



LÄRARNAS
RIKSFÖRBUND



Programmering – en skolreform utan program

*En lägesbeskrivning efter två år med
obligatorisk undervisning i programmering*

Programmering – en skolreform utan program

*En lägesbeskrivning efter två år med
obligatorisk undervisning i programmering*

Lärarnas Riksförbund, april 2020

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning och slutsatser	4
Lärarnas Riksförbunds undersökning	6
Programmering som del i matematikämnet i svensk skola	6
Lärarnas Riksförbunds undersökning från 2017	6
Undersökningen 2020	6
Lärarnas värdering av förmågan att undervisa i programmering enligt styrdokumentet	7
Lärarnas utbildning i programmering	9
Tabellbilaga	10
Metodbeskrivning	10

Förord

Från och med höstterminen 2018 ska elever i grundskolan och gymnasieskolan undervisas i programmering. Detta är ett led i att stärka digitaliseringen av den svenska skolan. Att elevernas kompetens även ska omfatta programmering är positivt. Följaktligen var reformen som idé rätt tänkt. Beslutet om programmering i läroplanerna fattades av staten, och det innebär att det är skolans huvudmän, det vill säga Sveriges kommuner och friskolor, som ska implementera reformen i praktiken.

I denna undersökning blottas problemet med en tudelad ansvarsfördelning för skolan, där både staten och kommunerna (samt friskolorna) har ett delat ansvar. Jag tror inte att det spelar så stor roll vilken skolreform eller förändring man tittar på; samma mönster kommer att ge sig till känna. Här handlar det om införandet av programmering som ett moment i kursplaner och ämnesplaner. Staten beslutar om en förändring, skickar med lite pengar som inte öronmärks, och huvudmännen ska som arbetsgivare realisera reformen genom fortbildning och kompetensutveckling så att lärarna har rätt kompetens för undervisningen. Staten släpper i stort sett saken, efter att beslutet är fattat. Viss fortbildning ställs till förfogande, men inget krav på att den ska genomföras.

Det hela bygger i praktiken på frivillighet. Ingen huvudman får sanktioner om man inte fortbildar lärarna enligt nya krav i kursplaner och läroplaner. Statliga pengar som skickas med en reform, men som inte öronmärks, kan användas till vad som helst. Följaktligen befinner vi oss i en situation, två år efter en läroplansförändring, där vi kan konstatera att reformen inte är implementerad fullt ut. Lärarna känner sig osäkra och eleverna får inte den undervisning de har rätt till.

Denna undersökning handlar om programmering i skolan, men den säger också något viktigt om skolsystemet som sådant. Högt ställda statliga ambitioner kokas ner till en krass kommunal verklighet, där skolan bara är ett av flera kommunala intressen. Därför har Sverige inte en nationellt likvärdig skola med höga kunskapsresultat.

Åsa Fahlén

Förbundsordförande

Sammanfattning och slutsatser

Lärarnas Riksförbund har lyft ut 559 högstadielärare och gymnasielärare i matematik från en större undersökning om skolans digitalisering, och låtit dem svara på frågor om hur de värderar sin förmåga att undervisa i programmering. Samma frågor ställdes i en undersökning 2017, inför att programmering skulle bli ett obligatoriskt moment i kursplanerna och ämnesplanerna i matematik.

När det gäller de tre formuleringar om programmering som numera återfinns i grundskolans kursplan för matematik i högstadiet, svarar minst 70 procent av lärarna att de känner sig ganska osäkra eller mycket osäkra att undervisa i momenten. Vid värderingen av förmågan att undervisa kopplad till de tre formuleringarna är det dessutom över 40 procent som valt svarsalternativet ”mycket osäker”. Det är trots allt en liten förbättring jämfört med undersökningen från 2017, då de nya kursplanerna ännu inte hade börjat gälla. Då var det över 80 procent av lärarna som svarade att de kände sig ganska eller mycket osäkra på att undervisa enligt de tre formuleringarna om programmering. Detta framgår i diagrambilagan längre bak i rapporten.

Också i gymnasieskolan värderar en tydlig majoritet av lärarna i matematik att de känner sig ganska eller mycket osäkra i förhållande till att undervisa enligt den formulering om programmering som finns i ämnesplanerna för matematik. Hela 68 procent värderar att de känner sig ganska osäkra eller mycket osäkra att undervisa i delmomentet, varav 41 procent valt svarsalternativet ”mycket osäker”. Här syns en försämring, framförallt att det år 2020 är dubbelt så många som svarar ”mycket osäker” jämfört med undersökningen från 2017. I stället är det färre som svarar ”ganska osäker”. Det kan bero på att det är först nu som gymnasielärarna faktiskt undervisat enligt de nya ämnesplanerna i matematik, vilket inte var fallet år 2017, och att det visat sig vara svårare än tidigare skattat. Detta är en skillnad mot högstadiet.

I högstadiet upplever yngre lärare, här definierade som 35 år eller yngre, att de är något säkrare på att undervisa i programmering än äldre lärare, medan det förhåller sig omvänt i gymnasieskolan, där äldre lärare känner sig säkrare att undervisa i detta moment i matematik.

Att det två år efter reformen inte syns tydligare förbättringar hänger sannolikt samman med att lärarna inte fått tillräcklig fortbildning för att möta de nya kraven. 43 procent av lärarna svarar att de inte fått någon utbildning alls i programmering, vare sig det handlar om lärarutbildning eller fortbildning. Motsvarande siffra 2017 var 54 procent, vilket innebär en, i sammanhanget, mager förbättring.

Slutsatser

Två år efter att programmering infördes som obligatoriskt delmoment i matematikundervisningen i grundskola och gymnasieskola känner fortfarande en mycket stor andel av lärarna sig osäkra på undervisningen. Det är tydligt att staten, som ju är den aktör som beslutar om skolans styrdokument, inte på förhand förberedde lärarna på reformen. När reformen väl är genomförd, vilket skedde 2018, är det ett delat ansvar mellan skolans huvudmän och staten att se till att lärarna får lämplig fortbildning för det uppdrag de är satta att genomföra genom undervisning. Såväl undersökningen från 2017 som den från 2020 visar tydligt att både stat och huvudmän satt lärarna i en situation som av många lärare upplevs som osäker.

När staten beslutar om en reform som påverkar skolans huvudmän ska staten enligt den så kallade finansieringsprincipen ersätta huvudmännen för merkostnader av reformen. Till att börja med måste det betecknas som en direkt olägenhet och i förlängningen även merkostnad för huvudmännen, att lärarna inte fått fortbildning inför reformens genomförande. Men inte heller efter reformen tycks satsningar ha gjorts i den utsträckning som krävs. Det handlar inte bara om att lärarna ska känna sig trygga i undervisningssituationen, där lärarna självklart

också har ett egenansvar, utan om att eleverna faktiskt har rätt till att få kvalificerad undervisning enligt kursplaner och ämnesplaner.

Detta är också ett exempel på de strukturella bristerna i det svenska skolsystemet. Dubbelkommandot med både stat och kommun som ansvariga har aldrig fungerat. Man kan fråga sig vems felet är att programmeringsreformen inte lyckats, och svaren kommer att variera, eftersom ansvarsuppdelningen haltar. Staten hävdar sannolikt att det är huvudmännens fel, då de har arbetsgivaransvaret, och därmed det huvudsakliga fortbildningsansvaret, för lärarna. Skolans huvudmän skyller nog hellre på staten, som inför nya krav utan att ta konsekvenserna för detta.

Förslag

Två år efter reformens införande kan Lärarnas Riksförbund konstatera att varken staten eller skolans huvudmän fullt ut tagit ansvar för att de nya kraven om undervisning i programmering i kursplaner och ämnesplaner har omsatts i praktiken ute i skolorna. När det gäller sådant som kan betecknas som allmän kompetensutveckling eller generell fortbildning har lärarna själva ett stort ansvar att upprätthålla sin kompetens. Men om staten genom förändringar i styrdokumentet inför nya krav som kräver fortbildningsinsatser så måste staten tillsammans med huvudmännen ta detta ansvar, såsom ansvarsfördelningen ser ut i dag. Det dubbla ansvaret för skolan fungerar dock dåligt och därför vill förbundet att staten istället tar det fulla ansvaret för grund- och gymnasieskolan.

I avvaktande på ett statligt ansvarstagande för skolan kräver Lärarnas Riksförbund följande:

- Staten måste **finansiera en fortbildningsatsning**, likt mattelyftet, för de lärare som har till uppgift att omsätta kraven på programmering i styrdokumentet till praktisk undervisning. Detta kan inte ske via en rudimentär slant i de generella statsbidragen till kommunsektorn, och det är heller inte tillräckligt att ställa några webbfilmer till förfogande på Skolverkets hemsida. Pengar måste öronmärkas för ändamålet, så att huvudmännen kan ge lärarna den tid till fortbildning som är nödvändig. Annars är det inte möjligt att upprätthålla kvalitet i fortbildningen.
- Skolans huvudmän, det vill säga kommuner och friskoleägare, måste **ge lärarna tid till fortbildning** för att undervisningen ska kunna genomföras som tänkt och därmed leva upp till kursplanerna och ämnesplanerna.
- Ett **nationellt professionsprogram** behöver inrättas snarast, som bland annat har till uppgift att hantera lärarnas fortbildningsbehov. Ett professionsprogram ska dels strukturera upp lärarnas karriärmöjligheter, dels se till att lärarkåren får relevant och högkvalitativ fortbildning för att kunna möta undervisningskraven. Ett utredningsförslag finns redan, SOU 2018:17.

Lärarnas Riksförbunds undersökning

Programmering som del i matematikämnet i svensk skola

Från och med höstterminen 2018 skärptes kraven för digital kompetens i läroplanerna, vilket bland annat innebär att programmering ingår som obligatoriskt inslag i läroplanerna för grundskolan och gymnasieskolan. Det sker främst inom ämnena matematik och teknik, där kursplaner och ämnesplaner uppdaterats med nytt innehåll.

Att programmera innebär att använda ett datorspråk som kan instruera maskiner, till exempel en dator, att utföra ett visst arbete. Man konstruerar helt enkelt ett program som talar om hur en uppgift ska lösas. Den snabba digitala utvecklingen har lett till ökad efterfrågan på denna kompetens.

I grundskolan ingår numera programmering i kursplanerna för matematik och teknik, liksom det ingår i ämnesplanerna för matematik i gymnasieskolan. Men i gymnasiet finns programmering även som ett eget ämne.

Programmering infördes som obligatoriska inslag i undervisningen hösten 2018 utan att lärarna på förhand fått en systematisk kompetensutveckling inom området. Skolverket har ställt ett antal filmer till förfogande på myndighetens hemsida, samt upphandlat kurser i programmering bland lärosätena. Det finns numera goda möjligheter att utbilda sig inom området, men obligatoriet infördes trots att lärarkåren var tämligen oförberedd, vilket Lärarnas Riksförbund kunde visa i en enkätundersökning 2017.

Lärarnas Riksförbunds undersökning från 2017

Hösten 2017 presenterade förbundet en medlemsenkät bland matematiklärare, inför de kommande förändringarna gällande kurs- och ämnesplanerna i matematik. Långt ifrån alla matematiklärare kände sig förberedda för att undervisa i programmering. Sju av tio högstadielärare i ämnet uppgav att de saknade utbildning i programmering. Läget var något bättre bland gymnasielärarna där fyra av tio saknade utbildning.

Åtta av tio mattelärare på högstadiet kände sig osäkra inför att undervisa i det nya delmomentet i ämnet. Motsvarande siffra för gymnasielärarna är sex av tio.

Lärarnas Riksförbund krävde i en skrivelse till dåvarande utbildningsminister Gustav Fridolin och gymnasie- och kunskapslyftsminister Anna Ekström en rad åtgärder. Bland annat att Skolverket skulle få i uppdrag att upphandla en akademisk utbildning med tydligt fokus på programmering i matematikämnet, samt att staten står för hela kostnaden.

Undersökningen från 2017 kommer i vissa delar att redovisas parallellt med den nya undersökningen från 2020. Det sker i diagrammen under nästa avsnitt.

Undersökningen 2020

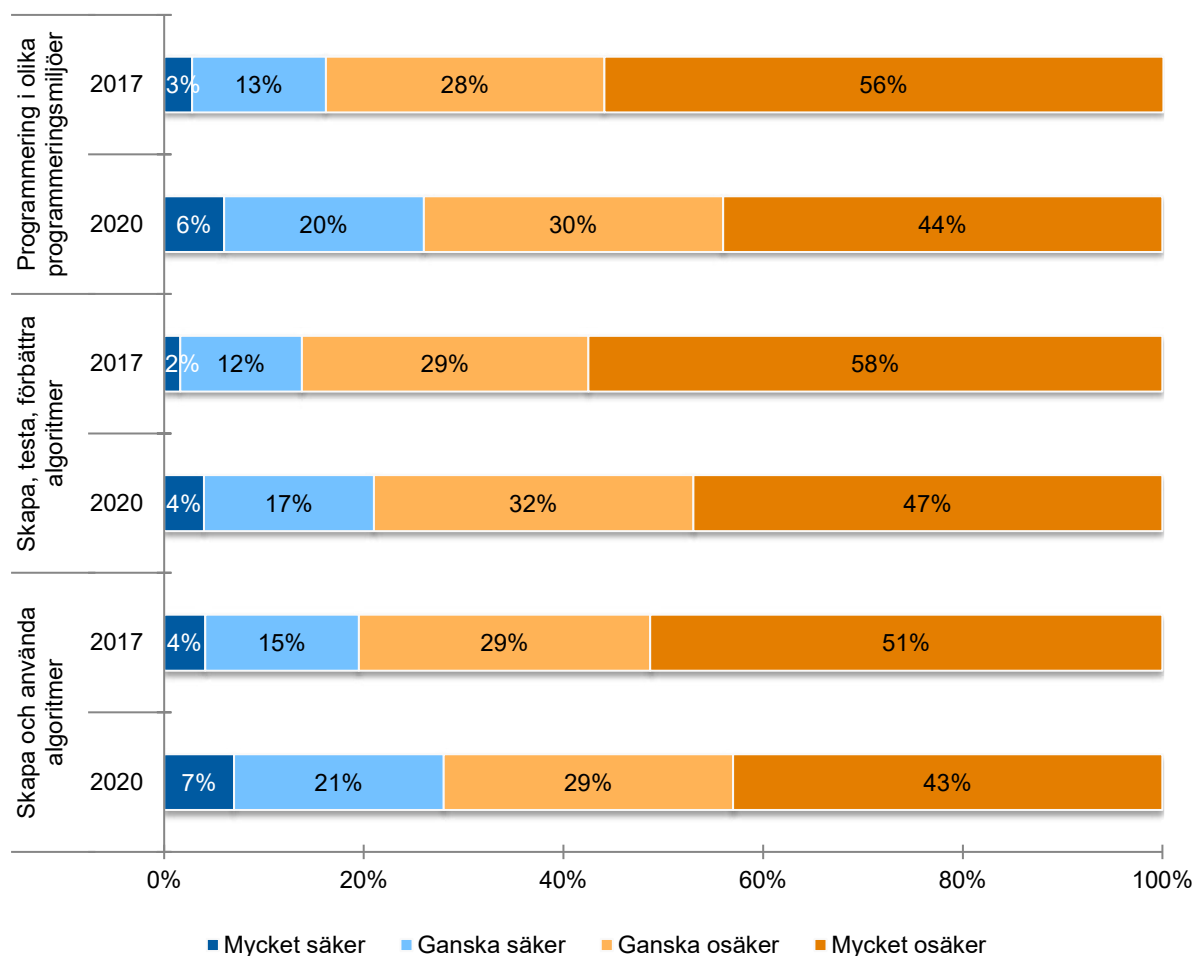
2018 lärare i grundskolans årskurs 7–9 och gymnasieskolan har fått svara på en enkät om programmering och digitalisering i skolan. Detta har skett via förbundets lärarpanel i februari och mars 2020. Totalt svarade 1056 lärare på enkäten, vilket ger en svarsfrekvens på 52 procent. Lärare som undervisar i matematik, som viktats upp redan i urvalet, har fått svara på särskilda frågor om programmering. Det är dessa lärare denna rapport bygger på. Det rör sig om 292 matematiklärare i grundskolans årskurs 7–9 och 267 lärare i matematik i gymnasieskolan.

Lärarnas värdering av förmågan att undervisa i programmering enligt styrdokumentet

Grundskolans högstadium

I undersökningen har matematiklärarna i grundskolans högstadium fått värdera hur säkra de känner sig på att undervisa enligt tre formuleringar som återfinns i kursplanen för matematik och som har med programmering att göra, se diagram 1, där även resultaten från 2017 års undersökning finns med som en direkt jämförelse, då frågeställningen var densamma.

Diagram 1. Lärare i matematik i årskurs 7–9. Jämförelse mellan 2017 och 2020. Hur säker känner du dig på vad det innebär att undervisa enligt följande nya centrala innehåll i kursplanen för matematik?



Inför samtliga tre kursplaneformuleringar svarar minst 70 procent av lärarna att de känner sig ganska osäkra eller mycket osäkra att undervisa i momenten.

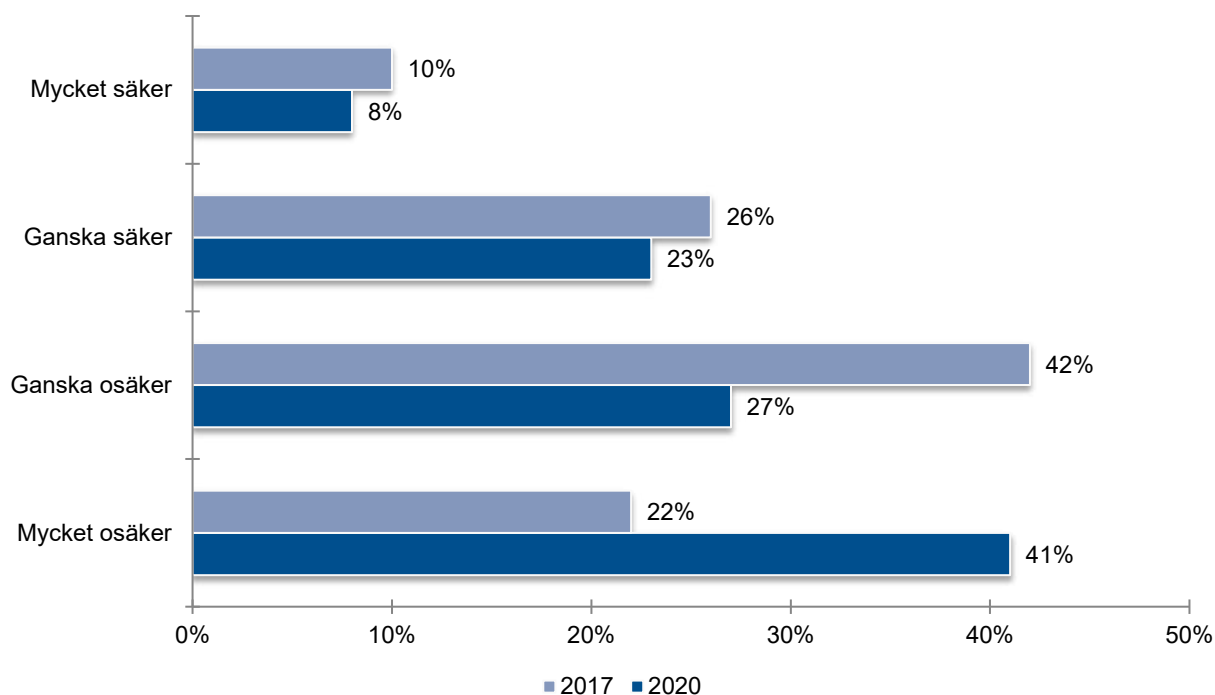
Högstadielärare under 35 år värderar att de känner sig säkra på att undervisa i programmering i högre utsträckning än lärare över 35 år, vilket framgår i tabell 1 i tabellbilagan.

Gymnasieskolan

Likaså har lärarna i matematik i gymnasieskolan fått värdera hur säkra de känner sig att undervisa i programmering, så som det står uttryckt i ämnets ämnesplaner. Här rör det sig om en formulering, se diagram 2.

Diagram 2. Gymnasielärare i matematik om självskattning när det gäller att undervisa i programmering så som detta delmoment beskrivs i ämnesplanen. Jämförelse mellan år 2017 (övre staplarna) och 2020 (undre staplarna).

"Strategier för matematisk problemlösning inklusive användning av modellering av realistiska situationer, såväl med som utan digitala medier och verktyg och programmering"



Hela 68 procent värderar att de känner sig ganska osäkra eller mycket osäkra att undervisa i delmomentet. Värt att notera är att det år 2020 är dubbelt så många som svarar ”mycket osäker” jämfört med undersökningen från 2017. I stället är det färre som svarar ”ganska osäker”. Det kan bero på att det är först nu som gymnasielärarna faktiskt undervisat enligt de nya ämnesplanerna i matematik, vilket inte var fallet år 2017, och att det visat sig vara svårare än tidigare skattat. Detta är en skillnad mot högstadiet.

Bland de svarande gymnasielärarna i matematik är det de äldre lärarna som känner sig mer säkra på att undervisa i programmering, alltså tvärtom jämfört med grundskolan.

Både när det gäller grundskolan och gymnasieskolan är det dock över 40 procent av lärarna som markerar ”mycket osäker” i förhållande till formuleringarna i kursplanen respektive ämnesplanerna.

Lärarnas utbildning i programmering

I diagram 3 nedan får lärarna markera vilken *utbildning* de fått i programmering, oavsett vad för typ av utbildning det handlar om. Lärarna har kunnat svara flera alternativ, till exempel att de både fått utbildning i programmering genom lärarutbildningen *och* genom fortbildning som arbetsgivaren anordnat. 43 procent av lärarna (fortfarande samma målgrupp – matematik i högskole- och gymnasieskola) svarar att de inte fått någon utbildning alls. Att endast sju procent svarar att de fått utbildning i programmering genom lärarutbildningen är inte konstigt, då momentet är relativt nytt, och nyligen blivit obligatoriskt i undervisningen i skolan. Den vanligaste vägen att bilda sig på området är via självstudier, vilket 28 procent av lärarna svarat att de gjort.

I diagram 4 handlar det endast om lärarnas *fortbildning* i programmering de senaste tre åren. Endast de lärare som svarat att de ägnat sig åt någon typ av utbildning i föregående diagram har fått svara på frågan. 39 procent av dessa lärare har svarat att de ägnat sig åt egen inläsning utan nedsättning av tid från arbetsgivaren. 46 procent svarar att de följt någon form av utbildning som arbetsgivaren anordnat. Notera att de personer som fått utbildning via arbetsgivaren också kan ha svarat att de ägnat sig åt egen inläsning utan tidsnedsättning. I öppna svar förekommer även studiedagar och kollegialt lärande i programmering som förekommande alternativ.

Diagram 3. Har du fått utbildning i programmering?

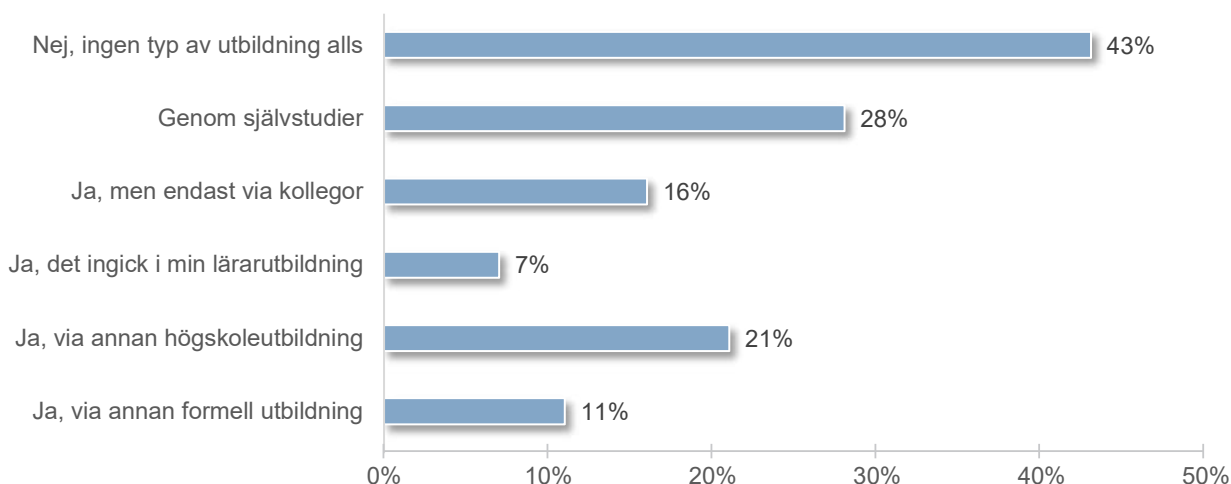
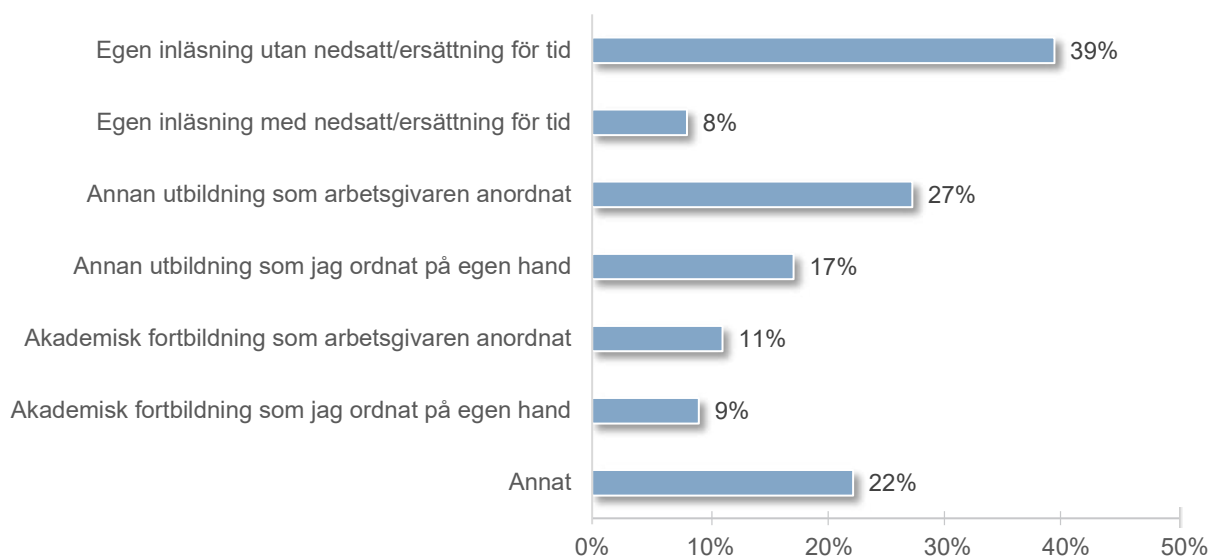


Diagram 4: Fortbildning i programmering de senaste tre åren?



Tabellbilaga

Tabell 1 och 2 visar skillnader i hur lärarna svarat på de frågor som redovisats i diagram 1 och 2, uppdelat på ålder.

Tabell 1. Åldersuppdelning av diagram 1.a (Grundskola)				
"Hur algoritmer kan skapas och användas i programmering"	>56	46–55	36–45	<35
Mycket/ganska osäker	69%	73%	75%	63%
Mycket/ganska säker	31%	28%	25%	37%
Totalsumma	100%	100%	100%	100%
"Hur algoritmer kan skapas, testas och förbättras vid programmering för matematisk problemlösning"	>56	46–55	36–45	<35
Mycket/ganska osäker	79%	81%	80%	63%
Mycket/ganska säker	21%	19%	20%	37%
Totalsumma	100%	100%	100%	100%
"Programmering i olika programmeringsmiljöer"	>56	46–55	36–45	<35
Mycket/ganska osäker	80%	73%	73%	53%
Mycket/ganska säker	20%	27%	27%	47%
Totalsumma	100%	100%	100%	100%

Tabell 2. Åldersuppdelning av diagram 2.a (Gymnasieskola)				
"Strategier för matematisk problemlösning inklusive användning av modellering av realistiska situationer, såväl med som utan digitala medier och verktyg och programmering"	>56	46–55	36–45	<35
Mycket/ganska osäker	68%	63%	71%	81%
Mycket/ganska säker	33%	37%	29%	19%
Totalsumma	100%	100%	100%	100%

Metodbeskrivning

Denna undersökning är gjord inom ramen för Lärarnas Riksförbunds lärarpanel. Lärarpanelen skiljer sig från andra webbpaneler ur ett antal centrala aspekter, vilket ökar kvaliteten på uppgifterna och deras representativitet. Nedan ges en generell beskrivning av lärarpanelen. Därefter redovisas specifika uppgifter för föreliggande undersökning.

Lärarpanelens urvalsram och representativitet

Lärarnas Riksförbunds lärarpanel skiljer sig från många andra webbpaneler ur ett antal centrala aspekter. **För det första** är inte lärarpanelen en så kallad självrekryterande panel. Till en självrekryterande panel anmäler individen att densamme vill delta i undersökningar. Ett självrekryterande förfaringssätt innebär att alla personer i den egentliga urvalsramen (den population man vill beskriva med undersökningen) inte har samma sannolikhet att kunna ingå i urvalet; det är ju endast de som sökt upp och hittat anmälningssidan till panelen som kan komma att ingå i den slutliga panelen. Detta kan innebära att personer som aktivt söker sig till panelen har vissa egenskaper som de som inte söker sig till panelen saknar, vilket i förlängningen kan påverka undersökningsresultatets tillförlitlighet och representativitet.

Lärarnas Riksförbunds lärarpanel bygger i stället på ett rekryteringsförfarande, där samtliga medlemmar tillfrågas om de vill ställa upp. Det innebär att alla personer i urvalsramen (förbundets medlemmar) initialt har samma sannolikhet att ingå i panelen. Det finns dock fortfarande ett selektionsproblem även med detta förfaringssätt i och med att olika personer kan vara olika benägna att tacka ja till inbjudan, men detta problem fanns också med den historiskt vanliga postala enkäten; vissa är mer benägna än andra att svara. Rekryteringsförfarandet minskar skevheten som uppstår i en självrekryterande panel genom att alla individer i urvalsramen kontaktas med samma förfrågan.

För det andra har Lärarnas Riksförbund, via sitt medlemsregister, full kunskap om hur lärarpanelens urvalsram ser ut, och mer detaljerade uppgifter om densamma, än vad till exempel vissa undersökningsföretag som upprättar självrekryterade paneler kan ha. Dessa uppgifter

kan dessutom kopplas samman med vissa offentliga uppgifter om skolor, lärare och elever i Skolverkets databaser. Detta innebär att Lärarnas Riksförbund redan vid upprättandet av panelen kan avgöra hur representativ lärarpanelen är i förhållande till urvalsramen samt utifrån denna analys, tillsammans med en analys av en specifik undersöknings svarsfrekvenser, avgöra hur representativa resultaten är. Vid behov kan också resultaten viktas.

För det tredje görs alltid obundna slumpmässiga urval inom lärarpanelen som ett led i att minska den eventuella effekten av det ovan beskrivna selektionsproblemet. Det vill säga: en individ som tackat ja till att delta i undersökningar kan aldrig veta – eller påverka – vilka undersökningar densamme inbjuds att delta i.¹

Lärarpanelen och riksrepresentativitet

Lärarpanelens urvalsram är Lärarnas Riksförbunds medlemmar. I och med att alla Sveriges lärare inte är medlemmar i Lärarnas Riksförbund kan inte resultat av undersökningar gjorda i lärarpanelen per automatik generaliseras till hela landets lärarkår. Med detta sagt är det ändå viktigt att påpeka att en mycket stor andel av landets legitimerade och behöriga lärare är medlemmar i Lärarnas Riksförbund, varför överlappningen av de två urvalsramarna är stor (se figur M1) samt att de liknar varandra i mycket stor utsträckning. Till exempel är mått som medelålder och andel individer i fristående skolor helt överensstämmande mellan de båda urvalsramarna.

Figur M1:
Överlappning av urvalsramar



Urval och svarsfrekvens till föreliggande undersökning

Målgruppen för föreliggande delundersökning var lärare i matematik i högstadium och i gymnasieskolan. Ur lärarpanelen drogs ett obundet slumpmässigt urval om 2018 lärare för genomförandet av en större undersökning om skolans digitalisering. Svarsfrekvensen i den stora undersökningen var 52 procent, det vill säga 1 056 högstadie- och gymnasielärare. I urvalet hade fler matematiklärare lagts till i syfte att genomföra en delundersökning om programmering i matematikämnet i högstadiet och gymnasieskolan. 559 matematiklärare har svarat på delundersökningen om programmering, det vill säga antal som avslutat enkäten samt de som endast svarat på några av frågorna. Det slutgiltiga nettourvalet och svarsfrekvensen framgår av tabell M1.

Tabell M1: Urval och svarsfrekvens	Antal	Andel
Bruttourval	2 018	100%
Ej i målgrupp	1 297	13%
Nettourval	721	100 % (64 %)
Internbortfall (svar några frågor)	56	8%
Antal fullföljda	503	69%
Svarsfrekvens beräknat på bruttourval:		25%
Svarsfrekvens beräknat på nettourval:		69%

Anmärkning: Ej i målgrupp; här har de som ej undervisar i matematik exkluderats från undersökningen

Datinsamling

Datinsamlingen genomfördes från och med den 2 mars till och med den 18 mars 2020. Totalt skickades tre påminnelser.

¹ Vidare läsning: Göritz, A. S. & Neumann, B. P. (2016). "The longitudinal effects of incentives on response quantity in online panels". *Translational Issues in Psychological Science*, (2) s.163–173; Martinsson, J. & Andreasson, M. (2013). *Olika metoder – lika resultat?* Göteborg: Göteborgs universitet; Wang, W. et al. (2014). "Forecasting elections with non-representative polls". *International Journal of Forecasting*, (31) nr 3 s.980–991; Couper, M. P. (2011). "The future of modes of data collection". *Public Opinion Quarterly*, (75) nr 5 s.889–908; Yeager, D. S. et al. (2011). "Comparing the accuracy of rdd telephone surveys and internet surveys conducted with probability and non-probability samples". *Public Opinion Quarterly*, (75) nr 4 s.709–747.



LÄRARNAS
RIKSFÖRBUND

**Lärarnas Riksförbund är det akademiska förbundet som
enbart organiserar behöriga lärare och studie- och yrkesvägledare.
Med 92 000 medlemmar är vi ett av de största förbunden inom Saco.**