



**MALMÖ  
UNIVERSITET**

NMS – NATURVETENSKAP,  
MATEMATIK OCH SAMHÄLLE

**Examensarbete i Matematik och lärande**  
15 högskolepoäng, avancerad nivå

**Tid och klocka i matematikläromedel för  
årskurs 1–3**

*En läromedelsanalys av representationsformer och matematiska förmågor*

*Time and clock in mathematics textbooks for Grades 1–3  
A Textbook analysis of representational forms and mathematical abilities.*

Anna Lindeberg  
Shahraban Mohsin Zghair

Grundlärarexamen med inriktning mot arbete i  
årskurs F-3  
Datum för examinationsseminarium: 2026-03-29

Examinator: Dorota Lembrér  
Handledare: Anna Wernberg

# Förord

Detta examensarbete har genomförts inom ramen för grundlärarutbildningen F-3 vid Malmö universitet. Studien undersöker hur begreppen tid och klocka behandlas i matematikläromedel för årskurs 1–3, med fokus på progression, representationsformer och matematiska förmågor.

Detta examensarbete har genomförts i nära samarbete mellan författarna. Arbetets olika delar, såsom planering, analys och skrivprocess, har utvecklats gemensamt genom kontinuerliga diskussioner och gemensamt arbete. Det har därför inte varit möjligt att tydligt särskilja de enskilda bidragen, utan arbetet betraktas som ett gemensamt ansvar.

# Abstrakt

Denna studie undersöker hur begreppen tid och klocka behandlas i matematikläromedel för årskurs 1–3. Studien avgränsas till årskurs 1–3, eftersom innehållet om tid och klocka behandlas mer systematiskt i läromedel för dessa årskurser.

Tid är ett centralt men komplext matematiskt innehåll i den tidiga undervisningen, och elevers förståelse påverkas i stor utsträckning av hur innehållet presenteras i läromedel. Syftet med studien är att analysera hur tid och klocka framställs i matematikläromedel med fokus på progression, representationsformer och matematiska förmågor.

Studien genomförs som en läromedelsanalys av läroböckerna *Favorit Matematik* (1B, 2B och 3B) och *Prima matematik* (1A–3B). Analysen utgår från ett analytiskt ramverk baserat på representationsformerna: verklighet, konkret, bild, språk och symbol samt de matematiska förmågorna: begrepp, metod, problemlösning, resonemang och kommunikation.

Resultatet visar att i båda läromedlen framträder en tydlig progression i arbetet med tid och klocka, där innehållet successivt utvecklas från grundläggande avläsning av klockslag till mer komplexa tidsberäkningar. Samtidigt dominerar begrepps- och metodförmågan i uppgifterna, medan kommunikationsförmågan förekommer i mindre omfattning. Bild, språk och symbol är de mest frekventa representationsformerna, medan konkret representation förekommer i liten utsträckning. Analysen visar även att uppgifterna i hög grad fokuserar på rutinmässiga beräkningsmetoder, såsom att läsa av och beräkna tid.

Studien visar därmed att läromedlen erbjuder strukturerade möjligheter att arbeta med tid och klocka, med en tydlig betoning på begrepp och metod, medan vissa matematiska förmågor, såsom kommunikation och resonemang, ges mer begränsat utrymme. Studien visar därmed att läromedlen erbjuder strukturerade möjligheter att arbeta med tid och klocka, med en tydlig betoning på begrepp och metod, medan vissa matematiska förmågor, såsom kommunikation, ges ett mer begränsat utrymme.

Nyckelord: Begreppsförståelse, klocka, läromedelsanalys, matematikundervisning, tid

# Innehållsförteckning

1. Inledning.....	6
1.1 Bakgrund .....	7
1.1.1 Begreppet läromedel .....	7
1.1.2 Läromedlets betydelse för och användning i undervisningen .....	8
2. Syfte .....	10
2.1 Frågeställningar .....	10
3. Teoretisk bakgrund.....	11
3.1 Analytiskt ramverk .....	11
3.1.1 Representationsformer.....	11
3.1.2 Konkret representation .....	12
3.1.3 Bild representation .....	13
3.1.4 Språklig representation.....	13
3.1.5 Symbolisk representation .....	13
3.1.6 Verklighets representation.....	14
3.2 De matematiska förmågorna .....	14
3.2.1 Begreppsförmåga .....	15
3.2.2 Metodförmåga .....	15
3.2.3 Problemlösningsförmåga.....	15
3.2.4 Kommunikationsförmåga.....	15
3.2.5 Resonemangsförmåga .....	16
4. Tidigare forskning.....	17
4.1 Tid .....	17
4.2 Klocka .....	18
4.3 Läromedel.....	19
5. Metod .....	21
5.1 Forskningsetiska aspekter .....	21
5.2 Val av metod .....	22
5.3 Urval och avgränsningar .....	22
5.3.1 Favorit matematik .....	23
5.3.2 Prima matematik .....	24

5.4 Databearbetning och analysmetod.....	24
5.5 Genomförande.....	25
5.6 Tillförlitlighet.....	26
6. Resultat och Analys.....	28
6.1 Favorit matematik .....	28
6.1.1 Favorit matematik 1B.....	28
6.1.2 Favorit matematik 2B.....	31
6.1.3 Favorit matematik 3B.....	34
6.1.4 Sammanfattning av resultat <i>Favorit matematik</i> .....	37
6.2 Prima matematik .....	39
6.2.1 Prima matematik 1A.....	39
6.2.2 Prima matematik 1B.....	41
6.2.3 Prima matematik 2A.....	43
6.2.4 Prima matematik 2B.....	46
6.2.5 Prima matematik 3A.....	48
6.2.6 Prima matematik 3B.....	50
6.2.7 Sammanfattning av resultat <i>Prima matematik</i> .....	53
6.3 Sammanfattning av resultat av <i>Favorit matematik</i> och <i>Prima matematik</i> .....	53
7. Diskussion.....	55
7.1 Metoddiskussion.....	55
7.2 Resultatdiskussion.....	55
7.3 Förslag till vidare forskning .....	57
Referenser.....	58
Bilaga 1 .....	61
Bilaga 2 .....	62

# 1. Inledning

Begreppet tid är ett abstrakt fenomen som finns överallt i våra liv, men aldrig som något vi kan röra vid. Tid blir begriplig för oss först när vi använder kulturella redskap som exempelvis klockor, kalendrar och återkommande mönster i både natur och samhälle. Genom dessa redskap får begreppet tid både struktur och mening (Solem et al., 2011; Burny et al., 2009).

Barn möter tid långt innan de lär sig läsa av en klocka. I vardagen relaterar de till tid genom olika rutiner, till exempel hur länge de får leka, när det är lunch eller när de fyller år. Trots dessa erfarenheter framstår tidsbegreppet som ett av de mest abstrakta områdena inom tidig matematikundervisning. Många elever saknar en utvecklad förståelse för varaktighet och tidsomfång innan de introduceras till arbete med klocka, vilket gör det till ett särskilt utmanande område i de tidiga skolåren (Solem et al., 2011; Burny et al., 2009).

Samtidigt har få studier fokuserat på hur tidsbegreppet behandlas i den tidiga matematikundervisningen, och forskningen är begränsad när det gäller vilka undervisningsmetoder som effektivt stödjer elevers utveckling av tidsrelaterade kompetenser (Burny et al., 2009). Detta har fått till följd att lärare i hög grad förlitar sig på läromedel för att planera och strukturera undervisningen om tid. Därför är det av stor vikt att synliggöra vilka lärandemöjligheter och begränsningar dessa material innebär.

I skolans praktik spelar matematikläromedel en central roll för undervisningens innehåll, progression och representationsformer. Forskning visar att läromedel påverkar hur matematiskt innehåll organiseras och vilka representationer och aktiviteter elever möter (Remillard, 2005; Petersson et al., 2020). Samtidigt innebär detta att läromedel inte enbart stödjer undervisningen, utan också sätter ramar för vilka aspekter av innehållet som synliggörs och vilka som riskerar att hamna i bakgrunden. Detta aktualiserar en didaktisk problematik, där lärare behöver vara medvetna om att läromedel inte erbjuder en fullständig bild av ett matematiskt innehåll. Inom området tid och klocka kan detta innebära att vissa matematiska förmågor, representationsformer eller arbetssätt ges begränsat utrymme. Det blir därmed en central uppgift för lärare att kritiskt granska läromedel och vid behov komplettera undervisningen för att skapa förutsättningar för en mer varierad och fördjupad förståelse av tidsbegreppet. Mot denna bakgrund framstår det som relevant att undersöka hur tid och klocka faktiskt framställs i läromedel i matematik.

Under en VFU-period fick en av oss ansvaret för att undervisa en grupp elever i årskurs 3 som ännu inte behärskade hel- och halvtimme. Det som inledningsvis verkade vara ett enkelt moment visade sig snart vara en större didaktisk utmaning än förväntat. Detta gjorde oss medvetna om hur komplext tidsbegreppet faktiskt är, både för elever och för oss som ska undervisa om det. Den väckte också en osäkerhet kring om vi som lärarstudenter verkligen hade fått tillräckliga verktyg för att förstå hur undervisning om tid och klocka kan byggas upp på ett meningsfullt sätt.

Mot denna bakgrund genomförs en läromedelsanalys av hur tid och klockan behandlas i två matematikläromedel för årskurs 1–3. Studien fokuserar på vilka representationsformer som används, vilka matematiska förmågor som ges utrymme samt hur progressionen i uppgifter om tid och klocka är uppbyggd. Genom att analysera dessa aspekter vill vi bidra med kunskap om vilka lärandemöjligheter läromedlen erbjuder elever för att utveckla förståelse för tidsbegreppet samt hur läromedlens utformning kan påverka undervisningen om tid i de tidiga skolåren.

## 1.1 Bakgrund

I detta avsnitt presenteras studiens bakgrund. Inledningsvis redogörs för begreppet läromedel och dess definition i styrdokument och lagstiftning (1.1.1). Därefter behandlas läromedlets betydelse och funktion i undervisningen, med särskilt fokus på matematikämnet (1.1.2).

### 1.1.1 Begreppet läromedel

Begreppet läromedel kan förstås i relation till det mer övergripande begreppet lärverktyg, som används i skollagen. I Läromedelsutredningen beskrivs lärverktyg som de resurser, såsom läromedel och utrustning, som används för att stödja elever i att nå utbildningens mål (SOU 2021:70). Detta innebär att läromedel kan ses som en del av ett bredare sammanhang och är nära kopplade till undervisningens syfte, nämligen att främja elevers kunskapsutveckling.

Samtidigt har begreppen läromedel och lärobok länge saknat en tydlig definition i skollagen, vilket har bidragit till att lärverktyg används som ett samlingsbegrepp för olika typer av resurser i undervisningen (SOU 2021:70). Detta begrepp har bland annat införts för att spegla en modern undervisningssituation, där digitala resurser och tekniska verktyg utgör en integrerad del av undervisningen.

Denna otydlighet har även uppmärksammats i senare lagstiftningsarbete. I propositionen *Stärkt tillgång till läromedel* (Prop. 2023/24:21) införs en tydligare och juridiskt bindande definition av läromedel, vilket innebär att skolhuvudmännens ansvar för elevers tillgång till läromedel har preciserats. Det betonas att elever utan kostnad ska ha tillgång till läroböcker, läromedel och andra lärverktyg som behövs för att nå utbildningens mål (Prop. 2023/24:21).

I senare styrdokument har begreppen ytterligare förtydligats. Enligt Skolverket (2024) definieras läromedel som tryckta eller digitala verk som är avsedda för undervisning och kopplade till kurs- och ämnesplaner samt läroplanen. Läromedel utgör därmed en mer avgränsad och innehållsinriktad del av lärverktyg, som även inkluderar utrustning och andra resurser som används i undervisningen. Denna koppling mellan läromedel och undervisningens mål blir även tydlig i läroplanen. Där framgår att skolan ska säkerställa att alla elever får tillgång till de resurser som behövs för deras lärande. Det betonas att elever ska ha tillgång till och kunna använda läroböcker, läromedel och andra lärverktyg för att nå en god kunskapsutveckling i enlighet med utbildningens mål (Skolverket, 2022). Detta visar att läromedel inte enbart handlar om vad de är, utan också om deras funktion i att stödja elevers lärande och måluppfyllelse.

### 1.1.2 Läromedlets betydelse för och användning i undervisningen

Läromedel har en central funktion i undervisningen och beskrivs som betydelsefulla för både elevers lärande och lärarens arbete. I Läromedelsutredningen beskrivs läromedel som en viktig resurs för elevers kunskaps- och språkutveckling, samtidigt som de kan fungera som ett stöd för lärare i planeringen av undervisningen (SOU 2021:70). Detta innebär att läromedel inte enbart fungerar som informationskällor, utan även som ett pedagogiskt stöd i undervisningsprocessen.

Utöver detta lyfts det fram att läromedel fyller flera funktioner i skolan, bland annat genom att stödja elevers lärande och bidra till ökad likvärdighet (SOU 2021:70). Tillgång till läromedel av god kvalitet blir därmed en viktig förutsättning för att alla elever ska ges likvärdiga möjligheter att nå utbildningens mål.

I tidigare forskning beskrivs läroboken som en central länk mellan läroplanen och undervisningen i klassrummet. Johansson (2006) visar att läroboken kan förstås som en del av den implementerade undervisningen, eftersom den organiserar innehåll och anger vilka områden elever arbetar med

under ett läsår. På så sätt får läromedel en direkt betydelse för hur läroplanens innehåll omsätts i praktiken.

Vidare framkommer att läroboken har ett starkt inflytande på undervisningens utformning. Den påverkar vilka uppgifter elever möter, vilka exempel som används och hur matematiska begrepp introduceras (Johansson, 2006). Dessutom organiseras undervisningen ofta kring individuellt arbete i läroboken, vilket ytterligare förstärker dess centrala roll i klassrummet.

Läromedel i matematik påverkar inte enbart undervisningens struktur, utan även hur matematiskt innehåll presenteras för elever. Hur uppgifter är utformade får betydelse för vilka matematiska begrepp och arbetssätt som synliggörs i undervisningen. Matematiskt innehåll kan uttryckas genom olika representationsformer, såsom bild, språk och symboler, och uppgifternas utformning påverkar även vilka matematiska förmågor som ges utrymme. Mot denna bakgrund blir det relevant att analysera hur begreppet tid och klocka framställs i matematikläromedel.

## 2. Syfte

Syftet med studien är att undersöka hur begreppet tid och klocka framställs i matematikläromedel för årskurs 1–3, med särskilt fokus på innehållets progression, representationsformer och de matematiska förmågor som ges utrymme i uppgifterna.

### 2.1 Frågeställningar

1. Hur behandlas begreppen tid och klocka i matematikläromedel för årskurs 1–3 med avseende på innehållets progression och representationsformer?
2. Vilka matematiska förmågor ges utrymme för i läromedlens arbete med tid och klocka?

## 3. Teoretisk bakgrund

I detta kapitel presenteras studiens teoretiska och analytiska ramverk, som ligger till grund för analysen av hur begreppen tid och klocka framställs i *Favorit matematik* och *Prima matematik*. Ramverket utgår från två centrala perspektiv: matematiska representationsformer och matematiska förmågor. Dessa används som analytiska kategorier för att undersöka vilka uttrycksformer och vilka typer av matematiskt tänkande som ges utrymme i läromedlens uppgifter.

Kapitlet inleds med en genomgång av det analytiska ramverket (3.1), följt av en fördjupad beskrivning av representationsformer (3.1.1–3.1.6) och de matematiska förmågorna (3.2). Syftet är att skapa en tydlig grund för den systematiska analysen som genomförs i studien.

### 3.1 Analytiskt ramverk

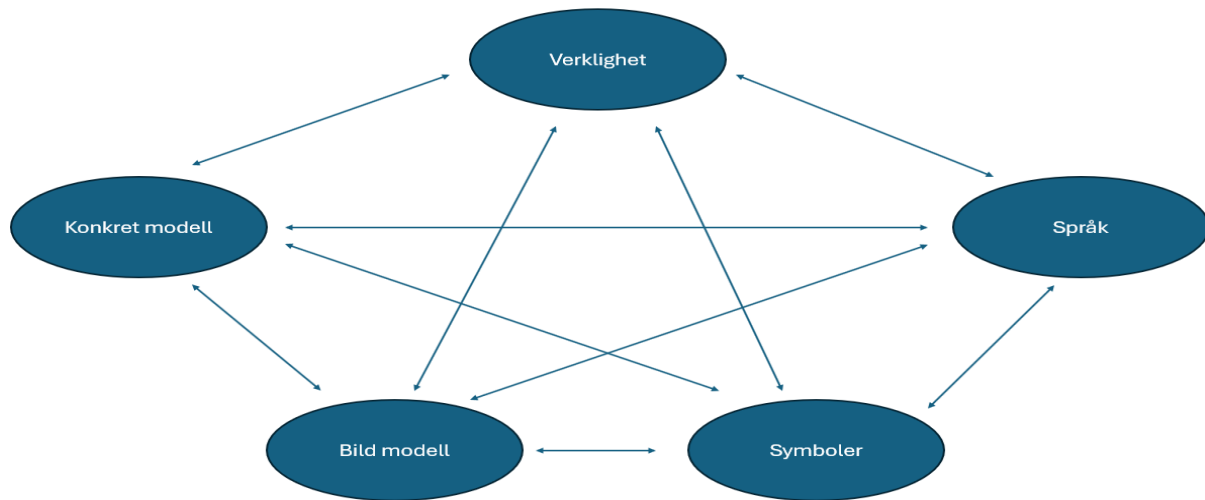
Det analytiska ramverket består av två delar: matematiska representationsformer och matematiska förmågor. Representationsformerna används för att analysera hur matematiskt innehåll uttrycks i läromedlens uppgifter, medan de matematiska förmågorna används för att analysera vilka typer av matematiskt tänkande och vilka arbetssätt uppgifterna ger utrymme för.

Genom att kombinera dessa två perspektiv möjliggörs en systematisk analys av hur tid och klocka presenteras i läromedlen, samt en jämförelse av vilka möjligheter till förståelse och förmågeutveckling som erbjuds. Varje uppgift kodas därför utifrån vilka representationsformer och matematiska förmågor som framträder, vilket skapar en tydlig struktur för analysen.

#### 3.1.1 Representationsformer

Elevers förståelse i matematik är nära kopplad till hur matematiskt innehåll representeras i undervisningen. Eftersom matematiska begrepp ofta är abstrakta behöver undervisningen erbjuda flera sätt att uttrycka och synliggöra samma innehåll, för att skapa förutsättningar för förståelse (Hägglom, 2013). Matematiskt innehåll kan uttryckas på olika sätt, exempelvis genom konkreta, visuella, språkliga och symboliska former, och förståelse utvecklas när elever ges möjlighet att möta och arbeta med dessa i samspel (Hägglom, 2013).

Med utgångspunkt i Behr m.fl. (1992), återgivet i Häggblom (2013), beskriver Häggblom fem centrala representationsformer som används för att uttrycka matematiska begrepp (se figur 1). Dessa representationsformer utgör tillsammans ett sammanhängande nätverk snarare än en linjär progression, och fungerar som en teoretisk ram för hur matematiskt innehåll kan göras tillgängligt för elever.



**Figur 1:** Inspirerad av representationsformer för matematiska begrepp enligt Behr m.fl. (1992), återgivet i Häggblom (2013, s. 26).

### 3.1.2 Konkret representation

Utifrån Häggblom (2013) förstås konkret representation som ett fysiskt verktyg som används för att synliggöra matematiska idéer och skapa samband mellan elevers erfarenheter och mer abstrakta uttrycksformer. Häggblom (2013) betonar att konkret representation inte är ett mål i sig, utan ett medel för att stödja elevers utveckling av en djupare begreppsförståelse.

För att detta ska bli möjligt behöver det konkreta arbetet sättas in i ett meningsfullt sammanhang, där eleverna ges möjlighet att koppla representationen till den situation eller det matematiska innehållet som ska förstås. Om sambandet mellan den konkreta representationen och det begrepp den representerar inte tydliggörs, finns en risk att eleverna fokuserar mer på själva representationen än på den matematiska innebörden (Häggblom, 2013). Vidare framhåller Häggblom (2013) att valet av konkret representation är avgörande. Representationen bör vara så neutral som möjligt för att inte leda eleverna fel, samtidigt som den ska stödja förståelsen av det aktuella begreppet. I takt

med att undervisningen rör sig mot mer abstrakta nivåer kan den konkreta representationen ersättas eller kompletteras med bildrepresentationer (Hägglom, 2013).

### 3.1.3 Bild representation

Bildens funktion är här att synliggöra matematiska relationer och skapa en visuell struktur som stödjer elevernas begreppsbyggnad, särskilt när nya och abstrakta begrepp introduceras (Hägglom, 2013). Författaren betonar att förståelse utvecklas när elever ges möjlighet att arbeta med och växla mellan olika representationer.

Mot denna bakgrund kan bildrepresentation förstås som en grafisk eller geometrisk uttrycksform som synliggör strukturer och samband som annars riskerar att förbli abstrakta. Vidare framhålls att valet av uttrycksform påverkar hur elever uppfattar och bearbetar ett matematiskt innehåll (Hägglom, 2013). En bild kan därmed fungera som ett stöd för att strukturera tänkandet, synliggöra samband och skapa mening i en uppgift, särskilt i situationer där symboliska uttryck ännu inte är fullt etablerade.

### 3.1.4 Språklig representation

Språk i matematik handlar om hur elever uttrycker, bearbetar och ger mening åt matematiska begrepp. Genom språket får elever möjlighet att sätta ord på sina tankar och skapa samband mellan olika sätt att förstå matematiken. Hägglom (2013) framhåller att språket spelar en avgörande roll i matematikundervisningen, eftersom elevers förståelse av matematiska begrepp utvecklas när dessa uttrycks, bearbetas och ges mening i språkliga sammanhang. Språket beskrivs vidare som en brygga mellan konkreta handlingar och abstrakta matematiska uttryck. Genom att sätta ord på sina handlingar och lösningar ges eleverna möjlighet att utveckla och fördjupa sin förståelse (Hägglom, 2013).

### 3.1.5 Symbolisk representation

Symboler kan förstås som abstrakta uttrycksformer, till exempel siffror. De utgör en central representationsform i matematik och används för att uttrycka matematiska begrepp, relationer och strukturer på ett formellt och koncist sätt.

Häggbloom (2013) framhåller att symbolers innebörd inte alltid är självklar för elever. För att symboler ska få mening behöver de därför kopplas till elevernas erfarenheter samt till konkreta och visuella representationer.

### 3.1.6 Verklighets representation

Med verkligheten avses här vardagliga situationer och erfarenheter som är meningsfulla och igenkännbara för eleverna. Häggbloom (2013) betonar att matematiska begrepp inte utvecklas isolerat, utan i nära relation till de sammanhang där elever möter och använder matematiken. Genom att utgå från verkliga situationer skapas därmed förutsättningar för elever att knyta nya matematiska begrepp till tidigare erfarenheter och förståelse.

Vidare framhålls att undervisning med fördel kan kopplas till vardagssituationer som eleverna känner igen, exempelvis genom en berättelse, en bild från omvärlden eller ett problem hämtat ur elevernas egen vardag (Häggbloom, 2013). Denna verklighetsanknytning fungerar som en utgångspunkt för att successivt konkretisera, visualisera och symbolisera det matematiska innehållet.

## 3.2 De matematiska förmågorna

Matematikundervisning omfattar faktakunskaper och procedurer samt stödjer utvecklingen av flera matematiska förmågor som hjälper elever att förstå, använda och reflektera över matematiska situationer. Enligt Skolverkets kursplan ska undervisningen ge elever förutsättningar att använda matematik i vardagliga och ämnesövergripande sammanhang samt utveckla tilltro till sin egen förmåga (Skolverket, 2022).

De matematiska förmågorna: begreppsförmåga, metodförmåga, problemlösningsförmåga, kommunikationsförmåga och resonemangsförmåga beskrivs i kursplanen som centrala för elevers matematiska utveckling (Skolverket, 2022). Förmågorna förstås som samverkande snarare än isolerade. Exempelvis förutsätter problemlösning ofta både begreppsförståelse och resonemang, samtidigt som kommunikation bidrar till att synliggöra elevers tänkande och strategier (Skolverket, 2022). I denna studie används de matematiska förmågorna som analytiska kategorier för att undersöka vilka typer av matematiska förmågor som ges utrymme i läromedlens uppgifter om tid och klocka.

### 3.2.1 Begreppsförmåga

Begreppsförmåga innebär att använda och förstå matematiska begrepp samt samband mellan begrepp (Skolverket, 2022). I relation till tid innebär detta exempelvis att förstå begrepp som timme, minut, halv och kvart samt relationen mellan dem. En utvecklad begreppsförståelse utgör en grund för att elever ska kunna tolka och hantera olika representationer av tid. I denna studie kodas begreppsförmåga i uppgifter där eleverna förväntas använda, identifiera eller förklara centrala tidsbegrepp såsom timme, minut, halv och kvart, eller visa samband mellan dessa begrepp, exempelvis relationen mellan timmar och minuter eller innebörden av tidsintervall.

### 3.2.2 Metodförmåga

Metodförmåga avser elevers förmåga att välja och använda lämpliga matematiska metoder för att genomföra beräkningar och lösa rutinuppgifter (Skolverket, 2022).

I arbetet med tid och klocka kan detta exempelvis handla om procedurer för att läsa av klockslag, omvandla mellan analog och digital tid samt beräkna tidsintervall. I denna studie kodas metodförmåga i uppgifter där eleverna förväntas följa en given procedur, exempelvis genom att läsa av ett klockslag, skriva motsvarande digital tid eller beräkna ett tidsintervall.

### 3.2.3 Problemlösningsförmåga

Problemlösningsförmåga innebär att formulera, tolka och lösa matematiska problem samt värdera olika strategier och tillvägagångssätt (Skolverket, 2022). I årskurs F–3 betonas att elever ska ges möjlighet att utgå från vardagliga situationer och hantera problem där lösningsmetoder inte är omedelbart givna (Skolverket, 2022). I analysen uppmärksammas därför uppgifter där tid används i mer öppna eller tillämpade sammanhang, exempelvis vid beräkning av hur lång tid något tar. I analysen av läromedlen kodas problemlösningsförmåga i uppgifter där lösningsmetoden inte är direkt given, utan där eleven behöver tolka situationen och välja en strategi för att använda tid som verktyg.

### 3.2.4 Kommunikationsförmåga

Kommunikationsförmåga handlar om elevers möjlighet att uttrycka och samtala om matematiska frågeställningar, beräkningar och slutsatser med hjälp av matematikens olika uttrycksformer (Skolverket, 2022). Häggblom (2013) framhåller att språket har en central roll i

matematikundervisningen och att matematisk kommunikation inte enbart handlar om att redovisa svar, utan om att synliggöra hur elever tänker. Möjligheter till muntlig och skriftlig kommunikation kan därmed bidra till att fördjupa elevers begreppsförståelse och synliggöra olika sätt att resonera kring tid. I denna studie kodas även kommunikationsförmåga i uppgifter där elever förväntas använda eller växla mellan olika representationsformer (exempelvis bild, symbol och språk) för att förklara eller redogöra för sin lösning.

### 3.2.5 Resonemangsförmåga

Resonemangsförmåga innebär att föra och följa matematiska resonemang samt motivera och reflektera över lösningar (Skolverket, 2022). Enligt Häggblom (2013) blir elevers resonemang synliga när de ges möjlighet att sätta ord på sina tankar och förklara sina strategier, vilket skapar förutsättningar för både självreflektion och lärarens bedömning av elevers förståelse. I denna studie används resonemangsförmågan som analyskategori för att identifiera i vilken utsträckning läromedlens uppgifter ger utrymme för att motivera, förklara eller reflektera över matematiska samband. En uppgift kodas som resonemangsförmåga när den kräver mer av eleven än enbart beräkning. Eleven behöver i dessa uppgifter förklara hur ett svar har erhållits, jämföra olika lösningar eller bedöma rimligheten i ett resultat. Det kan exempelvis handla om uppgifter där elever uppmanas att motivera sina svar, resonera kring tidsintervall eller avgöra om en tidsangivelse är rimlig i ett givet sammanhang.

## 4. Tidigare forskning

I detta kapitel presenteras tidigare forskning som är relevant för studiens fokus på hur tid och klocka framställs i läromedel i matematik. Kapitlet inleds med forskning om elevers förståelse av tid som begrepp (4.1) följt av forskning om hur elever lär sig att läsa och tolka klockan samt vilka svårigheter som kan uppstå i detta arbete (4.2). Avslutningsvis redogörs för forskning om läromedlens roll i matematikundervisningen och hur läromedel påverkar vilka matematiska idéer och representationsformer elever möter (4.3).

### 4.1 Tid

Tidigare forskning om elevers förståelse av tid och klocka visar att området är komplext och påverkas av både kognitiva förutsättningar och undervisningens utformning (Burny et al., 2009). Tid beskrivs som ett abstrakt begrepp som kräver explicit undervisning, där elever ofta har svårigheter med tidsberäkningar och att förstå relationer mellan olika tidsenheter, exempelvis vid övergångar mellan timmar och minuter (Burny et al., 2009, Earnest, 2022). Samtidigt framhålls det att analoga klockor kan bidra till utvecklingen av begreppslig förståelse, även om undervisning om tid och klocka i stor utsträckning saknar evidensbaserade didaktiska strategier (Earnest, 2022, Burny et al., 2009).

Forskningen visar även att förståelsen av tid inte utvecklas enbart genom ålder eller kognitiv mognad, utan är starkt beroende av undervisningens utformning. Burny et al. (2009) betonar att undervisningens struktur och innehåll har stor betydelse för hur elevers tidsförståelse utvecklas, och att tidsbegreppet behöver behandlas explicit och systematiskt. Friedman (2000) visar att yngre barn har svårt att skilja mellan olika tidsavstånd, särskilt när händelser ligger längre fram i tiden, vilket tyder på att förståelsen av tidsintervall är begränsad i tidiga åldrar och kräver didaktiskt stöd.

Elever upplever särskilda svårigheter vid tidsberäkningar, särskilt när olika tidsenheter ska samordnas, exempelvis när ett tidsintervall passerar en hel timme. Dessa svårigheter kan kvarstå även i senare årskurser, vilket understryker behovet av undervisning som inte enbart fokuserar på procedurella färdigheter, utan även stödjer utvecklingen av begreppslig förståelse (Earnest, 2022). Samtidigt konstaterar Burny et al. (2009) att det i stor utsträckning saknas evidensbaserade

undervisningsmetoder, vilket innebär att lärare ofta är hänvisade till läromedel för att strukturera undervisningen.

Vidare framkommer det att elevers svårigheter inte enbart handlar om att läsa av klocka, utan i hög grad om att förstå tidens struktur. Kamii och Russell (2012) visar att svårigheter vid beräkning av förfluten tid ofta hänger samman med bristande förståelse för tidsrelationer snarare än med procedurfel. Författarna betonar därför vikten av att undervisningen ger elever möjlighet att resonera om tid utifrån vardagliga situationer och egna erfarenheter, exempelvis genom att relatera tidsintervall till händelser i det dagliga livet. Detta pekar på behovet av undervisning som inte enbart tränar färdigheter, utan också utvecklar elevers förmåga att förstå och resonera kring tid som fenomen.

## 4.2 Klocka

Forskning visar att barn generellt lär sig läsa digitala klockor tidigare än analoga, och att den analoga klockan ofta upplevs som mer komplex. En förklaring är att den analoga klockan kräver att eleverna tolkar hur visarnas placering på urtavlan förhåller sig till siffrorna och markeringarna. Eleverna behöver förstå sambandet mellan visarnas position och hur tiden representeras, vilket innebär att flera delar måste tolkas samtidigt (Burny et al., 2009). Till skillnad från den digitala klockan, som visar tiden i siffror, kräver den analoga klockan att elever samtidigt samordnar flera tidsenheter. På den analoga klockan "överlagras" timmar och minuter genom att tim- och minutvisaren visas på samma urtavla, vilket innebär att två olika tidsenheter måste tolkas parallellt. Detta ställer högre krav på elevers förmåga att förstå proportionella relationer mellan tidsenheter, exempelvis hur minutvisarens rörelse hänger samman med timvisarens långsammare förflyttning (Earnest, 2022).

Samtidigt framhålls den analoga klockan som ett betydelsefullt redskap för utvecklingen av begreppslig förståelse av tid, eftersom den visuellt synliggör sambandet mellan tim- och minutvisarens rörelser. Van Bommel och Walla (2021) visar att arbete med den analoga klockan kan stödja elevers förståelse för proportionella relationer mellan tidsenheter, förutsatt att undervisningen riktar uppmärksamheten mot dessa samband.

Forskning visar även att barns tolkningar av klockan ofta påverkas av klockans symboliska struktur, vilket kan leda till systematiska missuppfattningar. Earnest (2022) beskriver exempelvis hur elever kan tolka timmen utifrån vilken siffra timvisaren befinner sig närmast, snarare än utifrån dess position i relation till minutvisaren. Detta indikerar att korrekt avläsning av klockslag inte nödvändigtvis innebär en djupare förståelse av tidsbegreppet. Burny et al. (2009) framhåller att undervisning om klocka ofta riskerar att bli procedurinriktad, där fokus ligger på att läsa av klockslag korrekt, snarare än att utveckla elevers begreppsliga förståelse av relationen mellan olika tidsenheter.

Trots att läsa av klockan är en central färdighet i vardagen och i skolmatematiken, saknas i stor utsträckning evidensbaserade undervisningsstrategier för hur elever bäst utvecklar denna kompetens. Detta innebär att läromedel får en särskilt viktig roll i hur området struktureras och bearbetas i undervisningen (Burny et al., 2009). Mot denna bakgrund framstår det som relevant att granska hur tid och klocka framställs i matematikläromedel, samt vilka möjligheter till begreppslig förståelse respektive proceduriell träning som erbjuds i dessa.

### 4.3 Läromedel

Forskning visar att läromedel har en central roll i matematikundervisningen och i praktiken ofta påverkar både undervisningens innehåll och progression. Remillard (2005) beskriver hur läromedel och undervisningsmaterial är utformade för att vägleda undervisningen, samt hur lärare påverkas av dessa material. Relationen mellan lärare och läromedel framställs som komplex och kontextberoende, vilket innebär att samma läromedel kan användas på olika sätt beroende på lärarens erfarenheter, undervisningspraktiker och den specifika undervisningskontexten. Detta innebär att läromedlens utformning sätter ramar för undervisningens innehåll och struktur, samtidigt som lärarens användning påverkar hur innehållet realiserar i klassrummet (Remillard, 2005).

Forskning visar vidare att läromedel inte är neutrala, utan bär med sig didaktiska antaganden om hur matematiskt innehåll bör introduceras och bearbetas i undervisningen (Remillard, 2005). Hur tid och klocka representeras i läromedel kan därmed påverka vilka aspekter av tidsbegreppet som synliggörs och vilka arbetsformer som ges företräde i undervisningen. Detta är särskilt relevant

inom områden där forskningsbaserade undervisningsstrategier är mindre utvecklade, såsom undervisning om tid och klocka, där lärare i hög grad förlitar sig på läromedel för att planera och strukturera undervisningen (Burny et al., 2009).

Vidare visar Petersson, Sayers, Rosenqvist och Andrews (2020) att läromedel inte enbart organiserar det matematiska innehållet, utan även påverkar vilka typer av aktiviteter och representationer elever möter. Genom olika metoder för innehållsanalys visar författarna hur läromedel kan prioritera vissa matematiska idéer och arbetsformer framför andra, vilket får konsekvenser för vilka möjligheter till lärande elever erbjuds. De betonar att läromedel fungerar som didaktiska verktyg som både speglar och formar synen på matematik och hur den bör läras.

I relation till undervisning om tid och klocka är detta särskilt betydelsefullt. Om läromedel exempelvis domineras av uppgifter som fokuserar på avläsning av klockslag, men i mindre grad behandlar tidsintervall, digital tid eller vardagliga tillämpningar, påverkar detta vilka aspekter av tidsbegreppet elever ges möjlighet att utveckla. Sammantaget visar forskningen att läromedel har en central betydelse för hur matematiskt innehåll struktureras och vilka matematiska förmågor och representationsformer som ges utrymme i undervisningen (Remillard, 2005; Burny et al., 2009; Petersson et al., 2020).

## 5. Metod

I detta kapitel redogörs det för de metodologiska utgångspunkterna för studien. Kapitlet inleds med en beskrivning av forskningsetiska överväganden (5.1) följt av en presentation av den metod som ligger till grund för analysen (5.2). Därefter redovisas studiens urval och avgränsningar (5.3) samt en beskrivning av hur analysen genomförts steg för steg (5.4). Kapitlet fortsätter med en redogörelse för databearbetning och analysmetod (5.5) och avslutas med en diskussion om studiens tillförlitlighet (5.6).

### 5.1 Forskningsetiska aspekter

Denna studie utgår från Vetenskapsrådets riktlinjer för god forskningssed (2024), vilka betonar att forskning ska präglas av tillförlitlighet, ärlighet, respekt och ansvar. I föreliggande läromedelsanalys innebär detta att studien genomförs på ett systematiskt och transparent sätt, där urval av material, analytiska ställningstaganden och analysprocessen redovisas tydligt. Ärlighet innebär vidare att metodologiska begränsningar beskrivs öppet samt att källor hanteras korrekt och konsekvent.

Eftersom studien inte involverar elever eller andra forskningsdeltagare aktualiseras inte frågor om informerat samtycke eller personlig integritet. Däremot är det av betydelse att visa respekt för det analyserade materialet, vilket innebär att upphovsrättsliga regler följs och att endast begränsade utdrag ur läromedlen återges i analysen. För att säkerställa att materialet används i enlighet med gällande upphovsrätt har nödvändiga tillstånd inhämtats. Gleerups har lämnat tillstånd att från *Prima matematik* återge ett begränsat antal uppgifter och illustrationer både i själva arbetet och vid publicering i DiVA. Studentlitteratur har däremot endast beviljat tillstånd att använda material från *Favorit matematik* i det examinerande arbetet, men inte att publicera i DiVA. Detta har beaktats i hur materialet återges i den slutliga versionen som publiceras. De återgivna exemplen används enbart i forskningssyfte och i direkt anslutning till den analytiska framställningen. Ansvar omfattar även reflexivitet, det vill säga en medvetenhet om vår egen förförståelse samt en strävan efter en systematisk och så transparent tolkning av läromedlens innehåll som möjligt. Genom att beakta

dessa principer strävar studien efter att uppfylla Vetenskapsrådets krav på god forskningssed och att genomföra analysen på ett etiskt och forskningsmässigt hållbart sätt.

## 5.2 Val av metod

I denna studie används läromedelsanalys som metod. Metoden innebär att innehållet i läromedel studeras systematiskt för att undersöka vilket innehåll som presenteras och hur detta innehåll är uppbyggt (Stukat, 2005). Vi har valt kvalitativ innehållsanalys till vår studie, eftersom syftet med studien är att undersöka hur läromedel i ämnet matematik presenterar begreppen tid och klocka kopplat till representationsformer och matematiska förmågor. Enligt Stukat (2005) syftar kvalitativa studier till att beskriva och tolka fenomen samt att skapa en djupare förståelse för hur innehåll är uppbyggt och förstås i sitt sammanhang. Detta är relevant i den föreliggande studien, där intresset riktas mot hur begreppet tid och klocka framställs i matematikläromedel för årskurs 1–3.

Denna läromedelsanalys genomförs med stöd i principer från kvalitativ innehållsanalys. I vår studie har vi analyserat läromedlen *Favorit matematik* och *Prima matematik* genom att dela upp materialet i mindre delar, såsom uppgifter. Dessa har därefter kodats och kategoriserats utifrån våra analyskategorier, exempelvis representationsformer och matematiska förmågor (se bilaga 2). Genom detta arbetssätt har vi kunnat identifiera mönster och vad som ges mest utrymme i materialet (Denscombe, 2018). En central styrka med innehållsanalys är att den bidrar till en tydlig och strukturerad analysprocess. Enligt Denscombe (2018) gör detta att studien kan följas och granskas. Detta är också något vi har eftersträvat i analysen av de valda läromedlen.

## 5.3 Urval och avgränsningar

Studien baseras på en kvalitativ läromedelsanalys av matematikläromedlen *Favorit matematik* och *Prima matematik* för årskurs 1–3. Urvalet av dessa läromedel gjordes strategiskt utifrån deras utbredning i svensk skola samt deras relevans för studiens syfte att undersöka hur begreppet tid och klocka behandlas i matematikundervisningens tidiga skolår. Ett strategiskt och avgränsat urval är vanligt inom kvalitativ forskning, då det möjliggör en mer fördjupad analys av ett begränsat material (Denscombe, 2018).

Studien avgränsas till årskurs 1–3 eftersom undervisningen om tid och klocka i dessa årskurser framträder som ett tydligare och mer systematiskt innehåll i läromedel. I förskoleklass behandlas tid ofta på ett mer övergripande och varierande sätt, exempelvis genom arbete med vardagsrutiner, årstider och tidsuppfattning, snarare än genom ett mer explicit arbete med klocka och tidsberäkningar. Dessutom är tillgången till jämförbara läromedel för förskoleklass begränsad, då materialet i större utsträckning består av lärarstyrda aktiviteter snarare än strukturerat arbete i läroböcker. Detta gör det svårare att genomföra en läromedelsanalys i linje med studiens syfte.

Urvalet omfattar läroböckerna i respektive läromedel, eftersom dessa utgör det material som eleverna direkt möter i undervisningen och därmed representerar läromedlens explicita innehåll. Fokus ligger på de avsnitt där tid och klocka behandlas, med särskild uppmärksamhet på progression mellan årskurser, representationsformer och matematiska förmågor. Valet att fokusera på tid och klocka motiveras av tidigare forskning som visar att elever ofta har svårigheter med tidsbegreppet och relationer mellan tidsenheter (Burny et al., 2009), vilket gör området särskilt relevant att undersöka.

Studien är avgränsad till tryckta läroböcker och inkluderar inte lärarhandledningar, digitala resurser eller annat kompletterande material. Denna avgränsning möjliggör en mer fokuserad analys av läromedlens innehåll, vilket är i linje med en kvalitativ forskningsansats där syftet är att skapa djup snarare än bredd (Denscombe, 2018). Samtidigt innebär denna avgränsning att analysen inte omfattar hur läromedlen används i undervisningspraktiken eller hur lärare tolkar och anpassar materialet.

Urvalet kan delvis förstås som ett strategiskt urval baserat på tillgänglighet, vilket innebär att resultaten inte kan generaliseras till alla matematikläromedel eller undervisningskontexter. Däremot bidrar studien med en fördjupad förståelse av hur tidsbegreppet struktureras och presenteras i två centrala läromedel. Resultaten bör därför tolkas som en analys av möjliga lärandemöjligheter i läromedlen, snarare än som en beskrivning av faktisk undervisning.

### 5.3.1 Favorit matematik

*Favorit Matematik* är en svensk anpassning av ett finskt matematik läromedel och är utformat i enlighet med kursplanen för matematik i Lgr22 (Studentlitteratur, 2023). Läromedlet består av två

läromedelsböcker per läsår, A och B, där A-boken används under höstterminen och B-boken under vårterminen. I denna studie analyseras böckerna *Favorit matematik* 1B, 2B och 3B, vilka riktar sig till elever i årskurs 1–3.

Böckerna har en gemensam struktur där varje bok är indelad i kapitel med tydliga lärandemål. Innehållet består av introduktioner av nya begrepp, övningsuppgifter, problemlösning samt moment för repetition och fördjupning. I slutet av varje kapitel finns även reflektionsuppgifter där eleverna ges möjlighet att synliggöra sitt lärande.

Undervisning om tid och klocka återfinns i B-böckerna i respektive årskurs, vilket innebär att området introduceras och fördjupas under vårterminen. Detta är också anledningen till att dessa böcker har valts ut för analys i studien.

### 5.3.2 Prima matematik

I denna studie analyseras läromedelsböckerna *Prima matematik* för årskurs 1–3, utgivna av Gleerups. Läroböckerna är utformade i enlighet med kursplanen i matematik enligt Lgr 22 och används i många svenska skolor. Varje årskurs består av två elevböcker, A och B, avsedda för höst- respektive vårtermin. *Prima matematik* är uppbyggd med en tydlig kapitelstruktur där varje kapitel inleds med lärandemål och en introducerande bild som stöd för matematiska samtal. Kapitlet innehåller även laborativa moment, benämnda mattelabbet, samt diagnostiska uppgifter i slutet av kapitlet. Läromedlet erbjuds i både tryckt och digital form.

I föreliggande studie analyseras böckerna *Prima matematik* 1A, 1B, 2A, 2B, 3A och 3B med fokus på de avsnitt där begreppet tid och klocka behandlas. Analysen omfattar uppgifter som rör både analog och digital tid samt uppgifter där tid används i olika matematiska sammanhang.

## 5.4 Databearbetning och analysmetod

Databearbetningen genomfördes genom en läromedelsanalys av de läromedel som ingår i studien. Samtliga läromedel analyserades med fokus på hur innehållet om tid och klocka presenteras och bearbetas i respektive årskurs. Varje läromedel genomgick vid två separata tillfällen för att säkerställa att inget relevant innehåll förbises, vilket bidrog till ökad noggrannhet i materialinsamlingen.



förutbestämda analyskategorierna: representationsformer och matematiska förmågor. Resultatet av kodningen registrerades i ett kodningsschema som vi utformat i Excel (se figur 2), vilket möjliggjorde en systematisk sammanställning och jämförelse av materialet.

I nästa steg jämfördes resultaten både inom och mellan läromedlen. Analysen fokuserade då på hur innehållet utvecklas mellan årskurser, vilka moment som ges utrymme samt vilka likheter och skillnader som framträder mellan läromedlen *Favorit matematik* och *Prima matematik*.

Samma analysstruktur användes konsekvent för samtliga läromedel, vilket möjliggjorde jämförelser mellan både årskurser och läromedel. Detta arbetssätt bidrar till överskådlighet och transparens i analysen, vilket enligt Stukat (2011) är centralt för att processen ska vara möjlig att följa och granska.

Genomförandet byggde därmed på en strukturerad arbetsprocess där identifiering av innehåll, kodning och jämförande analys integrerades för att skapa en sammanhängande förståelse av hur begreppet tid och klockan framställs i de analyserade läromedlen.

## 5.6 Tillförlitlighet

Tillförlitligheten i denna studie har stärkts genom att analysen har genomförts på ett systematiskt och tydligt sätt. I kvalitativa studier används begrepp som trovärdighet och pålitlighet (reliabilitet) för att beskriva studiens kvalitet (Denscombe, 2018). I denna läromedelsanalys har vi därför strävat efter att tydligt redovisa urval, analysprocess och analyskategorier, så att studien blir möjlig att följa och granska.

För att öka reliabiliteten har samtliga läromedel analyserats vid två tillfällen. Detta gjordes för att minska risken för att något förbises och för att säkerställa att kodningen genomfördes på ett liknande sätt varje gång. Varje uppgift kodades i ett kodningsschema i Excel utifrån förekomsten av representationsformer och matematiska förmågor (1 = förekomst, 0 = ej förekomst). Genom att använda samma kodningsschema för alla läromedel skapades en mer enhetlig och jämförbar analys.

Studiens trovärdighet och validitet har också stärkts genom att analyskategorierna bygger på representationsformer enligt Häggblom (2013) samt på styrdokumentens beskrivningar av matematiska förmågor (Skolverket, 2022). Dessutom har resultatet visats med konkreta exempel från läromedlen genom figurer, vilket gör det lättare att förstå hur vi har tolkat materialet.

Samtidigt finns det vissa begränsningar i studien. Analysen bygger på våra tolkningar, vilket innebär att en viss grad av subjektivitet inte kan undvikas, även om vi har arbetat systematiskt. Studien omfattar dessutom endast tryckta läromedel och inte hur de används i undervisningen, vilket innebär att resultaten visar möjliga lärandemöjligheter snarare än hur undervisningen faktiskt ser ut. Studien gör inte heller anspråk på att resultaten kan generaliseras, eftersom urvalet av läromedel är begränsat.

## 6.Resultat och Analys

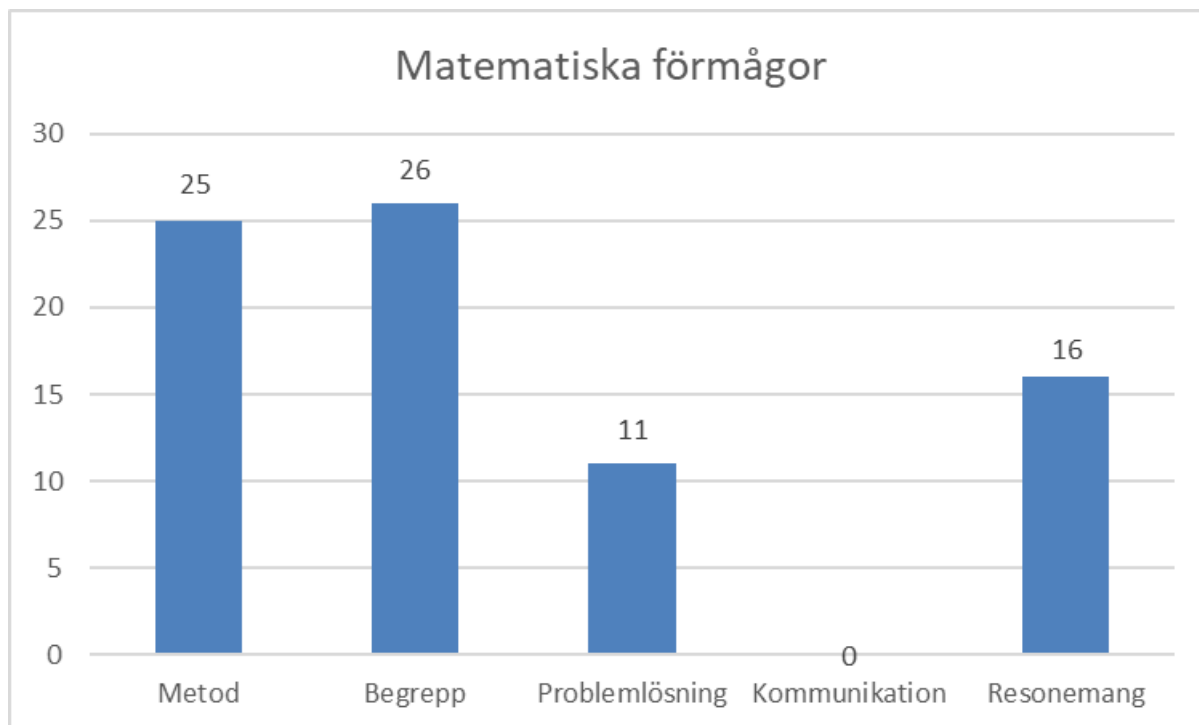
I detta kapitel presenteras resultaten av läromedelsanalysen och analyseras i relation till studiens analytiska kategorier: representationsformer och matematiska förmågor. Kapitlet inleds med en redovisning av resultaten för Favorit matematik i årskurs 1–3 (6.1) följt av motsvarande analys av Prima matematik (6.2). Därefter sammanfattas och jämförs resultaten från de båda läromedlen i ett övergripande avsnitt (6.3).

### 6.1 Favorit matematik

I detta avsnitt redovisas resultaten av analysen av *Favorit matematik* för årskurs 1–3. Fokus ligger på hur begreppen tid och klocka framställs i läroböckerna. Resultaten presenteras utifrån studiens analytiska kategorier: representationsformer och matematiska förmågor.

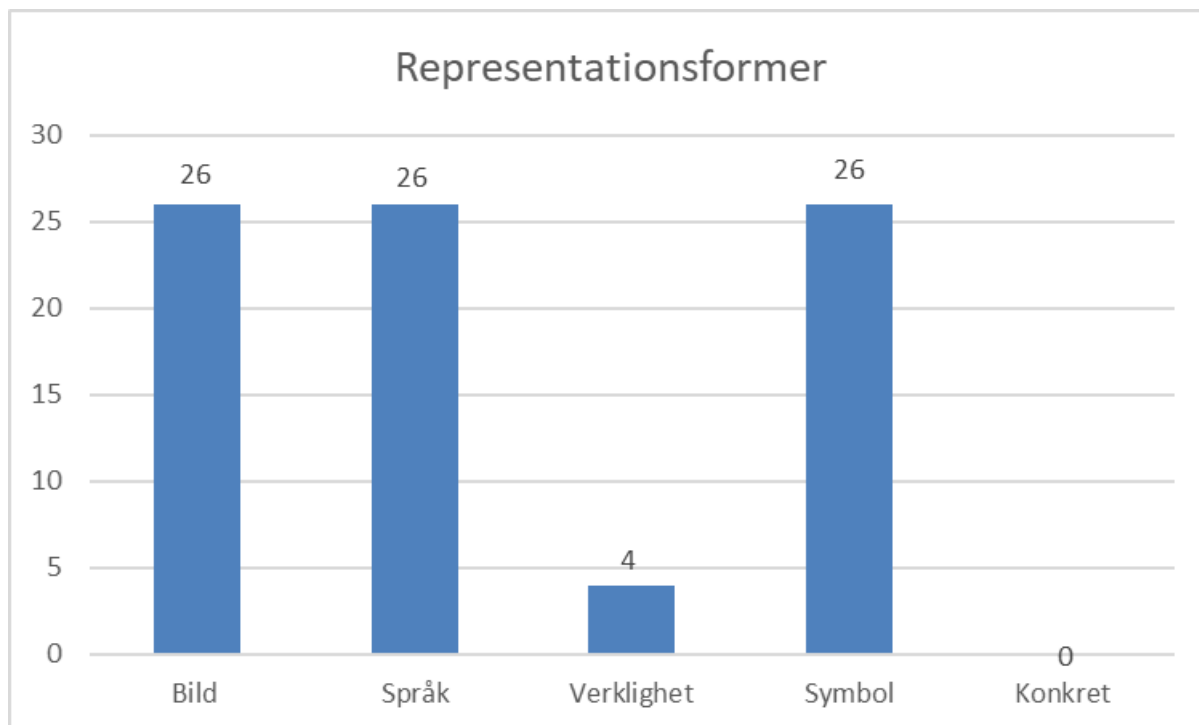
#### 6.1.1 Favorit matematik 1B

I *Favorit Matematik 1B* behandlas området tid och klocka i begränsad omfattning. Totalt identifierades 26 uppgifter som behandlar innehållet, vilka återfinns i avsnitten *Hel timme*, *Halv timme* och *Mäta tid* samt i övnings- och provningsdelarna.



**Figur 3:** En sammanställning av de matematiska förmågorna utifrån tid och klockuppgifter i läromedlen *Favorit matematik 1B*.

Analysen visar att metodförmåga identifierades i 25 av de 26 uppgifterna, vilket baseras på att majoriteten av uppgifterna innehåller moment där eleverna arbetar med procedurer såsom att läsa av klocka, placera visare korrekt och ordna tider i kronologisk ordning. Begreppsförmåga förekommer i samtliga 26 uppgifter, vilket framgår av att alla uppgifter innehåller centrala tidsbegrepp, såsom timme, minut, halv, hel, timvisare och minutvisare, som eleverna behöver tolka och använda. Problemlösningförmåga kodades i 11 uppgifter, främst i sådana där uppgifterna är utformade så att eleverna behöver tolka flera tidsangivelser, jämföra tider eller avgöra ordningsföljder. Resonemangsförmåga identifierades i 16 uppgifter, exempelvis i uppgifter där eleverna ges möjlighet att arbeta med relationer mellan visarnas position och tidsuttryck, särskilt vid halvtimmar.



**Figur 4:** En översikt av representationsformerna utifrån tid och klockuppgifter i läromedlen *Favorit matematik 1B*.

Analysen visar att bild-, språk- och symbolrepresentation förekommer i samtliga 26 uppgifter. Detta baseras på att varje uppgift innehåller visuella representationer i form av analoga klockor, språkliga instruktioner samt numeriska symboler som eleverna behöver tolka. Verklighetsrepresentation identifierades i fyra uppgifter, där tid kopplas till vardagliga situationer såsom morgonrutiner, skola eller fritidsaktiviteter.

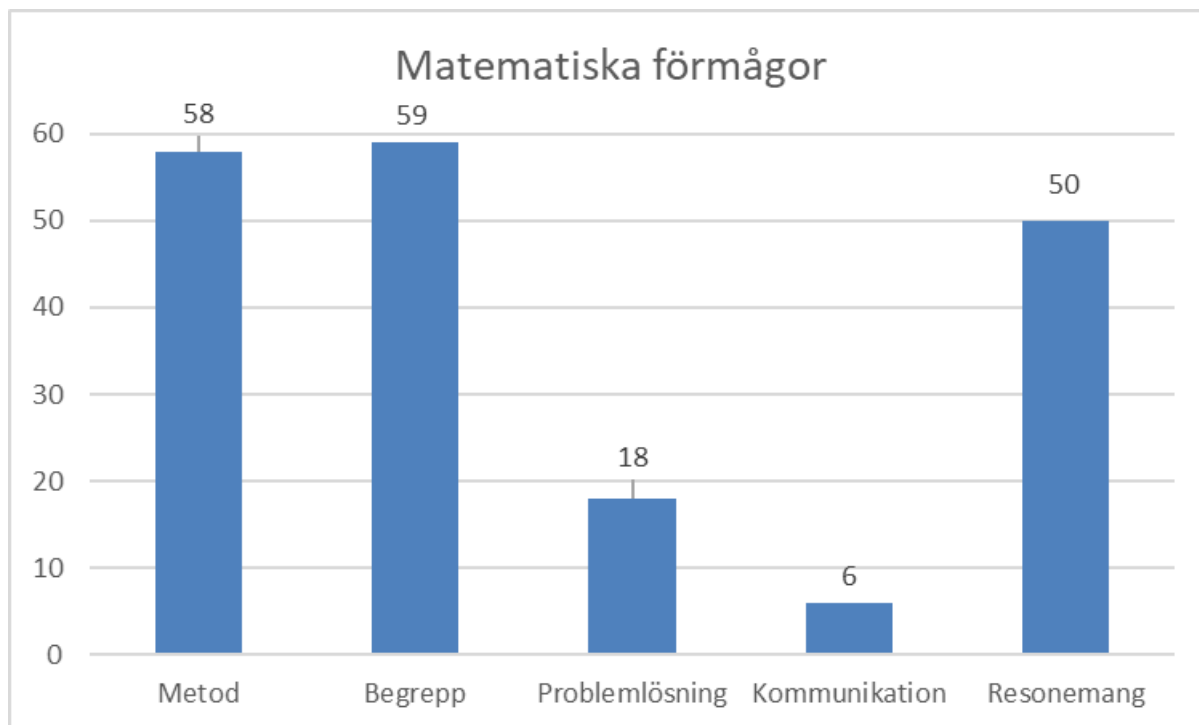


**Figur 5:** Inspirerad av *Favorit Matematik 1B*, sid 32 uppgift 3.

I denna uppgift kodades begreppsförmågan, vilket baseras på att uppgiften innehåller tidsuttryck som "halv 8", "6" och "halv 9", vilka relateras till den analoga klockans uppbyggnad. Metodförmågan kodades då uppgiften innefattar att visare ska placeras korrekt, vilket kräver säker procedurkunskap om hur minut- och timvisare förhåller sig till varandra. Problemlösningsförmåga kodades eftersom uppgiften innehåller språklig information som behöver tolkas och omsättas till en visuell representation. Resonemangsförmåga kodades i de delar av uppgiften som innehåller halvtimmar, då eleven måste förstå att timvisaren inte står exakt på en siffra utan mellan två siffror. Kommunikationsförmåga kodades inte, då uppgiften saknar instruktioner som uppmanar till att förklara eller motivera lösningar. När det gäller representationsformer innehåller uppgiften en bildrepresentation genom de illustrerade vardagssituationerna och de tomma klockorna. Den språkliga representationen framträder genom instruktionen samt tidsuttrycken som eleven ska tolka. Den symboliska representationen syns genom siffrorna på klockans urtavla. Verklighetsrepresentationen är tydlig eftersom varje bild visar en konkret vardaglig aktivitet, exempelvis frukost, skoldag eller lördags, vilket förankrar tiden i elevens erfarenhetsvärld.

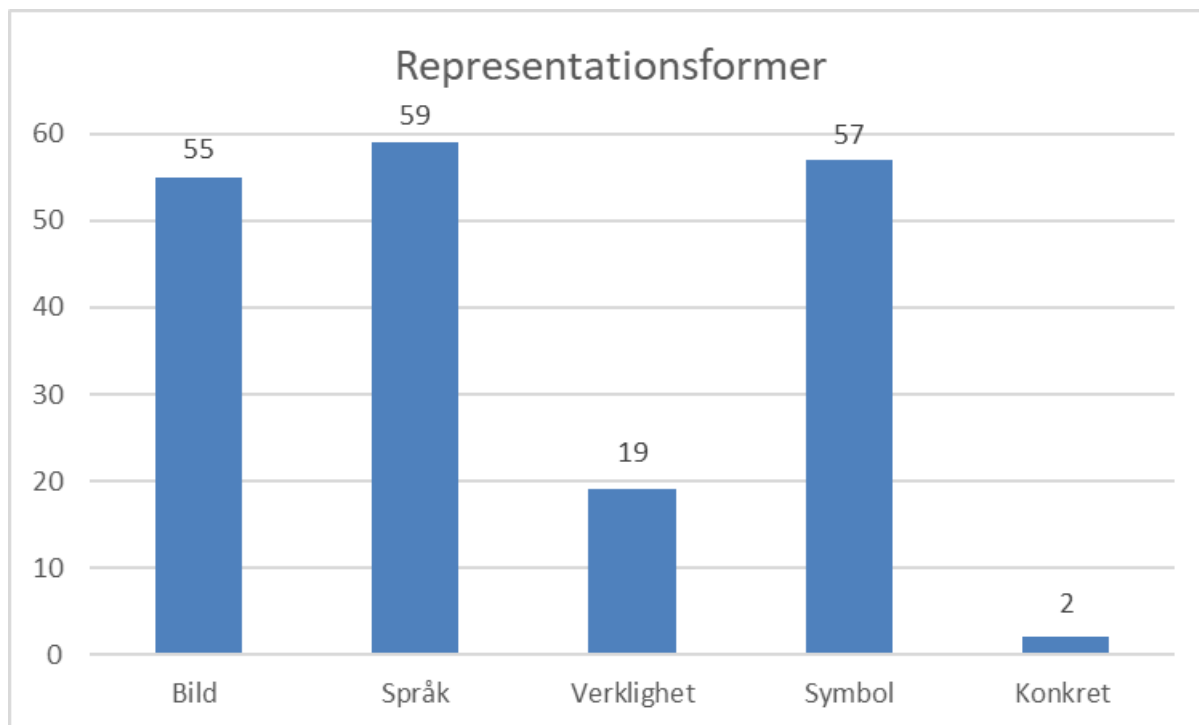
### 6.1.2 Favorit matematik 2B

I *Favorit Matematik 2B* behandlas området tid och klocka i kapitlet *Klockan – analog tid*. I analysen identifierades totalt 59 uppgifter som behandlar detta innehåll.



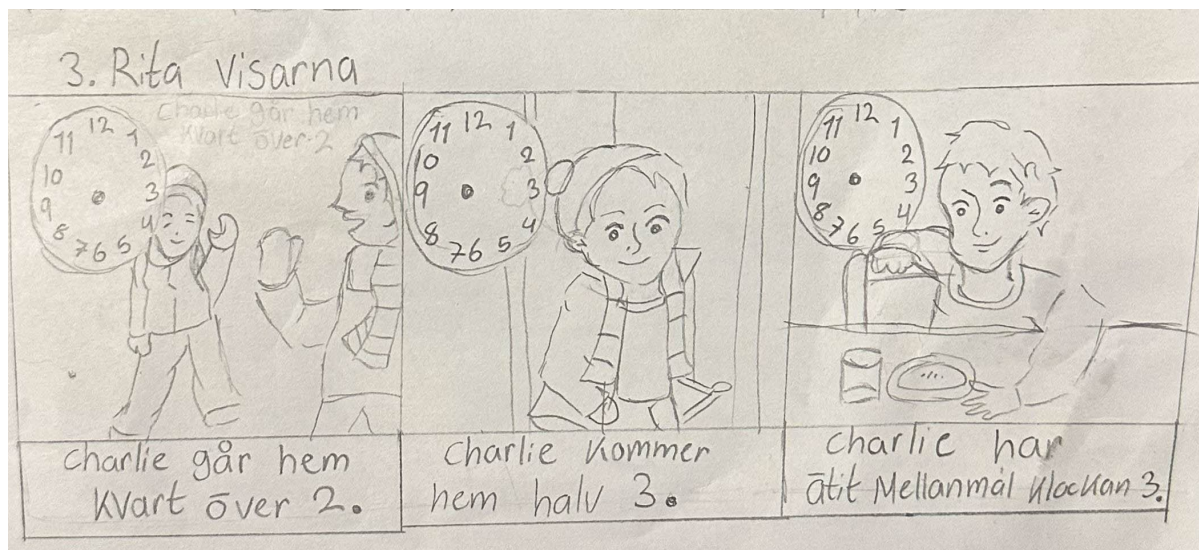
**Figur 6:** En sammanställning av de matematiska förmågorna utifrån tid och klockuppgifter i läromedlen Favorit matematik 2B.

Analysen visar att metodförmåga kodades i 58 av 59 uppgifter, vilket baseras på att uppgifterna innehåller procedurer såsom avläsning av klocka, placering av visare, beräkning av tidsintervall samt omvandling mellan olika tidsangivelser. Begreppsförmåga kodades i samtliga 59 uppgifter, då uppgifterna innehåller centrala tidsbegrepp såsom timme, minut, halv, kvart samt relationen mellan tim- och minutvisare. Problemlösningsförmåga kodades i 18 uppgifter, främst i sådana där flera tidsangivelser förekommer eller där tidsintervall behöver bestämmas. Resonemangsförmåga kodades i 50 uppgifter, särskilt i uppgifter som innehåller halvtimmar, kvartstider eller tidsdifferenser. Kommunikationsförmåga kodades i sex uppgifter, då dessa innehåller inslag där lösningar ska redovisas eller förklaras.



**Figur 7:** En översikt av representationsformerna utifrån tid och klockuppgifter i läromedlen *Favorit matematik 2B*.

Analysen visar att bildrepresentation kodades i 55 uppgifter, där analoga klockor utgör den visuella representationen. Språklig representation kodades i samtliga 59 uppgifter, vilket baseras på att varje uppgift innehåller instruktioner eller tidsuttryck. Verklighetsrepresentation identifierades i 19 uppgifter, där tid kopplas till vardagliga situationer. Symbolisk representation kodades i 57 uppgifter, främst genom klockans siffror och tidsangivelser. Konkret representation kodades i två uppgifter. Kodningen visar därmed att uppgifterna huvudsakligen bygger på visuella, språkliga och symboliska representationer inom lärobokens tryckta format.

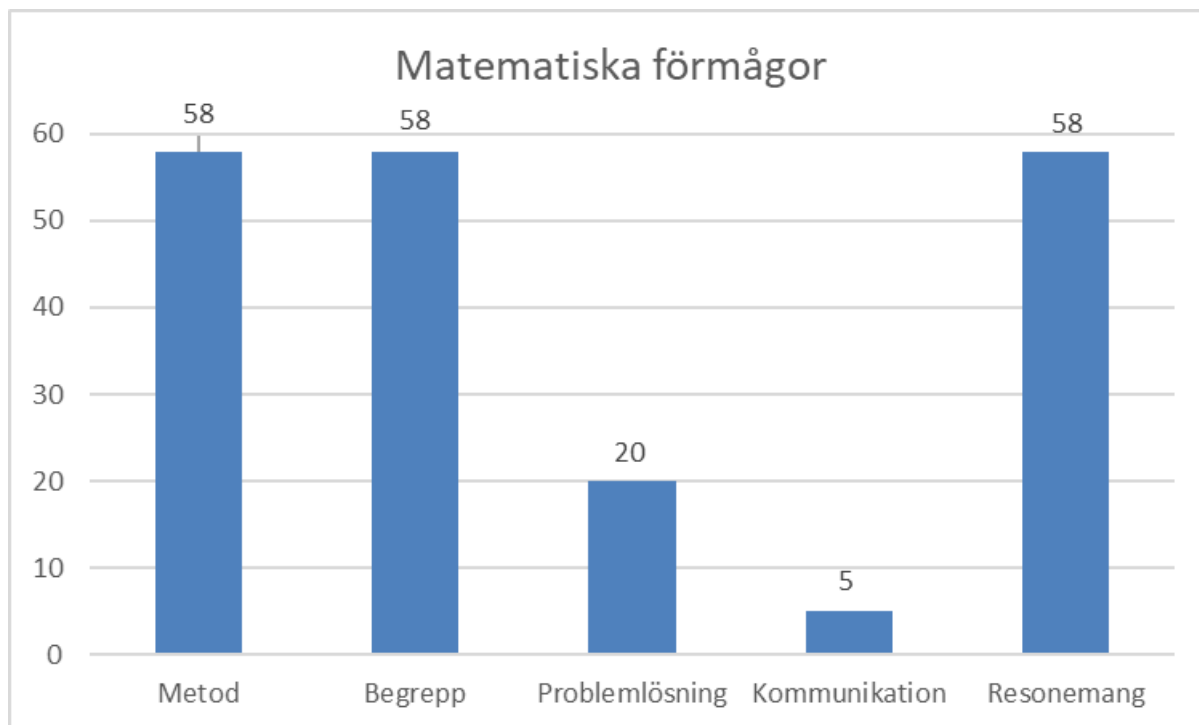


**Figur 8:** Inspirerad av Favorit Matematik 2B, sid 11 uppgift 3.

I denna uppgift kodades begreppsförmåga, vilket baseras på att uppgiften innehåller tidsuttryck såsom "kvart över 2", "halv 3" och "klockan 3", som relateras till den analoga klockans uppbyggnad. Metodförmåga kodades då uppgiften innefattar att klockans visare ska ritas in korrekt utifrån givna tidsuttryck. Problemlösningsförmåga kodades eftersom uppgiften innehåller språklig information som behöver tolkas och omsättas till en visuell representation. Resonemangsförmåga kodades i de delar av uppgiften som innehåller halvtimmar, där relationen mellan visarnas position och klockans indelning aktualiseras. Kommunikationsförmåga kodades inte, då uppgiften saknar instruktioner som uppmanar till att förklara eller motivera lösningar. Bildrepresentation kodades genom illustrerade vardagssituationer och tomma klockor. Språklig representation kodades genom berättelsetext och instruktioner. Verklighetsrepresentation identifierades genom kopplingar till vardagliga aktiviteter. Symbolisk representation kodades genom siffror och visarnas placering på urtavlan.

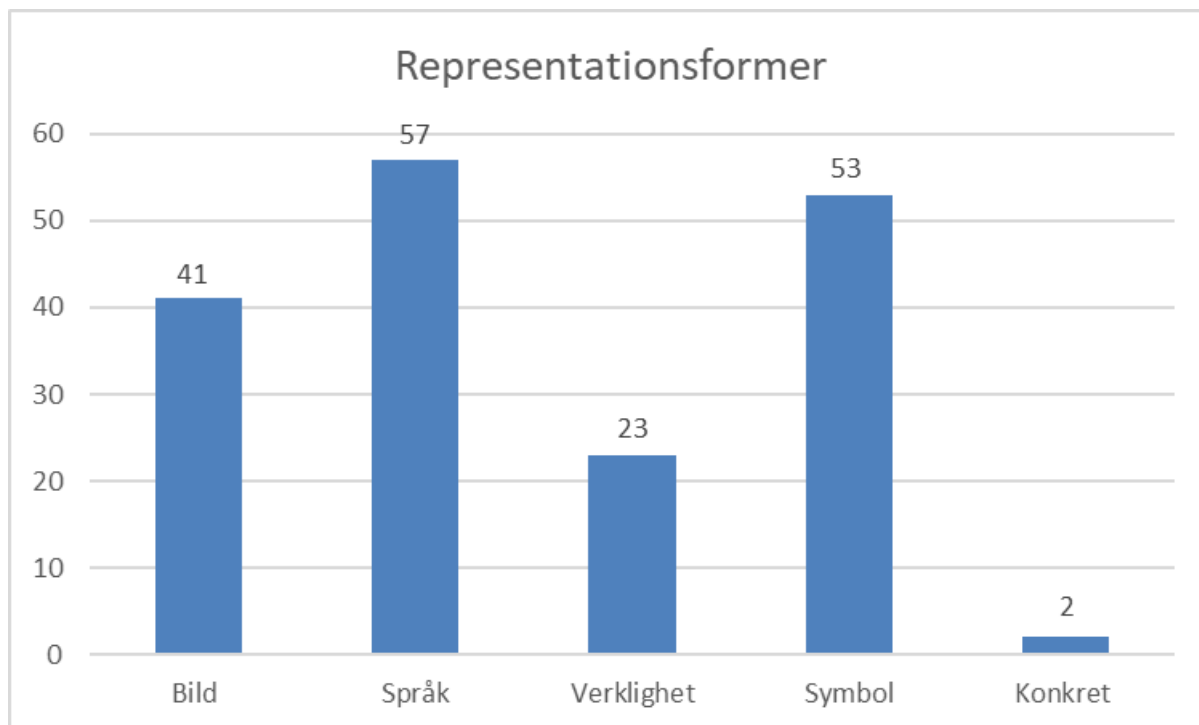
### 6.1.3 Favorit matematik 3B

*Favorit Matematik 3B* innehåller ett kapitel som behandlar tid och klocka, med rubriken *Klockan*. Analysen av detta kapitel omfattar totalt 58 uppgifter.



**Figur 9:** En sammanställning av de matematiska förmågorna utifrån tid och klockuppgifter i läromedlen Favorit matematik 3B.

Analysen visar att metodförmåga kodades i samtliga 58 uppgifter, vilket baseras på att uppgifterna innehåller procedurer såsom avläsning av analog och digital tid, beräkning av tidsintervall samt omvandling mellan olika tidsangivelser. Begreppsförmåga kodades i samtliga 58 uppgifter, då uppgifterna innehåller centrala tidsbegrepp såsom timme, minut, kvart, halvtimme, tidsintervall samt relationen mellan start- och sluttid. Problemlösningsförmåga kodades i 20 uppgifter, främst i sådana där uppgifterna innehåller situationer som behöver tolkas för att bestämma tidsförlopp eller tidsintervall. Resonemangsförmåga kodades i samtliga 58 uppgifter, särskilt i uppgifter som innehåller övergångar mellan timmar och uppdelning av tidsintervall i flera steg. Kommunikationsförmåga kodades i fem uppgifter, då dessa innehåller inslag där lösningar ska redovisas eller förklaras.



**Figur 10:** En översikt av representationsformerna utifrån tid och klockuppgifter i läromedlen *Favorit matematik 3B*.

Analysen visar att bildrepresentation kodades i 41 uppgifter, där analoga klockor och illustrationer utgör de visuella inslagen. Språklig representation kodades i 57 uppgifter, vilket baseras på att uppgifterna innehåller instruktioner och beskrivningar. Verklighetsrepresentation identifierades i 23 uppgifter, där tid kopplas till vardagliga situationer såsom skoldag, träning, raster, bussresor eller fritidsaktiviteter. Symbolisk representation kodades i 53 uppgifter, främst genom digitala klockslag och numeriska tidsangivelser. Konkret representation kodades i två uppgifter. Kodningen visar därmed att uppgifterna huvudsakligen bygger på språkliga, symboliska och visuella representationer inom lärobokens tryckta format.

### 3. Räkna. Ringa in svaret i rutan längst ner.

- |   |  |
|---|--|
| a. Isas bussresa börjar kl. 14.20 och slutar kl. 14.30.<br>Hur lång tid tar resan?                                  | d. Isa ser på ett program som börjar kl. 19.10 och slutar kl. 19.30.<br>Hur lång tid pågår programmet? |
| b. Charlies innebandyträning börjar kl. 18.15 och slutar kl. 19.00.<br>Hur lång tid tränar Charlie innebandy?       | e. Charlie börjar läsa en bok kl. 20.45 och slutar kl. 21.00.<br>Hur länge läser Charlie sin bok?      |
| c. Charlies pappa går ut och joggar kl. 19.00 och kommer tillbaka kl. 19.30.<br>Hur lång tid joggar Charlies pappa? | f. Isas mammas träning börjar kl. 19.30 och slutar kl. 20.10.<br>Hur länge pågår träningen?            |

10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	40 min	45 min
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

**Figur 11:** Inspirerad av *Favorit Matematik 3B*, sid 63 uppgift 3.

I denna uppgift kodades metodförmåga, vilket baseras på att uppgiften innehåller beräkning av tidsintervall mellan två klockslag, exempelvis genom att subtrahera minuter eller dela upp beräkningen i steg. Begreppsförmåga kodades då uppgiften innehåller relationen mellan starttid, sluttid och tidsintervall. Problemlösningsförmåga kodades eftersom uppgiften innehåller en situation där eleven själv behöver avgöra hur beräkningen ska genomföras, särskilt vid övergång mellan timmar. Resonemangsförmåga kodades i de delar av uppgiften som innefattar tidsövergångar, exempelvis från 19.30 till 20.10. När det gäller representationsformer kodades språklig representation kodades genom beskrivande text, den symboliska representationen genom digitala tidsangivelser samt verklighetsrepresentationen genom koppling till vardagliga situationer.

#### 6.1.4 Sammanfattning av resultat *Favorit matematik*

I läromedlet *Favorit matematik* behandlas området tid och klocka i samtliga analyserade årskurser, där omfattningen och komplexiteten ökar successivt från 1B till 3B. I 1B introduceras grundläggande moment såsom hel timme och halv timme. I 2B fördjupas innehållet genom fler tidsuttryck och en större variation av uppgifter. I 3B ligger fokus i högre grad på beräkning av tidsintervall samt hantering av både analog och digital tid. Detta visar att en tydlig progression framträder, där kraven på elevernas förståelse successivt ökar.

De matematiska förmågorna återfinns i samtliga böcker, men ges olika tyngd. I alla tre årskurserna dominerar begrepps- och metodförmågan. Uppgifterna ger eleverna återkommande möjligheter att utveckla förståelse för centrala tidsbegrepp samt att arbeta med rutinmässiga beräkningsmetoder, såsom att läsa av, konstruera och beräkna tid. I 1B är uppgifterna mer grundläggande och fokuserar främst på klockans uppbyggnad, medan uppgifterna i 2B och 3B i större utsträckning innefattar beräkningar och mer sammansatta tidsrelationer. Detta innebär att även resonangsförmåga ges ett ökat utrymme i de högre årskurserna. Problemlösningsförmågan förekommer i samtliga böcker, men i mindre omfattning än begrepp och metod. Den framträder främst i uppgifter där tid sätts in i vardagliga sammanhang och där eleven själv behöver avgöra hur en beräkning ska genomföras. Kommunikationsförmågan är genomgående den minst framträdande förmågan. Uppgifterna är i huvudsak slutna och efterfrågar korta svar, vilket innebär att möjligheterna att uttrycka och motivera sina lösningar är begränsade.

När det gäller representationsformer dominerar språk, symbol och bild i samtliga årskurser. Den analoga klockan har en central funktion, särskilt i 1B och 2B. I 3B ökar inslaget av symboliska representationer genom digitala klockslag och numeriska beräkningar, medan bildrepresentationen får en något mindre framträdande roll. Verklighetsrepresentation förekommer i varierande grad och bidrar till att introducera tidsbegreppet i elevnära sammanhang. Däremot är inslaget av konkret representation genomgående mycket begränsat, vilket innebär att uppgifterna i huvudsak bygger på visuella, språkliga och symboliska representationer i det tryckta materialet, medan arbete med konkreta och laborativa representationer förekommer i mycket begränsad omfattning.

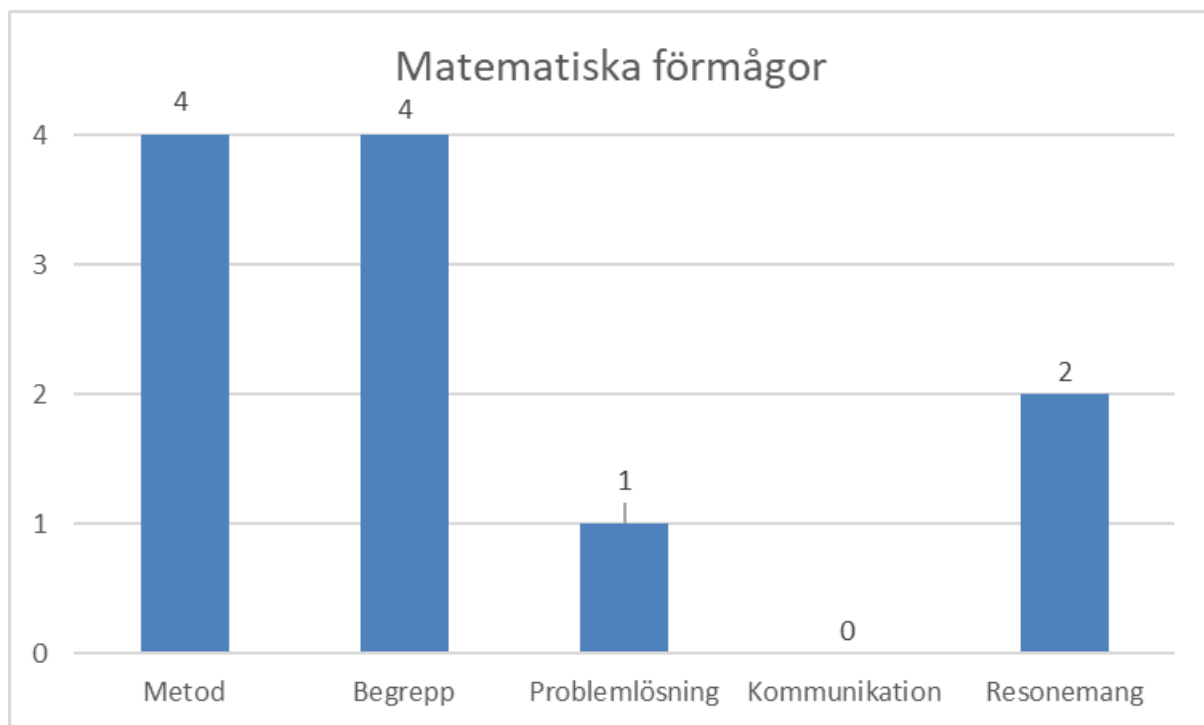
Sammanfattningsvis visar analysen att *Favorit matematik* erbjuder en strukturerad och progressiv bearbetning av området tid och klocka. Tyngdpunkten ligger på begreppsförståelse och metodisk färdighet, medan uppgifter som ger utrymme för kommunikation och arbete med konkreta representationer förekommer i relativt liten utsträckning. Detta innebär att läromedlet i hög grad stödjer utvecklingen av grundläggande färdigheter, men att vissa aspekter av elevernas matematiska förmågor ges mindre utrymme.

## 6.2 Prima matematik

I detta avsnitt redovisas resultaten av analysen av *Prima matematik* för årskurs 1–3. Fokus ligger på hur begreppen tid och klocka framställs i läroböckerna. Resultaten presenteras utifrån studiens analytiska kategorier: representationsformer och matematiska förmågor.

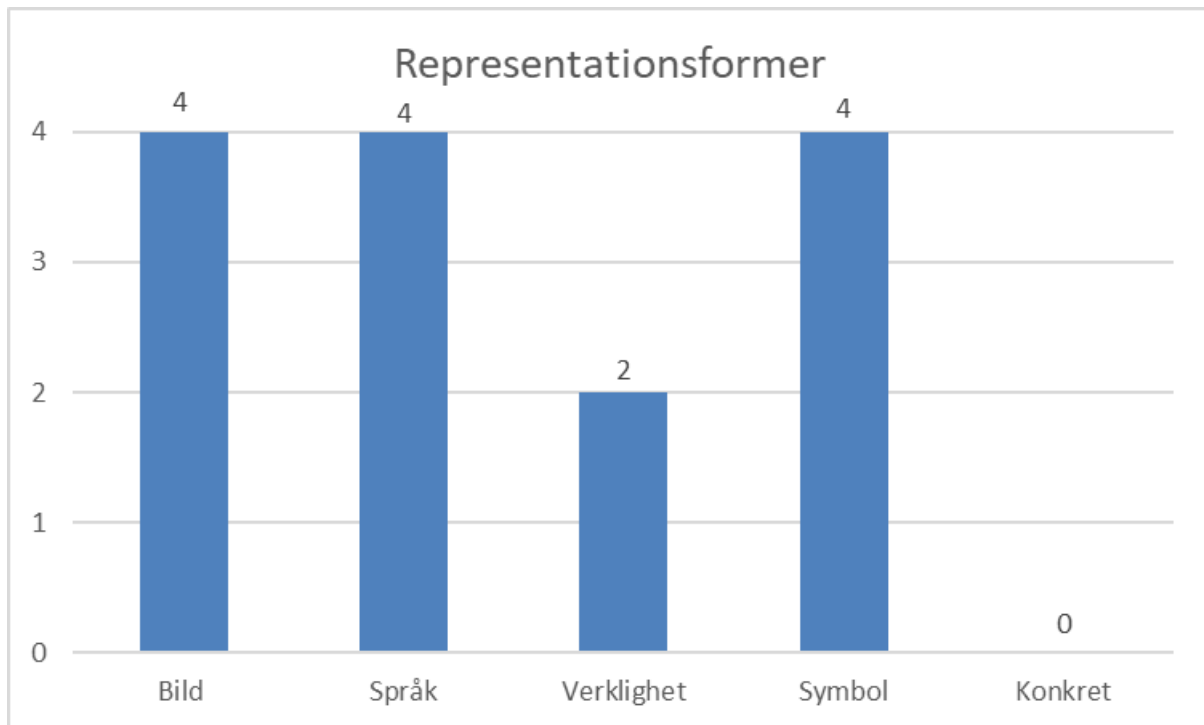
### 6.2.1 Prima matematik 1A

I Prima matematik 1A behandlas tid och klocka med fokus på hel- och halvtimme. I analysen identifierades fyra uppgifter som behandlar detta innehåll.



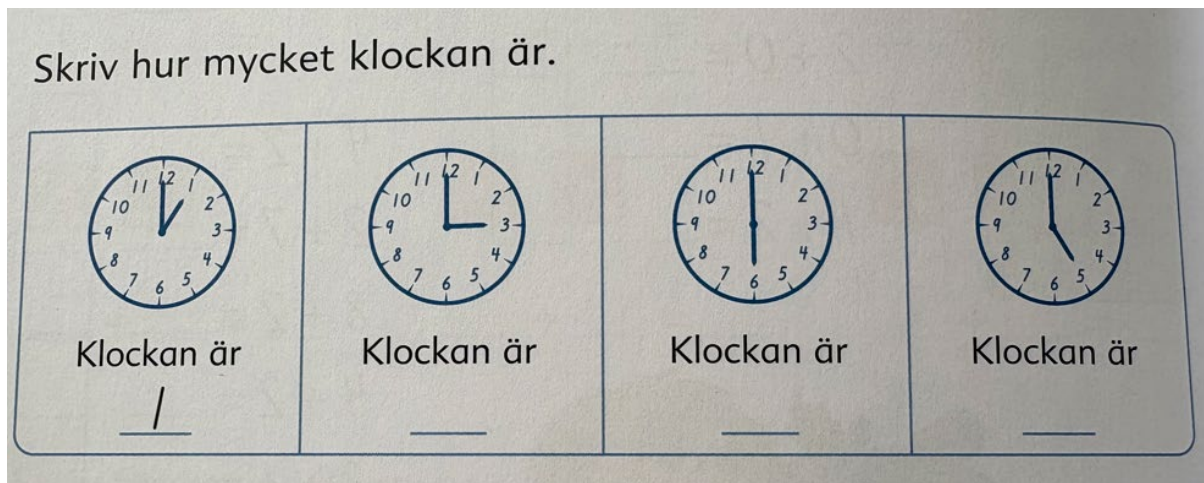
**Figur 12** En sammanställning av de matematiska förmågorna utifrån tid och klockuppgifter i läromedlet *Prima matematik 1A*.

Analysen visar att både metod- och begreppsförmåga förekommer i samtliga uppgifter, då de innehåller avläsning av klocka och centrala tidsbegrepp. Problemlösning förmåga identifierades i en uppgift och resonemangsförmåga i två, medan kommunikationsförmåga inte förekommer.



**Figur 13** En översikt av representationsformerna utifrån tid och klockuppgifter i läromedlen *Prima matematik 1A*.

Kodning av representationsformer visar att bild-, språk- och symbolrepresentation förekommer i samtliga uppgifter, medan verklighetsrepresentation identifierades i två uppgifter. Resultatet visar därmed att uppgifterna främst bygger på visuella, språkliga och symboliska representationer.



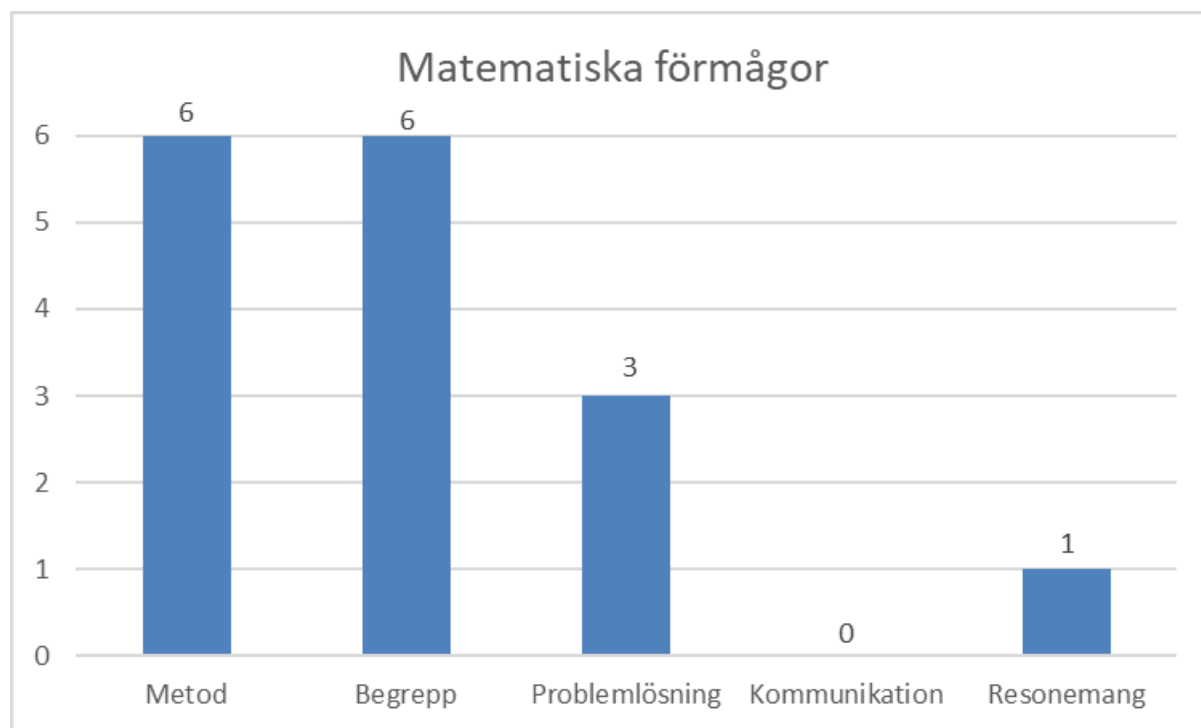
**Figur 14:** Exempel på uppgift där eleverna skriver av analoga klockor i *Prima matematik 1A*, sid 104, uppgift 1.

Figur 14 visar ett exempel där eleverna ska läsa av analoga klockor och skriva motsvarande klockslag i siffror. I uppgiften förekommer både metod- och begreppsförmåga, då den innefattar avläsning av klockan samt centrala tidsbegrepp kopplade till tim- och minutvisare.

Problemlösnings-, resonemangs- och kommunikationsförmåga identifieras inte, eftersom uppgiften består av direkt avläsning utan krav på tolkning eller redovisning. Uppgiften innehåller bildrepresentation genom analoga klockor, språklig representation genom instruktionen samt symbolisk representation genom de numeriska tidsangivelserna.

### 6.2.2 Prima matematik 1B

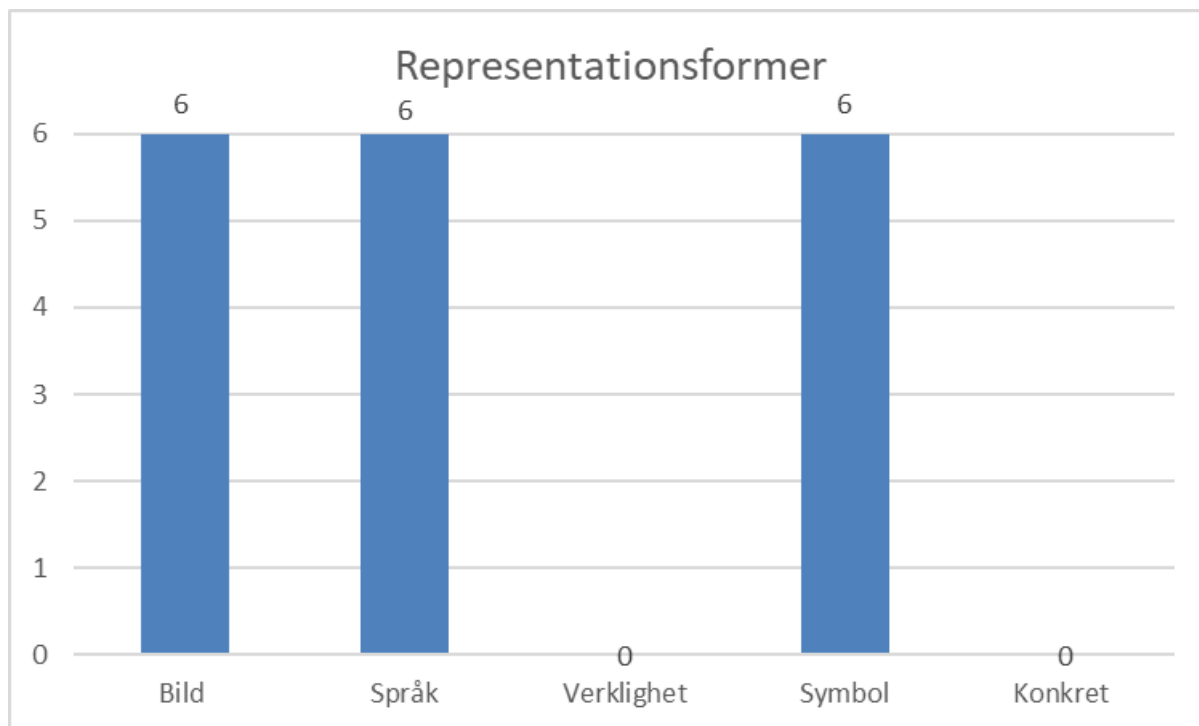
I *Prima matematik 1B* behandlas tid och klocka genom arbete med den analoga klockan. I analysen identifierades sex uppgifter.



**Figur 15:** En sammanställning av de matematiska förmågorna utifrån tid och klockuppgifter i läromedlen *Prima matematik 1B*.

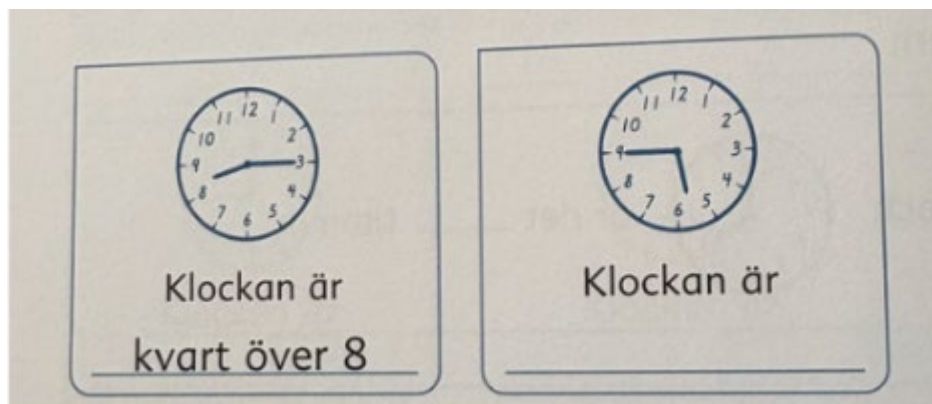
Analysen visar att metod- och begreppsförmåga kodades i samtliga uppgifter, då dessa innehåller avläsning av klocka samt centrala tidsbegrepp såsom hel timme, halv timme, kvart över och kvart

i samt relationen mellan tim- och minutvisare. Problemlösningsförmåga kodades i tre uppgifter och resonemangsförmåga i en uppgift där eleven behöver förstå relationen mellan olika tidsuttryck och hur visarnas placering förhåller sig till siffrorna.



**Figur 16:** En översikt av representationsformerna utifrån tid och klockuppgifter i läromedlen *Prima matematik 1B*.

Analysen visar att bild-, språk- och symbolrepresentation kodades i samtliga uppgifter. Den analoga klockan är genomgående representerad visuellt, samtidigt som uppgifterna innehåller språkliga instruktioner och numeriska symboler. Resultatet visar därmed att uppgifterna bygger på visuella, språkliga och symboliska representationer.

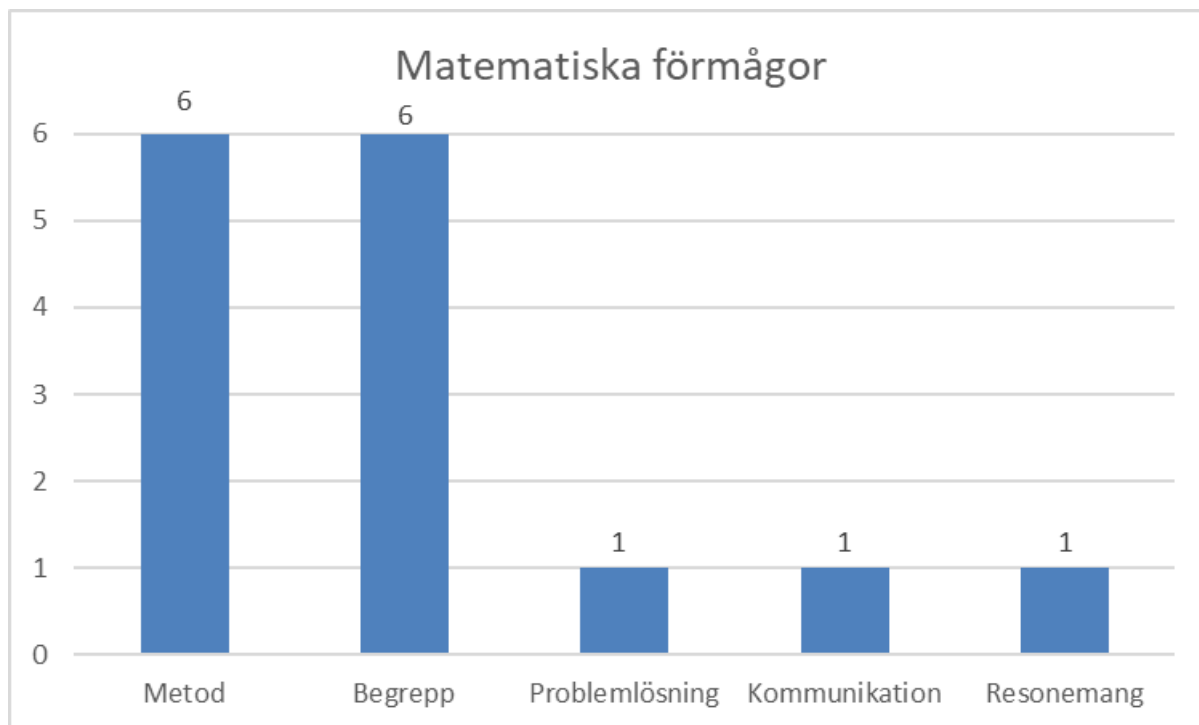


**Figur 17:** *Prima matematik 1B, sid 132 uppgift 3.*

I denna uppgift kodades metod- och begreppsförmåga, då uppgiften innehåller avläsning av klocka och tidsuttryck såsom ”kvart över” i relation till visarnas position på klockan. När det gäller representationsformer kodades bildrepresentation genom analoga klockor. Språklig representation kodades genom tidsuttryck och symbolisk representation genom siffror på urtavla.

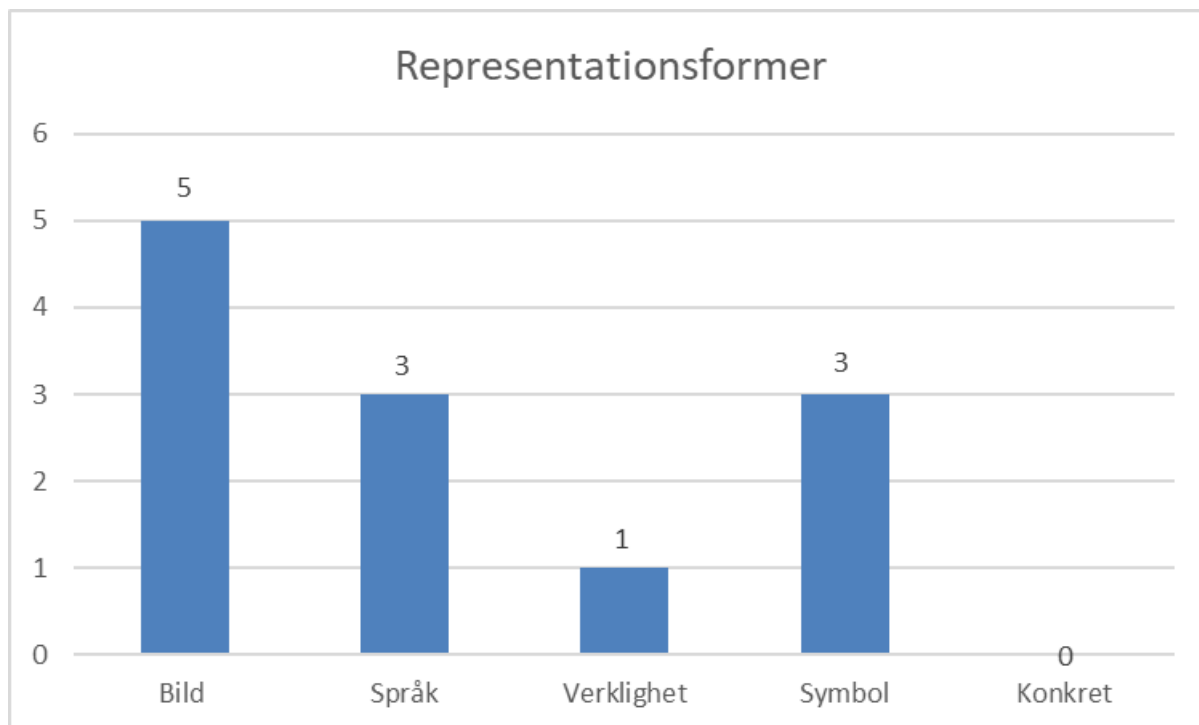
### 6.2.3 Prima matematik 2A

I Prima matematik 2A vidareutvecklas arbetet med tid och klocka genom att den digitala tiden introduceras och behandlas parallellt med den analoga klockan. Totalt har sex uppgifter i kapitlet identifierats som behandlar tid och klocka. Uppgifterna fokuserar främst på att eleverna ska koppla analoga klockor till digitala tidsangivelser samt skriva digital tid utifrån givna analoga klockslag.



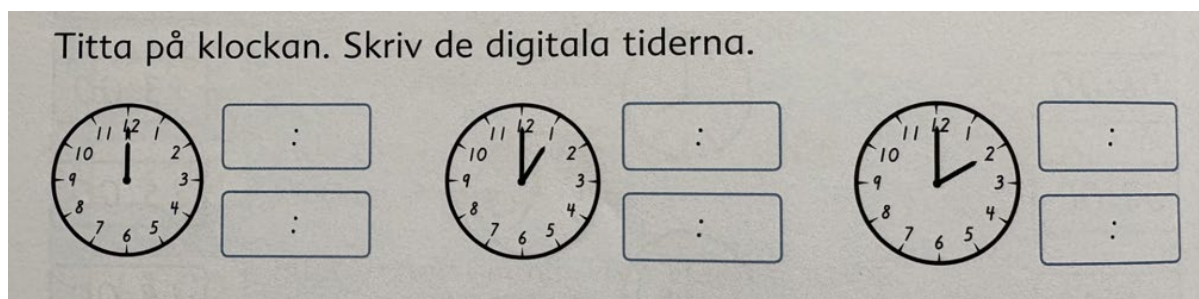
**Figur 18:** En sammanställning av de matematiska förmågorna utifrån tid och klockuppgifter i läromedlen *Prima matematik 2A*.

Analysen visar att metod- och begreppsförmåga kodades i samtliga uppgifter, då dessa innehåller avläsning av klocka samt koppling mellan analog och digital tid. Problemlösnings- och resonemangsförmåga kodades i en uppgift vardera, medan kommunikationsförmåga identifierades i en uppgift.



**Figur 19:** En översikt av representationsformerna utifrån tid och klockuppgifter i läromedlen *Prima matematik 2A*.

Analysen visar att bildrepresentation kodades i fem uppgifter. Språklig och symbolisk representation kodades i tre uppgifter vardera. Verklighetsrepresentation identifierades i en uppgift. Resultatet visar därmed att uppgifterna främst bygger på visuella, språkliga och symboliska representationer.

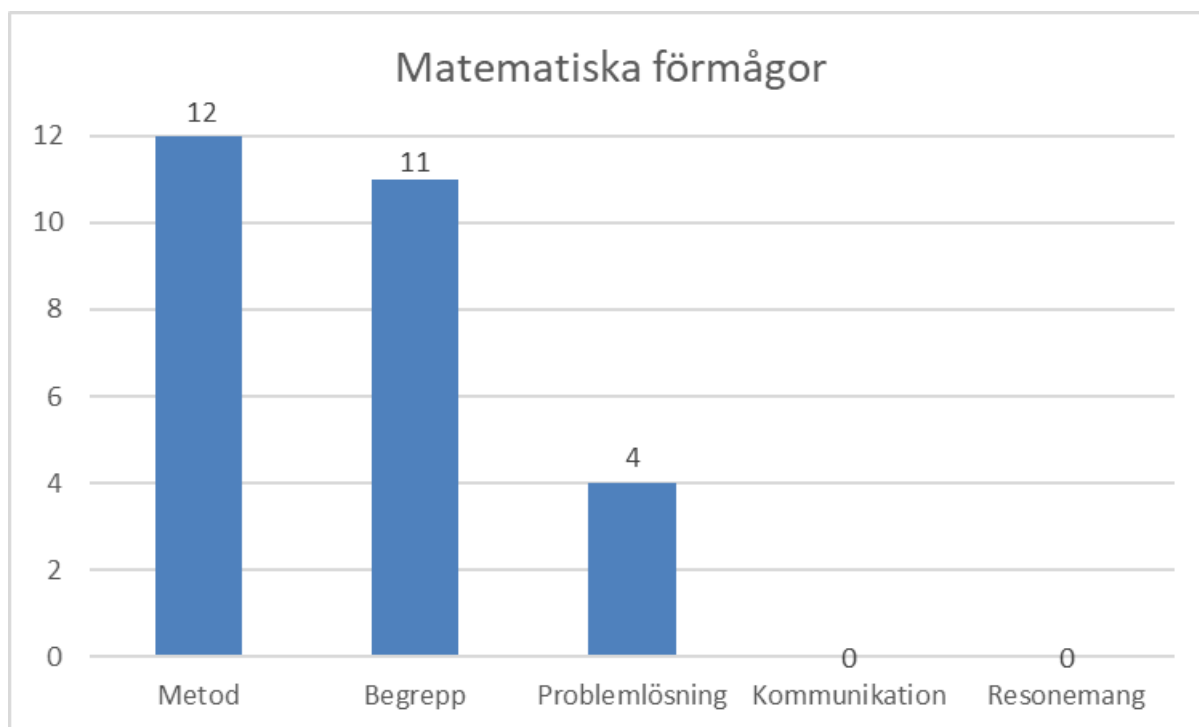


**Figur 20:** Exempel på uppgift där analog och digital tid kopplas samman i *Prima matematik 2A*, sid 106, uppgift 6.

I denna uppgift kodades metod- och begreppsförmåga, då uppgiften innehåller avläsning av analog tid och omvandling till digital form. När det gäller representationsformer kodades bildrepresentationen genom bilder på analoga klockor. Den språkliga representationen kodades genom instruktionstexten. Den symboliska representationen kodades genom digitala tidsangivelser.

## 6.2.4 Prima matematik 2B

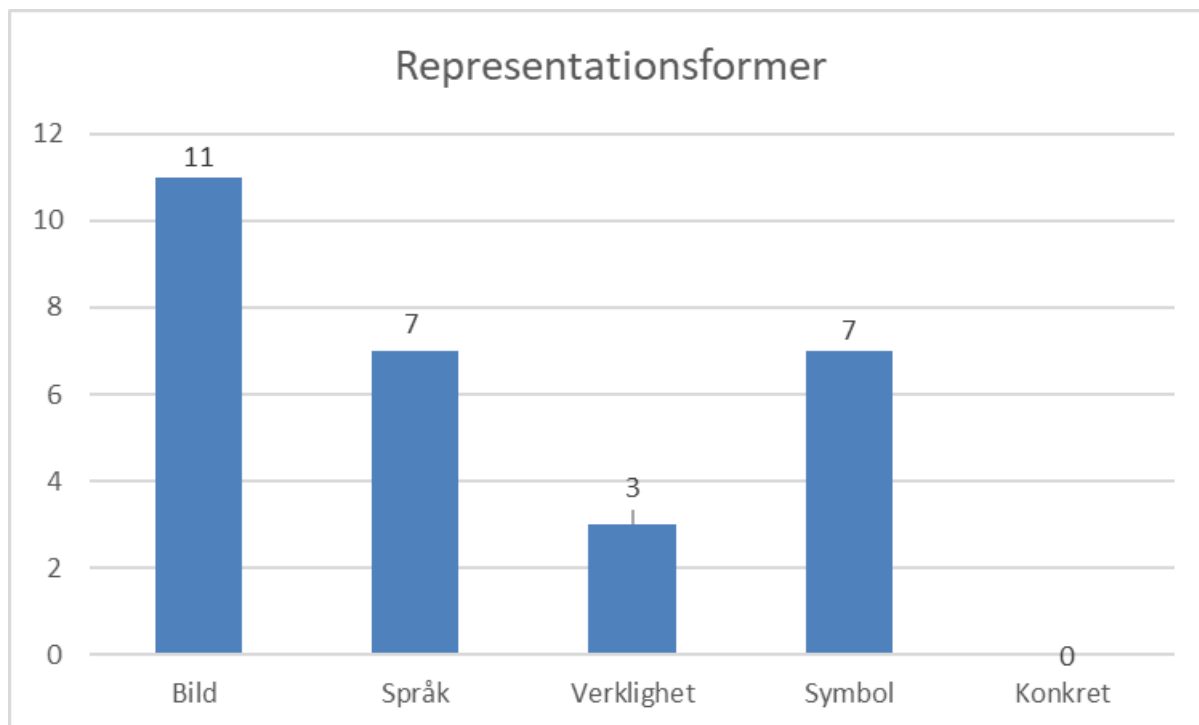
I Prima matematik 2B behandlas tid och klocka genom arbete med analog och digital tid. I analysen identifierades 12 uppgifter.



**Figur 21:** En sammanställning av de matematiska förmågorna utifrån tid och klockuppgifter i läromedlen Prima matematik 2B.

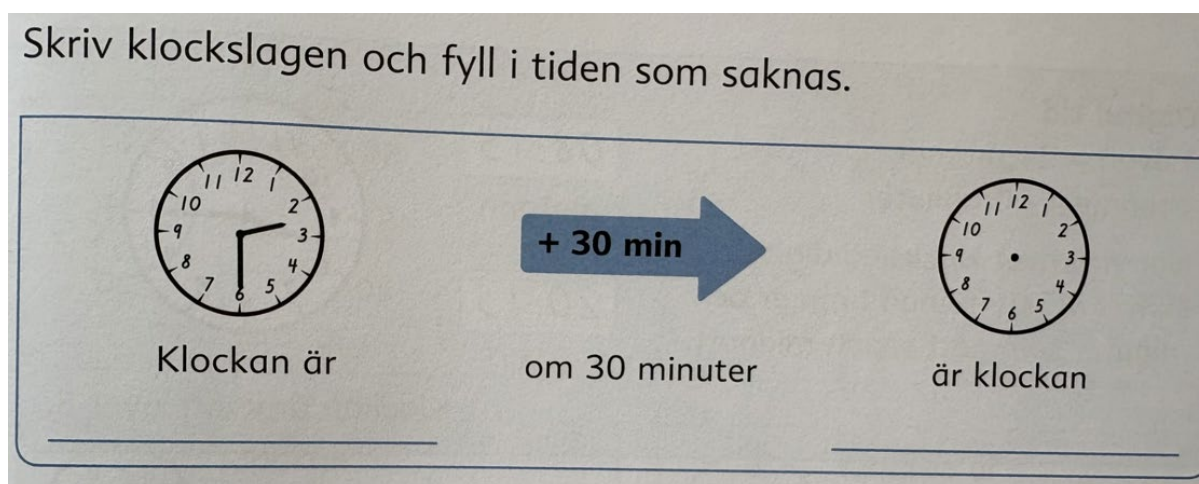
Analysen visar att metodförmåga kodades i samtliga uppgifter, då dessa innehåller avläsning av klocka och beräkning av tidsintervall. Begreppsförmåga kodades i 11 uppgifter.

Problemlösningsförmåga kodades i fyra uppgifter, framför allt i uppgifter där eleven behöver avgöra hur lång tid som har gått mellan två tidpunkter.



**Figur 22:** En översikt av representationsformerna utifrån tid och klockuppgifter i läromedlen *Prima matematik 2B*

Analysen visar att bildrepresentation kodades i 11 uppgifter. Språklig och symbolisk representation kodades i sju uppgifter vardera, exempelvis genom instruktioner och numeriska tidsangivelser. Verklighetsrepresentation identifierades i tre uppgifter där tiden kopplas till vardagliga situationer.

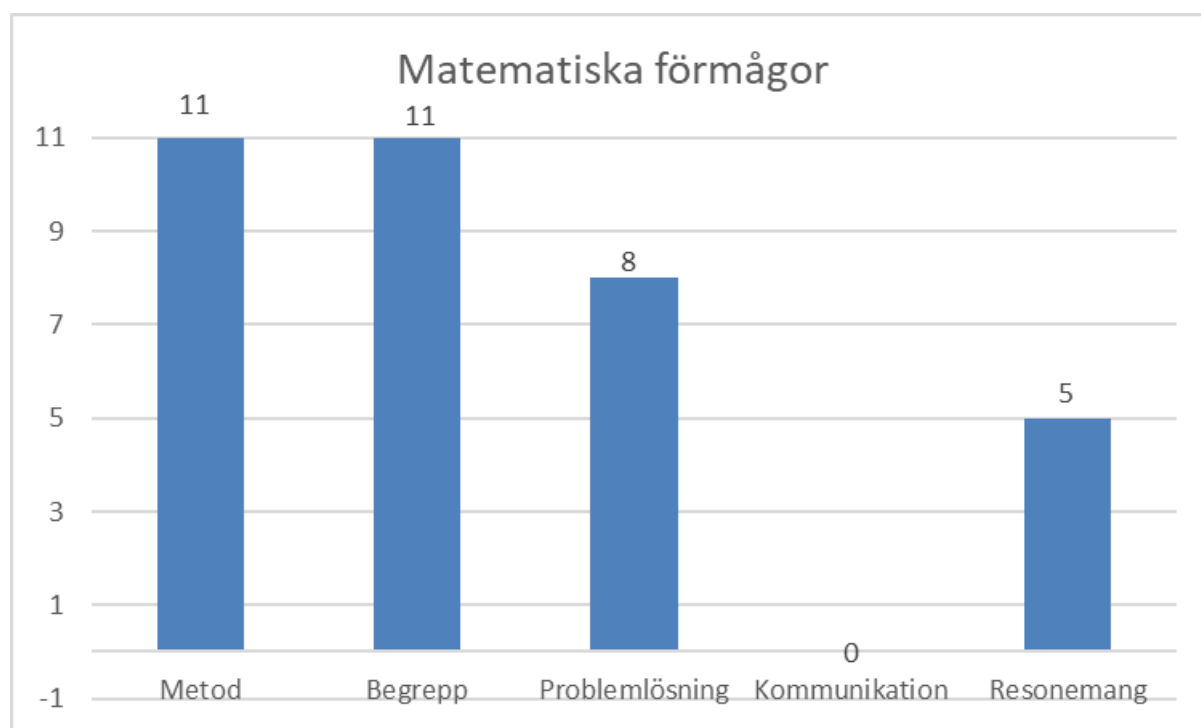


**Figur 23:** Exempel på uppgift om tidsdifferens i *Prima matematik 2B*, sid 137, uppgift 2.

I denna uppgift kodades metodförmågan när eleven läser av klockan och adderar 30 minuter för att bestämma ett nytt klockslag. Begreppsförmågan kodades på grund av att eleven behöver förstå vad ett tidsintervall innebär och hur en tidsförändring på 30 minuter påverkar ett klockslag. Däremot kodades inte problemlösningsförmågan, eftersom lösningsmetoden är given i uppgiften. Inte heller resonemangs- eller kommunikationsförmågan kodades då eleven inte behövde motivera eller förklara sitt svar. När det gäller representationsformer kodades bildrepresentation genom de analoga klockorna. Språklig representation kodades genom instruktionen. Symbolisk representation kodades genom tidsangivelsen.

### 6.2.5 Prima matematik 3A

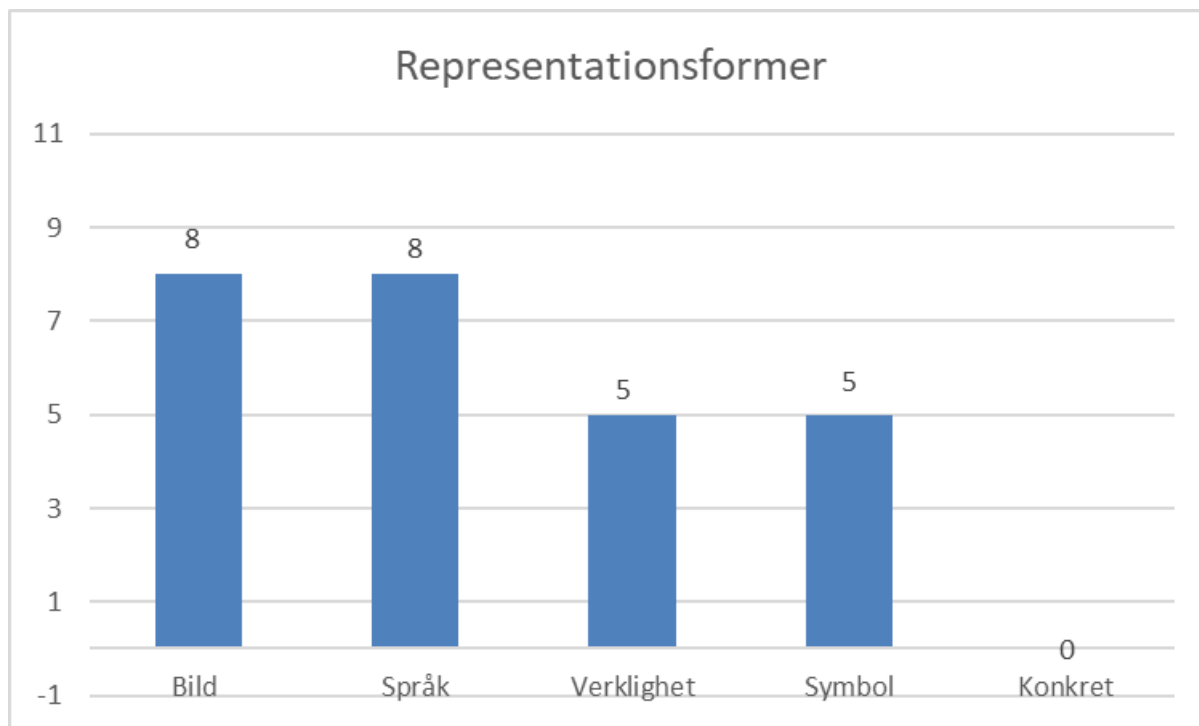
I *Prima matematik 3A* behandlas tid och klocka genom arbete med både analog och digital tid. I analysen identifierades 11 uppgifter.



**Figur 24:** En sammanställning av de matematiska förmågorna utifrån tid och klockuppgifter i läromedlen *Prima matematik 3A*.

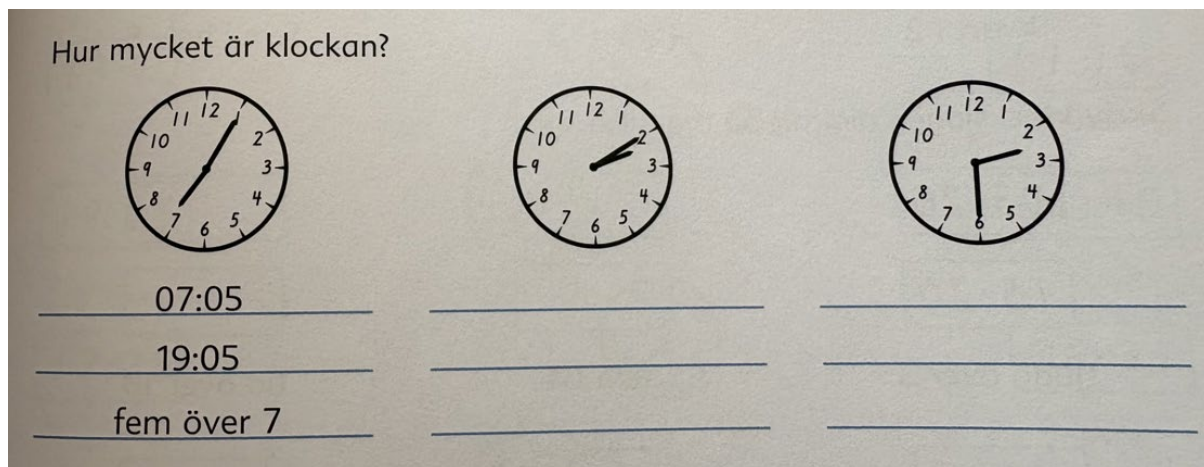
Analysen visar att metod- och begreppsförmåga kodades i samtliga uppgifter. Problemlösningsförmåga kodades i åtta uppgifter främst i uppgifter där eleverna behöver beräkna

ny tid efter ett givet tidsintervall eller fortsätta tidsmönster. Resonemangsförmåga kodades i fem uppgifter där eleverna behöver förstå hur tid förändras och hur olika tidsangivelser relaterar till varandra.



**Figur 25:** En översikt av representationsformerna utifrån tid och klockuppgifter i läromedlen *Prima matematik 3A*.

Analysen visar att bild- och språklig representation kodades i åtta uppgifter. Verklighetsrepresentation identifierades i fem uppgifter. Symbolisk representation kodades i fem uppgifter.

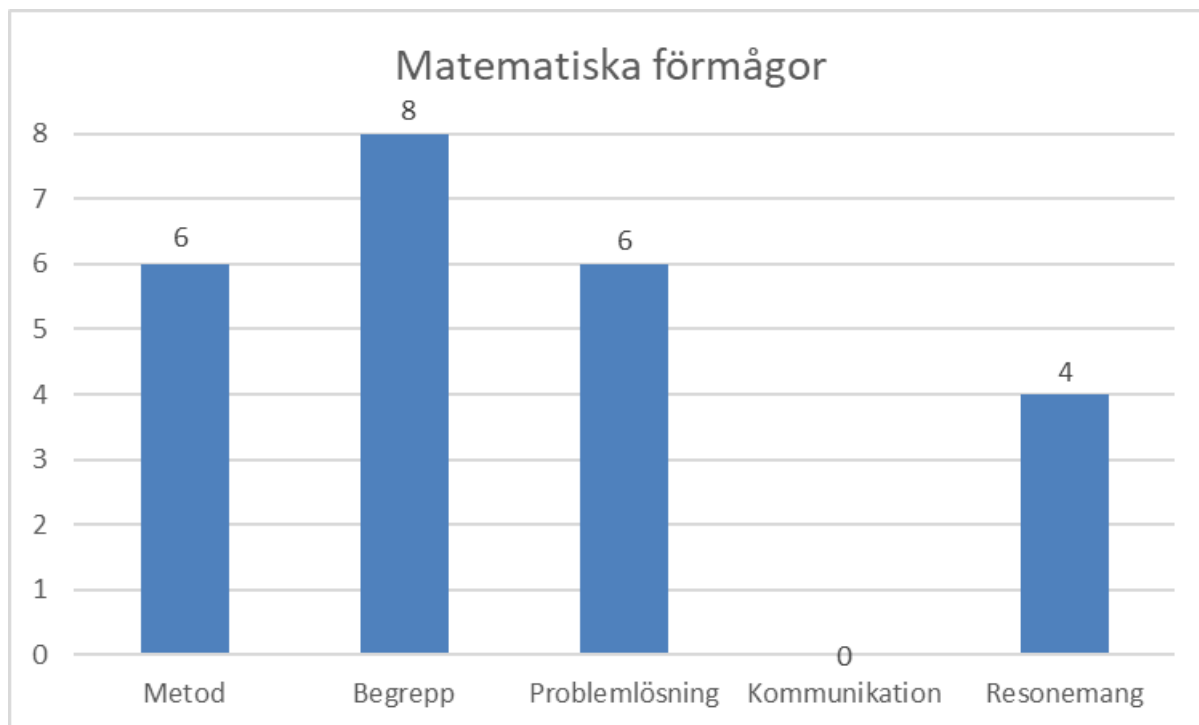


**Figur 26** Exempel på uppgift där analog tid översätts till digital och språklig representation i *Prima matematik 3A*, sid 85, uppgift 2.

Figur 26 visar en uppgift där eleverna ska läsa av en analog klocka och därefter uttrycka tiden både i digital form och med språkliga tidsuttryck. I denna uppgift kodades metod- och begrepps-förmåga, då uppgiften innehåller avläsning och omvandling mellan analog, digital och språklig tid. När det gäller representationsformer kodades bildrepresentation genom den analoga klockan. Språklig representation kodades genom instruktionen. Symbolisk representation kodades genom digitala tidsangivelser.

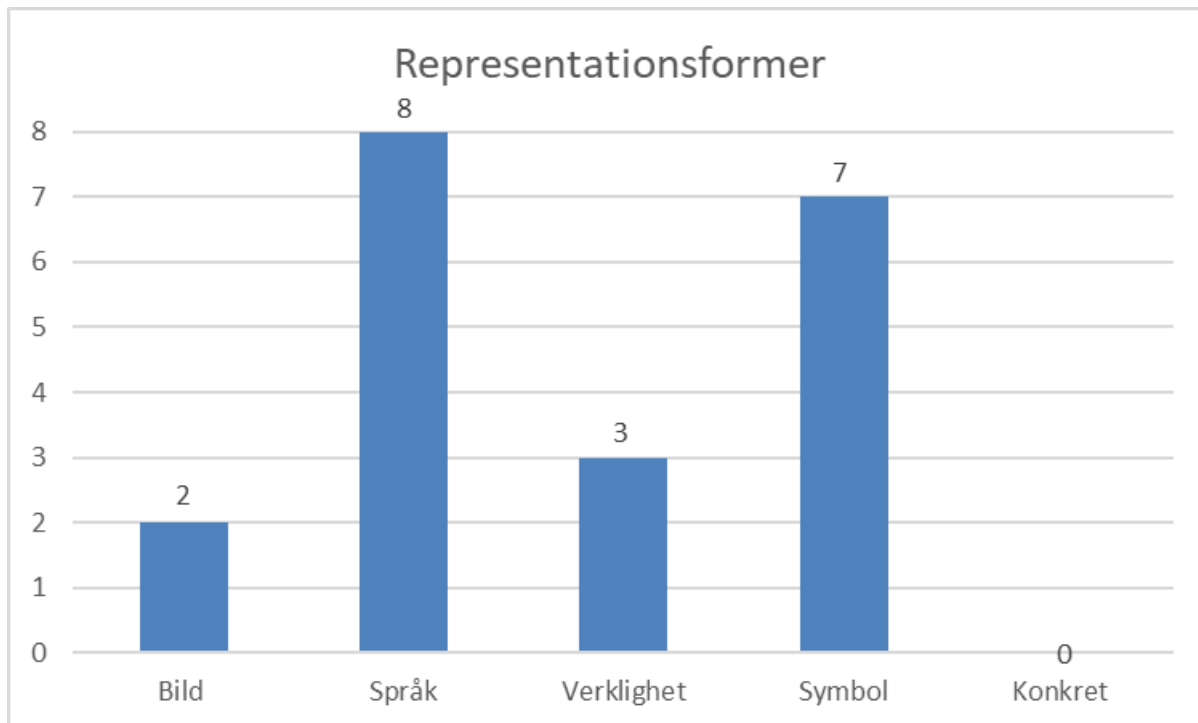
## 6.2.6 Prima matematik 3B

I *Prima matematik 3B* behandlas tid och klocka i olika avsnitt. I analysen identifierades åtta uppgifter.



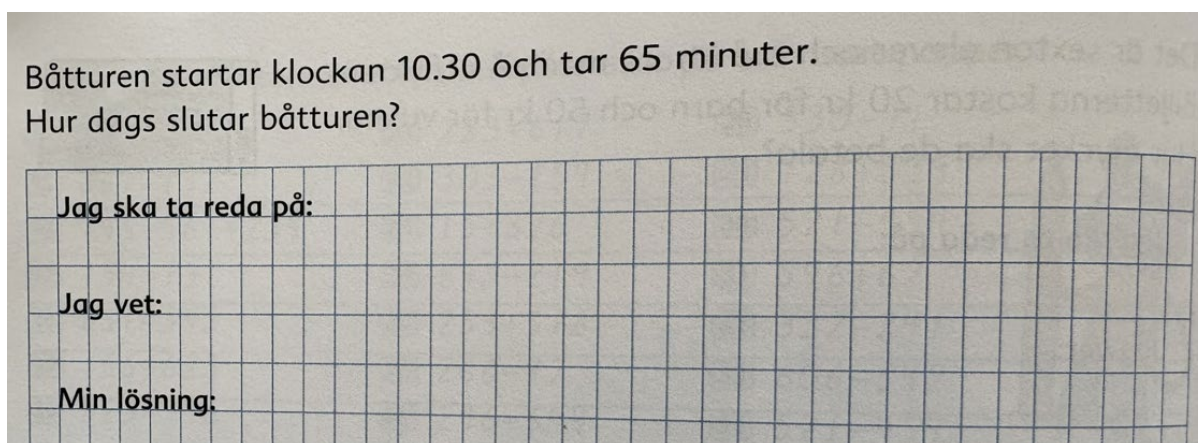
**Figur 27:** En sammanställning av de matematiska förmågorna utifrån tid och klockuppgifter i läromedlen *Prima matematik 3B*.

Analysen visar att metodförmågan förekommer i sex uppgifter där eleverna tränar procedurer som att läsa av klockor, skriva digital tid och beräkna hur lång tid som passerat mellan två tidpunkter. Begreppsförmåga kodades i samtliga uppgifter. Problemlösningsförmåga kodades i sex uppgifter, framför allt i uppgifter där eleven behöver tolka information i en textuppgift för att avgöra när en aktivitet avslutas. Resonemangsförmåga kodades i fyra uppgifter där eleven behövde förstå hur tid förändrades och hur olika tidsangivelser relaterade till varandra.



**Figur 28** En översikt av representationsformerna utifrån tid och klockuppgifter i läromedlen *Prima matematik 3B*.

Analysen visar att bildrepresentation kodades i två uppgifter. Språklig representation kodades i samtliga uppgifter. Verklighetsrepresentation identifierades i tre uppgifter där tiden kopplas till vardagliga situationer såsom resor eller aktiviteter. Symbolisk representation kodades i sju uppgifter, vilket innebär att uppgifterna innehåller språkliga instruktioner samt numeriska tidsangivelser som eleven behöver tolka.



**Figur 29** Uppgift om tidsintervall i *Prima matematik 3B*, sid 116, uppgift 32.

I denna uppgift kodades begreppsförmågan genom att eleven behöver förstå relationen mellan starttid, tidsintervall och sluttid. Metodförmågan kodades eftersom eleven behöver beräkna vilken tid en aktivitet avslutas efter en given tidsförskjutning. Problemlösningsförmåga kodades eftersom uppgiften är utformad som en textuppgift där eleven behöver tolka informationen och själv avgöra hur tidsintervallet ska beräknas. Lösningemetoden är inte direkt given, vilket innebär att eleven behöver välja en strategi för att bestämma sluttiden. Resonemangsförmågan kodades då eleven behöver förstå hur tid förändras och hur timmar och minuter samverkar i beräkningar. När det gäller representationsformer kodades språklig representation genom texten. Den symboliska representationen kodades genom de numeriska tidsangivelserna. Verklighetsrepresentationen identifierades genom att den utgår från en vardaglig situation.

### 6.2.7 Sammanfattning av resultat *Prima matematik*

Analysen av *Prima matematik* visar att arbetet med tid och klocka utvecklas successivt från årskurs 1 till 3. Progressionen syns främst genom ett ökat inslag av digital tid och uppgifter om tidsintervall, snarare än genom variation i representationsformer. I samtliga analyserade läroböcker dominerar bild-, språk- och symboliska representationer, medan konkret representation i stort sett saknas. Verklighetsrepresentation förekommer endast i begränsad omfattning, men blir något tydligare i årskurs 3, där tid oftare behandlas i vardagsnära textuppgifter. Detta visar att progressionen i hög grad handlar om ett mer komplext innehåll, snarare än en variation i hur innehållet representeras. En samlad bild av *Prima matematik* är att läromedlet präglas av ett relativt rutinmässigt och beräkningsinriktat innehåll av tid och klocka, där fokus i huvudsak ligger på avläsning av klockslag, översättning mellan analog och digital tid samt beräkning av tidsintervall. Detta innebär att begreppsförmåga och metodförmåga ges ett stort utrymme i uppgifterna, medan uppgifter som uppmuntrar till kommunikation och mer fördjupade resonemang förekommer i mindre utsträckning.

## 6.3 Sammanfattning av resultat av *Favorit matematik* och *Prima matematik*

Den samlade analysen av *Favorit matematik* och *Prima matematik* visar att en tydlig och successivt fördjupad progression framträder från årskurs 1 till 3. Progressionen innefattar att eleverna går från att arbeta med hel och halv timme till att hantera mer komplexa tidsuttryck, beräkna tidsintervall

och i ökande grad arbeta med digital tid. I båda läromedlen består progressionen främst i att uppgifterna successivt blir mer komplexa, medan variationen i representationsformer och uppgiftstyper är relativt begränsad.

Ett tydligt mönster i båda läromedlen är att begreppsförmåga och metodförmåga dominerar. Eleverna ges återkommande möjlighet att utveckla förståelse för centrala tidsbegrepp samt att arbeta med rutinmässiga beräkningsmetoder, såsom att läsa av, konstruera och beräkna tid. Problemlösningsförmågan förekommer i båda läromedlen, särskilt i uppgifter som rör tidsintervall och vardagsnära situationer, men ges ett mer begränsat utrymme. Resonemangsförmåga förekommer i båda läromedlen, men är mer framträdande i *Favorit matematik*, där uppgifterna i större utsträckning innehåller moment som kräver att eleverna hanterar tidsrelationer och övergångar mellan timmar. Kommunikationsförmåga är genomgående den minst framträdande förmågan, vilket visar att uppgifterna i huvudsak är slutna och efterfrågar korta svar.

När det gäller representationsformer dominerar bild-, språk- och symbolisk representation i båda läromedlen. Den analoga klockan är genomgående den centrala bildrepresentationen i samtliga årskurser, medan digitala klockslag i högre årskurser främst förekommer som symbolisk representation. Verklighetsrepresentation förekommer i varierande grad, i båda läromedlen, men är inte systematiskt integrerad. Konkret representation förekommer i mycket begränsad omfattning, vilket innebär att uppgifterna huvudsakligen bygger på bild-, språk- och symboliska representationer i det tryckta materialet.

Trots de likheter framträder även vissa skillnader mellan läromedlen. I *Favorit Matematik* behandlas området tid och klocka i mer sammanhållna och tydligt avgränsade kapitel, vilket bidrar till en systematisk och stegvis progression. I *Prima matematik* är innehållet mer utspritt och återkommer i flera sammanhang inom samma årskurs, vilket kan bidra till repetition men samtidigt göra progressionen mindre tydligt avgränsad. Dessa skillnader visar att läromedlen organiserar innehållet på olika sätt, vilket kan påverka hur progressionen i området framträder.

Analysen visar att båda läromedlen erbjuder strukturerade möjligheter att arbeta med tid och klocka, med en tydlig betoning på begrepp och metod. Samtidigt ges vissa matematiska förmågor, såsom kommunikation, ett mer begränsat utrymme, och variationen i representationsformer är relativt liten.

# 7. Diskussion

I detta kapitel diskuteras studiens resultat i relation till metodval, tidigare forskning och didaktiska implikationer. Kapitlet inleds med en metoddiskussion där studiens styrkor och begränsningar behandlas (7.1). Därefter följer en resultatdiskussion (7.2), där de centrala resultaten sätts i relation till forskningsläget och styrdokumentet samt problematiseras utifrån studiens analytiska ramverk. Avslutningsvis presenteras förslag till vidare forskning (7.3), med utgångspunkt i de frågor och utvecklingsområden som studien har synliggjort.

## 7.1 Metoddiskussion

Att använda läromedelsanalys som metod har varit väl motiverat i relation till studiens syfte, eftersom den möjliggör en systematisk granskning av hur begreppen tid och klocka framställs i utvalt undervisningsmaterial. Genom att analysera läromedlens innehåll, representationsformer och matematiska förmågor har studien kunnat synliggöra mönster och didaktiska prioriteringar som annars riskerar att förbli implicita.

Samtidigt medför metodvalet vissa begränsningar. Studien ger insikt i hur innehållet utformas i läromedlen, men säger inget om hur undervisningen faktiskt genomförs i klassrummet eller hur eleverna använder materialet. Lärares didaktiska val, kompletterande material och elevers strategier kan i praktiken påverka undervisningens innehåll i hög grad. En kombination av läromedelsanalys, exempelvis klassrumsobservationer eller intervjuer, hade kunnat ge en mer nyanserad bild av hur arbetet med tid och klocka realiserar i undervisningen.

Vidare har studien avgränsats till två olika läromedel, vilket innebär att resultaten inte är generaliserbara till alla matematikläromedel i de tidiga skolåren. Däremot ger analysen fördjupad kunskap om hur två vanligt förekommande läromedel behandlar området tid och klocka och kan därmed bidra med relevanta didaktiska insikter.

## 7.2 Resultatdiskussion

Resultatet visar att båda läromedlen uppvisar en tydlig progression i arbetet med tid och klocka, där innehållet utvecklas från grundläggande avläsning till mer komplexa tidsberäkningar.

Samtidigt framträder en dominans av begrepps- och metodförmåga, medan kommunikationsförmågan ges ett mer begränsat utrymme. Vidare dominerar bild-, språk- och symbolrepresentationer, medan konkret representation förekommer i mindre utsträckning.

Dessa resultat ligger i linje med tidigare forskning som lyfter att tidsbegreppet är komplext och kräver en undervisning som inte enbart fokuserar på procedurer, utan även på att utveckla elevers begreppsliga förståelse (Burny et al., 2009; Earnest, 2022). I detta avseende kan resultaten problematiseras, då den starka betoningen på metodförmåga riskerar att leda till en undervisning som främst inriktas mot att läsa av och beräkna tid, snarare än att förstå relationer mellan tidsenheter.

Denna problematik blir särskilt tydlig i relation till forskning som visar att elevers svårigheter i hög grad handlar om att förstå tidsrelationer, snarare än att utföra beräkningar (Kamii & Russell, 2012). Mot denna bakgrund kan det begränsade utrymmet för resonemang och kommunikation i läromedlen ses som en begränsning, då dessa förmågor är centrala för att utveckla en djupare förståelse. Häggblom (2013) betonar språkets betydelse i matematiklärande, vilket innebär att bristen på kommunikativa inslag kan påverka elevers möjligheter att uttrycka och bearbeta sin förståelse.

Resultaten kan även relateras till forskning om representationsformer. Studien visar att bild-, språk- och symbolrepresentation dominerar, medan konkret representation förekommer i liten utsträckning. Detta kan problematiseras utifrån Häggblom (2013), som framhåller att förståelse utvecklas när elever ges möjlighet att växla mellan olika representationsformer. Avsaknaden av konkreta representationer kan därmed innebära att kopplingen mellan abstrakta begrepp och elevers erfarenheter inte fullt ut synliggörs.

Samtidigt visar resultaten att läromedlen har en tydlig struktur och progression, vilket också kan ses som en styrka. Enligt Burny et al. (2009) är en systematisk undervisning central för utvecklingen av tidsförståelse, stabil grund för elevers lärande. Resultaten bör därför inte enbart förstås som begränsningar, utan även som didaktiska möjligheter.

Vidare bekräftar resultaten tidigare forskning om läromedlens centrala roll i undervisningen. Remillard (2005) samt Petersson m.fl. (2020) visar att läromedel inte är neutrala, utan påverkar vilka matematiska idéer och arbetssätt som ges utrymme. I denna studie framträder detta tydligt,

då läromedlens utformning styr vilka förmågor som synliggörs och därmed vilka aspekter av tidsbegreppet elever får möjlighet att utveckla.

Mot denna bakgrund får resultaten viktiga implikationer för läraryrket. Eftersom läromedel i stor utsträckning styr undervisningens innehåll behöver lärare förhålla sig kritiskt till materialet och göra medvetna didaktiska val. Om undervisningen i hög grad följer läromedlens struktur finns en risk att elever utvecklar procedurkunskaper utan en djupare förståelse för tidsbegreppet. Studien synliggör därmed behovet av att komplettera undervisningen med uppgifter som främjar resonemang, kommunikation och kopplingar till elevernas vardag. För lärare i de tidiga skolåren innebär detta att undervisning om tid och klocka inte enbart bör fokusera på att läsa av klockslag, utan även inkludera samtal och resonerande uppgifter.

Avslutningsvis bidrar studien till forskningsfältet genom att synliggöra hur tid och klocka konkret framställs i läromedel, ett område där tidigare forskning är begränsad. Genom att kombinera analys av representationsformer och matematiska förmågor bidrar studien med en fördjupad förståelse av vilka lärandemöjligheter som konstrueras i läromedel, samt hur dessa kan påverka elevers kunskapsutveckling i matematik.

Studiens resultat har betydelse för lärarprofessionen, då den synliggör vilka möjligheter och begränsningar matematikläromedel kan innebära i undervisningen om tid och klocka. Eftersom tidigare forskning visar att lärare i stor utsträckning förlitar sig på läromedel i sin undervisning (Remillard, 2005; Burny et al., 2009), blir det centralt att förstå hur detta material strukturerar innehållet.

### 7.3 Förslag till vidare forskning

Mot bakgrund av studiens resultat framstår det som relevant att genomföra klassrumsstudier där undervisning om tid och klocka undersöks i praktiken, exempelvis genom klassrumsobservationer och kompletterande lärarintervjuer.

Vidare skulle det vara värdefullt att undersöka hur elever resonerar kring tidsrelationer i samtal, samt hur lärare kompletterar undervisningen och använder olika representationsformer för att stödja elevers förståelse.

# Referenser

Burny, E., Valcke, M., & Desoete, A. (2009). Towards an agenda for studying learning and instruction focusing on time-related competences in children. *Educational Studies*, 35(5), 481–492.

Burny, E., Valcke, M., & Desoete, A. (2012). Clock reading: An underestimated topic in children with mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 45(4), 351–360. <https://doi.org/10.1177/0022219411407773>

Denscombe, M. (2018). *Forskningshandboken: För småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna* (4 uppl.). Studentlitteratur.

Earnest, D. (2017). Clock work: How tools for time mediate problem solving and reveal understanding. *Journal for Research in Mathematics Education*, 48(2), 191–223. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.48.2.0191>

Earnest, D. (2022). Syntactically-guided reasoning with clocks: How symbolic properties shape young students' thinking about time. *Mathematical Thinking and Learning*, 24(1), 70–89.

Friedman, W. J. (2000). The development of children's knowledge of the times of future events. *Child Development*, 71(4), 913–932. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00205>

Gleerups. (2019a). *Prima matematik 1A grundbok* (3 uppl.). Gleerups.

Gleerups. (2019b). *Prima matematik 1B grundbok* (3 uppl.). Gleerups.

Gleerups. (2019c). *Prima matematik 2A grundbok* (3 uppl.). Gleerups.

Gleerups. (2019d). *Prima matematik 2B grundbok* (3 uppl.). Gleerups.

Gleerups. (2020a). *Prima matematik 3A grundbok* (3 uppl.). Gleerups.

Gleerups. (2020b). *Prima matematik 3B grundbok* (3 uppl.). Gleerups.

Hägglom, L. (2013). *Med matematiska förmågor som kompass*. Studentlitteratur.

Johansson, M. (2006). *Teaching mathematics with textbooks: A classroom and curricular perspective* [Licentiatavhandling, Luleå tekniska universitet]. DiVA. <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:998959> (diva-portal.org)

Kamii, C., & Russell, K. A. (2012). Elapsed time: Why is it so difficult to teach? *Journal for Research in Mathematics Education*, 43(3), 296–315. <https://doi.org/10.5951/jresematheduc.43.3.0296>

Petersson, J., Sayers, J., Rosenqvist, E., & Andrews, P. (2020). Two novel approaches to the content analysis of school mathematics textbooks. *Pedagogy, Culture & Society*, 30(1), 1–20. <https://doi.org/10.1080/1743727X.2020.1766437>

Regeringen. (2023). *Stärkt tillgång till läromedel* (Prop. 2023/24:21). <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/proposition/2023/10/prop.-20232421/>

Remillard, J. T. (2005). Examining key concepts in research on teachers' use of mathematics curricula. *Review of Educational Research*, 75(2), 211–246. <https://doi.org/10.3102/00346543075002211>

Skolverket. (2022). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet (Lgr22)*. <https://www.skolverket.se/download/18.11f7c7851925054d8c642/1727947566208/pdf13074.pdf>

Skolverket. (2025, 14 november). *Uppdrag om val och användning av lärverktyg i undervisningen*. <https://www.skolverket.se/kompetensutveckling/stod-i-arbetet/uppdrag-om-val-och-anvandning-av-larverktyg-i-undervisningen>

Solem, I. H., Alseth, B., & Nordberg, G. (2011). *Tal och tanke: Matematikundervisning från förskoleklass till årskurs 3*. Studentlitteratur.

SOU 2021:70. (2021). *Läromedelsutredningen: Böckernas betydelse och elevernas tillgång till kunskap*. Statens offentliga utredningar. <https://www.regeringen.se/contentassets/e13e110fdc30401f9bf4a6ee8fa160a7/laromedelsutredningen--bockernas-betydelse-och-elevernas-tillgang-till-kunskap-sou-202170/>

Studentlitteratur. (2018a). *Favorit matematik 2B: Elevpaket – tryckt bok + digital elevlicens (12 mån)*. <https://www.studentlitteratur.se/laromedel/f-3/matematik/baslaromedel/favorit-matematik-2b-elevpaket---tryckt-bok---digital-elevlicens-12-man/>

Studentlitteratur. (2018b). *Favorit matematik 3B: Elevpaket – tryckt bok + digital elevlicens (12 mån)*. <https://www.studentlitteratur.se/laromedel/f-3/matematik/baslaromedel/favorit-matematik-3b-elevpaket---tryckt-bok---digital-elevlicens-12-man/>

Studentlitteratur. (2023). *Favorit matematik 1B: Elevpaket – tryckt bok + digital elevlicens (12 mån)*. <https://www.studentlitteratur.se/laromedel/f-3/matematik/baslaromedel/favorit-matematik-1b-elevpaket-tryckt-bok-digital-elevlicens-12-man/>

Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Studentlitteratur.

Stukát, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap* (2 uppl.). Studentlitteratur.

van Bommel, J., & Walla, M. (2021). Teaching and learning of time in early mathematics education: A systematic literature review. *Education Sciences*, 11(8). <https://www.mdpi.com/2227-7102/15/8/1003>

Vetenskapsrådet. (2024). *God forskningssed*. <https://www.vr.se/analys/rapporter/vara-rapporter/2024-10-02-god-forskningssed-2024.html>

# Bilaga 1

## Granskade läromedel

Brorsson, Å. (2019). *Prima matematik 1A*. Gleerups.

Brorsson, Å. (2019). *Prima matematik 1B*. Gleerups.

Brorsson, Å. (2019). *Prima matematik 2A*. Gleerups.

Brorsson, Å. (2019). *Prima matematik 2B*. Gleerups.

Brorsson, Å. (2020). *Prima matematik 3A*. Gleerups.

Brorsson, Å. (2020). *Prima matematik 3B*. Gleerups.

Karppinen, J., Kiviluoma, P., & Urpiola, T. (2018). *Favorit matematik 3B* (2 uppl.). Studentlitteratur.

Ristola, K., Tapaninaho, T., & Tirronen, L. (2018). *Favorit matematik 1B* (2 uppl.). Studentlitteratur.

Ristola, K., Tapaninaho, T., & Vaaraniemi, L. (2018). *Favorit matematik 2B* (2 uppl.). Studentlitteratur.

## Bilaga 2

Matematiska förmågor	
Förmåga	Definition (använd vid kodning)
Begreppsförmåga	Uppgifter som kräver att eleven använder, identifierar eller förklarar matematiska begrepp kopplade till tid (till exempel timme, minut, halv, kvart eller tidsintervaller) eller visar samband mellan dessa begrepp.
Metodförmåga	Uppgiften innebär att eleven följer en given procedur, exempelvis att läsa av ett klockslag, skriva motsvarande digital tid eller beräkna tidsintervall.
Problemlösningsförmåga	Uppgiften innebär att eleven tolkar information i en text eller situation och använder tid som verktyg för att lösa en uppgift där lösningsmetoden inte är given.
Resonemangsförmåga	Uppgiften uppmuntrar eleven att motivera, jämföra eller reflektera över lösningar, exempelvis genom att bedöma rimlighet i tidsangivelser eller resonera kring hur tid förändras.
Kommunikationsförmåga	Uppgifter som innebär att eleven uttrycker matematiska tankar muntligt eller skriftligt. Exempelvis genom att formulera svar i ord, förklara hur den tänkt, eller använda olika representationsformer för att redogöra för sin lösning

Matematiska förmågor	
	eller genom att växla mellan olika representationsformer i förklarande syfte.
Representationsformer (operationaliserade definitioner)	
Symbol	Uppgifter som innehåller symboliska uttryck, exempelvis siffror eller digitala tidsangivelser (t.ex. 07:05, 10:30) eller matematiska tecken i samband med beräkningar av tid (t.ex. +, -).
Bild	Uppgifter som innehåller visuella representationer, exempelvis analoga klockor, illustrationer eller bilder kopplade till uppgifter.
Verklighet	Uppgifter som är förankrade i en vardagsnära kontext, exempelvis tider för resor, aktiviteter eller händelser i elevens närmiljö.
Konkret	Uppgifter som förutsätter eller uppmuntrar till användning av fysiskt material. Exempelvis klocka, timer eller annat konkret material för att mäta eller räkna med tid.
Språk	Uppgifter som använder språkliga tidsuttryck, exempelvis "kvart över", "halv tre" eller instruktioner som eleven ska tolka.

