

VAL AV UNDERVISNINGSMETOD ÄR EN NÖDVÄNDIGHET FÖR ETT INKLUDERANDE KLASSRUM – EN KUNSKAPSÖVERSIKT

Grund
Pedagogiskt arbete

Daniel Arvidsson
Maja Johansson

2026-LÄR4-6-G05



HÖGSKOLAN I BORÅS

Program: Grundlärarutbildning med inriktning mot arbete i grundskolan årskurs 4-6
Svensk titel: Val av undervisningsmetod är en nödvändighet för ett inkluderande klassrum – En kunskapsöversikt
Engelsk titel: The choice of teachingmethod is a necessity for an inclusive classroom – a knowledge overview
Utgivningsår: 2026
Författare: Daniel Arvidsson och Maja Johansson
Handledare: Catrine Brödje
Examinator: Anna Hellén
Nyckelord: Utbildningsmetod, matematik, mellanstadiet, variationsteori

Sammanfattning

Kunskapsöversikten undersöker vilka undervisningsmetoder som används i matematikundervisningen för mellanstadieelever samt vad forskningen säger om vilka effekter dessa metoder har. Kunskapsöversikten är en systematisk litteraturundersökning vars syfte är att kunna identifiera de mest relevanta forskningsartiklarna. Allt fler klassrum i Sverige är heterogena, vilket ställer krav på lärarna att lyckas skapa ett inkluderande klassrum. Med detta som utgångspunkt vill vi med vår kunskapsöversikt skapa en förståelse för vad en del av forskningen säger om området och bidra till kunskap för lärare att använda sig av.

Syftet med denna kunskapsöversikt är att undersöka vad som kännetecknar forskningen om undervisningsmetoder för matematikundervisningen i årskurs 4-6.

Den forskning som har använts i kunskapsöversikten har tagits fram genom en systematisk litteraturundersökning där vi har använts oss av inkluderings- och exkluderingskriterier för att samtliga forskningsrapporter skall inkluderas på samma grunder. Artiklarna söktes fram på ERIC och Primo. En tydlig urvalsprocess genomfördes där samtliga artiklar genomgick en värdering innan de inkluderades.

Efter att ha sammanställt samtliga forskningsartiklar som denna kunskapsöversikt utgår ifrån framkom det att det fanns ett tydligt samband mellan undervisningsmetod och resultat. Många olika undervisningsmetoder lyftes fram i forskningen, men där många metoder hade sina utgångspunkter i samma grunder, vikten av att undervisningsmetoderna har sin grund i att vara elevnära och bygga på att lyckas skapa en inkludering bland eleverna. I valet av teorier i forskningen kunde man tydligt se att det är två stora teorier som används där den ena är variationsteorin och den andra är den konstruktivistiska teorin alternativt socialkonstruktivism.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD	- 1 -
1. INLEDNING	- 2 -
1.1 Syfte och frågeställningar	- 3 -
2 METOD	- 3 -
2.1 Sökmotorer.....	- 4 -
2.2 Urvalsprocess och urvalskriterier.....	- 4 -
2.3 Sökmetod.....	- 5 -
2.4 Relevanta studier.....	- 8 -
2.5 Validitet, reliabilitet och etiska överväganden	- 10 -
2.6 Värdering av studier	- 10 -
2.7 Kartläggning och analys	- 11 -
3 RESULTAT	- 11 -
3.1 Översiktlig kartläggning över artiklarna.....	- 12 -
3.2 Teoretiska perspektiv	- 15 -
3.3 Fördjupad analys	- 18 -
3.3.1 Undervisningsmetoder i tidigare forskning	- 18 -
3.3.2 Elevaktiva och elevcentrerade undervisningsmodeller	- 19 -
3.3.3 Formativ bedömning	- 19 -
3.3.4 Variation i språk och didaktiska verktyg	- 20 -
3.3.5 Anpassningar och stödstrukturer.....	- 20 -
4 DISKUSSION	- 21 -
4.1 Undervisningsmetodens betydelse	- 21 -
4.2 Betydelsefulla moment i undervisningen	- 22 -
4.3 Teoretiska ramverk.....	- 22 -
4.3.1 Konstruktivistisk teori	- 22 -
4.3.2 Variationsteorin.....	- 23 -
4.3.3 Övriga teorier	- 23 -
4.4 Metoddiskussion.....	- 24 -

5 SLUTSATSER.....	- 25 -
5.1 Framtida forskning	- 25 -
5.1.1 Urvalet.....	- 26 -
5.1.2 Undervisningsmetoder.....	- 26 -
5.1.3 Elevperspektiv	- 26 -
5.2 Relevans för läraryrket	- 26 -
5.2.1 Styrkor i forskningsfältet	- 27 -
5.2.2 Begränsningar i forskningsfältet	- 27 -
REFERENSER.....	- 28 -

FÖRORD

Denna kunskapsöversikt har utarbetats i nära samarbete mellan författarna. Samtliga moment i arbetet, inklusive planering, sökprocess och bearbetning av valda artiklar, har genomförts gemensamt. Valet av artiklar har skett genom inkludering- och exkluderingkriterier och utifrån gemensam diskussion kring relevans för vårt arbete. Samtliga artiklar har lästs, kartlagts och diskuterats av båda författarna för att få med bådars reflektioner.

Samtliga delar i kunskapsöversikten, som resultat och diskussion, har muntligt diskuterats och analyserats. Resultatet av diskussionen och analysen har sedan gemensamt skrivits för att skapa denna kunskapsöversikt. Skrivprocessen har således genomförts i ett gemensamt dokument för att skapa en tillgänglighet för båda författarna.

Vi vill även rikta ett tack till vår handledare Catrine Brödje för en givande och innehållsrik handledning i arbetet.

1. INLEDNING

Matematik är ett av det mest centrala ämnet i grundskolan som utgör en stor grund för elevers framtida utbildnings- och livsmöjligheter. Samtidigt visar forskningen att elevgrupperna i dagens klassrum är mycket heterogena, vilket leder till att lärarna behöver anpassa sin undervisning för att kunna ge samtliga elever likvärdiga förutsättningar för att nå kunskapsmålen (Bagger & Roos, 2024). Forskningen betonar hur elevernas möjlighet att lyckas i hög grad påverkas av lärarens didaktiska val vad gäller att ta hänsyn till elevernas tidigare kunskaper, behov och förutsättningar (Karlsson, 2019). Detta blir då särskilt betydelsefullt då matematikämnet bygger på tidigare kunskaper inom området, där svårigheter i tidigare moment leder till långvariga konsekvenser för utvecklandet av elevens lärande i matematik.

Samtidigt påpekar både läroplanen för grundskolan (Skolverket, 2022) och Skolverket (Skolverket 2025) vikten av att undervisningen ska anpassas efter elevernas behov, där läraren har som ansvar att anpassa sin undervisning för alla elevers förutsättningar och behov. Trots detta beskriver flertal lärare den tidsbrist som råder, osäkerhet kring vilka undervisningsmetoder som är mest gynnsamma, samt svårigheter att lyckas möta varje elev i dennes behov och förutsättningar (Segeberby & Svensson, 2024).

Under den senaste tiden har politiska debatter om skolan oftast grundats i återkommande dåliga resultat i PISA undersökningar, en undersökning där 15-åringars kunskaper inom naturvetenskap, läsförståelse och matematik mäts (Skolverket 2025). Under de senaste 12 år har Sveriges resultat i matematik minskat från 509 PISA-poäng 2003 till 482 PISA-poäng 2022 (Worldscorecard, 2025). Anledningarna till detta sägs vara många, men resultatet visar tydligt på att det finns en försämrad förmåga inom matematik för svenska 15-åringar.

Under våra verksamhetsförlagda utbildningar (VFU) har vi ständigt mötts av lärare som uttrycker samma återkommande utmaningar: tidsbristen, osäkerhet kring hur man ska anpassa undervisningen till elevgruppen på mest gynnsamma sätt och brist på didaktiska verktyg. Dessa utmaningar väckte intresse för denna kunskapsöversikt.

Den tidigare forskningen inom matematikdidaktik ger flera perspektiv som kan bidra till en mer effektiv och inkluderande undervisning. Elevcentrerad undervisningsmetod (Emanet & Kezer, 2021. S.247), Math Workshops (Sharp, Bonjour & Cox. 2019, s.76), användning av laborativa

medel (Sveider, 2016) och bredare strukturerade modeller så som variationsteorin (Sveider, Thorsten & Samuelsson, 2024) och formativ bedömning (Andersson & Palm, 2017) verkar alla vara metoder och modeller som kan stärka elevers förståelse och delaktighet i matematik. Denna forskning belyser tydligt att didaktiska val och medvetenhet är starkt avgörande för elevers möjlighet till utvecklande av sin matematiska förståelse, vilket kommer belysas mer djupgående i resultatet.

Mot bakgrund av det ovanstående kan man se att det finns ett tydligt behov av en systematisk sammanställning av vilken forskning som finns kring undervisningsmetoder och undervisningspraktiker samt vad den belyser som gynnsamt som underlag för matematikläraren för att skapa en inkluderande, effektiv och hållbar matematikundervisning i årskurs 4-6.

1.1 Syfte och frågeställningar

Syftet med denna kunskapsöversikt är att undersöka vad som kännetecknar forskningen om undervisningsmetoder för matematikundervisningen i årskurs 4-6. Som grund i arbetet kommer följande frågeställningar att användas för att uppnå vårt syfte:

1. Vilka undervisningsmetoder lyfts i tidigare forskning som fördelaktiga i matematik i årskurs 4–6?
2. Vilka undervisningsmoment i undervisningen beskrivs i forskningen som betydelsefulla för att skapa en inkluderande undervisning i heterogena elevgrupper i matematik i årskurs 4–6?

Arbetet kommer att avgränsas till forskning som publicerats efter 2015 och som enbart berör undervisning och elever i årskurs 4–6.

2 METOD

I kapitlet om metod kommer det att beskrivas hur arbetet med litteratursökningarna har skett, samt hur ett urval från dessa sökningar har gått till. Metodkapitlet kommer att vara uppdelat i sex avsnitt, där det första kommer att förklara vilka databaser som har använts. Det andra avsnittet kommer att förklara hur processen för urval har gått till samt vilka urvalskriterier som har använts. Detta kommer att följas upp av ett avsnitt om vilka sökord som har använts samt en beskrivning hur dessa har varit relevanta för oss i vår litteraturundersökning. Till sist

kommer det att finnas en redogörelse för vilka rapporter och avhandlingar som har valts ut samt ett avsnitt om validitet, reliabilitet och etiska överväganden. Det kommer även att finnas ett värderingsavsnitt där varje artikel har värderats utifrån utvalda kriterier.

2.1 Sökmotorer

Under arbetet med litteraturundersökningen har två sökmotorer använts. Den första sökmotorn är PRIMO som tillhandahålls av biblioteket på Högskolan i Borås. Denna sökmotor användes främst för att söka fram avhandlingar och forskningsrapporter som hade sin grund i Sverige. Den andra sökmotorn som har använts under arbetet är ERIC som gav ett större underlag för studier genomförda utanför Sverige (Eriksson Barajas, Forsberg & Wengström 2013, s. 74). Intressant var att båda sökmotorerna gav oss lika många relevanta träffar.

2.2 Urvalsprocess och urvalskriterier

Under urvalsprocessens gång har vi tagit ett aktivt beslut att inte inrikta oss på ett specifikt forskningsland utan har valt att tillåta all internationell forskning. Vi valde detta då vi anser att de olika undervisningsmetoderna som används i olika delar av världen går att implementera i den svenska skolan, då matematiken oftast är ett universellt språk. Vi har även valt att inte fokusera specifikt på ett område av matematiken då vi anser att det kan finnas en vinning i att se på matematiken från ett större perspektiv, samt se om det finns metoder som återkommer. Vi är väl medvetna om att detta kan göra att det blir ett svårare område att orientera sig i, men vi ser en större vinning i att inkludera samtliga. Eriksson Barajas, Forsberg och Wengström (2013, ss. 82-83) beskriver vikten av att använda sig av relevanta inkluderingskriterier för att nå fram till den sökning som är mest relevant för arbetet, vilket också är steg 2 i författarnas (ibid) urvalsprocess. Med författarnas (ibid) beskrivningar som grund och med en tydlig bild över vad vi vill få fram för forskning har följande kriterier satts upp (se Tabell 1), där vi har konkretiserat det så långt som möjligt.

Tabell 1: Inkluderings- och exkluderingskriterier

Inkluderingskriterier	Exkluderingskriterier
Peer-Review	Inte Peer-Review granskade

Utgivningsdatum efter 2015	Utgivningsdatum före 2015
Elever i årskurs 4-6 (10-12 år)	Elever som inte går i årskurs 4-6 (10-12 år)
Gratisartiklar	Artiklar som inte varit gratis
Artiklar som handlar om undervisningsmetoder i matematik	Artiklar som inte handlar om undervisningsmetoder i matematik

2.3 Sökmetod

Under sökningsarbetet beslutade vi att följa Eriksson Barajas, Forsberg och Wengströms (2013, s. 83) sex steg för att göra urvalsprocessen så tydlig och konkret som möjligt. I steg 1 valde vi att följa våra redan uppsatta inkluderingsstrategier följt av att tydligt bestämma vilka olika sökord som skulle användas. Följande sökord valdes (se Tabell 2) och kommer att ligga till grund för sökningarna som gjorts under urvalsprocessen.

Tabell 2: Sökord

Undervisningsmetod	Teaching methods
Undervisningsmetod matematik	Teaching methods math*
Matematikdidaktik mellanstadiet	Teaching methods math* "middle school"
Matematik anpassning	Mathematical didactics AND middle school
Undervisning matematik mellanstadiet	
Variations teori	
Variations teori matematik	
Variations teori matematik matematik 4-6	

Författarna (Eriksson Barajas, Forsberg & Wengström 2013, s.83) beskriver att sökningen skall göras i lämpliga databaser. Vi har i detta arbete valt att avgränsa oss till två databaser, ERIC och Primo, där ERIC fungerar som databas för internationella forskningsartiklar och Primo fungerade främst som databas för svenska studier och avhandlingar. Vi är väl medvetna om att reliabiliteten kan minska om vi avgränsar oss till två sökmotorer, men detta gjordes med noga avvägning. Även om det kan finns annan forskning som skulle kunna vara relevant så fann vi

tillräckligt med underlag i dessa två databaser för att kunna genomföra en bra litteraturstudie med relevant forskning inom området.

Nästa steg i urvalsprocessens steg är att göra sökningar och finna relevanta artiklar genom att läsa abstrakt på de sökningarna som gjorts (Eriksson Barajas, Forsberg & Wengström 2013, s. 83). Första sökningen som gjordes var *undervisningsmetod* (Primo) / *teaching methods* (ERIC). Sökningen gav 119 träffar i Primo och 89,962 träffar på ERIC. Därefter valde vi att addera ordet *matematik* i sökningen för att få artiklar som specificerats på det och möta våra inkluderingskriterier. Nästa sökning som gjordes var på *undervisningsmetod matematik* (Primo) / *Teaching methods math** (ERIC), som gav 4 träffar på Primo och 529 träffar på ERIC. Här tog sökningen slut på Primo då antalet träffar var för lågt för att kunna fortsätta specificera det, och innehållet på de 4 träffarna var inte relevanta för arbetet. Sökningen fortsatte på ERIC genom att specificera ytterligare med *teaching methods math* "middle school"*. Denna sökning gav 57 träffar som mötte våra innehållskriterier. Vi läste abstrakt till dessa 57 artiklar, och kunde sälla bort 49 artiklar som inte mötte våra krav. De 8 kvarvarande artiklarna lästes i sin helhet och genomgick en kvalitetsvärdering. Av de 8 artiklarna som granskades så mötte 4 artiklar våra kriterier och inkluderades i litteraturundersökningen (se tabell 3).

Då tidigare sökning i Primo inte gav några artiklar som passade våra innehållskriterier (se tabell 1), valde vi att ändra sökord. Vi valde istället att söka på *matematikdidaktik mellanstadiet* (Primo), som gav 1 träff som vi läste i sin helhet. Efter att ha läst igenom hela artikeln och kvalitetsvärderat den så ansåg vi att den mötte våra kriterier och inkluderades i arbetet (se tabell 3). Vidare gjordes sökningen *matematik anpassning* på Primo, ett sökord som utifrån föregående artikel framkommit som relevant för arbetet. Sökningen gav 5 träffar och efter att ha läst igenom samtliga artiklar fann vi en artikel som mötte samtliga av våra kriterier och inkluderades i arbetet (se tabell 3). Nästa sökning gjordes på *undervisning matematik 4-6*. Sökningen gav 4 träffar, och efter att ha läst samtliga artiklar så var det 1 artikel som mötte våra kriterier (se tabell 3). Vi fortsatte sökningen med *matematik mellanstadiet*, en sökning som gav 10 träffar. Efter att vi läst abstrakten till artiklarna valde vi ut 3 artiklar. Efter att ha läst dessa 3 artiklarna i sin helhet så var det 1 artikel som inkluderades i arbetet (se tabell 3). När vi läste den senaste artikeln fann vi att variationsteorin fungerade som grund till hela artikeln. Detta gjorde oss nyfikna på om det fanns någon mer forskning med variationsteori som utgångspunkt. En första sökning gjordes på Primo med sökorden *variations teori*, en sökning som gav 2856 träffar. Vi valde därefter att specificera sökningen något genom att ändra sökningen till

variations teori matematik, en sökning som gav 30 träffar. Vi upplevde fortfarande att det gick att specificera det ytterligare, och därför blev nästa sökning *variations teori matematik 4-6*, en sökning som gav 8 träffar. Vi läste därefter abstraktet till dessa 8 och valde att läsa 2 artiklar i sin helhet. Av dessa 2 forskningsrapporter mötte 1 avhandling våra inkluderingskriterier och inkluderades i arbetet (se tabell 3).

En sista sökning gjordes på ERIC där vi använde oss av en så kallad boolesk operation AND. Detta är beskrivet enligt Eriksson Barajas, Forsberg och Wengström som något som kan hjälpa till att finna ett smalare resultat på sökningen (2013, s. 78). Sökningen gjordes på *mathematical didactics AND middle school*, en sökning som gav 66 träffar. Efter att ha sållat bort dubletter från föregående sökningar och artiklar som utifrån abstrakt och rubrik inte mötte våra kriterier kvarstod 5 artiklar. Dessa artiklar lästes i sin helhet och 1 artikel mötte våra kriterier och inkluderades (se tabell 3).

Då vi läst igenom de artiklar som gav träff genom våra avgränsade sökningar fann vi de artiklarna som skulle kunna vara grund för vår litteraturundersökning. Nedan finns en tabell som tydliggör vilka sökningar som gjorts och vad vi har funnit:

Tabell 3; sökresultat:

Sökmotor	Sökord	Booleska operationer	Avgränsningar	Antal träffar	Relevanta träffar	Artiklar
ERIC	Teaching methods math* "middleschool"		Peer reviewed only Since 2016	29	4	A, C, D, F
PRIMO	"matematikdidaktik mellanstadiet"		Peer reviewed 2015-2025	1	1	B
PRIMO	"matematik anpassning"		Peer reviewed 2015-2025	5	1	E
PRIMO	"undervisning matematik 4-6"		Peer reviewed 2015-2025	4	1	G

ERIC	mathematical didactics AND middles school	AND	Peer reviewed only Since 2016	66	1	I,
PRIMO	“matematik mellanstadiet”		Peer reviewed 2015-2025	10	1	H
PRIMO	“variations teori”		Peer reviewed 2015-2025	2856		
PRIMO	“variations teori matematik”		Peer reviewed 2015-2025	30		
PRIMO	“ variations teori matematik 4-6’		Peer reviewed 2015-2025	8	1	J

2.4 Relevanta studier

Nedan följer en redogörelse (se tabell 4) för den avhandling och artiklar som vi har valt att inkludera i denna litteraturundersökning. Sammanställningen har gjorts utifrån författarnas namn, i vilket land som forskningen har genomförts i, vilket årtal och vilken metod som har använts. För en närmare beskrivning av de olika studierna, se tabell 5.

Tabell 4: Inkluderade artiklar och avhandlingar

	Författare	Artikel	Årtal	Land	Metod
A	Elif Ay Emanet Fatih Kezer	The effects of student-centered teaching methods used in mathematics courses on mathematics achievement,	2021	Turkiet	Kvanitativ

		attitude, and anxiety: a meta analysis study			
B	Catarina Andersson Torulf Palm	Characteristics of improved formative assessment practice	2017	Sverige	Kvalitativ
C	María S. García González	Emotional knowledge of mathematics teaching.	2022	Mexico	Kvalitativ
D	Laurie A. Sharp Gay Lynn Bonjour Ernest Cox	Implementing the Math Workshop Approach: An Examination of Perspectives among Elementary, Middle and High School Teachers	2019	USA	Kvalitativ & Kvantitativ
E	Helena Roos, Ann-Louise Ljungblad Jonas Walfridsson	Specifika matematiksvårigheter - diagnos och pedagogiska och didaktiska anpassningar	2024	Sverige	Kvalitativ
F	Betul Arisoy Birsal Aybek	The Effects of Subject-Based Critical Thinking Education in Mathematics on Students' Critical Thinking Skills and Virtues*	2021	Turkiet	Kvantitativ
G	Helena Eriksson Inger Eriksson	Matematik som teoretiskt arbete – utveckling av matematiska modeller för rationella tal i åk 4	2016	Sverige	Kvalitativ
H	Cecilia Sveider, Anja Thorsten, Joakim Samuelsson	Undervisning som utvecklar elevers förmåga att förstå likvärdiga bråk	2024	Sverige	Kvalitativ & Kvantitativ
I	Alexandre Cavalcante Antoinette Gagné Emanuelle Le Pichon-Vorstman	Mathematical benefits of a language-friendly pedagogical tool: a praxelological analysis of teacher's perceptions and practices	2023	Kanada	Kvalitativ

J	Cecilia Sveider	Lärares och elevers användande av laborativt material i bråkundervisningen i skolår 4-6: Vad görs möjligt för eleverna att erfara?	2016	Sverige	Kvalitativ
---	-----------------	--	------	---------	------------

2.5 Validitet, reliabilitet och etiska överväganden

Under arbetets gång har validitet och reliabilitet varit två viktiga begrepp under vår process med att finna de artiklarna som var mest relevanta. Eriksson Barajas, Forsberg och Wengström (2013, s.105) beskriver validitet som att man mäter det som är tänkt att mätas och reliabilitet (2013, s. 103) som hur tillförlitligt det som mätts är. I och med att samtliga artiklar och avhandlingar är granskade så utgick vi från att validiteten och reliabiliteten är hög i dessa. Utöver att de redan är granskade så värderades samtliga artiklar utifrån våra frågeställningar för att säkerställa att de kan inkluderas i arbetet (tabell 5). Under undersökningens gång har vi eftersträvat att basera valet av studier, granskning av studier och redogörande för studier ska ha sin grund i våra frågeställningar och syfte. Detta för att på ett så systematiskt sätt kunna säkerställa att litteraturundersökningen har så hög validitet och reliabilitet som möjligt.

Då litteraturstudien bygger på redan granskade studier så utgår vi ifrån att de forskningsetiska principerna har följts i dessa fall. Det vilar inget ansvar för deltagarna hos oss. Det etiska ansvaret i detta arbete för oss ligger i stället i att den skall vara objektiv, helt transparent och inte ha någon selektiv rapportering från forskningen (Agnafors & Levinsson 2022, s. 73). Metod- och resultatdelen kommer att göras helt utan tolkning, utan enbart lägga fram den fakta som framkommer i forskningen.

2.6 Värdering av studier

Under urvalsprocessen har ett antal punkter fungerat som en referensram till studiens validitet och värde för i denna litteraturstudie. Värderingsfrågorna och vilka delar av studien som vi har valt att studera extra noga är baserade på vad Eriksson Barajas, Forsberg och Wengström (2013, ss. 85–95) frågeställningar. Värderingsfrågorna som Eriksson Barajas, Forsberg och

Wengströmn (ibid) föreslår för att analysera studien har varit en utgångspunkt i arbetet och dess frågeställningar har under arbetsgången fungerat som ett stöd. Värderingsfrågorna och sammanfattning av studierna är besvarade i tabell 5.

2.7 Kartläggning och analys

Kartläggningen av kunskapsöversikten utgår från Nilholms (2017, s.46-47) kartläggningsmetod i tillvägagångssättet SMART. Nilholm presenterar i sin kartläggningsmetod centrala aspekter att kartlägga, där vi valt ut aspekterna *teoretiska traditioner/metoder, metod* och *resultat* (ibid). De centrala aspekter som valts att inte kartlägga, *ämnen för arbetena* och *definition av centrala begrepp* väljs bort då Nilholm (ibid) beskriver val av att kartlägga alla fem aspekter som ett mycket omfattande arbete och inte nödvändigt för en god kartläggning i forskningsöversikt. Nilholm (ibid) beskriver att det omfattande arbetet av att analysera samtliga fem punkter gör att man i normalfallet begränsar arbetet till en kartläggning av någon eller några aspekter. Vi väljer de valda aspekterna för att de ger oss en god kartläggning av forskningsområdet kopplat till vårt syfte och frågeställning inom matematikundervisning i årskurs 4-6.

Kartläggningen av de valda centrala aspekterna *teoretiska traditioner/metoder, metod* och *resultat* kartläggs i Tabell 5: kartläggning. Enligt Nilholm (2017, s.47) ger kartläggningen svar på delandet av grundläggande antaganden i området, avgörande teoretiska skiljelinjer, dominerande teorier och viktiga resultat. Utifrån analysen av kartläggningen ges en tydlig bild som besvarar vårt syfte vad som kännetecknar forskning om undervisningsmetoden i matematikundervisningen i årskurs 4-6.

3 RESULTAT

Nedan presenteras resultatet utifrån kunskapsöversiktens frågeställningar:

- Vilka undervisningsmetoder lyfts i tidigare forskning som fördelaktig i matematik i årskurs 4–6?
- Vilka undervisningsmoment i forskningen beskrivs som betydelsefulla för att skapa en inkluderande undervisning i heterogena elevgrupper i matematik i årskurs 4–6?

Underrubrikerna besvarar respektive frågeställning utifrån sammanställningen i tabell 5. I avsnitt 3.3.2 – 3.3.5 belyses undervisningsmetoder som de valda forskningsartiklarna beskriver

som betydelsefulla för att skapa en inkluderande matematikundervisning i heterogena elevgrupper.

3.1 Översiktlig kartläggning över artiklarna

Nedan följer en tabell som redovisar resultatet av kartläggningen som genomförts i denna kunskapsöversikt. Tabellerna som kommer redovisas är syftet, frågeställningen, designen, urvalet samt analysen och tolkningen som de olika forskarna gjort.

Tabell 5: Kartläggning

	Syfte	Frågeställning	Design	Urval	Analys/Tolkning
A	Att genom forskningen få ett mer övergripande syn på hur effekterna av den elevcentrerade undervisningen påverkar resultatet, attityden och ångest (Ay Emanet & Kezer 2020, s. 243).	Vad är effekten av elevcentrerade undervisningsmetoder i matematik på resultat, attityd och ångest i mellanstadiet?	En metaanalys, författarna genomför själva inte någon empirisk studie.	En metaanalys av 111 studier. Genomförda mellan 2005–2018.	För varje studie beräknades en effektstorlek och eftersom studierna varierade mycket användes en random effects modell. Elevcentrerad undervisning visade sig ge stor positiv effekt på prestation, attityd och ångest. I stort sett alla visade bättre resultat än traditionell undervisning.
B	Syftet med studien är att undersöka hur lärares undervisningspraktik inom formativ bedömning förändras efter de deltagit i ett professionsutvecklingsprogram (Andersson & Palm, 2017. S.106).	“ <i>What are the characteristics of the changes in formative assessment practice that these teachers made?</i> ”	Kvalitativ, deskriptiv studie med en fallstudieansats.	Studien genomfördes på 22 lärare (14 kvinnor och 8 män). I studien beskrivs det som att lärarna valdes ut utifrån en slumpmässigt urval som är tänkt att efterlikna den riktiga populationen av lärare i samtliga mellanstora städer i Sverige.	Artikeln resulterade i att alla 22 lärare som var med i projektet implementerade mellan 8-34 nya aktiviteter inom formativ bedömning i sin undervisning. Förändringarna i undervisningspraktiken gav enligt artikeln mer effektiviserad undervisningstid, skapade fler lärandemiljöer, gjorde undervisningen mer träffsäker och ökade möjligheten att möta elevernas individuella).
C	Syftet är att lyckas kartlägga och kunna visa upp vilka olika känslor som lärare kan ha i matematikundervisning. Forskaren vill även undersöka		Kvalitativ och deskriptiv forskningsdesign.	Urvalet i studien är 81 stycken mellanstadielärare på olika skolor i Mexico.	I resultatet beskrivs de positiva känslorna som uppkommer som glädje över elevers framgångar. De negativa känslorna som nämns var rädsla och besvikelse. Forskarens tolkning av resultatet var att lärarens medvetenhet

	lärarnas förmåga att lyckas känna igen och reflektera över sina känslor. (García González 2022)				av sina egna känslor kan förbättra undervisningen.
D	Syftet med studien är att beskriva och undersöka lärarnas erfarenheter samt hur Math Workshop strukturen fungerar i deras klassrum (Sharp, Bonjour & Cox 2019, s. 69).	Hur lågstadie-, mellanstadie- och högstadielärare planerar och implementerar Math Workshop strukturen i sina klassrum?	Kvantitativa och kvalitativa metoder för att samla in data.	Urvalet bestod av 8 lärare där samtliga hade valt ut till studien då de hade stor tidigare kunskap inom området samt att de arbetat som matematiklärare under en längre tid	I studien tolkar författarna resultatet som positivt hos samtliga deltagare. Författarna menar på att Math Workshop främjar elevcentrerat lärande och är mycket anpassningsbara.
E	Syftet i artikeln är "att utifrån teori reflektera och problematisera Specifika matematiksvårigheter (SM) utifrån logopedisk utredningspraktik och matematikundervisning i relation till tvärvetenskaplig samverkan." (Roos, Ljungblad & Walfridsson, 2024. S.40).	"Vilka hinder och möjligheter finns för tvärvetenskaplig samverkan kring SM?" (Specifika Matematiksvårigheter)	Litteraturstudiede sign, vilket betyder att forskarna inte genomför någon egen empirisk forskning utan enbart samlar in och analyserar tidigare forskningsresultat.	I och med att artikeln är en litteraturstudie så är urvalet i detta fallet de olika vetenskapliga artiklarna som forskarna har analyserats.	Resultatet för artiklen beskriver bristande kunskap om SM i Sverige i skolor och generellt, bristande likvärdighet kring regioners utredningar, logopeders saknar didaktisk kompetens, samspel mellan elevhälsa och undervisning är bristande. Resultaten belyser även möjligheter kring SM som kan stödja elever med svårigheterna, så som tidig upptäckt och didaktiska anpassningar, ha ett kompensatoriskt förhållningssätt inom matematikundervisning, samverkar i skolan och mellan verksamheter samt utbildning inom SM för framtida lärare och specialpedagoger.
F	Syftet med studien är att undersöka effekterna av ämnesbaserade undervisning i matematik med fokus på kritiskt tänkande (Arisoy & Aybek 2021, s. 99)	Frågeställningarna i studien är: 1. "Finns det en statistiskt säkerställd skillnad i eftertestresultaten när man tar hänsyn till förtestresultaten i MCTT?" 2. "Finns det en statistiskt	Studien är en kvasi-experimentell.	Urvalet i studien är elever uppdelade i två grupper. Ena gruppen fungerar som en experimentgrupp och en som kontrollgrupp. Antalet elever är totalt 61 elever där 31 elever är med i experimentgruppen	Studien analyserades utifrån ANCOVA-analys där författaren visar en positiv påverkan på både färdigheter och inställning när en ämnesbaserade undervisningssättet används.

		säkerställd skillnad i eftertestresultaten när man tar hänsyn till förtestresultaten genom kritisk granskande?"		och 30 i kontrollgruppen.	
G	<p>Artikeln syftar till att undersöka hur elever kan engageras kring rationella tal i ett teoretiskt utforskande, detta genom att arbeta med laborativt material (trästavar) där bråktalen "inte går jämnt upp" (Eriksson & Eriksson, 2016. S.7).</p>	<p>" Vad innebär det i en svensk matematikundervisning att eleverna utforskar rationella tal utifrån en principiell och abstrakt eller generell grund? Vad krävs av uppgifterna? Vad krävs av sammanhanget där uppgifter tas i bruk?"</p>	<p>Studien bygger på en serie learning studies. Utifrån observationerna gjordes en kvalitativ studie över resultaten.</p>	<p>Urvalet i studien är 76 elever i årskurs 4 på en interkulturell skola.</p>	<p>Observationer och resultat analyserades utifrån Davydovs teori om lärandeaktivitet, som grundar sig i Vygotskygs syn på lärande i samspel.</p>
H	<p>Artikeln syftar till att bidra med kunskap om vilka möjligheter elever får för att lära sig förstå likvärdiga bråk vid olika lektionsdesigner.' (Sveider, Thorsten & Samuelsson, 2024. S.39).</p>	<p>Saknar explicit frågeställning.</p>	<p>Använder sig av både kvantitativ och kvalitativ forskningsmetod. Studien är baserad på klassrumsobservationer, kvalitativa och kvantitativa analyser av för- och efter-test som elever utförde under projektet.</p>	<p>Urvalet beskrivs som målinriktat där två erfarna matematiklärare och dess klasser valdes. Tre klasser i årskurs 5 deltog, med totalt 58 elever. Det är två kommunala skolor i en mindre ort i Sverige.</p>	<p>Studien utgår från variationsteorin och analyserar svaren från de kvalitativa och kvantitativa undersökningarna med fokus på begreppet <i>kritiska aspekter</i> (variationsteorin).</p>
I	<p>Syftet i artikeln är att undersöka vad för matematiska fördelar som uppfattas av lärare ur ett språkstödande digitalt verktyg, binogi (Cavalcante, Gagné & Le Pichon-Vorstman, 2023. S.27)</p>	<p>"What mathematical benefits do elementary and secondary teachers notice in a language-friendly pedagogical tool?" (Binogi)</p>	<p>Kvalitativ datainsamling.</p>	<p>Urvalet i artikeln är 40 deltagare, varav 28 lärarstudenter och 12 verksamma matematiklärare. Alla är ifrån Ontario i Kanada.</p>	<p>En kvalitativ kodning av svaren på frågorna gjordes utifrån teorin <i>Anthropological Theory of the Didactic</i>, där två praxeologier urskiljs: <i>Remedial</i> och <i>Leveraging</i>.</p>
J	<p>Syftet i avhandlingen är följande: "att med hjälp av variationsteorin som teoretisk utgångspunkt, beskriva och analysera lärares</p>	<p>" 1. På vilka sätt används laborativt material i bråkundervisning en? 2. Vilka typer av laborativt material används i</p>	<p>Studien är en kvalitativ klassrumsstudie där observationer av matematiklektioner filmades in och observerats (Sveider, 2016.</p>	<p>Urvalet för studien är matematiklärare i årskurs 4-6 i fyra kommuner på nio olika skolor. Det är 20 matematiklektioner som har observerats, med krav på att</p>	<p>Studien har sin teoretiska grund i variationsteorin och studien utgår från en variationsteoretisk analys.</p>

<p>och elevers användande av laborativt material i skolår 4-6 när de arbetar med tal i bråkform i matematikundervisningen.” (Sveider, 2016. s.7).</p>	<p>bråkundervisning en? 3. Vilka dimensioner av variation öppnas upp om tal i bråkform när laborativt material används? 4. Vad görs möjligt för eleverna att erfara om tal i bråkform?”</p>	<p>S.38). Observationerna har vart med fokus på undervisningssekvenser inom bråkundervisning.</p>	<p>matematikläraren ska vara van vid videoinspelning samt erfarenhet av laborativt material i matematik.</p>	
---	---	---	--	--

3.2 Teoretiska perspektiv

I de utvalda tio artiklarna presenteras flera olika teoretiska perspektiv för att belysa undervisning och lärande i matematik i årskurs 4-6. Nedan delas perspektiven in tematiskt.

3.2.1 Konstruktivism – individens aktiva kunskapsbyggande

Emanet och Kezer (2021. S.240) använder *konstruktivism* som teoretiskt perspektiv. Det konstruktivistiska perspektivet ser lärandet som en aktiv process, där man utifrån tidigare erfarenheter och kunskaper bygger vidare på ny kunskap genom meningsskapande aktiviteter (ibid, s.241). Artikelns fokus på elevcentrerade undervisningsmetoder grundar sig i det konstruktivistiska perspektivet, där undervisningsmetoden genom tidigare erfarenheter och meningsskapande främjar elevens lärande (ibid).

Arisoy och Aybek (2021, s.100) utgår från konstruktivism i sitt teoretiska perspektiv där det beskrivs med att eleverna lär sig matematik genom att själva få tänka, resonera, reflektera och koppla sina tidigare erfarenheter och kunskaper till nya situationer (ibid). Likt tidigare bygger artikeln på det konstruktivistiska perspektivet av lärande där lärandet är aktivt, bygger förståelse på interaktion, dialog och reflektion, problemlösning och aktivt närvarande lärare som stöttar men inte styr (ibid).

3.2.2 Socialkonstruktivism och sociokulturellt perspektiv

Även Sharp, Bonjour och Cox (2019. S.71) utgår från konstruktivism, mer specificerat social konstruktivistiskt teoretiskt perspektiv. Forskarna använder sig av metoden ‘‘*the math workshop approach*’’ vilken de (ibid) beskriver utgår från Vygotskij (1978, se Sharp, Bonjour & Cox 2019. S.71), Dewey (1933, se Sharp, Bonjour & Cox 2019. S.71) och Bruner (1961, se Sharp, Bonjour & Cox 2019. S.71) socialkonstruktivism genom att undervisningen sker genom

tidigare erfarenhet, undersökande aktiviteter, social interaktion (i form av mindre grupper) och samarbete (ibid). Den socialkonstruktivistiska ramen motiverar valet av hur de strukturerat *Math workshops-modellen* utifrån Vygotskij (1978), Dewey (1933) samt Bruner (1961).

Eriksson och Eriksson (2016, s.8) bygger på Vygotskijs teoretiska perspektiv av lärande som är ett socialkonstruktivistiskt perspektiv. Artikeln bygger på metoden *learning studies* (Davydov, 2008. Se Eriksson & Eriksson, 2016. S.8) som grundar sig i Vygotskijs teori om hur eleverna i samarbete med varandra ges störst möjlighet till lärande och utveckling (ibid). Vygotskijs teori bygger på att eleverna själva får reflektera, öva problemlösning, dra nytta av sina tidigare kunskaper och att de ska uppleva att lärandet är meningsfullt för dem (ibid).

3.2.3 Formativ bedömning som teoretiskt ramverk

Andersson och Palm (2017, s.106-107) grundar sitt teoretiska perspektiv i Wiliam och Thompsons (2008, se Andersson & Palm, 2017, s.106-107) formativa bedömningsramverk. Teorin bygger på hur man gör bedömningen formativ och Wiliam (2008, se Andersson & Palm, 2017. S.106) beskriver formativ bedömning som en process där elevers lärande studeras, tolkas och används för att anpassa undervisningen därefter. Ramverket utgår från fem nyckelstrategier (KS1-KS5) som bygger på hur läraren ska strukturera undervisningen för bästa möjliga chans för lärande hos eleverna (ibid). En övergripande syn av teorin är *the big idea*, vilket beskrivs att "*kontinuerligt använda evidens om elevens lärande för att justera undervisningen*" (ibid, s.106) och att detta ligger till grund i en formativ bedömning.

3.2.4 Emotionella och affektiva perspektiv

Garcia och Gonzáles (2022, s.1391) utgår från teorin *theory of cognitive structure of emotions* (OCC) (ibid, s.1391). OCC-teorin handlar om läraren, i detta fall matematiklärarens, emotionella reaktioner och hur dessa påverkar undervisningen. OCC-teorin används i denna artikel för att undersöka de utlösande situationerna samt de språkliga emotionstermerna som används i undervisningen (ibid). Tillsammans med *emotional knowledge* (emotionell medvetenhet) analyserar studien hur lärares reflektioner och handlande i och dess påverkan på undervisningen i matematik (ibid).

3.2.5 Specialpedagogiska och språkdidaktiska perspektiv

Roos, Ljungblad och Walfridsson (2024, s.40) utgår från två teoretiska perspektiv, ett *specialpedagogiskt matematikdidaktiskt* perspektiv samt ett *logopediskt utredningspraktiskt* perspektiv. Det specialpedagogiskt matematikdidaktiska perspektivet där matematiksvårigheter

ses som något som uppstår i möte mellan elev och matematikens innehåll under undervisningssituationen (ibid, s.43). Detta perspektiv ser att det är lärarens didaktiska val av innehåll, didaktiska kompetens och anpassning som sätter förutsättningen för om eleven ska ges möjlighet till lärande (ibid). Artikeln belyser även den logopediska forskningen om kognitiva och språkliga hinder för matematikinläring (ibid s.40), där de belyser didaktiska och kognitiva förhindars samspel och vad läraren behöver vara medveten om vad som gäller för dessa.

3.2.6 Variationsteoretiska perspektiv

Sveider, Thorstenson och Samuelsson 2024, s.41) har variationsteori som teoretiskt ramverk i sin forskning. Variationsteorins grundantaganden (Marton, 2015. Se Sveider, Thorsten & Samuelsson, 2024. S.41-42) handlar om lärandeobjektet, dit lärandet riktar mot (i detta fall *likvärdiga bråk*), kritiska aspekter – de moment som behöver urskiljas för att lära sig lärandeobjektet och variation. Variationen handlar om att variera i sin undervisning då Marton (2015, se ibid) menar att lärandet sker i att erfara skillnader och inte likheter. Därför är kontraster och jämförelser centralt i variationsteoretisk didaktik (ibid).

Avhandlingen av Sveider (2016) använder sig även av Variationsteorin som teoretiskt ramverk (ibid, s.10-11). Sveider (2016, s.11) fokuserar på begreppen *urskiljning*, *variation* och *samtidighet* inom teorin. Sveider (2016, s.11) beskriver urskiljning och variation som avgörande för att få förståelse för vilka de kritiska aspekterna är, medan *samtidighet* är något som sker när man förstår flera aspekter samtidigt (vilket man gör genom urskiljning och variation) (ibid).

3.2.7 Didaktiska och kulturorienterade teorier

Cavalcante, Gagné och Pichon-Vorstman (2023, s.29-31) använder sig av teorin Anthropological Theory of the Didactic (ATD) samt pedagogiska språk- och kulturinriktade teorier som grundar sig i Vygotskijs social konstruktivism. ATD (Cavalcante, Gagné & Pichon-Vorstman., 2023., s.32) handlar om hur språk- och matematikundervisning formas av villkor såsom läroplanen och kulturella normer. Teorin ATD bygger på hur dessa institutionella villkor påverkar lärarens didaktiska val (ibid, s.29-31). De pedagogiska språk- och kulturinriktade teorierna som förs fram i artikeln, bland annat *Culturally Responsive Pedagogy* och *Linguistically Responsive teaching* utgår från sociokulturell teori och diskuterar hur språk, identitet och kultur påverkar det matematiska lärandet (ibid).

3.3 Fördjupad analys

3.3.1 Undervisningsmetoder i tidigare forskning

I forskningen som inkluderats i denna litteraturundersökning beskrivs flertalet undervisningsmetoder som kan ha en positiv effekt för elevers lärande i matematik. Vi upplevde att det fanns en stor variation i forskningens syfte, ansatser och deras kontext. En av de metoder som var mest återkommande var elevcentrerad undervisningsmetod, en metod som Emanet och Kezer (2021 s. 247) kan visa på en tydlig positiv påverkan på elevers attityder, prestationer och ångest relaterat till matematik. Även Sharp, Bonjour & Cox (2019, s. 76) är inne på liknande tendenser för *Math Workshop method*. I denna metod används självständiga elevaktiviteter, en varierad undervisning och stationsbaserad undervisning som en potentiell ökad möjlighet för att lyckas låta elevernas behov styra hur lärarna anpassar sin undervisning. Även Sveider (2016, ss. 45–60) beskriver vikten av att vara elevcentrerad i sin undervisning, men hon har även med vikten av att använda sig av laborativa material för att möjliggöra elevernas utveckling. Sveider (ibid) betonar vikten vid en varierad och differentierad undervisning för att nå ett önskvärt resultat. Vidare belyser Sveider, Thorsten och Samuelsson (2024, s. 54) att kunskapen om att kombinera den strukturerade och praktiska undervisningen samt att lyckas med övergångarna mellan konkreta och abstrakta saker inom undervisningen som betydelsefulla i lärandet. Även Roos, Ljungblad och Walfridsson (2024 s.46) redogör för att en elevcentrerad och individanpassad undervisning är grunden för att samtliga elever skall ges möjligheten att utvecklas i matematik.

Andersson och Palm (2017, s. 113) beskriver hur viktig formativ bedömning kan vara för elevernas lärande. Forskarna har som resultat lyckats visa på att skapa en delaktighet i bedömning och en tydlig och tidig återkoppling skapar en förutsättning för att kunna öka lärandet i klassrummet.

En viktig del av den forskning som vi studerat är att lärarna i heterogena klassrum behöver bemöta eleverna med en språkstödjande undervisningsmetod. Forskarna belyser vikten av att matematikundervisningen testat elevernas matematikkunskaper och inte språkkunskaper. Genom workshops fick forskarna fram en tydlig bild av att lärarna behöver ha ett språkvänligt klimat i klassrummet (Cavalante, Gagné & Le Pichon-Vorstman 2023, s. 41). Ytterligare en

artikel är inne på samma område, där Arisoy och Aybeck (2021, s. 111) belyser vikten av att eleverna besitter kunskaper om kritiskt tänkande inom ämnet som de undervisas i. Forskarna benämner metoden som ”*subject-based critical thinking*”, där de beskriver vikten av att eleverna besitter kunskap om och vad lärarna behöver undervisa. Lyckas lärarna med detta ser forskarna att resultatet i matematik kan bli bättre. Forskarna menar även på att de har lyckats bevisa att detta går att överföra till andra ämnen. García González (2022, s. 1395) beskriver vikten av att lärarna behöver vara känslomässigt medvetna om sina egna emotionella reaktioner i klassrummet. Forskaren menar att undervisningsmetoden spelar mindre roll om lärarna själva inte har kontroll över sina egna känslor. Forskaren menar även att det viktiga för en lärare inte är att ständigt vara på bra humör, utan enbart vara medvetna om sina känslor och ha en förmåga att lyckas reglera det.

3.3.2 Elevaktiva och elevcentrerade undervisningsmodeller

I flertalet studier beskrivs det elevaktiva arbetssättet som betydelsefull. Emanet och Kezer (2021 s. 256) beskriver att den elevcentrerade undervisningsmetoden har en positiv effekt på attityd, prestation och matematikångest. Dessa effekter av undervisningsmetod kan vara centrala för att skapa ett inkluderande klassrum där elever har olika bakgrund och förutsättningar. Även Sharp, Bonjour och Cox (2019 s. 77) beskriver metoden *Math Workshop*-modellen, där eleverna får arbeta i stationer där lärarna kan ge direkt återkoppling. Lärarna som har deltagit i studien upplever att detta arbetssätt ger större utrymme för att skapa en differentiering i en gemensam undervisning. På så sätt kan man skapa en inkludering.

3.3.3 Formativ bedömning

I den forskning som vi har granskat går det utläsa att den formativa bedömningen är en central del i att lyckas anpassa undervisningen så att den möter samtliga elevers behov. Andersson och Palm (2017, s. 118) beskriver hur en formativ bedömning kan stärka undervisningens andra delar och kan ge eleverna ytterligare en utvecklingsmöjlighet. Andersson och Palm (2017 s, 118) menar även att det handlar om lärarnas förmågor att kunna samtala med eleverna om deras kunskapsutveckling, där samtalen behöver föras kontinuerligt. Vidare beskriver Andersson och Palm (2017, s. 118) vikten av att läraren och eleven har en gemensam syn på elevens utvecklingsmöjligheter. Detta för att möjliggöra för eleven att kunna styra över sin utveckling själv, då eleven ständigt har en förståelse för var den befinner sig i sin utveckling (ibid).

3.3.4 Variation i språk och didaktiska verktyg

Flera studier i arbetet betonar att den språkliga variationen och de didaktiska verktygen som används ligger till grund för att elever med olika behov ska få en meningsfull matematikundervisning. Sveider (2016, s. 99) visar i sin forskning att det laborativa materialet kan hjälpa eleverna att skapa en relation till matematiken. Materialet som används behöver dock vara noga genomtänkt och användas på ett tydligt sätt som är kopplat till det som de är tänkt att hjälpa till med. Även Sveider, Thorsten och Samuelsson (2024, s. 53) beskriver vikten av att läraren har en tydlig idé om vad eleverna skall lära sig. De (ibid) menar även att elevernas uppfattning av det de skall lära sig behöver tas i beaktning när läraren skall genomföra sin undervisning.

Eriksson och Eriksson (2016, s. 21) väljer att se matematiken som ett teoretiskt arbete där eleverna behöver ges möjlighet att själv konstruera samt utöva olika modeller. Resultatet i deras undersökning visar att arbetet med matematiska modeller gör att eleverna får det lättare att generalisera och förstå begrepp, detta oberoende av deras tidigare kunskaper (Eriksson & Eriksson 2016, ss. 20–22).

3.3.5 Anpassningar och stödstrukturer

Roos, Ljungblad och Walfridsson (2024, s. 43) lyfter i sin artikel fram ett antal undervisningsmodeller som kan vara hjälpsamma för elever med matematiksvårigheter. En av undervisningsmodellerna som de lägger fram är Magnes (2006) undervisningsmodell som utgår från att undervisningen skall bygga på tre aspekter, eleven, matematiken och den hjälpen som finns runt eleven. En annan modell som Roos, Ljungblad och Walfridsson (2024, s. 43) lyfter fram som betydelsefull är *Kompassmodellen* (Dalvang & Lunde, 2011) som beskriver hur undervisningen skall bygga på tre lika viktiga delar. Innehållet i undervisningen, förutsättningarna som finns för att eleven skall lära sig, samt viken form av undervisning som genomförs. Roos, Ljungblad och Walfridsson (2024, s. 46) redogör även för att kunskapsläget om olika typer av matematiksvårigheter behöver ökas i hela landet, i samtliga delar av samhället. De lyfter även fram vikten av att skola och sjukvård behöver föra en bättre och tydligare dialog för att finna sätt att lära sig av varandra.

4 DISKUSSION

Nedan följer en diskussionen utifrån kunskapsöversiktens syfte och frågeställningar:

- Vilka undervisningsmetoder lyfts i tidigare forskning som fördelaktig i matematik i årskurs 4–6?
- Vilka undervisningsmoment i forskningen beskrivs som betydelsefulla för att skapa en inkluderande undervisning i heterogena elevgrupper i matematik i årskurs 4–6?
- Vilka teoretiska perspektiv används i tidigare forskning kring undervisningsmetoder i matematik i årskurs 4–6?

Rubrikerna besvarar respektive frågeställning utifrån sammanställningen i tabell 5.

4.1 Undervisningsmetodens betydelse

I artiklarnas resultat går det tydligt att urskilja en bild av att undervisningsmetoderna som används behöver ha sin grund i vad eleverna kan. Vi ser det som att samtliga metoder går att använda, samtidigt som många undervisningsmetoder går att använda tillsammans. I Garcia Gonzalez (2022) artikel så beskrivs vikten av att lärarna är medvetna om sina egna emotionella reaktioner och vad som skulle kunna trigga de olika känslorna i undervisningen. Även om det inte är en tydlig undervisningsmetod så är lärarens medvetenhet om sina känslor en viktig grund i undervisningen som senare kan grundas i andra undervisningsmetoder. Även Cavalante, Gagné och Le Pichon-Vorstmans (2023) forskningsresultat om att matematiken skall vara språkvänlig kan användas som grund för undervisningen snarare än en metod för undervisning. Vi ser att den språkstödande metoden, där undervisningen skall bygga på att lära eleverna matematik snarare än att testa elevernas språkkunskaper, kan fungera som en bas för undervisningen när lärare senare implementerar ytterligare undervisningsmetoder.

I den forskning som används i denna litteraturundersökning så framställs valet av den metod som lärarna använder sig av som en viktig del av undervisningen. Med rätt val av metod kan läraren nå betydligt fler av sina elever, och med rätt användning nå ett bättre resultat. Det finns många metoder som benämns med olika namn, men där de har gemensamma nämnare. Emanet och Kezer (2021) benämner det som en elevcentrerad undervisningsmetod, Sveider (2016) som ett laborativt lärande och Sharp, Bonjour och Cox (2019) som elevaktiv undervisning. Samtliga metoder benämns olika, men där samtliga metoder grundas i att eleverna skall få en så givande utbildning som möjligt.

4.2 Betydelsefulla moment i undervisningen

Som vi har beskrivit i resultatet så finns det många delar och undervisningsmetoder som kan fungera som betydelsefulla för att skapa en inkludering i klassrummet. Med inkludering i klassrummet menar vi samtliga elever, högpresterande, lågpresterande och de som presterar enligt kunskapskraven. Skollagen (2010:800, 10 kap 2 §) beskriver att samtliga elever har rätt till en utbildning som ger eleverna en personlig utveckling.

Trots att Skollagen (2010:800, 10 kap 2 §) tydligt beskriver hur undervisningen skall genomföras fungerar detta inte i dagens skolor. I en granskning av Skolinspektionen (Skolinspektionen 2018, s. 16) beskriver de att det allt som oftast saknas någon form av utmaning för de högpresterande eleverna. Samtidigt beskriver den specialpedagogiska skolmyndigheten (SPSM 2024) vikten av att skapa en miljö i klassrummet som kan gynna den lågpresterande eleven. Om vi ställer dessa två ytterligheter mot varandra framkommer en undervisningsmiljö som kan vara svår att uppnå. I arbetet att skapa denna miljö är det viktigt för läraren att välja rätt typ av undervisningsmetod. Skulle man lyssna fullt på Andersson och Palm (2017, ss.116-117) skulle det mest betydelsefulla vara formativ bedömning, medan Sveider (2016, s.99) beskriver det laborativa materialet som mest betydelsefullt. Med andra ord kanske det inte finns ett rätt eller fel vid val av metod, men valet av metod skall ses som viktigt för elevernas utvecklingsmöjligheter.

4.3 Teoretiska ramverk

Analysen av de tio valda artiklarna och avhandlingen visar ett brett teoretiskt perspektiv för forskning om undervisningsmetoder och modeller i årskurs 4–6. Tillsammans presenterar de fem olika teoretiska perspektiv.

4.3.1 Konstruktivistisk teori

Fem av artiklarna (A,D,F,G,I) grundar sig i konstruktivistisk eller social konstruktivistisk teori med referenser till Vygotskij, Dewey och Bruner. Den konstruktivistiska teorin ser på lärandet som något som sker när eleverna aktivt får utöva idéer, föra resonemang, utveckla tankar och relatera den nya kunskapen till sina tidigare erfarenheter (Sharp, Bonjour & Cox 2019. S.71). Den socialkonstruktivistiska teorin bygger vidare på konstruktivism med fokus på det sociala så som samspelet, språket och det gemensamma meningsskapandet (Davydov, 2008. Se Eriksson & Eriksson, 2016. S.8). Konstruktivismen har alltså en betydande roll inom det teoretiska ramverket för undervisningsmetoder i matematik i årskurs 4-6. Inom denna syn på

lärande är läraren i bakgrunden och eleverna får självständigt pröva sig fram för ny kunskap. Trots att detta är frekvent förekommande i forskningsartiklarna upplever vi från våra perioder på verksamhetsförlagd undervisningstid (VFU) att det sällan ges möjlighet för elever att självständigt eller i grupp ta sig an problemlösningar. Vår upplevelse är att matematiklektionerna på skolorna ofta är läroboksstyrda och enformiga med en kort genomgång av läraren i början av lektionen och sedan räkna enskilt i läroböckerna. En svaghet med en konstruktivistisk syn på matematiklektioner kan vara att det är tidskrävande att låta eleverna enskilt ta sig an problemlösning, medan en styrka är att elever tar sig an kunskapen när de själva får arbeta sig fram tillsammans till ett korrekt svar.

4.3.2 Variationsteorin

Variationsteorin förekommer i Sveider, Thorsten och Samuelssons artikel (2024) samt Sveiders (2016) avhandling. Variationsteorin grundar sig i begreppen *kritiska aspekter*, *urskiljning*, *variation* och *samtidighet* (Sveider, 2016. S.11). Teorin handlar om att läraren ska urskilja de kritiska aspekterna, de aspekter som eleverna måste urskilja för att förstå ett innehåll, och hur det på bästa sätt ska läras ut för största möjlighet till lärande (ibid). Variationsteorins styrka är att det är en tydlig och systematisk modell för hur lärare kan nå elever med sin kunskap, och hur man tydligt kan lära ut (genom variation och urskiljning) (Sveider, Thorsten & Samuelsson, 2024., s.42-43). Teorin synliggör vilka kritiska aspekter som behöver urskiljas, hur läraren ska iscensätta sin genomgång genom urskiljning, generalisering, kontraster och variation samt hur man bäst anpassar sin undervisning för lärandemöjligheter (ibid). Svagheten med variationsteorin är att den enbart är innehållscentrerad. Den riktar sig inte till någon av de sociala relationerna och interaktionerna, den riktar sig alltså enbart till lärandeobjektet och inte den specifika lärande situationen.

4.3.3 Övriga teorier

Utöver konstruktivismen och variationsteorin presenteras en del andra teoretiska perspektiv som ger förståelse för undervisning och lärande i matematikundervisning för årskurs 4-6.

Formativ bedömning grundar sig i Wiliam och Thompsons (2008, se Andersson & Palm, 2017 s.106-107) som ser bedömning som en process som sker konstant och som ska användas för att ge läraren insyn i elevernas förståelse för att kunna anpassa undervisningen utifrån elevernas kunskaper. Detta är en praktknära teori som ger läraren praktiska verktyg i beslutsfattande stunden, där teorin kan agera som komplement för de mer övergripande teorierna som variationsteorin.

Ett annat viktigt bidrag som fokuserar på läraren är emotionsteorin, om OCC-modellen som används för att analysera matematiklärarens emotionella reaktioner och hur dessa påverkar undervisningen (García & González 2022., s.1391). Till skillnad från resterande artiklar är det sällan förekommande att fokusera på den sociala kompetensen hos läraren, men den understryker vikten av relationella och affektiva faktorer som påverkar undervisningen (ibid) vilket gör den aktuell i matematikundervisning för årskurs 4–6.

Roos, Ljungblad och Walfridsson (2024) ger en förståelse för teorin kring specialpedagogik i kombination med logopedisk teori. Det som framställs är kognitiva och språkliga-förhinder och hur förutsättningar, matematikens innehåll och lärarens kompetens kan hjälpa eller stjälp elever i svårigheter (ibid). Perspektivet synliggör hur lärare på bästa sätt anpassar sin undervisning för elever med svårigheter. En annan artikel som riktar in sig på språk är Cavalcante, Gagné och Le Pichon-Vorstmans artikel (2023) som även denna ligger till grund för hur elevers språk påverkar det matematiska lärandet som läraren behöver vara medveten om för att skapa god undervisning.

4.4 Metoddiskussion

Syftet med denna kunskapsöversikt var att med hjälp av en systematisk litteraturstudie undersöka vad det finns för forskning om undervisningsmetoder i matematik. Genom att använda denna metod möjliggörs en bred sammanställning av befintlig forskning från olika kontexter och där forskningsfrågorna kan variera. Samtidigt är kunskapsöversikten helt beroende av vad tidigare forskning har haft som val, metodval och tolkningar. Något som försvårar möjligheterna till att dra helt egna slutsatser.

Vi valde tidigt i arbetet att genomföra våra sökningar i två databaser i form av ERIC och Primo. Detta val medförde både styrkor och begränsningar. Vi upplevde att valet av två databaser som att det gav oss ett hanterbart urval och ett sökunderlag som vi upplevde som relevant. Att inte använda sig av fler databaser kan ha påverkat bredden på det material som insamlats, där andra databaser hade kunnat fylla ut befintliga kunskapsluckor. Samtidigt som valet av att ha två databaser kan ha påverkat vårt utfall så upplever vi att det vi fick tillräckligt med underlag för att vi med säkerhet skall kunna förlita oss på vårt resultat av litteraturundersökningen.

Processen med urvalet genomfördes systematiskt med tydliga inkluderings- och exkluderingsstrategier. Att enbart använda sig av forsknings som är publicerade efter 2015 kan ha bidragit till att tidigare relevanta artiklar kan ha fallit bort, samtidigt som det säkerställer aktualiteten med forskningen.

En av svårigheterna i början av arbetet var att finna relevanta sökord, då resultaten på sökningarna spretade väldigt. Men efter att ha läst ett antal artiklar och preciserat vårt syfte lyckades vi få fram konkreta och precisa sökord som hjälpte oss att finna relevanta artiklar och avhandlingar. Vi upplevde även att valet att inkludera samtliga internationella studier gav en större bredd i arbetet och visade prov på metoder som mycket väl går att överföra till svensk skola.

5 SLUTSATSER

Forskningen som vi utgått ifrån skiljer sig åt i undervisningsmetoder och modeller, teoretisk bakgrund och kontext. Trots de praktiska skillnaderna har de alla en gemensam grundläggande syn på att undervisningen ska utgå från elevens behov, förutsättningar och den ska möjliggöra lärande. Centralt i samtliga artiklar är den gynnsamhet som finns i elevcentrerat arbetssätt och känslan av meningsfullhet av uppgiften hos eleven.

Denna kunskapsöversikt visar att det inte finns en enskild metod som ensamt kan bemöta alla elever i elevgruppen och deras behov. Istället visar forskningen på att det är lärarens didaktiska medvetenhet, didaktiska val och variation som krävs för att nå en heterogen grupp. Det krävs en medvetenhet, språklig kompetens, kompetens om matematiksvårigheter och medvetna didaktiska val hos matematikläraren för att skapa förutsättningar för lärande i det heterogena klassrummet.

5.1 Framtida forskning

Den samlade forskningen i vår kunskapsöversikt ger en bred bild av fler undervisningsmetoder som kan stödja elevers lärande i matematik i årskurs 4–6, men den har även tydliga kunskapsluckor, närmare bestämt i urvalet, elevperspektivet och att ställa undervisningsmetoderna mot varandra.

5.1.1 Urvalet

De artiklar som gjorde observationer hade mellan 8–81 deltagande med en median på 58 deltagare i observationerna, vilket kan ses som en central brist i forskningen då analyserna är utförda på relativt små urval och ger därför en smal kontext. För ett mer generaliserbart resultat skulle det behövas analyser med större urval, analyser över olika miljöer, skolor med stora kontraster i kunskap hos eleverna samt flerspråkiga elevgrupper.

5.1.2 Undervisningsmetoder

Majoriteten av artiklarna presenterar undervisningsmetoder som visat sig vara gynnsamma i deras studier, så som elevcentrerade modeller, variationsteorin och laborativ undervisning. Men något som saknas är studier som jämför modeller med varandra. Framtida forskning bör därför jämföra de olika modellerna med varandra i olika kontexter och elevgrupper, för att ge svar på hur olika modeller kan kombineras och skapa god matematikundervisning.

5.1.3 Elevperspektiv

Den största kunskapsluckan som vi upplevt i forskningen är elevperspektivet. Alla studier utgår från elevernas kunskaper och genomförande i form av observationer och för-och-efter tester. Dock saknas elevernas perspektiv, upplevelse och åsikter helt i forskningen. I majoriteten av studierna intervjuas flertal lärare om deras upplevelser av metoder och modeller, men elevernas uppfattningar, motivation och tilltro till förmåga är frånvarande. Elevrösterna är högst relevanta för att ge förståelse för vilka metoder och modeller som de upplever vara givande och meningsfulla för sin undervisning och utveckling.

5.2 Relevans för läraryrket

Sammanfattningsvis är forskningsöversikten relevant för läraryrket med dess synliggörande av både styrkor och begränsningar i den aktuella forskningen om matematikundervisning för årskurs 4-6. Resultatet av forskningsöversikten visar en bred betoning på effektiva arbetssätt som är elevaktiva och meningsskapande där lärarens didaktiska val, förhållningssätt och medvetenhet ligger till stor betydelse för elevens möjlighet till lärande i matematik (Emanet & Kezer, 2021; Arisoy & Aybek, 2021; Sharp, Bonjour & Cox, 2019).

5.2.1 Styrkor i forskningsfältet

En tydlig styrka i forskningsfältet är att flertal studier har ett konstruktivistisk och socialkonstruktivistiskt teoretiskt perspektiv där lärande ses som en aktiv process som sker i samarbetet, interaktionen och dialog mellan eleverna (Emanet & Kezer, 2021; Arisoy & Aybek, 2021; Sharp, Bonjour & Cox, 2019; Eriksson & Eriksson, 2016). Detta är av stor relevans för läraryrket då det ger stöd för en undervisningsform i grupp genom matematiska samtal och undersökande arbetssätt (Eriksson & Eriksson, 2016), exempelvis genom gemensam problemlösning. Variationsteorin ger även relevans för läraryrket genom konkreta didaktiska verktyg för att planera matematikundervisning som genom variation, kontraster och jämförelser som synliggör kritiska aspekter av innehållet i matematikundervisningen (Sveider, Thorstensen & Samuelsson, 2024; Sveider, 2016). Variationsteorin är en praktisk metod som blir relevant för läraryrket då det är direkt applicerbart i klassrummet för matematikundervisning.

Ytterligare styrkor som framkommer i kunskapsöversikten betoningen på lärarens aktiva roll att anpassa matematikundervisningen utifrån elevernas behov. Formativ bedömning som presenteras av Andersson och Palm (2017) visar på hur kontinuerlig insamling av elevernas lärande kan skapa bättre förutsättningar för lärande genom att anpassa undervisningen utifrån den formativa bedömningen om vart eleven är i sitt lärande. Roos, Ljungblad och Walfridsson (2024) ger en inblick av hur specialpedagogiska och språkdidaktiska perspektiv bör förstås som relationella och situationsbundna och ger relevans för läraryrket genom förståelsen av lärarens didaktiska val och medvetenhet om språkliga och kognitiva hinder är avgörande för elevernas lärande och utveckling.

5.2.2 Begränsningar i forskningsfältet

Tydliga begränsningar i forskningsområdet är avsaknaden av elevperspektivet som beskrivits i *5.1.3 Elevperspektiv*. Studierna fokuserar på undervisningsmodeller, lärarens didaktik eller teoretiska ramverk där elevernas upplevelse, uppfattningar och erfarenheter är frånvarande i forskningen. Detta är relevant för läraryrket då det ger en bristande insyn på hur eleverna upplever de olika undervisningsmetoderna och arbetssätten som enligt forskningen är mest meningsfulla och givande för elevernas lärande inom matematik i årskurs 4-6. Detta blir en tydlig svaghet då undervisning behöver anpassas till den specifika elevgruppen och dess förutsättningar för att vara effektiv, därför är elevperspektivet högst relevant och avsaknaden av det blir en tydlig svaghet i forskningsfältet.

REFERENSER

Agnafors, M. & Levinsson, M. (2022). *Att tänka uppsats: Det vetenskapliga arbetets grundstrukturer*. Gleerups. [Hämtad 2025-11-21]

Andersson, C. & Palm, T. (2017). Characteristics of improved formative assessment practice. *Education Inquiry*, 8(2), 104-122.
<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/20004508.2016.1275185> [Hämtad 2025-11-19],

Arisoy, Y. & Aybek, B. (2021). The effects of subject-based critical thinking education in mathematics on student's critical thinking skills and virtues. *Journal of Education and Training Studies*, 9(4), pp. 101-112.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1294083.pdf> [hämtad 2025-11-19]

Bagger, A. & Roos, H. (2024). *Inkludering och likvärdighet i och genom matematikundervisning*. MONA. <https://tidsskrift.dk/mona/article/view/150684/193399> [Hämtad 2025-11-17]

Cavalante, A., Gagné, A. & Le Pichon-Vorstman, E. (2024). Mathematical benefits of a language-friendly pedagogical tool: a praxeological analysis of teachers' perceptions and practices. *Language, Culture and Curriculum*, 37(1), 27-43. [Hämtad 2025-11-21]

Dalvang, T., & Lunde, O. (2006). *Med kompass mot mestring – et didaktisk perspektiv på matematikkvansker*. *NOMAD – Nordic Studies in Mathematics Education*, 11(4), 37-64.
<https://tidsskrift.dk/NOMAD/article/view/147996/191030> [Hämtad 2025-12-01]

Emanet, E.A. & Kezer, F. (2021). The effects of student-centered teaching methods used in mathematics courses on mathematics achievement, attitude, and anxiety: a meta-analysis study. *Participatory Educational Reserch*, 8(2), 240-259.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1283723.pdf> [Hämtad 2025-11-21]

Eriksson Barajas, K., Forsberg, C. & Wengström, Y. (2013). *Systematiska litteraturstudier i utbildningsvetenskap: Vägledning vid examensarbeten och vetenskapliga artiklar*. Natur & Kultur. [Hämtad 2025-11-19]

Eriksson, H. & Eriksson, I. (2016). Matematik som teoretiskt arbete – utveckling av matematiska modeller för rationella tal i åk 4. *Forskning och lärande*, 4(1), 6-24. [Hämtad 2025-11-20]

García González, M.S. (2022). Emotional knowledge of mathematics. Proceedings of the forty-fourth annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. Middle Tennessee State University.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED630420.pdf> [Hämtad 2025-11-20]

Karlsson, I. (2019). *Elever I matematiksvårigheter: Lärare och elever om låga prestationer i matematik*. Lunds universitet. https://kvutis.se/wp-content/uploads/2019/10/Ingemar_Karlsson_komplett_1_.pdf [Hämtad 2025-11-14]

Magne, O. (2006). *Historical aspects on special education in mathematics*. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 11(4), 7-35.
<https://tidsskrift.dk/NOMAD/article/download/147995/191029/325390> [Hämtad 2025-12-01]

Nilholm, C. (2017). *SMART – Ett sätt att genomföra forskningsöversikter*. Studentlitteratur AB.

Roos, H., Ljungblad, A-L. & Walfridsson, J. (2024). *Specifika matematiksvårigheter – diagnos och pedagogiska och didaktiska anpassningar*. MONA.
<https://tidsskrift.dk/mona/article/view/150683/193398> [hämtad 2025-11-18]

Segeberby, C. & Svensson, C. (2024). *Implementera en språklig teori för innehållsinkluderad matematikundervisning*. MONA <https://tidsskrift.dk/mona/article/view/150687/193402> [Hämtad 2025-11-14]

SFS 2010:800. *Skollag*.

Sharp, L.A., Bonjour, G.L. & Cox, E. (2019). Implementing the Math Workshop Approach: An Examination of Perspectives among Elementary, Middle and High School Teachers. *International Journal of Instruction*, 12(1), 69-82.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1201353.pdf> [hämtad 2025-11-19]

Skolinspektionen (2018). *Utmanande undervisning för högpresterande elever: Kvalitetsgranskning på gymnasieskolans naturvetenskapliga program.* <https://www.skolinspektionen.se/beslutrappporter/publikationer/kvalitetsgranskning/2018/utmanande-undervisning-for-hogpresterande-elever/> [Hämtad 2025-12-02]

Skolverket (2025). Extra anpassningar, särskilt stöd och åtgärdsprogram. <https://www.skolverket.se/styrning-och-ansvar/regler-och-ansvar/ansvar-i-skolfragor/extra-anpassningar-sarskilt-stod-och-atgardsprogram> [Hämtad 2025-12-01]

Skolverket (2022). Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet. Reviderad 2024. Norstedts Juridik. <https://www.skolverket.se/download/18.11f7c7851925054d8c642/1727947566208/pdf13074.pdf> [Hämtad 2025-11-14]

Skolverket (2025). *Pisa: En studie om kunskaper i läsförståelse, matematik och naturkunskap.* <https://www.skolverket.se/statistik-och-utvarderingar/internationella-studier/pisa-matematik-naturvetenskap-och-lasforstaelse> [Hämtad 2025-12-07]

Sveider, C. (2016). Lärares och elevers användande av laborativt material i bråkundervisningen i skolår 4-6: Vad görs möjligt för eleverna att erfara? Licentiatuppsats. Linköpings universitet. [Hämtad 2025-11-19]

Sveider, C., Thorsten, A. & Samuelsson, J. (2024). Undervisning som utvecklar elevers förmåga att förstå likvärdiga bråk. *Forskning om undervisning & lärande*, 12(3), 39-59. [Hämtad 2025-11-18]

Worldscorecard (2025). *Sweden's PISA scores (math).* <https://worldscorecard.com/scorecards/swedish-scorecard/pisa-scores-math/> [Hämtad 2025-11-14]



HÖGSKOLAN I BORÅS

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