

Utvärdering av FoU-programmet *Programmering i ämnesundervisningen*

2020



Mars 2020

**FoU-programmet Programmering i
ämnesundervisningen**

Uppdragsgivare
lfous

Emerga Institute AB

Projektledare
Lejla Mundzic
Tel: 070-617 02 69
E-post: lejla.mundzic@emergase

Om Emerga
*Emerga stöttar offentlig sektor och
företag att arbeta med mänskliga
rättigheter i praktiken. Med utbildning,
utvärdering och processtöd vill vi bidra till
ett samhälle där mänskliga rättigheter
tas på allvar.*

Emerga Institute AB
Vasaplatsen 1
411 26 Göteborg
Sverige
www.emergase

1. Inledning

Emerga Institute AB har ett övergripande uppdrag att följa och utvärdera FoU-programmet *Programmering i ämnesundervisningen* under de tre år som programmet pågår. Utvärderarna samlar under hela programperioden in data som sammanställs och analyseras. Därefter ges kontinuerlig återkoppling till programmets styrgrupp och till Ifous för att stödja och styra projektet mot dess uppsatta mål. Denna rapport grundar sig på data insamlad genom den sista fokusgruppen med styrgruppsrepresentanterna och genom en webenkät till programmets deltagare med fokus på programmets tredje och sista år.

Syftet med FoU-programmet *Programmering i ämnesundervisningen* är att utveckla didaktiska arbetssätt, uppgifter och innehåll för undervisning i programmering. Syftet är också att genom samarbete mellan lärare och forskare låta lärares kunskaper och erfarenheter utgöra grund för gemensam kunskapsutveckling och ny forskning.

Målen för FoU-programmet är att *utvecklingsarbetet* har medfört att:

- arbetsmetoder har utvecklats för att kollegialt och i samarbete med rektor pröva, genomföra och följa upp inslag av programmering i undervisningen så att eleverna utvecklar kunskaper i programmering inom bland annat matematikämnet;
- undervisningen i programmering har en tydlig progression;
- beprövade och vetenskapligt förankrade undervisningsmetoder används kring programmering;
- utvecklingsartiklar har publicerats;
- skolan och huvudmannen har skapat förutsättningar och en beredskap för fortsatt forsknings- och utvecklingsarbete i takt med den tekniska och ämnesdidaktiska utvecklingen;
- huvudmannen har en plan för hur kunskaper och erfarenheter från FoU-programmet ska spridas till andra skolor.

Målen för FoU-programmet är att forskningen har medfört att:

- forskningsfrågor har synliggjorts och besvarats genom samarbete mellan forskare, processledare och lärare
- artiklar har publicerats i vetenskapliga och populärvetenskapliga tidskrifter
- forskningsmetoden för praktisknära forskning har vidareutvecklats

Metod

Emerga har återkommande följt programmet sedan hösten 2017, med hjälp av webbenkät och fokusgruppintervju med styrgruppen. Lärdomarna från år 1 och 2 har presenterats muntligt för styrgruppen och dokumenterats i en presentation som styrgruppen har fått ta del av.

Resultat som presenteras i denna rapport bygger på data från sista årets webbenkät till samtliga deltagare i programmet samt fokusgruppintervju med styrgruppen.

Syftet med fokusgruppsintervjun var att få en ökad förståelse för styrgruppsmedlemmarnas reflektioner och åsikter om programmets struktur och spridning samt dess utmaningar och framgångsfaktorer. Fokusgruppen spelades in och transkriberades. Utifrån transkriberingen sammanställdes data och analyserades tematiskt. Den sista fokusgruppen genomfördes i februari 2020 och det är denna fokusgrupp som vi utgår ifrån i denna rapport.

Enkätundersökningen möjliggör övergripande analys då samtliga deltagare får chans att besvara enkäten. Utifrån resultaten skapas en generell bild av hur programmet uppfattats under dess sista år. Enkätundersökningen var webbaserad och skickades ut till alla som deltagit i programmet. Den sista enkäten skickades ut den 21 april 2020 och stängdes den 15 maj. Tre påminnelser skickades ut till deltagare som inte besvarat enkäten. 66 personer av de 111 personer som deltog i programmet besvarade enkäten, vilket ger en svarsfrekvens på 59 %. Skolhuvudmännen har olika antal deltagare i programmet, vilket också avspeglar sig i enkäten. Antalet svarande varierar bland skolhuvudmännen från 8 till 26, vilket procentuellt sett ger huvudmän med flest svarande ett stort utslag på helheten. I enkäten ombads respondenterna besvara frågan vilken deras huvudsakliga befattning var. Data nedbrutet på befattningar kommer att presenteras i vissa fall för att se om det finns skillnader i svaren mellan olika yrkesgrupper.

Befattning	Antal respondenter som besvarat enkäten	Antal deltagare
Rektor	8 (57%)	14
Lärare	42 (55 %)	76
Lokal processledare	9 (64%)	14
Styrgruppsmedlem eller central processledare	6 (86 %)	5+2
Annat	1	
Totalt	66 (59%)	111

Bortfall och svarsfrekvens bland medverkande huvudmän

Huvudman	Antal deltagare	Antal respondenter	Svarsfrekvens
Hugin	10	9	90%
Åstorp	13	10	77%
Simrishamn	12	8	67%
Stockholm	45	26	58%
Tyresö	31	13	42%
TOTALT	111	66	59%

Svarsfrekvensen skiljer sig åt bland huvudmännen och de två huvudmän med flest antal deltagare har lägst svarsfrekvens. Bortfallet av respondenter är således överrepresentativt bland deltagare från Stockholm och Tyresö, nämligen 32 procent. Det är svårt att spekulera i vad detta kan bero på och vår rekommendation är att reflektera kring detta på hemmaplan för att identifiera förklaringar och orsaker som kan fundera som ett underlag inför kommande satsningar på kompetensutveckling.

2. Presentation av resultat

2.1 Programmets inverkan på verksamheterna

Upplevda effekter på verksamheten

I enkäten tillfrågades deltagarna vilka effekter medverkan i programmet har haft på den verksamhet de arbetar i. De fick beskriva detta med egna ord, vilket 62 respondenter med olika befattningar gjorde.¹ Ungefär en tredjedel av alla respondenter beskrev att programmet lett till att undervisning i programmering har blivit vanligare. Dessa svar beskriver hur programmering sker i flera ämnen och att fler lärare undervisar i programmering än tidigare.

Programmering håller på att bli en naturlig del av undervisningen. (Lärare)

Att programmering sker i alla stadier samt att fler lärare med olika ämnen är inblandade. (Lärare)

Drygt en tredjedel av svaren innehåller beskrivningar kring hur undervisning i programmering har förbättrats. Undervisningen har blivit mer medveten, det finns en tydligare röd tråd, en större samsyn och undervisningen i programmering har blivit mer professionell.

Vi har tagit fram lektioner på ett systematiskt sätt och verkligen genomarbetat dem. Vi har mycket bättre koll på vad vi ska göra inom programmering i ämnena. Vi har en plan för hela kommunen. (Lokal processledare)

Vi har börjat med mer medveten undervisning i programmering. (Lärare)

Tio respondenter beskriver att de ser en effekt på hur lärare och skolor har fått ett ökat utbyte både internt och externt kring arbetsmetoder och inspiration.

Vi har etablerat en grupp som arbetar med programmering över flera skolenheter och stadier, vilket gör att vi fått ett forum för att prata om progression mellan skolor (inte bara i programmering) och fått ett utbyte av idéer för lektioner och andra pedagogiska verktyg för att bättre lyckas som lärare. (Lärare)

Lärare som ligger i framkant och som inspirerar och lär sina kollegor om metoder, syfte och mål. Ett systematiskt och organiserat kollegialt utvecklingsarbete i kalendarier med fokus på kollegialt utvecklingsarbete

¹ Vissa av svaren innehöll uppräknig av flera olika effekter, medan vissa innehöll en effekt. Sju respondenter svarade att de inte kunde se någon effekt i verksamheten medan sex svarade att de enbart kunde se en liten effekt.

med hjälp av bland annat workshops som våra lärare som deltar i programmet håller. (Rektor)

Arbetsätt och strukturer som möjliggör undervisning i programmering

I enkäten tillfrågades deltagarna i vilken utsträckning de ansåg att de har utvecklat och använt metoder för att pröva, genomföra och följa upp inslag av programmering i ämnesundervisningen. Fyra separata frågor ställdes och tabellerna nedan visar svaren. Svaren visar att ungefär 70 – 80 % av respondenterna upplever att de i **mycket- eller ganska** stor utsträckning har tagit fram arbetsmetoder för att utveckla inslag av programmering i ämnesundervisningen och att dessa arbetsmetoder är beprövade och vetenskapligt förankrade.

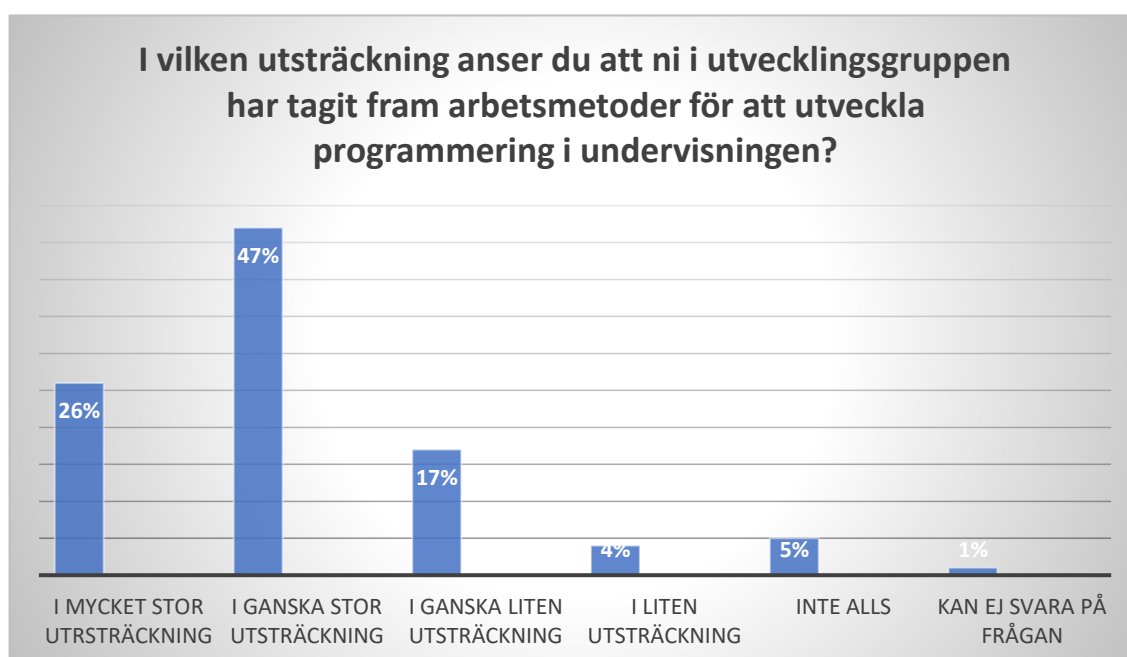


Diagram 1. Fråga till alla respondenter, 66 svar

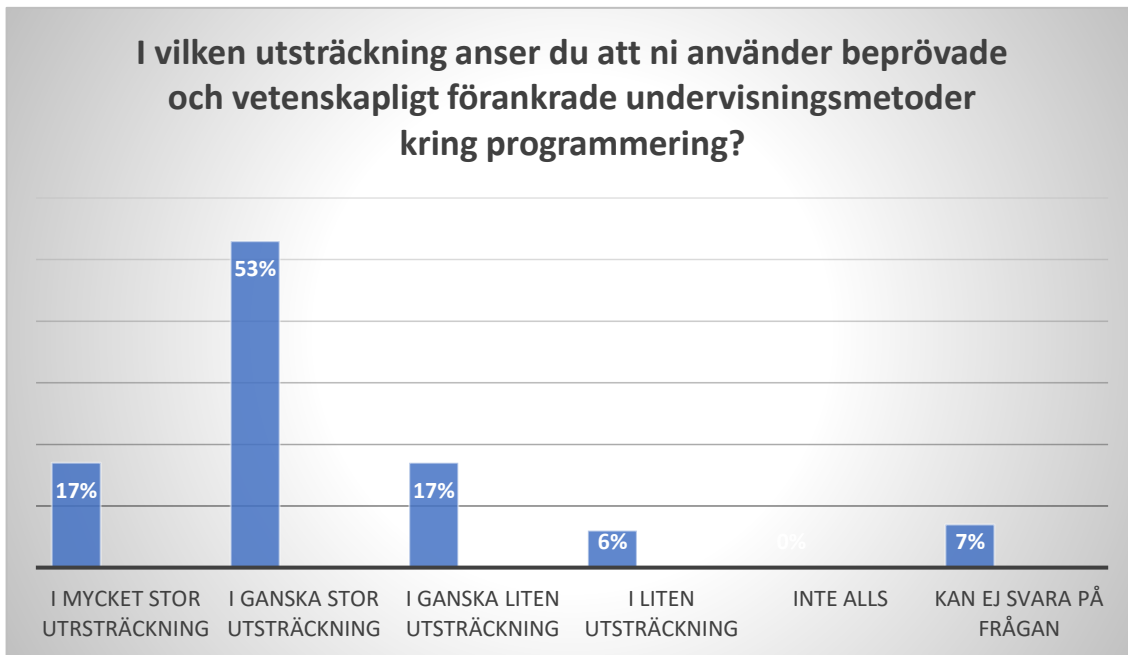


Diagram 2. Fråga till alla respondenter, 66 svar

I enkätsvaren framkommer däremot att det finns en utvecklingspotential när det kommer till att följa upp undervisningen i programmering. Det finns även en viss utvecklingspotential kring att utveckla en tydlig progression i programmeringsundervisningen.



Diagram 3. Fråga till alla respondenter, 66 svar.

I vilken utsträckning anser du att ni på skolan arbetar efter en tydlig progression i programmeringsundervisningen?

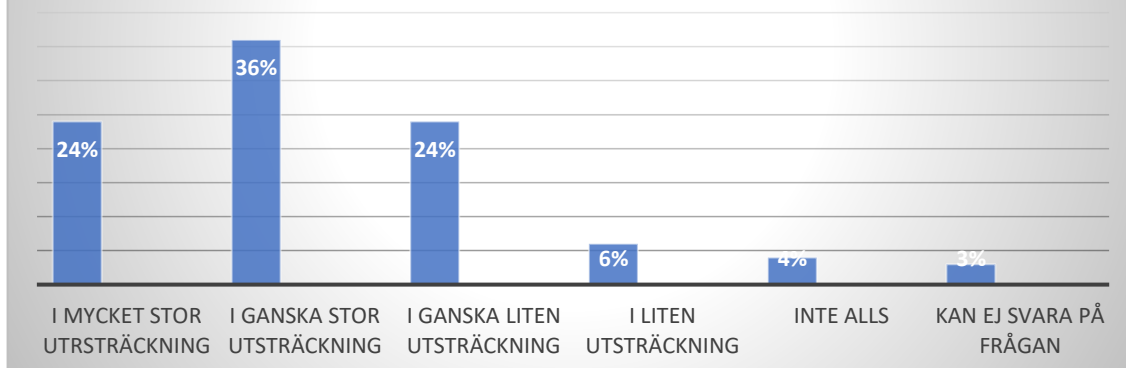


Diagram 4. Fråga till alla respondenter, 66 svar

Förutsättningar för att leda förändring

Stygruppsmedlemmarna beskriver under fokusgruppsintervjun att programmering tidigare har upplevts som svårt att arbeta med. Bland annat eftersom det inte har varit tydligt vad eleverna förväntas att lära sig. Att arbeta med programmering inom ramen för FoU-programmet har möjliggjort för lärare att hitta ramar för vad arbetet innebär i praktiken, ramar som de menar att de kommer att fortsätta att utveckla.

Vi har sett ett närmande av det som var väldigt, väldigt skrämmande för tre år sedan och det var själva ordet programmering. Vad är det, vad ska vi göra, vad innehåller det, vad är det för krav? Vi har närmat oss det ordet och dess innehåll på ett väldigt sympatiskt sätt. (Stygruppsmedlem)

I enkäten framkommer att fyra av fem stygruppsmedlemmar och centrala processledare upplever att de i mycket stor utsträckning har fått inspiration till hur utvecklingsarbete kan bedrivas i framtiden.² Det framkommer även att hälften av stygruppsmedlemmar, centrala processledare och rektorer till **mycket stor eller ganska stor** utsträckning har förändrat någonting i sitt sätt att leda som en konsekvens av programmet. Detta visar nedanstående diagram.

² Frågan ställdes till de respondenter som svarat att de hade befattningen stygruppsmedlem eller central processledare. Frågan besvarades av fem personer.



Diagram 5. Fråga till respondenter på ledningsposition, 14 svar

I enkäten tillfrågades styrgruppsmedlemmar och centrala processledare vilket mervärde de upplevde att deltagandet i programmet har gett dem. Det framkommer i svaren att mervärdet framförallt handlar om att de har fått en ökad kunskap och kompetens i att bedriva utvecklingsarbete.

*[Jag har fått] Förståelse för hur storskaliga FoU-projekt kan genomföras med ett stort antal deltagare på olika nivåer i skolans organisation.
(Styrgruppsmedlem eller central processledare)*

Även rektorerna fick frågan om vilket mervärde de upplevde att deltagandet i programmet har gett dem. De fick beskriva sin upplevelse med egna ord och sju rektorer svarade på frågan. I svaren lyfter sex av sju rektorer att programmet gett dem ökad kunskap. Det kan då handla om ökad kunskap om programmering eller om hur de kan arbeta med ämnet på skolan. En rektor beskriver att mervärdet varit att de fått erfarenhetsutbyte med andra skolor.

Fördjupad kunskap om vad programmering innebär, innehåll och syfte vilket påverkar vårt systematiska arbete på skolan långsiktigt samt hur vår strategi kring teknisk utrustning ska se ut på skolan. Inspiration och möjligheter till att organisera och utveckla ett kollegialt utvecklingsarbete tillsammans med deltagande lärare. (Rektor)

I fokusgruppsintervjun framkommer att styrgruppsmedlemmarna har uppfattat att rektorerna genom programmet känner ett större stöd i arbetet med att utveckla programmeringen. De får genom programmets organisation möjlighet att bedriva utvecklingsarbetet tillsammans med processledare och styrgrupp och står därför inte längre ensamma i det arbetet.

Jag tror inte att de rektorer som är med leder det här utvecklingsarbetet på ett annat sätt men jag tror att de framförallt känner att de har ett stöd på ett annat sätt - att de inte behöver driva det själva hela tiden, för det tänker jag är rätt vanligt att en rektor får göra. Men rektor kan inte vara bäst på allt och då tycker jag att den här modellen, med processledare, styrgrupp osv - den är framgångsrik. (Styrgruppsmedlem)

Lärarnas utveckling

Styrgruppsmedlemmarna beskriver under fokusgruppen att medverkande lärare har en större trygghet kring att arbeta med programmering jämfört med de lärare som inte har deltagit i programmet. Medverkande lärare tycks ha vidareutvecklat ett vetenskapligt perspektiv, något som styrgruppsmedlemmarna har hört i samtal med lärare samt märkt i lärares förhållningssätt. En styrgruppsmedlem beskriver exempelvis att lärarna uttryckt i självskattningar att de upplever sig säkrare och att deras kunskap om programmering har ökat.

Ett forskningsbaserat förhållningssätt har de ju verkligen fått tillämpa här och det har hänt en del. Lite mindre respekt för forskarvärlden och lite mer intresse av att använda ett sådant arbetssätt. Det i sin tur borde ju leda till bättre undervisning. (Styrgruppsmedlem)

Styrgruppen upplever att forskarna har bidragit med en kunskapsbas och med exempel på vad som kan vara bra sätt att ta sig an ämnet kopplat till olika åldrar. Denna bas har medfört att personal kunnat utveckla arbetssätt med dessa referensramar i ryggen. Forskarstödet har också varit en hjälp för verksamheterna när de ska sortera mellan olika läromedel och tekniska stöd. Citat som det nedan från en styrgruppsmedlem baseras på de preliminära forskningsresultat som forskarna har återrapporterat till deltagarna. Den progression som tagits fram och de namnsatta didaktiska arbetssätten som forskare synliggjort baseras på deltagarnas inrapporterade lesson studies, intervjuer mm.

Jag tycker att lärarna blir tryggare när forskarna tar fram och ger exempel på vad som är bra programmering i låg-, mellan- och högstadiet till exempel. Då vet man att man är snabbare på att pricka rätt i spridningen på nivå, svårighetsgrad och på vilket sätt. [...] Vi ser att nu sorterar vi ner rätt snabbt i vad som är bra programmeringsundervisning, och den processen tror jag, för oss, har gått mycket, mycket fortare än om vi skulle ha jobbat med den själva. Det är en jättevinst i det här programmet. (Styrgruppsmedlem)

Genom programmet har lärare fått en matris/progressionsstege som är ett verktyg för att hitta en röd tråd i undervisningen över längre tid. Det bidrar även till en trygghet hos lärarna kring vad som förväntas av dem och vad eleverna förväntas lära sig.

Jag upplever också att den är en av de konkreta sakerna som kommit till, just progressionen. Inte bara tanken utan de här konkreta stegen som man har pratat om, tagit fram och förhåller sig till. Du säger att det är tryggt för lärarna, det upplever jag också. Lärarna pratar alltid om den röda tråden,

och att vi måste jobba med den röda tråden från unga till sena år, och det här blir ett så konkret verktyg. (Styrgruppsmedlem)

I enkäten tillfrågades lärare vilket mervärde de upplevde att medverkan i programmet har gett dem. De fick beskriva sin upplevelse med egna ord och 38 respondenter svarade. I majoriteten av dessa svar skriver respondenterna hur deras kunskap om programmering har ökat. De skriver att de fått lära sig mer om ämnet programmering, om hur de kan lära ut programmering, hur de kan arbeta med det på skolan och att de fått inspiration och idéer.

Vidare blick över hur andra skolor arbetar med programmering och lite mer struktur på hur vi ska arbeta med programmering på vår skola. (Lärare)

Det har stärkt min yrkesroll, att jag vet vad som kan göras i programmering i ämnena matte och teknik. (Lärare)

Utöver lärarnas beskrivningar om hur kunskapen stärkts, beskrivs även hur ett kollegialt lärande och utökat nätverket har skapats. De skriver att de känner en större trygghet i att undervisa i programmering och att de fått bekräftelse kring hur de bedriver undervisning i programmering. Fem personer skriver att de inte ser något större mervärde. Av dem hänvisar en till att de beror på att hen enbart deltagit en del av programmet.

Samarbetet med mina kollegor, det gemensamma arbete med de uppgifter vi gjort har gett det största mervärdet. (Lärare)

Mycket! Har skapat en trygghet i mig när det gäller programmering men även digitalt mer allmänt. (Lärare)

Även lokala processledare tillfrågades i enkäten vilket mervärde medverkan i programmet har gett dem. De fick beskriva sina upplevelser med egna ord och 9 respondenter svarade. Sju av svaren innehöll beskrivningar om hur kunskapen i programmering har ökat. De skriver även att de har fått en ökad kunskap och kompetens i att bedriva utvecklingsarbete.

Jag har fått leda en process vilket har varit spännande och gett mig kompetens. Jag har också blivit bättre på programmering och tryggare i klassrummet på dessa lektioner. (Lokal processledare)

Enkätresultat visar att en dryg majoritet av lärare³ och lokala processledare i mycket- eller ganska stor utsträckning har förändrat något i sin undervisning som en konsekvens av medverkan i programmet. Nedanstående diagram visar fördelningen av de 52 svar som inkom.

³ I sammanställningen av svaren räknas här även in en respondent som angett befattningen ”annat”, respondenten arbetar med elever, men inte som lärare.

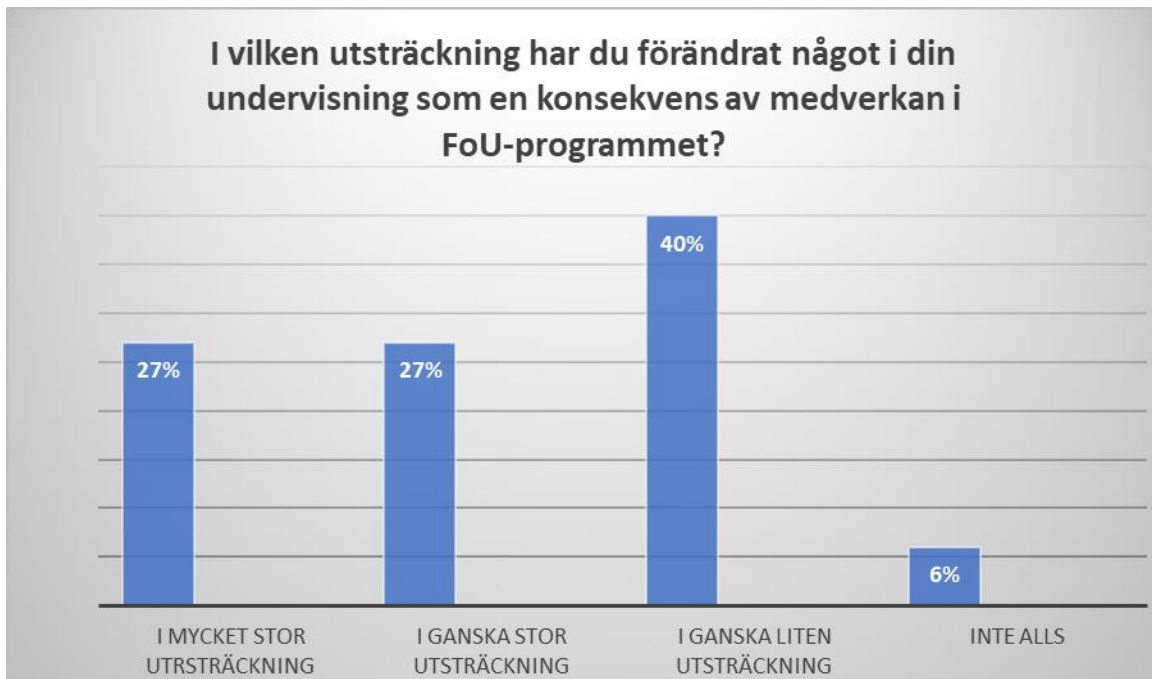


Diagram 6. Fråga till lärare, lokala processledare och annan skolpersonal, 52 svar

Respondenterna ombads även kommentera vad de har förändrat. Kommentarer rymmer beskrivningar av att undervisningen har ökat i omfattning (ibland från att inte ha funnits alls) och beskrivningar av att innehållet i programmeringsundervisningen har ändrats till det bättre.

”Allt ifrån att ha en progression genom läsåren till att använda programmering i olika ämnen” (Lärare)

”Förändringen är att jag undervisar i programmering, vilket jag inte gjorde tidigare”. (Lärare)

I enkäten tillfrågades lärare och lokala processledare⁴ om de anser att programmet bidragit till att de reflekterar över sin undervisning i större utsträckning, samt i vilken utsträckning de utvecklats i sin profession. Svaren visar att 69 procent av respondenterna anser att medverkan i programmet verkligen har bidragit till att de reflekterar över sin undervisning i större utsträckning. Cirka 65 procent av respondenterna anser att de tack vare medverkan i programmet har utvecklats i sin professionella roll i stor utsträckning.

⁴ I sammanställningen av svaren räknas här även in en respondent som angett befattningen ”annat”, respondenten arbetar med elever, men inte som lärare.

Kollegialt lärande

Styrgruppsmedlemmarna beskriver att det kollegiala lärandet blivit mycket tydligare, framförallt syns det tydligt i utvecklingsgrupperna som formats inom ramen för programmet. Utvecklingsgrupperna beskrivs som sammansvetsade grupper där utveckling drivs och där de stöttar varandra mellan huvudmannens olika skolor. Styrgruppsmedlemmarna upplever att det blivit mer avdramatiserat för lärarna att ge varandra feedback kring undervisningen. Det kollegiala lärandet beskrivs tidigare varit något som sker mellan lärare inom respektive stadie. Det kollegiala lärandet *mellan* olika stadier har i och med programmet utvecklats.

*Jag kan säga såhär: man lyfter det kollegiala samtalet i en nivå till, där man blir mer professionell i sitt förhållningssätt och sitt synsätt.
(Styrgruppsmedlem)*

I enkäten tillfrågades lärare och de lokala processledarna⁵ i vilken utsträckning de anser att programmet bidragit till att de utvecklat sitt engagemang för kollegialt lärande, samt i vilken utsträckning de blivit bättre på att utveckla undervisningen tillsammans med sina kollegor. Svaren visar att 63 procent av respondenterna anser de i stor utsträckning har utvecklat sitt engagemang för kollegialt lärande och 67 procent svarar att de anser att de har blivit bättre på att utveckla undervisningen tillsammans med andra kollegor.

Konsekvenser på elevnivå

Styrgruppsmedlemmarna beskriver i fokusgruppsintervjun att de kan se vissa förändringar i verksamheterna nu jämfört med programmets start. Lärarna beskriver skillnader i sin undervisning, vilket visas i uppföljningar i form av självskattning. I dessa framkommer att lärare upplever sig säkrare och att deras kunskap om programmering har ökat. Självskattningarna har även visat att programmeringslektionerna lyckas med att göra både flickor och pojkar lika aktiva på lektionerna

Vi har till exempel kunnat se då att flickor och pojkar är lika aktiva på lektionerna, det är man inte i andra ämnen, till exempel. (Styrgruppsmedlem)

I enkäten fick alla respondenter frågan om vilken effekt deras medverkan i programmet har på elevernas kunskapsutveckling i programmering inom matematik och teknik. Respondenterna fick utrymme att beskriva om, och i så fall vilka effekter de såg. Ungefär 20 respondenter beskriver att de kan se någon form av effekt på elevernas kunskapsutveckling. Majoriteten av dessa beskriver att eleverna utvecklat sin kunskap i programmering. Eleverna har exempelvis fått större kunskap om programmeringsspråk och insikter om vikten av programmering i samhället. Respondenterna beskriver att den ökade kunskapen hos eleverna beror på att undervisningen har förbättrats, fått en ökad

⁵ I sammanställningen av svaren räknas här även in en respondent som angett befattningen ”annat”, respondenten arbetar med elever, men inte som lärare.

kontinuitet och för att undervisningen faktiskt har ökat. Utöver den ökade kunskapen så rymmer tre av svaren beskrivningar av att eleverna fått en ökad motivation till att arbeta med programmering. Nio personer anser inte att deltagandet i programmet har lett till någon skillnad i elevernas kunskapsutveckling i programmering inom matematik och teknik eller att den enbart lett till en liten skillnad.

Genom de idéer och lektioner som tagits upp och arbetats fram kring arbetet inom programmet så har eleverna fått möjlighet att få en uppskattningsvis högre kvalitet på deras undervisning, vilket kan antas leda till högre kunskapsutveckling. (Lärare)

Vi har sett ett ökat lustfullt lärande med inslag av programmering i undervisningen inom samtliga årskurser men även i fritidshemmets verksamhet. En stolthet bland eleverna i klasser som varit involverade i Lesson Studys att få vara med och påverka framtidens upplägg kring programmering i skolan. det har varit en del i ett utökat digitalt lärande på skolan. (Rektor)

Lågt. Vi har inte sett en förbättring inom dessa områden utan har främst använt programmering som redovisningsmetod samt inom temat. (Lokal processledare)

2.2 Programmets innehåll och upplägg

Deltagarnas upplevelse av programmets innehåll och stöd

Genom enkätens fråga om deltagarnas helhetsomdöme om programmet, ges information om att deltagarna i stort är nöjda med programmet.



Diagram 11. Fråga till alla respondenter, 66 svar.

I enkäten tillfrågades deltagarna om hur de upplevt specifika delar av programmet. Majoriteten av lärarna upplevde att rektorn har varit engagerad i, och väl informerad om det arbete som genomfördes inom ramen för programmet. Ungefär 70 % av lärare och lokala processledare⁶ uppgav i enkäten att de i mycket stor eller ganska stor utsträckning upplevde att rektorn visat engagemang under programmet. Likaså upplevde drygt 60 % av samma grupp respondenter att rektor i mycket stor eller ganska stor utsträckning på ett bra sätt informerat sig om deras arbete i utvecklingsgruppen.

Respondenter (lärare och lokala processledare) ombads att värdera olika arbetsformer inom programmet.

Arbetsformer	Mycket nöjd	Ganska nöjd	Totalt nöjd	Missnöjd
Utvecklingsseminarier	38%	56%	94%	4,5%
Arbetslagsdiskussioner i din verksamhet	29%	53%	82%	12%
Litteratur, film, artiklar	15%	65%	80%	7,5%
Stöd från lokal processledare	46%	33%	79%	9%

⁶ Här räknas även svaret in från en respondent med befattningen ”annat”, denna var en anställd på skola med annan befattning än lärare. 52 personer har besvarat dessa frågor.

Samverkan och diskussion med deltagare från andra huvudmän	23%	55%	78%	6%
Återkoppling från forskarna	20%	56%	76%	14%
Samverkan och diskussion med andra skolor inom samma huvudman	18%	39%	57%	13%

Av tabellen framgår att respondenter överlag är nöjda med de olika arbetsformerna. De är mest nöjda med utvecklingsseminarierna följt av arbetslagsdiskussionerna samt den litteratur, filmer och artiklar de har tagit del av. Värt att notera är att 46% av respondenterna upplever att de har varit mycket nöjda med stödet från den lokala processledaren. Svaren visar att 14 procent (dvs. sju av respondenterna) upplever att de har varit missnöjda med återkopplingen från forskarna. Resultat tyder även på att respondenterna upplever att de är mer nöjda med samverkan och diskussioner med deltagare från andra huvudmän (troligen syftar respondenterna här på medverkande i FoU-programmet) än samverkan och diskussioner med andra skolor inom samma huvudman (troligen syftar respondenter här på skolor som inte har medverkat i programmet).

I enkäten tillfrågades lärare och lokala processledare⁷ bland annat om nivån på innehållet och i vilken grad innehållet i programmet varit användbart i deras arbete. Svaren redovisas i nedanstående diagram.

⁷ Här räknas även svaret in från en respondent med befattningen ”annat”, denna var en anställd på skola med annan befattning än lärare. 52 personer har besvarat dessa frågor.

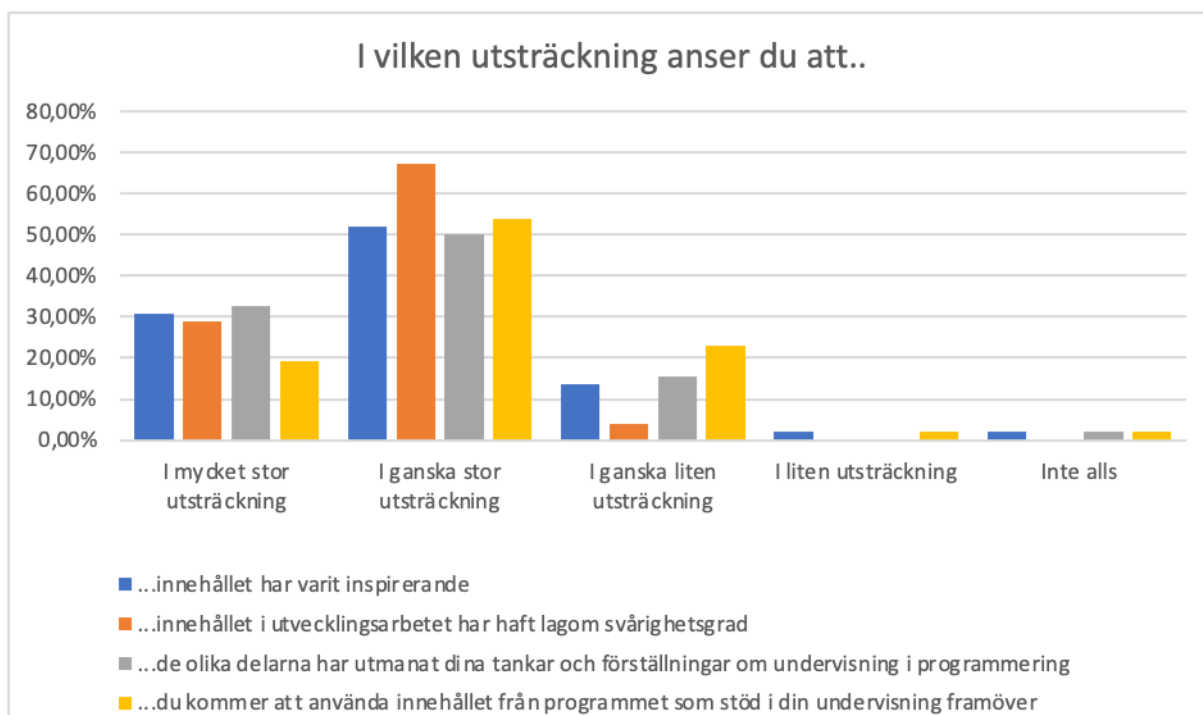


Diagram 15. Fråga till lärare och lokala processledare, 52 svar.

Om programmets framgångsfaktorer

Styrgruppsmedlemmarna resonerar i fokusgruppintervjun kring att en framgångsfaktor varit att programmet pågått i tre år. De har då fått möjlighet att gå igenom de olika faser som är en del av alla utvecklingsprocesser. Likaså är deras upplevelse att det är bra att inte ha bråttom i en utvecklingsprocess, eftersom det tar tid att arbeta fram något som är hållbart.

Styrgruppsmedlemmarnas upplevelse är även att det är positivt att programmet inte levererar ett färdigt koncept utan att de fått vara aktiva i att bidra till, och skapa, programmet under programmets gång.

Det finns inga färdiga koncept, för alla elever är individer och vi behöver arbeta individuellt med alla barnen. Då kan vi inte ha liksom en låda där vi puttar in alla ungar och så ska de passa in i någon form, utan man måste jobba på något annat sätt. Det här är så otroligt intressant. (Styrgruppsmedlem)

Vidare resonerar styrgruppsmedlemmarna kring att det både kan vara en utmaning och en förutsättning för deltagande lärare att få vara medskapande i processen. För några kan det upplevas som skrämmande, om de inte har det professionella självförtroendet eller vanan att våga testa sig fram. För andra är det en självklarhet att utforska olika arbetssätt – framför allt om de arbetar i en kultur där det är okej att prova sig fram.

Men jag tror att det här medskapandet är en framgångsfaktor. [...] det är ju det som gör att man sen känner att man äger sina erfarenheter eller den nyvunna kunskapen. (Styrgruppsmedlem)

Ytterligare en framgångsfaktor uppges vara att deltagarna från huvudmännen är från alla nivåer i organisationen, där alla har olika roller i utvecklingskedjan. En styrgruppsrepresentant beskriver att den nivå som varit svårast att få engagerad i processen har varit huvudmannanivån. Utvecklingsarbetet har i stället främst legat på skolnivå. En styrgruppsmedlem lyfter även att det varit en framgångsfaktor att de som deltagit har haft ett eget starkt intresse av att vara med.

Forskningsinsatsen

Styrgruppsmedlemmarna har alla ett gott intryck av forskarna i programmet. Upplevelsen är att forskarna har varit ödmjuka, praktiska och verksamhetsnära. De har bekräftat det som lärarna gör, vilket har gjort att lärarna har vuxit i sitt arbete.

*Det pågår ju ett arbete kring praktisk forskning. Det här är ju egentligen väldigt goda exempel på när det fungerar bra. Där man som forskare faktiskt är i verksamheten och tittar, observerar och pratar och söker tillsammans med lärarna på ett väldigt bra sätt för att komma åt praktiken.
(Styrgruppsmedlem)*

Två av huvudmännen uttrycker att de upplevt att de själva (framförallt till en början) har behövt ligga på för att forskarna skulle ha kontakt med deras skolor. Den ena av huvudmännen beskriver att det säkert kan ha funnits flera orsaker till att det blev så och att både de som huvudman hade kunnat agera annorlunda, liksom forskarna. Den bestående upplevelsen hos styrgruppsmedlemmen är ändå att det är viktigt att forskarna har kontakt med alla deltagande huvudmän snarare än att de väljer ut de huvudmän som de upplever mest intressanta ur forskningssynpunkt. Styrgruppsmedlemmarna är överens om att utgångspunkten för forskarnas arbete bör vara det som skolhuvudmännen vill få ut av programmet. En lärdom som drogs var därför att huvudmännens mål måste definieras väldigt tydligt innan programmet startar.

I enkäten tillfrågades deltagarna om deras upplevelse av forskningsinsatsen. Av lärarna och lokala processledare⁸ upplevde nästan 60 % att forskningsinsatsen i mycket stor eller i ganska stor utsträckning varit anpassad till verksamhetens behov och förutsättningar. Ungefär 20 % upplevde att den varit anpassad i ganska liten utsträckning. Vidare upplevde 75% lärarna och de lokala processledarna att forskarna i mycket stor eller ganska stor utsträckning gett relevant återkoppling och input under programmet. Ungefär 70% av lärare och lokala processledare upplevde att de fått möjlighet att bidra till forskning och utveckling i mycket stor eller i ganska stor utsträckning.

⁸ Här räknas även svaret in från en respondent med befattningen ”annat”, denna var en anställd på skola med annan befattning än lärare. 52 personer har besvarat dessa frågor.

Utmaningar i programmet

En utmaning har varit att få tiden att räcka till då det är mycket annat som händer samtidigt för deltagarna. En organisatorisk utmaning som nämns under fokusgruppsintervjun är att det kan finnas en tendens hos stödfunktioner/utvecklingsavdelningar att de arbetar med utvecklingsfrågor som de upplever viktiga, men att dessa inte är det som efterfrågas på skolorna.

Hos oss har vi haft en massa utbildningsfortbildningar för att de [stödfunktionerna] varit runt och sett behov på skolorna. Men de har inte pratat med rektorerna om det. Och rektorerna ser inte samma utvecklingsbehov. Så de har byggt upp en massa olika kurser inom olika riktade områden. Men det är ingen som går på dem. Och så frågar dom mig "varför kommer dom inte?". "Nej men de ser inte det behovet som ni ser, för ni pratar inte med varandra. (Styrgruppsmedlem)

En lärdom som en styrgruppsmedlem nämner är vikten av att vara tydlig med information från början om vad deltagandet i programmet innebär, så att deltagarna är medvetna om vad de går in i och kan förvänta sig.

I enkäten tillfrågades respondenterna vilka hinder de anser har funnits i genomförandet av programmet. På frågan svarar 41 personer. Ungefär hälften av dessa uttrycker att tiden varit ett hinder. En del av respondenterna har tankar kring hur detta hinder skulle kunna avhjälpas, vilket lyfts i citaten nedan.

Tiden är svår att få till. Att jag inte har undervisat i matematik eller teknik har också varit lite svårhanterligt då allt har handlat om dessa ämnen. Skolledningen på varje skola kan väl se till att avsätta tid, kanske kan forskarna vara tydligare med hur mycket tid man förväntas lägga ner från början så det är lättare för rektorer att ordna det? (Lärare)

Hade kanske behövt vara fler men kortare/enklare uppdrag så att det inte upplevs som för tidskrävande. Dela upp lite mer. (Styrgruppsmedlem eller central processledare)

Utöver att respondenterna upplevde att tiden varit ett hinder så framkommer även några andra hinder som några enstaka respondenter vardera har uttryckt. Dessa hinder handlar om avsaknad av utrustning såsom bra datorer, otydlig kommunikation om programmets syfte, bristande motivation, att de hade behövt mer stöd, samt otillgänglighet, såsom stimmiga lokaler eller otydliga mallar.

2.3 Huvudmännens struktur och planering framåt

Styrgruppsmedlemmarnas reflektioner kring struktur

Under fokusgruppsintervjun med styrgruppsmedlemmarna beskrivs utvecklingsorganisationen som används inom ramen för programmet, som någonting positivt. De uppskattar att det finns utvecklingsgrupper, processledare och skolledare som tillsammans arbetar för att utveckla arbetet och att alla har sina specifika roller.

Strukturen tycks vara något som huvudmännen även fortsättningsvis kan använda för att bedriva utvecklingsarbete.

Vi har haft en tydlig struktur som har lett till ett bra resultat, som inte bara är en sådan struktur som man sen lägger åt sidan, utan det finns en arena för att fortsätta utveckla det här arbetet på utifrån det. (Styrgruppsmedlem)

I det fortsatta arbetet blir det en utmaning att specificera vem som ska göra vad. Likaså att säkerställa att medarbetare får det stöd från organisationen som de behöver. Styrgruppsmedlemmarna nämner som exempel IT-inriktade pedagoger eller undervisningsmaterial som kan användas på lektioner. De fortsatta strukturerna behöver dock vara strukturer som anpassas efter behov.

Vi håller på att sätta en organisation som kommer fortsätta leva efter att programmet är slut. Som vi kommer skruva på förstås, utifrån vad man använder och vad man inte använder. Ser vi nya behov får vi försöka skapa strukturer för det. (Styrgruppsmedlem)

Styrgruppsmedlemmarna drar lärdomen att de skolor som redan innan programmet haft en utvecklingsorganisation har mycket bättre förutsättningar att arbeta med skolutveckling, än de skolor som inte har det. Detta beror både på vanan och på kulturen att bedriva utvecklingsarbete, men även att det finns färdiga strukturer för att göra det. Lärdomen är något som gett dem insikten att de måste arbeta vidare med organisationsutveckling på vissa skolor.

Tittar man på de skolorna som är med så blir det så tydligt för dem att de som har utvecklingsorganisation hanterar det här väldigt lätt. [...] Men de skolor som inte har det, där blir det ju kämpigare för lärarna att få tid för det, hinna träffas, få tid för besök av varandra, då har man inte de strukturerna. För oss blir det ytterligare ett bevis på att vi har ett ordentligt jobb att göra för att stödja skolorna i att bygga upp de strukturer där. Från rektorer, förstalärare eller andra nyckelpersoner ner till lärare som får stöd på olika sätt. Så det är vår läxa som vi måste göra. (Styrgruppsmedlem)

De menar även att det kan vara bra att tänka till kring vilka som ska delta i programmet. En styrgruppsmedlem beskriver exempelvis att de i nästa FoU-program kommer att ta med en skola från varje skolområde utifrån att det då blir enklare att få ett engagemang hos alla grundskolechefer att driva utvecklingsarbetet.

Ett av programmets mål handlar om att skapa förutsättningar och beredskap för fortsatt forsknings- och utvecklingsarbete i takt med den tekniska och ämnesdidaktiska utvecklingen. I fokusgruppsintervjun framkommer att styrgruppsmedlemmarna menar att de i det systematiska kvalitetsarbetet kommer att fånga upp huruvida undervisningen lever upp till de krav som skolorna har. Det finns dock många områden som verksamheterna behöver bevaka, varför fokus inte enbart kan vara på ämnet programmering. Vidare menar de att arbetet med att vara à jour med den tekniska utvecklingen i samhället, innebär att de behöver kombinera fortbildning med att vara öppen för elevers input.

Enkätresultat kopplat till intern struktur

I enkäten ställdes ett antal frågor kring deltagarnas upplevelse av den uppbyggda strukturens förutsättningar för att fortsätta arbetet med att utveckla undervisningen i programmering. Fyra av fem styrgruppsmedlemmar och centrala processledare uppgav att de i ganska hög utsträckning på huvudmannanivå har en struktur för att fortsätta utveckla arbetet med programmering efter att programmet är avslutat, medan en uppgav att de i mycket stor utsträckning har det. I enkäten ställdes även frågan till alla deltagare i programmet, oavsett befattning. Svaren visar då att runt 60 % av deltagarna har uppfattningen att lärarkollegiet liksom skolan i mycket stor eller ganska stor utsträckning har en struktur för att fortsätta utveckla arbetet med programmering efter att FoU-programmet är avslutat. Knappt 20 procent anser dock att den strukturen inte alls eller i ganska liten utsträckning finns i lärarkollegiet och på skolan. Diagrammen nedan synliggör detta.



Diagram 10. Fråga till alla respondenter, 66 svar.

Spridning

Huvudmännen som deltar i programmet har skapat olika strukturer för att möjliggöra att lärdomarna från programmet sprider sig till skolor som inte deltar. Ett sätt som använts är att ha processledare även på de skolor som inte deltar i programmet, som då kan arbeta för att lärdomarna sprids. De poängterar att strukturerna för spridning dock kan behöva förbättras i framtiden.

FoU-programmet har sett till att vi har skapat förutsättningarna att sprida det här på ett bra sätt. Sen får vi se om det är framgångsrikt. Vi kommer fortsätta jobba med det och sen hela tiden utvärdera och se vad vi behöver, skruva på, plocka bort det som inte används och lägga till det som behövs. (Styrgruppsmedlem)

De lärdomar som styrgruppsmedlemmarna lyfter kring spridning, handlar om att de i efterhand insett att de skulle ha fångat upp lärdomar löpande under programmets gång. Likaså att de skulle ha riggat för spridning mer medvetet från början. En utmaning har också varit att det kan vara svårare att ha klart för sig vad som ska spridas om huvudmannen är en liten aktör och det bara finns en skola per stadium.

Eftersom vi bara har en högstadieskola har det varit lite svårt att naturligt sprida det till de andra skolorna där det är yngre åldrar också. [...] Där tänker jag att vi har ett utvecklingsområde framåt att göra. Försöka fånga upp det som har varit bra och fungerat bra på den här högstadieskolan. Och hur förmedlar vi det, hur skapar vi organisation för den här typen av arbete framåt? Men det blir en huvudmannauppgift att fundera på. (Styrgruppsmedlem)

Styrgruppsmedlemmarna beskriver att programmet har gett lärdomar som hela skolan kan dra nytta av, oavsett ämne. Som nämnts tidigare, har eleverna ofta varit väldigt aktiva just på lektionerna med programmeringsfokus. Det är därför rimligt att lärare ställer sig frågan vad som gör eleverna så aktiva och vad som går att överföra till andra ämnen.

Alltså vad gör man i programmeringen som gör att eleverna blir så aktiva? Och hur kan jag som svenskalärare ta till mig av det som händer om jag går in och tittar på en programmeringslektion. Kan jag på något sätt överföra detta till mitt ämne? [...] Jag tror det finns massor att plocka hem i alla delar, när man väl tittar på det med lite öppna ögon. Det här skulle vi kunna dra nytta av i hela skolan. (Styrgruppsmedlem)

Även eleverna kan vara en katalysator i att medverka till att lärdomarna sprids inom arbetslagen. En styrgruppsmedlem beskriver hur elever haft positiva upplevelser av att ha programmering inbakat i tyskalektioner och att de därefter gått till läraren i franska och bett om att de skulle göra något liknande.

Styrgruppsmedlemmarna beskriver att de ser att spridningen sker på olika nivåer. Den naturliga, småskaliga spridningen sker av att lärarna på olika sätt sprider kunskap där de befinner sig, vilket många lärare som deltar i programmet har gjort. Lärdomar och arbetsmetoder behöver också spridas och förankras på de skolor som deltagit i programmet och på huvudmannens andra skolor. För att detta ska kunna åstadkommas ser styrgruppsmedlemmarna att de behöver bestämma vad som ska spridas och hur detta ska göras. Likaså att de behöver följa hur bra deras strukturer är för att spridningen faktiskt ska ske. Deras bedömning är att det finns ett stort intresse av att ta del av lärdomar och arbetsmetoder i programmering då det inte finns mycket forskning på området.

Jag tänker att det kommer kunna sprida sig. Eftersom det inte finns någon forskning tror jag att många väntar med spänning på resultat att kunna ta till sig. Inte bara inom andra skolor, alltså de som inte är med. Nu finns det någonting handfast att ta på, det finns en progressionsmodell här och det finns alla möjliga saker som jag tror att vi sprider bara genom... Alltså tillsammans i projektet här. (Styrgruppsmedlem)

I enkäten ställdes frågan kring upplevelsen av huruvida det finns en plan för att sprida lärdomar från programmet. Frågan ställdes till styrgruppsmedlemmar och centrala processledare om de anser att det finns en plan på huvudmannanivå för att sprida kunskap och lärdomar från FoU-programmet till andra skolor, som inte deltagit i programmet. Fem personer svarade på frågan, med stor variation. En uppgav "I mycket stor utsträckning, två uppgav "I ganska stor utsträckning" och en vardera uppgav " i ganska liten utsträckning" respektive "i liten utsträckning".

Vad deltagarna tar med sig från programmet

I enkäten tillfrågades alla deltagare på vilka sätt de kommer att ta med sig lärdomar och erfarenheter från programmet. I svaren⁹ framkommer att deltagarna vill ta med sig den kunskapen som de fått under programmet, fortsätta arbeta med programmering, fortsätta utveckla undervisningen med hjälp av Lesson studies och kollegialt lärande samt använda sig av programmets strukturer för att skapa förutsättningar framåt.

Fortsätta arbetet med att testa olika metoder och typer av programmering i min undervisning. (Lärare)

Det jag/vi lärt mig om programmering: Undervisningsformer, arbetsätt, progression. Vikten av att ge tid för utvecklingsarbete. Vikten av att renodla vilka utvecklingsarbeten vi går in i. (Rektor)

Vi kommer förhoppningsvis att fortsätta med kollegialt lärande och Lesson study för att utveckla vår verksamhet. (Lärare)

Mkt erfarenheter kring organisation och processer, som jag tar med mig. (Styrgruppsmedlem eller central processledare)

⁹ 34 personer besvarade frågan, som var en fritextfråga.

3. Slutsats

Den övergripande slutsatsen vi drar utifrån enkätundersökningen och fokusgrupperna är att FoU-programmet Programmering i ämnesundervisningen har varit lyckat och nått de övergripande uppsatta mål som har definierats initialt. Däremot är det av värde som nämnt redan i början av rapporten att undersöka vidare vad den låga svarsfrekvensen hos två huvudmän kan bero på. Den absoluta majoriteten av alla respondenter, över 70 procent anser att programmet har varit bra eller mycket bra. Cirka 20 procent av respondenterna anser att programmet har varit på en acceptabel nivå. Förklaringen till detta varierar, men en röd tråd är att dessa personer sedan tidigare arbetar med programmering, har redan mycket kunskap och upplever inte att de genom programmet har kommit längre i sin utveckling.

Låt oss titta närmre på målen med programmet och analysera dessa utifrån den data som vi har presenterat i föregående kapitel. Vi har slagit ihop målen för att förenkla och förtydliga de slutsatser som vi drar.

Mål som relaterar till kunskap, nya arbetsmetoder och kollegialt lärande;

- Arbetsmetoder har utvecklats för att kollegialt och i samarbete med rektor pröva, genomföra och följa upp inslag av programmering i undervisningen så att eleverna utvecklar kunskaper i programmering inom bland annat matematikämnet
- Undervisningen i programmering har en tydlig progression;
- Beprövade och vetenskapligt förankrade undervisningsmetoder används kring programmering;

Det är tydligt att majoriteten av de som har medverkat i Emergas datainsamling anser att de tack vare medverkan i programmet har utvecklat arbetsmetoder för att tillsammans med andra kollegor och rektorerna pröva, genomföra och följa upp inslag av programmering i undervisningen. Vi kan se att respondenter anser att det kollegiala lärandet har ökat och utvecklats och respondenterna upplever att rektorerna har både visat stöd för arbetet och varit engagerad i utvecklingsgruppens arbete.

Respondenterna ger uttryck för att de har fått ökad kunskap om programmering och hur den på olika sätt kan integreras i undervisningen och inom olika ämnen. Respondenterna lyfter exempel utifrån matematikundervisningen men det är intressant att notera att flera respondenter har börjat resonera kring hur just undervisningsmetoderna i programmering och det intresse de ser hos eleverna när de börjar programmera kan överföras till andra ämnen. Här nämns exempel på elever som har använt programmering inom ämnet tyska, och sedan själva spridit detta till andra elever som har efterfrågat det i ämnet franska. Det är svårt att dra generella slutsatser kring vilken inverkan programmet har haft på elevers lärande och kunskapsutveckling inom programmering, men flera lärare och styrgruppsrepresentanter för intressanta resonemang kring detta och tyder på att de ser att någonting har hänt bland de elever som har genom sina lärare medverkat i programmet. Det respondenterna fortfarande ser som en utmaning är att följa upp

undervisningen i programmering. Nästan hälften av respondenterna i enkäten uppger att de i liten utsträckning har fått arbetsmetoder för att följa upp undervisningen.

Majoriteten av respondenterna upplever att de har utvecklats i sin profession tack vare medverkan i programmet, och att det kollegiala lärandet har stärkts och utvecklats. Lärarna kan se en tydlig progression inom programmeringsundervisningen och många ger uttryck för att arbetet har professionaliserats och utvecklats. Det finns en större medvetenhet kring planering, genomförande och även uppföljning trots att den sistnämnda fortfarande uppfattas som svår. Lärarna anser att de i större utsträckning använder vetenskapliga och beprövade metoder i programmeringsundervisningen och kan anpassa dessa till olika situationer som uppstår. Många lärare menar också att de ser ett ökat intresse för programmering bland eleverna – i synnerhet bland tjejer.

Mål som relaterar till struktur och spridning;

- Skolan och huvudmannen har skapat förutsättningar och en beredskap för fortsatt forsknings- och utvecklingsarbete i takt med den tekniska och ämnesdidaktiska utvecklingen;
- Huvudmannen har en plan för hur kunskaper och erfarenheter från FoU-programmet ska spridas till andra skolor.

Totalt har 8 av 14 rektorer som medverkar i programmet svarat på enkäten och samtliga styrgruppsrepresentanter. Den bild som framkommer är att respondenterna anser att de under programmets gång har skapat en struktur inom skolan för att fortsätta att driva forsknings- och utvecklingsarbete i takt med den tekniska och ämnesdidaktiska utvecklingen. Det som är viktigt att komma ihåg att huvudmännen har gått in i programmet med helt olika förutsättningar. Medan en aktör har gått in med en skola har en huvudman gått in med många deltagare från olika skolor. Hos en huvudman har flera skolor slutat under programmets gång vilket kan förklaras av att rektorer har bytts ut och andra prioriteringar i form av kompetensinsatser har gjorts. Respondenterna anser att de skolor som har klarat av att hålla i och hålla ut har skapat en struktur för att fortsätta att utveckla undervisning i programmering. Hos samtliga fem huvudmän finns det en plan för hur lärdomar från programmet kan spridas vidare till fler skolor och fler lärare. Huruvida det faktiskt kommer att ske en spridning som leder till implementering av ett nytt arbetsätt inom programmeringsundervisning bland fler skolor hos huvudmännen återstår att se. Det är intressant att notera att nästan alla respondenter på ledande befattning anser att programmet har stärkt dem i deras ledarskap. Det skapar också förutsättning för att fortsätta att driva utvecklingsarbete och använda lärdomar från detta program i andra typer av insatser som kräver en tydlig struktur och ett tydligt ledarskap.