

Hitta matematiken

Kartläggningmaterial i matematiskt tänkande i förskoleklass



Lärarinformation

Innehåll

Inledning	3
Syfte	3
Att kartlägga elevers kunskande i förskoleklass	3
Om <i>Hitta matematiken</i>	4
Aktiviteter	5
Observationspunkter	5
Bakgrund	5
Kartläggningsunderlag	5
Elevexempel	6
Anpassningar	6
Dokumentation	6
Inför kartläggningen	6
Efter kartläggningen	7
Frågor att ställa till undervisningen	7
Referenser för hela materialet	8

Inledning

Hitta matematiken – Kartläggning av matematiskt tänkande, genomförs under höstterminen i förskoleklass för att läraren tidigt ska kunna identifiera elever som visar en indikation på att inte nå de kunskapskrav som senare ska uppnås i årskurs 3, respektive i årskurs 4 i specialskolan. Läraren kan också med stöd av materialet upptäcka områden som den fortsatta undervisningen behöver fokusera. Därtill ger materialet stöd i att identifiera de elever som är i behov av extra anpassningar, särskilt stöd eller extra utmaningar. Meningen är att en tidig kartläggning ska möjliggöra för läraren att därefter planera och genomföra undervisning som stödjer elevernas utveckling i matematiskt tänkande.

Materialet tar sin utgångspunkt i *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011* samt läroplanerna för sameskolan och specialskolan. Där anges syftet med undervisningen i förskoleklassen samt vilka förmågor som undervisningen ska ge eleverna förutsättningar att utveckla. Dessutom finns ett centralt innehåll som undervisningen i förskoleklassen ska behandla. I förskoleklassens syfte anges:

Undervisningen ska ta tillvara elevernas nyfikenhet och ge dem möjlighet att utveckla sitt intresse för matematik och förståelse för hur matematik kan användas i olika situationer. Eleverna ska därför utmanas och stimuleras att använda matematiska begrepp och resonemang för att kommunicera och lösa problem på olika sätt med olika uttrycksformer samt för att utforska och beskriva sin omvärld.

I *Hitta matematiken* kommer eleverna få möjlighet att visa sitt intresse och sin nyfikenhet för matematiken i aktiviteterna, omsätta idéer till handling, kommunicera med andra samt lösa problem genom att använda matematik.

Syfte

Hitta matematiken är ett stöd för lärarens fortsatta undervisning och syftet är att stödja läraren i att identifiera de elever som

- visar en indikation på att inte nå de kunskapskrav som minst ska uppnås i årskurs 3 i grundskolan och sameskolan respektive i årskurs 4 i specialskolan,
- är i behov av extra anpassningar, eller
- är i behov av extra utmaningar.

Hitta matematiken ska ge läraren möjlighet att observera och iaktta elevernas matematiska förmågor inom olika områden av betydelse för utveckling inom matematiskt tänkande.

I *Hitta matematiken* finns en progression i innehållet till det obligatoriska materialet *Nationellt bedömningsstöd i taluppfattning grundskolan, årskurs 1–3* (Skolverket, 2018). Både talområde och observationspunkter i taluppfattningsaktiviteten *Tärningsspel i Hitta matematiken* föregår avstämningspunkterna i *Nationellt bedömningsstöd i taluppfattning* höstterminen årskurs 1. Eftersom *Hitta matematiken* avser att pröva matematiskt tänkande innehåller detta material även andra områden än enbart taluppfattning så som exempelvis mönster och rum.

Att kartlägga elevers kunnande i förskoleklass

Kartläggning av och för lärande behöver ske fortlöpande för att läraren ska kunna stimulera eleverna till fortsatt lärande. Materialet utgår från läroplanerna för förskoleklassen och de förmågor som undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla. *Hitta matematiken* tar vidare sikte mot kunskapskrav i matematik i årskurs 3 i grundskolan och sameskolan respektive årskurs 4 i specialskolan.

Kartläggning, eller bedömning, som stödjer och stimulerar lärandet innebär att elevens kunnande analyseras och värderas så att eleven utvecklas i sitt lärande och känner tilltro till sin egen förmåga – jag kan, vill, vågar. En kartläggning, eller bedömning, som bara fokuserar fel och brister kan i värsta fall resultera i att eleven får uppfattningen jag kan inte, vill inte, vågar inte (Pettersson, 2013).

Läraren rekommenderas att läsa denna *Lärarinformation* liksom *Läroplanhandledning aktiviteter* noggrant för att inför kartläggningen vara väl insatt i materialet med dess aktiviteter och observationspunkter som finns beskrivna. I *Läroplanhandledning aktiviteter* finns utförliga anvisningar om hur aktiviteterna förbereds och genomförs.

Eleverna kan i aktiviteterna visa sitt kunnande med eller utan stöd av en lärare eller annan elev. Detta stöd kan till exempel ges i form av frågor som är direkt riktade till en viss elev i gruppen eller att läraren sitter bredvid en av eleverna. Det kan också vara att någon av

eleverna får hjälp med att komma igång med aktiviteten genom att läraren pekar på materialet som ska användas, ritar som stöd och eventuellt visar hur man ska börja.

När elevernas kunskande ska kartläggas i förskoleklass måste den som kartlägger vara lyhörd för elevernas reaktioner och det matematiska kunskande som eleverna visar. Elever i denna ålder är beroende av att läraren skapar intresse för aktiviteten eller att aktiviteten i sig är intressant. Möjlighet finns därför för läraren att utifrån elevgruppen byta ut sammanhang eller föreslaget material men för övrigt se till att aktiviteten kartlägger det som avses att kartläggas. Exempelvis kan det i aktivitet *Sanden/riset* vara två nallar som eleverna känner igen från undervisningen som ska dela lika på sanden eller riset.

En kartläggning ger information om det som händer i kartläggningssituationen men eleverna kan också visa kunskande i andra situationer.

Elevers visade intresse, tilltro till sina idéer och kunskande kan också påverkas av grupsammansättningen. Om läraren upptäcker eller tror att eleven inte har visat sitt kunskande fullt ut på grund av grupsammansättningen kan kartläggningen göras om i en annan grupp, med till exempel ett mindre antal elever eller enskilt.

Det laborativa material, exempelvis klossar eller knappar, som eleverna ska använda i en aktivitet behöver vara välkänt av eleverna. I annat fall behöver eleverna tid för att utforska och använda materialet vid flera tillfällen innan kartläggningen genomförs.

Om Hitta matematiken

Hitta matematiken består av olika *aktiviteter* som tar sin utgångspunkt i syfte, förmågor och centralt innehåll för förskoleklassen. Aktiviteterna är utformade så att varje elev, på ett lekfullt sätt, ska få möjlighet att visa kunskande som är av betydelse för utvecklingen av matematiskt tänkande. Till varje aktivitet finns ett *kartläggningsunderlag* och *eleve exempel* som är tänkta att underlätta lärarens kartläggning. I materialet finns också en beskrivning av den *matematiska bakgrunden* för respektive aktivitet. Dessutom finns denna *Lärarinformation* med en mer övergripande information kring syfte och innehåll samt hur genomförandet kan gå till.

I *Hitta matematiken* finns fem aktiviteter;

- *Sortering*,
- *Mönster*,
- *Tärningsspel*,
- *Sanden/riset*, och
- *Lekparken*.

Läraren avgör i vilken ordning och när under höstterminen aktiviteterna genomförs. Aktiviteternas karaktär är olika för att eleverna ska få möta en variation av arbetssätt. Några aktiviteter är mer lärarstyrda, exempelvis *Sortering* och *Mönster*, och det matematiska innehållet är där mer specifikt. Andra aktiviteter är vidare i sitt matematiska innehåll och mer öppna i sin problemformulering. Genom att eleverna får möjlighet att möta aktiviteter av olika karaktär kan de utveckla tilltro till sin förmåga att lösa problem i olika situationer och sammanhang. Samtliga aktiviteter ger dock eleverna möjlighet att föra enkla matematiska resonemang, undersöka och reflektera över problemställningar samt olika sätt att lösa problem.

Varje aktivitet avser att ge möjlighet att kartlägga hur eleven *visar nyfikenhet och intresse* för det matematiska innehållet i aktiviteten. Aktiviteterna avser också att ge möjlighet att kartlägga förmågorna *pröva och använda olika idéer* samt att *kommunicera och resonera* utifrån matematiska begrepp.

När eleven *visar nyfikenhet och intresse* för det matematiska innehållet handlar det om hur eleven på olika sätt medverkar i aktiviteten. Det kan vara genom att eleven uttrycker sig muntligt, använder kroppsspråk eller gester. I vissa fall kan eleven behöva stöd av läraren, exempelvis genom att läraren riktar sig direkt till eleven. Eleven kan visa större nyfikenhet och intresse för matematiken i vissa aktiviteter och mindre nyfikenhet och intresse i andra. Detta är naturligt då aktiviteternas innehåll och form varierar. Dock bör lärare uppmärksamma de elever som sällan visar intresse eller nyfikenhet för matematiken i aktiviteterna och beakta det i sin fortsatta planering av undervisningen.

När eleven löser problem, utan att på förhand känna till hur problemet ska lösas, behöver elevens tankar och idéer ges stort utrymme och inte begränsas. Alla kreativa metoder och förslag måste få uttryckas och prövas. Eleven ska ges utrymme att resonera och beskriva sina

idéer så att läraren får syn på elevens resonemang. När eleven ska *pröva och använda olika idéer* är det viktigt att eleven verkligen får pröva sig fram till en lösning. Flera idéer kan prövas, förkastas och utvecklas. Utifrån hur eleven tar sig an aktiviteten kan läraren få en uppfattning om var eleven befinner sig i sin utveckling. *Pröva och använda olika idéer* är en förkortad version av syftestexten ”pröva och utveckla idéer, lösa problem och omsätta idéer i handling” från läroplanen.

När eleven *kommunicerar och resonerar* behöver det inte enbart vara med ord. Här kan läraren behöva tolka elever som till exempel använder kroppsspråk med olika gester eller miner. Elevers kunskaper kan också uttryckas med bilder eller föremål. För elever i förskoleklass innebär att resonera, till skillnad från att kommunicera, att eleven motiverar sin idé. Motiveringen behöver dock inte vara logisk ur ett vuxenperspektiv.

När det gäller elevers matematiska begreppsanvändning vid kommunikation och resonemang är det viktigare att läraren uppmärksammar hur begreppen används och i vilka situationer och miljöer det sker, än att ordvalet är matematiskt korrekt. Exempelvis kan elever i förskoleklass använda ord som tjockast när de kanske menar bredast och mindre när de troligtvis menar antingen färre eller lägre. Detta utesluter dock inte att läraren kan få syn på hur långt en elev har kommit i sin begreppsförståelse och begreppsanvändning.

Aktiviteter

Varje aktivitet beskrivs i ett eget dokument. Där visas vad aktiviteten avser att kartlägga, vilket material som behövs, hur aktiviteten ska genomföras samt vad som ska observeras (observationspunkter).

I alla aktiviteter är den svarta texten riktad till läraren. Det kan vara sådant som läraren ska ta fram, göra, observera eller notera. Den blå kursiva texten är det som läraren säger till eleverna. Observera att detta är ett

förslag som inte behöver läsas ordagrant och att texten kan behöva upprepas eller ”läspratas” flera gånger.

På flera ställen i aktiviteterna behöver läraren byta ut ord utifrån vilket material som används. Exempelvis i aktiviteten *Sanden/riset* skrivs ”kärl” i texten. Här byter läraren ut ordet ”kärl” och benämner dessa utifrån vad som används i aktiviteten.

Observationspunkter

Observationspunkterna tydliggör vad läraren ska uppmärksamma under aktiviteten för att kunna upptäcka de elever som kan visa indikation på att vara i behov av extra anpassningar, särskilt stöd eller extra utmaningar. Här blir elevers styrkor och utvecklingsområden synliga och detta ger stöd för lärarens planering av den fortsatta undervisningen. Observationspunkterna kan också användas när läraren fyller i kartläggningsunderlaget.

Givetvis kan aktiviteten ge ytterligare information om elevens matematiska kunskaper än vad som beskrivs under observationspunkterna.

Bakgrund

I bakgrunden beskrivs vad aktiviteten avser att kartlägga samt vilken matematik som kan komma till uttryck och hur den kan komma till uttryck. Där finns också en mycket kort forskningsbakgrund till respektive aktivitet.

Kartläggningsunderlag

För att underlätta kartläggningen finns ett kartläggningsunderlag till varje aktivitet. Kartläggningsunderlagen är rubricerade utifrån vad aktiviteterna avser att kartlägga. I alla aktiviteter kan läraren observera elevens nyfikenhet och intresse för det matematiska innehållet i aktiviteten, hur eleven prövar och använder olika idéer

Kartläggningsunderlag Sortering

Namn:	Visar nyfikenhet och intresse för det matematiska innehållet i aktiviteten. Eleven medverkar men kan behöva stöd av vuxen. Eleven visar tilltro till sitt tänkande och sin förmåga att ta sig an aktiviteten.	Prövar och använder olika idéer. Eleven sorterar efter egenskap/egenskaper.	Kommunicerar och resonerar om sortering. Eleven kommunicerar och resonerar om sortering med t.ex. ord, gester, föremål, bild. Eleven beskriver sortering och använder begrepp som t.ex. röd, kantiga, mindre, smala.	Kommentarer:

samt hur eleven kommunicerar och resonerar med hjälp av relevanta begrepp. Som stöd till kartläggningsunderlaget finns elevexempel på hur eleverna kan visa och uttrycka sitt kunnande. Observera att dessa endast är exempel och att läraren även kan få syn på annat matematiskt kunnande i de olika aktiviteterna. I kartläggningsunderlaget kan läraren anteckna det kunnande som eleven visar. Läraren avgör hur omfattande och detaljerat kartläggningsunderlaget ska fyllas i.

Eleve exempel

Eleve exemplen kommer från utprövningar och är exempel på hur elever har tagit sig an uppgiften, vilka idéer de har gett uttryck för och hur de har kommunicerat och resonerat. Eleve exemplen är tänkta att förklara och förtydliga användandet av kartläggningsunderlagen. De kan också användas som stöd när läraren ska sätta sig in i och förstå aktiviteten. Eleve exemplen är inte värderade utifrån kvalitet i elevens kunnande, de visar endast exempel på hur kunnande kan komma till uttryck.

Eleve exemplen är, liksom kartläggningsunderlagen, rubricerade utifrån syfte och förmågor som finns angivna i förskoleklassens styrdokument. Exemplet kan dock passa in under fler rubriker då dessa har beröringspunkter och går in i varandra.

Anpassningar

De aktiviteter som ingår i kartläggningen ska genomföras i grupp där varje elev får tillfälle att tänka efter, uttrycka sig och kommunicera med lärare och andra elever. Om eleven inte visar eller säger något när aktiviteten pågår kan det ha olika orsaker och behöver inte innebära att eleven har svårigheter med det matematiska kunnandet. Läraren måste i sin kartläggning ta hänsyn till detta och uppmärksamma varje barn individuellt för att se vad de visar intresse för och hur de uttrycker sig, både med ord och kroppsspråk. Det kan ibland vara svårt för läraren att uppmärksamma en elevs kunnande och då kan vissa Anpassningar behöva göras. Det kan till exempel vara att en elev får göra aktiviteten enskilt med läraren eller i par eller tillsammans med en modersmålslärare. Det kan också vara så att aktiviteten behöver förflyttas till ett annat rum, eller genomföras med ett annat material som eleven visar nyfikenhet för. Anpassningar kan även behöva göras när det gäller hur lång tid aktiviteten pågår och

vid vilken tidpunkt på dagen som kartläggningen äger rum. Ibland kan även pauser och inslag av fri lek och rörelse behövas (Palmer, 2011).

Dokumentation

Till de flesta aktiviteter kan det passa att eleven dokumenterar sina förslag eller lösningar med papper och penna, digitalt eller i någon annan lämplig form. Läraren avgör om och hur elevens dokumentation ska genomföras. Elevens dokumentation kan fördjupa lärandet, visa kunnande på andra sätt än verbalt och med kroppsspråk. Denna dokumentation kan ske utifrån elevens perspektiv, som ett insamlade av uppgifter där eleven kan få syn på sitt eget lärande. Det kan också ske utifrån lärarens perspektiv där läraren samlar information om enskilda elevers eller hela gruppens kunnande för att användas vid den fortsatta planeringen av undervisningen.

Inför kartläggningen

För att genomföra kartläggningen är det viktigt att läraren är väl insatt i vad som ska göras i aktiviteten och hur elevens kunnande kan komma till uttryck. Lärarhandledningen till respektive aktivitet behöver läsas igenom noga före genomförandet. Där beskrivs vad aktiviteten avser att kartlägga samt vilken matematik som kan komma till uttryck.

Det är lämpligt att börja kartläggningen med aktivitet *Sortering*. I utprövningar har det framkommit att barn i förskolan ofta arbetar med området sortering och därför är vana vid området.

Läraren bestämmer hur många elever som ska delta i kartläggningen vid samma tillfälle. Det finns olika sätt att genomföra kartläggningen. Ett sätt är att en lärare kartlägger en grupp elevers kunnande. Ett annat sätt är att två lärare deltar i kartläggningen, en som utför aktiviteten och en som observerar. Att spela in eller filma elevernas arbete, om skolans policy så tillåter, kan underlätta analysen av kartläggningen. Aktiviteterna kan också göras med en större grupp elever även om lärarens syfte med kartläggningen är att observera enbart några av eleverna i gruppen vid det tillfället. Detta kan exempelvis vara om övriga elever redan har visat sitt kunnande inom området.

Efter kartläggningen

När kartläggningen genomförts analyseras resultatet och planering sker för den fortsatta undervisningen. Som stöd för analys och uppföljning finns frågor att ställa till den fortsatta undervisningen.

Om det vid genomförandet av de olika aktiviteterna direkt kan befaras att en elev inte kommer att nå de kunskapskrav som minst ska uppnås, i årskurs 3 (årskurs 4 i specialskolan), ska eleven skyndsamt ges stöd i form av extra anpassningar. Läs gärna vidare i Skolverkets allmänna råd (2014) *Arbete med extra anpassningar, särskilt stöd och åtgärdsprogram*.

Frågor att ställa till undervisningen

- Hur stimuleras eleverna att utveckla sitt matematiska tänkande?
- Hur får eleverna arbeta med att undersöka, utforska och laborera med olika kvantiteter, matematiska begrepp med mera?
- Hur erbjuds eleverna rikliga tillfällen att upptäcka matematiken i vardagen?
- Finns det något matematiskt område där fler elever visar svårigheter? Vilket? Vad kan detta bero på?
- Hur görs den fysiska miljön mer stimulerande för lärande?
- Hur vägleds eleven så att eleven vet var hon eller han är i sin kunskapsutveckling och vad som är nästa mål?
- Hur görs undervisningsmaterialet varierat, lockande och utmanande för att stimulera till fortsatt lärande?
- Hur anpassas arbetssätt, arbetsmetoder och organisation av undervisningen så att elevens olika sätt att lära ges tillräckligt stort utrymme?

Referenser för hela materialet

- Björklund, C. (2012). *Bland bollar och klossar: matematik för de yngsta i förskolan*. (2. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Björklund, C. (2014). *Klassificering och mönster. Tangenten – tidsskrift för matematikkundervisning*, 25(4), 35–43.
- Clements, D. H. & Sarama, J. (2011). Early childhood teacher education: the case of geometry. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 14(2), 133–148.
- Foisack, E. (2003). *Döva barns begreppsbildning i matematik*. Diss. Lund: Univ., 2003. Malmö.
- Gelman, R. & Gallistel, C. R. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge: Harvard Univ. Press.
- Heiling, K. (1995). *Döva barns utveckling: kunskapsnivå och sociala processer*. (2. uppl.) Malmö: Pedagogiska punkten.
- van den Heuvel-Panhuizen, M. & Buys, K. (red.) (2008). *Young children learn measurement and geometry: a learning-teaching trajectory with intermediate attainment targets for the lower grades in primary school*. Rotterdam: Sense.
- Kieran, C., Pang, J., Schifter, D. & Ng, S. F. (2016). *Early algebra research, its learning, its teaching*. Cham: Springer International Publishing.
- Mulligan, J. T. & Mitchelmore, M. C. (2013). Early awareness of mathematical pattern and structure. *Reconceptualizing Early Mathematics Learning* (1st edition, 29–45). New York: Springer.
- Palmer, A. (2011). *Hur blir man matematisk? Att skapa nya relationer till matematik och genus i arbetet med yngre barn*. Stockholm: Liber.
- Pettersson, A. (2013). Vad är bedömningens syfte? Bedömning – varför, vad och varthän? I L. Lindström, V. Lindberg & A. Pettersson (red.), *Pedagogisk bedömning: att dokumentera, bedöma och utveckla kunskap*. (3., [oförändrade] uppl.) (s. 31–41). Stockholm: Liber.
- Sarnecka, W. & Carey, S. (2008) How counting represents number: What children must learn and when they learn it. *Cognition*, 108(3), 662–674.
- Skolverket (2014). *Arbete med extra anpassningar, särskilt stöd och åtgärdsprogram*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2017a). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2017*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2017b). *Läroplan för sameskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2017*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2017c). *Läroplan för specialskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2017*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2018). *Nationellt bedömningsstöd i taluppfattning, årskurs 1–3*. Stockholm: Skolverket.
- Specialpedagogiska skolmyndigheten (2015). *Arbeta med språkstörning i förskola och skola*. Härnösand: Specialpedagogiska skolmyndigheten.
- Zhang, X., Koponen, T., Räsänen, P., Aunola, K., Lerkkanen, M-K. & Nurmi, J-E. (2013). Linguistic and spatial skills predict early arithmetic development via counting sequence knowledge. *Child Development*, 85(3), 1091–1107.