter gjordes sedan ett urval av tema, beroende på om några speciella erfarenheter eller upplevelser återupprepades. Därefter gjorde vi en "eidetisk reduktion" för alla texterna som till slut gav undersökningens fenomen dess essens. De teman som tidigare hade skapats jämfördes och de som varierade togs bort (Szklarski 2015, ss.139-142).

Validitet och reliabilitet

Kvale och Brinkmann (2014, ss.185–187; ss.263-267) beskriver begreppen validitet och reliabilitet som två grundläggande och viktiga begrepp i en forskningsprocess. Validitet betyder att undersökningen har skett utifrån en väl utvald metod och att planeringen är bearbetad och utförd på ett ordentligt sätt. Reliabilitet, å andra sidan, syftar istället på att undersökningen ska vara så väl genomförd att en annan forskare ska kunna utföra samma sak, utan större problem. Vid val av metoden kvalitativ intervju ska undersökningen ta hänsyn till några punkter för att resultatet ska bli så trovärdigt som möjligt. Intervjufrågorna ska inte bestå av ledande frågor eller vinklas i efterhand. Båda dessa begrepp blev betydelsefulla när det kom till trovärdigheten för vår undersökning, som byggde på fenomenologi. Då vi utgick ifrån lärares medvetenhet behövde frågorna ställas på ett så neutralt sätt som möjligt, då utrymme skulle ges för deras reflektioner. För oss som var ansvariga för intervjun gällde det dock att hela tiden ha ett neutralt förhållningssätt. Svaren fick inte vara vinklade, för då skulle hela processen vara ogiltig. Därför har vi under hela utformningen av intervjufrågorna haft samtal med handledare och tagit stöd ur litteratur för att få fram ett bra underlag (Giorgi 1997; Szklarski 2015).

Det kan dock vara svårt att mäta reliabiliteten ur vissa perspektiv. Christoffersen och Johannessen (2015, ss.21–23) beskriver att forskningen ska kunna utföras av andra forskare och få samma resultat. Detta kan vara svårt när det gäller fenomenologin, då det tar fokus på essensen i fenomen utifrån människors medvetenhet. Förhoppningsvis blir kärnan densamma oavsett grad av medvetenhet, men det finns också en risk att essensen kan variera beroende på informanternas svar. Validiteten stärks genom att vi på ett noggrant sätt har utformat ett arbete där syfte och metod varit sammanflätat från start. Vi har haft en tanke om vad vi vill undersöka och sedan försökt att välja den metod som var bäst för genomförandet.

Forskningsetiska principer

Inför och under studien fanns det specifika krav som vi behövde ta hänsyn till för att den kvalitativa undersökningen skulle vara säker för de lärare som deltog. Det finns fyra huvudkrav skapade av Vetenskapsrådet⁷. Dessa belystes i vårt missivbrev samt uppmärksammades och förtydligades sedan muntligt när vi inledde intervjuerna. *Informationskravet* (Vetenskapsrådet 2002, s.7) syftar till att deltagarna i studien ska informeras om vad syftet med studien är vilket ska förmedlas av författarna. *Samtyckeskravet* (Vetenskapsrådet 2002, s.9) avser att deltagarna ska informeras om att de själva bestämmer om de vill medverka i studien och att de även har rätt att avbryta sin medverkan när som helst. I missivbrevet skrev vi våra kontaktuppgifter för att lärarna enkelt skulle kunna höra av sig och avböja om de ångrat sig. Detta var även något som vi frågade en extra gång innan vi började intervjun för att lärarna skulle känna sig säkra och bekväma med sin medverkan. *Konfidentialitetskravet* (Vetenskapsrådet 2002, s.12) menar att författarna ska kunna garantera att deltagarnas identitet inte på något som helst sätt ska kunna röjas. Därför är deltagarnas namn fiktiva i studien samt att de inspelade intervjuerna raderades direkt efter transkriberingen för att kunna garantera absolut anonymitet. Lärarnas verksamheter eller befintliga orter nämns inte heller i studien. *Nyttjandekravet* (Vetenskapsrådet 2002, s.14) avser att det insamlade materialet endast får användas i studien. Detta påminde vi även om muntligt direkt efter intervjun, där vi även informerade om hur studien kommer att publiceras samt erbjöd oss att skicka det färdigställda arbetet direkt till dem.

⁷ http://www.gu.se/digitalAssets/1268/1268494_forskningsetiska_principer_2002.pdf 2018-02-28

RESULTAT

Syftet med undersökningen har varit att belysa lärares erfarenheter av att arbeta med digitala lärospel i matematiken. Det avkodade materialet från intervjuerna skapade olika teman som vi sedan jämförde med våra frågeställningar och som därefter skapade tre huvudrubriker. Det första stycket sammanfattar lärarnas erfarenheter av att använda lärospel i undervisningen. Därefter behandlas de effekter som lärospelen upplevs ha på elevernas utveckling i ämnet matematik. Avslutningsvis diskuterar vi lärarnas upplevelse av att bedöma elevers kunskaper utifrån användandet av lärospel. Lärarna kommer presenteras via de fiktiva namnen Lärare A, Lärare B, Lärare C och Lärare D. Dessa har skapats utan inbördes ordning för total anonymitet för våra medverkande.

Lärares upplevelser av digitala lärospel i undervisningen

Lärarnas upplevelser av att undervisa elever i matematik med arbetsmetoden kodades av till två teman med olika enheter. Lärarna hade såväl kritiska som positiva upplevelser utifrån användningen av lärospel. Vid en jämförelse mellan lärarnas upplevelser skapades två olika kategorier, vilka redogörs för nedan. Först beskrivs det varför lärare väljer att arbeta med metoden och vilken målsättning de har. Vi går sedan vidare med att redogöra för möjligheter och problemområden som uppstått kring undervisningsmetoden.

Lärarnas syfte med att välja digitala lärospel

Vid samtalen med lärarna fick de beskriva sina erfarenheter av att använda lärospel samt tankar kring dessa. Vid utplockning av enheterna skapades ett tema utifrån ett tydligt syfte och mål med lärospelen. Planeringen och fastställandet av vilka lärospel som är användbara upplevdes som en viktig aspekt för att arbetsmetoden skulle vara gynnsam. Under intervjun fick lärarna redogöra för varför de använder matematiska lärospel i sin undervisning. Gemensamt för alla fyra svar var att lärospelens främsta syfte i undervisningen blev att ge eleverna möjlighet till arbete med färdighetsträning. Med färdighetsträning syftar lärarna på att lärospelen fokuserar på ett specifikt område i taget, exempelvis multiplikation. Lärare B motiverar sitt val:

De är tacksamma att ta fram (digitala verktyg) om man exempelvis har haft genomgångar med klockan och jobbar praktiskt med klockan, jobbar i boken med det och de jobbar i par eller i konstellationer och ger varandra uppgifter och sådär. Men sen är det ändå några som behöver jobba lite extra och då blir det ett ganska lustfyllt sätt.

(Lärare B)

Alla lärarna i studien upplevde att spel med färdighetsträning kunde vara gynnsamt för elevernas lärande och att det blev ett roligare sätt att öva på områden som annars kunde framstå som svåra eller tråkiga. Lärarnas erfarenheter påvisade också hur viktig planeringen inför användningen var. De uttrycker att det ska vara väl valda lärospel, där kunskapskraven ska vara målen. Lärare A beskriver att "det skapas dock en tunn gräns mellan vad som blir bra eller enbart en belöning i undervisningen". Även om lärarnas erfarenheter ser olika ut, kan de enas kring att lärospelen måste vara mer än bara något tillfälligt. De trycker speciellt på att undervisningen måste planeras ordentligt, och att spelen måste vara noggrant granskade, då det annars lätt blir fokus på att enbart ha roligt.

Lärare D använder ett digitalt spelmaterial under majoriteten av sina matematiklektioner, då hen valt att frångå den analoga boken helt. Läraren ansåg det vara en spännande utmaning, men också ett sätt för hen att utveckla sin undervisning. Lärare D använde även andra spel som komplement till lektionerna och dessa spel byggde på färdighetsträning. Dock påpekar läraren att allt läromedel, oavsett digitaliseringen eller inte, behöver kompletteras på olika sätt:

Matematiken är ju väldigt komplex. Så vi arbetar utifrån det, vi använder *Knoddarna*⁸ som vårt grundmaterial. Sen täcker vi upp med problemlösning, eller mer problemlösning skulle jag säga. Och praktiska delar.

(Lärare D)

Lärare D syftar då på problemlösning eller mätning, som beskrivs som områden där det digitala inte räcker till. För resterande lärare användes lärospel mer som ett komplement än ett huvudverktyg.

Lärospelen beskrivs av lärarna i studien som ett sätt att individualisera undervisningen, framförallt där extra stöttning inom vissa matematiska områden behövdes för eleverna. Lärare C framhåller lärospel som något användbart när det kommer till matematikläxor. Hen upplever att spelen bidrar till ett ökat intresse då spelen kopplas till något lustfyllt för eleverna:

Jag har använt lärospel som läxor så eleverna får tid att verkligen arbeta igenom uppgifterna och öva. Det ger extra tid till klassrumsundervisningen då de kan träna extra hemma.

(Lärare C)

Lärare C belyser att detta arbetssätt har gett hen en ny möjlighet till att planera upp klassrumsundervisningen. Istället för att eleverna ska göra färdighetsträningen i skolan så kan läraren istället vid vissa tillfällen välja att exempelvis fokusera på en fördjupning av området istället. Lärare A beskriver metoden som ett intressant och uppskattat arbetssätt. Hen ansåg framförallt sig använda metoden för att skapa variation i undervisningen. Genom att arbeta med lärospel så upplevdes eleverna som mer självgående än tidigare. Utifrån lärarens direktioner och lektionsupplägg, fick hen mer tid att lägga extra fokus på enskilda elever medan klassen sysselsatte sig med aktuell färdighetsträning:

Mattektionen, när vi arbetar med boken, har ett tydligt upplägg med genomgång och sedan räkning. När vi arbetar med spel så försöker man få igång eleverna. Några försöker träna något speciellt i matten och då kan jag sitta med någon annan och hjälpa den med något speciellt. De blir ganska självgående genom spelen.

(Lärare A)

Lärare A använder olika lärospel under lektionstid i samband med genomgång av ett område. Om klassen exempelvis ska öva på klockan så får eleverna arbeta med lärospel inom detta område. Det upplevs som ett bra arbetssätt för att elevernas kunskaper att utvecklas och användas.

⁸ Ett digitalt läromedel i matematik

Upplevda möjligheter och problemområden i undervisningen

Alla fyra lärarna i studien använde lärospel i matematiken, men inte i samma utsträckning. Oavsett hur mycket eleverna blev undervisade genom metoden, så framkom det några extra uppmärksammade perspektiv som både uppmuntrade metoden och ifrågasatte den. Lärarna beskrev, utifrån sina erfarenheter, möjligheter som lärospelen skapar i undervisningen men också några problemområden. När vi jämförde olika teman utifrån intervjuerna ut såg vi tydliga mönster i utsagorna. De beskrivs i det följande:

Möjligheter

Tre av fyra lärare lyfter området lärospel och den ökade möjligheten till att individanpassa undervisningen. Flera av de lärospel som nämndes vid intervjuerna upplevdes av lärarna som att de byggde på banor där eleverna ska lösa vissa uppgifter för att gå vidare. Med detta syftade lärarna på att det ofta finns olika banor med olika svårighetsgrad i lärospelen där eleverna kan få möjlighet till mer utmaning eller mer träning. Läraren har då ansvar för att se till vilka spel som eleverna ska använda, men även belysa varför. Då det kan finnas flera nivåer så kan lärospelen enkelt, men diskret, individanpassas för varje elevs specifika kunskapsnivå. Lärare D förklarar detta på följande sätt:

Knoddarna jobbar på djupet på ett annat vis med en stegring till ett högre mål. De vet att det finns mer när ”jag kan det här då finns det mer”. Vilket jag tycker är viktigt då alla elever ofta vill mer och alla vill längre.
(Lärare D)

Då de flesta spel bygger på att banor fortsätter efter varandra, samtidigt som de ökar i svårighetsgrad, så kan de elever som uppfattas som ”snabba” arbeta på, medan de som uppfattar det specifika arbetsområdet som svårt kan arbeta på i sin egen takt. Detta lektionsupplägg bygger på vilken typ av spel som används. En fördel men också en förutsättning är att läraren kan styra vad eleverna ska arbeta med där de ofta kan öppna upp banor för varje elev i förväg. Lärarna beskriver att det ibland finns filmer till spelen med genomgångar eller filmer som kan sammanföras med lärospel. Detta upplevs också som något som hjälper lärarna att kunna stötta eleverna. Lärare C belyser detta:

Upprepning kan ske på elevers villkor hela tiden, jag behöver inte stå jämte och vara behjälplig utan de kan göra det när de vill och känner ett intresse. Det finns många bra YouTube klipp exempelvis som gjorts av mycket duktigt folk. Man kan använda många sinnen. De kan få läsa text, få den uppläst, man kan se rörliga bilder, animeringar i olika situationer. Man kan få många olika infallsvinklar.
(Lärare C)

Lärare A och Lärare D belyser samarbete och diskussion om matematik utifrån spelen. Lärare D beskriver möjligheten att diskutera matematik på elevernas nivå. Läraren beskriver klassrumssituationer där eleverna får spela en bana på iPaden och därefter visa och analysera sitt tillvägagångssätt med de andra klasskamraterna. Detta upplever även Lärare C i viss mån, men hen drar istället parallellen till upplevelsen av att möta eleverna på deras ”egna planhalva”, genom Minecraft⁹. Eleverna fick genom spelet tillgång till olika begrepp, men även möjlighet att diskutera olika matematiska situationer. Lärare C upplever dock att lärospelen ibland även kan försvåra samarbetet mellan eleverna när de ska diskutera matematik. Ofta arbetar eleverna individuellt och det kan vara svårt att få till gruppuppgifter som blir stödjande för kunskapsutvecklingen.

⁹ Ett spel som inte utvecklats specifikt för skolan

Svårigheter med arbetsmetoden

Även om lärarna, till viss del, har olika sätt att arbeta med lärospel, så har de överlag en positiv inställning till metoden och området. Flera av lärarna belyser dock de brister som de menar är knutna till lärospel. Då det digitala ofta är sammankopplat med internet och teknologi, är det inte bara lärospelen som måste uppnå en viss standard.

Internetuppkopplingen måste också vara välfungerande och anpassad för skolans storlek.

Lärare A uttrycker att: "Om inte internet fungerar ordentligt så faller lätt hela arbetsmetoden". Nätverket kan också påverka lärospelen genom att det inte finns tillräckligt med kapacitet för att uppdatera till deras senaste versioner. Ofta slutar apparna fungera, vilket också gör att undervisningen inte går att genomföra.

Det största problemet som vi har haft är att nätverket har krånglat. Det har varit tydligt, mer förr än nu men det var väldigt tydligt att när man hade många iPads igång så kunde det bara stå och tugga.

(Lärare B)

Lärarna i studien belyser den sårbarhet som lätt uppstår med digitala verktyg i undervisningen. Om inte internet fungerar så måste lärarna snabbt strukturera om lektionen med kompletterande material. Lärare D berättar att vissa lärospel som hen använder har banor som går att ladda ner i förväg via en app, och på så vis kan banorna spelas oberoende av nätuppkopplingen. Lärarna upplever att det ofta är problematik med internet i skolan och att det är överbelastning som är den främsta orsaken. Lärarna beskriver att då majoriteten av lärospelen är internetberoende så kan detta ställa till det då spelen lätt blir oåtkomliga. Något som också kan vara svårt att förebygga är iPadsens behov av att vara laddad. Den måste alltid vara laddad då lärospel ofta drar mycket batteri.

Lärares upplevelser av effekter på elevernas utveckling

En av våra frågor handlade om matematik och lärarnas upplevelse av att undervisa i detta ämne. Alla lärarna upplevde ämnet som lustfyllt och spännande, men beskrev också olika situationer där undervisningen kunde vara svår. När de reflekterade över elevernas utveckling framhölls vissa effekter på lärandet men också på deras inställning till ämnet.

Effekter på elevernas kunskaper

Samtliga lärare reflekterade över hur de upplevde elevernas lärande vid användning av lärospel. Reflektionerna skedde främst kring hur lärandet upplevdes öka eller minska. Här överensstämde lärarnas upplevelser med varandra. Ett genomgående tema i svaren var att lärarna inte kunde urskilja om elevernas lärande ökade eller minskade genom lärospelen. Samtliga lärare hade uppmärksammat vissa aspekter av elevernas lärande, men alla antydde att det kunde vara svårt att bevisa vad som skapat lärande och vilka kunskaper de fått med sig. Lärare C belyser att spelen ofta skapar ett intresse för ämnet. Hen säger dock att det kan vara svårt att utse vilka matematiska kunskaper som eleverna faktiskt får med sig, så att det inte är begränsat till tillfälliga färdigheter. Lärare B upplever också en osäkerhet kring hur inläringen faktiskt påverkas men drar också paralleller till att eleverna ser lärospel som något lustfyllt. Lärare B beskrev det som: "För gör man något som man tycker är roligt så, det säger ju en del forskning med, om att göra sådant som är lustfyllt så leder det på sikt till inläring. Jag tror det hänger ihop".

Lärare A och D belyser framförallt positiva aspekter av lärospelens påverkan på lärandet. De upplever att spelen ibland bidrar till att eleverna omedvetet lär sig olika matematiska kunskaper. Båda diskuterar att eleverna inte alltid reflekterar över lärospelen som undervisning, på samma sätt som de hade gjort om de hade räknat i en matematikbok. Istället så agerar de direkt och arbetar vidare för att komma framåt i sin undervisning. Lärare A beskriver denna erfarenhet som:

De tycker det är roligt. De tycker inte att de jobbar utan de har kul. De sitter och har det lite sådär extra istället för att sitta med boken. Det blir nästan så att de inte förstår att de lär sig. Det är ett bra komplement. Det är en bra. en bra grej. Det har ökat intresset och lyft matematiken.
(Lärare A)

Lärare D säger att ett sätt att utvärdera ifall eleverna har lärt sig eller inte är att komplettera undervisningen med andra uppgifter, som exempelvis en muntlig presentation. Ofta sker någon form av uppföljning genom redovisning eller med hjälp av arbetsmetoden EPA¹⁰ för att eleverna ska få chans att reflektera över sina nyvunna kunskaper.

Lärare C och Lärare D nämner att lärospelen har skapat en möjlighet för eleverna att finna kunskap på andra ställen än i skolan. Genom att låta eleverna öva på olika matematiska uppgifter genom lärospel så ökar flera elevers intresse, vilket också gör att de även finner lusten att spela hemma. Lärare C, som ofta använder lärospel som läxor, menar att det ofta bidrar till att eleverna sätter sig självmant med vissa uppgifter:

Det väcker ett intresse. Några blir avslappnade av att få krypa in i sin egna lilla bubbla och träna, träna, träna. De känner att de inte behöver arbeta med något annat. Det är en oändlig träningsmöjlighet. Eleverna kan träna innan och efter skolan, under skoltid. Det är elevernas spelplan, de flesta sysslar med spel på fritiden och det gör att ett intresse skapas.
(Lärare C)

Lärare D diskuterar inte utifrån läxor, utan belyser istället att eleverna vill lära och att de hittar egna sätt att ta till sig kunskap på. Hen ser det som något positivt, men belyser att det även kräver ett större engagemang från lärarna. Om eleverna självmant lär sig ny kunskap måste lärarna kunna möta eleverna i deras lärande och få en överblick kring vad det är som de faktiskt lär sig.

Effekter på elevernas inställning till ämnet

Alla lärarna i studien upplever en förändrad inställning från elever när de får arbeta med lärospel. Lärarna beskriver framförallt det engagemang och intresse som de upplever väcks hos eleverna när de ska arbeta med matematik i spelvärlden. Lärare D beskriver ett ”driv” som eleverna visar när de spelar de olika lärospelen:

Jag känner att eleverna får ett driv genom att spela spel, där med måste det finnas utrymmer för alla elever oavsett hur snabba de är. Många elever tycker det är lustfyllt och jag anser att det är en tillgång.
(Lärare D)

¹⁰ Enskilt, par, alla. En arbetsmetod i klassrummet sker när läraren låter eleverna arbeta enskilt, sen i par och avslutningsvis diskuterar klassen gruppernas svar tillsammans.

Lärare D beskriver i citatet hur hen upplever att drivet gör att eleverna arbetar på, men också att en anledning till detta är att lärospelen erbjuder mer material att arbeta med direkt. Då lärospelen ofta består av olika banor så är eleverna medvetna om att när de är färdiga med en uppgift så får de arbeta vidare med en annan. Den snabba responsen från spelen ser lärarna som en tillgång. Däremot belyser de att de har erfarenheter av elever som inte uppskattar spelen, utan istället enbart vill räkna i böcker. Denna kategori av elever är dock mindre, men måste naturligtvis också beaktas.

Lärare B upplever också att eleverna motiveras till att utvecklas och arbeta framåt med sina uppgifter. Hen menar att det är en fördel med att lärospelen bygger på att utvecklas och komma längre, där fler banor finns att tillgå. Däremot beskriver Lärare B att även ifall fler banor bidrar till ett lustfyllt lärande i sig, är det som verkar motivera eleverna mest att de vid ökad nivå uppnår någon form av belöning:

De blir supertaggade när de spelar det här för då har dem sitt egna konto där de är en gubbe som de döper till något och för varje steg de kommer vidare, det är ett monster egentligen, så de får välja en kroppsdel för varje avklarat spel
(Lärare B)

Lärare C instämmer också i denna erfarenhet av att många elever finner spelandet lustfyllt och att det kan bidra till en god effekt i skolans värld. Istället för belöning så fokuserar hen dock på arbetsmetoden och dess förhållande till elevernas vardag. Läraren beskriver att genom sammankopplingen av skola och fritid så hamnar lärandet på elevernas nivå. På detta vis får de en mening med användningen av matematiken. Detta diskuterar även Lärare A som beskriver det digitala som *elevernas värld*, ett område där de flesta känner sig bekväma men även bekanta. Lärospelen kopplas också till något roligt då de flesta spelar eller har spelat något spel på fritiden. Dessa spel behöver dock inte bygga på matematik eller vara ett lärospel, men upplevs som en bidragande faktor till varför eleverna accepterar de spelen. Denna aspekt berör även Lärare C som framhåller att lärospelen bör försöka hitta nyckeln till denna ökade motivation. Hen belyser detta:

Detta är något som vi tampas med i skolan överlag och inte enbart i den digitala världen. Det är där vi får arbeta, att få eleverna att lägga ner lite energi. Vi tampas med det framförallt i problemlösning. Tittar man på ett vanligt datorspel som eleverna uppskattar mycket men som är svårt, så kör de ändå. Så vad är hemligheten? Vad är det som göra att de faktiskt vill fortsätta varför kör de om en bana 50 gånger men ger ändå inte upp.
(Lärare C)

Lärares upplevelser av bedömning genom digitala lärospel

En av de frågor som vi ställde till lärarna angående bedömningsmöjligheter genom digitala lärospel var hur de gick. Lärarna var eniga om att all undervisning i skolan ska ha ett stöd i läroplanen. Det är läroplanens kunskapskrav och centrala innehåll som läraren ska utgå från när hen ska planera sin undervisning samt bedöma vilka kunskaper elever besitter. Genom att inkludera digitala lärospel i undervisningen behöver det finnas metoder och material som lärarna kan använda sig av i sitt bedömningsarbete.

Bedömningsmöjligheter

Lärare D upplever att det är enklare att ge eleverna stöttning genom digitala lärospel och plattformar då resultaten oftast visar sig direkt. Läraren upplever att det kan läggas mindre tid på rättningen genom att mycket rättar sig själv och hen får då istället möjlighet att kunna cirkulera runt i klassrummet och hjälpa till på plats eller förklara något. Lärare D talar även om att det kan vara lättare att hålla ordning på elevernas utförda uppgifter genom lärospelen, om spelet registrerar elevers individuella aktivitet. Hen redogör dock för att det fortfarande är lätt att missa elevers olika svårigheter och att det därför är viktigt att dokumentera elevernas utveckling utifrån spelen:

Vi lär oss på olika sätt. Det finns ju de som har grova matematiksvårigheter och då hjälper det inte bara att du har en lärplatta. Du behöver andra knep för att komma vidare. Det digitala verktyget känner jag hjälper till att hitta svårigheter snabbare men jag kan fortfarande missa.

(Lärare D)

Samtliga lärare upplever att det i vissa fall finns material att luta sig mot när de ska bedöma eleverna i form av lärarhandledningar och eget material som de samlat på sig genom sina verksamma år. Det finns även spel som registrerar elevernas aktivitet genom att spelet har individuella konton där allt sparas, vilket lärarna i efterhand kan granska. Lärare B menar att denna funktion hjälper läraren i bedömningsarbetet:

Alla spelen som har ett konto kan jag ju gå in på och så kan jag se precis vad de har gjort för uppgifter och jag kan se hur många gånger de kanske fått göra en uppgift eller de fått rätt, då blir det en ganska tydlig del i bedömningen och jag kan se när de klarat av vissa delar förklarar.

(Lärare B)

Lärare A belyser också vikten av att elevernas aktivitet registreras då hen upplever att uppföljningen blir enklare på detta vis. Läraren anser att många av lärospelen är designade för hemmabruk, vilket inte direkt gör att det fungerar som bedömningsunderlag. Här menar läraren att det hade varit givande om det i dessa fall funnits en portal där all data samlas för att läraren noggrant ska kunna se över elevernas resultat.

Dock belyser Lärare A att det kan finnas en problematik med detta då det ibland finns för få digitala enheter i ett klassrum och att eleverna delar iPads. I dessa fall kan det uppstå att eleverna inte alltid är inloggade på sina egna konton när de byter iPads med varandra:

Just nu har inte alla barn en egen padda vilket gör det svårt att veta och bedöma då vi inte vet vem som gjort vad alltid. Det blir skillnaden med matteboken där jag enkelt kan kolla.

(Lärare A)

Alla lärarna i studien lyfter fram att det inte alltid går att bedöma elevernas kunskaper genom de digitala lärospelen även om deras aktiviteter presenteras på deras individuella konton. Lärare C menar att det är svårt att bedöma elevernas kunskaper när det kommer till problemlösning. Utifrån de lärospel som finns idag upplever Lärare C att det är svårt att kunna se vilka metoder eleverna använder sig av när de räknat ut problemlösningar. Därför strukturerar läraren upp undervisningen med lärospel utifrån vilka metoder det är tänkt att de ska träna på, och utifrån detta kan de sedan bedöma eleverna.

Spelen kan dock vara till god användning när det gäller färdighetsträning. Detta då eleverna, i nästan alla fall, får direkt respons av spelen om de har rätt eller fel. Lärare B talar dock om att hen använder sig av skriftliga test, även när det kommer till färdighetsträning. Hen menar att färdighetsträning är bra och att de digitala lärospelen bidrar till ett mer lustfyllt sätt att träna på exempelvis multiplikationstabellen, men att hen gärna har skriftliga test för att se att eleverna verkligen förstår.

Även Lärare A instämmer med att de skriftliga testerna är svåra att slopa helt. Detta eftersom det är viktigt att eleverna kan visa sina kunskaper även utan spelen. Hen upplever en viss osäkerhet att använda lärospel för bedömning då det kan vara svårt ibland att uppfatta elevers kunskaper. Lärare A anser att det ofta är säkrare att använda annat undervisningsmaterial för att göra bedömningen tydlig: ”Har de exempelvis tränat på klockan genom spel så måste jag ge dem ett skriftligt test för att verkligen se vad de kan”.

Utvecklingsområden

När det gäller frågan om vad lärarna upplever att de saknar i form av stödmaterial för sin bedömning, men också vad de upplever kan utvecklas i relation till digitala lärospel, är lärarna eniga om att de saknar en tydlig koppling mellan lärospelen och läroplanen. De upplever att de själva får lägga ner mycket tid på att granska spelen. Lärarna upplever att det tar tid att se vilka mål och kunskapskrav som varje lärospel uppfyller.

... kanske skulle det kunna skruvas till ännu mer, att man får en ännu tydligare koppling till läroplanen och att spelen kanske är ännu tydligare kopplade till kunskapskraven till exempel, det hade kunnat vara en förbättring så hade man inte själv behövt sitta och klura.

(Lärare B)

Lärare B lyfter idén om att Skolverket skulle kunna granska digitala lärospel och sedan markera dessa med en stämpel eller läroplanslogga för att underlätta sökandet för lärarna efter bra lärospel. Läraren lyfter även att något som skulle vara bra var syften som var tydligt förklarade med spelen. Detta så att eleverna får veta varför de spelar spelen och att de inte bara spelar spelen för att de är lustfyllda. Något som Lärare B även skulle vilja se utvecklas och införas är självbedömande:

Det skulle vara en del eller en bättre del av självbedömande i spelen, jag har inte sett det i några av spelen som vi använt men det finns det ju i matteboken.

(Lärare B)

Lärare B menar att det skulle vara givande både för läraren och för eleverna. Det hjälper läraren i att undersöka hur eleverna ser på sitt eget lärande och vilken förståelse de fått för de specifika matematiska området som spelet berör. Lärarna ger på så vis eleverna chans att reflektera över sitt eget lärande samt att det blir tydligare för dem varför de sitter och spelar spelen.

Något som Lärare A belyser som ett område som det bör ske en utveckling kring är kommunens roll i vilka läromedel och vilket material som används i skolorna. Läraren lyfter bland annat problematiken med att lärospelen är väldigt dyra att köpa in. Därför borde det införas kommunlicenser på lärospel så att alla skolor får ta del av lärospel som är välgrundade för matematikundervisning:

Kommunlicenser på det digitala, det är för dyrt om alla skolor ska köpa in. Då har alla tillgång till något som är genomförskat och genomtänkt ordentligt. Så man får med allt.

(Lärare C)

Lärare D beskriver att hen känner sig sårbar när nätverket inte fungerar då de mesta material finns digitalt och online. Detta är en gemensam upplevelse som alla lärarna anser behöver utvecklas är ett säkrare och mer välfungerande nätverk. Det är av största vikt att nätverket fungerar, då majoriteten av spelen bygger på nätåtkomst. Fungerar inte nätverket fallerar hela undervisningstillfället och då finns det inte heller något att bedöma.

Resultatsammanfattning

Efter insamlat material och analys kan vi tydligt se ett mönster mellan lärarnas upplevelser av vårt fenomen. Lärarna finner de digitala lärospelen som ett bra komplement till den traditionella undervisningen och fysiska läromedel. De upplever att det lättare går att identifiera elevernas matematiksvårigheter samt att därefter individanpassa undervisningen. Lärarnas erfarenheter talar för att de digitala lärospelen bidrar till ett ökat engagemang och driv hos eleverna samt en utveckling till att vilja lära sig mer matematik. Något som lyfts fram som problemområden är den svaga nätverksuppkopplingen på skolorna och det ibland tunna stödmaterial som erbjuds. Lärarna talar om att de känner sig sårbara under lektionstid då nätverket inte fungerar och att det i vissa situationer kan vara svårt att göra korrekta bedömningar av elevernas kunskaper. Lärarna lyfter dock fram bekvämligheten och användbarheten av digitala lärospel som registrerar elevernas individuella aktivitet. Genom denna funktion kan lärarna på ett enkelt sätt se om eleverna har skapat förståelse kring specifika områden.

DISKUSSION

Syftet med studien var att utforska lärares erfarenheter av att arbeta med digitala lärospel i ämnet matematik i grundskolan. De frågeställningar som vi utgick ifrån var de erfarenheter som lärarna hade kring upplevelser av att undervisa i matematik genom digitala lärospel, men även hur de bedömer elevernas kunskaper utifrån lärospelen. Vi ville även genom vår studie ta reda på om lärare hade några erfarenheter om vad digitala lärospel medför för effekter på eleverna och deras lärande. I detta kapitel redovisas en resultatdiskussion där vårt resultat jämförs med tidigare forskning. Vidare under didaktiska konsekvenser beskrivs det hur denna undersökning kan användas i vårt yrkesval. Därefter följer en metoddiskussion där vi kritiskt granskar vårt tillvägagångssätt och även lyfter forskningsetiska synpunkter.

Resultatdiskussion

I kommande resultatdiskussion redogör vi för vilka positiva och negativa upplevelser som lärarna erfarit genom arbetet med digitala lärospel samt hur upplevelserna står i relation till tidigare forskning. Detta moment är inriktat på att belysa de likheter och skillnader som kan urskiljas i resultatet av studien, men också för att bevisa vår studies reliabilitet.

Positiva upplevelser med digitala lärospel

Majoriteten av de intervjuade lärarna finner det givande att använda lärospelen som ett komplement till undervisningen i matematik, vilket Ku et al. (2014), Kim et al. (2017) och Heesung & Fengfeng (2017) också lyfter fram i sin forskning. De visar på de positiva effekter som skapas hos eleverna, i jämförelse med analog undervisning. Enligt Linderoth (2014, ss.175 - 178), är det viktigt att lärarna alltid förmedlar syftet med undervisningsvalet och varför eleverna ska använda sig av lärospelen. De tillfrågade lärarna i vår undersökning beskriver på ett liknande sätt att det är det som de försöker göra när de använder lärospel.

Då majoriteten av lärarna i studien arbetar med lärospelen som ett komplement till matematikboken, så behöver de ha en grundtanke med varför de väljer att inkludera lärospelet i undervisningen, alternativt varför de väljer att utesluta matematikboken helt och endast arbeta med lärospelet. Berg Marklund (2015, s.188) förklarar hur lärospel formas till något positivt beroende på hur lärarna anpassar det till undervisningen. Läraren har en betydande roll när det kommer till att introducera något nytt i klassrummet, särskilt när det berör områden som kan upplevas oseriöst. Spel kopplas lätt ihop med elevernas vardag, vilket kan bidra till att eleverna inte uppfattar arbetssituationerna med lärospelen som faktiska lärotillfällen.

Alla lärare i studien har positiva erfarenheter av att använda de digitala lärospelen för att utveckla olika typer av färdigheter hos elever. De upplever att eleverna förstår och lär sig lättare när de får träna på iPads på ett lustfyllt vis, samt att deras motivation att lära sig matematik ökar. Det finns även forskning som stödjer lärarnas upplevelse, då den visar att inkludering av digitala lärospel i matematik ökar elevers motivation att arbeta med uppgifter inom ämnet (Pareto et al. 2012; Hung, Sun & Yu 2015). Lärarna i vår studie upplever dessutom att spelen därför är bra att använda som läxmaterial och på så vis gör de läxan lite roligare. Det är även viktigt att lärarna har förklarat syftet med läxan och lärospelet för föräldrarna så att de är införstådda med att spelet har ett lärande syfte. Att bjuda in föräldrar till att sitta gemensamt med sina barn och göra läxan genom lärospel är också ett bra sätt att ge dem information om hur det går till och fungerar.

Det som lärarna i vår studie upplever som en stor fördel med att arbeta med lärospelen är möjligheten att erbjuda stöttning och att kunna individanpassa undervisningen. Ku et al. (2014) och Hesung och Fengfeng (2017) belyser i sina undersökningar att stöttning i arbetsmetoden är väldigt viktiga. Hung, Sun och You (2015) tillägger att eleverna även behöver utmanas i spelen för att behålla den motivation som lätt bildas genom lärospel. För lärare i ett klassrum fullt av elever med olika behov kan digitala lärospelvara fungera som ett stöd för att kunna hjälpa eleverna. Det går, menar dessa forskare, att finna olika spel med olika typer av uppgifter och banor som passar elevernas olika behov. Även Kluge, Kränge och Ludvigsen (2013, ss.41-42) belyser att denna faktor ofta upplevs som positiv vid användandet av digitala verktyg och lärospel. Detta medför även en känsla av att bli sedd hos eleverna och en känsla av trygghet över att deras behov blir tillgodosedda. Genom att eleverna får hjälp att föras framåt i sin utbildning får de ökad motivation och en tilltro till sig själva.

Negativa upplevelser av digitala lärospel

Samtliga lärare i studien uttrycker att de upplever att nätuppkopplingen är en problematisk faktor i undervisningen. Majoriteten har erfarenhet av att internetuppkopplingen inte fungerar, vilket orsakar störningar i undervisningen då det exempelvis inte går att få åtkomst till apparna eller de aktuella internetsajterna. Detta är något som Berg Marklund och Alklind Taylor (2016) styrker med sin forskning. De belyser att, om lärare ska inkludera digitala lärospel i undervisningen, så behöver vissa kriterier uppfyllas, även praktiska sådana som exempelvis en fungerande nätuppkoppling.

Lärarna i studien anger att lärospelen visat sig effektiva när det gäller området färdighetsträning, men upplever att det blir svårt inom problemlösning. De finner det svårt att avgöra vilka metoder eller räknesätt som eleverna har använt sig av. Här behöver det ske en utveckling kring själva utformningen av spelen. Samtidigt behöver lärarna få stöd med att finna alternativa bedömningsmetoder. Lärarna är eniga om att kopplingen mellan lärospelen och läroplanen skulle behöva vara starkare och tydligare. En aspekt som skulle kunna hjälpa och underlätta lärarens arbete markant är om Skolverket hade engagerat sig i framställningen av lärospel som sedan används ute i verksamheterna. Ett alternativ till detta hade kunnat vara att Skolverket granskat de befintliga spelen som finns på marknaden idag och sedan markerade dessa som "granskat material av Skolverket". Genom detta kan lärare välja lärospel till sin undervisning med vetskapen att de är en del av läroplanens kunskapskrav och mål.

Lundahl (2017, ss.548-549) belyser på ett liknande sätt vikten av att lärarna behöver ha tillgång till bra hjälpmedel och material för att kunna bedöma elevernas kunskaper genom digitala lärospel. Då tekniken utvecklas så bör det även kunna ställas krav på att bedömningsmöjligheterna ska kunna utvecklas för att göra arbetet enklare för lärarna.

Ett extra tillägg till detta hade varit att Skolverket skulle kunna formulera syften med spelen, vilket läraren och eleverna kan ta del av. Erickson och Gustavsson (2017 ss.551-552) talar om bedömning som ett underlag för att bland annat se hur läraren och eleven behöver arbeta vidare för en utveckling inom ett ämne eller område. Det skulle också vara enklare om eleven kunde se syftet med varje lärospel som eleven spelar. Detta för att få en inblick i sitt eget lärande samt för att få ökad förståelse för varför eleven spelar spelet överhuvudtaget.

Det har uppstått viss kritik mot lärospelen i skolsammanhang, och då speciellt när det kommer till lärospelens påverkan på eleverna. Pareto (2014) och Carr (2012) har gjort två separata undersökningar som inte visade något samband mellan ett ökat lärande och digitala lärospel i matematik. Det som lyfts som en kritisk aspekt är framförallt att det är svårt att avgöra vilka kunskaper som faktiskt skapas permanent genom spelet och vad som bara är tillfälligt då spelet motiverar eleverna. Lärarna i studien berättade att eleverna ibland upplevs lära omedvetet genom lärospelen, något som kan ställa till det när eleverna faktiskt ska visa vad de kan. Det kan vara svårt att veta vilka elever som faktiskt lär sig matematik och vilka som bara spelar utan att reflektera. Även om undervisning ska väcka intresse, så är det viktigt att lärospelen ses om ett verktyg och inte enbart som ett nöje.

Didaktiska konsekvenser

Vårt val av ämne inför undersökningen skapades både utifrån eget intresse men också som ett aktuellt område i behov av mer forskning. Vi har under vår verksamhetsförlagda utbildning lagt märke till att iPads och datorer tar allt mer plats i klassrummet. Arbetsmetoden skapar flera olika möjligheter för undervisningen, men de bör också uppmärksammas utifrån de utvecklingsområden som finns. Valet att fokusera på just digitala lärospel gjordes utifrån att vi såg att forskningsområdet behövde studeras ytterligare, men också utifrån att digitala lärospel är en relativt ny arbetsmetod när det kommer till hemsidor och appar. Då allt fler skolor har ”en-till-en”¹¹ så skapas nya situationer, då varje elev på sikt ska ha ett eget digitalt verktyg. Nu när den digitala kompetensen fått ett större utrymme i LGR11 blir det också viktigt att inkludera denna kompetens på olika sätt i undervisningen. För att få en tydlig överblick kan delade erfarenheter av redan verksamma lärare hjälpa till för att utveckla, men också fördjupa förståelsen för, den plattform som är aktuell idag. För att få en spridning valde vi skolor i två olika delar av landet där vi utfört två intervjuer på varje skola.

Då digitala lärospel upplevs vara motiverande inom matematikundervisningen framstår det som ett attraktivt material att använda. Hela undervisningen behöver inte utgå ifrån lärospel, men vissa områden lämpar sig helt klart för undervisning med hjälp av denna metod. Lärarnas erfarenheter ger oss både positiva perspektiv och några problemområden som behöver granskas och utvecklas. Lärospelen kräver en god planering och ett tydligt syfte då de annars riskerar att upplevas som nödlösningar. Lärarna behöver få utökat material och hjälpmedel för att på enkla sätt kunna bedöma elevers kunskaper vid undervisning med digitala lärospel. De behöver även få tips om vilka lärospel som är bra för elevers matematikutveckling. Om det skapas tydliga kopplingar mellan lärospel och läroplanen bidrar det till att bedömningsarbetet blir lättare att genomföra för lärarna. Det bidrar även till att eleverna, och föräldrar, kan få ökad förståelse för varför undervisning och användandet av metoden är bra för kunskapsutvecklingen. Detta är något vi själva önskar, att det ska finnas ute i verksamheterna inom en snar framtid. Vi har insett, både genom verksamhetsförlagd utbildning och genom arbetet med studien, hur mycket tid och arbete som lärarna behöver lägga på att söka efter bra spel som syftar till ökat lärande.

¹¹ Skolor som har en iPad eller digitalt verktyg till varje elev.

Metoddiskussion

Valet av metod var ett gemensamt beslut då vi ansåg att en kvalitativ undersökning i form av intervjuer skulle ge oss ett rikt empiriskt material för vår studie. Vi valde intervju för att vi ville träffa de medverkande och för att vi upplevde att det genom att sitta och samtala med informanterna skulle ge oss en djupare information om deras erfarenheter, jämfört med en annan metod. En tanke var också att vi under en intervju skulle kunna få möjligheten att ställa följdfrågor eller förenkla intervjufrågorna direkt, om vi upplevde att lärarna som medverkade inte skulle förstå avsikten med frågan. Då vi gjort en fenomenologisk studie som bygger på att vi utforskat ett fenomen och lärares upplevelse av något är alla intervjufrågorna öppna. Det betyder att vi under intervjun inte fick leda in lärarna på något specifikt spår eller vinkla frågan på något sätt genom valet att frågan eller hur vi förtydligade den. Detta hade vi i beaktning också när vi valde metod, då vi reflekterade om frågorna hade kunnat vara för svåra att förstå om lärarna fick dem genom en enkät. Hade så varit fallet hade det kunnat resultera i uteblivna svar eller svar som inte var till nytta för vår studie.

I efterhand kom vi på att några delar som vi eventuellt hade gjort annorlunda om vi skulle göra om studien. Det hade varit att genomföra alla intervjuerna tillsammans och även skicka intervjufrågorna till informanterna före intervjun. Fördelen med att vara två vid intervju är att en kan leda samtalet medan den andra tar anteckningar vid sidan om. På så vis kan intervjun diskuteras i sin helhet då båda varit med under hela genomförandet. Tanken att skicka frågorna till lärarna innan intervjun fick vi av en av lärarna som medverkade. Hen beskrev att det hade underlättat för att få en uppfattning om vilka typer av frågor som skulle komma. Då skulle lärarna haft chansen att reflektera innan och eventuellt ge oss bredare svar. Å andra sidan ville vi få svar som var avskalade och enkla vilket kunde ges när de medverkande fick frågan och sedan skulle svara direkt. Vi har reflekterat över om vi hade fått annorlunda svar och i sådana fall en annan essens än vad vi fick fram nu.

Dessutom har tankar väckts om vi hade formulerat om frågorna idag om vi gjort om intervjuerna. Det är relativt svårt att svara på detta, relaterat till vad vi nämnt ovan då vi genom de nuvarande frågorna fått svar på våra frågeställningar. Men ett arbete kan alltid förbättras eller se annorlunda ut genom förändringar, något som självklart rör intervjufrågor. Ett sätt för att förbättra frågorna hade varit att göra en pilotintervju för att se om arbetet var välfungerande. Utifrån denna intervju kunde vi sedan gjort anpassningar inför de riktiga arbetet.

Vi har även under studiens gång funderat över hur det hade kunnat se annorlunda ut om vi valt enkät istället. Då hade ett större antal informanter varit lättare att hinna med, jämfört med vad tiden gjorde det möjligt för nu. Vi upplevde att analysprocessen var relativt svår då fenomenologin var helt främmande för oss och den ska följas så precist. Metoden upplevdes vara komplex och belyste flera begrepp som tog tid att förstå sig på, exempelvis *eidetisk reduktion*. Genom Szklarskis (2015, ss.138 -142) modell fick vi ett underlag till en bra process, även om han skrev utifrån självrapporter. Genom att göra små anpassningar, så det passade intervjumetoden, fann vi ett konkret sätt att få fram betydelsebärande enheter ur lärarnas utsagor. För att verkligen förstå vår analysprocess kompletterade vi vår metod med Giorgis (1997) modell som låg till grund för Szklarskis. I slutändan är vi nöjda och vi har genomfört studien utefter de direktiv och kriterier som teori och metod krävde. Vi har även diskuterat om vi skulle valt en annan teori till vårt arbete, exempelvis fenomenografi. Men efter noggrant övervägande valde vi att använda fenomenologi då upplevelser av ett fenomen i högre grad passade vårt syfte.

Etikdiskussion

De specifika krav skapade av Vetenskapsrådet (2002) som vi i metodkapitlet redogjorde för att vi behövde ta i beaktande inför, under samt efter den kvalitativa undersökningen har utförts som planerat. Vi kan konstatera att inga etiska problem har uppstått under arbetet med denna studie och i relation till resultatet har det inte uppstått några etiska reflektioner som vi upplever behöver belysas.

Slutsats

Efter att ha slutfört studien är vi båda övertygade om att det kommer ske en ökning av inkludering av digitala lärospel i undervisningen de kommande åren. Vi upplever att lärarna har en positiv syn på att det digitala får mer plats i klassrummet och att moderniseringen för med sig många nya sätt att undervisa på. Lärarna har dock många argument som talar för att processen med att göra undervisningen mer digitaliserad kommer att medföra olika stora tekniska problem, vilket behöver utvecklas. Vidare behöver det ställas krav på kvaliteten på de bedömningsunderlag som används. Något som vi uppmärksammat under studien, och som vi upplever behöver granskas och forskas kring mer, är just elevernas lärande i relation till lärospel. Även om lärarna redogör för att de upplever att eleverna lär sig genom både spel på digitala verktyg samt skriftliga prov behöver området undersökas mycket mer. Detta för att kunna få en uppfattning om vad det är som gör att eleverna lär sig, men också hur utvecklingen av bra och lärorika lärospel bör se ut. Lärarna belyser tydligt att de upplever goda effekter hos eleverna utifrån arbete med lärospel, så som exempelvis ökat driv och motivation, vilket vi anser är något att ta vara på. Om läraren förmedlar syftet med spelen och samtalar med eleverna om vad läraren kommer att titta efter inför sin bedömning, tror vi att eleverna i sin tur kommer att se på de digitala lärospelen med samma syn som de troligtvis har på en matematikbok, det vill säga som ett läromedel. Detta är något som vi tror har stor vikt när det gäller lärospelens betydelse i klassrummet. Lärarna behöver få bort intrycket av att lärospelen är en belöning eller något roligt tidsfördriv. Lärospelet ska vara det centrala i undervisningen och det är utifrån lärospelet som arbetet och lärandet ska ske.

REFERENSER

- Applebaum, M.H. (2011) Amedeo Giorgi and Psychology as a Human Science. *Interdisciplinary Journal of Neuroscience and Quantum Physics*, 9(3), ss.518-525.
- Bachelor, A & Joshi, P (1993). Den fenomenologiska forskningsmetoden i psykologi. Lund: Psykologiska institutionen, Lunds universitet.
- Backlund, P. and Hendrix, M. (2013) "Educational Games - Are They Worth the Effort? A Literature Survey of the Effectiveness of Serious Games", *Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES)*, 2013 5th International Conference on, 11-13 Sept. 2013, ss.1-8.
- Berg Marklund, B (2015). *Unpacking Digital Game-Based Learning [Elektronisk resurs] The complexities of developing and using educational games*. Diss. 2015
Tillgänglig på Internet: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:his:diva-11805>
- Berg Marklund, B & Alklind Taylor, A-S (2016). Educational Games in Practice: The Challenges Involved in Conducting a Game-Based Curriculum. *Electronic Journal of e-Learning*, 14(2), pp.122-Learning, 2016, Vol.14(2), ss.122–135.
- Bevan, M., (2014). A Method of Phenomenological Interviewing. *Qualitative Health Research*, 24(1), ss.136–144.
- Bjurwill, C (1995). *Fenomenologi*. Lund: Studentlitteratur
- Carr, J.M., (2012). Does Math Achievement "h'APP'en" when iPads and Game-Based Learning Are Incorporated into Fifth-Grade Mathematics Instruction? *Journal of Information Technology Education: Research*, 11, ss.269–286.
- Christoffersen, L & Johannessen, A (2015). *Forskningsmetoder för lärarstudenter*. Johanneshov: MTM
- Erickson, G & Gustafsson, J-E. (2017). Bedömningens dubbla funktion - För lärande och likvärdighet. I Lundgren, Ulf P., Säljö, Roger & Liberg, Caroline (red.) (2017). *Lärande, skola, bildning*. Fjärde utgåvan, reviderad Stockholm: Natur & Kultur, ss. 551-586
- Fejes, A & Thornberg, R (2014). Kvalitativ forskning och kvalitativ analys. I Fejes, Andreas & Thornberg, Robert (red.) (2015). *Handbok i kvalitativ analys*. 2., utök. uppl. Stockholm: Liber, ss.16-43.
- Giorgi, A., (1997). The Theory, Practice, and Evaluation of the Phenomenological Method as a Qualitative Research Procedure. *Journal of Phenomenological Psychology*, 28(2), ss.235.
- Heesung K. & Fengfeng K. (2017), "Effects of Game-Based Learning in an Opensim-Supported Virtual Environment on Mathematical Performance", *Interactive Learning Environments*, 25(4), ss. 543-557.

Hung, C., Sun, J.C. & Yu, P. (2015), "The Benefits of a Challenge: Student Motivation and Flow Experience in Tablet-PC-Game-Based Learning", *Interactive Learning Environments*, 23(2), ss. 172-190.

Kim, S., Chang, M., Deater-Deckard, K., Evans, M., Norton, A., & Samur, A. (2017). Educational games and students' game engagement in elementary school classrooms. *Journal of Computers in Education*, 4(4), 395-418.

Kluge, A., Kränge, I & Ludvigsen, S. (2014). Lärarens roll och design av lärandemiljöer. I Lantz-Andersson, Annika & Säljö, Roger (red.) (2014). *Lärare i den uppkopplade skolan*. 1. uppl. Malmö: Gleerups, ss.41-68.

Ku, O., Chen, S.Y., Wu, D.H., Lao, A.C. & Chan, T. (2014), "The Effects of Game-Based Learning on Mathematical Confidence and Performance: High Ability vs. Low Ability", *Educational Technology & Society*, ss. 65-78.

Kvale, S & Brinkmann, S (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur AB.

Kyriakides, A., Meletiou-Mavrotheris, M. & Prodromou, T., (2016). Mobile technologies in the service of students' learning of mathematics: the example of game application A.L.E.X. in the context of a primary school in Cyprus. *Mathematics Education Research Journal*, 28(1), ss.53-78.

Lantz-Andersson, A & Säljö, R. Inledningen: Lärmiljöer i omvandling - En yrkesroll i utveckling. I Lantz-Andersson, Annika & Säljö, Roger (red.) (2014). *Lärare i den uppkopplade skolan*. 1. uppl. Malmö: Gleerups, ss. ss.13-36

Linderoth, J. (2014). Det regelstyrda lärandets möjligheter. I Lantz-Andersson, Annika & Säljö, Roger (red.) (2014). *Lärare i den uppkopplade skolan*. 1. uppl. Malmö: Gleerups, ss.173-196.

Lundahl, C. (2017). Om bedömning - att veta vad andra vet. I Lundgren, Ulf P., Säljö, Roger & Liberg, Caroline (red.) (2017). *Lärande, skola, bildning*. Fjärde utgåvan, reviderad Stockholm: Natur & Kultur, ss.511-550.

Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2017. (2017). Stockholm: Skolverket
Tillgänglig på Internet: <http://www.skolverket.se/publikationer?id=3813>

Pareto, Lena, (2014). A Teachable Agent Game Engaging Primary School Children to Learn Arithmetic Concepts and Reasoning. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 24(3), ss.251-283.

Pareto, L., Haake, M., Lindström, P., Sjärdén, B., & Gulz, A. (2012). A teachable-agent-based game affording collaboration and competition: Evaluating math comprehension and motivation. *Educational Technology Research and Development*, 60(5), 723-751.

Perselli A-K (2014). *Från datasal till en-till-en - En studie av lärares erfarenheter av digitala resurser i undervisningen*. Diss. Härnösand. Mittuniversitetet.

Peterson L. (2014) Vikten av ett kritiskt granskande förhållningssätt. I Lantz-Andersson, Annika & Säljö, Roger (red.) (2014). *Lärare i den uppkopplade skolan*. 1. uppl. Malmö: Gleerups, ss. 197-224.

Szklarski, A. (2015). Fenomenologi. I Fejes, Andreas & Thornberg, Robert (red.) (2015). *Handbok i kvalitativ analys*. 2., utök. uppl. Stockholm: Liber, ss. 131-147.

SFS 2010:800. Skollag. Stockholm: Utbildningsdepartementet.

Skolverket (2017). *Grundskoleutbildningens digitalisering*.

<https://www.skolverket.se/skolutveckling/resurser-for-larande/itiskolan/grundskoleutbildningens-digitalisering-1.260153> (2017-10-24)

Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning. (2002).

Stockholm: Vetenskapsrådet

Tillgänglig på Internet:

http://www.gu.se/digitalAssets/1268/1268494_forskningsetiska_principer_2002.pdf

Wallin, Johan (2017). *Digitala lärresurser i matematikundervisningen: delrapport skola*.

Stockholm: Skolforskningsinstitutet

Wojnar, D.M. & Swanson, K.M., (2007). Phenomenology. *Journal of Holistic Nursing*, 25(3), ss.172–180.

BILAGOR

Bilaga 1



HÖGSKOLAN I BORÅS

Hej!

Vi heter Elin Borgh och Josephine Andersson och läser till grundlärare med inriktning på år 4-6 på Högskolan i Borås. Vi har precis påbörjat vår C-uppsats och ska slutföra vår sista termin på utbildningen.

Syftet med vår studie är att granska hur verksamma lärare i år 4-6 upplever att elever lär sig genom att använda digitala verktyg och spelbaserat lärande. Med fenomenet spelbaserat lärande syftar vi på undervisning genom lärospel på digitala verktyg. Vi har även valt att inrikta oss på ämnet matematik. För oss är det inte av stor vikt vilket lärospel som används utan vi vill granska hur lärare upplever att elever lär sig genom denna arbetsmetod. De lärare som vi vill intervjua önskas vara behöriga inom ämnet matematik och ska ha kunskaper kring att arbeta med digitala verktyg samt lärospel. Vi vill även vara tydliga med att vi i denna intervju är intresserade av lärares erfarenheter och upplevelser. Detta betyder att vi inte är ute efter rätt eller fel svar utan vill endast undersöka hur det ser ut i verksamheterna idag.

Vi beräknar att intervjun kommer att ta ca 1-1,5 timme och det material som utvinns kommer endast att användas i detta arbete. Varje intervju kommer att kodas med fiktiva namn. Vi önskar att få spela in intervjun då detta underlättar framställningen av arbetet samt även när materialet ska avkodas. Allt inspelat material kommer att raderas efter att arbetet är färdigt.

Vi tackar för att du tar dig tid och vill bidra till vårt arbete. Om det uppstår några frågor är det enklast att nå oss via mail. Vi återkommer med förslag på tid och dag men är såklart anpassningsbara efter önskemål.

Mailadresser:

Elin: sXXXXXXX@student.hb.se

Josephine: sXXXXXXX@student.hb.se

Med vänliga hälsningar

Elin Borgh och Josephine Andersson

Bilaga 2



HÖGSKOLAN I BORÅS

Inledande frågor

Hur länge har ni arbetat som lärare?

Inom vilka ämnen och åldrar har ni behörighet?

Har ni alltid arbetat på kommunala skolor eller även på friskolor?

Varför valde ni att arbeta som lärare? Och vad får er att fortsätta arbeta inom yrket?

Övergångsfrågor

Hur upplever du att det är att undervisa elever i matematik nu? Är det ett lättsamt ämne eller svårt?

Nyckelfrågor

Vårt arbete kommer framförallt handla om digitala lärospel i undervisningen men också digitala verktyg som de digitala lärospelen är beroende av! Vilka verktyg använder ni på er skola?

Vad har du för erfarenheter av digitala lärospel?

Vilka lärospel använder du dig av?

Hur upplever du elevernas lärande genom digitala lärospel inom matematiken?

Hur upplever du att elevernas attityd/inställning/syn på digitala verktyg samt lärospel är i undervisningssyfte?

Hur ser du på bedömningsmöjligheterna/uppföljningsarbetet genom lärospel?

Vad upplever du för svårigheter med arbetet med digitala verktyg och lärospel i matematikundervisningen?

Vad upplever du för möjligheter då?

Vad anser du saknas i form av stödmaterial i relation till bedömning för lärospel?

Vad tycker du kan utvecklas inom detta område för att det ska bli bättre eller ännu bättre?

Avslutning

Är det något du vill tillägga till studien eller har du några funderingar?



HÖGSKOLAN I BORÅS

Besöksadress: Allégatan 1 · Postadress: 501 90 Borås · Tfn: 033-435 40 00 · E-post: registrator@hb.se · Webb: www.hb.se