



NATURVETENSKAP - MATEMATIK - SAMHÄLLE

**Självständigt arbete i fördjupningsämnet Matematik och  
lärande**

**15 högskolepoäng, grundnivå**

# Matematik i flerspråkiga klassrum

*Mathematics in multilingual classrooms*

Alice Wanstadius

Ella Leijonborg

Grundlärarexamen med inriktning mot  
arbete i årskurs F-3, 240 högskolepoäng.  
Självständigt arbete i matematik, 15,0 hp

Examinator: Aurélien Daudi  
Handledare: Magnus Ödmo

Datum för slutseminarium: 2026-01-23

# Förord

Detta arbete är skrivet av Alice Wanstadius och Ella Lejonborg inom kursen *Självständigt arbete på grundnivå (SAG)* som ingår i grundlärarprogrammet F-3 på Malmö universitet. Arbetet har genomförts gemensamt och vi båda har bidragit lika mycket i alla delar av processen.

Vi vill tacka vår handledare Magnus Ödmo för värdefull och konstruktiv återkoppling under arbetets gång.

# Abstrakt

I svenska lågstadielklassrum dominerar ofta undervisningen på svenska, vilket kan innebära utmaningar för elever med ett annat modersmål. Dessa elever riskerar att få begränsade möjligheter att delta fullt ut i matematikundervisningen och utveckla sina ämneskunskaper och språkfärdigheter. Denna kunskapsöversikt syftar till att undersöka vilka undervisningsverktyg och didaktiska metoder som är mest effektiva för att stödja andraspråkselevs lärande i matematik i årskurserna F-3. Arbetet bygger på en systematisk analys av vetenskapliga artiklar på svenska och engelska som är hämtade från databaser som ERC, ERIC och SwePub. Artiklarna valdes ut utifrån deras relevans för flerspråkighet, matematikundervisning och konkreta verktyg och didaktiska metoder som kan användas i klassrummet. Resultatet visar att visuella och konkreta material, digitala verktyg, lekbaserade aktiviteter och kodväxling kan öka andraspråkselevs delaktighet, förståelse och motivation för matematik. Det framkom även av resultatet att lärarens stöd och medvetenhet om flerspråkighet är avgörande, och att elevernas modersmål kan fungera som en värdefull resurs som stödjer både matematiskt lärande och språkutveckling.

Nyckelord: Andraspråk, flerspråkighet, matematikundervisning, metoder, verktyg

# Innehållsförteckning

<b>Inledning</b> .....	<b>4</b>
1.1 Definition av viktiga begrepp .....	6
<b>2. Syfte och frågeställning</b> .....	<b>8</b>
2.1. Syfte .....	8
2.2. Frågeställning .....	8
<b>3. Metod</b> .....	<b>9</b>
3.1. Urvalskriterier .....	9
3.2. Sökprocess och databaser .....	10
3.2.1 ERIC och ERC .....	10
3.2.2 SwePub .....	11
3.3 Sammanställning av artiklar .....	11
<b>4. Resultat</b> .....	<b>18</b>
4.1 Visuella och konkreta undervisningsverktyg .....	18
4.2 Lärares syn på flerspråkighet .....	20
4.3 Flerspråkighet som resurs i undervisningen .....	21
4.4 Lärares kommunikation med eleverna .....	23
<b>5. Slutsats och diskussion</b> .....	<b>24</b>
5.1 Didaktiska strategier för andraspråks elever .....	24
5.2 Verktyg för andraspråks elever .....	25
5.3 Metoddiskussion .....	26
5.5 Slutsats .....	26
5.6 Vidare forskning .....	27
<b>Referenser</b> .....	<b>28</b>

# 1. Inledning

I dagens skola möter vi alltmer språkligt och kulturellt mångfaldiga elevgrupper. Denna mångfald kan skapa didaktiska utmaningar då matematikundervisningen bygger på många nya ord och begrepp som kräver språklig förståelse.

Inspirationen till denna kunskapsöversikt uppstod då vi under vår verksamhetsförlagda utbildning, VFU, uppmärksammade hur andraspråkselever kunde påverkas av sin språkliga förmåga att delta i diskussioner under matematikundervisningarna. Eleverna kunde mer matematik än vad de hade förmåga att språkligt uttrycka. Detta blev ett hinder då matematikundervisningen till stor del byggde på att eleverna skulle resonera tillsammans med varandra. Då mycket sker både språkligt och kunskapsmässigt hos elever i lågstadiet är det viktigt att språket inte blir ett extra hinder för andraspråkselever.

Roos (2020) betonar att matematikundervisningen kommer med många nya ord och begrepp. Hon beskriver hur det kan vara en stor utmaning för andraspråkselever att lära sig dessa nya ord och begrepp. Andraspråkselever ställs inför en stor utmaning då det inte endast ska lära sig nya matematiska begrepp, utan också ett nytt språk på samma gång. Roos menar vidare hur det därför kan ta längre tid för elever med svenska som andraspråk att lära sig matematik och belyser därav vikten av att alla elever ska inkluderas i matematikundervisningen utifrån deras olika villkor och förutsättningar (Roos, 2020).

I läroplanen för grundskola samt förskoleklass och fritidshem (Lgr 22, 2022) står det att "Undervisningen ska anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. Den ska främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter och kunskaper" (Lgr 22, 2022). Lärarna behöver därmed sträva efter ett inkluderande klassrumsklimat där alla elever får möjlighet att utvecklas och känna lust till att lära.

Mot denna bakgrund upplevde vi en stark grund att undersöka vilka didaktiska metoder och verktyg lärare kan använda sig av för att effektivt stödja andraspråkselever inom matematikundervisningen för årskurserna F-3. Då det blivit ett alltmer aktuellt ämne i dagens skola blir det dessutom viktigt ur ett forskningsperspektiv då sambandet mellan undervisningsspråket och metoderna att undervisa på blir alltmer centralt. Samtidigt är det

relevant för lärarprofessionen då uppdraget ligger i att skapa en jämlik undervisning för alla. Läroplanen för grundskola samt förskoleklass och fritidshem (Lgr 22, 2022) skriver även att “En likvärdig utbildning innebär inte att utbildningen ska utformas på samma sätt överallt eller att skolans resurser ska fördelas lika. Hänsyn ska tas till elevernas olika förutsättningar och behov” (Lgr 22, 2022). Det handlar alltså inte om att alla elever i samma klassrum ska få samma stöd utan att alla elever ska få möjlighet att lyckas utifrån deras olika behov. Till exempel ska språket inte behöva vara ett hinder för andraspråks elever att lyckas i skolan.

Kunskapsöversiktens centrala frågeställning utformades med utgångspunkt i vikten av att lärare använder sig av tydliga strategier och ger rätt stöd till de elever som är i behov av det. Detta kan i sin tur bidra till att alla elever får samma förutsättningar att lyckas i skolan oavsett språklig bakgrund.

## 1.1 Definition av viktiga begrepp

För att tydliggöra hur vi använde olika språkliga och pedagogiska begrepp i denna kunskapsöversikt definieras här några centrala termer. Syftet var att tydliggöra hur dessa begrepp relaterar till elevernas lärande och interaktion i matematikklassrummet.

I denna kunskapsöversikt användes begreppet andraspråk för att beskriva det språk som en elev lär sig efter sitt förstaspråk. En elev kan ha flera andraspråk beroende på sin bakgrund och erfarenhet. Ett annat begrepp som används är flerspråkighet. Flerspråkighet omfattar hela den språkliga repertoaren hos en elev, det vill säga alla språk som eleven kan och använder. Andraspråket är en del av flerspråkigheten, och båda begreppen betonar hur elevernas språkliga resurser kan stödja lärandet. Undervisningsspråk är det språk som används i skolan och som eleverna förväntas förstå och använda för att kunna delta aktivt i undervisningen. I flerspråkiga klassrum kan kodväxling, det vill säga växla mellan elevernas olika språk och undervisningsspråk, fungera som ett effektivt stöd för att förklara begrepp och skapa trygghet hos eleverna.

I vår frågeställning användes begreppet effektiv för att beskriva undervisningsverktyg och didaktiska metoder som bäst främjar andraspråks elevers lärande i matematik för årskurserna F-3. Med “mest effektiv” menar vi sådana strategier som tydligt ökar andraspråks elevers

förståelse av matematiska begrepp, stärker deras delaktighet i undervisningen och som ger dem möjlighet att använda sina språkliga resurser. Begreppet kopplas därmed direkt till vårt fokus på andraspråkselever och relaterar till hur undervisningen kan läggas upp för att ge eleverna den bästa möjligheten att utveckla både matematiska färdigheter och sin språkliga förmåga.

## 2. Syfte och frågeställning

### 2.1 Syfte

Syftet med denna kunskapsöversikt är att undersöka vilka metoder och undervisningsverktyg som utifrån tidigare forskning visat sig vara mest effektiva i matematikundervisningen för att stödja andraspråkselever i årskurserna F-3. Fokus ligger på hur lärare kan utforma och anpassa undervisningen. Genom digitala verktyg, visuella och konkreta stöd kan en tillgänglig lärmiljö skapas som främjar andraspråkselevs motivation och förståelse i matematikundervisningen.

### 2.2 Frågeställning

I linje med kunskapsöversiktens syfte och aktuell forskning blir det väsentligt att undersöka hur lärare kan stödja andraspråkselevs matematiklärande effektivt i lågstadiet.

Därför formuleras och undersöks följande frågeställning:

- Vilka undervisningsverktyg och didaktiska metoder är mest effektiva för att stödja andraspråkselevs lärande inom matematik i årskurserna F-3?

## 3. Metod

I denna del beskrivs hur sökprocessen gått till vid val av vetenskapliga artiklar och källor. Fokuset har legat på att hitta relevanta och trovärdiga källor som kan fungera som utgångspunkt för vår kunskapsöversikt. De valda sökorden utgör det teoretiska stödet för arbetets inriktning på flerspråkighet, matematik och undervisningsmetoder. Sökorden har noggrant valts för att säkerställa att de valda källorna är relevanta för att besvara frågeställningen.

### 3.1 Urvalskriterier

För att besvara frågeställningen samt göra resultaten relevanta för vår utbildning, har vi valt att fokusera på forskning som har utgångspunkt inom matematik för årskurserna F-3. Vi har inkluderat forskning från både nationella och internationella artiklar för att få ett bredare perspektiv på matematikundervisning för andraspråks elever. Det är dock endast artiklar på svenska och engelska som har inkluderats i kunskapsöversikten eftersom det är dessa språk vi behärskar. Material på andra språk har därför valts att exkluderas. De flesta sökningar gjordes på engelska då det var sökord på engelska som gav flest träffar. Vi upplevde att det fanns en majoritet av engelska artiklar som var relevanta att använda till kunskapsöversikten.

Vi har även tagit hänsyn till att forskningen vi använt oss av ska vara aktuell och inte skriven innan år 2011, då den föregående läroplanen för grundskolan, Lgr11, trädde i kraft då. Detta val motiveras av önskan att säkerhetsställa att den inkluderande forskningen är relevant och överensstämmer med dagens styrdokument och skolsituation.

Vid varje sökning gjordes ett första urval av artiklar baserat på titel och abstrakt. Detta gjordes för att besluta om artikeln innehöll information som kunde vara relevant för vår kunskapsöversikt. Därefter valdes artiklar som tydligt behandlade matematikundervisning till andraspråks elever för årskurserna F-3, samt beskrev konkreta stöd eller verktyg som läraren kan använda. Dessa artiklar användes därefter som underlag till kunskapsöversikten.

För att säkerställa hög kvalitet och trovärdighet har vi vid urvalet av forskningsartiklar valt att enbart inkludera peer-reviewed publikationer. Peer-review innebär att artiklarna granskas av oberoende forskare innan publicering vilket bidrar till ett kvalitetssäkrat innehåll. Genom denna

avgränsning kan vi säkerhetsställa källornas tillförlitlighet, vilket enligt Östlundh (2022) är en viktig aspekt vid informationssökning för att säkerhetsställa artiklarnas kvalitet.

## 3.2 Sökprocess och databaser

Enligt Friberg (2022) genomförs en välplanerad sökprocess i olika steg. Inledningsvis bör man granska om artikelns titel är relevant för kunskapsöversiktens syfte och frågeställning. Därefter kan ämnesorden användas för att bedöma om innehållet ligger inom det valda forskningsområdet. Slutligen kan man genom att läsa artiklarnas abstrakt få en tydligare bild om artikeln är lämplig för att inkludera i kunskapsöversikten.

I enlighet med denna metod genomfördes vår litteratursökning genom att först avgränsa sökorden. Därefter granskades titlar och ämnesord för att identifiera de artiklar som var mest relevanta för att stödja andraspråkselever inom matematikundervisningen för årskurserna F–3. Slutligen lästes artiklarna i fulltext för att säkerställa att de innehöll information om strategier och stöd som lärare kan använda, innan de valdes att inkluderas i arbetet.

### 3.2.1 ERIC och ERC

För att säkerställa ett relevant och brett urval genomfördes litteratursökningar i flera databaser. ERIC och ERC innehöll till stor del liknande material, men då innehållet till viss del kan skilja sig åt, gjordes sökningar separat i båda databaserna.

De första sökningarna gjordes på databasen ERIC. Sökorden som användes var *multilingual classroom AND math education OR mathematics education*. Denna sökning gav 40 träffar på ERIC medan samma sökning gav 55 träffar på ERC. Därav valdes artiklarna utifrån att deras titel och abstrakt var relevant till vår frågeställning. Funktionen peer-reviewed valdes även att ha på för att säkerställa artiklarnas vetenskapliga relevans. Därefter gjordes en ny sökning på ERIC med sökorden *second language AND mathematics AND primary school*. Denna sökning gav 95 träffar och funktionen peer-reviewed valdes även att ha på här. Dessa sökord valdes då vi ville få ett bredare perspektiv på artiklar med större inkludering av andraspråkselever i lågstadiet. Sökorden kombinerades med AND och OR för att få ett bredare perspektiv på

artiklar och en större möjlighet att hitta relevanta artiklar som hjälper oss besvara vår frågeställning och syfte.

Därefter breddades sökningen genom att inkludera ytterligare nyckelord såsom; *code switching*, *multilingual*, *mathematics instruction* och *teaching methods* för att få ett bredare perspektiv på studiens frågeställning. En detaljerad redovisning av hur vi kombinerat sökorden och artiklar vi valt att inkludera redovisas i tabell 1 nedan.

### 3.2.2 SwePub

Därefter genomfördes sökningar i databasen SwePub för att få en överblick över forskningsläget i svenska artiklar kring flerspråkighet i matematikundervisning. Den första breda sökningen utformades med söktermen *flerspråk\** för att inkludera ord som flerspråkighet, flerspråkiga elever och flerspråkiga. Första sökningen genererade 1722 träffar, ett antal som bedöms vara alltför omfattande för att möjliggöra en systematisk granskning. Efter den breda sökningen smalnades sökningen av till söktermen *flerspråkig matematik*, som genererades i 41 träffar. Titlar och abstrakts granskades och artiklar som inte behandlade matematik eller som inte riktade sig till årskurserna F-3 exkluderades.

Vid sidan av *flerspråk\** och *flerspråkig matematik* användes även sökord såsom *matematik*, *andraspråk*, *stöd*, *strategier* och *pedagogiska verktyg*. Varje sökning genererade ett flertal träffar, men efter genomgång av titlar och abstract bedömdes artiklarna inte vara relevanta för vår frågeställning. De saknade antingen fokus på matematikundervisning, andraspråkselever eller årskurserna F-3. Av denna anledning inkluderades inga av dessa artiklar i kunskapsöversikten.

## 3.3 Sammanställning av artiklar

Vi valde sammanlagt ut 16 artiklar för att besvara vår frågeställning. Artiklarna som valdes granskades noga och valdes därefter ut baserat på artiklarnas relevans till frågeställningen. Nedan redovisas författare, årtal och titel på de valda artiklar samt vilka sökord och databaser som används. Även en kort sammanfattning av samtliga artiklar redovisas.

Tabell 1: Sammanställning av valda artiklar

Författare, årtal, titel	Databas, sökord	Relevans för frågeställning
<p>Aldenius, E., &amp; Severyd, V. (2025).</p> <p>Matematiskt tänkande i förskoleklass - att utforma undervisningen för flerspråkiga elever</p>	<p>SwePub</p> <p>Sökord: modersmål i matematikundervisning</p>	<p>Artikeln handlar om hur man i matematikundervisningen kan få flerspråkiga elever att uttrycka sina matematiska idéer. Den belyser även hur matematikundervisningen bör inkludera meningsfulla aktiviteter och att eleverna ska få diskutera matematik på olika vis.</p>
<p>Bajqinca, N. (2019).</p> <p>Mother tongue education – The interest of a nation. A policy study in Sweden 1957–2017.</p>	<p>SwePub</p> <p>Sökord: nationalism Sweden</p>	<p>Avhandlingen handlar om hur modersmålsundervisningen för elever med annat modersmål än svenska har utvecklats i Sverige mellan 1957–2017. Den visar hur politiska beslut och samhällsförändringar har påverkat flerspråkighet i skolan och roll i samhället.</p>
<p>Beisly, A. H., Lake, V. E., Ross, R., &amp; Lim, B.-Y. (2023).</p> <p>Helping children feel seen, heard, and understood: preservice teachers' strategies to support diverse learners in math lessons</p>	<p>ERIC</p> <p>Sökord: "education strategies" AND "mathematics education" and "children"</p>	<p>Artikeln beskriver hur lärare med hjälp av olika multimodala uttryck som gester och modellering kan stötta andraspråkselever i matematikundervisningen. Artikeln visar även hur de i en studie undersökt vilka undervisningsstrategier som fungerar bäst för att stödja andraspråkselever i matematikundervisningen.</p>

<p>Bengtsson (2012) Mathematics and Multilingual- Where Immigrant pupils succeed <i>Acta Didactica Napocensia</i></p>	<p>ERC  Sökord: “mathematics” OR “math” OR “math education” OR “mathematics education”</p>	<p>Artikeln diskuterar hur visuella stöd och en inkluderande undervisning, utifrån resultat på en svensk skola, lyckats höja andraspråkselevs resultat i matematik. Lärarens kompetensutveckling samt tydliga ledarskap har visats vara viktiga faktorer för framgångarna.</p>
<p>Cavalcante, A., Gagné, A., &amp; Le Pichon-Vorstman, E. (2024).  Mathematical Benefits of a Language-Friendly Pedagogical Tool: A Praxeological Analysis of Teachers’ Perceptions and Practices</p>	<p>ERC  Sökord: “multilingual” OR “bilingual” AND “mathematics”</p>	<p>Artikeln undersöker hur matematiklärare börjar formulera kopplingen mellan språkmedveten undervisning och matematik i flerspråkiga elevgrupper. Resultatet visar att lärarens uppfattningar om elevernas språkliga resurser styr hur de väljer att utforma undervisningen. De utgår antingen från elevernas styrkor och försöker kompensera för det de uppfattar som språkliga brister.</p>
<p>Chikodiz, M. I., &amp; Kaino, L. M. (2020).  Shona Mathematical Instructional Practices in Bilingual Primary Schools in Zimbabwe</p>	<p>ERIC  Sökord: “code switching” AND “mathematics instruction”</p>	<p>Studien undersöker hur lärare i flerspråkiga lärmiljöer kan stödja eleverna inom matematiken genom kodväxling och vardagsnära exempel.</p>
<p>Chval, K., &amp; Pinnow, R. (2018).</p>	<p>ERIC</p>	<p>Artikeln visar hur en amerikansk lärare använder en kombination av matematiska uppgifter, verktyg och klassrumsdiskussioner för att främja</p>

<p>A Path to Discourse-Rich Communities National Council of Teachers of Mathematics</p>	<p>Sökord: "Teaching methods" AND "Bilingual students"</p>	<p>engagemang hos andraspråkselever. Den lyfter fram de övervägande och reflektioner som läraren behöver göra vid planering av lektioner och undervisningens gång för att stödja elevernas matematiska förståelse.</p>
<p>Franco, J., Orellana, M. F., &amp; Franke, M. L. (2021). "Castillo Blueprint": How Young Children in Multilingual Contexts Demonstrate and Extend Literacy and Numeracy Practices in Play</p>	<p>ERIC Sökord: "multilingualism" AND "play"</p>	<p>Studien visar hur barn i flerspråkiga och nyanlända områden använder språk och matematiska uttrycksformer i leken för att skapa mening och samarbete. Resultatet är relevant för frågeställningen då de belyser hur lek kan synliggöra flerspråkiga barns matematiska och språkliga resurser och därmed ge lärarna bättre underlag för att stödja elevernas lärande.</p>
<p>Gwee, S., &amp; Saravana, V. (2018). Use of code-switching in multilingual content subject and language classrooms</p>	<p>ERC Sökord: "code switching" AND "mathematics" AND "multilingualism"</p>	<p>Studien undersöker hur kodväxling används i flerspråkiga klassrum. Den undersöker vidare skillnaden mellan hur kodväxling används i ämnesundervisning samt språkundervisning.</p>
<p>Hansson, Å. (2012). The meaning of mathematics instructions in multilingual classrooms: analyzing the importance of</p>	<p>ERIC Sökord: "mathematics instruction" OR "mathematics education" AND "multilingualism"</p>	<p>Artikeln belyser att en avgörande del för andraspråkselevs lärande i matematikundervisningen grundas i lärarens stöttning. Studiens resultat visar att lärare i stor utsträckning tar mindre ansvar i flerspråkiga klassrum. Studien betonar även</p>

responsibility for learning	AND “teacher responsibility”	vikten av att lärare bör ta ett tydligare ansvar för elevers lärande samt stödjande i matematikundervisningen.
Le Pichon, E., Cummins, J., & Vorstman, J. (2024)  Using a web-based multilingual platform to support elementary refugee students in mathematics	ERIC  Sökord: “mathematics instruction” AND “multilingual materials”	Studien handlar om en digital plattform som gör det möjligt för elever att ta del av matematikundervisning på flera språk samtidigt, anpassat efter deras språkliga behov. Resultaten visar att detta arbetssätt kan stärka elevernas självständighet och bidra till en mer positiv syn på matematik, särskilt för nyanlända elever. Den är relevant för vår frågeställning eftersom den visar hur digitala och språkstödjande verktyg kan underlätta lärande i flerspråkiga undervisningsmiljöer.
Maluleke, M. J. (2019).  Using code-switching as an empowerment strategy in teaching mathematics to learners with limited proficiency in English in South African schools	ERIC  Sökord: “code switching” AND “mathematics instruction”	Artikeln undersöker hur kodväxling kan användas för att stärka delaktighet och förståelse inom matematiken hos elever som har svårt för undervisningsspråket.
Mongillo, G., Feola, D., Kaplan, R. G., Vaknin, V., & Abbas, R. (2019).	ERIC	Artikeln diskuterar effektiva metoder för att stödja andraspråkselever i tidiga skolår,

<p>Primary Teachers' Use of Communicative Strategies for Linguistically Diverse Learners: A Cross-Cultural Case Study</p>	<p>Sökord: "communication strategies" AND "elementary school teachers"</p>	<p>exempelvis bildstöd, tallinjer och konkreta material. Multimodalt stöd med gester och visuellt stöd gör dessutom abstrakta begrepp mer begripliga. Artikeln belyser vidare att genom situationsbundet språkbruk och think-aloud får eleverna tydliga modeller för både matematiska resonemang och språklig användning. Dessa strategier knyter direkt an till vår frågeställning eftersom de visar hur kommunikativa verktyg kan främja förståelse hos elever vars hemspråk skiljer sig från undervisningsspråket.</p>
<p>Moschkovich, J. N. (2012).  Mathematics, the common core standards, and language: mathematics instructions for ELs aligned with the common core</p>	<p>ERIC  Sökord: "mathematics instruction" AND "language usage" AND "teaching methods"</p>	<p>Artikeln diskuterar utifrån forskningsbaserat stöd hur matematikundervisningen kan stödja andraspråkselever genom språk. Artikeln belyser hur fokuset i undervisningen bör läggas på de matematiska resonemangen i stället för på elevernas språkliga korrekthet.</p>
<p>Okumura, S., &amp; Obara, Y. (2017)  Integrating language and content: Challenges in Japanese supplementary school in Victoria</p>	<p>ERIC  Sökord: "mathematics instruction" AND "second language instruction"</p>	<p>Artikeln visar hur språkmedvetna och multimodala arbetssätt, inklusive visuella och digitala verktyg, kan stödja flerspråkiga elevers förståelse i matematik. Den ger dessutom konkreta exempel på</p>

		hur lärare kan integrera språk och innehåll.
<p>Patthoff, A., Castillo, J., &amp; Treviño, A. (2021).</p> <p>Dual-Language Teachers' Use of Technology to Facilitate Mathematical Discourse. <i>Computers in the Schools</i></p>	<p>ERIC</p> <p>Sökord: "technology uses in education" AND "bilingual teachers"</p>	<p>Studien undersöker hur lärare i tvåspråkiga grundskolor använder digitala verktyg för att stärka elevernas matematiska förståelse och deras förmåga att föra matematiska resonemang på två språk. Resultaten visar att digitala verktyg används strategiskt för att öka möjligheterna till matematiskt samtal och stödja både språklig och matematikutveckling hos flerspråkiga elever.</p>
<p>Samuelsson, I. P., &amp; Johansson, E. (2006).</p> <p>Play and learning— inseparable dimensions in preschool practice. <i>Early Child Development and Care</i></p>	<p>ERIC</p> <p>Sökord: "Learning" AND "Play" AND "Mathematic"</p>	<p>Artikeln diskuterar hur lek och lärande kan integreras i lärandet, där barns lek och lärande ses som sammanflätade dimensioner som stärker förståelsen för omvärlden. Den bygger på observationer av barn och lärare i olika interaktioner och visar hur glädje, kreativitet, kommunikation och möjligheten att styra sina aktiviteter är viktiga för både lek och lärande. Resultaten framhäver lärarens betydelse för att skapa situationer där lek och lärande samspekar och stimulerar elevernas lärande</p>

## 4. Resultat

### 4.1 Visuella och konkreta undervisningsverktyg

Aldenius och Severyd (2025) belyser att språket hos elever med svenska som andraspråk stärks då läraren använder olika multimodala uttryck i matematikundervisningen. Artikeln diskuterar hur det kan skapa utmaningar att vardagsspråket och undervisningsspråket inom matematik i stor utsträckning skiljer sig åt, framför allt för andraspråkselever. Aldenius och Severyd (2025) betonar vikten av att inkludera elevernas vardagliga erfarenheter i undervisningen för att stödja övergången från ett vardagsspråk till ett mer matematiskt språk. Genom att läraren använder sig av multimodala uttryck fungerar det som ett stöd åt de elever som inte helt behärskar undervisningsspråket. Språket blir därav inte ett hinder utan eleverna kan ta del av undervisningen genom andra uttrycksformer som bilder, konkreta material eller kroppsliga uttryck läraren använder sig av (Aldenius & Severyd, 2025).

Beisly et al. (2023) menar att konkreta undervisningsverktyg och multimodala uttryck blivit allt vanligare vid undervisningen hos andraspråkselever i de lägre årskurserna. Genom att lärare använder bilder och gester i stället för att endast förklara muntligt kan andraspråkselever känna sig mer inkluderade och ta del av matematikundervisningen, trots begränsningar för språket. Moschkovich (2012) belyser likaså i hennes studie hur multimodala uttryck har stor betydelse för att utveckla de matematiska kunskaperna hos andraspråkselever. Moschkovich (2012) studie framför att andraspråkselever får större möjlighet att uttrycka sina matematiska idéer genom att multimodala uttryck används av elever och lärare i matematikundervisning. Genom att samtliga i undervisningen använder multimodala uttryck, som gester och konkreta material, behöver inte språket begränsa eleverna att ta del av undervisningen och därmed lära sig. Genom att läraren både förklarar muntligt och visar konkret stärks elevernas möjlighet att utveckla sin förståelse för matematiken (Moschkovich, 2012).

Flera studier som behandlar matematik i flerspråkiga klassrum visar att ett multimodalt arbetssätt, som visuella och konkreta material, spelar en central roll i undervisningen (Mongillo et al., 2019; Okumura & Obaras, 2017). Mongillo et al. (2019) beskriver multimodala representationer som verktyg som hjälper elever att få syn på samt förstå matematiska idéer. I Mongillos et al. (2019) studie framgår det att lärarna använde visuella representationer för att

öppna upp olika sätt för eleverna att förstå det matematiska innehållet. Detta innebar att eleverna kunde arbeta med "base-ten"-material, vilket är konkreta matematik-klossar som används för att synliggöra strukturer i positionssystemet. När eleverna kunde hantera och undersöka materialet blev det möjligt för dem att uttrycka sina matematiska resonemang även om de ännu inte fullt behärskade undervisningsspråket. På så sätt fungerade de konkreta inslagen både som stöd för förståelse och som ett alternativt kommunikationssätt, förklarar Mongillo et al. (2019).

Chval och Pinnow (2018) lyfter fram ett exempel på multimodalt lärande där de observerat en matematiklärare som introducerar begreppet pengar genom konkreta erfarenheter innan eleverna arbetade med textbaserade uppgifter. Det observerades att andraspråkselever inte nödvändigtvis hade kännedom om valutan och dess värde. För att underlätta förståelsen fick varje elev en påse med olika myntvalörer och kunde då utforska dess värde genom praktiska övningar. Genom denna metod kunde eleverna koppla det konkreta materialet till språket som används för att beskriva matematiska idéer, vilket stödjer deras begrepps-förståelse (Chval & Pinnow, 2018). Exemplet visar hur visuella och konkreta representationer kan fungera som komplement till språkliga förklaringar. Detta gör det möjligt för flerspråkiga elever att uttrycka sina matematiska resonemang (Chval & Pinnow, 2018).

Digitala lärverktyg är ett annat viktigt inslag i en multimodal och språkligt inkluderande matematikundervisning. Patthoff et al. (2021) framhåller att digitala verktyg kan fungera som stöd för att öka flerspråkiga elevers motivation och förståelse i matematik. Vidare förklarar Patthoff et al. (2021) att digitala plattformar som är bekanta för eleverna kan bidra till en koppling mellan undervisningens innehåll och elevernas vardagserfarenheter, vilket kan öka motivation och göra lärandet mer meningsfullt. Okumura och Obaras (2017) förklarar att en ytterligare aspekt är att digitala verktyg främjar utvecklingen av det matematiska språket. Digitala verktyg kan erbjuda lättillgängliga material på språk utöver majoritetsspråket vilket kan vara ett bra stöd till andraspråkselever. Användningen av digitala verktyg möjliggör dessutom en undervisning där elevernas språkliga resurser kan aktiveras, som genom plattformen och spelet Binogi (Le Pichon et al., 2024). Binogi är en plattform där elever kan ta del av texter, filmer och quiz på olika språk vilket ger läraren förutsättningar att anpassa undervisningen på ett flerspråkigt arbetssätt och stödjer elevernas matematiska utveckling. Le Pichon et al. (2024) påvisar att elevernas förståelse av matematiska begrepp underlättas när

undervisningen sker på ett språk de behärskar, samtidigt som deras motivation, självständighet och positiva inställning till matematik ökar.

Pramling Samuelsson och Johansson (2006) beskriver att lekbaserade aktiviteter är en del av barns sätt att förstå och skapa mening i världen. I matematik blir lekens betydelse särskilt tydlig eftersom barn genom lek, spontant, använder strategier som att bygga, mäta, jämföra och undersöka rumsliga relationer. När barn får utgå ifrån sina egna erfarenheter och pröva idéer i samspel med andra, utvecklas både deras förståelse och förmåga att uttrycka matematiska tankar (Pramling Samuelsson & Johansson, 2006).

Franco et al. (2021) beskriver vidare att lekens potential också blir viktig i grupper där barn har olika språkliga bakgrunder. I lekfulla matematiska aktiviteter kan barn kombinera språk med andra uttrycksformer som gester, handlingar eller ritningar. Författarna analyserade en lekaktivitet där tre elever med olika språk skulle bygga ett slott tillsammans. Barnen ritade en ritning med benämningar som "Abajo" och "Top" och använde visuella resonemang för att planera bygget. Detta gjorde kommunikation möjlig trots olika språkliga förutsättningar. Under processen mätte barnen hur långt snöre som behövdes till vindbryggan och räknade ut hur många spetsar som behövdes till taket. Ett av barnen räknade på sitt modersmål medan ett av de andra barnen samtidigt räknade på engelska. Franco et al. (2021) förklarar hur detta illustrerar hur kodväxling kan fungera som resurs. När en av väggarna på slottet inte passade löste de problemet tillsammans genom att vika kartongen och justera konstruktionen, vilket illustrerar hur problemlösning och kreativt tänkande utvecklas i leken (Franco et al., 2021). Franco et al., (2021) studie visar att lekaktiviteter kan skapa en inkluderande lärmiljö där andraspråkselever utvecklar språk och matematiska färdigheter genom handling, samspel och multimodala uttrycksformer.

## 4.2 Lärares syn på flerspråkighet

Hansson (2012) betonar att en viktig faktor för att andraspråkselever ska lyckas i matematikundervisningen är genom att läraren stöttar eleverna i deras läroprocess. Hansson (2012) menar att många andraspråkselever ofta missgynnas genom att arbeta individuellt inom matematikundervisning. Läraren bär ett stort ansvar att skapa ett inkluderande klassrum där eleverna kan interagera med varandra. Det är därför avgörande hur läraren

organiserar undervisningen (Hansson, 2012). Genom stöd från läraren kan eleverna guidas i rätt riktning för att lyckas. Elever med ett annat modersmål än svenska kan därmed känna större trygghet i matematikundervisningen. Hansson (2012) betonar vikten av tydliga förklaringar och instruktioner samt en strukturerad undervisning för att främja andraspråkselevens lärande.

Även om synen på flerspråkighet gradvis har förändrats mot ett mer resursorienterat perspektiv, kvarstår fortfarande synen av flerspråkighet som ett hinder (Cavalcante et al., 2024). Bajqinca (2019) visar hur dessa associationer har formats genom att flerspråkiga grupper historiskt har placerats i marginaliserade positioner, något som påverkat synen på flerspråkighet idag. Bajqinca (2019) förklarar dock vidare att synen på flerspråkighet har blivit alltmer positiv över tid, men framhåller att inslag av ett negativt synsätt fortfarande präglar hur elever bemöts i exempelvis utbildningssammanhang. Detta uppmärksammar även Cavalcante et al., (2024) som problematiserar synen på flerspråkighet som ett hinder i matematikundervisningen. Artikeln belyser att lärarens attityd och värderingar påverkar hur elevernas språk och erfarenhet integreras i undervisningen (Cavalcante et al., 2024).

Bengtsson (2012) genomförde en studie på en mångkulturell skola i Sverige där cirka 70% av eleverna inte har svenska som modersmål. Matematikundervisningen på skolan präglas av höga resultat och ett tydligt fokus på språk. Lärarna visar en positiv inställning till att inkludera elevernas olika språk och bakgrunder i undervisningen. De framhåller de kognitiva fördelarna som uppstår när eleverna får möjlighet att utveckla förståelse för matematiska begrepp på mer än ett språk, vilket stödjer lärandet (Bengtsson, 2012).

### 4.3 Flerspråkighet som resurs i undervisningen

Maluleke (2019) belyser hur kodväxling kan fungera som ett stöd för andraspråkselever i matematikundervisningen. Med kodväxling menas att läraren är flerspråkig och därmed kan växla mellan det språket som undervisas på och elevernas modersmål. Genom att man som lärare har förmågan att göra detta menar Maluleke (2019) att det bidrar till bättre förutsättningar hos andraspråkselever, då de får höra matematiska begrepp på sitt modersmål. Eleverna kan därmed, i stället för att hindras av språkliga utmaningar, ta del av innehållet i undervisningen. Maluleke (2019) beskriver kodväxling som en kommunikativ strategi som minskar språkliga hinder och bidrar till en trygghet hos elever som inte behärskar undervisningsspråket helt.

Chikodiz och Kaino (2020) betonar att motivationen hos andraspråkselever ökar genom att kodväxling sker och eleverna får höra ord på sitt modersmål i undervisningen. De diskuterar vidare hur förståelsen för de matematiska begreppen stärks genom att inkludera andraspråkselevs modersmål i undervisningen. Eleverna kan därmed känna en större trygghet och delaktighet i diskussioner samt när de ska motivera sina tankar (Chikodiz & Kaino, 2020). Gwee och Sarawanan (2018) belyser även de i sin studie hur andraspråkselever gynnas genom att läraren stödjer dem genom kodväxling. Studien undersöker jämförelsen mellan hur kodväxling används i ämnesundervisning respektive språkundervisning. Studien visar resultat på att kodväxling är mest effektivt och vanligast att använda sig av inom ämnesundervisning, exempelvis i matematikundervisning. Kodväxling används som ett viktigt didaktiskt verktyg för att stödja andraspråkselever (Gwee & Sarawanan, 2018). Gwee och Sarawanan (2018) förklarar hur lärarna i studien använder kodväxling som ett medvetet pedagogiskt verktyg. När läraren växlar mellan andraspråkselevs modersmål och undervisningsspråket blir undervisningen mer tillgänglig för alla. Det ger särskilt stöd åt de elever som inte behärskar undervisningsspråket på samma nivå som de resterande i klassen. Detta funkar som ett stöd i form av scaffolding för eleverna, vilket innebär att läraren ger tillräckligt med stöd så eleverna klarar av att utföra uppgifter på egen hand. Gwee och Sarawanan (2018) belyser även i studien hur kodväxling skapar en starkare relation mellan läraren och eleverna. Genom kodväxling bildas en tydligare struktur och ett tryggt klassrumsklimat (Gwee & Sarawanan, 2018).

Aldenius och Severyd (2025) beskriver i en artikel från Skolverket att flerspråkiga elever bör få använda de språk de behärskar bäst i undervisningen. Om de inte får möjlighet att göra detta är det svårt för dem att bevisa sin fulla kunskap och får därmed inte samma förutsättningar att lyckas. Aldenius och Severyd (2025) belyser dessutom att det kan vara svårt att veta om anledningen till att en andraspråkselev misslyckas i matematikundervisningen är för att hen inte behärskar språket eller på grund av matematiksvårigheter. Aldenius och Severyd belyser därmed vikten av att elever ska få möjlighet att använda sitt modersmål i undervisningen. Andraspråkselevs förmåga och kunskap för matematiska begrepp samt förståelse i matematikundervisningen stärks genom att de både får använda sitt modersmål och undervisningsspråket (Aldenius & Severyd, 2025). Detta stämmer överens med Maluleke (2019) samt Chikodiz och Kaino (2020) artiklar kring hur kodväxling stödjer andraspråkselevs motivation och lärande i matematikundervisningen.

## 4.4 Lärarens kommunikation med eleverna

Moschkovich (2012) framhäver i hennes studie hur fokuset hos andraspråkselever i matematikundervisningen inte bör ligga på elevernas språkliga förmåga utan på de matematiska resonemangen. Fokuset hos läraren bör ligga på att lyssna efter elevernas matematiska resonemang och hur de matematiska förmågorna ser ut hos eleven och därmed stödja samt lyfta dem inom det. I studien betonar Moschkovich (2012) hur läraren bör fokuserar på andraspråkselevs förmåga att förstå matematiska begrepp samt deras praktiska förmåga i matematiken, i stället för att lägga fokus på att den grammatiska delen är korrekt. Genom att läraren stöttar eleverna i deras resonemang och hjälper dem att formulera meningarna rätt i stället för att rätta dem, vågar fler elever vara med i diskussioner under matematikundervisningen. Därigenom får eleverna både kunskap inom matematiken samt en språklig utveckling. Elevernas språkliga svårigheter blir inte ett hinder när det inte är där läraren lägger fokus (Moschkovich, 2012).

## 5. Slutsats och diskussion

I denna del diskuteras resultaten från kunskapsöversikten samt vilka slutsatser som framkommit. Resultaten från tidigare forskning problematiseras och det diskuteras vilka möjligheter samt utmaningar resultaten i vår kunskapsöversikt medför för andraspråkselever i årskurserna F-3. Därefter diskuteras metoden och det tillvägagångssätt som använts vid urval av artiklar och sökord. Avslutningsvis beskrivs vilka slutsatser kunskapsöversikten bidragit till samt vilka områden som är relevanta för vidare forskning, kring hur lärare effektivt kan stödja andraspråkselever i matematikundervisningen för årskurserna F-3.

### 5.1 Didaktiska strategier för andraspråkselever

Resultaten visar att lärarens didaktiska val är avgörande för att andraspråkselever ska lyckas inom matematiken. Hansson (2011) framhåller att språkstöttning och strukturerad handledning gynnar elevers förståelse, medan ensamarbete riskerar att missgynna eleverna. Vidare visar forskningen att flerspråkighet kan ses som en resurs när den ges utrymme i undervisningen, förklarar Bengtsson (2012). Cavalcante et al. (2024) påpekar att negativa attityder fortfarande kan begränsa detta i praktiken, vilket antyder att attitydförändringar inte enbart sker genom kunskap utan kräver medvetna pedagogiska förändringar.

Kodväxling betraktas som ett effektivt verktyg för att minska språkliga hinder och skapa trygghet för andraspråkselever, framhåller Maluleke (2019). Gwee och Sarawanan (2018) lyfter dessutom att kodväxling kan stärka relationen mellan lärare och elev, vilket gynnar både lärandet och elevernas trygghet i skolan. Kodväxling bör därför användas som ett aktivt didaktiskt verktyg i undervisningen, så fler andraspråkselever känner sig delaktiga och utvecklas.

Under vår VFU märkte vi att elevernas flerspråkighet inte alltid användes som en resurs i matematikundervisningen. Många elever fick begränsade möjligheter att uttrycka sig på sina modersmål, vilket ibland påverkade deras förståelse och delaktighet. Vi märkte att andraspråkselever som fick stöd genom samtal och koppling till egna erfarenheter deltog mer aktivt och vågade pröva nya idéer. Som framtida lärare vill vi ta med oss detta genom att aktivt skapa ett klassrum där elevernas olika språk ses som en tillgång. Vi vill också planera våra

lektioner så att elevers modersmål används för att stödja lärandet, delaktigheten och bygga trygghet.

## 5.2 Verktyg för andraspråkselever

Resultaten från denna kunskapsöversikt tyder på att andraspråkselever gynnas genom att matematikundervisningen innehåller olika former av undervisningsverktyg och metoder. När vi varit ute på vår verksamhetsförlagda utbildning har vi i viss utsträckning uppmärksammat att sättet lärarna arbetar på överensstämmer med resultaten som framkommit då kunskapsöversikten skrivits. Andraspråkselever har fått möjlighet att uttrycka sig genom olika multimodala uttryck samt fått stöd genom digitala verktyg för att stöttas i undervisningen. Dock varierade användningen av olika undervisningsverktyg och didaktiska metoder mellan olika lärare vi mött under våra VFU perioder. Vikten av att använda rätt verktyg för att stödja andraspråkselever har därav blivit extra tydligt för oss.

Utifrån resultaten i kunskapsöversikten har det framkommit att både lek, digitala verktyg samt multimodala uttryck är viktiga verktyg för att stödja andraspråkselever inom matematikundervisningen. Lekbaserade aktiviteter låter eleverna utforska matematiska begrepp och samarbete med kamrater, vilket stärker förståelse och delaktighet även för de som inte behärskar undervisningsspråket (Pramling Samuelsson & Johansson, 2006). Digitala verktyg kan på samma sätt erbjuda material på flera språk och skapa kopplingar till elevernas vardagserfarenheter, vilket ökar både motivation och förståelse, förklarar Patthoff et al. (2021). Multimodala uttryck, såsom visuella representationer, gester och konkreta material, kompletterar dessa metoder genom att ge eleverna alternativa sätt att kommunicera och förstå matematiska idéer, vilket gör att språket inte blir ett hinder (Aldenius & Severyd 2025).

Under våra VFU-perioder märkte vi dock att digitala verktyg, lek och multimodala uttryck inte används i särskilt hög utsträckning. Detta kan, enligt vår kunskapsöversikt, innebära att andraspråkselever inte alltid får det stöd de behöver för att kunna delta fullt ut i undervisningen. I flera klassrum dominerade läroboksarbete och individuellt arbete, vilket riskerar att begränsa möjligheterna till begreppsförståelse och språklig interaktion. Detta har fått oss att reflektera över hur viktigt det är som framtida lärare att medvetet planera undervisning som ger utrymme för olika arbetssätt och uttrycksformer. Genom att aktivt använda digitala resurser, lek och

multimodala uttryck kan vi skapa en mer inkluderande lärmiljö där andraspråkselever ger större möjlighet att delta, förstå och utvecklas i matematik.

### 5.3 Metoddiskussion

Kunskapsöversikten baseras på en systematisk litteraturgenomgång av vetenskapliga källor som behandlar flerspråkighet och matematikundervisning i årskurserna F-3. Trots att sökningen genomfördes strukturerat och med tydliga urvalskriterier innebär våra avgränsningar gällande sökord och publiceringsår att urvalet av studier ändå är begränsade. Majoriteten av de inkluderade artiklarna rör undervisning i de yngre åldrarna. Vi valde dock att även inkludera några artiklar från andra skolnivåer, som exempelvis från högstadiet, när det ansågs relevant för vår frågeställning. Detta beslut motiveras av att det finns relativt få vetenskapliga artiklar som uteslutande behandlar lågstadiet. Vissa artiklar från äldre årskurser inkluderades ändå eftersom de kan ge värdefulla insikter om flerspråkighet och undervisningsstrategier i matematikundervisning. Genom att komplettera med dessa artiklar erhålls ett bredare perspektiv på hur undervisningsmetoderna kan tillämpas i olika kontexter. Detta möjliggör en mer nyanserad diskussion om hur verktyg och didaktiska strategier kan stödja andraspråkselevs lärande även om kontexten ibland skiljer sig något.

För att få en bredare förståelse för undervisning för andraspråkselever valde vi att inkludera både svenska och internationella artiklar. Artiklar från andra länder inkluderades när undervisningsförhållandena bedömdes vara jämförbart med svenska lågstadielklassrum, vilket gör att resultatet kan ge relevanta jämförelser och inspiration för svenska lågstadielklassrum. Detta tillvägagångssätt bidrog till att identifiera effektiva metoder och verktyg samt framgångsfaktorer för andraspråkselever inom matematik.

### 5.5 Slutsats

Syftet med kunskapsöversikten var att undersöka vilka undervisningsverktyg och didaktiska metoder som är mest effektiva för att stödja andraspråkselever i matematikundervisningen för årskurs F-3. Genom att analysera samt granska olika artiklar och studier har resultaten visat att andraspråkselevs lärande stärks genom att olika uttrycksformer används i undervisningen. Resultaten från kunskapsöversikten visar att lärare stödjer andraspråkselever inom

matematikundervisningen mest ändamålsenligt genom att använda olika multimodala uttryck. Resultaten har även visat på att andraspråkselever stöds genom att lärare använder sig av flerspråkighet som en resurs i klassrummet och genom att de arbetar med en tydlig kommunikation. Dessa aspekter har visats vara särskilt effektiva för att stödja andraspråkselever i matematikundervisningen för elever i årskurserna F-3.

## 5.6 Vidare forskning

I vidare forskning vore det värdefullt att undersöka hur svenska lågstadielärare konkret anpassar matematikundervisningen för andraspråkselevs lärande. För att bättre förstå hur svenska lågstadielärare kan anpassa matematikundervisningen för andraspråkselevs lärande, behövs forskning med fokus på den svenska kontexten. Internationella studier utgår ofta från andra utbildningssystem och kulturella förutsättningar, vilket inte alltid gör deras resultat direkt överförbara till svenska klassrum. Forskning med fokus på svenska skolor skulle kunna ge praktisk vägledning om vilka verktyg, metoder och material som bäst stödjer andraspråkselevs lärande i matematik på lågstadiet.

Ytterligare ett möjligt forskningsområde är hur lärarutbildningen förbereder blivande lärare för att möta flerspråkiga elevers behov i matematikundervisningen i årskurserna F-3. Det skulle vara värdefullt att undersöka i vilken utsträckning lärarstudenter får kunskap om språk och kunskapsutvecklande arbetssätt samt hur dessa omsätts i praktiken. En sådan studie skulle kunna synliggöra hur väl teorier om exempelvis språkstöd i matematik faktiskt interagerar och genomförs i matematikundervisningen. Detta är särskilt viktigt eftersom matematikundervisning för andraspråkselever kräver medvetna och didaktiska val. Om blivande lärare inte ges tillräckliga verktyg för att arbeta språkstöttande finns en risk att undervisningen i matematik främst fokuserar på proceduren snarare än förståelsen. Forskning inom detta område kan därför bidra till att utveckla lärarutbildningen så att den förbereder lärare för att skapa inkluderande och likvärdig matematikundervisning i flerspråkiga klassrum.

# Referenser

Aldenius, E., & Severyd, V. (2021). Matematiskt tänkande i förskoleklass - att utforma undervisningen för flerspråkiga elever. *Skolverket*.

<https://www.skolverket.se/download/18.6801312f17bea3d8bfe56e/1637657138577/Matematiskt-tankande-forskoleklass-2.pdf>

Bajqinca, N. (2019). *Mother Tongue Education: The Interest of a Nation*. Göteborg: Göteborgs universitet.

Beisly, A. H., Lake, V. E., Ross, R., & Lim, B.-Y. (2023). Helping children feel seen, heard, and understood: preservice teachers' strategies to support diverse learners in math lessons. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 44(4), 874–896.

<https://doi-org.proxy.mau.se/10.1080/10901027.2023.2165983>

Bengtsson, M. (2012). Mathematics and Multilingualism –Where Immigrant Pupils Succeed. *Acta Didactica Napocensia*, 5(4), 17–24.

Cavalcante, 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 & Curriculum*, 37(1), 27–43.

<https://doi-org.proxy.mau.se/10.1080/07908318.2023.2265407>

Chikodzi, M. I., & Kaino, L. M. (2020). Shona Mathematical Instructional Practices in Bilingual Primary Schools in Zimbabwe. *Africa Education Review*, 17(4), 104–115.

<https://doi-org.proxy.mau.se/10.1080/18146627.2020.1868077>

Chval, K. B., & Pinnow, R. J. (2018). A Path to Discourse-Rich Communities. *Teaching Children Mathematics*, 25(2), 105–112.

Franco, J., Orellana, M. F., & Franke, M. L. (2021). “Castillo Blueprint”: How Young Children in Multilingual Contexts Demonstrate and Extend Literacy and Numeracy Practices in Play. *Journal of Early Childhood Literacy*, 21(3), 361–387.

<https://doi-org.proxy.mau.se/10.1177/1468798419841430>

Friberg, F. (2022). *Dags för uppsats: vägledning för litteraturbaserade examensarbeten*. (4:e uppl.). Studentlitteratur

Gwee, S., & Saravanan, V. (2018). Use of code-switching in multilingual content subject and language classrooms. *International Journal of Multilingualism*, 15(2), 117–134.

<https://doi-org.proxy.mau.se/10.1080/14790718.2016.1181634>

Hansson, A. (2012). The Meaning of Mathematics Instruction in Multilingual Classrooms: Analyzing the Importance of Responsibility for Learning. *Educational Studies in Mathematics*, 81(1), 103–125.

<https://doi-org.proxy.mau.se/10.1007/s10649-012-9385-y>

Le Pichon, E., Cummins, J., & Vorstman, J. (2024). Using a Web-Based Multilingual Platform to Support Elementary Refugee Students in Mathematics. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 45(2), 579–595.

<https://doi-org.proxy.mau.se/10.1080/01434632.2021.1916022>

Maluleke, M. J. (2019). Using Code-Switching as an Empowerment Strategy in Teaching Mathematics to Learners with Limited Proficiency in English in South African Schools. *South African Journal of Education*, 39(3).

Mongillo, G., Feola, D., Kaplan, R. G., Vaknin, V., & Abbas, R. (2019). Primary Teachers' Use of Communicative Strategies for Linguistically Diverse Learners: A Cross-Cultural Case Study. *Language and Literacy Spectrum*, 29(1).

Moschkovich, J. N. (2012). Mathematics, the Common Core Standards, and Language: Mathematics Instruction for ELS Aligned with the Common Core. In *North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Issue pter).

Okumura, S., & Obara, Y. (2017). Integrating Language and Content: Challenges in a Japanese Supplementary School in Victoria. *Online Submission*, 51(2), 24–29.

Patthoff, A., Castillo, J., & Treviño, A. (2021). Dual-Language Teachers' Use of Technology to Facilitate Mathematical Discourse. *Computers in the Schools*, 38(3), 161–188.

<https://doi-org.proxy.mau.se/10.1080/07380569.2021.1953367>

Roos, H. (2020). *Inkluderande matematikundervisning: Tidiga insatser i FK-6*. Natur & Kultur

Samuelsson, I. P., & Johansson, E. (2006). Play and Learning--Inseparable Dimensions in Preschool Practice. *Early Child Development and Care*, 176(1), 47–65.

Skolverket. (2022) *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2022 (Lgr22)*.

<https://www.skolverket.se/undervisning/grundskolan/laroplan-lgr22-for-grundskolan-samt-for-forskoleklassen-och-fritidshemmet>

Östlundh, L. (2022). Informationssökning. I F. Friberg (Red.), *Dags för uppsats: vägledning för litteraturbaserade examensarbete* (4 uppl., s. 79–109). Studentlitteratur