

Ämnesplanering för matematik på introduktionsprogrammet språkintröduktion

Hänvisning till detta dokument:

Intensivsvenska. 2023. *Ämnesplanering för matematik på introduktionsprogrammet språkintröduktion*. SKRIVS 3. Institutionen för svenska och flerspråkighet, Stockholms universitet.

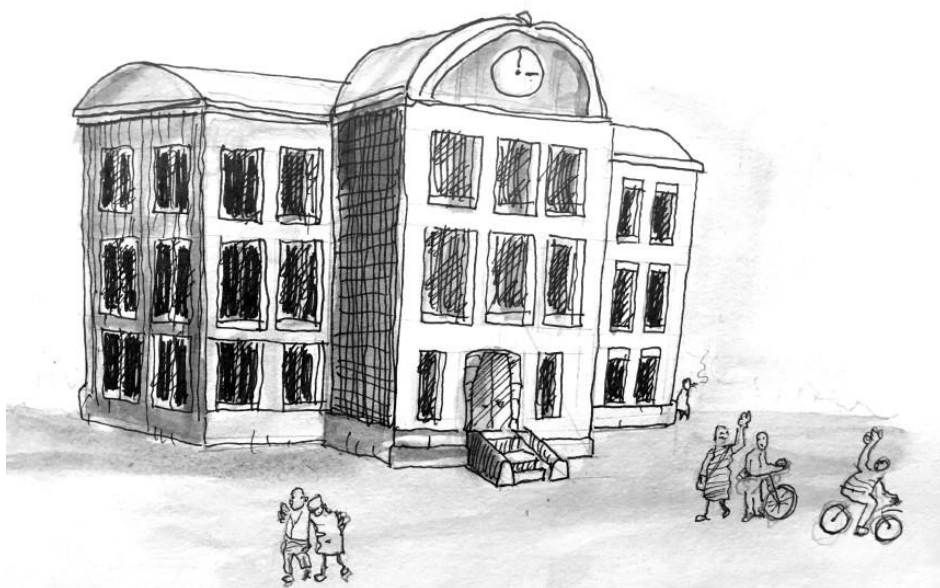


Illustration: Ove Larsson

Ämnesplaneringarna är framtagna inom utvecklingsprojektet Intensivutbildning i svenska för nyanlända skolelever (Intensivsvenska 2016–2020). Höstterminen 2022 började en ny läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet att gälla. Detta är en uppdatering av ämnesplaneringarna i enlighet med Lgr 22.

SKRIFTER FRÅN INTENSIVSVENSKA NR 3

2023-01-31

Innehåll

Intensivutbildning i svenska för nyanlända skolelever	5
Intensivsvenskamodellen	7
Intensivsvenskamodellen – stöttning för planering och genomförande av utbildning och undervisning	7
Ämnesplaneringarna	10
Vad är en ämnesplanering?	10
Varför behövs ämnesplaneringar?	11
Hur är ämnesplaneringarna uppbyggda?	12
Hur ska ämnesplaneringarna användas?	13
Hur kan ämnesplaneringarna tillämpas?	15
innehållet och målen	15
Skolans planering av timplaner	16
Generell läsguide för modulerna	20
Ämnesplaneringarna i matematik	21
Terminsöversikt	21
Läsguide till ämnesplaneringen i matematik	22
Mål och innehåll för modulerna	23
Modul A. Taluppfattning (9 v., 3 tim./v.)	23
Modulinnehåll för modul A i matematik	23
Vecka 1. Addition och subtraktion av heltal	23
Vecka 2. Tallinjen	23
Vecka 3. Multiplikationstabellen	24
Vecka 4. Division	24
Vecka 5. Enkel avrundning	24
Vecka 6. Decimaltal på tallinje	24
Vecka 7. Addition och subtraktion av decimaltal	25
Vecka 8. Multiplikation och division av decimaltal	25
Vecka 9. Avrundning av decimaltal	25
Modul B. Geometri (8 v., 3 tim./v.)	26
Modulmål för modul B i matematik	26
Vecka 1. Längdenheter	26
Vecka 2. Tvådimensionella figurer	27
Vecka 3. Omkrets	27
Vecka 4. Area och areaenheter	27
Vecka 5. Vinklar	27
Vecka 6. Likformighet och symmetri	28

Vecka 7. Skala	28
Vecka 8. Volym och tredimensionella kroppar	28
Modul C. Bråk och procent (7 v., 3 tim./v.)	29
Modulmål för modul C i matematik	29
Vecka 1. Bråk introduktion	29
Vecka 2. Addition och subtraktion av bråk	30
Vecka 3. Förkortning och förlängning	30
Vecka 4. Beräkna delen och andelen	30
Vecka 5. Problemlösning	30
Vecka 6-7. Repetition	30
Modul D. Statistik, sannolikhet (4 v., 3 tim./v.)	31
Modulmål för modul D i matematik	31
Vecka 1. Statistik, tabeller och diagram	31
Vecka 2. Medelvärde, median och typvärde	32
Vecka 3. Sannolikhet	32
Vecka 4. Repetition	32
Modul E. Algebra (5 v., 3 tim./v.)	33
Modulmål för modul E i matematik	33
Vecka 1. Mönster och talföljder	33
Vecka 2. Värdet av uttryck	34
Vecka 3. Likheter och ekvationer	34
Vecka 4. Koordinatsystem; formler; värdetabeller och grafer på intronivå	34
Vecka 5. Funktioner (formel, tabell, graf)	34
Modul F. Taluppfattning (7 v., 3 tim./v.)	36
Modulmål för modul F i matematik	36
Vecka 1. Prioriteringsregler	37
Vecka 2. Beräkningar med decimaltal	37
Vecka 3. Avrundning och överslagsräkning	37
Vecka 4. Negativa tal	37
Vecka 5. forts. Negativa tal	38
Vecka 6. Potensform	38
Vecka 7. Prefix; repetition och prov	38
Modul G. Bråk och procent (6 v., 3 tim./v.)	39
Modulmål för modul G i matematik	39
Vecka 1. Minsta gemensamma nämnare (mgn)	40
Vecka 2. Division av bråk	40
Vecka 3. Ränta	40
Vecka 4. Procentuella förändringar	40
Vecka 5. Det hela	41
Vecka 6. Promille och ppm; repetition och prov	41
Modul H. Geometri (3 v., 3 tim./v.)	42
Modulmål för modul H i matematik	42

Vecka 1. Hastighet, kilopris; repetition av omkrets och area	43
Vecka 2. Sammansatta figurer	43
Vecka 3. Volym	43
Modul H, forts. Geometri (4 v., 3 tim./v.)	45
Vecka 1. Volym och mantelarea med fokus på problemlösning	45
Vecka 2. Vinklar och Pythagoras sats	45
Vecka 3. Problemlösning	45
Vecka 4. Repetition, prov, uppföljning	46
Modul I. Algebra (7 v., 3 tim./v.)	47
Modulmål för modul I i matematik	47
Vecka 1. Mönster och talföljder	48
Vecka 2. Förenkla uttryck och lösa ekvationer	48
Vecka 3. Ekvationer och problemlösning	48
Vecka 4. Funktioner (formel, tabell, graf)	49
Vecka 5. Funktioner (formel, tabell, graf)	49
Vecka 6. Repetition	49
Vecka 7. Repetition	49
Modul J, Statistik och sannolikhetsläran (4 v., 3 tim./v.)	50
Modulmål för modul J i matematik	50
Vecka 1. Grafer och funktioner	51
Vecka 2. Medelvärde, median och typvärde	51
Vecka 3. Sannolikhet och kombinatorik	51
Vecka 4. Repetition	51
Litteratur	52
Bilaga 1: Exempel på dokumentation av elevers progression	55

Intensivutbildning i svenska för nyanlända skolelever

Det material som du nu har framför dig är en av tretton så kallade *ämnesplaneringar*. I ämnesplaneringarna är det centrala innehållet och betygskriterierna i kursplanerna (Lgr 22) sorterat, organiserat och bearbetat till en tvåårig grundplan för olika skolämnen på introduktionsprogrammet Språkintröduktion. (De fungerar även för andra introduktionsprogram som inkluderar de givna ämnena.) Ämnesplaneringarna är ett resultat av ett nära och intensivt samarbete mellan forskare, skolledare och yrkesverksamma lärare under sex år: 2016–2020 inom ramen för utvecklingsprojektet Intensivsvenska, från 2020 och framåt i ett flertal forsknings- och samverkansprojekt. I detta introduktionskapitel beskrivs dels projektets grundtankar, dels hur ämnesplaneringarna kan läsas och användas. Ämnesplaneringarna har genomgått flera revideringsrundor, den senaste efter införandet av Lgr 22.

Intensivutbildning i svenska för nyanlända skolelever (Intensivsvenska) var ett samverkansprojekt som pågick 2016–2020.¹ Namnet *Intensivsvenska* betecknar numera den forskargrupp som driver en rad olika projekt som har sprungit ut utvecklingsprojektet Intensivsvenska. Forskargruppens vetenskapliga hemvist är Institutionen för svenska och flerspråkighet vid Stockholms universitet. Moderprojektet ingick i Wallenbergstiftelsernas satsning Utbildning för ökad integration (2016–2020). Marianne och Marcus Wallenbergs stiftelse var huvudfinansier med Stockholms universitet och Institutionen för svenska och flerspråkighet som medfinansierare. Projektets huvudman var Svenska Akademien. För utförligare information om projektet *Intensivsvenska* och efterföljande projekt, se www.intensivsvenska.se.

De övergripande mål som har styrt arbetet i projektet är

1. hållbar utveckling av utbildning och undervisning och
2. långsiktig förbättring av skol- och undervisningspraktiken genom implementering av gemensamt framarbetade arbetssätt och strukturer.

¹ Projektledningen utgjordes av Maria Lim Falk (projektledare), Helena Bani-Shoraka (bitr. projektledare) och Tomas Riad. Därtill har projektgruppen inkluderat följande personer: Ann Boglind, Evelina Bång, Julia Forsberg, Carmen Galian Barrueco, Olle Josephson, Monica Karlsson, Margareta Majchrowska, Johanna Prytz, Débora Rottenberg, Ghazaleh Vafaeian, Gustav Westberg och Torbjörn Westerlund. Alla har bidragit i arbetet med ämnesplaneringarna – ett arbete som bland annat har omfattat analyser av styrdokument, konkretiseringar av mål, delmål och innehåll i samarbete med lärare, daglig dokumentation i klassrummen på projektskolorna för t.ex. uppföljning och utvärdering av ämnesplaneringarnas funktionalitet, fortlöpande arbete i ämneslärargrupper för fortsatt utveckling och revidering av ämnesplaneringarna och andra projektsatsningar. För mer information om projektskolorna, se fotnot 7.

Målgruppen för arbetet har i första hand varit nyanlända elever i gymnasieåldern, en elevgrupp som siktar mot att uppnå gymnasiebehörighet. Dessa elever har mest bråttom och på dem är kraven som störst, språkligt och kognitivt. De ska på kort tid lära sig svenska från grunden och erövra en språklig kompetens som är funktionell i skolsammanhang – ett specialiserat, skriftspråksbaserat och abstrakt språk för lärande i olika ämnen (t.ex. Hakuta, Butler & Witt 2000, Schleppegrell 2004, Lindberg 2007, 2011, jfr Skolverket 2017). Sådana höga krav förutsätter en genomtänkt och konkret plan både för utbildningen i sin helhet, och för den innehållsliga och språkutvecklande undervisningen i de enskilda ämnena (jfr Skolinspektionen 2010, 2019).² Det är en sådan plan som projektarbetet inriktades mot.

Att utvecklingsarbetet skulle omfatta *hela* den utbildning i det svenska utbildningssystemet som är avsedd för nyanlända elever i gymnasieåldern – *introduktionsprogrammet Språkintröduktion*³ – framstod som självklart.⁴ Projektet har från början haft skolans uppdrag och dess måluppfyllelse för ögonen, och skolförbättring är en del av målet. Med detta mål är det nödvändigt att omfatta hela utbildningen. Arbetet har inbegripit dels uppläggning och organisation av utbildningen i sin helhet, dels planering och strukturering av undervisningen i olika skolämnen. Såväl det organisatoriska som pedagogiska utvecklingsarbetet har skett i direkt anslutning till undervisning och lärande i klassrummet. En viktig utgångspunkt har varit att beakta och synliggöra hela styrkedjan för att klargöra dess betydelse för enskilda skolor, rektorers och lärares förutsättningar för att bedriva sitt arbete (jfr Håkansson & Sundberg 2016 om förändringsteori, skolförbättring och strategier för en hållbar skolutveckling). Rektorerna och lärarna på olika skolor i olika kommuner har aktivt deltagit i utvecklingsarbetet, tillsammans med forskargruppen. Parallellt med detta har forskarna studerat och analyserat kommunernas och skolornas mottagnings- och kartläggningsrutiner, deras inplaceringsförfarande och gruppindelningsprinciper, liksom deras grunder för schemaläggning och annan planering av programmet.

² Skolinspektionen 2010 – om framgångsfaktorer för undervisning; Skolinspektionen 2019 – om utmaningar med att skapa förutsättningar för en undervisning av hög kvalitet i svenska som andraspråk.

³ Språkintröduktion är ett av fyra introduktionsprogram i gymnasieskolan. Introduktionsprogrammen är organiserade på olika sätt i olika kommuner, varför en nyanlända elev i en del kommuner ganska snart går över till ett annat introduktionsprogram, t.ex. individuellt alternativ (IMA) eller yrkesintroduktion (IMY). Vi håller oss till benämningen språkintröduktion, men de skolor vi samarbetar med kan lika gärna ha sina nyanlända elever på IMA eller IMY.

⁴ Alternativ hade varit att i utvecklingsarbetet enbart omfatta ett eller ett par ämnen eller ämnesdidaktiska perspektiv och/eller ha en tematisk inriktning som till exempel 'språkutvecklande arbetssätt' eller 'att utveckla litteracitet på ett andraspråk', etc. eller helt och hållet lägga fokus på ämnet svenska som andraspråk. Sådana avgränsningar skulle dock ha motverkat syftet att utforma en utbildning där alla ämnen och lärare samarbetar för att nå ökad likvärdighet, högre måluppfyllelse och en jämn och god kvalitet i undervisningen.

Intensivsvenskamodellen

Med de ovan nämnda övergripande målen som bakgrund kan det konkreta projekt målet formuleras så här: en målorienterad, konkret och systematiskt upplagd grundmodell för språkintröduktion som ger förutsättningar för en likvärdig utbildning med hög kvalitet, ökad måluppfyllelse och bättre genomströmning.

Vi har valt att använda oss av ordet *modell*, trots att det inom utbildningsvetenskaplig och pedagogisk forskning liksom i skolpraktikkontexten ofta verkar kunna associeras med färdiga koncept, kanske också enkla tips och tricks. Det är därför viktigt att understryka att arbetet inom ramen för projektet *Intensivsvenska* utgår från att det inte finns några enkla och snabba lösningar på de stora utmaningar som utbildning av nyanlända innebär. Envar som varit inblandad i sådan utbildning vet att det inte finns någon ”quick fix”. Det krävs samarbete och långsiktighet för att utveckla och etablera hållbara strategier, processer och arbetssätt.

En annan grundtanke var att projektets arbete skulle kunna få spridning efter de fyra första arbetsåren (2016–2020). Vi uppmärksammade därför kontinuerligt specifika och generella perspektiv på arbetet som sådant under hela processen. Å ena sidan har utvecklingsarbetet utgått från de faktiska utmaningar som lärare och rektorer på projektskolorna har upplevt och identifierat i mötet med den heterogena elevgruppen nyanlända i sina specifika skol- och klassrumspraktiker (se fotnot 7 för mer information om projektskolorna). Å andra sidan har en betydelsefull aspekt av projektets processledningsroll varit att kontinuerligt lyfta blicken och växla perspektiv från det specifika till det generella. Efter ytterligare snart tre läsår (2020–2023) kan vi konstatera att många av målsättningarna har infriats. Det långsiktiga arbetet har visat sig vara både hållbart och användbart för fler, och från och med hösten 2022 har forskargruppen Intensivsvenska ett samverkansprojekt tillsammans med Skolverket – *Samsyn, Samordning och synlighet i utbildning och undervisning i gymnasieskolans introduktionsprogram* (IM), för att möjliggöra för fler huvudmän och skolor att implementera arbetssätt och metoder utvecklade inom Intensivsvenska.⁵

Intensivsvenskamodellen – stöttning för planering och genomförande av utbildning och undervisning

Den grundmodell som projektarbetet har resulterat i kan beskrivas som ett system av planerad global stöttning såväl för uppläggning och organisation av utbildningen i sin helhet, som för planering och strukturering av undervisningen i

⁵ <https://www.skolverket.se/skolutveckling/kurser-och-utbildningar/intensivsvenska-samsyn> och <http://intensivsvenska.se/intensivsvenska-2-020/>.

olika skolämnen.⁶ Intensivsvenskamodellen kan liknas vid en rejäl byggnadsställning runt skol- och klassrumspraktikerna, i vilka väsentliga funktioner har satts under lupp och analyserats för att sedan kunna stärkas och utvecklas vidare.

Struktur och *systematik*, *konkretion* och *explicititet* är två centrala begreppspar i Intensivsvenskamodellen. De kan ses som grundläggande förutsättningar för en likvärdig skol- och klassrumspraktik med hög kvalitet och höga förväntningar på eleverna. Begreppen fångar väl in de faktorer som enligt till exempel Skolinspektionen (2010) kännetecknar god undervisning, framgångsrika lärare och ett utvecklingsinriktat och stabilt kollegium. De fångar också in aspekter som i forskningen har visat sig ha stor betydelse för elevers lärande och studieresultat, både på lång och kort sikt (Nordenbo m.fl. 2008, Håkansson & Sundberg 2012).

Struktur och systematik hänger nära samman i Intensivsvenskamodellen. På en övergripande nivå avser *struktur* utbildningens inre uppbyggnad, som till exempel organisering av ämnen, undervisningstid och schemaplanering för olika elevgrupper (Vad ska läsas när och av vem?). Det handlar om att skapa så goda förutsättningar som möjligt på en skola, i en kommun eller region för att kunna göra träffsäkra och välgrundade anpassningar av utbildningen till olika elevgrupper. Ett steg närmare undervisningen, på ämnesnivå, handlar struktur om disposition av ämnenas olika delinnehåll och förväntade förmågor och färdigheter. På undervisningsnivå handlar struktur om planering och organisering av innehåll och arbetssätt för såväl sekvenser av lektioner som för enskilda lektioner och moment inom en lektion.

Utöver att vara strukturerad bör såväl utbildningens uppläggning som undervisningen i olika ämnen i möjligaste mån också vara *systematisk*. Det systematiska kan röra principer för till exempel vilka ämnesområden som med fördel kan läsas i en elevgrupp med kort skolbakgrund eller i en elevgrupp med hittills mycket begränsade kunskaper i svenska. Vad är rimliga och stimulerande mål för denna elevgrupp? Hur kan undervisningen i olika ämnen planeras på ett effektivt och ändamålsenligt sätt för elever som har lång skolbakgrund och som kan förväntas ha en snabb progression i svenska? Vad är lämpligt att behandlas tidigt i utbildningen respektive senare? Och så vidare.

Exempel på redskap som *tillsammans* med Intensivsvenskas ämnesplaneringar (som presenteras nedan) kan fungera som utgångspunkt för en planering som syftar till att främja systematisk progression är (1) Skolverkets bedömningsstöd *Bygga svenska* (2017), (2) registermodellen för språkutveckling, språkanvändning och språklig variation mot bakgrund av situationella förutsättningar i olika sammanhang (Halliday & Hasan 1989, Martin & White 2005), (3) Cummins fyrfältsmodell för undervisning och lärandets zoner (Cummins 1981, 1984,

⁶ Jfr stötningsbegreppet hos Gibbons 2002 och Polias, Lindberg & Rehman 2017.

Gibbons 2015, jfr Mariani 1997), och (4) cirkelmodellen för realisering av undervisningsplanering i cykler (Martin & Rothery 1986, Kuyumcu 2004, 2013, Johansson & Sandell Ring 2010). I artikeln *Planera för progression* ges exempel på hur redskapen konkret kan användas i samverkan (se Lim Falk 2017).

Om struktur och systematik framför allt handlar om att strukturera och systematisera utbildningens och undervisningens *vad* och *hur* på olika nivåer, så handlar *konkretion* och *explicititet* om att tydliggöra och underlätta förståelsen av strukturen och systematiken (för både lärare och elever). Såväl innehåll och mål (*vad:et*) som vägen dit (*hur:et*) behöver ha en klar och tydlig form, och formuleras så konkret som möjligt. Därutöver behöver innehåll och mål uttryckas explicit och göras synligt för alla berörda (jfr Skolinspektionen 2010, SKL 2019). Lärarens förståelse av strukturen och systematiken och betydelsen av dem för elevernas kunskapsutveckling är steg ett (jfr Nordenbo m.fl. 2008). Det nödvändiga nästa steget är att strukturen, systematiken och det konkretiserade innehållet och målen kommuniceras tydligt och begripligt till eleverna (jfr Håkansson & Sundberg 2012).

De så kallade *ämnesplaneringarna* är centrala i det system av stöttning som Intensivsvenskamodellen innebär. En ämnesplanering kan kort och gott beskrivas som en strukturering och konkretisering av kursplanens övergripande mål, centrala innehåll och betygskriterier. Utformandet av denna typ av stöttningmaterial bygger på det starka stöd som forskningen ger beträffande vikten av tydliga mål för elevers kunskapsutveckling och studieresultat (se referenser i avsnittet ovan). Enligt Skolinspektionen (2010) är flertalet av de faktorer som kännetecknar god undervisning och framgångsrika lärare relaterade till en undervisningsmiljö som stödjer och tydligt strukturerar såväl innehållet i undervisningen som elevens arbete. Lärare och forskare har i Intensivsvenska (2016–2020) ägnat över 1000 arbetstimmar åt att sortera, organisera och precisera det centrala innehållet och förmågorna i kursplanen, och att konkretisera betygskriterierna i delmål ner på veckonivå och/eller lektionsnivå. Därutöver har utvecklingsarbetet inkluderat kontinuerliga ämneslärmöten och klassrumsobservationer. I och med de nya kursplanerna från 2022, Lgr 22, har en genomgripande revideringsomgång genomförts i flera steg, där sex forskare och ca 70 lärare i olika konstellationer har granskat förändringarna i Lgr 22, diskuterat konsekvenserna av förändringarna för ämnesplaneringarna och utforskat de didaktiska följderna.

Utöver ämnesplaneringarna har Intensivsvenska utarbetat material för särskilda satsningar. Studiemedvetenhet och ordförråd är två sådana satsningar i projektet. De är båda ämnesöverskridande och involverar lärare i alla ämnen. De förutsätter också samarbete mellan lärare inom och mellan ämnen. Den tredje satsningen – litterarisering – har stor betydelse för undervisning och språkutveckling i alla ämnen, men som kunskapsområde och i implementeringsavseende ligger satsningen i huvudsak inom sva-lärarnas ämneskompetens. För information om

de särskilda satsningarnas inriktning, vetenskapliga grund och metoder för genomförande och de specifika sva-satsningarna (uttal, skönlitteratur och grammatik) – se projektets separata publikationer. Det här dokumentet fokuserar i det följande enbart på ämnesplaneringarna.

Ämnesplaneringarna

Ämnesplaneringarna är alltså utformade med ledorden struktur, systematik, konkretion och explicititet som utgångspunkt. De är redskap som kan bidra till högre måluppfyllelse och ökad likvärdighet med hög kvalitet i utbildning och undervisning både inom en skola, mellan skolor och mellan kommuner. De är särskilt utformade för introduktionsprogrammet Språkintröduktion i gymnasieskolan (eller Individuellt alternativ), men kan också användas och anpassas till undervisning på högstadiet. I enlighet med styrdokumentet för introduktionsprogrammen syftar de till att eleverna ska uppnå gymnasiebehörighet och tar därför sikte mot centralt innehåll och betygskriterier för årskurs 9 i Lgr 22.

Vad är en ämnesplanering?

En ämnesplanering är en konkretisering av det centrala innehållet och betygskriterierna i ett specifikt skolämne i kursplanen för åk 7–9 (Lgr 22). Den tar alltså sikte mot centralt innehåll och betygskriterier i de olika skolämnena för årskurs 9, men beaktar även innehåll och krav i kursplanernas tidigare årskurser. Detta är nödvändigt särskilt i vissa ämnen, för att alla elever, även de med kort eller ingen skolbakgrund från sina hemländer, ska ha möjlighet att bygga upp de kunskaper och det språk som utgör kriterierna efter nio års skolgång i det svenska skolsystemet (se vidare nedan). Lika viktigt är det att innehåll och mål också ger eleverna förutsättningar att faktiskt klara sig på nästa utbildningsnivå, det vill säga på gymnasiet eller i vuxenutbildningen.

Ämnesplaneringarna innehåller uppföljningsbara mål och delmål, preciserade ner på veckonivå, för några ämnen även på lektionsnivå. Därtill innehåller de exempel på lärandeaktiviteter, uppgifter och resurser som kan användas i planeringen eller genomförandet av undervisningen. Ämnesplaneringarna i de olika skolämnena är tänkta att utgöra en ram som dels kan stödja läraren i planerings- och bedömningsarbetet, dels kan underlätta samarbeten och synergier mellan ämnen och mellan lärare.

Arbetet med ämnesplaneringar i svenska som andraspråk, matematik, engelska, biologi, kemi, fysik, geografi, historia, religion, samhällskunskap, bild och idrott pågick under en fyraårsperiod, under vilken implementering, utvärdering och vidareutveckling har skett i återkommande cykler. Grundversioner av ämnesplaneringarna togs fram under 2017 genom ett samarbete mellan ett femtiotal yrkesverksamma högstadie- och gymnasielärare och ett femtontal

forskare vid Stockholms universitet, Göteborgs universitet och Södertörns högskola. Implementering på projektskolorna⁷ skedde sedan i tre faser under tre läsår. Under dessa tre år provades ämnesplaneringarna ut av cirka 100 lärare. Lärarnas arbete har kontinuerligt bidragit till revideringar. Ämnesplaneringarna har alltså reviderats under läsåren 2017/2018, 2018/2019 och 2019/2020 och är ett resultat av över 1000 arbetstimmar och 70 ämneslärmöten, mer än 800 lektionsobservationer och ett gediget samverkansarbete mellan forskare och ett stort antal verksamma lärare. Under läsåret 2019/2020 har också en ämnesplanering i ämnet musik arbetats fram.

Varför behövs ämnesplaneringar?

Kartläggningar, utredningar och granskningar har visat att det råder stora skillnader i processen kring mottagande av nyanlända ungdomar, i organiseringen av utbildningen för dem, och i uppläggningsen av språkintröduktion. Omfattningen av och relationen mellan undervisning i olika ämnen och undervisningen i svenska som andraspråk varierar starkt. Det gäller också kriterier för gruppindelning och anpassning till enskilda elevers förutsättningar och behov (se t.ex. Skolinspektionen 2014, Skolverket 2016). Viss variation är nödvändig eftersom undervisningen ska utgå från varje elevs förutsättningar och behov, men alltför stora skillnader riskerar att skapa problem med likvärdigheten.

Bristande likvärdighet framhålls som ett grundläggande problem i Skolverkets rapport från 2018 (rapport 469) och kopplas där till den flexibla styrningen av språkintröduktion. Liksom övriga intröduktionsprogram i gymnasieskolan styrs det visserligen av både läroplanen för gymnasieskolan (Gy 11) och kursplanerna för grundskolan (Lgr 11), men saknar programstruktur och examensmål.⁸ Istället är det huvudmannens ansvar att upprätta en plan för utbildningen. Det kan i sammanhanget påpekats att kursplanerna inte är formulerade utifrån just nyanlända elevers förutsättningar och behov och att den progression som synliggörs i kursplanerna stegvis sträcker sig över nio läsår. För lärare som undervisar nyanlända innebär tolkning och implementering därför ofta en särskild utmaning, inte minst med tanke på denna starkt heterogena elevgrupp vad gäller skolbakgrund, litteracitet på modersmålet och andra språk, etc. Studier har konstaterat att det föreligger ett (alltför) stort tolkningsutrymme på ämnesnivå,

⁷ De skolor som har varit involverade i projektet är Nacka gymnasium i Nacka kommun, Södra Latins gymnasium och Kärrtorps gymnasium i Stockholms kommun, Morabergs studiecentrum i Södertälje kommun, Jenny Nyströmsskolan i Kalmar kommun, IM Jacobsskolan i Hässleholms kommun och Norra Sorgenfri gymnasium – numera Helenholms gymnasium – i Malmö kommun. Skolorna har varit antingen labb-, test- eller modellskolor, vilket betyder att de har haft olika roller i projektet vad gäller utveckling, revidering och implementering av ämnesplaneringarna. Från 2020 och framåt har ytterligare skolor bidragit i utvecklingsarbetet – Duveholmsgymnasiet i Katrineholm och Rönnowska skolan i Helsingborg.

⁸ Att både Gy 11 och Lgr 22 styr intröduktionsprogrammen beror på att programmen finns i gymnasieskolan, och att undervisningen siktar mot gymnasiebehörighet, dvs. mot godkända betyg motsvarande årskurs 9.

inte minst eftersom kursplanerna upplevs som orealistiska (Florin Sädboom 2015, Odenstad 2018, jfr Myndigheten för skolutveckling 2004).

Ämnesplaneringarna underlättar alltså inte bara lärarnas planerings- och undervisningsarbete – de bidrar också till ökad likvärdighet, vilket har varit en viktig utgångspunkt för projektets arbete.

Hur är ämnesplaneringarna uppbyggda?

Utöver att precisera innehåll och mål tydliggör ämnesplaneringarna också tidskraven, det vill säga vad som är rimlig undervisningstid för varje ämne. Det underlättar utformningen av studieplaner och schemaläggning av klasser. En central egenskap hos ämnesplaneringarna är modulariteten: ämnena är indelade i moduler om 10–20 undervisningstimmar (60 min).⁹ Modulerna avgränsar enskilda kunskapsområden inom de olika ämnena. De kan kombineras på olika sätt för anpassning av studietakt och nivå (hur många timmar i veckan eleven/gruppen ska läsa varje ämne) och ämneskombinationen (vilka ämnen eleven läser, eller läser samtidigt).

Ämnesplaneringarna i sin grundversion är disponerade över två läsår. I detta grundupplägg läser eleverna samtliga SO- och NO-ämnen under varje läsår (totalt 66–70 undervisningstimmar per ämne), men bara ett SO-ämne och ett NO-ämne parallellt. Totalt består varje SO- och NO-ämne av fyra moduler (A–D). Under termin 1 ägnas till exempel de första fyra veckorna i SO åt geografi med fyra undervisningstimmar i veckan (modul A i geografi) och de första fem veckorna i NO åt biologi med tre undervisningstimmar i veckan (modul A i biologi). Därefter följer fyra veckor med samhällskunskap (modul A i samhällskunskap) och fem veckor med fysik (modul A i fysik), osv. För en detaljerad översikt av grundupplägget i NO och SO, se

⁹ Modulerna i ämnena bild, idrott och hälsa och musik har oftast mindre omfattning. Dessa ämnen brukar ha färre lektioner i veckan och färre undervisningstimmar totalt sett (ca 34 timmar under ett läsår).

Tabell 1.

Övriga ämnen läser eleverna kontinuerligt under alla veckor och terminer. För dessa ämnen blir antalet moduler betydligt fler och de varierar också i längd. För mer information om moduler och deras innehåll, se respektive ämnesplanering.

Utformningen av ämnesplaneringarna¹⁰ utgår från följande antal undervisningstimmar per vecka och modul:

- Svenska som andraspråk: 8–12 tim./v. (beroende på elevgrupp)
- Engelska: 2–4 tim./v.
- Matematik: 3 tim./v.
- NO: 3 tim./v.
 - Biologi: 1 modul om 5–6 v. per termin
 - Kemi: 1 modul om 5–6 v. per termin
 - Fysik: 1 modul om 5–6 v. per termin
- SO: 4 tim./v.
 - Geografi: 1 modul om 4–5 v. per termin
 - Historia: 1 modul om 4–5 v. per termin
 - Religion: 1 modul om 4–5 v. per termin
 - Samhällskunskap: 1 modul om 4–5 v. per termin
- Bild: 1 tim./v. (koncentrationsläses ofta i en elevgrupp varannan termin, dvs. med 2 tim./v. under en termin)
- Musik: 1 tim./v. (koncentrationsläses ofta under ett år med 2 tim./v. under två terminer)
- Idrott: 1,5 tim./v.

En tanke i grundupplägget är att de nyanlända eleverna ska hinna inhämta så mycket språkkunskaper som möjligt innan de avslutar ämneskurserna. Detta ökar deras chanser att nå godkända betyg. Grundupplägget av ämnesplaneringarna tar hänsyn till såväl den innehållsliga som den språkliga progressionen *inom* varje ämne. Utöver det tar grundplaneringen även hänsyn till placeringen av de olika ämnesmomenten *mellan* ämnena för att skapa möjliga synergieffekter mellan dem. Synergieffekterna kan handla om både innehållet i ämnena och olika förmågor som eleven förväntas lära sig.

Det skall understrykas att två år är en kort tid, för många elever en *för* kort tid. Grundupplägget ska alltså *inte* ses som ett skolstadium eller som ett program avgränsat i tid (två år). Istället innebär detta upplägg ett tydliggörande av innehåll och mål. Konkretiseringen ger förutsättningar för en ökad likvärdhet vad gäller målpuppfyllelse. Sedan kan det ta ett år för några få, två år för en större del, tre år för andra. Ämnesplaneringarna kan och bör anpassas efter det. En del elever

¹⁰ Ämnesplaneringar för ämnena teknik, slöjd och hemkunskap har inte utformats ännu.

kommer inte nå målen inom ramen för ungdomsskolan, men det är viktigt att säkerställa att också den elevgruppen får möjlighet att lära sig så mycket som möjligt under den tid de befinner sig i ungdomsskolan.

Hur ska ämnesplaneringarna användas?

Ämnesplaneringarna har flera funktioner. Några centrala funktioner listas nedan.

- Ämnesplaneringarna som planeringsverktyg
Ämnesplaneringarna konkretiserar och strukturerar ämnenas innehåll och mål över en tvåårsperiod. Den förhållandevis höga graden av konkretion, explicititet och överskådlighet över både kort och lång tid kan väsentligt underlätta arbetet med att planera och anpassa undervisningen till olika elevgrupper. Det gäller oavsett den specifika skolans organisation av programmet språkintröduktion, dess tjänstefördelningssystem eller dess schemalägningsprinciper.
- Ämnesplaneringarna som utgångspunkt för ökat samarbete
Genom att ämnesplaneringarna synliggör de olika ämnenas innehåll och progression över tid utgör de också en god grund för idéutbyte och ett fördjupat samarbete med ämneskollegor och kollegor i andra ämnen som möter samma elever. Systemet med explicita terminsplaneringar och moduler gör det tydligt vilka områden som behandlas i vilket ämne, av vem och när. Det ger goda förutsättningar för att planera till exempel ämnesöverskridande moment, studiebesök eller temadagar.
- Ämnesplaneringarna som redskap för att främja elevernas studiemedvetenhet
Strukturen och de tydliga målen och konkretiserade delmålen kan fungera som underlag i kommunikationen mellan lärare och elever om lärandeprogression, planering, tid, ansvar, etc. Det gäller helklass: Har undervisningen behandlat det avsedda innehållet? Vad ska undervisningen behandla de kommande veckorna? Hur ska jag planera mina studier under denna tid? Och det gäller individuellt för att följa upp lärandeprogressionen: Hur mycket har jag deltagit i? Vad har jag missat? Vad behöver jag göra mer av för att nå målen? Se vidare dokumentet Studiemedvetenhet och måluppfyllelse.
- Ämnesplaneringarna som bedömningsverktyg för och av lärande
Ämnesplaneringarna kan med fördel användas som bedömningsverktyg, eftersom de konkretiserar de mål som undervisningen ska sträva mot och som eleven förväntas uppnå. Vissa mål är inriktade mot kunskaper, andra mot färdigheter och förmågor. De går att använda både på gruppnivå och individnivå.

På individnivå kan de också användas som underlag vid överlämning när en elev byter skola. Med utgångspunkt i ämnesplaneringarnas moduler och mål kan lärarna enkelt meddela vilka delar av utbildningen som undervisningen har behandlat och vilka mål eleven bedöms ha uppnått, även om hen inte nått betyg.

- Ämnesplaneringarna som en resurs i kommunikationen om undervisningen med studiehandledare
Ytterligare ett område där ämnesplaneringarna kommer till användning är i instruktioner och förberedelsematerial som studiehandledarna behöver. I ämnesplaneringarna anges länkar till utbildningsfilmer på en rad olika språk, som studiehandledarna kan ta del av för att förbereda sin undervisning och använda med eleverna. Samma fördel finns i de fall en annan lärare eller vikarie ska undervisa i ämnet och snabbt behöver bilda sig en uppfattning om vad klassen har gjort och behöver göra. Ämnesplaneringarna ger också studiehandledare och vikarier som har flera ämnen en överblick av undervisningsplaneringen i alla ämnen, vilket kan vara till hjälp i planeringen.
- Ämnesplaneringarna som stöd för schemaläggning och användning av schemat som pedagogiskt verktyg
Ämnesplaneringarna anger tydligt vilka tidsramar och beräkning av lektionstid som de är utformade utifrån. Det innebär att grundupplägget kan fungera som utgångspunkt för skolspecifika anpassningar avseende organisation, tjänstefördelning, elevgrupper, etc.

Hur kan ämnesplaneringarna tillämpas?

Grundupplägget av ämnesplaneringarna sträcker sig över två år (se

Tabell 1 nedan), vilket alltså kan vara en för kort tid för många elever. Tidsaspekten är viktig i ämnesplaneringarna, men det verkligt centrala är tydliggörandet av innehåll och mål. Denna konkretisering ger förutsättningar för en ökad likvärdighet vad gäller måluppfyllelse. Sedan kan det ta olika lång tid för olika elever att nå målen.

Ämnesplaneringarna kan och bör tillämpas med hänsyn till ovanstående. Mål och innehåll, både vad gäller mängd och djup, behöver anpassas till elevernas språkliga förmåga på svenska, tidigare skolgång och innehållsliga kunskaper.

INNEHÅLLET OCH MÅLEN

Grundupplägget behöver alltså i de flesta fall anpassas till den specifika skolans tjänstefördelning, timplaner, schematekniska aspekter eller organisationen av introduktionsprogrammet Språkintröduktion för olika elevgrupper.

Det är viktigt att påpeka att ämnesplaneringarna inte förutsätter att eleverna har uppnått en viss språklig nivå i svenska, utöver en mycket grundläggande litteracitet. Ämnesplaneringarna är i princip tänkta att kunna användas i alla elevgrupper, men en del anpassningsarbete måste alltid göras av läraren. Eftersom språkintröduktionsprogrammet kännetecknas av heterogenitet både inom och mellan elevgrupperna behöver anpassningar ofta göras både på grupp- och individnivå.

För att möta denna utmaning innehåller till exempel ämnesplaneringar i matematik och engelska en systematisk skiktning av målen i grundläggande och fördjupade. Modulerna i år 2 i dessa ämnen behandlar i stora drag samma innehåll som modulerna i år 1 men med successivt mer utmanande mål – ämnesmässigt, kognitivt och språkligt. Eleven som läser ämnet för första gången kommer att sträva mot de grundläggande målen (målen för år 1), medan de mer utmanande målen för år 2 (t.ex. problemlösning i matematik) kommer att vara i fokus för elever som har tillräckliga förkunskaper i ämnet, antingen från hemlandet eller från tidigare skolgång i Sverige. Dessa två elevkategorier kan vara placerade i olika grupper men finns inte sällan i samma grupp. Då underlättas undervisningen av det gemensamma innehållet i modulerna år 1 och 2.

SKOLANS PLANERING AV TIMPLANER

Ämnesplaneringarna tydliggör tidskraven för varje ämne, något som underlättar utformningen av studieplaner och schemaläggningen av klasser. Modulariteten i ämnesplaneringarna gör att det är enkelt att variera studietakt och ämneskombinationer i olika klasser och i vissa fall även på individnivå.

Med utgångspunkt i NO- och SO-ämnena ges nedan exempel på hur timplanerna kan tillämpas med utgångspunkt i elevernas och organisationens förutsättningar.

Grundupplägget och tre olika alternativ för kombinationen av NO och SO diskuteras nedan.

I

Tabell 1 illustreras *Intensivsvenskas* grundupplägg för NO- och SO-ämnen. Det tvååriga upplägget innebär att alla NO-ämnen (biologi, fysik, kemi) och SO-ämnen (geografi, historia, religion, samhällskunskap) är i gång varje termin, men inte samtidigt. Siffrorna i tabellen motsvarar veckonummer. Varje termin läser eleverna en modul i varje ämne (en modul sträcker sig över 4–6 veckor). NO-ämnen har i grundupplägget tre undervisningstimmar per vecka och SO-ämnen har fyra.

I grundupplägget läses alltså alla NO- och SO-ämnen över två år, vilket ger eleverna tid att utveckla skolspråket i svenska inom ramen för varje skolämne innan respektive ämneskurser avslutas termin 4. Detta upplägg möjliggör också nästintill sömlösa övergångar inom NO- respektive SO-ämnen och minskar därmed den skenbara innehållsliga splittringen. Till exempel rör modul B i alla NO-ämnen människokroppen på olika sätt.

Tabell 1. Intensivsvenskas tvååriga grundupplägg för NO- och SO-ämnena

År	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
BI	Modul A																							
FY																								
KE																								
GE																								
HI																								
RE																								
SH																								

I Tabell 2 illustreras variant A vars särdrag är längre med färre ämnesperioder per ämne varje läsår. Denna variant omfattar alltså färre ämnesbyten och kan vara att föredra om olika undervisande lärare kommer i fråga för varje NO- eller SO-ämne. Upplägget för variant A innebär att elevernas läser modul A och B efter varandra i varje ämne. Det medför å ena sidan att varje NO- respektive SO-ämne har längre sammanhängande undervisningstid, å andra sidan att varje ämne endast förekommer under en period under ett läsår (i jämförelse med 1 gång/termin i Intensivsvenskas grundupplägg). Eleverna läser således modul A och B i varje ämne under läsår 1 och modul C och D under läsår 2 (visas inte i tabellen).

Tabell 2. Variant A: Tvåårscykel med längre men färre ämnesperioder (år 2 visas inte i tabellen)

År	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
BI	Modul A	Modul B																						
FY																								
KE																								
GE																								
HI																								
RE																								
SH																								

I Tabell 3 illustreras variant B som innebär ett ettårsperspektiv på NO- och SO-ämnena, istället för ett tvåårsperspektiv. Med variant B läser eleverna alla fyra modulerna i två NO-ämnena och två SO-ämnena under ett läsår, vilket ger eleverna möjlighet att nå betyg i dessa fyra ämnen. Vad gäller SO-ämnena läggs samma

antal undervisningstimmar på två SO-ämnena i stället för fyra, så att eleverna läser alla fyra moduler i dessa två SO-ämnena på ett i stället för två läsår. Till skillnad från grundupplägget och variant A har NO-ämnena fyra undervisningstimmar per vecka.

Variant B kan lämpa sig för elever som varit i Sverige en längre tid och kommit lite längre i sin språkutveckling i svenska. Eventuellt har eleven betyg i något eller några SO-ämnena sedan tidigare och ges då en möjlighet att inom första året på språkintruktionsprogrammet nå de betyg som behövs för att det ska vara möjligt att söka vidare till ett annat program. I ett eventuellt år 2 läser eleven de andra NO- och SO-ämnena, alternativt det eller de ämnena som eleven inte har uppnått målen i.

Tabell 3. Variant B: Ettårscykler med två NO- respektive två SO-ämnena

	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																					
BI	Modul A				Modul B																				Modul C				Modul D																																			
FY																																																																
KE													Modul A				Modul B																																Modul C				Modul D											
GE																																																																
HI	Modul A				Modul B																								Modul C				Modul D																															
RE																	Modul A				Modul B																																Modul C				Modul D							
SH																																																																

I

Tabell 4 illustreras variant C som i grunden är en implementering av variant B i två klasser med följande särdrag: (i) SO- och NO-undervisningen schemaläggs i samma schemapositioner i klass 1 och 2, (ii) båda klasserna läser alla moduler i två NO-ämnen och två SO-ämnen under ett läsår, men ämneskombinationen skiljer sig klasserna emellan. Samtliga SO- och NO-ämnen är då i gång varje läsår på skolan. Som fjärde NO-ämne kan skolan antingen erbjuda teknik (förkortat TK i tabellen) eller upprepa det ämne (bland biologi, fysik och kemi) som flest elever saknar betyg i. Med variant C kan eleverna gå mellan klasserna beroende på vilka ämnen de behöver läsa. Fler elever får på så sätt möjlighet att på ett år bli behöriga till vidare studier trots att skolan inte erbjuder alla ämnen i varje klass. Variant C innebär således en schemateknisk lösning som lämpar sig i skolor där många elever har betyg i olika SO- och NO-ämnen från tidigare skolgång i Sverige eller hemlandet.

Tabell 4. Variant C: Ettårscyklar i två parallellt schemalagda klasser med varsin kombination av två SO-ämnen och två NO-ämnen.

		34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Klass 1	GE	Modul A				Modul B																		Modul C					Modul D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	HI												Modul A				Modul B																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

De skolor som har testat ämnesplaneringarna har alla valt olika implementeringsvarianter beroende på sina specifika förutsättningar för mottagande, skolorganisation, lärartillgång, osv. Det skolledning och schemaläggare behöver känna till för att kunna göra tjänstefördelning och schemaläggning är antalet undervisningstimmar per vecka och modul i varje ämne. Det är i nästa steg också den information som den enskilda läraren behöver för att anpassa innehåll och mål i ämnesplaneringarna till det egna schemat och elevgruppen (om man t.ex. ska sträcka ut modulerna över terminen eller komprimera dem).

Generell läsguide för modulerna

1 Modul A. Taluppfattning (9 v., 3 tim./v.)

Termin 1, hösttermin

2	vecka	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		
	Ma	A. Taluppfattning											B. Geometri									

MODULINNEHÅLL FÖR MODUL A I MATEMATIK

3 Ur Centralt innehåll, Lgr 22:

1. naturliga tal och deras egenskaper (åk 1-3)
2. reella tal och deras egenskaper (åk 7-9)
3. positionssystemet och hur det används (åk 1-3, 4-6)
4. de fyra räknesätten (åk 1-3)
5. tal i bråk- och decimalform (åk 4-6)

4 Ur Betygskriterier för betyget E i slutet av årskurs 9, Lgr 22:

"Eleven visar grundläggande kunskaper om matematiska begrepp samt använder och beskriver begrepp och samband mellan begrepp inom områdena taluppfattning och tals användning [...]. Eleven väljer och använder i huvudsak fungerande matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom områdena taluppfattning och tals användning [...]. Eleven löser enkla problem. [...]".

Vecka 1. Addition och subtraktion av heltal

- 5 **Veckomål** ☐ Eleven adderar och subtraherar upp till 1000.
- 6 **Resurser, förslag på aktiviteter**
- Utbildningsfilmer (Binogi): [De fyra räknesätten](#), [Naturliga \(rationella\) tal](#)

1. Modulens rubrik och omfattning
2. Placering av modulen i Intensivsvenskas grundupplägg
3. Modul innehåll, centralt innehåll, Lgr 22
4. Betygskriterier för betyg E åk 9, Lgr 22
5. Veckomål: vad ska eleven uppnå? Checkrutorna kan användas för att markera om innehållet har behandlats i undervisningen, eller om eleven har uppnått målen.
6. Förslag på undervisningsresurser och aktiviteter, till exempel laborationer, utbildningsfilmer och samarbeten med andra ämnen

Ämnesplaneringarna i matematik

Ämnesplanering i matematik är indelad i tio block eller så kallade *moduler* (modul A, B, C, D, E, F, G, H, I, J). Modulerna utgår från kursplanen i matematik och är en konkretisering av framför allt det centrala innehållet i kursplanen.

Undervisningstiden omfattar 3 timmar i veckan (36 skolveckor på ett läsår=108 undervisningstimmar/läsår) och varje modul är mellan 4 och 9 veckor lång.

Nedan följer en överblick som visar grundversionen av ämnesplaneringen i ämnet. Varje termin visas i överblickens som en egen tabell och veckonumren anges i översta raden. Rubriken på modulerna anger ämnesområden.

De första fem modulerna läses under det första året då fokus ligger på förmågorna inom de olika områdena på grundläggande nivå. Dessa fem moduler återkommer under det andra läsåret, då eleverna haft möjlighet att utveckla sina kunskaper i svenska. Då ligger fokus på breddning och fördjupning. Progressionen mellan det första och det andra året synliggörs i ämnesplaneringarna genom större fokus på problemlösning.

Terminsöversikt

Termin 1, hösttermin

vecka	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
ma	A. Taluppfattning											B. Geometri							

Termin 2, vårtermin

vecka	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
ma	Buffert	C. Bråk och procent								D. Statistik, Sannolikhet						Buffert	E. Algebra					Repetition, omprov		

Termin 3, hösttermin

vecka	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
ma	F. Taluppfattning								G. Bråk och procent								H. Geometri	Buffert	

Termin 4, vårtermin

vecka	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
ma	forts. H. Geometri				I. Algebra											J. Statistik och sannolikhetslära			NP i matematik		Repetition, omprov			

Terminsöversikten utgår från att en normal hösttermin löper från vecka 34 till och med vecka 51 (som ofta är halv), och att höstlovet infaller vecka 44. Höstterminen består av 16–17 undervisningsveckor. För vårterminen utgår terminsöversikten från att terminen löper från vecka 2 till och med vecka 24 med sportlov och påsklov. Vårterminen består av 19 undervisningsveckor. Lovveckorna under våren infaller på olika tidpunkter i olika delar av landet och ibland olika år. Lovveckorna är utplacerade på specifika veckor i terminsöversikterna, men måste alltså anpassas till aktuella terminstider. Vårterminens sista 2–3 veckor har inte tagits med i någon modul för att ge utrymme för repetition, nationella prov eller andra schemabrytande examinationer eller aktiviteter.

Läsguide till ämnesplaneringen i matematik

På nästa sida börjar den detaljerade beskrivningen av matematikmodulerna. Varje **modul** inleds med ett utdrag från 2-årsöverblicken som visar när modulen är tänkt att behandlas, både tidsmässigt och i förhållande till de andra matematikmodulerna. Efter överblicken följer en ruta med **modulinnehåll**, hämtad från betygskriterierna i kursplanen åk 7–9.

Därefter följer ett detaljerat innehåll för varje vecka som även anger vilka **veckomål** eleven arbetar mot. Målen kan vara inriktade mot kunskaper, färdigheter eller förmågor, mm. Läraren kan bocka av varje veckomål när innehållet har behandlats i undervisningen alternativt när eleverna bedöms ha uppnått målet.

Till vissa veckor anger ämnesplaneringen även **förslag på undervisningsresurser** såsom laborationer, utbildningsfilmer, andra webbresurser, möjliga samarbeten, etc. I bilaga 1 finns ett exempel på hur matematiklärare på projektskolorna har dokumenterat elevernas progression.

Mål och innehåll för modulerna

Modul A. Taluppfattning (9 v., 3 tim./v.)

Termin 1, hösttermin

vecka	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Ma	A. Taluppfattning											B. Geometri							

MODULINNEHÅLL FÖR MODUL A I MATEMATIK

Ur Centralt innehåll, Lgr 22:

1. naturliga tal och deras egenskaper (åk 1-3)
2. reella tal och deras egenskaper (åk 7-9)
3. positionssystemet och hur det används (åk 1-3, 4-6)
4. de fyra räknesätten (åk 1-3)
5. tal i bråk- och decimalform (åk 4-6)

Ur Betygskriterier för betyget E i slutet av årskurs 9, Lgr 22:

”Eleven visar grundläggande kunskaper om matematiska begrepp samt använder och beskriver begrepp och samband mellan begrepp inom områdena taluppfattning och tals användning [...]. Eleven väljer och använder i huvudsak fungerande matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom områdena taluppfattning och tals användning [...]. Eleven löser enkla problem. [...]”.

Vecka 1. Addition och subtraktion av heltal

Veckomål ☐ Eleven adderar och subtraherar upp till 1000.

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 2. Tallinjen

Veckomål ☐ Eleven placerar hela tal upp till 1000 på tallinjen.

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 3. Multiplikationstabellen

Veckomål ☐ Eleven visar kunskaper i multiplikation t.o.m. 10:ans tabell.

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 4. Division

Veckomål ☐ Eleven visar kunskaper i division (motsvarande 10:ans tabell).

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 5. Enkel avrundning

Veckomål ☐ Eleven avrundar till närmaste 10-tal och 100-tal.

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 6. Decimaltal på tallinje

Veckomål ☐ Eleven placerar decimaltal på tallinje (2 decimaler).

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 7. Addition och subtraktion av decimaltal

Veckomål ☐ Eleven visar kunskaper i multiplikation och division av decimaltal upp till 2 decimaler.

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 8. Multiplikation och division av decimaltal

Veckomål ☐ Eleven visar kunskaper i multiplikation och division av decimaltal upp till 2 decimaler.

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 9. Avrundning av decimaltal

Veckomål ☐ Eleven avrundar till närmaste heltal.

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Modul B. Geometri (8 v., 3 tim./v.)

Termin 1, hösttermin

vecka	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
ma	A. Taluppfattning											B. Geometri							

MODULMÅL FÖR MODUL B I MATEMATIK

Ur Centralt innehåll, Lgr 22:

1. "Vanliga lägesord för att beskriva föremåls och objekts läge i rummet." (åk 1-3)
2. "Konstruktionen av geometriska objekt." (åk 1-3)
3. "Skala vid enkel förminskning och förstoring." (åk 1-3)
4. "Symmetri i vardagen och hur symmetri kan konstrueras." (åk 1-3)
5. "[...] mätning av längd, massa, volym, tid och vinkel [...]" (åk 4-6)
6. "Metoder för beräkning av area, omkrets och volym hos geometriska objekt [...]" (åk 7-9)

Ur Betygskriterier för betyget E i slutet av årskurs 9, Lgr 22:

"Eleven visar grundläggande kunskaper om matematiska begrepp samt använder och beskriver begrepp och samband mellan begrepp inom områdena [...] geometri [...]. Eleven väljer och använder i huvudsak fungerande matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom områdena [...] geometri [...]. Eleven löser enkla problem. [...]"

Vecka 1. Längdenheter

- Veckomål**
- ☐ Eleven anger sträckor i enheterna mm, cm, dm, m, km och mil.
 - ☐ Eleven jämför, omvandlar och uppskattar längdenheter.

**Resurser,
förslag på
aktiviteter**

Utbildningsfilmer

Vecka 2. Tvådimensionella figurer

- Veckomål** ☐ Eleven känner igen och namnger de geometriska figurerna rektangel, kvadrat, triangel, cirkel, parallelogram och romb.
- Resurser, förslag på aktiviteter**
 - Utbildningsfilmer

Vecka 3. Omkrets

- Veckomål** ☐ Eleven förstår begreppet *omkrets* och visar det på valfritt sätt (t.ex. med måttband, snöre, färgpenna) på en oregelbunden figur.
- ☐ Eleven beräknar omkrets och area för de geometriska figurerna rektangel, kvadrat, triangel, cirkel, parallelogram och romb.
- Resurser, förslag på aktiviteter**
 - Utbildningsfilmer
 - Mäta omkrets med måttband

Vecka 4. Area och areaenheter

- Veckomål** ☐ Eleven uppskattar arean av geometriska figurer i kvadratcentimeter med hjälp av rutmönster.
- ☐ Eleven anger area i areaenheter: mm², cm², dm², m², km².
- ☐ Eleven beräknar arean för kvadrat, rektangel, triangel och cirkel.
- Resurser, förslag på aktiviteter**
 - Utbildningsfilmer
 - Beräkna area på en klassrumsvägg
 - Övningar med rutade papper och geometriska former

Vecka 5. Vinklar

- Veckomål** ☐ Eleven identifierar räta, trubbiga och spetsiga vinklar.
- ☐ Eleven mäter vinklar med gradskiva.
- ☐ Eleven uppskattar vinklar.
- ☐ Eleven känner till att ett helt varv är 360°, och att ett halvt varv är 180°.

- ☐ Eleven beräknar en okänd vinkel i en triangel om två vinklar är kända.

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer
- Kahoot (öva geometriska termer)
- Övningar med beräkning av vinklar

Vecka 6. Likformighet och symmetri

Veckomål

- ☐ Eleven avgör vad som är en symmetrisk eller en asymmetrisk figur.
- ☐ Eleven ritar ut symmetrilinjer.
- ☐ Eleven avgör när figurer är likformiga och inte.
- ☐ Eleven beräknar en okänd sida i likformiga figurer.

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 7. Skala

Veckomål

- ☐ Eleven beräknar verkliga avstånd när skalan är angiven (förstoring och förminskning).

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 8. Volym och tredimensionella kroppar

Veckomål

- ☐ Eleven uppskattar volym i ml, cl, dl, liter.
- ☐ Eleven känner igen och namnger de geometriska kropparna klot, kon, cylinder, pyramid, prisma, rätblock och kub.

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer
- Övningar: beräkna volym i vardagliga föremål (mjölkpaket)

Modul C. Bråk och procent (7 v., 3 tim./v.)

Termin 2, vårtermin

vecka	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ma	Buffert	C. Bråk och procent								D. Statistik, sannolikhet					Buffert	E. Algebra					Repetition, omprov		

MODULMÅL FÖR MODUL C I MATEMATIK

Ur Centralt innehåll, Lgr 22:

1. "Tal i procentform och deras samband med tal i bråk- och decimalform." (åk 4-6)
2. "Hur tal i bråk- och decimalform kan användas i vardagliga situationer." (åk 4-6)
3. "Metoder för beräkningar med naturliga tal och enkla tal i bråk- och decimalform vid överslagsräkning, huvudräkning och skriftlig beräkning. Användning av digitala verktyg vid beräkningar." (åk 4-6)

Ur Betygskriterier för betyget E i slutet av årskurs 9, Lgr 22:

"Eleven visar grundläggande kunskaper om matematiska begrepp samt använder och beskriver begrepp och samband mellan begrepp inom områdena [...] samband och förändring [...].

Eleven väljer och använder i huvudsak fungerande matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom områdena [...] samband och förändring [...]. Eleven löser enkla problem. [...]."

Vecka 1. Bråk introduktion**Veckomål**

- ☐ Eleven förstår del av helhet och del av antal.
- ☐ Eleven jämför bråk med samma täljare eller nämnare.
- ☐ Eleven förstår och använder viktiga begrepp: *täljare*, *nämnare*, *andel*.

Resurser, förslag på aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 2. Addition och subtraktion av bråk

- Veckomål
- ☐ Eleven adderar och subtraherar enkla bråk med samma nämnare.
 - ☐ Eleven växlar mellan blandad form och bråkform.

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 3. Förkortning och förlängning

- Veckomål
- ☐ Eleven multiplicerar bråk.
 - ☐ Eleven förkortar bråk.
 - ☐ Eleven förlänger bråk.

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 4. Beräkna delen och andelen

- Veckomål
- ☐ Eleven växlar mellan tal i bråk-, decimal- och procentform.
 - ☐ Eleven beräknar delen.
 - ☐ Eleven beräknar procenten av det hela.

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 5. Problemlösning

- Veckomål
- ☐ Eleven löser enkla problem som innehåller bråk och procent: hälften, dubbelt, 50 %, 25 %, 10 %, 1 %.

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 6-7. Repetition

Modul D. Statistik, sannolikhet (4 v., 3 tim./v.)

Termin 2, vårtermin

vecka	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ma	Buffert	C. Bråk och procent								D. Statistik, sannolikhet					Buffert	E. Algebra					Repetition, omprov		

MODULMÅL FÖR MODUL D I MATEMATIK

Ur Centralt innehåll, Lgr 22:

1. "Slumpmässiga händelser, chans och risk med utgångspunkt i observationer, simuleringar och statistiskt material. Jämförelse av sannolikhet vid olika slumpmässiga försök." (åk 4-6)
2. "Enkla tabeller och diagram och hur de används [...]." (åk 1-3)
3. "Tolkning av data i tabeller och diagram." (åk 4-6)
4. "Enkel kombinatorik i konkreta situationer." (åk 4-6)5. "Lägesmått medelvärde, typvärde och median [...]." (åk 4-6)

Ur Betygskriterier för betyget E i slutet av årskurs 9, Lgr 22:

Eleven visar grundläggande kunskaper om matematiska begrepp samt använder och beskriver begrepp och samband mellan begrepp inom områdena [...] sannolikhet och statistik [...]. Eleven väljer och använder i huvudsak fungerande matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom områdena [...] sannolikhet och statistik [...]. Eleven löser enkla problem. [...]."

Vecka 1. Statistik, tabeller och diagram

- Veckomål**
- ☐ Eleven läser av stapeldiagram, stolpdiagram, linjediagram och cirkeldiagram.
 - ☐ Eleven producerar stapeldiagram, stolpdiagram och linjediagram.
 - ☐ Eleven gör en mindre undersökning och redovisar den med ett diagram.

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 2. Medelvärde, median och typvärde

Veckomål

- ☐ Eleven beräknar medelvärde, median och typvärde.
- ☐ Eleven ger exempel på i vilka vardagliga situationer medelvärde och median används.

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 3. Sannolikhet

Veckomål

- ☐ Eleven uppskattar sannolikheten (chans och risk) för olika typer av händelser.
- ☐ Eleven känner till olika sätt att uttrycka sannolikhet: procentform, bråkform och decimalform.
- ☐ Eleven beräknar likformig sannolikhet för vardagliga situationer.

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer
- Kasta gris, kasta tärning

Vecka 4. Repetition

Modul E. Algebra (5 v., 3 tim./v.)

Termin 2, vårtermin

vecka	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ma	Buffert	C. Bråk och procent								D. Statistik, sannolikhet					Buffert	E. Algebra					Repetition, omprov		

MODULMÅL FÖR MODUL E I MATEMATIK

Ur Centralt innehåll, Lgr 22:

1. "Matematiska likheter och hur likhetstecknet används för att teckna enkla ekvationer." (åk 4-6)
2. "Variabler och deras användning i enkla algebraiska uttryck och ekvationer." (åk 4-6, åk 7-9)
4. "Metoder, däribland algebraiska, för att lösa enkla ekvationer." (åk 4-6)
5. "Mönster i talföljder och geometriska mönster samt hur de konstrueras, beskrivs och uttrycks." (åk 4-6)

Ur Betygskriterier för betyget E i slutet av årskurs 9, Lgr 22:

"Eleven visar grundläggande kunskaper om matematiska begrepp samt använder och beskriver begrepp och samband mellan begrepp inom områdena [...] algebra, [...]. Eleven väljer och använder i huvudsak fungerande matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom områdena [...] algebra [...]. Eleven löser enkla problem. [...]."

Vecka 1. Mönster och talföljder

Veckomål ☐ Eleven hittar okända tal i enkla talföljder och nästa figur i följder av figurer.

Resurser, förslag på aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 2. Värdet av uttryck

- Veckomål
- ☐ Eleven sätter upp ett matematiskt uttryck för en situation.
 - ☐ Eleven beräknar värdet av ett uttryck.
 - ☐ Eleven förenklar uttryck utan parenteser.

- Resurser,
förslag på
aktiviteter
- Utbildningsfilmer

Vecka 3. Likheter och ekvationer

- Veckomål
- ☐ Eleven förstår skillnaden mellan uttryck och ekvation.
 - ☐ Eleven löser enkla ekvationer i ett steg och förstår likhetsteckens betydelse.
 - ☐ Eleven löser enkla problem med hjälp av ekvationer.

- Resurser,
förslag på
aktiviteter
- Utbildningsfilmer

Vecka 4. Koordinatsystem; formler; värdetabeller och grafer på intronivå

- Veckomål
- ☐ Eleven läser av koordinater och sätter in punkter i alla fyra kvadranter i ett koordinatsystem.
 - ☐ Eleven graderar axlar.
 - ☐ Eleven använder formler för beräkningar av enkla samband i vardagliga situationer.
 - ☐ Eleven läser av linjära grafer och använder informationen för enkla beräkningar, t.ex. kilopris och hastighet.

- Resurser,
förslag på
aktiviteter
- Utbildningsfilmer
 - Kahoot (öva matematiska termer)

Vecka 5. Funktioner (formel, tabell, graf)

- Veckomål
- ☐ Eleven förstår kopplingen mellan formel, tabell och graf.
 - ☐ Eleven ritar en graf i ett koordinatsystem utifrån en given formel.

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Geogebra (se: www.geogebra.org)
- Utbildningsfilmer

Modul F. Taluppfattning (7 v., 3 tim./v.)

Termin 3, hösttermin

vecka	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
ma	F. Taluppfattning							G. Bråk och procent								H. Geometri		Buffert	

MODULMÅL FÖR MODUL F I MATEMATIK

Ur Centralt innehåll årskurs (1-3, 4-6 och 7-9), Lgr 22:

1. naturliga tal och deras egenskaper (åk 1-3)
2. reella tal och deras egenskaper (åk 7-9)
3. negativa tal och deras egenskaper (åk 4-6)
4. positionssystemet för tal i decimalform (åk 4-6)
5. tal i bråk- och decimalform (åk 4-6)
6. strategier för att lösa matematiska problem i olika situationer och inom olika ämnesområden samt värdering av valda strategier och metoder (åk 7-9)

Ur Betygskriterier för betyget E i slutet av årskurs 9, Lgr 22:

”Eleven visar grundläggande kunskaper om matematiska begrepp samt använder och beskriver begrepp och samband mellan begrepp inom områdena taluppfattning och tals användning [...] med tillfredsställande säkerhet.

Eleven väljer och använder i huvudsak fungerande matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom områdena taluppfattning och tals användning [...] med tillfredsställande säkerhet.

Eleven löser enkla problem. Eleven bidrar till något förslag på alternativt tillvägagångssätt. I samband med problemlösning bidrar eleven till att formulera enkla matematiska modeller som kan tillämpas i sammanhanget. Eleven värderar strategier och resultatens rimlighet på ett enkelt sätt.

Eleven för och följer matematiska resonemang genom att framföra och bemöta påståenden med enkla matematiska argument.

Eleven redogör för och samtalar om tillvägagångssätt på ett i huvudsak fungerande sätt och använder då symboler och andra matematiska uttrycksformer.”

Vecka 1. Prioriteringsregler

Veckomål ☐ Eleven förstår och använder prioriteringsregler.

Resurser,
problem-
lösning,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 2. Beräkningar med decimaltal

Veckomål ☐ Eleven använder de fyra räknesätten med decimaltal (både huvudräkning och uppställning).

Resurser,
problem-
lösning,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 3. Avrundning och överslagsräkning

Veckomål ☐ Eleven använder avrundning, överslagsräkning och huvudräkning vid beräkning med tal i decimalform.

Resurser,
problem-
lösning,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 4. Negativa tal

Veckomål ☐ Eleven adderar och subtraherar med negativa tal, rangordna och placerar talen på tallinjen.

Resurser,
problem-
lösning,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 5. forts. Negativa tal

Veckomål ☐ Eleven multiplicerar och dividerar med negativa tal.

Resurser,
problem-
lösning,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 6. Potensform

Veckomål ☐ Eleven skriver små och stora tal med hjälp av
potensform/grundpotensform.
☐ Eleven uppskattar kvadratroten ur naturliga tal.

Resurser,
problem-
lösning,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 7. Prefix; repetition och prov

Veckomål ☐ Eleven förstår och använder prefix (t.ex. mega).

Resurser,
problem-
lösning,
förslag på
aktiviteter

- Lektion 1: Repetition
- Lektion 2: Prov
- Lektion 3: Uppföljning

Modul G. Bråk och procent (6 v., 3 tim./v.)

Termin 3, hösttermin

vecka	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
ma	F. Taluppfattning							G. Bråk och procent							H. Geometri			Buffert	

MODULMÅL FÖR MODUL G I MATEMATIK

Ur Centralt innehåll, Lgr 22:

1. "Hur tal i bråk- och decimalform kan användas i vardagliga situationer." (åk 4-6)
2. "Tal i procentform och deras samband med tal i bråk- och decimalform." (åk 4-6)
3. "Metoder för beräkning med naturliga tal och enkla tal i bråk- och decimalform vid överslagsräkning, huvudräkning och i skriftlig beräkning. Användning av digitala verktyg vid beräkningar." (åk 4-6)
4. "Metoder för beräkningar med tal i bråk- och decimalform vid överslagsräkning, huvudräkning och skriftlig beräkning. Användning av digitala verktyg vid beräkningar." (åk 7-9)
5. "Strategier för att lösa matematiska problem i olika situationer och inom olika ämnesområden [...]" (åk 7-9)

Ur Betygskriterier för betyget E i slutet av årskurs 9, Lgr 22:

"Eleven visar grundläggande kunskaper om matematiska begrepp samt använder och beskriver begrepp och samband mellan begrepp inom områdena samband och förändring [...] med tillfredsställande säkerhet.

Eleven väljer och använder i huvudsak fungerande matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom områdena samband och förändring [...] med tillfredsställande säkerhet.

Eleven löser enkla problem. Eleven bidrar till något förslag på alternativt tillvägagångssätt. I samband med problemlösning bidrar eleven till att formulera enkla matematiska modeller som kan tillämpas i sammanhanget. Eleven värderar strategier och resultatens rimlighet på ett enkelt sätt.

Eleven för och följer matematiska resonemang genom att framföra och bemöta påståenden med enkla matematiska argument.

Eleven redogör för och samtalar om tillvägagångssätt på ett i huvudsak fungerande sätt och använder då symboler och andra matematiska uttrycksformer."

Vecka 1. Minsta gemensamma nämnare (mgn)

Veckomål ☐ Eleven använder metoder för att addera och subtrahera bråk med olika nämnare (mgn).

Resurser,
problem-
lösning,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 2. Division av bråk

Veckomål ☐ Eleven dividerar tal i bråkform.

Resurser,
problem-
lösning,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 3. Ränta

Veckomål ☐ Eleven beräknar ränta under en bestämd period (räntesats).
☐ Eleven förstår och använder begreppet *räntesats*.

Resurser,
problem-
lösning,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 4. Procentuella förändringar

Veckomål ☐ Eleven beräknar procentuella förändringar (höjning, sänkning).
☐ Eleven använder förändringsfaktor.

Resurser,
problem-
lösning,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 5. Det hela

Veckomål

- ☐ Eleven beräknar det hela utifrån delen och procenten.

Resurser,
problem-
lösning,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Vecka 6. Promille och ppm; repetition och prov

Veckomål

- ☐ Eleven utför beräkningar med promille och ppm.

Resurser,
problem-
lösning,
förslag på
aktiviteter

- Lektion 1: Repetition
- Lektion 2: Prov
- Lektion 3: Uppföljning

Modul H. Geometri (3 v., 3 tim./v.)

Termin 3, hösttermin

vecka	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
ma	F. Taluppfattning							G. Bråk och procent								H. Geometri		Buffert	

MODULMÅL FÖR MODUL H I MATEMATIK

Ur Centralt innehåll, Lgr 22:

1. "Grundläggande geometriska tvådimensionella objekt samt objekten klot, kon, cylinder och rätblock. Egenskaper hos dessa objekt och deras inbördes relationer." (åk 1-3)
2. "Konstruktion av geometriska objekt." (åk 1-3)
3. "Skala vid enkel förminskning och förstoring." (åk 1-3)
4. "Vanliga lägesord för att beskriva föremåls och objekts läge i rummet." (åk 1-3)
5. "Likformighet och kongruens." (åk 7-9)
6. [...] mätning av längd, area, massa, volym, tid och vinkel [...] (åk 4-6)
7. "Metoderna för beräkning av area, omkrets och volym hos geometriska objekt, samt enhetsbyten i samband med detta." (åk 7-9)
8. "Geometriska satser och formler samt argumentation för deras giltighet." (åk 7-9)
9. "Strategier för att lösa matematiska problem i olika situationer och inom olika ämnesområden samt värdering av valda strategier och metoder." (åk 7-9)

Ur Betygskriterier för betyget E i slutet av årskurs 9, Lgr 22:

"Eleven visar grundläggande kunskaper om matematiska begrepp samt använder och beskriver begrepp och samband mellan begrepp inom områdena geometri [...] med tillfredsställande säkerhet.

Eleven väljer och använder i huvudsak fungerande matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom områdena geometri [...] med tillfredsställande säkerhet.

Eleven löser enkla problem. Eleven bidrar till något förslag på alternativt tillvägagångssätt. I samband med problemlösning bidrar eleven till att formulera enkla matematiska modeller som kan tillämpas i sammanhanget. Eleven värderar strategier och resultatens rimlighet på ett enkelt sätt.

Eleven för och följer matematiska resonemang genom att framföra och bemöta påståenden med enkla matematiska argument.

Eleven redogör för och samtalar om tillvägagångssätt på ett i huvudsak fungerande sätt och använder då symboler och andra matematiska uttrycksformer.”

Vecka 1. Hastighet, kilopris; repetition av omkrets och area

- Veckomål**
- ☐ Eleven beräknar hastighet - tid - sträcka.
 - ☐ Eleven beräknar jämförelsepris - vikt/längd – kostnad.
 - ☐ Eleven beräknar omkrets och area för de vanligaste tvådimensionella geometriska figurerna.

- Resurser, problem-lösning, förslag på aktiviteter**
- Utbildningsfilmer

Vecka 2. Sammansatta figurer

- Veckomål**
- ☐ Eleven beräknar area och omkrets för sammansatta figurer och tillämpar då olika metoder.

- Resurser, problem-lösning, förslag på aktiviteter**
- Utbildningsfilmer

Vecka 3. Volym

- Veckomål**
- ☐ Eleven har en uppfattning om hur mycket en ml, cl, dl, l, cm^3 , dm^3 och m^3 rymmer.
 - ☐ Eleven gör enkla omvandlingar mellan olika volymenheter.
 - ☐ Eleven visar kännedom om att 1 liter = 1 dm^3 .
 - ☐ Eleven visar kännedom om och namnger de rymdgeometriska figurerna rätblock, prisma, cylinder, pyramid, kon och klot.
 - ☐ Eleven beräknar volymen av rätblock, prisma och cylinder.

Resurser,
problem-
lösning,
förslag på
aktiviteter

- Utbildningsfilmer

Modul H, forts. Geometri (4 v., 3 tim./v.)

Termin 4, vårtermin

vecka	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ma	forts. H. Geometri				I. Algebra									J. Statistik och sannolikhetslära				NP i matematik		Repetition, omprov			

Vecka 1. Volym och mantelarea med fokus på problemlösning

- Veckomål**
- ☐ Eleven beräknar volymen av pyramid, kon och klot med hjälp av formelblad.
 - ☐ Eleven löser problem som innehåller volymberäkningar, beräkningar av mantelarea och enhetsomvandling.

- Resurser, problemlösning, förslag på aktiviteter**
- Utbildningsfilmer

Vecka 2. Vinklar och Pythagoras sats

- Veckomål**
- ☐ Eleven känner till triangelns vinkelsumma och kan tillämpa kunskapen vid problemlösning.
 - ☐ Eleven namnger och identifierar likbenta, liksidiga och rätvinkliga trianglar.
 - ☐ Eleven använder Pythagoras sats vid problemlösning.

- Resurser, problemlösning, förslag på aktiviteter**
- Utbildningsfilmer

Vecka 3. Problemlösning

- Veckomål**
- ☐ Eleven löser geometriproblem av den typ som finns på nationella prov).

Resurser,
problem-
lösning,
förslag på
aktiviteter

- Gamla nationella prov i matematik

Vecka 4. Repetition, prov, uppföljning

Veckomål Repetitionsvecka

Resurser,
förslag på
aktiviteter

- Lektion 1: Repetition
- Lektion 2: Prov
- Lektion 3: Uppföljning

Modul I. Algebra (7 v., 3 tim./v.)

Termin 4, vårtermin

vecka	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ma	forts. H. Geometri				I. Algebra				I.					J. Statistik och sannolikhetslära				NP i matematik		Repetition, omprov			

MODULMÅL FÖR MODUL I I MATEMATIK

Ur Centralt innehåll, Lgr 22:

1. "Matematiska likheter och hur likhetstecknet används för att teckna enkla ekvationer." (åk 4-6)
2. "Variabler och deras användning i enkla algebraiska uttryck och ekvationer (åk 4-6, åk 7-9)
3. "Metoder, däribland algebriska, för att lösa enkla ekvationer." (åk 4-6)
4. "Mönster i talföljder och geometriska mönster samt hur de konstrueras, beskrivs och uttrycks generellt." (åk 7-9)
5. "Programmering i visuella programmeringsmiljöer. Hur algoritmer skapas och används vid programmering. (åk 4-6)
6. "Strategier för att lösa matematiska problem i olika situationer och inom olika ämnesområde [...]." (åk 7-9)

Ur Betygskriterier för betyget E i slutet av årskurs 9, Lgr 22:

"Eleven visar grundläggande kunskaper om matematiska begrepp samt använder och beskriver begrepp och samband mellan begrepp inom områdena algebra [...] med tillfredsställande säkerhet.

Eleven väljer och använder i huvudsak fungerande matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom områdena algebra [...] med tillfredsställande säkerhet.

Eleven löser enkla problem. Eleven bidrar till något förslag på alternativt tillvägagångssätt. I samband med problemlösning bidrar eleven till att formulera enkla matematiska modeller som kan tillämpas i sammanhanget. Eleven värderar strategier och resultatens rimlighet på ett enkelt sätt.

Eleven för och följer matematiska resonemang genom att framföra och bemöta påståenden med enkla matematiska argument.

Eleven redogör för och samtalar om tillvägagångssätt på ett i huvudsak fungerande sätt och använder då symboler och andra matematiska uttrycksformer."

Vecka 1. Mönster och talföljder

- Veckomål**
- ☐ Eleven hittar okända tal i talföljder.
 - ☐ Eleven beskriver regelbundna mönster med ord.
 - ☐ Eleven beskriver regelbundna mönster med formel.
 - ☐ Eleven löser problem som innehåller mönster och formler.
- Resurser, problem-lösning, förslag på aktiviteter**
- Utbildningsfilmer

Vecka 2. Förenkla uttryck och lösa ekvationer

- Veckomål**
- ☐ Eleven förenklar uttryck med parenteser.
 - ☐ Eleven löser ekvationer i flera steg.
- Resurser, problem-lösning, förslag på aktiviteter**
- Utbildningsfilmer

Vecka 3. Ekvationer och problemlösning

- Veckomål**
- ☐ Eleven sätter upp en ekvation ur enkla problemställningar, t.ex. summan av åldrar.
 - ☐ Eleven sätter upp en ekvation ur problemställningar kopplade till olika områden inom matematik (t.ex. geometri, procent, statistik).
 - ☐ Eleven löser problem med hjälp av ekvationer.
 - ☐ Eleven tolkar innebörden av variabel i ett givet samband.
- Resurser, problem-lösning, förslag på aktiviteter**
- Utbildningsfilmer

Vecka 4. Funktioner (formel, tabell, graf)

Veckomål	☐ Eleven visar förståelse för kopplingen mellan formel, tabell och graf. ☐ Eleven ritar en graf i ett koordinatsystem utifrån en given formel.
Resurser, problem-lösning, förslag på aktiviteter	• Utbildningsfilmer

Vecka 5. Funktioner (formel, tabell, graf)

Veckomål	☐ Eleven visar förståelse för innebörden av fast och rörlig kostnad (ur formel och graf). ☐ Eleven visar kunskaper om begreppen <i>rät linje</i> och <i>proportionalitet</i>. ☐ Eleven tolkar icke-linjära grafer.
Resurser, problem-lösning, förslag på aktiviteter	• Geogebra (se: www.geogebra.org) • Gummibandspelet för att öva samband, Bungee jump

Vecka 6. Repetition

Veckomål	Repetitionsvecka
----------	------------------

Vecka 7. Repetition

Veckomål	Repetitionsvecka
Resurser, problem-lösning, förslag på aktiviteter	• Lektion 1: Repetition • Lektion 2: Prov • Lektion 3: Uppföljning

Modul J, Statistik och sannolikhetsläran (4 v., 3 tim./v.)

Termin 4, vårtermin

vecka	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ma	forts. H. Geometri				I. Algebra									J. Statistik och sannolikhetslära				NP i matematik		Repetition, omprov			

MODULMÅL FÖR MODUL J I MATEMATIK

Ur Centralt innehåll, Lgr 22:

1. "Slumpmässiga händelser, chans och risk med utgångspunkt i observationer, simuleringar och statistiskt material. Jämförelse av sannolikhet via olika slumpmässiga försök." (åk 4-6)
2. "Tolkning av data i tabeller och diagram." (åk 4-6)
3. "Enkel Kombinatorik i konkreta situationer." (åk 4-6)
4. "Lägesmått medelvärde, typvärde och median samt hur de används i statistiska undersökningar." (åk 4-6)
5. "Strategier för att lösa matematiska problem i olika situationer och inom olika ämnesområden [...]" (åk 7-9)

Ur Betygskriterier för betyget E i slutet av årskurs 9, Lgr 22:

"Eleven visar grundläggande kunskaper om matematiska begrepp samt använder och beskriver begrepp och samband mellan begrepp inom områdena statistik och sannolikhetslära [...] med tillfredsställande säkerhet.

Eleven väljer och använder i huvudsak fungerande matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom områdena statistik och sannolikhetslära [...] med tillfredsställande säkerhet.

Eleven löser enkla problem. Eleven bidrar till något förslag på alternativt tillvägagångssätt. I samband med problemlösning bidrar eleven till att formulera enkla matematiska modeller som kan tillämpas i sammanhanget. Eleven värderar strategier och resultatens rimlighet på ett enkelt sätt.

Eleven för och följer matematiska resonemang genom att framföra och bemöta påståenden med enkla matematiska argument.

Eleven redogör för och samtalar om tillvägagångssätt på ett i huvudsak fungerande sätt och använder då symboler och andra matematiska uttrycksformer."

Vecka 1. Grafer och funktioner

- Veckomål
- ☐ Eleven beräknar medelvärde, median och typvärde ur diagram.
 - ☐ Eleven visa kunskaper om begreppet *variationsbredd*.
- Resurser, problem-lösning, förslag på aktiviteter
- Utbildningsfilmer

Vecka 2. Medelvärde, median och typvärde

- Veckomål
- ☐ Eleven drar slutsatser ur avancerade diagram.
- Resurser, problem-lösning, förslag på aktiviteter
- Utbildningsfilmer

Vecka 3. Sannolikhet och kombinatorik

- Veckomål
- ☐ Eleven beräknar likformig sannolikhet.
 - ☐ Eleven beräknar enkel upprepad sannolikhet för vardagliga situationer, t.ex. lotteri.
 - ☐ Eleven använder sig av kombinatoriska principer.
- Resurser, problem-lösning, förslag på aktiviteter
- Utbildningsfilmer
 - Kasta gris, kasta tärning

Vecka 4. Repetition

- Veckomål
- Repetitionsvecka

Litteratur

Cummins, Jim. 1981. The role of primary language development in promoting educational success for language minority students. I: C.F. Leyba (red.), *Schooling and language minority students: A theoretical framework*. Los Angeles, CA: Evaluation, Dissemination and Assessment Center, California State University Los Angeles. S. 3–49.

Cummins, Jim. 1984. *Bilingualism and special education: issues in assessment and pedagogy*. Clevedon, Avon: Multilingual Matters

Florin Sädbom, Rebecka. 2015. *I det didaktiska spänningsfältet mellan styrning och elevers lärande. En studie av lärarens tal om och iscensättning av kursplanemål i en mål- och resultatstyrd skola*. Avhandling. Jönköping: Högskolan i Jönköping.

Gibbons, Pauline. 2002. *Scaffolding Language. Scaffolding Learning. Teaching Second Language Learners in the Mainstream Classroom*. Houghton Mifflin Harcourt: Heinemann.

Gibbons, Pauline. 2009. *Lyft språket, lyft tänkandet. Språk och lärande*. Stockholm: Hallgren & Fallgren.

Hakuta, Kenji, Yuko Goto Butler & Daria Witt. 2000. *How long does it take English learners to attain proficiency?* Stanford, CA: University of California Linguistic Minority Research Institute. Policy Report 2000-1.

Halliday, Michael & Hasan, Ruqaiya. 1989. *Language, Context, and Text: Aspects of Language in a Social-Semiotic Perspective*. Oxford University Press, Oxford. <https://doi.org/10.2307/3586740>.

Håkansson, Jan & Daniel Sundberg. 2012. *Utmärkt undervisning. Framgångsfaktorer i svensk och internationell belysning*. Stockholm: Natur & Kultur

Håkansson, Jan & Daniel Sundberg. 2016. *Utmärkt skolutveckling. Forskning om skolförbättring och måluppfyllelse*. Stockholm: Natur & Kultur.

Johansson, Britt & Anniqa Sandell Ring. 2010. *Låt språket bära. Genrepedagogik i praktiken*. Hallgren & Fallgren, Uppsala.

Kuyumcu, Eija. 2004. Genrer i skolans språkutvecklande arbete. I: Hyltenstam, Kenneth & Lindberg, Inger (red.), *Svenska som andraspråk – i forskning, undervisning och samhälle*. Lund: Studentlitteratur. 573–596.

Kuyumcu, Eija. 2013. Genrepedagogik som verktyg i språk-och kunskapsutvecklande undervisning och lärande. I: Hyltenstam, Kenneth &

Lindberg, Inger (red.), *Svenska som andraspråk – i forskning, undervisning och samhälle*. 2 uppl. Lund: Studentlitteratur. 605–632.

Lgr 22. 2022. *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet*. Stockholm: Skolverket.

Lim Falk, M. 2017. *Planera för progression*. Skolverket: Skolverkets språk, läs- och skrivutveckling. Modul: Nyanländas språkutveckling. Skolverket, <https://larportalen.skolverket.se>.

Lindberg, Inger. 2007. Forskning om läromedelsspråk och ordförrådsutveckling. I: I. Lindberg & S. Johansson Kokkinakis, *OrdiL. En korpusbaserad kartläggning av ordförrådet i läromedel för grundskolans senare år*. (Rapporter om svenska som andraspråk (ROSA). 7.). Göteborg: Institutet för svenska som andraspråk, Institutionen för svenska språket, Göteborgs universitet. S. 13–60.

Lindberg, Inger. 2011. Språk för lärande i en mångspråkig skola. I: S. Eklund (red.), *Läraryrkets kulturella dimensioner*. Forskning om undervisning och lärande 6. Stockholm: Stiftelsen SAF i samarbete med Lärarförbundet. S. 7–29.

Mariani, Luciano. 1997. Teacher support and teacher challenge in promoting learner autonomy. *Perspectives*, 23(2). *A Journal of TESOL Italy* 23 (2).

Martin, J.R. & Rothery, J. 1986. What a functional approach to the writing task can show teachers about “good writing”. I: B. Couture (red.), *Functional Approaches to Writing: Research Perspectives*. London: Francis Pinter.

Martin, J.R. & White, P.R.R. 2005. *The language of evaluation*. Hampshire: Palgrave Macmillan.

Myndigheten för skolutveckling. 2004. *Kartläggning av svenska som andraspråk*. Stockholm: Myndigheten för skolutveckling.

Nordenbo, Sven Erik, Michael Søgaard Larsen, Neriman Tiftikci, Rikke Eline Wnedt & Susan Østergaard. 2008. *Teacher competences and pupil achievement in pre-school and school. A systematic review carried out for The Ministry of Education and Research*, Oslo. Copenhagen: Danish Cleraringhouse for Educational Research, School of Education, University of Aarhus.

Odenstad, Christina. 2018. *Medborgarkunskap i fokus: Samhällskunskapsundervisning för nyanlända*. Avhandling. Karlstad: Karlstad universitet.

Polias, John, Inger Lindberg & Karin Rehman. 2017. Stöttning på olika nivåer. Skolverkets språk, läs- och skrivutveckling. Modul: Nyanländas språkutveckling. Skolverket, <https://larportalen.skolverket.se>

Schleppegrell, Mary. 2004. *The Language of schooling. A Functional Linguistic Perspective*. London: Lawrence Erlbaum.

SKL 2019. Framgångsfaktorer för skolans utveckling. Sveriges kommuner och landsting.

Skolinspektionen. 2010. Framgång i undervisningen. En sammanställning av forskningsresultat som stöd för granskning på vetenskaplig grund i skolan. Dnr 2010:1284.

Skolinspektionen. 2014. Utbildning för nyanlända elever. Rapport 2014:03. Stockholm: Skolinspektionen.

Skolinspektionen 2019. Svenska som andraspråk i årskurs 7–9.

Skolverket. 2016. *Språkin introduktion*. Skolverkets rapport 436. Stockholm: Skolverket.

Skolverket. 2017. *Bygga svenska. Bedömningsstöd för nyanlända elevers språkutveckling i årskurs 7–9 och i gymnasieskolan*. Stockholm: Skolverket.

Skolverket. 2018. Uppföljning av språkin introduktion. Beskrivande statistik på nationell nivå och nyanlända elevers övergångar till och från språkin introduktion. *Rapport 469*. Stockholm: Skolverket.

Bilaga 1: Exempel på dokumentation av elevers progression

Dokument: Resultat för klassen IMSPR2b_7_ (HT 2017) termin 1 & 3, Taluppfattning (Modul A, F)

Klass IMSPR2b_7 omförelse (dokumentation)										Modul A				Modul F		Modul E		Modul D		Modul C		Modul B		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A		Modul A	
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------	--	--	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--