

Programmeringskommissionens arbete och rekommendationer för stärkt programmering och digital kompetens i Stockholms skolor



Stockholms
stad

Programmeringskommissionen föreslår en strategi som bygger på styrning, utbildning och mätning för att nå uppsatta mål på kort och medellång sikt

Målsättning

- Programmeringskommissionens har utifrån en analys av nuläget för programmering och digital kompetens i skolan satt upp målbilder på kort och medellång sikt:
 - **2019** ska alla elever möta programmering i den ordinarie undervisningen i enlighet med den nya läroplanens krav; lärare har tillgång till de nödvändiga verktygen och kompetensutveckling för att möta kraven
 - **2022** har alla lärare god kompetens, tillgång till lämpliga verktyg och känner stor trygghet i att undervisa digital kompetens och programmering, och många leder utvecklingen; Stockholms stad har definierat "bäst-i-klassen"-nivå digital undervisning och flertalet skolor når upp till högsta möjliga kvalitetsnivån i återkommande kartläggningar

Prioriterade initiativ

- För att uppnå detta rekommenderar kommissionen att stadens strategi för att stärka programmering och digital kompetens i skolan ska vila på tre ben:
 - **Styrning och verksamhetsplanering** som genom tydliga mål och fördelning av verktyg, resurser och ansvar skapar förutsättningar för stadens skolor
 - **Utbildning och fortbildning** för att alla lärare ska ha kompetens och trygghet i att undervisa i programmering och digital kompetens; på kort sikt genom att sprida befintliga resurser, på längre sikt genom att skapa ny kunskap och nya utbildningar
 - **Mätning och uppföljning** som ett långsiktigt och kontinuerligt styrinstrument för skolornas arbete, bland annat genom utökade kartläggningar av digital mognad och breddning av befintliga självskattningsundersökningar
- Därutöver bör staden fortsätta att **uppmuntra, inspirera och söka inspiration** av näringslivets, ideella organisationers, akademins och andra aktörers initiativ för att stärka programmering och digital kompetens i samhället

Programmeringskommissionen bildades för att stärka programmering och digital kompetens i skolan

Bakgrund och syfte

- **Digitaliseringen av samhället ökar** och **digital kompetens** blir en **allt viktigare faktor** för den befolkning som nu växer upp.
- **Programmerare** spås bli ett av de stora **bristyrkena** i framtiden.
- För att **möta det ökade behovet** av digital kompetens gav finansborgarrådet **Karin Wangård** våren 2015 utbildningsnämnden i uppdrag att tillsätta en **programmeringskommission**.
- Kommissionen har haft som uppdrag att **framsynt och strategiskt** verka för **programmering** blir en **del av skolornas verksamhet**, utgående från nationell och internationell utveckling och exempel.
- Vidare har kommissionen varit en **aktör i det strategiska arbete** som pågår inom Stockholms stad och nationellt på regeringsnivå i utvecklingsarbeten som rör **IT-strategi och politik** för skolor.



Kommissionens uppdrag och mål

- **Utarbeta förslag och rekommendationer** till utbildningsnämnden om hur **Stockholms stad** ska verka för att **öka den digitala kompetensen, kunskap i programmering och antalet programmerare** i staden genom **insatser i utbildningsväsendet**.
- Ta fram en **omvärldsbevakning** på nationell och internationell forskning, initiativ och **etablerade arbetsmetoder kring programmering** och datalogiskt tänkande i skolan,
- **Bidra med kunskap och idéer** om hur programmering och färdigheter kännetecknande för datalogiskt tänkande kan **utveckla undervisningen** och elevers lärande och måluppfyllelse,
- **Utgöra rådgivande referensgrupp** till **pilotprojektet** om programmering.

Programmeringskommissionens medlemmar representerar politik, förvaltning, skola, akademi, näringsliv och ideell sektor



Olle Burell
Skolborgarråd (S)
Stockholms stad,
ordförande



Fredrik Heintz
Docent, Linköpings
universitet



Martin Lundqvist
McKinsey &
Company



Patrick Vestberg
Rektor, Stockholm
Science and
Innovation School



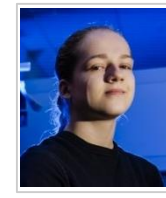
Maria Rankka
VD, Stockholms
Handelskammare,
vice ordförande



Ann Hellenius
It-direktör,
Stadslednings-
kontoret



Linda Mannila
Gästlektor,
Linköpings
universitet



Milena Vilcinskaite
Elev, Stockholm
Science and
Innovation School



Karl Alfredsson
Utvecklingschef,
Lin Education



Lena Holmdahl
Utbildningsdirektör
Stockholms stad



Karin Nygårds
Utvecklingslärare,
Utbildnings-
förvaltningen



Fredrik von Essen
IT & Telekom-
företagen



Emilia Bjuggren
Arbetsmarknads-
och idrottsborgarråd
(S), Stockholms
stad



**Lena Lindblad-
Petersen**
Tf. Chef FoU-
enheten,
Utbildnings-
förvaltningen



Lisa Söderlund
Projektledare
pedagogik och
kommunikation,
Kodcentrum



Dag Wolters
Generalsekreterare
Hello World!



Cecilia Brinck
Oppositions-
borgarråd (M),
Stockholms stad



Martin Lorentzon
Medgrundare
Spotify



Johan Törnroth
Ordförande
Läraryrket
Stockholm



**Stockholms
stad**

Omvärldsanalys, sammanfattning



Internationellt

Stort **behov av IKT-kompetent** personal. **Globalt skifte** pågår, nya innovationer är inte troliga att komma från "gamla" ekonomier, rörelse mot **adaptivt, flexibelt och individualiserat lärande**. Detta har betydelse för de förväntningar som ställs på dels individen, men också på lärandeorganisationer, som skola och företag. **Hur kan undervisning göras mer effektiv, behovsstyrd och individanpassad?**

Arbets-
marknaden

Sverige

Obalans mellan antalet **lediga jobb** och antalet **arbetslösa**. Stort **behov av IKT-kompetent personal**. Detta behov ser man även i andra branscher än High Tech (bankväsendet, försäkringsbolag, etc.) och enligt prognos kommer det **saknas 60 000 personer 2020**. Arbetskraftsinvandring är strategin man använder sig av för att möta efterfrågan. Branschen är en central aktör för att **synliggöra yrken och karriärvägar** för unga människor.

Stockholm

IT-branschen väldigt stark i Stockholm, högsta andelen anställda inom High Tech i Europa. **Programmerare är det vanligaste yrket** i Stockholm, cirka 1 av 10 Stockholmare, 52.000 personer jobbar inom Stockholms IKT-sektor och **behovet av programmerare och förväntas öka kraftigt**. Överlag finns det, inom flertalet, branscher, ett ökat behov av personer med **IKT-kompetens**.

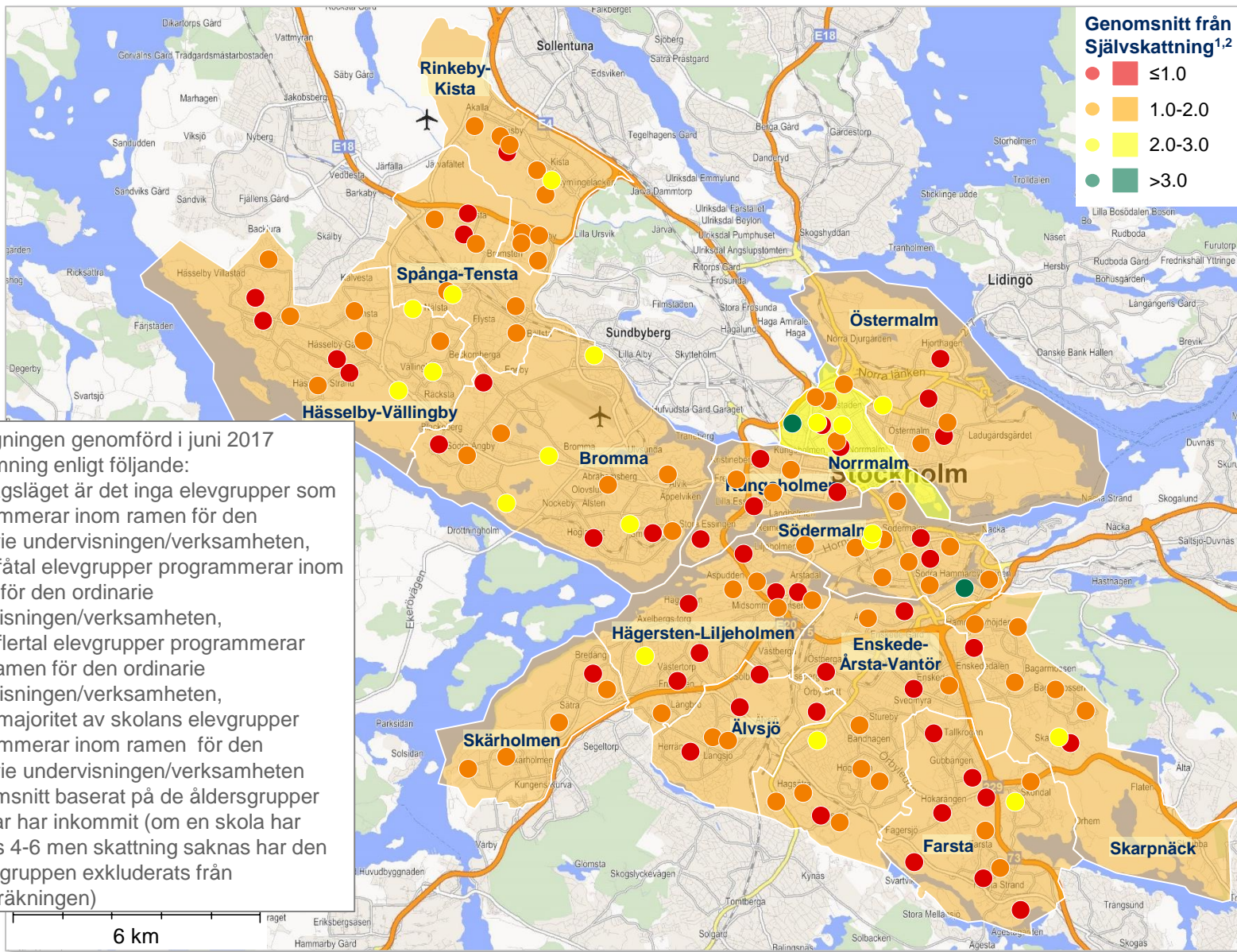
Stor variation i hur man valt att implementera programmering i det obligatoriska utbildningssystemet, se t.ex. **England** (2014 nytt **ämne from år 5**) och **Finland** (2016, del i en digital förmåga som **återkommer i skolans alla ämnen**) Några länder tidiga med att introducera programmering, t.ex. **Israel** (2000, del i eget ämne, **datavetenskap**) och **Estland** (2012, integrerat i andra ämnen f.a. **matematik** och **teknik**).

Skola

Styrdokumentsändringar VT2017 som är tvingandet HT2018. **Programmering** är inskrivet i **matematik, teknik- och samhällskunskapsämnet**. I relation till de inledande kapitlen i läroplanen kan kunskap om programmering förstås som en form av **digital kompetens**. I oktober 2017 beslutade Regeringen om **nationell digitaliseringsstrategi för utbildningsväsendet**. **Erfarenheter och forskning** gällande undervisning och lärande i programmering motsvarande en svensk skolkontext **är begränsad**. Luleå tekniska högskola, Linköpings universitet, och Lunds tekniska högskola var tidiga med att arbeta med lärare kring programmering.

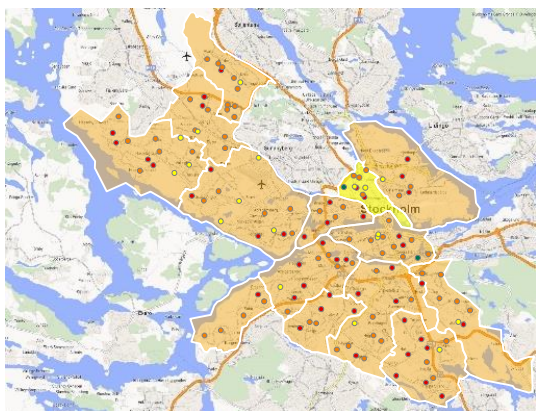
Stor variation i huruvida programmering är ett inslag under ordinarie och icke-ordinarie skoltid. Vissa grundskolor har **kommit långt** (t.ex. **Sjöstadsskolan** och **Årstaskolan**) och erfarenheter finns lokalt. Ofta enskilda lärare och skolledare som driver utvecklingen. Lärare i Stockholm **efterfrågar utbildningsinsatser** och nätverk kring programmering.

Kommissionens nulägesanalys av programmeringens ställning pekade på stor förbättringspotential i en stor majoritet av stadens grundskolor



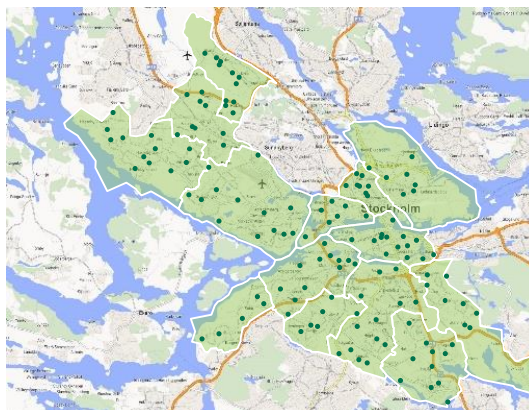
Målsättningar för programmering i Stockholms skolor – från rött till grönt till bäst i landet

Nuläge



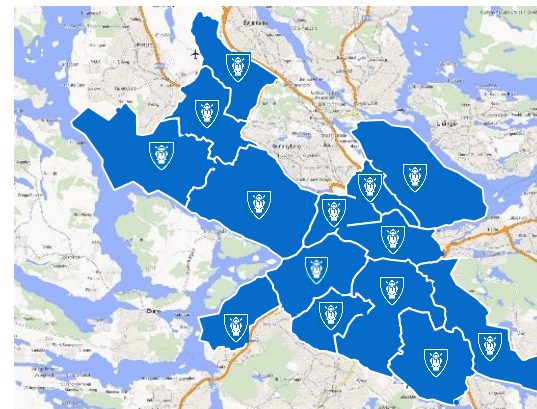
- En minoritet av skolorna undervisar i programmering
- Bara två skolor når grön nivå i självskattningsenkäten (jun-17)
- Verktyg och undervisningsmaterial finns, men måste spridas och utvecklas vidare

2019



- Senast i juli 2018 tillämpar alla skolor den nya läroplanen, där programmering ingår i bl.a. matematik och teknik
- Alla elever i alla skolområden möter således programmering i den ordinarie undervisningen
- Lärare i berörda ämnen har tillgång till samlade verktyg och tillräcklig kompetensutveckling

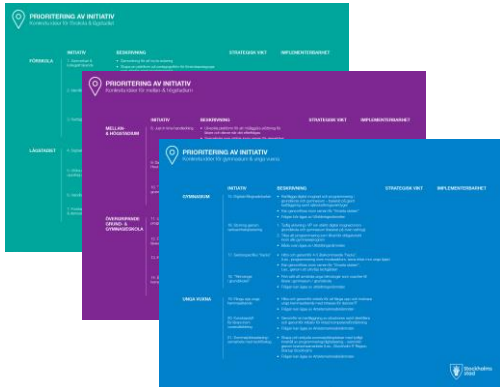
2022



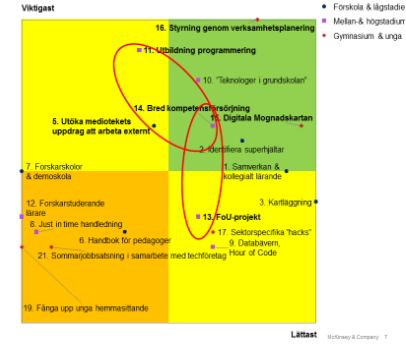
- Läroplanens krav är en miniminivå som skolorna når med självklarhet
- Alla lärare har god kompetens, tillgång till verktyg och känner trygghet i att undervisa digital kompetens och programmering, och många leder utvecklingen
- En ny "bäst-i-klassen"-nivå för skolor har definierats, utgående från djup, bred och högkvalitativ undervisning i programmering
- Alla gymnasieprogram erbjuder programmering som valbar kurs
- Flertalet skolor når kartläggningens hösta betyg – **Sankt Eriksmärket**

Från rött till grönt: programmeringskommissionen tog i flera steg fram en strategi med konkreta initiativ för att stärka programmering i skolan

Kommissionen tog fram **20 konkreta förslag** för att stärka programmering och digital kompetens i skolan

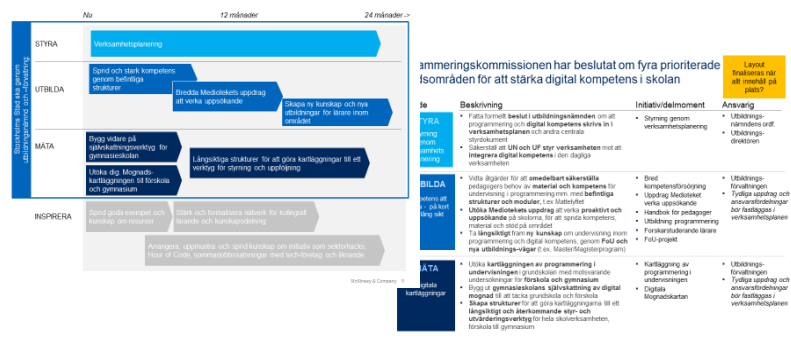


Initiativen prioriterades utifrån var **kommissionen kan nå bäst resultat**, på dimensionerna **genomförbarhet** och **betydelse/potential**



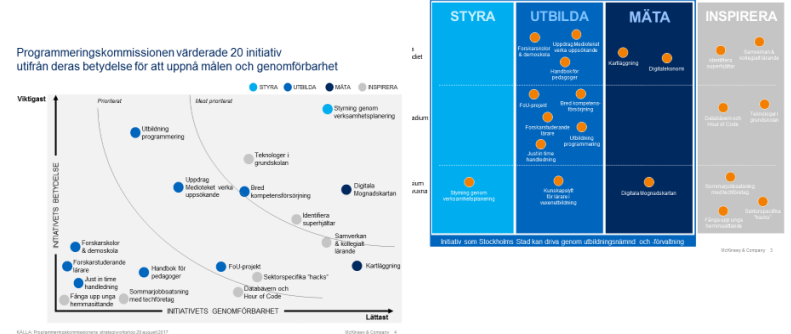
De prioriterade initiativen har översatts i en **strategikarta** med **konkret tidsplan** och **ansvar för utförande**

Strategikarta för prioriterade initiativ identifierade av Programmeringskommissionen



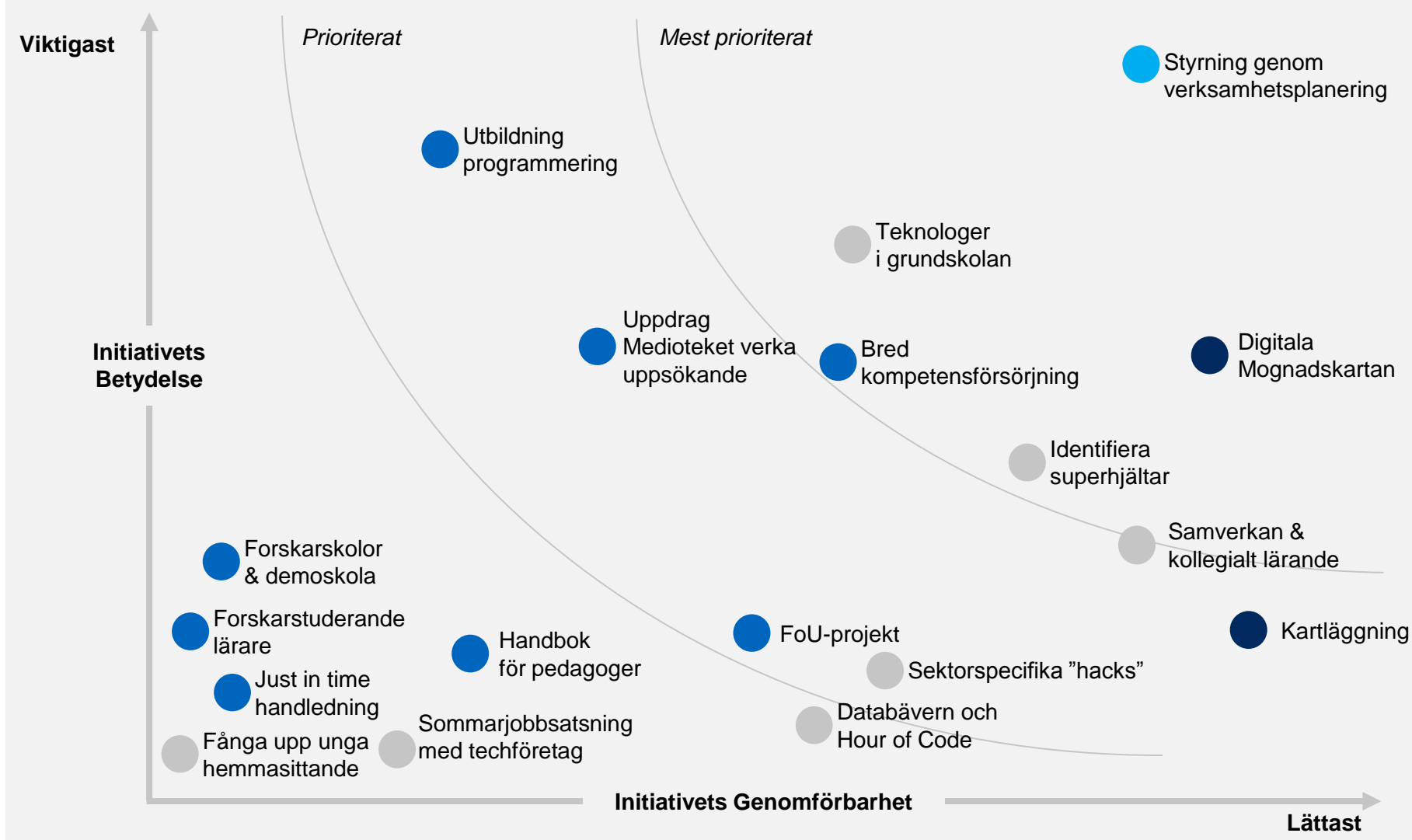
Vi har sedan grupperat initiativen efter åtgärdstyp: **styra, utbilda lärare, mäta** (åtgärder som staden kan driva); och **inspirera och uppmuntra** externa initiativ

Kommissionen tog fram 20 initiativ som vi grupperat i **fyra kategorier**: styra, utbilda, mäta och inspirera



Programmeringskommissionen värderade 20 initiativ utifrån deras betydelse för att uppnå målen och genomförbarhet

● Styra ● Utbilda ● Mäta ● Inspirera



Strategikarta för prioriterade initiativ identifierade av Programmeringskommissionen

Nu

12 månader

24 månader



Stockholms Stad ska genom utbildningsnämnd och -förvaltning:

Styra

Verksamhetsplan och styrande dokument, budget, uppföljning

Mäta

Utöka mognads-kartläggningen till förskolan

Bygg vidare på verktyg för självskattning för grund- och gymnasieskolan

Långsiktiga strukturer för att göra kartläggningar till ett verktyg för styrning och uppföljning

Utbilda

Sprid och stärk kompetens genom befintliga strukturer, skapa ny kunskap genom undervisningsutvecklande forskningsinsatser

Breda Mediotekets uppdrag att verka uppsökande

Skapa nya utbildningar för lärare inom området,

Inspirera

Sprid goda exempel och kunskap om resurser

Stärk och formalisera nätverk för kollegialt lärande och kunskapsdelning

Arrangera, uppmuntra och sprid kunskap om initiativ som sektorhacks, Databävern, sommarjobbssatsningar med tech-företag och liknande

Programmeringskommissionen har beslutat om fyra prioriterade åtgärdsområden för att stärka digital kompetens i skolan (1/2)

Område	Beskrivning	Förväntat resultat
Styra genom verksamhetsplanering	<ul style="list-style-type: none">▪ Fatta formellt beslut i utbildningsnämnden om att programmering och digital kompetens skrivs in i verksamhetsplanen och andra centrala styrdokument, t.ex. budget och kompetensförsörjningsplan.▪ Utbildningsnämnd och utbildningsförvaltningen styr verksamheten mot att integrera digital kompetens i den dagliga verksamheten utifrån programmeringskommissionens rekommendationer▪ I samråd med aktörer i programmeringskommissionen utveckla en modell för certifiering av skolor enligt en "bäst-i-klassen"-nivå som beslutas om i samband med Verksamhetsplan 2019.	<ul style="list-style-type: none">▪ Förändrings- och utvecklingsarbetet realiserar genom verksamhetsplanering
Mäta Digitala kartläggningar	<ul style="list-style-type: none">▪ Utöka kartläggningsarbetet till att även gälla förskolan▪ Baserat på gjorda specifika programmeringskartläggningar samt verktyg för självskattning, kartlägga och följa digital mognad och programmering i förskola, grundskola och gymnasium	<ul style="list-style-type: none">▪ Strukturer för att göra kartläggningar till ett långsiktigt och återkommande styr- och utvärderingsverktyg för hela skolverksamheten, förskola till gymnasium

Programmeringskommissionen har beslutat om prioriterade åtgärdsområden för att stärka digital kompetens i skolan (2/2)

Område

Beskrivning

Bred kompetensförsörjning

Interna resurser

- Uppmuntra och möjliggör för lärare, fritidspersonal och förskolelärare att delta i Mediotekets lärarkurser i programmering och digitalisering
- Uppdrag Medioteket att verka uppsökande, ta fram en handbok för pedagoger
- Uppmuntra och möjliggör för lärare, fritidspersonal och förskolelärare att delta i Vetenskapens Hus kurser i programmering och digitalisering

Externa resurser

- Nyttja befintliga strukturer inom organisationen för att uppmuntra och möjliggöra för lärare och fritidspersonal att arbeta med Skolverkets moduler i programmering

Specifik kompetensförsörjning

Interna och externa resurser

- Öka lärarkårens ämnes- och ämnesdidaktiska kompetens genom att möjliggöra för lärare att delta i poänggivande kurser i programmering
- Uppmuntra och möjliggöra för lärare att delta i magisterprogram inom programmering och datavetenskap, kravställa och beställa sådana kurser av lärosäten som staden redan samverkar med
- Uppmuntra och möjliggöra för lärare att delta i och driva undervisningsutvecklande forskningsprojekt kring programmering i undervisningen
- Uppmuntra och möjliggöra för lärare att delta i ämnesdidaktiska forskarskolor i programmering och digitalisering
- Utse en skola till demoskola för digital utveckling. Inom ramen för denna utveckla funktionella digitala verktyg och tekniska lösningar som kan vara ett stöd för lärarna och vara en tillgång för stadens alla grundskolor.

Förväntat resultat

- Pedagogers behov av **material och kompetens** för undervisning i programmering med **befintliga strukturer och moduler** säkerställs på **kort sikt**
- **Långsiktigt ny kunskap** om undervisning inom programmering och digital kompetens, genom **FoU-insatser och nya utbildningsvägar**

Utbilda

Kompetens att utbilda - på kort och lång sikt

Programmeringskommissionen och staden vill även fortsatt uppmuntra och inspirera till initiativ i samarbete med andra aktörer

Område

Insats

Exempel på resultat

Inspirera
Uppmuntra & uppmärksamma goda exempel

- Fortsätt **arrangera och stötta sektorspecifika hacks och initiativ** som Databävern genom privata och offentliga aktörer
- Fortsätt **uppmuntra samverkan med akademi och näringsliv** för fler teknologer i grundskolan, fler och större samverkansinsatser, som kodläger, kvälls- och helgaktiviteter och sommarjobb samt program som fångar upp hemmasittande unga med potential och intresse för programmering
- **Formalisera och stärk befintliga nätverk för pedagoger och ledare** inom programmering och digital kompetens, integrera ev. i Mediotekets uppdrag

- Databävern & Hour of Code
- Sektorspecifika "hacks"
- Teknologer i grundskolan
- Fånga upp unga hemmasittande
- Sommarjobsatsning med techföretag
- Samverkan & kollegialt lärande
- Identifiera superhjältar



Programmeringskommissionens rekommendationer till skol-Sverige

För diskussion: vilka rekommendationer vill Programmeringskommissionen ge till andra aktörer?

Aktör

Förslag på rekommendation

Exempel på initiativ

Kommuner

- Genomföra kommissionens initiativ lokalt i sina kommuner
- Samverka kring verktyg och stödmaterial för lärare och skolledare

- Kartläggningar av programmering och digital kompetens i skolor
- Kompetensinitiativ för lärare, samverkan med Science Centers och Science Parks
- Stödmaterial i undervisningen

Utbildningsdepartementet

- Uppdra Skolverket att anpassa läroplanen ytterligare för digitalisering
- Ge Skolverket uppdrag och resurser att ta fram ytterligare utbildningar och stöd för lärare

- Anpassa Skolverkets budget och regleringsbrev med specifika poster för programmering

Skolverket

- Inom nuvarande uppdrag, ta fram stöd och vägledning för lärare och skolledare inom programmering

- Programmeringsutbildningar för lärare
- Vägledningsdokument om hur programmering kan/bör undervisas

Universitet och akademi

- Ta fram kunskap om undervisning i programmering tillämpbar i en svensk skolkontext
- Ta fram ämnesdidaktisk forskning i programmering
- Anpassa lärarutbildningarna så att de uppfyller läroplanens krav vad gäller digital kompetens och programmering

- Nya Magister/Masterprogram i programmering för lärarutbildningen
- Samverka med praktiken genom undervisningsutvecklande FoU-projekt
- Fler utbildningsplatser

Näringsliv

- Hjälp skolor på alla nivåer att definiera arbetslivets behov, utveckla utbildningar
- Arrangera egna utbildningar och event
- Erbjud praktikplatser och sommarjobb

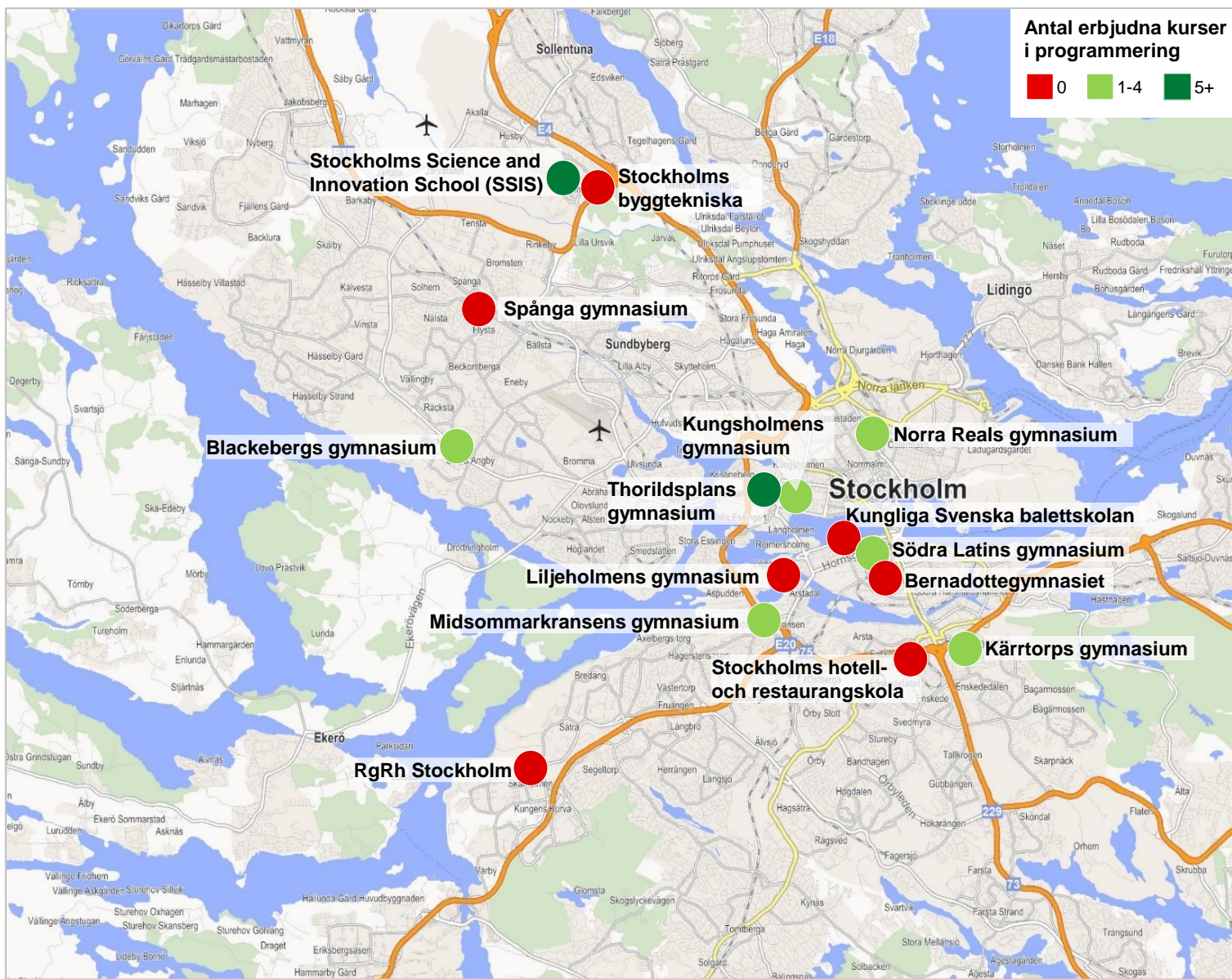
- Etablerade skol-företagspartnerskap
- Skolbesök från olika typer av företag (ej bara IT-företag)
- Hackatons, programmeringsevent

Övriga intressenter

- Arrangera utbildningar, workshops och event kring programmering
- Väck ungas intresse för programmering och nå ut till nya grupper

- Sommarläger med programmering
- Programmeringsevent eller kurser i samverkan med andra delar av föreningslivet

Hälften av de gymnasieskolor som deltagit i stadens enkät erbjuder kurser i programmering; en heltäckande undersökning kommer genomföras 2018



Staden avser också genomföra en motsvarande kartläggning av stadens förskolor

