



# “Visst finns det saker man är bra på”

PROGIS – ett programmeringsprojekt i  
grundskolorna på Åland

Dnr: 2018/10275

Datum: 8.6.2021

PB 1060, AX-22111 Mariehamn

[registrator@regeringen.ax](mailto:registrator@regeringen.ax)

+358 18 25 000

[www.regeringen.ax](http://www.regeringen.ax)

Projektledare: Carola Eklund

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Varför datalogiskt tänkande? .....	2
Projektbeskrivning .....	2
Uppföljning av projektet .....	4
Måluppfyllelse .....	6
Vad genomfördes?.....	9
En avslutande dag .....	10
Aktiviteter i klassen.....	12
Fotosyntes.....	12
Materials ledningsförmåga .....	13
Multiplikationstabellen .....	14
Vad är klockan? .....	15
Alfabetisk ordning, stavning och meningsbyggnad .....	16
Räkna med bråk .....	17
Multimodal berättelse .....	18
Jultraditioner i världen .....	19
Påverkades lärandet?.....	20
Engagemanget i projektet.....	20
Programmeringsmiljöer .....	20
Elevernas kompetens .....	21
Övriga effekter .....	21
Reflektion .....	22
Behöver skolorna ett stöd?.....	23

## VARFÖR DATALOGISKT TÄNKANDE?

I takt med att samhället förändras så förändras också synen och kraven på samhällsmedborgarnas kompetens. Detta syns inte minst när företag omplaceras eller anställer personal. I jobbbannonser ser vi att kompetenser som innovationsförmåga, kreativitet, initiativtagande och lösningsfokusering värderas högt. Dessa kompetenser beskrivs redan i dag i viss mån i våra skolors styrdokument men de får en utökad innebörd i takt med samhällets digitalisering.

Datalogiskt tänkande och programmering beskrivs av verksamma pedagoger som exempel på aktiviteter och arbetsätt som kan bidra till att stödja utvecklandet av ovanstående kompetenser. Samtidigt finns det många inom skolvärlden som är skeptiska speciellt till programmering i sig men inte minst till kopplingen till olika kompetenser. Vad är det eleven kan när hen kan programmera i olika programmeringsmiljöer? Vad har eleven när den har ett datalogiskt tänkande? Vad är det lärarna vill att eleverna ska lära sig? Vilket problem är det tanken att programmering och datalogiskt tänkande ska lösa? I och med att det i den nya läroplanen för grundskolan tydligare skulle ingå skrivningar kring datalogiskt tänkande och programmering blev det av stor vikt att i förväg fundera på dessa frågor.

Nya skrivningar i styrdokument kräver ett implementeringsstöd både metodmässigt och tidsmässigt för de inblandade. Erfarenhet från andra länder där programmering redan introducerats i läroplanen har visat att man inte bör underskatta behovet av kompetensutveckling hos både lärare och elever. Som stöd för detta behöver det tydligt gå att visa på mervärdet i datalogiskt tänkande och programmering och på vilka eventuella sätt det stöder eleverna att bli mer kreativa, kritiska, initiativtagande och lösningsfokuserade. Eftersom datalogiskt tänkande och programmering i en skolkontext ännu är relativt nytt, saknas en bred erfarenhetsbank och klara vetenskapliga resultat för till exempel hur dessa områden bäst introduceras i olika åldrar samt vilka resultaten blir. Praktisk forskning behövs både i det stora och det lilla för att samla erfarenheter av vad som fungerar - och vad som inte gör det - för att sedan dela dessa både lokalt och i större sammanhang.

Rapportens rubrik är en tolkning av en del av en deltagares fritextsvar på frågan om projektet även hade andra effekter än de som specifikt efterfrågades.

### Projektbeskrivning

För att testa och arbeta med metoder och arbetsätt inom datalogiskt tänkande och programmering planerades därför ett programmeringsprojekt för elever och lärare i grundskolan på Åland. På så sätt fanns en förhoppning om att de som deltog skulle kunna bidra på ett kritiskt och konkret sätt med åsikter kring innehållet i kommande styrdokument men fram för allt ta fram framgångsrika sätt att jobba med programmering i skolan.

Projektet ägdes, finansierades och koordinerades av Ålands landskapsregering, utbildnings- och kulturavdelningen. Experttjänst för föreläsningar och handledning köptes av Linda Mannila, som vid tiden jobbade som forskare inom datavetenskapens didaktik vid Åbo Akademi i Finland samt vid Linköpings universitet. Projektet startade hösten 2019 och slutfördes senhösten 2020, ett halvt år efter tidsplanen. Anledningen till att projektet höll på längre berodde på att lärarna under våren hade tydliga planer för hur de skulle jobba vidare under hösten 2020. På så sätt kunde

målsättningarna med projektet nås ännu bättre. Även om projektet inte var ett forskningsprojekt handlar det ändå om att på ett praxisnära sätt arbeta med klassrummet som utgångspunkt och primär källa till ny information och kunskap. Fokus skulle ligga på vad eleverna blir bättre på när programmering och datalogiskt tänkande förs in i undervisningen.

## Syfte och mål

Projektet syfte var att skapa förståelse för hur vår digitala omvärld fungerar, att förse skolorna, dvs. skolledare, lärare och elever en ökad kompetens inom programmering och datalogiskt tänkande, att bidra till att lärare får nya och beprövade undervisningsmetoder genom spridning av goda exempel samt att få praktiska och relevanta bidrag till formuleringar i läroplansarbetet. Målet var att vi på Åland skulle få en grupp lärare som kan fungera som experter i samband med läroplansskrivningarna då det gäller digital kompetens och programmering, en grupp elever som kan fungera som studerandestöd i den egna skolan, bidra som kan bidra till fortsatt utveckling inom programmering och datalogiskt tänkande och som fått en utökad digital kompetens i förhållande till sina ämnen. Därtill var ett mål att det inom skolan skulle skapas kritiska och pedagogiska reflektioner och diskussioner kring datalogiskt tänkande/programmering, kompetenser och mervärde.

## Målgrupp

Målgruppen för projektet var lärare och deras elever i grundskolan. Den primära målgruppen bland lärare var ämneslärare inom modersmål och naturvetenskapliga ämnen, klasslärare samt lärare som är intresserade av ämnesövergripande helheter. Det fanns en förhoppning att ca 12 - 15 lärare skulle delta tillsammans med sina klasser. Det visade sig att det var 16 lärare som anmälde sig. Det slutliga urvalet av deltagare skedde utgående från att variationen skulle bli så bred som möjligt:

- anledning till att lärare önskar delta
- möjligheter till samarbete
- programmeringsmiljöer och upplägg
- ämnen

I intresseanmälan skulle ingå tankar kring det egna upplägget, dvs. vilka programmeringsmiljöer som läraren vill utforska, inom vilket/vilka ämnen, vem de kan tänka sig samarbete med samt eventuella idéer för vad läraren vill uppnå med programmeringen. I slutänden var det endast en lärare som på grund av platsbrist men även på grund av anledningen till att hen önskade delta, valdes bort.

## Upplägg

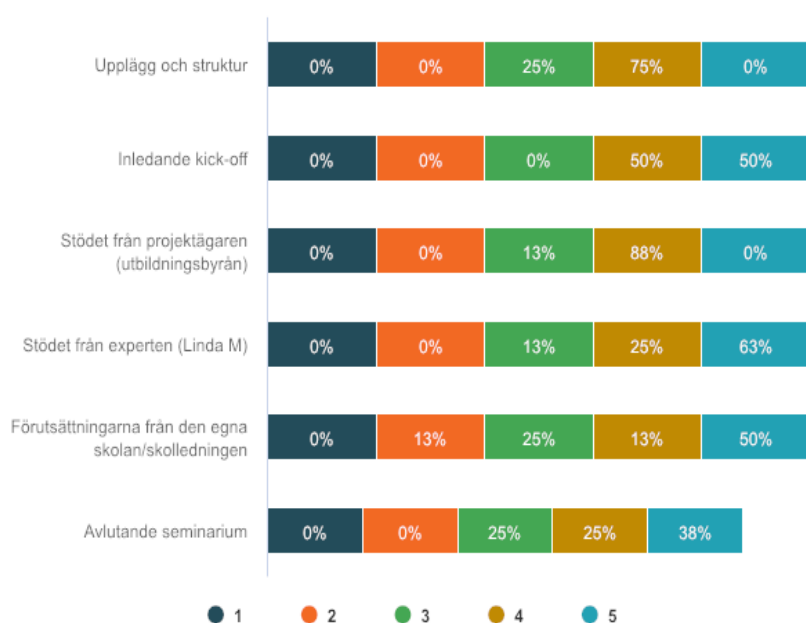
Upplägget under projektet var att lärarna själva med hjälp av handledaren skulle arbeta med datalogiskt tänkande i sin egen undervisning med eleverna. Som stöd för detta hölls en inledande föreläsning, en presentation av olika programmeringsmiljöer, en bok om programmering och olika workshops. En avslutande träff med diskussioner kring erfarenheter och möjliga arbetssätt och material. Under projektperioden dokumenterade deltagarna sitt arbete i en blogg.

# Uppföljning av projektet

Projektets upplägg och genomförande följdes upp av en enkät vid projektslut och deltagarna gav rätt goda omdömen totalt sett.

## Upplägg

I tabellen nedan står siffran 1 för *dåligt* och siffran 5 för *utomordentligt*. Det går ändå att utläsa att projektägaren inte ansågs ha gjort ett utomordentligt jobb utan gavs siffran 4. I svaren kan man uttolka att det hade uppskattats med fler gemensamma träffar, både digitala och analoga, där deltagarna hade fått möjlighet till vikarier. Det eftersöktes också fler fortbildningstillfällen i de olika programmeringsmiljöerna. Även stödet från den egna skolan/skolledningen uppfattades inte som helt tillfredsställande. Kick-offen och stödet från Linda Mannila var de aktiviteter som rankades högst.



Deltagarna fick också ge fritextsvar genom att beskriva vad som fungerade bäst och sämst samt vad som kunde ha gjorts bättre i projektet. Svaren visar tydligt på hur mycket möjligheten att få testa på, pröva sina tankar med andra kollegor och möjligheten till handledning var uppskattat. Det märks också att programmering i skolorna ännu inte har prioriterats rent generellt och att deltagarna var glada för den utrustning de erhållit från projektets sida. Det blir också tydligt en del lärare känner sig osäkra både inför att fråga andra eller för att inte kunna hantera verktygen. Flera gemensamma träffas efterfrågades också. Svaren visade också på vikten att tydliggöra syftet med projektet och tidsplanen.

## Beskriv vad som fungerade bäst

- De gånger vi träffats praktiskt fått prova på olika programmeringsmiljöer har fungerat bäst för mig.
- Alla goda förslag på tillämpning på "enkel" mjukvara och hårdvara praktiskt i undervisningen. Möjligheten till att själva testa sig fram till hur jag/vi kunde införa programmering som ett ämnesintegrerat projekt.

- Linda Ms tips och vägledning var guld värt.
- Bra diskussioner med kollegor från andra skolor. Bra med praktiska tips hur andra jobbar och att man också får prova på olika metoder så att man vågar försöka själv i sin egen skola.
- Den inledande "kick-offen" var suverän, själv skulle jag gärna ha sett en liknande närvaroträff till, speciellt efter att man själv var i gång. Det var också bra att man hade möjlighet att kontakta Linda vid behov. Ibland är det mera den egna osäkerheten och en viss blyghet som skapar hinder och gör steget till att ta kontakt längre än vad det skulle behöva vara.
- Elevernas intresse och inspirerande handledning från LM.
- Tacksamt med ekonomiskt bidrag till utrustning.
- Linda var positiv och vill hjälpa.

#### Beskriv vad som fungerade sämst

- Att inte alltid haft möjlighet till att medverka på de digitala workshoppen pga. andra inbokade möten i ordinarie verksamheten.
- Tillgång på resurser på skolan för att kunna göra allt man velat.
- Tråkigt att coronan kom och det blev distansundervisning. Det ger så mycket mera att arbeta i grupp med programmering.
- Den egna osäkerheten och rädslan för att inte förstå självklara saker....
- Svårt att få tiden att räcka till. Även om programmeringen ska integreras i övriga ämnen så kräver det ändå mertid för uppstart än det som är beräknat för själva ämnet. Jag upplever att det är svårt att hinna med ett "nytt ämne" inom ramen för befintliga ämnen.
- Det tog rätt mycket tid och engagemang från vår sida. Upplägget kunde ha varit lite tydligare och enklare att förstå.

#### Vad kunde ha gjorts bättre?

- Jag hade önskat mera träffar och mera utbildning i alla de olika miljöerna.
- Ha digitala workshop som en hel fortbildningsdag där vikarier för de deltagande lärarna sätts in.
- Flera fysiska närvaroträffar (innan coronan).
- Ja... för min del var det nog Covid19 som ställde till det mest. Halva klassen i skolan och halva hemma.
- Sen vore det ju också bra om förutsättningarna för alla elevers tillgång till teknisk utrustning kunde jämföras mellan skolorna och inte som nu vara upp till kommunens ekonomi om en verklig fungerande digitalisering ska kunna uppnås. Men det är ju mitt önsketänkande och inget som det här projektet är ansvarigt för. :)
- Borde ha varit flera gemensamma träffar för det var då man lärde sig mest och kom framåt i sitt tänkande.
- Kändes svårt att få grepp om vad tanken var med projektet, skulle vi lära oss eller var det för att få material till läroplanen?
- Tidsplanen var lite otydlig.

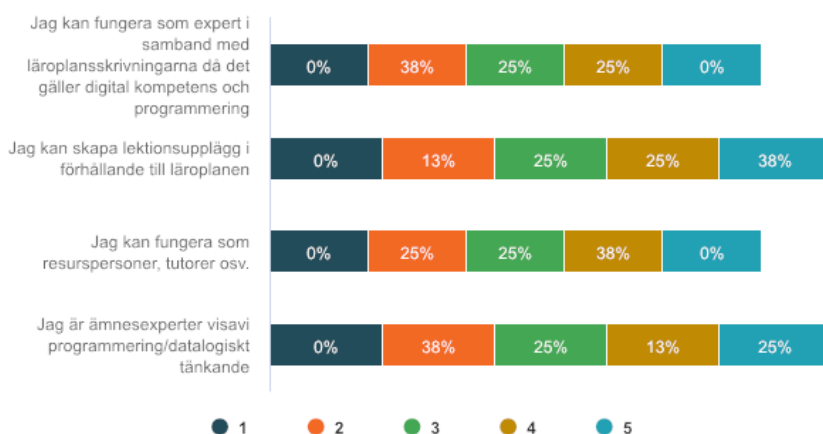
## Vad är den viktigaste erfarenheten de tar med sig från projektet?

- Hur Jag kan tänka vad gäller planering och genomförande av ett ämnesintegrerat projekt där datalogiskt tänkande/programmering införs som en röd tråd.
- Vikten av att introducera datalogiskt tänkande samt programmering tidigt i grundskolan.
- Alla tips och ideér. Kontaktnätet och chansen att fråga Linda om man behöver experthjälp!
- ...att våga fortsätta experimentera med det material vi fick.
- Inspirationen till den variation av projekt man kan göra med eleverna och hur man kan göra dem.
- Att försöka och läsa på för att lära sig mera. Det finns mycket material men man behöver ofta testa rätt mycket själv först före man kan gå in i en klass och göra med eleverna.

## MÅLUPPFYLLELSE

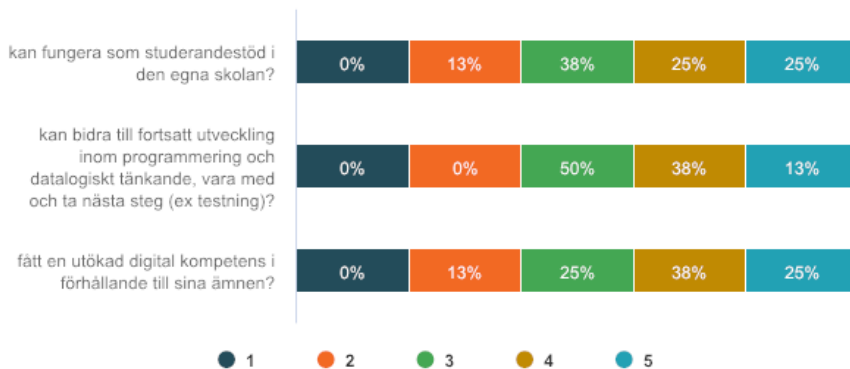
### Deltagarna

Deltagarna uppger att det mål som mest har blivit uppfyllt är att kunna skapa lektionsupplägg i förhållande till läroplanen. Det mål som minst upplevs att ha uppfyllts är att deltagarna kan fungera som expert i samband med läroplansskrivningar då det gäller kompetens och programmering. En reflektion från projektledningen är att deltagarna i väldigt hög grad kunde bidra med sin expertis under den avslutande dagen som presenteras lägre ner i rapporten.



## Eleverna

Deltagarna uppfattar att eleverna i ganska hög grad fått en digital kompetens i förhållande till sina ämnen men uppfattningen är att mer koncentrerad mot att det ändå finns en viss förutsättning att bidra till fortsatt utveckling inom programmering och datalogiskt tänkande. När det gäller att fungera som studerandestöd är åsikterna mer spridda.

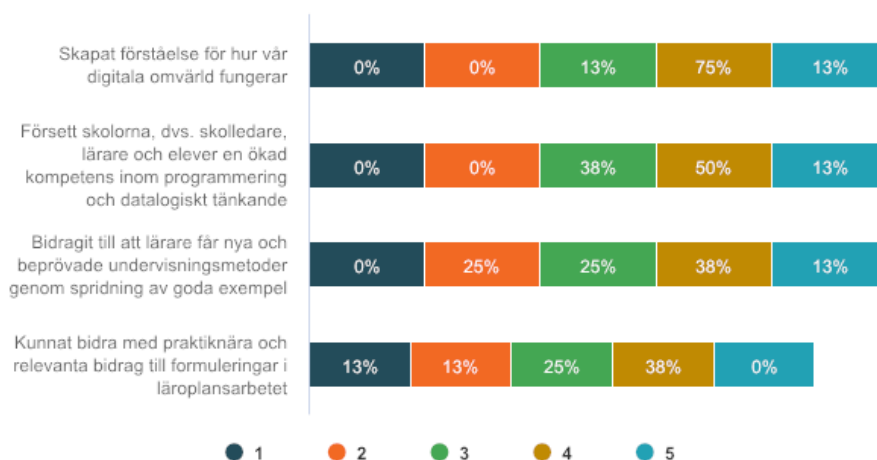


## Skolan

Projektet bidrog inte i någon nämnvärd grad att mer kritiska och pedagogiska reflektioner kring datalogiskt tänkande och programmering, kompetenser och mervärde finns på skolorna.

## Syftet med projektet

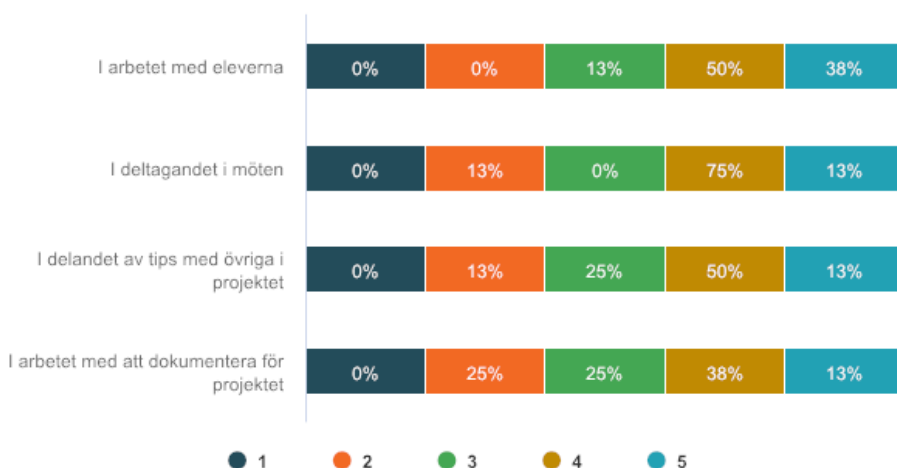
Deltagarna fick också svara på i vilken grad de uppfattade att syftet med projektet hade uppfyllt. Både syftet att skapa förståelse för hur vår digitala omvärld fungerar och att förse skolorna med en ökad kompetens inom programmering och datalogiskt tänkande uppfattades som rätt bra uppfyllt. De uppfattar att syftet att kunna bidra med praktiska och relevanta bidrag till formuleringar i läroplansarbetet inte riktigt nåtts.





## Den egna aktiviteten

Deltagarna fick också utvärdera sin egen insats i projektet och svaren visar på att lärarna är mycket nöjda med sin aktivitet tillsammans med eleverna. Däremot känner de att de inte varit så väldigt aktiva när det gäller att dokumentera sitt arbete och att dela tips med andra. Arbetet med eleverna var ju en förutsättning att testa och pröva olika sätt att föra in datalogiskt tänkande och därför var det viktigt att det genomfördes. Även om deltagarna uppfattar det som viktigt att nätverka och få ta del av andras tips och tankar så visar resultaten att det finns utrymme att förbättra sig när det gäller att själv dela med sig. För att skapa en bra delningskultur i skolan och mellan skolan kräver att lärare både ger och tar.



# VAD GENOMFÖRDES?

## Kick-off

En inledande kick-off hölls den 20 augusti 2019 med Linda Mannila som expert för dagen. Alla deltagarna fick presentera sig själva och berätta om hur de arbetat med programmering och datalogiskt tänkande i undervisningen. Det visade sig att alla, med några undantag, hade använt någon typ av programmering, både analoga och digitala. Scratch junior, olika bots, robotar samt code.org nämndes.

Linda Mannila pratade om att tekniken får stor genomslagskraft när den blir genomskinlig men att digitaliseringsdiskussionen oftast är för polariserad. Enlig henne är digital kompetens bl.a. förståelsen hur samhället påverkas, kunskap verktyg och hur de fungerar, kritiskt tänkande samt att kunna omvandla sina idéer och skapa något. Under den andra delen av dagen fick deltagarna bekanta sig med olika typer av programmeringsmiljöer och testa på dem tillsammans med Linda. Som avslutande uppgift fick de att ta fram en projektaktivitet/-planer de tänkte testa i klassrummet. Här är några axplock från deltagarnas planer.

- Informationstavla om kroppen som kan ställas ut i skolan
- Skapa månghörningar där begrepp som vinklar, längd, grader och konstruktion av geometriska figurer.
- Befästa fotosyntesens begrepp och kunna koppla med rätt uppgift i processen.
- Skapa en plansch med solsystemet med "knappar" för att få höra information.
- Kartkunskap genom att lära sig fakta om Åland, Norden och övriga världen
- Lära ut klockan
- Träna alfabetisk ordning, stavning och meningsbyggnad
- Skriva berättelse, tillverka en bakgrundsbild och skapa ljudeffekter bilden

## Handledningar/fortbildningar

Det hölls totalt 7 handlednings-/eller fortbildningstillfällen i storgrupp med Linda Mannila. Därutöver fanns möjlighet till enskild handledning. Den avslutande dagen hölls inte på distans.

- September 2019 - genomgång och presentation av deltagarnas projektplaner
- November 2019 - Fortbildning Makey Makey
- Januari 2020 - avstämningsmöte
- Mars 2020 - Makey Makey och Scratch enligt "öppet hus"-principen
- Mars 2020 - Makey Makey - grunderna
- Mars 2020 - integrera Makey Makey i undervisningen
- April 2020 - att undervisa programmering på distans
- September 2020 - en avslutande dag



## Material på bloggen

Informationen till deltagarna skedde via mejl eller via ett bloggverktyg. Där samlades också deltagarnas planeringar, dokumentationen från klassrumsaktiviteterna och material och länkar.

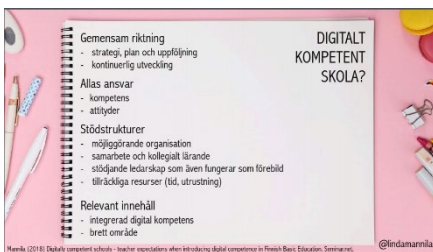


## EN AVSLUTANDE DAG

Den 17 september 2020 hölls en avslutande workshop med deltagarna i programmeringsprojektet. Syftet med dagen var att samla in tankar och idéer kring programmering och datalogiskt arbete.

### Föreläsning

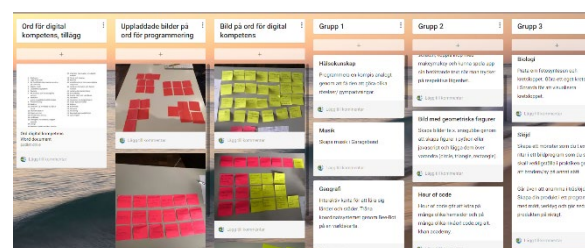
Linda Mannila höll en föreläsning visade hur man i Finland och Sverige valt att förhålla sig till datalogiskt tänkande och knöt an till europeiska referensramar (DigComp 2.0). Hennes uppfattning om en digitalt kompetent skola var att det där finns gemensamma riktningar, att det är allas ansvar, att det finns stödstrukturer samt att det finns ett relevant innehåll (se bild nedan).



Åland har en IT-strategi för undervisningssektorn som till många punkter visar vägen för skolornas utveckling. Den stöder också tanken på att det är allas ansvar i en skola att alla har den digitala kompetens som krävs av dagen samhälle. Om Ålands landskapsregering önskar att alla studerande har rätt digital kompetens när det går ut skolan krävs det också att den kan bygga upp stödstrukturer som behövs för skolorna att jobba med frågorna. En strategi finns redan och en uppdatering ska vara klar inom 2021 som visar riktningen. Det kan innebära att stödja skolledningen så att den kan fungera som förebild och det kan innebära att koordinera fortbildningar riktade mot lärarna. Men det kan också handla om lättillgängliga resurser i form av databaser, tips och råd.

### Samarbete

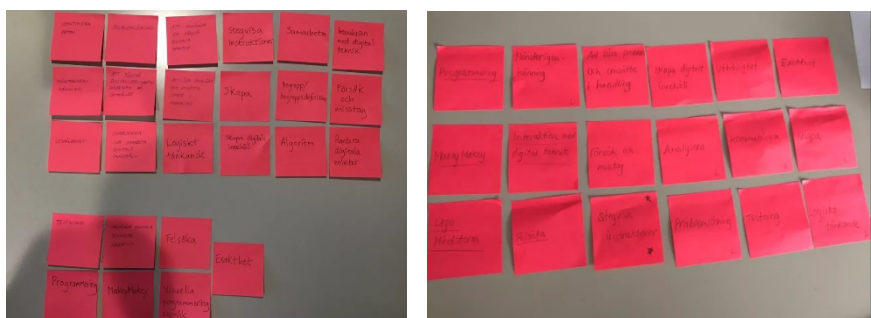
Deltagarna fick för det mesta arbeta i mindre grupper med olika frågeställningar. Till hjälp användes en [Padlet](#) för att ladda upp underlag, tankar och diskussioner för vidare utveckling.



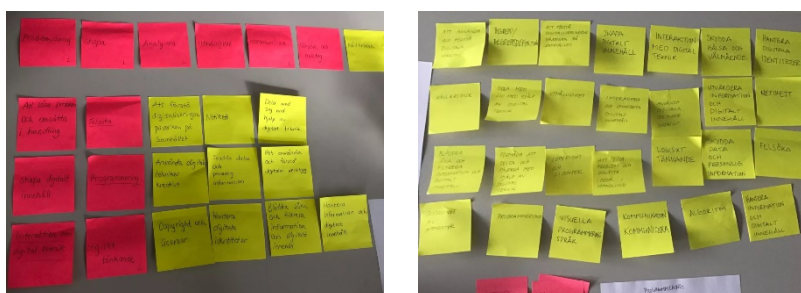
## Begreppsdiskussion

En viktig punkt som fick ta en del av dagen i anspråk var försöka beskriva hur programmering samt digital kompetens kunde förklaras och förstås. Ett resultat av dagen var att det behövs tydliga begreppsbeskrivningar. Grupperna kategoriserade en mängd givna ord och processen kunde se ut så här:

### Programmering



### Digital kompetens



### Tips

Den andra punkten som diskuterades var att gruppvis skriva ner tips på hur programmering och träning av digital kompetens kan användas i undervisningen. Totalt under den delen av workshoppen tog deltagarna fram över 40 olika tips. Tipsen omfattade ämnena svenska, matematik, språk, geografi, religion- och livsåskådning, musik, hälsokunskap, biologi, slöjd, samhällskunskap samt allmänt kring digital kompetens (se tips i bilaga XX).

### Resursbank

Den tredje punkten som deltagarna diskuterade kring var hur ett resursmaterial kunde byggas upp för att stöda skolorna och lärarna på ett bra sätt. Det som framkom som behov var:

- Kort teori om vad digital kompetens är och uppdelning i tyngdpunktsområden.
- Ämnesvis uppdelning
- Årskursvis (vad bör göras i de olika årskurserna)
- Förslag på vad man som lärare kan göra i de olika ämnena samt förslag på olika digitala verktyg som kan användas - med fokus på det praktiska
- Länk till videon från vilka man kan lära sig om de olika verktygen.

## AKTIVITETER I KLASSEN

Deltagarna hade som uppgift att dela med sig av sitt arbete i en blogg till Linda Mannila, i egenskap av handledare, och till deltagarna. På så sätt blev det möjligt för handledare att enkelt ta del av vad alla gjorde för att snabbt kunna kommentera och stöda om behov fanns. Det fungerade också som underlag vid enskilda handledningstillfällen. De övriga deltagarna kunde också följa med hur andra gjorde och kunde i relation till detta ställa frågor eller kommentera varandras klassrumsaktiviteter. Projektledaren fick också på så sätt ett ovärderligt material för vidare arbete med tips- och resursbank och för rapportskrivning.

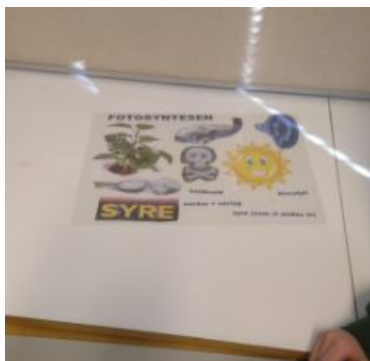
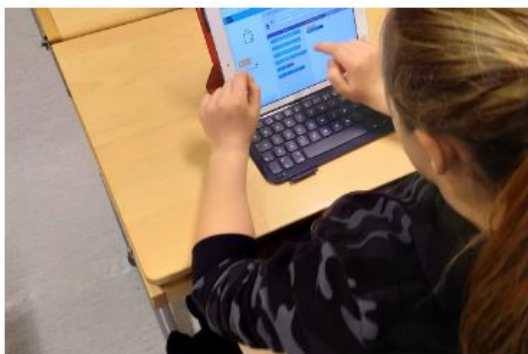
Nedan finns kortare beskrivningar av en del av de klassrumsaktiviteter som pågick under projektet. Samtliga aktiviteter är inte redovisade. Beskrivningarna innehåller en kort plan, åk, lärandemål, bild samt reflektioner.

### Fotosyntes

Åk: 3 - 4

*Lärandemål:* Lärandemål för eleverna är att fotosyntesens begrepp skall bli befästa och kunna kopplas med rätt uppgift i processen.

*Miljö:* Makey Makey



*Reflektioner:* Att ta in programmering i undervisningen kräver mycket lektionstid från start till slutprodukt. Men med tiden blir man själv mera bekväm och trygg med den arbetsinsats som krävs och då minskar säkert också tidsåtgången för eleverna. Mervärdet för eleverna i vårt fall blev att kunskapen inom området fotosyntesen fördjupades avsevärt eftersom vi bearbetade stoffet på så många olika sätt. (Många olika sinnen var inblandade)

*Övrigt:* Vi använder oss av bebraskorten lite titt som tätt, de tydliggör verkligen hur viktigt det är att programmeringen sker i rätt ordning och att man är extremt tydlig i sitt "uttryck". Bebraskorten är ett otroligt bra underlag för all matematikundervisning där begreppen används helt naturligt.

För mer läsning <https://www.bebras.se/>

# Materials ledningsförmåga

Åk: 6

*Lärandemål:* Elektricitet i fysiken

*Miljö:* Makey Makey och Scratch

*Plan:* Makey Makey tillverkning av "lednings"-maskin för att testa olika materials ledningsförmåga. Laga plansch med solsystemet med "knappar" för att få höra information.

Eleverna tog med egna material som skulle vara både ledande och icke ledande (Ibland visste de själva inte vilket det var). Uppdraget eleverna fick var att deras program skulle testa de olika materialen och programmet skulle visa huruvida de ledde elektricitet eller ej.

Eleverna arbetade i par och de flesta började med att själva testa huruvida materialet ledde el eller ej med hjälp av Makey Makey. I och med att alla hade en egen tanke med hur de ville göra så blev det väldigt brokigt resultat med olika typer av program med allt från bilder med t.ex. en sked och instruktioner om vad de som skulle styra programmet till att en del gjorde storybaserade berättelser och de olika materialen enbart var styrverktyg (De valde enbart ledande material för de ville ju att alla styrkontroller skulle fungera). Sista lektionen fick eleverna gå runt och testa de andras program. Även om en del inte hunnit klara så kunde de ändå testköra och de som gjort programmen förklarade hur de tänkt att fortsättningen skulle vara.

*Reflektioner:* Svårigheter som vi stötte på var: Bildbehandling (filsystem, spara, hitta, editera),

Scratch: (flera knappar samtidigt stöddes ej många ville styra med två samtidigt), De logiska funktionerna var tuffa för många. Sammantaget var det ett roligt och aktiverande arbetssätt.

Arbetsområdet ledningsförmåga tog betydligt mera undervisningstid i anspråk men jag hade gott om tid i ämnet så det blev ingen stress.

# Multiplikationstabellen

Åk: 3

Lärandemål: att befästa multiplikationstabellen

Miljö: Bluebot

Plan: Fundera över hur långt kommer roboten på ett "steg", lägga upp siffrorna 1 - 10 med rätt avstånd, lösa vilka faktorer som finns, programmera roboten att gå från faktor via gångertecken till andra faktorn. Steg två var att styra Blueboten med en iPad.





# Vad är klockan?

Åk: 3

*Miljö:* Bee Bot, bilderkort med klockor, kort med frågor och genomskinlig plast i rutsystem

*Lärandemål:* Lära sig klockan

*Plan:* Eleverna får som uppgift att programmera sin Bee Bot

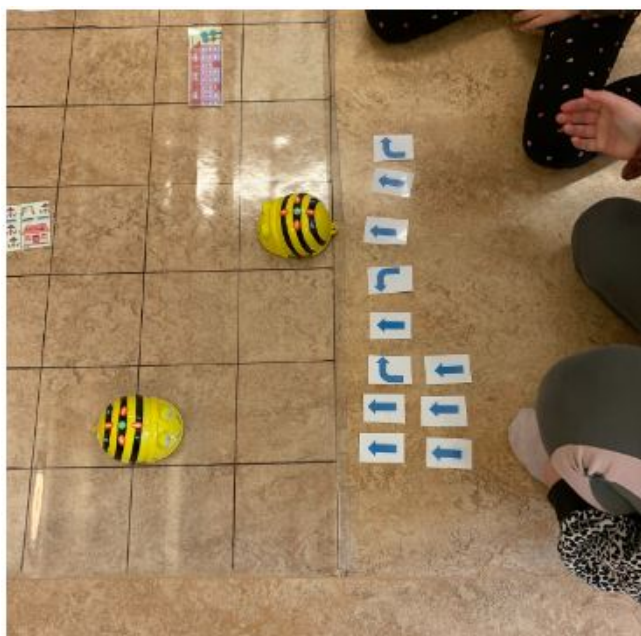
- att köra till rätt klocka enligt vilken tid kompisen sagt

- att ta sig till rätt klocka. Eleven drar ett kort, läser uppdraget t.ex. Sara startade hemifrån kl. 8.15, det tar 20 minuter för henne att gå till skolan. När är hon framme?

- variera genom att lägga ut hinder i form av klossar som man ska undvika, eller ha bilder på hus på/eller under mattan som man ska undvika.

Eleverna får vara med och göra frågekorten och utveckla svårighetsgraderna.

*Övrigt:* De plastunderlägg som följer med i startpaketet eller som går att köpa skilt är inte så stora så jag köpte en genomskinlig vaxduk och ritade med hjälp av de färdiga underlägggen som mall ut rutsystem på vaxduken. Jag har den rullad på en tom tygrulle så den är lätt att rulla ut när den skall användas.





# Alfabetisk ordning, stavning och meningsbyggnad

Åk: 2 - 3

*Miljö:* Bee bot, code.org Material förutom datorer, Programmeringskort, en fanerskiva som jag delat in i färdiga rutor.

*Lärandemål:* träna alfabetisk ordning, stavning och meningsbyggnad

*Plan:* Repetera det vi gjort tidigare genom att programmera varandra. Öva på att skriva kod tillsammans och enskilt med hjälp av code.org. Tillsammans titta på hur en BeeBot fungerar, vilka funktioner den har och hur den går. Sedan får eleverna i två grupper lösa färdiga uppgifter som jag gjort i ordning genom att först skriva koden och sedan programmera BeeBoten. Eleverna får i grupper göra uppgifter åt varandra. (Där de själva också måste ha ett "facit", kunna se olika sätt att lösa uppgiften.) Eleverna får komma med förslag till hur vi kan utveckla användandet vidare och testa förslagen.

*Reflektioner:* Det var lite svårt för de grupper som ambitiöst hade valt långa ord, de ångrade sig efter första försöket och valde ord som "ren" och "ris" i stället. Skivan fungerar helt tillfredsställande, det går bra att sudda och skriva in precis vad som önskas. Enda problemet var att få den att ligga helt plant mot underlaget, tog hjälp av lite stenar från skolgården.



# Räkna med bråk

Åk: 4

Miljö: Bluebot, egen matta

*Lärandemål:* lära sig räkna med bråktal genom att använda det med programmering och Bluebot.

*Plan:* Elevernas tidigare erfarenheter i programmering har inkluderat mer analog programmering. Eleverna har tränat på att programmera varandra, genom att ge varandra instruktioner och leda någon från punkt A till B. I årskurs 3 har eleverna också jobbat lite med scratch junior på Ipads.

Först utforskade vi hur en Bluebot fungerar. Därefter fick eleverna instruktioner av mig för att göra sin egna Bluebot-matta. Sedan fick eleverna matematikuppgifter med olika bråktal där de ska först räkna ut svaret på uppgifterna. Sedan skulle de programmera Blueboten till svaret. Under denna del fick de använda sina tidigare kunskaper och räkna ut hur många steg Bluebot skulle ta, åt vilka håll den skall svänga osv för att komma fram till rätt svar.

*Reflektioner:* Eleverna tyckte att denna uppgift var väldigt rolig och kreativ. De fick många idéer om hur man kunde utveckla uppgiften, varför Bluebot inte alltid gjorde som de tyckte att den skulle göra, om man kunde installera eller programmera den på något annat sätt osv.

Eleverna nedan försöker klura ut varför deras Bluebot inte programmeras enligt hur de trycker på knapparna. Deras Bluebot åkte mest bakåt och runt i cirklar. Eleverna fick utforska hur deras matta var konstruerad eller om de behövde göra på något annat sätt med Bluebot.



Ibland går det snett

# Multimodal berättelse

Åk: 2

*Lärandemål:* skriva en berättelse som följer en röd tråd, rita noggranna bilder, programmera ljudeffekter

*Miljö:* Makey makey, code.org

*Plan:* Eleverna övar på att skriva berättelser som följer en röd tråd och övar på att måla noggranna bilder, tittar på konstverk och vi ska öva på att programmera. I slutet på åk 1 provade de på att jobba med scratch jr. Det har fortsatt nu i åk 2 och tanken är att vi ska jobba oss vidare till stora scratch och sedan gå över till makey, makey. Förutom programmeringen är tanken att klassens tema under året är digital kompetens som vi ska få in i undervisningen som en naturlig del.

*Reflektioner:* Under distansundervisningen fick mina elever uppgifter att göra från code.org. Det har varit väldigt uppskattat och roligt även om det blev lite knepigt med språket. Jag har en del svaga läsare och för dem var det språket som var svårigheten. Jag hade väldigt entusiastiska elever som verkligen vill lära sig mera. Nu känns det som vi är på gång och jag hade stor nytta av lärarhandledningen som jag tipsade om tidigare. Den andra halvan av min klass som inte provade makey makey jobbade med scratch jr som är en stor favorit i vår klass. De har väldigt stor nytta av den när de nu ska börja med scratch och de är också väldigt duktiga på att lära varandra. Lärarhandledningar för olika sätt att jobba och för att få tips på övningar finns på nätet och ett tips är en från Skellefteå kommun: <https://www.kodboken.se/media/1549401/4-6-koppla-och-koda-med-makey-makey-skelleftea-kommun.pdf>

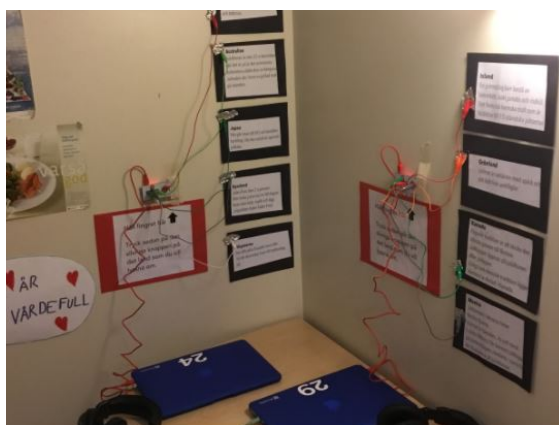
# Jultraditioner i världen

Åk: 5

Lärandemål: gemensamt temaarbete

Miljö: Scratch, Makey makey

Plan: Eleverna gör en världskarta (4 m lång och 2,4 m bred) där jultraditioner i 24 länder över hela världen presenteras. Eleverna arbetar i grupp och letar upp jultraditioner i ett tilldelat land. De ska sedan spela in ljudfil och programmera i Scratch kombinerat med makeymakey.



## PÅVERKADES LÄRANDET?

Efter projektslut fick deltagarna fylla i en enkät som dels handlade om elevdeltagandet, programmeringsmiljön elevernas lärande.

### Engagemanget i projektet

Svaren visar att de flesta av dem som svarade på enkäten arbetade ensam med sin/sina klasser, en uppgav att de samarbetat med två kollegor i samma årskurs medan ytterligare en uppgav att hen coachade kollegor. Att en lärare uppger coachningen visar på att målsättningen med projektet till viss del i alla fall uppnåtts.

Totalt var 146 elever direkt involverade i projektet via sina lärare. Därtill var det ytterligare ca 50 elever som i någon mån fick testa på de metoder som lärarna testade i sina klasser. Antalet studerande visar på att det finns en god spridning på hur elever involverats runt om på Åland. Ytterligare spridning av projektet skedde då en av lärarna hade bjudit in föräldrakväll där det informerades om projektet.

”Däremot bjöd vi in föräldrarna till en kväll där vi förevisade våra projekt och processen fram till resultatet. Det var verkligen lyckat.”

### Programmeringsmiljöer

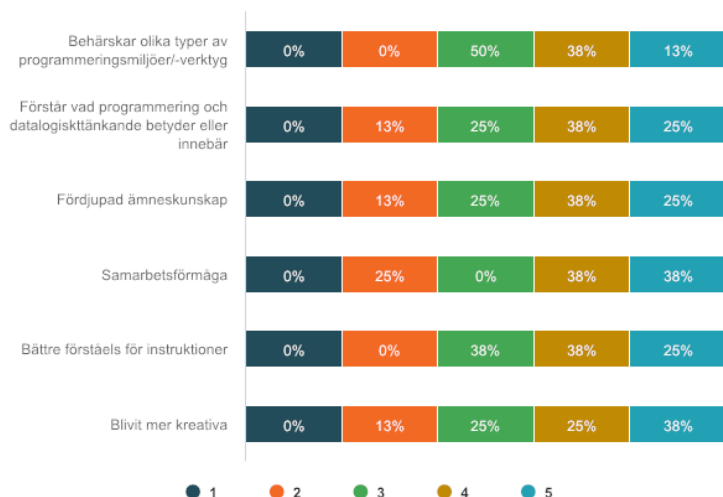
Planerna för de skolvisa projekten gick inte alltid att förverkliga utan utvecklades och förändrades utgående på grund av att förutsättningarna ändrades. Någon av deltagarna var tvungna ändra på planen eftersom det inte fanns programmeringsmiljöer som fungerade för uppgiften eller för att leveransen av material försenades. En annan avgörande händelse var att en del av eleverna under våren 2019 måste studera på distans. Men Linda Mannilas hjälp och lärarnas egna lösningar kunde projekten ändå fortgå även under distansperioden.

De verktyg som användes var:

- Scratch (även junior),
- Microbit,
- Makekey makey,
- code.org,
- Bebras - korten,
- ALEX,
- Lightbot,
- Swift Playgrounds,
- roboten Dot and Dash, Bluebot samt
- analog programmering.

## Elevernas kompetens

Svaren från de deltagande lärarna var väldigt varierande. Graderingen i svarsalternativen (1 - 5) innebar att 1 inte ledde till någon förändring medan 5 står för att kompetensen i hög grad har utvecklats. Ingen av de svarande lärarna uppgav siffran 1 på något alternativ medan siffran 5 gavs för alla alternativ. Samarbetsförmågan var den kompetens som lärarna ansåg utvecklades mest och därefter uppgavs bättre förståelse för instruktioner samt att eleverna blivit mer kreativa. Det som deltagarna uppgav att utvecklades sämst i förhållande till de andra kompetenserna var att behärska olika typer av programmeringsmiljöer och verktyg.



## Övriga effekter

Deltagarna fick också i fritextsvar berätta om andra oväntade effekter av projektet. Dessa är effekter som inte explicit efterfrågades som mål men de sätter fingret på essensen av att jobba med utmanande saker, att försöka se helheter men också att kunna utveckla sin arsenal av undervisningsmetoder i klassrummet.

---

Kanske infindandet av en positiv känsla hos vissa elever att det visst finns saker man är bra och duktig på. Och även om man tycker skolan är trist så kan det finnas lustfyllda uppgifter inom skolans värld också.

---

Det är ett sätt att öka integreringen med andra ämnen och det är ett sätt att samarbeta mellan klasserna när man kan hjälpa varandra, både elever och kollegor.

---

Jag som lärare har tyckt att det har varit roligt och intressant när vi haft möjlighet att jobba med detta i klass vilket gör att jag gärna vill fortsätta arbetet.

## Reflektion

För att förstå vad siffrorna exakt står för när det gäller elevernas kompetens behövs en kvalitativ jämförelse mellan lärarnas olika projekt eftersom det högst antagligen finns flera förklaringar till svaren. Programmeringsmiljön kan ha en inverkan liksom lektionsupplägget och också den tid eleverna hade på sig att jobba med projektet. Uppgiftens art kan också påverka vad eleverna lärde sig. Trots detta kan svaren tolkas som att elevernas kompetens ökat, inte bara vad gäller programmering utan de viktiga kompetenserna samarbetsförmåga och kreativitet påverkades positivt. Även ämneskunskapen fördjupades för samtliga även om svarsalternativen varierade mellan deltagarna.



Resultaten visar också att Covid-19 pandemin satte käppar i hjulet för eller påverkade aktiviteterna negativt. Men trots detta har projektet i rätt hög grad bidragit till förståelsen av hur omvärlden fungerar har förbättrats liksom att skolorna fått en ökad kompetens inom programmering och datalogiskt tänkande. Deltagarna ansåg däremot att de inte i lika hög grad kände sig som experter inom skolan.

## BEHÖVER SKOLORNA ETT STÖD?

En direkt fråga om det behövs ett stöd behövs för implementering av programmering och datalogiskt tänkande i skolan ställdes inte till deltagarna. Men det arbete som gjordes under den avslutande dagen för projektet visade nog på att det är underförstått att det är en förutsättning för att få med alla lärare. När förändringar och nyheter kommer in i läroplanerna har det varit brukligt att stöd ges till skolorna även om det förstås är lärarna själva som genomför och förverkligar dem. Det borde också gälla för programmering och datalogiskt tänkande.

I de nordiska länderna har de valt att stöda lärarna på olika sätt och har också valt dela in digital kompetens och datalogiskt tänkande i olika områden för att på ett övergripande plan tydliggöra vad kompetenserna innehåller. I den åländska läroplanen finns inte en sådan indelningen och planen är att i ett separat sammanhang bygga upp en modell eller ram för tydliggörandet av hur vi på Åland ser på digital kompetens, datalogiskt tänkande och programmering.

Progis-projektets resultat och tillhörande enkät visar på att det finns behov av ett stöd för lärarna på grundskolan ifall utbildnings- och kulturavdelningen önskar få en effekt av de skrivningar och målsättningar som har skrivits in i den nya läroplanen för grundskolorna på Åland. Utöver ett tydliggörande av vad digital datalogiskt tänkande och programmering kan innebära är tanken också att skapa en digital resurs med tips och råd samt en lärandeprogression inom de samma. Deltagarna i Progis-projektet kommer att ha möjlighet att vara med i egenskap av experter vid planeringen av modellen och stödet.

---