

7. Att bilda goda, matematiska medborgare i Sverige

Eva Norén och Paola Valero

Stockholms universitet

Sammanfattning

Det här kapitlet handlar om hur officiella läroplanstexter bildar en ideal matematiskt kompetent medborgare och vad medborgarskap i relation till matematik kan innebära. Vi genomför en jämförande analys av den andra läroplanen för en sammanhållen grundskola, Lgr69, och den läroplan som gällde när kapitlet skrevs, Lgr11. Den jämförande strategin gör det möjligt för oss att urskilja hur förändringar i artikulation signalerar olika uppfattningar om de riktningar som skolmatematiken i läroplanerna har, och som —avsiktligt— konstruerar den önskade medborgaren. Med andra ord är syftet med kapitlet att undersöka och redovisa hur den önskade matematisk kompetenta medborgaren bildas med och genom undervisningen i matematik samt vilka normer för detta som byggs upp under två olika tidsperioder med något olika politiska rationaliteter. Olika sätt att tänka, tala och kunskapa knyter an till sin tids utbildningspolitik och kommer till uttryck i de två läroplanerna.

Introduktion

Varje gång det skrivs en ny läroplan sprids en oro bland lärare och skolledare för hur man ska kunna motsvara förväntningarna som en ny läroplan medför. De politiska riktlinjer som finns inbäddade i läroplaner får effekter i såväl elevers som i lärares praktik och liv. Detta sker inte bara för att politiken i tid och rum uttrycker intentionen att styra genom hur ämnen framställs i utbildningen, utan också för att det ges en ram som både möjliggör och reglerar livet i matematikklassrummet.

Hur du refererar till det här kapitlet:

Norén, E. & Valero, P. 2022. Att bilda goda, matematiska medborgare i Sverige. I P. Valero, L.B. Boistrup, I.M. Christiansen, & E. Norén (Red.), *Matematikundervisningens sociopolitiska utmaningar* (s. 157–180). Stockholm University Press. DOI: <https://doi.org/10.16993/bcc.h>. Licens: CC BY 4.0.

När kursplaner i matematik förändras regleras nya sätt att vara. Det senaste exemplet på detta är när programmering infördes i kursplanen i matematik. Här kan noteras att läroplansförändringen påkallats av samhällets digitalisering.

Förändringar i samhället inkluderar också förändringar av begreppet medborgarskap. I skolans ingår att utbilda och utveckla blivande samhällsmedlemmar, medborgare (Carlsson, 2006). Utifrån denna synvinkel är skolans läroplan inte bara uttryck för vilken matematik som ska undervisas. Läroplanen formulerar även hur skolmatematik och medborgarskap sammanflätas i en process där önskvärda medborgare bildas. Detta sker genom de pedagogiska metoderna och det innehåll som är framskrivet i skolmatematiken.

Implicita intentioner och ramar är inskrivna med ett särskilt språk i läroplanstexter. Formuleringar som återkommer i läroplanstexter är ofta öppna för tolkning av alla de som är inblandade i att implementera dem (t.ex. Boesen m.fl., 2014; se också Prytz, 2020 för en diskussion av detta i relation till de senaste läroplanerna i Sverige). Läroplanens intentioner, innehåll och konstruktion operationaliseras mot bakgrund av olika områden av skolkunskap, samtidigt som föreställningar om vad eleverna borde veta och hur de borde vara artikuleras. På så sätt framträder den önskade medborgaren.

I kapitlet försöker vi vara tydliga och reflektera över de teoretiska ståndpunkter vi förhåller oss till i vår läsning av läroplaner och kursplaner i matematik och de slutsatser vi drar, utifrån deras politiska konstituering. Det är ett område som tidigare i stort sett förbisetts i svensk matematikdidaktisk forskning (se också Christiansen & Skog, 2022). Därefter förklarar vi översiktligt hur vi genomförde analyserna av läroplanerna och presenterar resultaten. Till sist diskuterar vi vilken roll den här formen av analys kan ha för de som är involverade i matematikundervisning och i det matematikdidaktiska forskningsfältet i Sverige.

Perspektiv på läroplaner

Man kan uppfatta läroplaner på flera olika sätt. Perspektivet på *ämnesinnehåll som 'lärs ut och lärs in'* representeras av Young (2013), som argumenterar för att kärnan i läroplaner är att avgränsa den kunskap som elever har rätt att ta del av och den kunskap de behöver för sitt framtida liv som medborgare i ett samhälle. Ett andra perspektiv betonar läroplaner som en modell där *målen* med utbildningen preciseras.

Innehåll och erfarenheter för inläring *väljs ut* och *organiseras* i små steg och *utvärderas* ständigt. Modellen blev formulerad av Tyler (1950) i USA och den spreds till flera länder, bland annat Sverige (t.ex. Lundgren, 2015), i samband med att olika utbildningssystem moderniserades efter andra världskriget, för att ge en tydlig och operativ definition av läroplaner. I ett tredje perspektiv, som vi i detta kapitel ansluter oss till, ses läroplaner som ett *kulturellt och politiskt sätt att styra* men också som ett forskningsfält där man studerar pedagogiska processer och deras funktion och effekt i samhället. Denna trend ansluter till kritiska studier av läroplaner och har genomförts av bland andra forskare som Apple och Aasen (2003) och Popkewitz (2008). Dessa studier av läroplaner har sina teoretiska fundament i kritisk teori. Kritiska marxistiska studier såväl som Foucault-inspirerade studier har vuxit fram också i Sverige inom utbildnings- och pedagogisk forskning (t.ex. Hultqvist & Dahlberg, 2001).

Genom att följa den tredje kritiska linjen betraktar vi läroplaner som ett viktigt politiskt verktyg som historiskt sett har använts inte bara för att utbilda unga människor utan också, genom den utbildningsinriktning som framträder, att styra mot ett samhälle som önskas för framtiden. En sådan uppfattning bygger på olika teoretiska antaganden om vad utbildning och matematikutbildning är.

Matematikläroplan och -kursplaner

I matematikdidaktisk forskning har läroplansbegreppet kopplats till dessa tre olika perspektiv. En uppenbar uppfattning av matematikkursplanen är att se den som en innehållsförteckning på det som måste undervisas om och läras av eleverna. Uppfattningen är implicit eller explicit inbäddad i matematiklärares förhållningssätt till innehållet och elevers lärande i matematik och har av forskare identifierats som ett innehållsperspektiv i matematikutbildningen. Detta innebär att matematisk kunskap gradvis organiseras och innehåller uppsättningar av matematiska fakta och metoder som eleverna ska behärska (t.ex. Schoenfeld, 1994).

Niss och Jensens (2002) förslag om kompetenser i matematik som organiseringsprincip i kursplaner växte fram som en reaktion mot att kursplaner i matematik skulle vara en innehållsförteckning att pricka av mot. I stället kan matematikundervisning genom skolåren organiseras med utgångspunkt i kärnkompetenser som reflekterar vad det innebär att arbeta matematiskt. Niss och Jensens idéer kan tolkas som att

själva undervisningen i matematik bör vara starkt knuten till det akademiska ämnet matematik. Under senare år har Niss (2018) kopplat mål och innehåll i läroplanen till undervisningsmaterial samt former för undervisning med elevaktiviteter och bedömning.

Uppfattningen om läroplaner som en del av en kultur och ett samhälle har inte varit så utbredd inom matematikdidaktisk forskning, med undantag för ett fåtal studier baserade på etnomatematik (t.ex. D'Ambrosio & Rosa, 2017) eller kritisk matematikdidaktik (t.ex. Andersson & Barwell, 2021; Seah m.fl., 2016). Inom forskning om läromedel i matematik har dock transformationen av läroplaner setts som kulturell i och med att särskilda idéer om undervisning och lärande framhålls (t.ex. Pepin m.fl., 2013). Det kan bero på svårigheter på den nivå där själva undervisningen iscensätts, så att en kritisk syn på undervisning och forskning om läroplaner i politiska termer inte är lika utbredd som forskning om själva matematikinnehållet. Att som förklaringsmodell säga att matematikkursplaner och den pedagogiska organisationen av undervisningen alltid är kontextuell och förhåller sig till ett samhälle —som Niss (2018) skulle argumentera— skiljer sig från att uppfatta kursplaner i matematik som en kulturell eller politisk styrning i sig. Den sistnämnda kritiska uppfattningen innebär att det är nödvändigt att fokusera på förståelsen av skola och utbildning som en del av samhället. Då kan man spåra hur förhandlingar om kultur och makt pågår i matematikundervisningsprocesserna. Det matematiska innehållet underordnas således i forskning om politisk styrning genom utbildning.

Inom det internationella fältet av matematikdidaktisk forskning finns kritisk och politisk forskning om läroplaner (se Boistrup m.fl., 2022). Appelbaum och Stathopoulou (2016) t.ex. har föreslagit att förståelse av matematikutbildning innebär att man erkänner att läroplanstexter är ett resultat av en komplicerad konversation mellan ”innehåll och organisation av skolmatematiken och det sociala sammanhanget där matematik finns i och utanför skolan samt i formella och informella processer som en akulturation av matematik” (s. 1). En sådan konversation ställer också frågan om vilken kunskap som finns i kursplanen samt vad som bestämmer hur den övergripande utbildningsprocessen anknyter till frågor om jämlikhet, tillgång och röst. Läroplaner betraktas därmed som inbäddade i, och oskiljaktiga från, de idéer som också finns i samhället, kulturen och politiken. Följden av detta perspektiv för studier i matematikdidaktik kommer att presenteras i detalj i följande avsnitt.

Matematikläroplan och makt

All utbildning är politisk eftersom utbildning används för att styra befolkningen. Foucaults begrepp *governmentality*, på svenska styrningsmentalitet (Hultqvist & Petersson, 1995) eller styrning (Larsson, 2005), fångar idén om att människor formas som en effekt av maktrelationer. I moderna samhällen är makt inte nödvändigtvis något som effektueras genom tvång eller våld för att människor skall ansluta sig till en idé. I stället för att påtvinga makt, har förnuft och vetenskaplig kunskap varit viktiga komponenter för hur styrning av en hel befolkning och individer pågår. Skapande av 'rationaliteter', eller sätt att tänka på om vem man ska sträva efter att vara, är knuten till en kunskapsbaserad framställning av sanning om jaget, om det rimliga och önskvärda agerandet eller beteendet och om vad som krävs för att uppträda på ett sådant sätt. Genom att kunskaper accepteras som rationella eller sanna, kommer kunskapen bli en del i styrningen (Foucault m.fl., 1991). En officiell läroplan förstås då som att den ger till synes rationella principer för hur människor förväntas vara (Ball, 2013). Makt opererar inte bara vägledande för uppförande eller beteende i särskilda riktningar utan även i kategorisering och differentiering av människor i förhållande till normerna för det beteende som skrivs fram i dessa rationaliteter (Dean, 2010). Det handlar om att elever exkluderas eller inkluderas i undervisningen.

Även om vissa hävdar att utbildningen alltid har haft 'läroplaner', skulle vi vilja påpeka att läroplaner som en 'maktteknik' i statens tjänst är utmärkande drag för moderniteten (Tröhler, 2016). Läroplaner började formuleras i ett historiskt sammanhang där nationer uppkommer och konsolideras (Lundgren, 2015). Skolans läroplan är ett verktyg som historiskt har använts för att forma och skapa uppfattningar om de nya nationerna och dess medlemmar —medborgarna. Medborgarskap, som politiskt begrepp, ansluter individen till en grupp —som *med* i medborgare— och en politisk organisation —samhället. På så sätt, definierar politisk styrning människors önskade egenskaper som delaktiga i grupper och gränserna för att tillhöra den ena eller den andra gruppen (Tröhler, 2016). Därför innebär läroplansförändringar inte bara vem som anses tillhöra medborgarskaran, men också vad som bör karakterisera den önskade medborgaren. Det inkluderar vilka moraliska egenskaper och beteenden som förväntas, men också vilka former av kunskap, färdigheter och förmågor som medborgarna borde ha för att delta i ett demokratiskt samhälle. Med andra ord, i utbildningen opererar makttekniker genom läroplaner för att skapa en känsla av

gemenskap, såväl som att definiera 'andra' som inte hör hemma i det gemensamma (Tröhler, 2016).

För det tredje, utbildning i modern tid har varit det verktyg som föredragits framför andra för att ta itu med sociala och samhälleliga problem och styra befolkningen politiskt. Det här har kallats "pedagogisering" av moderna samhällen (Tröhler, 2011). Ett exempel på detta är —ännu en gång— införandet av programmering i matematikkursplanen. Eftersom den svenska arbetsmarknaden "törstar efter" programmerare men antalet "blir istället färre och färre för varje år" (Johnson, 2013) reagerade Regeringen (2017) med en digitaliseringsstrategi för skolan som bland annat introducerar programmering som ett innehåll i matematikkursplanen (se Lgr11, reviderad 2018). Med andra ord, ekonomiska behov och brist på arbetskraft omvandlas till ett problem som skolans utbildning ska lösa. Denna förändring, kan identifieras som en politisk föreställning om Sverige som ett konkurrenskraftigt land på den internationella marknaden och idén att skolan ska fostra konkurrenskraftiga medborgare.

De tre punkterna ovan riktar vår uppmärksamhet mot hur och varför olika läroplans- och kursplaneförändringar rättfärdigas och hur de organiseras i tid och rum, för att skapa förändringar i vem som ska vara, och vad som karaktäriserar, en önskad medborgare. Denna föreställning flyttar oss analytiskt bort från att ta för givet att förändringar i läroplanen helt enkelt är en konsekvens av förändringar i samhället. I stället illustrerar kapitlet hur förändringar i läroplaner avser att ge effekt i samhället genom att skapa eller 'fabricera' vissa "typer av människor" (Popkewitz, Diaz & Kirschgasler, 2017). Utifrån denna synvinkel är läro- och kursplaner —i matematik— inte enkla eller oskyldiga uttryck för en matematisk studieplan som utformats utifrån ett matematiskt intresse. Inte heller bär de med sig någon systematisk plan för att överföra kunskap och värderingar som anses behövas i ett samhälle. Läroplaner är även kulturella artefakter som bäddar in särskilda idéer om hur skolmatematik och medborgarskap vävs samman i den politiska processen att generera människor som lär sig hur de själva ska uppträda som medborgare. Detta sker genom att innehåll, moral och beteende artikuleras i skolmatematiken.

Inom matematikdidaktisk forskning har styrning i relation till läroplaner diskuterats bland annat av forskare som har använt Foucaults begrepp och analysverktyg (t.ex. Kollosche, 2014). Matematikutbildning ses då som en styrningsteknik där föreställningar om medborgarskap

artikuleras med matematisk kunskap och förmågor för att utforma idéer om vilka slags människor —eller elever— som är önskvärda och vilka som är oönskade. Popkewitz (2004) argumenterar för att matematikkursplaner, å ena sidan, omvandlar vetenskapligt disciplinära kunskaper till ämnesundervisning i skolan. Sådana omvandlingar kallar han ”skolämnets alkemi” (s. 3–4). Å andra sidan, verkar matematikkursplaner så att barnens och elevernas inre egenskaper blir formbara. Detta sker genom att skolmatematiken också bär med sig andra uttryck för former av agerande som understöds, som t.ex. kommunikations-, resonemangs- eller problemlösningsförmåga. På så sätt styrs eleverna till att bli en viss typ av medborgare med och igenom matematikundervisningen.

I USA och England finns studier som har visat hur matematikkursplaner, i olika tider och på olika platser, har åstadkommit rationella, vetenskapliga och ekonomiskt funktionella medborgare (Diaz, 2017; Llewellyn, 2018). På senare tid har andra studier hävdad att matematikkursplaner också placerar eleverna i en stark ekonomisk neoliberal rationalitet samtidigt som de strävar efter gott genom en önskan om matematik ’för alla’ (Valero, 2017). Norén och Källberg (2018) visade hur svenska policytexter inramade nyanlända elever som inkluderade, där deras modersmål och bakgrund beskrivs som resurser för lärande. Samtidigt framställdes nyanlända elever som mer uteslutna eftersom de ansågs vara i behov av att bli räddade emedan de inte besitter den mest värdefulla tillgången i skolan, det svenska språket. Delacour (2020) studerade hur förskollärare tolkar förskolans läroplan för matematik och hur de fabricerar det önskvärda matematiska förskolebarnet i bland annat flerspråkiga förskolor. Hon visar att barn som behärskar svenska uppmuntras att undersöka och upptäcka matematik, medan barn som inte behärskar svenska i samma utsträckning i stället blir undervisade i svenska språket. Det önskvärda matematiska förskolebarnet är ’svensktalande’.

Med dessa idéer i åtanke undersöker vi vilken slags medborgare riktningen i matematiken i Lgr69 respektive 11 styr eleven att bli. Den här sortens styrning är en fråga om makttekniker avseende såväl enskilda individer som hela befolkningar (Valero & Knijnik, 2016). I kapitlet undersöker vi hur matematisk kunskap och matematiska förmågor samt hur särskilda idéer om medborgare är inskrivna i läroplanstexterna och vilka konsekvenser detta får när makttekniker sammanflätas med matematik i de offentliga styrdokumenterna.

Att undersöka föreställningar om den matematiskt kunniga medborgaren

En första metodologisk utgångspunkt är att styrningsmentalitet aktualiseras i praktik genom konkreta teknologier som organiserar hur man ska göra saker på ett särskilt sätt (Dean, 2010). Därför baseras analysen i kapitlet på en empirisk undersökning av skolans styrdokument som en konkret maktteknologi.

Som redan nämnts har vi valt att fokusera på grundskolan i läroplanerna Lgr69 (Skolöverstyrelsen, 1969a) och Lgr11 (Skolverket, 2011c) och däri matematikkursplanerna (Skolverket, 2011b; Skolöverstyrelsen, 1969b). Lgr69 är läroplanen som avslutade den politiska reformen av grundskolan i Sverige. Idén om 'en skola för alla' som initierades med Lgr62 blev helt enkelt förfinad i Lgr69. 'En skola för alla' var hörnstenen i en socialdemokratisk förändring som "uttrycker en politisk vision för en skola där barn ska ha lika utbildning, oavsett bostad, social bakgrund, fysisk och psykisk förmåga eller andra faktorer som kan påverka deras framgång i skolan" (Blossing & Söderström, 2014, s. 17). Lgr69 introducerade också idéerna om den nya matematiken i svenska skolor, som Prytz (2018, s. 209) påpekar, skulle "främja ett rationellt (som i vetenskapligt) sätt att tänka, [och] förbättra såväl vetenskapliga som industriella framsteg". Det är först i denna läroplan som ett demokratiseringsprojekt formuleras tydligt med en önskan om matematiskt kompetenta medborgare.

Lgr11 är det dokument som ger uttryck åt den nuvarande visionen om utbildning i Sverige. Denna läroplan växte fram ur en pedagogisk reform som anpassade svensk utbildning till nuvarande transnationella idéer som artikuleras i PISAs¹ vision för utbildning. Sundberg och Wahlström (2016, s. 279) karaktäriserar den som en "resultatorienterad och standardbaserad" läroplan, med ett politiskt program som bland annat skriver fram det ideala demokratiska samhället i en global tävlingsinriktad marknadsekonomi. I Lgr11 anpassades synen på matematik och dess undervisning och lärande till brister i svenska elevers prestationer. Dessa hade identifierats i stora internationella jämförande studier, det vill säga i TIMSS och PISA. Också framstegen inom internationell och nationell forskning inom matematikundervisning införlivades i kursplanen (Skolverket, 2011a, s. 6).

¹ PISA, Programme for International Student Assessment, genomförs av Organisationen för ekonomiskt samarbete och utvecklings (OECD).

I analysen identifierar vi hur den önskvärda eleven karaktäriseras i Lgr69 och Lgr11 samt hur undervisning och lärande bör utformas för att eleven ska erhålla sådan karaktär. Genom noggrann och upprepad läsning av läroplanerna och kursplanerna fick vi i ett första steg en överblick över struktur, innehåll och idéer i texterna. Detta gav oss möjlighet att identifiera visionen om utbildning och medborgarskap. I ett andra steg identifierade vi meningar i texterna som uttryckte idéer om vad som karaktäriserar dem som lär, dvs eleverna, och hur matematikundervisningen är tänkt att påverka dem. Vi genererade där- efter teman som upprepas och som framträder som viktiga i dokumen- ten. T.ex. uppträder synen på demokrati i texterna, både med en generell syn på undervisning och lärande i matematik men också med en syn på differentiering och dess relation till olika studentgruppen. En serie kategorier som motsvarade dessa teman tilldelades texterna. I ett tredje steg fokuserade vi på meningar som uttryckte idéer om eleverna, genom att spåra ord som 'barn' och 'elev' i dess olika varianter. Ordet elev nämns 1940 gånger i olika sammanhang i Lgr69, i Lgr11 nämns ordet elev 1599 gånger. Därefter identifierade vi teman som relaterar till eleven och en ny uppsättning kategorier som täcker olika aspek- ter av eleverna, såsom elevernas kunskaper, attityder, förmåga, aktivi- tet och elever som objekt för lärarnas handlingar. Detta gjorde att vi kunde identifiera regelbundenheter i de formuleringar som framträder i dessa dokument om de typer av kvaliteter som utbildning och mate- matikundervisning bör erbjuda barnet som unga medborgare. Nedan summeras analysen i några av de viktigaste punkterna om synen på den blivande medborgaren.

Skolmatematik och den solidariska medborgaren – Lgr69

Förutom ämneskursplaner fanns i Lgr69s obligatoriska skola tre över- gripande komponenter: utveckling av barnet, förmedling av kunskaper och att praktisera/öva färdigheter, för att ”främja elevernas utveckling till harmoniska människor och till dugliga och ansvarskännande sam- hällsmedlemmar” (Skolöverstyrelsen, 1969a, s. 9), i samarbete med för- äldrar eller familj. Barnet/eleven erkänns som en unik och värdefull människa och ska kunna utvecklas till en fri och oberoende person, som är en delaktig medlem av olika grupper i samhället både nationellt och internationellt. Personens kropp och hälsa beskrivs ha betydelse för den övergripande utvecklingen och här riktas uppmärksamheten mot en sund fritid.

Elevens sociala utveckling sker i förhållande till hemmet och familjen och skolaktiviteter förstärker förståelse av eleven som en individ som lever (för) och bryr sig om andra och som förbereder sig för en roll som en aktiv medborgare i ett samhälle som kräver samarbete och solidaritet mellan människor. Denna utveckling anses hänga samman med en demokratisk skola där "gemensamhetskänsla, samarbete, medansvar och självdisciplin [måste] vara riktpunkter för arbetet" (s. 17). Jämlikhet och medborgarskap är tydligt syftet med utbildningen där "så långt det över huvud är möjligt [ska skolan] bereda alla barn och ungdomar, oberoende av bostadsort och andra yttre villkor, reell tillgång till lika utbildningsmöjligheter" (s. 11). Vad gäller synen på ett demokratiskt samhälle och vad som karakteriserar dess medborgare uttrycks som exempel "Samlivet i det demokratiska samhället måste utformas av fria och självständiga människor [...] som kan bära upp och förstärka demokratins principer om tolerans, samverkan och lika berättigande mellan människorna" (s. 14).

Kärnområdena erbjuder en bred kunskapsbas för individens utveckling som medborgare i en demokrati. Demokratien kräver människor som kan tänka rationellt och förståndigt, som kan inta en kritisk och självständig hållning mot tendentiösa influenser och som kan analysera, jämföra och sammanställa. Därför "får intellektets skolning stor vikt" (s. 13). Känslor och vilja, tillsammans med intellektet, är också grundläggande för en hela individens tillväxt så att hen utvecklas till att vilja ta initiativ, respektera samhällets ordning och lagar, men också förbereda sig för framtida studier och ett arbetsliv med ansvar och kvalitet (s. 12–13).

Eftersom eleven är i centrum utgår val av lärostoff i undervisningen från deras intressen, "utvecklingsnivå och erfarenhetsbakgrund" (s. 41). Variationer av didaktiska och pedagogiska arbetsformer är möjliga för lärare i planeringen. Lärare ska, för elevernas bästa, bestämma vad som passar bäst för sina elever. "Skolan skall ge alla elever en grundläggande utbildning, som innefattar sådana färdigheter och kunskaper, vanor, attityder och värderingar som är av betydelse för deras personliga utveckling och för deras möjlighet att påverka och leva i dagens och morgondagens samhälle och att där fungera som yrkesutövare och samhällsmedborgare" (s. 12). Ett sätt att nå detta mål är att nivågruppera eleverna, speciellt i ämnen som ses som viktiga, matematik och engelska (i åk 7–9).

Förutom idén om nivågruppering i allmän och särskild kurs, som bygger på att man differentierar eleverna i relation till deras kunskap

och färdighet, finns en idé om ”individanpassad undervisning” (s. 56). Det innebär att lärares uppmärksamhet skall riktas mot varje enskild elevs ”anlag” samt elevens ”mognad och fysiska utveckling” (s. 56). För att detta ska förverkligas är läraren ansvarig att skapa aktiviteter i undervisningen som passar ”bäst” vad gäller kunskapsförmedling i relation till eleven/rna. Det skrivs dessutom fram att undervisningsinnehållet i ämnen behöver ändras över tid eftersom det behöver anpassas till: ”den enskilda elevens förutsättningar och studieinriktning, till lärarens läggning och intressen samt till de nya krav som förändringar i samhällsstrukturen kan ställa. En sådan förnyelse av lärostoffet måste ständigt pågå” (s. 20).

Fokus på individen kompletteras med en medvetenhet om andra. Lärande ses som mångsidig aktivitet där eleven ”tillägnar sig kunskaper och färdigheter eller rent allmänt ett beteendemönster” (s. 58) som organiseras av lärare eller en grupp lärare, på ett sätt som stödjer både självverksamhet och samarbete (s. 64–68). Det är en ambition att eleven i ”samverkan i varierande inläringssituationer [ska] få tillfälle att ta hänsyn till och hjälpa varandra” (s. 59) och deltaga i en gemensam process för att ”uppleva arbetsglädje tillsammans” (s. 59). Arbetsformer som grupparbete ses som viktiga för att realisera sådana intentioner.

I Lgr69 ges omfattande förklaringar av det matematiska innehåll som ingår i läroplanens vision. I timplanen för enhetsskolan föreslås matematik i årskurs 7–9 få fyra timmar per vecka i både allmän och särskild kurs. Utgångspunkt för matematikundervisningen är elevens upplevelse av ”kvantitetsproblem” som uppstår i ”enkla vardagsupplevelser” och som kan lösas ”genom manuella operationer med verkliga föremål”. Abstraktionen utvecklas som en förmåga, betinget av elevens ”mognad och erfarenhet” (s. 137).

Undervisningen i matematik skall utgå från elevernas erfarenheter och föreställningar och grundas på förståelse. Den skall efter hand ge förtrogenhet med några väsentliga begrepp och tillvägagångssätt inom aritmetik, geometri, algebra och beskrivande statistik samt kännedom om funktions- och sannolikhetsbegreppen. Undervisningen skall vidare uppöva färdighet i numerisk räkning, även med tekniska hjälpmedel, och ge inblick i hur matematik används i olika sammanhang (s. 137).

Elevens utveckling i matematik sker genom övning i situationer som stimulerar ”visuella, akustiska och motoriska funktioner” (s. 138). Från vardagligt språk utvecklas ”användning av symboler och matematisk terminologi” (s. 138), som går över till förståelse och förtrogenhet med

”väsentliga matematiska begrepp och samband” (s. 138). Anknytning till elevernas erfarenheter görs genom att använda matematiken i det dagliga livet utanför skolan för att lösa problem, som ”hämtas från elevernas erfarenhetsvärld, från matematikens praktiska tillämpningar och från den matematiska teorin”. Genom arbetet med problem utvecklar eleverna ”förmåga att kombinera, ge uppslag och ta initiativ” (s. 138).

I undervisningen görs eleverna ”uppmärksamma på de matematiska sammanhangen mellan olika delar av lärostoffet”, t.ex. ”sambanden mellan de fyra räknesätten samt användning av geometriska metoder inom aritmetik och algebra och omvänt” (s. 138). Eleverna bör uppleva att matematiska symboler underlättar framställning av matematiska formuleringar och relationer. Vidare bör det kännas familjärt, då de ”introduceras med stor omsorg och knyts till konkreta situationer, som eleverna upplever som naturliga” (s. 139). Elevernas arbete med mängdläran kan underlätta utveckling av ett gemensamt språk och förståelse ”inom olika områden” (s. 138).

Kursplanen (Skolöverstyrelsen, 1969b) specificerar innehållet och tillvägagångssätt med kommentarer om synen på sådant innehåll som lärarna troligen inte förväntas vara så bekanta med. Riktlinjer för den aktivitet som av eleverna ska utföra uttrycks genom meningar som visar på elevernas handling. Det finns förslag på hur lärare kan främja sådana aktiviteter. Förslag på applikationer, tvärvetenskapliga aktiviteter och användning av artefakter som datorer finns också med. Här finns också kommentarer om möjliga elevbeteenden till följd av skillnader i kunskapsnivå och som är avsedda att ge förslag om individanpassningar.

En noggrann analys av ett matematikområde i kursplanen gör det möjligt att exemplifiera hur dessa idéer syns i kursplanetexten. Här väljer vi kärnområdet statistik och sannolikhetslära och temat ”Insamling av statistiskt material analyserat. Tabeller och diagram (Årskurserna 2–9)” (Skolöverstyrelsen, 1969b, s. 22). Delar inom temat som enkla diagram, frekvenstabell, klassindelning osv. nämns och anges i vilka kurser det ska undervisas. I texten har vi identifierat meningar om eleven, läraren eller innehållet. Vi har kursiverat elevernas aktivitet, framhåvt rekommendationer till lärarna med fet stil, och strukit under kommentarerna om matematikinnehållet.

Redan på lågstadiet bör *eleverna få insamla* material och *sammanställa* detta i tabeller och i diagram. Eleverna *får själva komma med förslag* på hur tabellerna bör utformas för att de skall bli så åskådliga som möjligt. De får sedan *öva sig* i att ur dessa tabeller bestämma, t ex det största respektive minsta värdet och det vanligaste värdet (typvärdet).

Dessa tabeller får sedan ligga till grund för framställning av enkla diagram. De första diagrammen kan bestå av verkliga eller ritade föremål, där varje föremål representerar t ex 10 person 100 bilar, 1 000 kr osv. Man bör inte låta eleverna göra t.ex. olika stora bilar för att beskriva olikheten i antal, eftersom förhållanden mellan areor och volymer är svåra att arbeta med. [...]

Successivt görs materialet mer omfattande, terminologin striktare samt tabeller och diagram mer lika den beskrivande statistikens allmänt vedertagna. På högstadiet är räknemaskin och räknesticka naturliga hjälpmedel vid arbete med statistiskt material. All verksamhet i samband med den beskrivande statistiken ger stora möjligheter till såväl **individuellt arbete** som **grupparbete**. Statistik momentet i matematikundervisningen **behandlas i intim samverkan med övriga undervisningsämnen.** [...]

På mellan- och högstadiet **utnyttjas stoff från orienteringsämnena**. Samhällskunskap och geografi innehåller många moment där upprättandet av tabeller och diagram är det naturliga arbetssättet. På högstadiet ger **resultaten från elevlaborationer i de naturorienterande ämnena ett utomordentligt primärmaterial för statistisk behandling**. Förslagsvis kan den matematiska bearbetningen av materialet ske under matematiklektionerna och tolkningen av det färdiga resultatet under lektion i respektive orienteringsämne. (Skolöverstyrelsen, 1969b, s. 22)

Beskrivningarna börjar systematiskt med meningar om elevernas förväntade aktivitet och beteende i form av verb. Elevernas handlingar —samla in, sammanställa, komma med förslag, etc.— signalerar ett elevcentrerat fokus, och en undervisning och syn på lärande som mångsidig aktivitet. Lärarnas förväntade handlingar knyts till kommentarer som föreskriver hållpunkter för uppmärksamhet, tillämpning eller anpassning av undervisningsformer i relation till eleverna. Kommentarer om matematikinnehållet med specificering av kunskap och färdigheter kopplas till och görs mer explicit i de högre årskurserna. På detta sätt operationaliserar matematikkursplanen många av de allmänt inriktade avsikterna i läroplanen, så som att genom praktik och övning av färdigheter —i matematik— nå kunskap som en solid risk medborgare behöver.

Skolmatematik och den självreglerande medborgaren – Lgr11

Generellt omfattar Lgr11 (Skolverket, 2011c) vägledning för alla delar av elevens utbildning, det vill säga förskolan, grundskolan (år 1–9) och fritidshemmet. Skolans värdegrund och uppdrag betonar att demokrati är grunden som hela skolväsendet vilar på. Utbildningens syfte är att

”elever ska inhämta och utveckla kunskaper och värden” (s. 7); för att främja ”alla elevers utveckling och lärande”. Genom utbildningen utformas en elev som har ”en livslång lust att lära”; och som respekterar mänskliga rättigheter, demokratiska värderingar, egenvärde och gemensam miljö. Eleven förstår och införlivar den kristna etiken och västerlandets humanism i värden som ”okränkbarhet, individens frihet och integritet, alla människors lika värde, jämställdhet mellan kvinnor [...] solidaritet med svaga och utsatta”, samt ”rättskänsla, generositet, tolerans och ansvarstagande” (s. 7). Som ett resultat ska ”varje enskild elev finna sin unika egenart och därigenom kunna delta i samhällslivet genom att ge sitt bästa i ansvarig frihet.” (s. 7)

Eleven utvecklar förståelse för andra människor och lär, genom kunskap och öppen diskussion, att vara tolerant och inte diskriminera andra ”på grund av kön, etnisk tillhörighet, religion eller annan trosuppfattning, könsöverskridande identitet eller uttryck, sexuell läggning, ålder eller funktionsnedsättning” (s. 7). Som delaktig i ett internationellt, kulturellt mångfaldigt samhälle utvecklar eleven medvetenhet om den egna identiteten och om det gemensamma kulturarvet. Dessutom utvecklar eleven sitt personliga ställningstagande, genom en saklig men allsidig undervisning. En likvärdig utbildning ger eleven möjlighet att bygga vidare på sin ”bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper” (s. 8), och för att ”pröva och utveckla sin förmåga och sina intressen oberoende av könstillhörighet.” (s. 8)

Skolan och hemmen i samarbete främjar att elever utvecklas till att bli aktiva, kreativa, nyfikna samt att ha självförtroende dvs att bli ”kompetenta och ansvarskännande individer och medborgare” (s. 7) Genom att vilja pröva egna idéer och lösa problem ska eleverna ”få möjlighet att ta initiativ och ansvar samt utveckla sin förmåga att arbeta såväl självständigt som tillsammans med andra”; och utveckla ”ett förhållningssätt som främjar entreprenörskap” (s. 9).

Eleven ska även ”orientera sig i en komplex verklighet, med ett stort informationsflöde och en snabb förändringstakt” genom att lära sig de beständiga kunskaper som alla i samhället behöver. Eleven får möjlighet till att utveckla ”studiefärdigheter och metoder [för] att tillägna sig och använda ny kunskap”. Eleverna ”utvecklar sin förmåga att kritiskt granska fakta och förhållanden och att inse konsekvenserna av olika alternativ” (s. 9). För att nå dessa mål påverkas och stimuleras eleverna aktivt och medvetet av skolan, för ”att omfatta vårt samhälles gemensamma värderingar och låta dem komma till uttryck i praktisk vardaglig handling” (s. 12).

Men värderingar hänger samman med kunskap, och därför är skolan ansvarig för att eleven ”inhämtar och utvecklar sådana kunskaper som är nödvändiga för varje individ och samhällsmedlem” (s. 13). Elevens kunskap ska relateras till livet och till ytterligare utbildning. Efter skolgången, ska eleven kunna använda svenska språket, kommunicera på engelska, ”använda sig av matematiskt tänkande för vidare studier och i vardagslivet” (s. 13), såväl som kunskap från andra skolämnen. Eleven ska också kunna förhålla sig till aspekter av ett modernt samhälle såsom digitalisering och informationsteknologi. Elevens kunskap ska även stödja hens ”val av fortsatt utbildning och yrkesinriktning” (s. 13). Skola, lärare och hem samarbetar så att eleverna utvecklar sina (demokratiska) värderingar och kunskaper (s. 13–17). Bedömning och betyg är viktiga delar som relaterar skolans stöd till eleverna och elevernas egen insats och sitt eget ansvar för lärande, samt ”utvecklar förmågan att själv bedöma sina resultat och ställa egen och andras bedömning i relation till de egna arbetsprestationerna och förutsättningarna” (s. 20).

Elevens kunskap i ”matematik och matematikens användning i vardagen och inom olika ämnesområden” (s. 55) utvecklas genom undervisningen. Intresse för matematik, tilltro till matematikens användning och upplevelse av matematikens estetiska värden är väsentligt i elevens kunskapskonstruktion. Som resultat av matematikundervisning ska eleven kunna formulera och lösa problem, reflektera och värdera valda matematiska strategier och metoder, använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp, välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter, föra och följa matematiska resonemang, och använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser (s. 55). Dessutom, anses elevernas förmåga att använda digital teknik i matematik och koppla matematik till programmering som väsentlig. Elever kan även ”utveckla kunskaper om historiska sammanhang där viktiga begrepp och metoder i matematiken har utvecklats” (Skolverket, 2011b, s. 10), och ”reflektera över matematikens betydelse, användning och begränsning i vardagslivet, i andra skolämnen och under historiska skeenden.” (s. 10).

Centrala innehåll som eleven ska utveckla kunskap och förmåga i organiseras i sex områden: taluppfattning och tals användning, algebra, geometri, sannolikhet och statistik, samband och förändring och problemlösning. Inom varje område ska elevernas förmåga vara urskiljbar.

Elevens utvecklingsnivå bedöms i relation till tydliggjorda kunskapskrav som specificeras i fem nivåer (E, D, C, B och A, från låg till mellan till hög prestationsnivå). Eleven anses vara matematiskt kunnig när hen kan lösa matematiska problem med anpassade strategier, kan beskriva tillvägagångssätt och bedöma resultat. Eleven visar att hen har kunskap om matematiska begrepp genom att använda dem, beskriva begreppens egenskaper med anpassade matematiska redskap som symboler, grafer m.m. och kan visa relationer mellan begrepp. Eleven väljer att använda och anpassa matematiska metoder samt för ett matematiskt resonemang. En elev som har uppnått en låg prestationsnivå visar förmågan ”på ett i huvudsak fungerande” och ”tillfredsställande” sätt, medan en elev som når hög prestationsnivå visar det med ”väl fungerande” och ”välutvecklade” sätt och ”för resonemangen framåt och fördjupar eller breddar dem” (Skolverket, 2011c, s. 60–64).

’Sannolikhet och statistik’ i Lgr11 —som motsvaras av kärnområdet ’statistik och sannolikhetslära’ i Lgr69— utforskar vi här med intentionen att visa hur förmågorna karaktäriseras i relation till detta område i kursplanen. Syftet med att studera ’Sannolikhet och statistik’ är att ”eleverna ska kunna fatta välgrundade beslut i vardagslivets många val-situationer och delta i samhällets beslutsprocesser” (Skolverket, 2011b, s. 21). I undertemat ”Sortera, beskriva och tolka statistiskt material” identifierar vi meningar om eleven, lärare eller innehållet. Vi har kursiverat elevernas görande, framhåvt rekommendationer till lärarna med fet stil, och strukit under kommentarerna om matematikinnehållet.

Statistik handlar om att samla in, organisera, presentera och tolka data. När *eleverna genomför dessa moment* kan deras förtrogenhet med statistiska metoder och begrepp utvecklas. Statistiska metoder är användbara när *eleverna ska beskriva sin omgivning och olika fenomen* i närmiljön och världen. [...]

Med innehållet tabeller, diagram och grafer samt hur de kan tolkas och användas för att beskriva resultat av egna och andras undersökningar i årskurserna 7–9 utvecklas metoderna för att beskriva och tolka resultat. *Eleverna får nu möta flera statistiska begrepp och uttrycksformer.* Innehållet öppnar också för att eleverna ges möjligheter att utveckla och i allt högre grad använda de statistiska uttrycksformerna i olika undersökningar. Detta är värdefulla kunskaper för att skaffa sig bra underlag när man ska fatta beslut i både vardagen och yrkeslivet.

I årskurserna 7–9 ska *eleverna dessutom kunna bedöma risker och chanser* utifrån statistiskt material. Här ska eleverna ges möjlighet att tillämpa sina

kunskaper om begreppen risk och chans utifrån statistiska undersökningar. På så sätt kan deras förmåga att resonera med matematiska argument utvecklas. (Skolverket, 2011b, s. 21–23)

Beskrivningen börjar med kommentarer om det matematiska innehållet och kunskap. Själva meningarna om eleven appellerar till ett görande, medan meningar om aktiviteter uttrycks i relation till kunskapsmål och inte som elevens agerande. Det innebär att eleverna placeras i centrum av måluppfyllelse och inte i egna matematiska aktiviteter. Eleven försätts i en objektposition, det vill säga som mottagare av lärares agens. I undervisningen möter eleverna de begrepp de ska utveckla förståelse för, således inte bara kunskap om statistik, utan också förmåga att använda sig av statistiska metoder i egna undersökningar och för att kunna beskriva och tolka resultat. Läraren deltar genom att stötta eleverna i deras aktiviteter (t.ex. genom att **”eleverna ges möjligheter att utveckla”**). Förhållningssättet lyfter fram det matematiska innehållet och den karakteristik av begreppen som eleverna behöver kunna använda (t.ex. **”Här ska eleverna ges möjlighet att tillämpa sina kunskaper”**). Det sätt som kursplanen är skriven bygger på förväntningar på lärarna att omsätta läroplanens intentioner på egen hand och att eleverna förväntas ta eget ansvar för sitt lärande.

Styrning genom kursplanen i matematik

Kapitlet började med en notering om att utbildningspolitiska tydliga förändringar av läroplaner för matematik kan leda till konkreta problem för verksamma lärare. En översikt av olika perspektiv inom läroplansforskning i allmänhet och läroplaner i matematik i synnerhet hjälpte oss att specificera att sådana problem inte bara är relaterade till lärares utmaningar att ta reda på vad som är nytt i läroplanen eller att implementera och strukturera innehållet. Problemen relaterar också till effekter på de typer av människor som läroplanen ämnar skapa/fabricera. För att förstå hur matematikutbildning formar människor som en effekt av maktrelationer i det samtida samhället har vi betraktat matematikläroplaner som ett uttryck för avsikter att koppla ihop matematik med kognitiva, moraliska och beteendemässiga egenskaper hos den önskade medborgaren.

Vi genomförde en analys av två olika läroplaner för att visa på detta förhållande, Lgr69 och Lgr11. I de två föregående avsnitten presenterades analysen av läroplantexterna i termer av hur den övergripande tonvikten i varje läroplan och motsvarande kommentarmaterial i

matematik lägger fram en syn på en elev och framtida medborgare som man önskar fabricera genom utbildning och matematikundervisning. Det vill säga, vår beskrivning av läroplanerna ovan skrevs med avsikt att visa skillnaderna i sättet att artikulera det tänkta matematiskt kompetenta barnet 1969 och 2011.

Skolans uppdrag har beskrivits likartat genom åren, det vill säga att förutom att lära sig i skolan skall eleverna erhålla kunskaper som de kan använda senare i livet. Med framtiden i sikte ska de dessutom bidra till produktionen i samhället, vara demokratiska för det politiska systemets bevarande och vara en egen individ (Sandhal, 2015). På så sätt är varje läroplan ett uttryck för en 'maktteknik' som styr eleverna som individer och som en del av befolkningen i en riktning som stämmer överens med politiska trender i den tid de är skrivna (Tröhler, 2016). Vårt bidrag i det här kapitlet visar, att trots uppenbara likheter på det allmänna sätt som de två läroplanerna uttrycker föreställningar om samhälle, demokrati, medborgarskap och kunskap, är logiken att styra som läroplanerna bygger på, och hur de förhåller sig till varandra, olika. På detta sätt kan 'lusten att lära' i relation till självreglering (Lgr11) vara en chimär.

Skolans ambitioner att fostra elever till demokratiska medborgare uttrycks i inledningen till de båda läroplanerna. För eleven handlar det om att lära sig om demokrati men också hur man handlar som demokratisk medborgare. I Lgr69 lyfts eleven fram som en individ på vilken skolan agerar, för att eleven skall utvecklas intellektuellt och socialt på ett harmoniskt sätt, genom att tillhandahålla kunskap och färdigheter, också i relation till andra. Eleven möts utifrån sin individualitet och erbjuds möjligheter att växa utifrån sin egen erfarenhet. Detta förutsätter förstås att eleven är aktiv och förvärvar kunskaper och övar på färdigheter. Centralt är att intellektet skolas för att eleven ska erövrade det som krävs för att vara en duglig och ansvarsställande samhällsmedlem. I Lgr11 däremot, framförs uppfattningen om en individ som får hjälp att utveckla lust att lära och som erövrar såväl kunskap som värden och som i sin unicitet uppskattar skillnader, kultur och respekt för andra.

Även om båda läroplanerna sätter eleven 'i centrum' så uttrycks det på distinkt olika sätt. I Lgr69 blir eleven en aktiv medborgare som ett resultat av att gå i skolan; i Lgr11 är effekten att eleven genom skolans handlingar lär sig att reglera sig själv. De grundläggande skillnaderna i hur respektive läroplan fabricerar eleverna är att Lgr69 styr genom lärostoffet och Lgr11 styr genom bedömning.

Hur den önskvärda matematiskt kunniga medborgaren beskrivs och tekniken för att styra elevens beteende skiljer sig åt i de olika läroplanerna. Lgr69 uppmuntras utvecklingen av barns och elevers intellekt mer generellt, eleven ses här som ett aktivt subjekt. Eleverna ska alltså själva utföra aktiviteter, med andra ord är eleverna aktörer. Även formuleringar som *eleverna får självständigt ...*, *eleverna arbetar med ...*, *använda mer komplicerade ...* är vanliga i kursplanen för matematik. De kvalitéer som särskilt framhålls och som bör hållas i sikte, i en gemensam referensram för grundskolan i Lgr69 är ”tankens klarhet och reda, förmågan att pröva kritiskt och självständigt och motstå tendentiös påverkan, att analysera, jämföra och sammanfatta” (s. 13).

Reviderade Lgr11 eftersträvar i en mer neoliberal anda, självständiga elever med större eget ansvarstagande för sitt lärande och vidare en ekonomisk lönsam medborgare som kan dirigera sig själv och verka som entreprenör. Den senare läroplanen, Lgr11, framstår som mer reglerande, där eleven är ett objekt och önskvärda egenskaper är en kompetent elev med ökat eget ansvar för sitt eget lärande. Nätverket av kravnivåer, i matriser för prestationer i matematik som uppstår ur kopplingarna mellan kursplan, bedömning och läroböcker, utövar en särskild kontroll över elevernas matematiska utveckling. Den särskilda kontrollen visar sig i det sätt som kunskapskraven för olika betyg är formulerade. För att nå det högsta betyget i matematik i årskurs 9, knyts det matematiska innehållet i fyra stycken till: problemlösning, begrepp, metoder och resonemang. Ett antal adjektiv och verb används för att beskriva vad eleven skall behärska: välutvecklade och väl underbyggda, ändamålsenliga och effektiva, som fördjupar och breddar. På ett subtilt sätt är matematikinnehållet underordnat hur eleverna bör bete sig och vara.

I läroplanstexternas formuleringar kan vi således ana att synen på hur den ideala medborgaren ska bete sig har förändrats genom åren. Sammanfattningsvis kan sägas att Lgr69s styrningsteknik är att aktivera eleverna och deras intellekt, emedan Lgr11s styrningsteknik innebär att eleverna styrs av någon annan, det är läraren —som katalysator— och själva skolan som ansvarar för att ’göra något’. Det sistnämnda kan synas vara en aning motsägelsefullt eftersom eleverna också förväntas styra sig själva och sitt eget lärande i det målrelaterade systemet.

När vi närmar oss matematiken är det inte bara skillnader mellan läroplanerna vad gäller vilken och hur matematik ska undervisas i skolan. I Lgr69 är skolmatematiken inspirerad av den nya matematiken från slutet av 60-talet (Prytz, 2018), medan Lgr11 är inspirerad av

forskning om matematikundervisning och en kompetensbaserad syn på kunskap som sammanfaller med internationella storskaliga och jämförande tester av matematisk förmåga (Skolverket, 2011a, s. 6). Båda läroplanerna förespråkar idén om eleven i centrum för undervisningen i matematik. Denna idé läggs dock fram på två mycket olika sätt. I Lgr69 är eleven en aktiv konstruktör av matematisk kunskap och når färdigheter som ett resultat av lärarnas åtgärder för att främja elevernas matematiska handlande i aktiviteter. Eleven i Lgr11 presenteras i stället genom medvetenheten om sin egen drivkraft och aktivitet och som med stöd av lärarens handlingar utvecklar kunskap och värderingar (förmågor) för att kombinera matematisk kunskap med matematiska problemlösningsförmåga, kommunikation och resonemang.

I Lgr69 får lärare mer information om det matematiska innehållets struktur och rekommendationer om hur man undervisar dem. I Lgr11 nämns ämnesområdena och deras strukturer knappt alls. Lgr11s definitionen av kunskapskrav och prestationsnivåer utvecklas i matriser där matematisk progression är möjlig att påvisa för varje enskild elev. Detta betyder att medan styrningen i Lgr69 verkar göras med avseende på identifiering av ämnet, görs det i Lgr11 genom en detaljerad reglering av bedömning med nivåer som skiljer elevers prestationer i matematik åt.

En möjlighet att tolka dessa skillnader är att säga att det är uppenbart att läroplaner som har 40 år emellan sig är olika eftersom de speglar behoven i två olika typer av samhällen —Sverige i slutet av 1960-talet och Sverige under 2010-talet. Idéer om vad matematikutbildning bör främja har också förändrats och läroplanerna speglar dessa förändringar. Den här typen av tolkningar är inte vad vi hade för avsikt att påvisa. Vår poäng är att visa hur matematikläroplaner är politiska eftersom de skapar särskilda idéer om hur matematiskt kompetenta medborgare bör vara. En sådan önskad medborgare är inte en verklig elev utan snarare en 'ideal typ' som för samman de kognitiva, moraliska och beteendemässiga attribut som har konstruerats men ändå var och en är en del av matematikundervisningen under åren av obligatorisk skolgång. Denna ideala typ uppstår genom formuleringar i dokumenten om den önskvärda eleven. Formuleringarna sätter igång en handlingsram för både elever och lärare att direkt eller indirekt sträva efter att sätt att vara, med och genom skolmatematiken.

Detta medför två saker. Å ena sidan visar detta att skolmatematiken i läroplaner inverkar på makten över vem eleven ska bli och sådan makt är inte bara en fråga om 'empowerment' som erhålls genom

förvärvade kunskaper (Valero & Orlander, 2017). Å andra sidan pekar olika föreställningar om den matematiskt kompetenta medborgaren på den kritiska och etiska frågan om riktningen i —matematikens— utbildningspolitiken som styr individer och befolkningar. Reflektionen kring effekter av makt i att fabricera elever uppmanar matematiklärare att ställa frågor om både sitt personliga engagemang för att följa riktningen som anges i policyn och valet av att påverka riktningen för vem vi vill att våra elever ska bli som medborgare med och genom matematiken. Sammantaget visar vår analys att problemen som uppstår när läroplaner förändras inte bara handlar om nytt innehåll eller pedagogik och didaktik; det är en fråga om vilka slags människor är (icke) önskvärda är således en mycket politisk fråga.

Referenser

- Andersson, A. & Barwell, R. (2021). *Applying critical mathematics education*. Brill. <https://doi.org/10.1163/9789004465800>
- Appelbaum, P. & Stathopoulou, C. (2016). Mathematics education as a matter of curriculum. In *Encyclopedia of educational philosophy and theory* (s. 1–6). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-287-532-7_515-1
- Apple, M.W. & Aasen, P. (2003). *The state and the politics of knowledge*. RoutledgeFalmer.
- Ball, S.J. (2013). *Foucault, power, and education* (1. Uppl.). Routledge.
- Blossing, U. & Söderström, Å. (2014). A school for every child in Sweden. I U. Blossing, G. Imsen, & L. Moos (Red.), *The Nordic Education Model* (s. 17–34). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-7125-3_1
- Boesen, J., Helenius, O., Bergqvist, E., Bergqvist, T., Lithner, J., Palm, T., & Palmberg, B. (2014). Developing mathematical competence: From the intended to the enacted curriculum. *Journal of Mathematical Behavior*, 33, 72–87. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2013.10.001>
- Boistrup, L.B. (2022). Sälla agnarna från vetet – Kritiska perspektiv på bedömning i matematik. I P. Valero, L.B. Boistrup, I.M. Christiansen, & E. Norén (Red.), *Matematikundervisningens sociopolitiska utmaningar* (s. 129–155). Stockholm University Press. <https://doi.org/10.16993/bcc.g>
- Carlsson, L. (2006). *Medborgarskap som demokratis praktiska uttryck i skolan – diskursiva konstruktioner av gymnasieskolans elever som medborgare*. Växjö University Press.
- Dean, M. (2010). *Governmentality: Power and rule in modern society* (2. Uppl.). SAGE.

- Diaz, J.D. (2017). *A cultural history of reforming math for all. The paradox of making inequality*. Routledge.
- D'Ambrosio, U. & Rosa, M. (2017). Ethnomathematics and its pedagogical action in mathematics education. I M. Rosa, L. Shirley, M.E. Gavarrete, & W.V. Alangui (Red.), *Ethnomathematics and its diverse approaches for mathematics education* (s. 285–305). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59220-6_12
- Foucault, M., Burchell, G., Gordon, C., & Miller, P. (1991). *The Foucault effect: Studies in governmentality (with two lectures by and an interview with Michel Foucault)*. University of Chicago Press.
- Hultqvist, K. & Dahlberg, G. (Red.). (2001). *Governing the child in the new millenium*. RoutledgeFalmer.
- Hultqvist, K. & Petersson, K. (1995). *Foucault. Namnet på en modern vetenskaplig och filosofisk problematik. Texter om maktens mentaliteter, pedagogik, psykologi, medicinsk sociologi, feminism och bio-politik*. HLS förlag.
- Johnson, C. (2013). *Lär barnen programmering i grundskolan*. NyTeknik, <https://www.nyteknik.se/opinion/lar-barnen-programmering-i-grundskolan-6401785>
- Kollosche, D. (2014). Mathematics and power: an alliance in the foundations of mathematics and its teaching. *ZDM*, 46(7), 1061–1072. <https://doi.org/10.1007/s11858-014-0584-0>
- Larsson, J. (2005). Ordalek och styrningskonst. *Historisk tidskrift*, 125(3), 2–10.
- Llewellyn, A. (2018). *Manufacturing the mathematical child: A deconstruction of dominant spaces of production and governance*. Routledge.
- Lundgren, U.P. (2015). When curriculum theory came to Sweden. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 2015(1), 27000. <https://doi.org/10.3402/nstep.v1.27000>
- Niss, M. (2018). National and international curricular use of the competency based Danish "KOM project". I Y. Shimizu & R. Vithal (Red.), *Conference proceedings of the 24th ICMI Study school mathematics curriculum reforms: Challenges, changes and opportunities* (s. 69–76). University of Tsukuba.
- Niss, M. & Jensen, T.H. (2002). *Kompetencer og matematiklæring. Ideer og inspiration til udvikling af matematikundervisning i Danmark*. Undervisningsministeriet.
- Norén, E. & Källberg, P.S. (2018). Fabrication of newly-arrived students as mathematical learners. *NOMAD*, 23(3-4), 15–37.

- Pepin, B., Gueudet, G., & Trouche, L. (2013). Investigating textbooks as crucial interfaces between culture, policy and teacher curricular practice: Two contrasted case studies in France and Norway. *ZDM*, 45(5), 685–698. <https://doi.org/10.1007/s11858-013-0526-2>
- Popkewitz, T.S. (2004). The alchemy of the mathematics curriculum: Inscriptions and the fabrication of the child. *American Educational Research Journal*, 41(1), 3–34. <https://doi.org/10.3102/00028312041001003>
- Popkewitz, T.S. (2008). *Cosmopolitanism and the age of school reform: Science, education, and making society by making the child*. Routledge.
- Popkewitz, T.S., Diaz, J., & Kirchgasler, C. (2017). The reason of schooling and educational research. Culture and political sociology. I T.S. Popkewitz, J. Diaz, & C. Kirchgasler (Red.), *A political sociology of educational knowledge: Studies of exclusions and difference* (s. 3–22). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315528533-1>
- Prytz, J. (2018). The New Math and school governance: An explanation of the decline of the New Math in Sweden. I F. Furinghetti & A. Karp (Red.), *Researching the history of mathematics education: An international overview* (s. 189–216). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-68294-5_10
- Prytz, J. (2020). Framing for success: Governance of Swedish school mathematics, 1980–1995. *Nordic Journal of Educational History*, 7(1), 3–32. <https://doi.org/10.36368/njedh.v7i1.165>
- Nationell digitaliseringsstrategi för skolväsendet. (2017). <https://www.regeringen.se/4a9d9a/contentassets/oob3d9118b0144f6bb95302f3e08d11c/nationell-digitaliseringsstrategi-for-skolvasendet.pdf>
- Sandhal, J. (2015). *Medborgarbildning i gymnasiet: ämneskunnande och medborgarbildning i gymnasieskolans samhälls-och historieundervisning*. [Doktorsavhandling, Stockholms universitet]. <http://su.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A786771>
- Schoenfeld, A.H. (1994). What do we know about mathematics curricula? *Journal of Mathematical Behavior*, 13(1), 55–80.
- Seah, W.T., Andersson, A., Bishop, A., & Clarkson, P. (2016). What would the mathematics curriculum look like if values were the focus? *For the Learning of Mathematics*, 36(1), 14–20. <https://www.jstor.org/stable/44382694>
- Skolverket. (2011a). *Kommentarmaterial till kursplanen i matematik*. Skolverket.se/publikationer

- Skolverket. (2011b). *Kommentarmaterial till kursplanen i matematik. Reviderad 2017*. Skolverket.se/publikationer
- Skolverket. (2011c). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011. Reviderad 2017*. Stockholm: Skolverket.se/publikationer
- Skolöverstyrelsen. (1969a). Laröplan för grundskolan Lgr69 – Almen del. Utbildningsförlaget Liber.
- Skolöverstyrelsen. (1969b). Laröplan för grundskolan Lgr69 – Supplement Matematik. Utbildningsförlaget Liber.
- Skolöverstyrelsen. (1969c). *Matematikterminologi i skolan. Skolöverstyrelsen skriftserie 87*. SÖ Förlaget.
- Sundberg, D. & Wahlström, N. (2016). Den svenska läroplansutvecklingen: Begrepp och tendenser. I I.M. Elmgren, M. Folke-Fichtelius, S. Hallsén, H. Román, & W. Wermke (Red.), *Att ta utbildningens komplexitet på allvar: En vänskrift till Eva Forsberg* (s. 271–284). Uppsala Universitet.
- Tröhler, D. (2011). *Languages of education: Protestant legacies, national identities, and global aspirations*. Routledge.
- Tröhler, D. (2016). Curriculum history or the educational construction of Europe in the long nineteenth century. *European Educational Research Journal*, 15(3), 279–297. <https://doi.org/10.1177/1474904116645111>
- Tyler, R. W. (1950). *Basic principles of curriculum and instruction*. University of Chicago Press.
- Valero, P. (2017). Mathematics for all, economic growth, and the making of the citizen-worker. I T.S. Popkewitz, J. Diaz, & C. Kirchgaser (2017), *A political sociology of educational knowledge: Studies of exclusions and difference* (s. 117–132). Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9781315528533-8>
- Valero, P. & Knijnik, G. (2016). Mathematics education as a matter of policy. I M.A. Peters (Red.), *Encyclopedia of educational philosophy and theory* (s. 1–6). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-287-532-7_523-1
- Valero, P. & Orlander, A.A. (2017). Democracy and justice in mathematics and science curriculum. I G.W. Noblit (Red.), *Oxford research encyclopedia of education*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.126>
- Young, M. (2013). Overcoming the crisis in curriculum theory: a knowledge-based approach. *Journal of Curriculum Studies*, 45(2), 101–118. <https://doi.org/10.1080/00220272.2013.764505>