



Processbeskrivning och handlingsplan för matematikutveckling

2018 – 2019



Planen antagen av skolledningen 2018-05-24

Processbeskrivning och handlingsplan för matematikutveckling

Inför varje nytt läsår ska planen utvärderas och eventuellt ändras.

Utifrån utvärderingar av senaste planen har dokumentet reviderats. Detta görs av en arbetsgrupp bestående av kommunens förstelärare i matematik och specialpedagoger.

Inledning

Bland skolans viktigaste uppgifter är att se till att alla elever utvecklar god taluppfattning, god problemlösningsförmåga samt kommunikativa förmågor och färdigheter.

Detta uttrycks tydligt i kursplanen (LGR11) "Kunskaper i matematik ger människor förutsättningar att fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer och ökar möjligheterna att delta i samhällets beslutsprocesser." Dagens elever lever i ett alltmer digitaliserat samhälle och därför har regeringen beslutat om förändringar i styrdokumentet för grundskolan. Bland annat förstärks och tydliggörs digital kompetens och programmering i de nya kurs- och ämnesplanerna för matematik. Förändringarna träder i kraft 1 juli 2018.

Enligt Skolverket är att känna att man lyckas i sitt skolarbete en av de viktigaste skyddsfaktorerna för barn och unga. Att få en god taluppfattning är mycket viktigt för att alla elever ska kunna känna att de lyckas med matematiken.

Syfte

Med en kommunal plan för matematikutveckling för förskolan till och med gymnasiet i Hagfors kommun är förhoppningarna att det ska skapas bättre förutsättningar för måluppfyllelse och utveckling inom matematikområdet. Planen ska vara ett stöd för att styra processen.

Planen syftar till att:

- väcka barns och elevers intresse och nyfikenhet för matematik
- stärka förutsättningarna för ökad måluppfyllelse
- genom observationer och kartläggning följa elevers matematikutveckling
- strukturera upp matematikutvecklingsarbetet i skolan
- ge barn och elever kunskaper som behövs för kommande studier och arbetsliv

Matematikutvecklingens progression

Förskolans matematik

Barns framväxande förståelse av grundläggande aspekter av matematik, till exempel begrepps innebörd, framträder i kommunikation och samspel med andra barn och vuxna där uppfattningar synliggörs och problematiseras på olika sätt. Grunderna till barnets matematiska lärande läggs när det lilla barnet undersöker sin omvärld och samspelar med andra om likheter och olikheter, delar och helheter samt

begrepp och symboler.

Ett barns dag är fylld av många olika upplevelser och händelser som ger möjlighet att tillsammans med en vuxen utforska omvärlden och dess matematik. Även de allra yngsta barnen möter och upplever former, mönster, läge, tid och tal i sin vardag. Leken är mycket viktig för barnets utveckling och lärande. I leken utvecklar barnet sitt språk, rumsuppfattning samt sin förmåga att kommunicera, iakttä och reflektera i samspel med andra barn och vuxna. Barns lärande är beroende av både kommunikation och samspel med pedagoger och andra barn, varför barngruppen kan ses som en viktig del i lärandet. 2018-03-23 lämnade skolverket sitt förslag till reviderad läroplan för förskolan till regeringen som i sin tur tar beslut om eventuella förändringar.

Förskoleklass

I förskoleklass betonas barnens kreativa och aktiva lärande. Det är viktigt att den kompetens som förskollärare har inte försvinner i skolans traditioner. I förskoleklass är det betydelsefullt att utveckla metoderna för lek, skapande och barnens eget utforskande så att dessa kan utgöra viktiga inslag i barnens matematiska lärande. Matematisk förståelse byggs från ett konkret sammanhang till att senare hantera abstrakta begrepp som tal och siffror.

Grundskola

Undervisningen i matematik på grundskolan ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om matematik och matematikens användning i vardagen och inom olika ämnesområden. Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar intresse för matematik och tilltro till sin förmåga att använda matematik i olika sammanhang. Den ska också ge eleverna möjlighet att uppleva estetiska värden i möten med matematiska mönster, former och samband.

Genom undervisningen i ämnet matematik ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder,
- använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter,
- föra och följa matematiska resonemang, och
- använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser.

Gymnasiet

Undervisningen i ämnet matematik ska syfta till att eleverna utvecklar förmåga att arbeta matematiskt. Det innefattar att utveckla förståelse av matematikens begrepp och metoder samt att utveckla olika strategier för att kunna lösa matematiska problem och använda matematik i samhälls- och yrkesrelaterade situationer.

Undervisningen i ämnet matematik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla förmåga att:

- använda och beskriva innebörden av matematiska begrepp samt samband mellan begreppen
- hantera procedurer och lösa uppgifter av standardkaraktär utan och med verktyg
- formulera, analysera och lösa matematiska problem samt värdera valda strategier, metoder och resultat
- tolka en realistisk situation och utforma en matematisk modell samt använda och utvärdera en modells egenskaper och begränsningar
- följa, föra och bedöma matematiska resonemang
- kommunicera matematiska tankegångar muntligt, skriftligt och i handling
- relatera matematiken till dess betydelse och användning inom andra ämnen, i ett yrkesmässigt, samhälleligt och historiskt sammanhang

Förutsättningar för ökad måluppfyllelse

Ansvar för elevers matematikutveckling

Ansvar för barn och unga finns hos alla i elevens närhet. Vårdnadshavarnas stora betydelse måste framhållas vid de kontakter som skolan har med hemmen. I skolan har alla lärare som undervisar eleven ett ansvar för att bidra till elevens matematiska utveckling, men läraren som undervisar eleven i matematik har ett särskilt ansvar för elevens utveckling i ämnet.

Goda lärmiljöer

I Skolverkets rapport "Lusten att lära" poängteras att ett gott socialt klimat mellan lärare och elev, samt elever emellan är en förutsättning för att skapa trygghet, studiero och en trivsamt miljö i skolan. Det har stor betydelse att man som elev blir positivt bemött för att inte tappa tron på sig själv. Eleverna behöver se sitt lärande i förhållande till sig själva och slippa jämförelser med andra.

Positiva lärandemiljöer kan kännetecknas av både känsla, tanke, fantasi, upptäckarglädje, engagemang och aktivt deltagande av lärare och elever.

Lust och motivation

Lusten och glädjen uppstår i känslan av att lyckas med någonting, vilket i sig är starkt motiverande, elever som möter ständiga misslyckanden i skolarbetet, förlorar motivation och lust att lära. Undervisning på rätt nivå som utmanar elevernas förmåga optimalt främjar deras motivation och strävan efter utvecklas och nå kunskapskraven.

Lärarens roll

Läraren är den absolut viktigaste faktorn för lusten att lära. Lärarens engagemang och förmåga att motivera och inspirera är viktigt likaså att förmedla vikten av kunskap. Viktigt är också lärarnas tilltro till elevernas förmåga. En lärare behöver också vara väl förtrogen med de styrdokument som gäller för de stadier både över och under det stadie man jobbar med, för att kunna möta eleverna på ett bra sätt och leda dem vidare i deras matematiska utveckling. En lärarens förmåga att skapa en bedömning som stödjer och stimulerar lärandet innebär att elevens visade kunskap analyseras och värderas så att eleven utvecklas i sitt lärande och känner tilltro till sin egen förmåga (jag kan, vill, vågar) är oerhört värdefullt. Istället för en bedömning som leder till en dom och kanske ett fördömande (jag kan inte, vill inte, vågar inte).

Strukturerad undervisning

Variation och flexibilitet är viktigt för lusten att lära. En genomtänkt planering utifrån ledning och stimulans är av yttersta vikt för att kunna tillgodose elevers olika sätt att lära. Det gäller såväl innehåll, arbetsformer, arbetssätt, olika typer av läromedel och olika sätt att redovisa sina förmågor. En fast och förutsägbar undervisning med tydlig struktur och givna mål med undervisningen underlättar inläring. Stöd i detta arbete kan man få exempelvis genom att arbeta utifrån de olika inlärningsnivåer som Gudrun Malmer ursprungligen arbetat fram (bilaga 1).

Att följa elevers matematikutveckling

Det är viktigt att fortlöpande följa elevernas utveckling och dokumentera deras framsteg.

I Hagfors kommun använder vi Skolverkets "Hitta matematiken", "Bedömningsstöd i taluppfattning åk 1-3" samt Skolverkets "Bedömning för lärande i matematik årskurs 1-9".

Bedömningsstöden är formativa eller med ett annat ord diagnostiska. De syftar till att ge en kompletterande bild till lärarens ordinarie löpande bedömningar av elevernas kunskaper i form av styrka, svårigheter och missuppfattningar som grund för planering av den fortsatta undervisningen. Bedömning kan beskrivas som en process där lärare samlar in information och analyserar elevers kunskaper och förmågor. Vi bör undvika värderande omdömen då bedömning ska vara ett konstruktivt verktyg för elevers lärande och lärares undervisning. För att bedömning ska kunna ha möjlighet att vara ett kraftfullt verktyg för lärande måste bedömningen också ses i ett sammanhang.

Inom förskolan sker ingen bedömning på individnivå utan istället bedöms om gruppen getts möjlighet att utveckla de förmågor och den förståelse som står uttryckt i förskolans läroplan Lpfö 98, (reviderad 2016).

Hitta matematiken förskoleklass

3 juli 2018 publiceras stöd för att kartlägga elevers kunskaper i matematiskt tänkande och språklig medvetenhet i förskoleklass, "Hitta matematiken". Materialet ska fungera som ett naturligt inslag i den ordinarie undervisningen under höstterminen. Genomförandet sker i grupp och resultatet av kartläggningen används sedan för att utforma undervisningen. Syftet med materialet är att undervisande lärare i förskoleklass tidigt ska kunna identifiera elever som visar en indikation på att inte nå de kunskapskrav som senare skall uppnås i årskurs 1 och 3 i grundskolan. Det skall också vara ett stöd för pedagogerna i att få syn på elever som är i behov av extra anpassningar, särskilt stöd eller särskilda utmaningar.

Bedömningsstöd i taluppfattning 1-3

Det här bedömningsstödet ger läraren möjlighet att följa elevens matematiska utveckling inom området taluppfattning. Det kan också komplettera lärarens egna uppföljningar inom andra områden inom ämnet matematik. Bedömningsstödet kan användas parallellt med skolverkets "bedömning för lärande i matematik åk 1-9".

Syftet med materialet är:

- att identifiera elever som visar vanliga missuppfattningar
- att identifiera elever som visar begreppsliga svårigheter
- att identifiera elever som har kommit långt i sin kunskapsutveckling i matematik och som behöver utmaningar

Lärare kan också upptäcka områden som hela eller delar av klassen visar svårigheter med och som den fortsatta undervisningen behöver fokusera på.

Bedömningsstöd för lärande i matematik 1-9

Materialet ska fungera som ett underlag för att beskriva elevens kunskaper i relation till kunskapskraven i matematik. Materialet ska även stödja och strukturera lärarens kontinuerliga bedömning av elevens kunskapsutveckling och i materialet finns också underlag för att eleven ska kunna följa sitt eget lärande.

Bedömning är en ständig följeslagare till undervisning och kan uppfattas på olika sätt. Den kan uppfattas mycket snävt och innebära prov och likställas enbart med bedömning av kunskap, men den kan också ha och har numera en mycket bredare och djupare innebörd, bedömning för lärande och för undervisning. Forskning har visat att bedömning rätt använd kan ha stor betydelse för den enskilde elevens lärande. En självklarhet men värd att lyfta fram är att vi endast kan bedöma den visade kunskapen. Vi kan aldrig säga att en elev inte kan, utan vi kan bara påstå att en elev inte har visat en viss kunskap. Att visa sin kunskap och få möjlighet att göra det ställer krav både på den som ska visa den och på den person som kunskapen skall visas för.

Övriga bedömningsstöd

Utöver ovan nämnda bedömningsstöd kan lärare vid behov av ytterligare kartläggningar på grundskolan exempelvis använda skolverkets "Diamant" eller NCMs "Förstå och använd tal". På gymnasieskolan kan "Bedömningsstöd i matematik 1a" för yrkesprogrammen användas lika så "Muntligt bedömningsstöd i matematik 2 och 4".

Öka förståelsen för matematikens kritiska punkter och olika inlärningsfaser

Inom matematiken har man genom forskning kunnat urskilja ett antal kritiska punkter vilka är av stor betydelse för elevens fortsatta matematiska utveckling. Därför behöver man som pedagog vara medveten om dessa för att kunna överbrygga och hjälpa barn/elever i matematiksvårigheter (bilaga 2). Orsaker till att lärandet avstannar eller leder till fel lärande beror ofta på att den matematiska förståelsen inte är tillräckligt befäst på en konkret nivå.

Utredning

Enligt skollagen ska alla barn och elever ges den ledning och stimulans som de behöver i sitt lärande och sin personliga utveckling för att de utifrån sina egna förutsättningar ska kunna utvecklas så långt som möjligt enligt utbildningens mål. Därför är det viktigt att fortlöpande följa elevernas utveckling och dokumentera deras framsteg. I de fall lärare eller annan personal uppmärksammar eller får vetskap om att en elev riskerar att inte utvecklas i riktning mot att nå de kunskapskrav i matematik som minst ska uppnås skall extra anpassningar omedelbart sättas in. De extra anpassningarna som sätts in skall utgå från de identifierade behoven. Om det vid utvärdering eller inom den löpande undervisningen visar sig att de extra anpassningarna ej är tillräckliga eller ej fungerar tillfredsställande ska de förändras eller intensifieras. Om de extra anpassningarna trots detta inte är tillräckliga och eleven fortfarande riskerar att inte nå kunskapskraven görs en anmälan om detta till rektor. Rektor skall skyndsamt se till att elevens eventuella behov av särskilt stöd utreds. (Skollagen 2010:800, 3kap, §8)

Utvärdering

Varje år ska planen utvärderas och eventuellt ändras. Då de bedömningsstöd som används "Hitta matematiken", "Bedömningsstöd 1-3" och "Bedömning för lärande i matematik för årskurs 1-9" är nya, är det viktigt att pedagogerna tar sig tid att läsa och diskutera innehållet i bedömningsstöden, för att finna en trygghet i användandet. Med hjälp av materialet kan läraren också få syn på och utveckla den egna undervisningen. Det är även viktigt att vi följer upp lärarnas synpunkter på materialet för att kunna utveckla planen.

Handlingsplan för matematikutveckling

Under arbetet med en handlingsplan för matematikutveckling har det framkommit att det är önskvärt att det finns en "röd tråd" från förskolan till gymnasiet. Det är viktigt att stimulera barnens/elevernas matematiska utveckling så tidigt som möjligt.

Eftersom vår kursplan är tydlig i det centrala innehållet kommer i denna handlingsplan endast att presenteras de avstämningar som gäller för respektive årskurs/kurs. När det gäller gymnasiets introduktionsprogram, IM så använder de bedömningsstöd och eventuella nationella prov från grundskolan.

När det gäller Bedömningsstöd för lärande i matematik 1-9 ingår inom varje område en självbedömning för eleverna samt en lärardokumentation.

Handlingsplan:

| Tidsperiod | Avstämningar |
|---------------|---|
| Förskoleklass | Hitta matematiken Publiceras 3 juli 2018 Genomförandet sker i grupp och resultatet av kartläggningen används sedan för att utforma undervisningen. |
| Årskurs 1 | Bedömningsstöd 1-3 (höst och vår) Möjlighet till intensivträningsperioder finns varje läsår. |
| Årskurs 2 | Bedömningsstöd 1-3 (höst och vår) Bedömningsstöd för lärande i matematik 1-9 (som stöd vid bedömning) Geometri, samband och förändring, sannolikhet Möjlighet till intensivträningsperioder finns varje läsår. |
| Årskurs 3 | Nationella prov (vår) Bedömningsstöd för lärande i matematik 1-9 Geometri, algebra, taluppfattning (höst) Möjlighet till intensivträningsperioder finns varje läsår. |
| Årskurs 4 | Bedömningsstöd för lärande i matematik 1-9 Sannolikhet och statistik |
| Årskurs 5 | Bedömningsstöd för lärande i matematik 1-9 Taluppfattning, geometri |
| Årskurs 6 | Nationella prov (vår) Bedömningsstöd för lärande i matematik 1-9 Algebra, samband och förändring |

| | |
|----------------------------|---|
| Årskurs 7 | Bedömningsstöd för lärande i matematik 1-9 Sannolikhet, statistik, taluppfattning |
| Årskurs 8 | Bedömningsstöd för lärande i matematik 1-9 Geometri, algebra |
| Årskurs 9 | Nationella prov (höst-vår) Bedömningsstöd för lärande i matematik 1-9 Funktioner (höst) |
| Gymnasiet, kurs 1A, 1B, 1C | Nationella prov 1A och 1B (vår), 1C (höst) |
| Gymnasiet, kurs 2A, 2B, 2C | Nationella prov 2A, 2B och 2C (våren) |
| Gymnasiet, kurs 3B, 3C | Nationella prov 3B (våren) 3C (hösten) |
| Gymnasiet, kurs 4 | Nationella prov 4 (våren) |

Övergripande riktlinjer som gäller alla:

- Rektor hålls kontinuerligt informerad om elevernas matematikutveckling.
- Kontinuerligt arbeta med bedömningsstödet i matematik.
- Utvärdering av handlingsplanen i matematik sker årligen som en del av det kontinuerliga kvalitetsarbetet.
- Bedömningsstöd 1-3 redovisas på gruppnivå där fokus ligger på utvecklingen av den egna Undervisningen, för att fler elever skall nå kunskapskraven.
- Bedömningsstödet skall redovisas och följas med eleverna vid studieövergångar.

Olika inlärningsnivåer som Gudrun Malmer ursprungligen arbetat fram

1. Laborativa fasen
2. Representativa fasen
3. Abstrakta fasen
4. Tillämpningsfasen

1.

Den *laborativa fasen* innebär att man genom att låta eleverna laborera med ett helkonkret material ger eleverna chans att pröva vilket ger dem stöd i deras "inre bildarkiv" vilket ger dem ett stöd i deras logiska tänkande och som hjälper dem att finna generaliserbara lösningsmetoder.

2.

I den *representativa fasen* får eleverna synliggöra och strukturera sina tankar i en representationsform som de själva väljer. Detta kan göras genom att rita bilder, figurer, mönster, kartor etc.

3.

I den *abstrakta fasen* används matematikens symbolspråk för att förstå och formulera och förstå ett matematiskt problem. Här använder man sig av matematiska uttryck, ekvationer, algebra, formler etc.

4.

I *tillämpningsfasen* låter man eleven tillämpa sina kunskaper i nya sammanhang gärna genom problemlösning. Detta för att kunna använda sina nyvunna kunskaper i praktiken.

Kritiska punkter för att nå en god taluppfattning

1. Språket
2. Parbildning (ett-till-ett-principen)
3. Ramsräkning
4. Antalsuppfattning
5. Godtycklig ordning
6. Siffersymboler
7. Talområdet 1-10
8. Talområdet 11-20
9. Talens uppbyggnad
10. Positionssystemet
11. Relationer mellan tal
12. Operationer med tal (Likhetstecknet, räknelagarna)
13. Att kunna använda räkneorden på olika sätt
14. Att använda kunskapen för att utveckla olika strategier

Ur ”Att förstå och använda tal”