



Självständigt arbete i matematik

15 högskolepoäng, grundnivå

Vilka framgångsmetoder finns det som ger högpresterande lågstadieelever möjligheten att utvecklas i matematik?

Which methods in mathematics education can be successful to challenge high performance children in elementary school?

Alice Svensson
Matilda Liljeqvist

Grundlärarexamen med inriktning mot arbete årskurs F-3,
240 högskolepoäng.
Självständigt arbete i Matematik, 15 högskolepoäng.
2023-01-19

Examinator: Mats Lundström
Handledare: Pernilla Granklint
Enochson

Förord

Detta arbete har skrivits i par inom ramen för kursen självständigt arbete i fördjupningsämnet på grundnivå på 15-poäng vid Malmö Universitet. Texten är skriven gemensamt och arbetet kan bedömas med likvärdig insats från båda parterna, Vi vill tacka vår handledare och vår grupp för berikande möten.

Abstrakt

Syftet med detta arbete är att få en kunskapsöversikt över hur högpresterande elever kan bli utmanade i matematikundervisningen främst i lågstadiet och hur arbetsmetoderna ser ut från lärarens perspektiv. I detta arbete vill vi få fram en slutsats om hur och varför lärare i svensk skola kan utmana högpresterande elever i lågstadieklasse efter deras befintliga nivå. Informationssökningar baseras på vår frågeställning, för att kunna få fram en slutsats som är möjlig att applicera i dagens lågstadieklasse i matematik. Resultaten visar att med hjälp av en differentierad undervisning i matematik kan elever oavsett vilken nivå de befinner sig på få chansen att utmanas och möjligheten att utveckla sina kunskaper. Genom andra resultat har det visat sig att lärarutbildningen runt om i världen har andra krav jämfört med här i Sverige.

Nyckelord: Children, Early primary school, Elementary school, Grade 1 or 2 or 3, High performance, Mathematics

1. Inledning och bakgrund	4
2. Syfte	6
2.1 Frågeställning	6
3. Metod	7
3.1 Metodisk datainsamling	7
3.2 Sökord och sökprocessen	7
3.3 Urvalskriterier	8
3.4 Databaser	9
3.4.1 Libsearch	9
3.4.2 ERIC via EBSCO	10
3.4.3 SwePub	11
3.5 Analys	12
4. Resultat	13
4.1 Differentierad undervisning	13
4.2 Andra framgångsmetoder.	15
5. Slutsats & Diskussion	17
5.1 Metoddiskussion	17
5.2 Undervisning i relation till högpresterande elever	19
5.3 Exkluderingsbegreppdiskussion	19
5.4 Vidare forskning	19
6. Referenslista	20

1. Inledning och bakgrund

Inspirationen till den här uppsatsen har grundat sig i ett stort intresse för hur inkluderingen ser ut i matematikundervisningen i lågstadielklasserna. Om det ser likadant ut runt om i världen eller vad det är som annars skiljer dem åt? Enligt de svenska styrdokument för grundskolan ska läraren ta hänsyn till varje elevs behov, samt organisera och planera undervisningen där eleven har chans att utvecklas efter sina förutsättningar (Skolverket, 2022).

På de genomförda verksamhetsförlagda utbildningsperioderna har det observerats hur undervisningen ser ut för klassen, där både låg- och högpresterande elever får ta del av sammanhanget. Planering och strukturering av lektioner har gjorts utifrån styrdokumentet, den generella anpassningen hade stort fokus på de lågpresterande eleverna i klassen. De högpresterande eleverna uppmanades till att fortsätta arbeta vidare i exempelvis matematikboken utan att få ett stöd i sin progression. Vid flera tillfällen från vår verksamhetsförlagda utbildning har vi insett att högpresterande elever förses med kunskap som de redan bemästrar. Där dessa elever inte får samma möjligheter att vidareutvecklas genom att bli utmanade i matematiken. Det upplevdes under den verksamhetsförlagda utbildning att de högpresterande eleverna uppfattas som självgående och inte är beroende av lärarens tillgänglighet. Där läraren uppskattar de högpresterande eleverna då fokus kan riktas till de eleverna som är i behov av stöttning. Problematiken med detta anser vi från vår erfarenhet att motivationen hos den högpresterande eleven minskar, som ett resultat av att inte få utmanas i undervisningen. I den svenska läroplanen LGR 22 under övergripande mål och riktlinjer står det "stimulera, handleda och ge extra anpassningar eller särskilt stöd till elever som har svårigheter" (Skolverket, 2022, s.14). Där lärarens fokus är gentemot de lågpresterande eleverna, som är i ett stort behov av att få den hjälp som krävs för att nå de uppsatta kriterierna. De högpresterande eleverna i matematik synliggörs inte i LGR 22 i den utsträckningen som lågpresterande elever gör (Skolverket, 2022).

Varför är det då viktigt att utveckla och utmana högpresterande elever? Forskare i utbildningspsykologi hävdar att motivationen hos en elev påverkas av flera faktorer. En faktor är lärarens förväntningar på eleven och vilken återkoppling som ges till eleven, men även påverkan från hur lärarens uppfattning är om eleven är relevant. (Thomson & Wery 2013). Då elevens motivation kan bero på ett bekräftelsebehov över sina kompetenser och kunskaper från

läraren. Elevers motivation kan beskrivas utifrån yttre och inre motivation. Inre motivation innebär att man vill ta emot kunskap för att det ska gynna sig som individ medan yttre motivation syftar till att uppfylla kravet för att ta emot en belöning (Klapp, Abrams & Levin 2017).

Det finns olika benämningar på vad som definierar en högpresterande elev. I vårt arbete innebär högpresterande elever de som ligger över kunskapskraven för den klass eleven går i. Vi tar avstamp i vad Skolverket menar med vad en högpresterande elev är. Skolverket beskriver följande i sin rapport om högpresterande elever:

“För att urskilja vad som karakteriserar just de högpresterande eleverna i hur de upplever hem och skolmiljö, så jämförs de med en grupp som ligger förhållandevis nära i prestation: elever som presterar kring det svenska medianvärdet. Jämförelserna antyder att de högpresterande elever är mer motiverade att lära sig det ämnet de är högpresterande i, både utifrån inre motivation (intresse för ämnet) och yttre motivation (nyttan med ämnet), och att de visar större självförtroende vad gäller sin förmåga att lära sig ämnet” (Skolverket, 2012, s.6–7).

2. Syfte

Syftet med detta arbete är att synliggöra hur läraren kan utmana högpresterande lågstadieelever i den ordinarie matematikundervisningen. Där undervisningen inkluderar eleverna som är i behov av att utmanas, för att kunna vidareutveckla de matematiska kunskaperna och att detta görs under en differentierad undervisning. Detta innebär att en lektion tillmötesgår alla elevers utveckling och lärande (Sjölund et al., 2017).

2.1 Frågeställning

- Vilka framgångsmetoder finns det i undervisningen som ger högpresterande lågstadieelever möjligheten att utvecklas i matematik?

3. Metod

3.1 Metodisk datainsamling

Denna del beskriver metoden av hur insamlingen av data gick till, vilket ligger till grund för detta arbete. Vårt mål var att hitta vetenskapliga källor som kunde belysa vår frågeställning och ge olika perspektiv på problemet. Fokus i en sökprocess är att hitta vetenskapligt material (Backman 2008). Då uppsatsen är en kunskapsöversikt och har krav på att man gör systematiska sökningar för att finna relevant information till vår frågeställning (Backman, 2008; Eriksson Barajas, Forsberg & Wengström, 2013).

När sökningarna gjordes i de olika databaserna var vårt fokus på att finna vetenskapliga artiklar för att sammanfatta resultaten och att finna artiklar som hade olika eller liknande framgångsmetoder att undervisa i matematik. För att få en tydligare bild av artikelns innehåll valde vi att läsa igenom abstrakten, var det relevant utifrån vår frågeställning valde vi att behålla artikeln i ett separat dokument för att kunna gå tillbaka och fullfölja läsningen vid nästa steg. När vi hade valt tio artiklar var, påbörjades processen att läsa igenom varje artikel, för att se vad slutsatsen var. Några av artiklarna fick exkluderas, då resultatet inte innehöll det som vi letade efter utifrån vår frågeställning, trots att abstrakten verkade bra. Utifrån de exkluderade artiklarnas forskning har fokus istället varit på de lågpresterande eleverna och hur man kan bemöta deras behov, vilket har lett till att vi fått göra bredare sökningar. I sökningar har ingen avgränsning på årtal gjorts, av samma anledning att det inte finns många relevanta studier.

3.2 Sökord och sökprocessen

De första sökningarna gjordes med svenska sökord, då ämnet vi arbetar med har visat att det inte finns så många studier kring. Det ledde oss till att göra en bredare sökning av flera olika sökord. Det gav oss andra resultat när vi började inkludera engelska ord, men även när vi började att byta plats på orden och våga använda synonymer.

3.3 Urvalskriterier

I vår sökprocess har vi valt att använda oss av både svenska och engelska sökord. Anledningen till den valda processen är att vi fann de engelska sökorden mer informationsrika och hade mer relevans till frågeställningen. De svenska sökorden gav inte lika många träffar som de engelska sökorden gjorde. I sökprocessen exkluderades gymnasiet, högskolor och universitetet. För att kunna ge ett mer generellt överseende för matematiska utmaningar i lågstadiet. Dock ansåg vi efter ett tag att det gick att inkludera de övriga skolåldrarna i grundskola för att ge ett bredare perspektiv på hur det faktiskt ser ut. Tillsammans med internationella forskning kunde dra slutsatser för vår frågeställning.

Avgränsningen med Peer Review på de vetenskapliga artiklarna gjordes för artiklarna har blivit granskade inom ämnet och har en tillförlitlig relevans i texten. För att få en förståelse för vad artiklarna har handlat om har läsning av abstrakten gjorts, vilket har gjort det enklare att sortera ut vilka texter som är relevanta eller inte. I några av sökningarna har det framkommit källor som enligt abstrakten känts relevanta för detta arbete, eftersom sökorden har varit inkluderande. Vid fortsatt läsning av dessa källor har slutsatsen inte gett ett svar på vår frågeställning och är därmed inte varit relevant för arbetet. Det har lett till att tabellerna nedan visar ett resultat på antal träffar och antal lästa, men ger noll resultat på antalet som användes.

Tabell 1; inkluderings- och exkluderingsökord till alla sökningar i databaserna.

Inkludering	Exkludering
High performance	High school
Mathematics	Pre school
Students	Förskola
Gifted students	Högstadiet
Elementary school	Gymnasium

Challenging	Folkhögskola
Early primary school	Universitet
Children	
Matematik	
Högpresterande elever	
Lågstadiet	
Grade 1 or 2 or 3	

3.4 Databaser

Sökningarna som utfördes var i databaserna Libsearch, Eric via EBSCO och SwePub. Anledningen till att sökningarna valdes att göras i de, var eftersom alla är stora databaser och kan ge ett stort utbud av vetenskapliga artiklar.

3.4.1 Libsearch

Tabell 2; sökorden som användes och resultaten från Libsearch

Sökning i Libsearch	Antal träffar	Antal abstract som blev lästa	Antal artiklar som blev lästa	Antal som användes
Gifted students, mathematics, elementary school, challenging	32	32	28	3

Gifted, children, mathematics, grade 1 or 2 or 3	16	16	10	1
--	----	----	----	---

I första sökningen på Libsearch använde vi sökorden “gifted students” AND “mathematics” och avgränsade det till Peer Review, det gav 3,717 träffar. Det höga antalet träffar ledde till en rejäl avsmalning och därav lästes endast de första 30 artiklarna, men gav oss inget relevant i abstrakten. Andra sökningen avgränsas med sökorden “gifted students” AND “mathematics” AND “elementary school” som resulterade i 681 träffar. Resultatet av artiklarna hade en intressant abstract då sökorden fanns med, men i slutsatsen blev det tydligt att det ännu en gång inte var relevant utifrån detta arbetets frågeställning. Den tredje sökningen inkluderades sökordet “challenging” och resultatet gav endast 32 träffar. Vi läste igenom abstrakten på alla artiklarna för att kunna igen utesluta där det inte fanns en relevans. Utav dessa 32 träffar var det endast tre artiklar som var relevanta. Den sista sökningen gjordes det ett försök med att byta ut sökordet “students” till “children” och gav 2 027 träffar. Det var för stort antal för att kunna läsa alla artiklar, därför lästes de 30 första artiklarna endast och processen såg likadan ut som den gjorde med de andra sökningarna. Anledningen till att endast 30 artiklar valdes att läsas, var eftersom databaserna sorterade ut artiklar som var mest relevanta från sökorden, där rubrikerna sedan passade in på vår sökning och frågeställning.

3.4.2 ERIC via EBSCO

Tabell 3; sökorden som användes och resultaten från ERIC via EBSCO

Sökning i ERIC	Antal träffar	Antal abstract som blev lästa	Antal artiklar som blev lästa	Antal som användes
High performance children mathematics	58	58	20	2

Gifted children And mathematics NOT highschool, NOT university, And challenging	24	24	10	2
---	----	----	----	---

Sökningarna genom ERIC via EBSCO gjordes på likadant sätt som processen gjorde under Libsearch. Det gav många artiklar att välja mellan och här var det viktigt att se till att abstracten var relevanta, men även läsa igenom resultatdelen från artiklarna. Anledningen till det var för att abstracten inte alltid gav relevans till resultatdelen i artikeln trots att sökorden som vi använde var med. De sökorden som gav resultat är de "high performance" AND "mathematics" AND "students". I följd av "gifted students" AND "mathematics" AND "early primary school". Slutligen "high performance" AND "children" AND "mathematics". I dessa tre konstellationer ändrade vi ordning på orden för att få flera resultat på sökningen.

3.4.3 Swepub

Tabell 4; sökorden som användes och resultaten från Swepub

Sökning i Swepub	Antal träffar	Antal abstract som blev lästa	Antal artiklar som blev lästa	Antal som användes
Matematik, högpresterande elever, lågstadiet	0	0	0	0
Matematik högpresterande elever	5	5	2	0
Högpresterande elever	14	14	9	0

På den svenska databasen Swepub använde vi motsvarande sökord, dock med den svenska benämningen. Vi gjorde sökningar med hjälp av orden "matematik" och "högpresterande

elever” och “lågstadiet”. Den första sökningen i databasen gjordes med orden “högpresterande elever”, “matematik” och “lågstadiet” som gav noll träffar. Andra sökningen vi gjorde tog vi bort sökordet “lågstadiet” och resultatet gav oss fem träffar. Varav endast två innehåller vetenskaplig information och en av dem var mot gymnasiala spetsutbildningar, därav inte aktuell för detta arbete. Sista sökningen som gjordes på Swepub innehöll endast sökordet “högpresterande elever” som gav totalt 14 träffar och endast nio var vetenskapliga artiklar. Likaväl i denna sökning var majoriteten av träffarna inte aktuella utan endast en träff “Särbegåvade elever och den svenska skolan”. Problematiken med det resultatet vi fick var att det var en tidskrift och gick inte att få tag i, därav fick vi inga artiklar från Swepub.

3.5 Analys

Sökorden ”elementary school” och ”early primary school” valdes för att begränsa åldrarna i de vetenskapliga artiklarna. När sökningarna gjordes utan dessa sökorden blev resultaten av artiklarna breda, då åldersspannet hos eleverna kunde både tillhöra en sexåring men även vuxna studenter på högskolor. Sökordet ”grade 1 or 2 or 3” avsmalnar resultaten av de vetenskapliga artiklarna, då det var mer specifika klasser som utgavs. Vi har valt att analysera artiklarna utifrån arbetets frågeställning, då den går att se från flera perspektiv och inte endast från den högpresterande eleven. Informationen som fanns i studierna valdes sedan att ha med i resultatdelen, då det är relevant till frågeställningen.

4. Resultat

I denna del kommer den valda forskningen kring högpresterande lågstadieelever i matematikundervisning framföras, de vetenskapliga artiklarna har valts utifrån vår frågeställning.

4.1 Differentierad undervisning

Vid en lågstadieskola i Virginia USA presenteras ramverket Mathematica Investigation Center (MIC) för lärare att förhålla sig till, som står för att göra det enklare för lärare att förse högpresterande elever med utmanande aktiviteter. Dessa aktiviteter inkluderar att inte överstiga lärarens tid för att skapa en enskild planering för den högpresterande eleven. Idén med MIC är att skapa undervisning som är utvecklande för hela klassen genom olika kunskapsaktiviteter, istället för att fokusera på individuella aktiviteter för den enskilda individen. Det som är en generell uppfattning är att skolor är idag underfinansierade som resulterar i ett lågt antal resurser som kan fortsätta att arbeta med högpresterande elever (Muller Wilkins, M et al., 2006).

I studien av hur MIC skulle fungera insåg man att differentieringen av matematikundervisningen var viktigt för de högpresterande eleverna. Resultatet av att använda sig av MIC var att eleverna som blev utmanade började utveckla mer matematiska färdigheter, men även motivationen i matematiken som krävs för att kunna nå deras fulla potential. Att differentiera matematikundervisningen kan vara en svår uppgift för läraren, med hjälp av MIC kan läraren ta nytta av de utvalda aktiviteterna för att uppnå de uppsatta kraven och målen för eleverna. Det är även en fördel för läraren att använda sig av de utvalda aktiviteterna för att slippa behöva planera enskilda lektioner detaljerat för endast ett delmoment av kursplanens mål. Ett av MICs uppdrag är att förenkla lärarens sätt att våga och pröva differentierad matematikundervisningen i praktiken och för att ha möjligheten att ge eleverna deras bästa förutsättning att utvecklas i ämnet (Muller Wilkins, M et al., 2006).

I en annan undersökning som gjordes med hjälp av lågstadielärare från olika skolor runt om i USA, ställdes det frågor relaterat till högpresterande elever i matematik. En av frågorna som ställdes till lärarna i studien var *”Vilket stöd gavs för att kunna differentiera undervisningen och vad var standarden för högpresterande elever?”*. Resultatet som lärarna angav var att differentierad matematikundervisningen har gett goda resultat i slutet av året, anledningen till

att en utveckling hos eleverna har skett är för att standarden på lektionerna har höjts. Genom att differentiera undervisningen har flera elever under samma undervisningstillfälle fått chansen att utvecklas inom det matematiska området, men kunnat arbeta vidare utifrån deras progression (VanTassel-Baska, J, Johnsen, S.K, 2016).

En nyutvecklad differentieringsmodell har analyserats av forskare, som sett hur viktigt en differentierad undervisning är för högpresterande elever. Differentieringsmodellen innebär hur undervisningen kan se ut för att nå ut till alla elever och inte bara en del av klassen, som inkluderar intressanta aktiviteter som även bemöter dem högpresterande elevers behov. Aktiviteterna är anpassningsbara till olika nivåer, där undervisningen kan appliceras både i en individuell- och gruppnivå. Resultaten från lärarnas analys av modellen var att de alla var eniga om att aktiviteterna var framgångsrika och lämpliga för eleverna i relation till deras olika befintliga nivåer i matematik. Elevernas motivation att delta i lektionen förbättrades och det såg lärarna främst i hur deras kunskap utvecklades till att använda matematik vid fler situationer än endast den tillfälliga. Att använda sig av en differentierad undervisning gav resultaten att inläring genom ett kreativt men anpassningsbart sätt fick eleverna att utmanas på deras befintliga nivå (Altintas & Ozdemir, 2015).

I en annan undersökning bland lärare, fick de frågan att beskriva strategier för att hjälpa högpresterande elever i deras kunskapsutveckling. Där svarade hälften av de deltagande lärarna att en differentierad undervisning har gett bäst resultat. Den näst vanliga strategin var att låta de högpresterande eleverna ansvara för sitt eget lärande och fortsätta sin progression utan ett fungerande stöd från läraren. Studien visade också att många lärare inte har tillräckligt med tid för att kunna planera lektioner och att uppmärksamma de högpresterande eleverna. Lärarna i undersökningen menade på att deras tid prioriteras åt de elever som riskerar att inte nå årskursens kunskapskrav. Där de även menar att det är svårt att utmana högpresterande elever, då det är komplicerat att hitta material som är tillräckligt utmanande och bra för deras nivå. Aktiviteter som tävlingsspel och pussel har visat sig ge en mental utmaning till de högpresterande eleverna och resulterat i att de fått möta uppgifter där de får visa deras matematiska kompetens (Freedberg et., al. 2019).

Differentierad undervisning har visat sig att det ger goda resultat till elever i helhet, oavsett vilken nivå eleven befinner sig på. I matematikundervisningen har standarden höjts, förutom att elevernas egna motivation ökas har eleverna fått verktyg för att ha chansen att utvecklas i

matematiken. Det underlättar för lärarnas insats till de högpresterande eleverna, då det finns ett större utrymme av tid vid differentierad undervisning. Tomlinson förklarar att de didaktiska frågorna vad, hur och varför har en viktig betydelse för den differentierade undervisningen. Att lärarens uppgift i en differentierad undervisning ska fokusera på ”vad” eleven ska få med sig från läroplanen. Där man sedan går vidare till ”hur” läraren ska kunna differentiera det valda området från läroplanen, men utgår även från hur elevernas befintliga kunskapsnivå. ”Varför” är den sista delen som beskriver lärarens orsak till att förändra sättet eleven lär sig, att det finns i åtanke att det finns olika faktorer till varför eleverna befinner sig där de gör och att målet med differentierad undervisning är att knyta an varje elev till lärandet (Tomlinson, 2014).

4.2 Andra framgångsmetoder.

I studien om begåvade barn förklaras det att högpresterande elever inte är en homogen grupp, utan de kan skilja sig åt från varandra i motivation, metakognitiva färdigheter, betyg och intellektuell kapacitet. Högpresterande elever har också olika behov i klassrumsundervisningen och utbildningen. Dessa elever blir lätt osynliga, då det kan antas att dessa elever inte är i behov av vägledning eller instruktioner. Nyare studier visar att högpresterande elevers lärande och utveckling är beroende av den proximala utvecklingszonen, men att det krävs av resterande elever att befinner sig på en likvärdig nivå i matematik, eller att läraren är den drivande faktorn i elevens lärande. Den möjligheten för eleverna att utveckla sin potential ska vara inkluderande för hela klassen (Vreeze-Westgeest och Vogelaar 2022).

I en annan studie om hur högpresterande elever ska bemötas, visar det att de olika individerna kan vara i behov av olika former av stöttning och att lärare har svårt för att bemöta stöttning till eleverna. Det resulterar i att de högpresterande eleverna får arbeta självständigt eller bli indelade med en elev som är lågpresterande, vilket inte ger eleven i frågan tillräckligt goda chanser att stimulera sina färdigheter för att kunna vidareutvecklas. Det finns dock konkreta fördelar med att låta elever ta hjälp av varandra i sin inläring, men att den högpresterande elevens chans att vidareutveckla sina matematiska kunskaper inte är lika stor som de lågpresterande eleverna (Freedberg et.,al 2019; Sheffield, 2003). Resultatet av denna studie visar att utvecklingsmöjligheten hos eleverna är att använda och applicera undervisningen efter en differentierad matematikundervisning, då blir lektionen mer anpassningsbar för högpresterande elever (Freedberg et., al 2019).

Holland har ett annat sätt att fördela elever jämfört med Sverige, där har de högpresterande eleverna möjligheten att lämna sin ordinarie klass för att istället få börja i en särbegåvad klass. Anledningen är för att elever bedöms utifrån deras skolprestationer genom resultatet av olika tester som görs i både läsning och matematik. Den särbegåvade klassen består av elever som får ett resultat med minimum 80 poäng i de olika testerna. Anledningen till det utsatta minimum antalet är för att kunna utmana eleverna på en högre nivå än vad som görs i en ordinarie klass (Vreeze-Westgeest, M, G. J, Vogelaar, B. 2022).

Det finns alltså olika sätt på att utmana högpresterande elever på och olika sätt att tänka kring det. Den lästa forskningen är överens om att högpresterande elever är alla olika och har olika behov i undervisningen, de är ingen homogen grupp (Vreeze-Westgeest och Vogelaar 2022). De högpresterande eleverna är också olika i behov av vilken form av stöttning de behöver och hur de ska stöttas av lärare. Detta resulterar i att eleverna blir osynliga för at läraren blir satt i en svår situation, där anpassningen ska vara riktad till alla elever. I många fall får eleverna arbeta självständigt eller vara ihopparad med en lågpresterande (Freedberg et., al 2019).

5. Slutsats & Diskussion

5.1 Metoddiskussion

Det som gjorde vår sökprocess mer komplicerad var att många av de svenska resultaten vi fick fram var riktade mot gymnasieskolor. Forskningen var fokuserad på de äldre eleverna vilket gjorde att de studierna inte var relevanta för oss. Anledningen till att äldre elever har exkluderats i vårt arbete är av den anledningen till att vi studerar grundskollärare årskurs F-3 och att huvudfokus här är hur problemet ser ut i lågstadielklasserna.

Vid arbetets gång har vi använt flera olika databaser för att kunna få fram vetenskapliga artiklar med relevant forskning utifrån vår frågeställning. Vår första tanke vid uppstarten av detta arbete var att frågeställningen innefattar ett intressant ämne och att forskningsfältet skulle vara brett. Vid tidigt skede i sökningarna blev det tydligt att det är ytterst lite forskning som är gjord, främst i Sverige då enligt våra tabeller från Swepub gav oss totalt 11 lästa artiklar men ingen av dem var relevanta till arbetets frågeställning. När vi hade ökat vårt perspektiv fann vi att problemet av att kunna utmana högpresterande elever i matematik finns över hela världen.

Det var flera artiklar som vi kände att det var relevant för endast ämnet “utmana högpresterande elever”, men inte relevant för de lägre åldrarna som är vår inriktning. Av dessa olika artiklar var abstrakten intressanta, förutom att majoriteten av dem var fokus på hur lärare i gymnasieskolan eller universitetet kan arbeta med högpresterande elever i matematik. Vi har valt att inte inkludera det, främst av den anledningen till att kunskapskraven skiljer sig åt från lågstadiet jämfört med gymnasium eller universitet, samt att det är skolplikt i grundskolan och att allt över det är ett eget val. Man kan ifrågasätta sig att om lärarens sätt att arbeta med högpresterande elever kan se olika ut mot elever som har ett krav att gå i skolan, medan att efter årskurs nio är det elevens egna val att gå i skolan och deras egen prestation som spelar roll. Läraren i gymnasiet eller universitetet lär ut elever som aktivt valt att fortsätta studera efter grundskolan, därav lärare i exempelvis lågstadiet undervisar elever som möjligen inte har full förståelse till vad och varför skolan ser ut som den gör, i detta fall matematikundervisningen.

När en artikel hade hittats lästes abstracten igenom för att se om den kändes relevant, om den gjorde det så fortsattes det ner till slutsatsen direkt för att se om relevansen fortfarande fanns

kvar. I många fall var det tyvärr att antingen abstracten inte var tillräckligt övergripande kring vår frågeställning, eller att slutsatsen, trots en relevant abstract inte gav oss det som behövdes för att kunna använda det i detta arbetet. Ett tydligt exempel var att en artikel matchade våra sökord “gifted students”, “mathematics”, “elementary school” i abstracten, men slutsatsen av artikeln handlade inte om hur man kan utmana högpresterande elever, utan mer existensen av de högpresterande eleverna.

5.2 Undervisning i relation till högpresterande elever

Slutsatsen av frågeställningen “Vilka framgångsmetoder finns det som ger högpresterande elever i lågstadiet möjligheten att utvecklas i matematik?” har visat att differentierad undervisning är den metod som har gett bäst resultat. Studierna har även visat att högpresterande elever inte är en homogen grupp, utan alla behöver olika stöttning och utmaning. Vilket medför en svårighet för läraren att anpassa sin undervisning till alla elevers förutsättningar och en följd av detta blir att de högpresterande eleverna tyvärr blir osynliga i undervisningen.

Det som har varit tydligt i alla vetenskapliga artiklar är den gemensamma nämnaren, differentierad undervisning, vilket har visat att det finns olika koncept för att ge eleverna möjligheten att utvecklas i matematiken. I artiklarna som är gjorda av olika forskare, har det visat sig att differentierad undervisning kan användas för att göra lektionerna omfattande. Eleverna i största utsträckning blir utmanade på sin befintliga nivå för att kunna vidareutveckla sina matematiska kunskaper, utan att exkluderas från lärarens stöd. Artiklarna har gett flera olika tillvägagångssätt att använda differentierad undervisning för att underlätta planeringen för läraren i klassen, då tiden för lärarens planering är inte tillräcklig för att kunna planera enskilda lektioner, som både ska inkludera eleverna och det pågående arbetsområde (Muller Wilkins, M et al., 2006).

I de studier som är använda till detta arbetet har det upptäckts en stark likhet i de olika resultaten, att högpresterande elever inte är en homogen grupp. Eleverna har individuella styrkor och olika behov av stöttning. Deras motivation, betyg, metakognitiva färdigheter och intellektuell kapacitet är också varierande. Detta medför att elever som är högpresterande måste bemötas på olika nivåer anpassade till deras behov och kunskap (Vreeze- Westgeest & Vogelaar 2022; Freedberg et., al 2019). En följd av att högpresterande elever är olika kan läraren uppleva det som svårt som svårt att utmana eleverna i klassen. Detta bidrar till att eleverna får arbeta

självständigt och ansvara får sitt eget lärande. Lärare delar gärna in en högpresterande elev med en lågpresterande elev (Freedberg et., al 2019). De högpresterande eleverna kan anses vara självgående och inte i behov av instruktioner på samma sätt som resterande av eleverna i klassen, vilket gör att de högpresterande eleverna kan bli osynliga i undervisningen (Vreeze-Weestgeest & Vogelaar 2022). Slutsatsen av vår frågeställning “Vilka framgångsmetoder finns det som ger högpresterande elever i lågstadiet möjligheten att utvecklas i matematik?” visar att majoriteten av de vetenskapliga artiklarna, rapporter och undersökningar som har gjorts, är att differentierad undervisning ger goda resultat.

5.3 Exkluderingsbegreppsdiskussion

Tabell 1 visas våra inkluderings- och exkluderingsbegrepp som gjorts i våra sökningar för att få fram vetenskapliga artiklar. I sökprocessen upptäckte vi att sökningarna som gjordes gav oss en del artiklar med en annan inriktning än vad vår frågeställning hade, därav blev det inte relevant för vårt arbete. Exkluderingsbegreppen “high school”, “högstadium” och “gymnasium” fick inkluderas i sökningarna för att se om det gav bredare resultat från artiklarna. Nya sökningar med de exkluderingsbegreppen gjordes inte, utan blev endast inkluderande när det redan fanns med i den befintliga artikeln.

5.4 Vidare forskning

Från det avslutade arbetet har förståelsen av att differentierad undervisning kan ge goda utvecklingsmöjligheter för främst högpresterande elever i matematik, men att det även är ett fungerande metod för resterande av klassen.

Avsaknaden av forskning inom ämnet i Sverige är stort och hade behövts prövats mer i praktiken, där det kan ge primära resultat. Vår sökprocess visade att forskningen har haft fokus på lågpresterande elever, vilket har gett oss slutsatsen att vidare forskning i ämnet behövs. Syftet med arbetet har varit att synliggöra hur lärare kan utmana högpresterande lågstadielever i den ordinarie matematikundervisningen. I vår process till att hitta ett svar på detta fann vi ett stort intresse för ämnet, men även nyfikenheten över hur det kan se ut i skolor runt omkring oss. Därav två stycken förslag på frågeställningar:

- Hur är lärares syn på differentierad undervisning?

- Hur appliceras differentierad undervisning på en klass med både låg- och högpresterande elever?

För att få fram ett resultat och slutsats på kommande frågeställningar hade det varit intressant att göra fältstudier på våra befintliga VFU-skolor. Men också på andra skolor i vår närhet för att få en överblick av hur differentierad undervisning ser ut och hur det i så fall används i praktiken.

Om lärare besitter en högre kunskap om differentierad undervisning kanske möjligheterna ökar för både låg- och högpresterande elever att utveckla sina matematiska kunskaper. Vi som blivande lärare anser att kunskapen om differentierad undervisning är en bristande del i vår egna utbildning. I inledningen av detta arbetet har vi skrivit om hur LGR 22 fokuserar på de lågpresterande eleverna och de högpresterande eleverna blir osynliga. Under våra år som studenter har vi flertalet gånger reflekterat i våra egna studier att det fokuseras främst på hur man ska bemöta lågpresterande elever för att ge ut kunskaper för deras utveckling. Där vi uppfattat det som att man kan anse att högpresterande elever redan uppfyller de utsatta kriterierna och besitter tillräckligt med kunskap inom ämnet.

6. Referenslista

Altintas, E., & Ozdemir, A. S. (2015). Evaluating a Newly Developed Differentiation Approach in Terms of Students Achievements and Teachers Opinions. *Educational Science: Theory & Practice, 15(4)*, 1103 - 1118.

<https://jestp.com/index.php/estp/article/view/646/583>

Backman, Jarl (2008). *Rapporter och uppsatser*. Studentlitteratur

Eriksson Barajas, K, Forsberg, C., & Wengström, Y (2013). *Systematiska litteraturstudier i utbildningsvetenskap*. Natur & Kultur Akademisk.

Freedberg, S, Bondie, R, Zusho, A., & Allison, C (2019). Challenging students with high abilities in inclusive math and science classrooms. *High ability studies, 10*, 237-254.

<https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/13598139.2019.1568185?needAccess=true&role=button>

Muller Wilkins, M., Jesse L M., & Oliver, T (2006). Differentiating the curriculum for elementary gifted mathematics students. *Council of Teachers of Mathematics, 13*, 6 - 13.

https://www-jstor-org.proxy.mau.se/stable/41198835#metadata_info_tab_contents

Skolverket (2012). *Högpresterande elever, höga prestationer och undervisningen*. Skolverket.

<https://www.skolverket.se/download/18.6bfaca41169863e6a65a260/1553964723347/pdf2929.pdf>

Thomson, MM., & Wery J, (2013). Motivational strategies to enhance effective learning in teaching struggling students. *SFL; Support for learning, 28*, 103 - 108. <https://doi.org/10.1111/1467-9604.12027>

Tomlinson, C-A, (2014). *The differentiated classroom. Responding to the needs of all learners*. Association for Supervision Curriculum Development.

VanTassel-Baska, J., & Johnsen, S.K (2016). From the classroom: Implementing the common core in English language arts and mathematics: Practitioners' perspectives. *Gifted Child Today, 39(1)*, 51-62.

<https://doi.org/10.1177/1076217515597271>

Vreeze-Westgeest, M, G., & Vogelaar, B, (2022). Cognitive Training in the Domain of Mathematics for Potentially Gifted Children in Primary School. *Education science*, 12(2), 127.
https://mdpi-res.com/education/education-12-00127/article_deploy/education-12-00127-v2.pdf?version=1645069137