

*"Every kid starts out as a natural-born scientist,  
and then we beat it out of them"*

*Carl Sagan, amerikansk doktor i astronomi, författare  
mm*

## Om Svenska Science Centers (SSC)

SSC är en branschförening med 19 medlemmar runt om i landet. Vi är en samlad resurs inom livslångt lärande, som inspirerar barn unga och allmänhet till fördjupad kunskap inom naturvetenskap, teknik och matematik samt stärkta förmågor inom entreprenörskap och innovationsutveckling. Genom att inspirera och inkludera fler bidrar vi till en bredare bas för Sveriges kompetensförsörjning. Vi vill ge fler barn, unga och allmänhet, oavsett bakgrund, möjlighet att öka sitt vetenskapliga kapital genom ökad formell och informell kunskap.

Ett science center är:

- en mötesplats för samverkan mellan skola, högre utbildning och forskning, näringsliv, offentliga verksamheter och civilsamhälle
- en befintlig infrastruktur som snabbt kan ta sig an aktuella samhällsutmaningar
- en resurs för skolan
- en viktig part i långsiktigt regionalt kompetensförsörjningsarbete
- en del av ett nationellt nätverk

och

- ett vardagsrum för livslångt lärande för allmänheten, oavsett ålder

Svenska Science Centers –  
19 science centers  
som tillsammans når:

ca 2 miljoner besökare

ca 354 000 elever i  
skolprogram från förskola till  
gymnasium

ca 24 000 pedagoger i  
kompetensutveckling

och 230 av landets 290  
kommuner har skolor som  
regelbundet kommer på  
besök

2047, Borlänge,  
Balthazar, Skövde  
Dalénium, Stenstorp,  
Exploratoriet, Skellefteå  
Fenomenalen, Visby  
Fenomenmagasinet, Linköping  
Innovatum, Trollhättan  
Kreativum, Karlshamn  
Science Center Malmö Museer  
Molekylverkstan, Stenungsund  
Navet, Borås  
Technichus, Härnösand  
Teknikens Hus, Luleå  
Tekniska museet, Stockholm  
Tom Tits Experiment, Södertälje  
Universeum, Göteborg  
Upptech, Jönköping  
Vattenhallen, Lund  
Visualiseringscenter C, Norrköping



## Science centers vill bidra än mer!

För att säkra Sveriges långsiktiga kompetensförsörjning genom breddad rekrytering och inkludering måste vi börja tidig och fortsätta med kontinuerliga insatser. För att få spets måste vi ha bredd. Vi behöver både experter och generalister, och ett generellt högre vetenskapligt kapital hos allmänheten. Nyckeln till detta är ett holistiskt perspektiv som omfattar skola, fritid, familj – och ett livslångt lärande.

Etablerade science centers finns över hela landet och är redo att bidra än mer. Tydliga uppdrag till denna långsiktiga verksamhet kan tack vare befintlig kunskap, beprövad erfarenhet, nätverk, arenor och bred samverkan snabbt växlas upp – kostnadseffektivt och med hög kvalitet på lokal, regional och nationell nivå.

### Vi önskar:

- **Ett offentlig uppdrag med tillhörande finansiering att under 3 års tid implementera The Science Capital Approach på samtliga science centers.** Målet är att öka det vetenskapliga kapitalet hos allmänheten genom att aktivt söka nya målgrupper, genom att lyfta naturvetenskap och teknik på sätt som är relevant för dem och utveckla science centers som en mötesplats för livslångt lärande. 4-5 science centers tar ledningen i det praktiska arbetet under det första året, resultat och erfarenheter sprids därefter till övriga för nationell implementering. Våra grannländer har precis sjösat initiativ utifrån the Science Capital Approach, och det finns ett stort intresse för samarbete över gränserna.
- **Ett offentligt uppdrag med tillhörande finansiering att under 6 års tid öka skolans likvärdighet genom ett systematiskt arbete.** Utmaningar och slutsatser från betänkandet En mer likvärdig skola är utgångspunkt och arbetet utgår ifrån erfarenheter och resultat från Universeums projekt Ungas Kraft samt liknande aktuella insatser hos ytterligare science centers. 4-5 science centers över landet genomför pilotarbete som därefter skalas upp på ytterligare science centers. På sikt ska detta bli ett rikstäckande stöd både i glesbygd och särskilt utsatta områden.
- **En översyn av den statliga finansieringen av science centers, så att nya center kan tillkomma och utan att detta sker på bekostnad av befintliga.** Finansieringen bör storleksmässigt svara mot den viktiga verksamhet som bedrivs; som resurs för skolan, för långsiktig kompetensförsörjning och för livslångt lärande. Översynen bör omfatta metoder för uppföljning och kvalitetsgranskning.

## Kort bakgrund och nuläge

### Branschutzveckling

SSC har ett gemensamt utvecklingsprogram, *Science Centers som resurs för utbildning och livslångt lärande, tillväxt och hållbar samhällsutveckling*. Under den första 3-årsperioden (2017-2019) arbetades huvudsakligen med gemensam analys, innehållsutveckling och kvalitetssäkring. Särskilda utvecklingsinsatser gjordes för ett ökat gemensamt erbjudande inom kompetensutveckling i programmering för lärare samt entreprenöriella skolprogram som kombinerar programmering med fördjupad kunskap inom de Globala målen.

Under nuvarande 3-årsperiod (2020-2022) kommer programmering ingå i ett bredare digitaliseringsutbud, och de Globala målen ska arbetas in ytterligare i verksamheterna, bl a genom att tydligare etablera SC som mötesplats för vetenskapskommunikation utifrån aktuella samhällsutmaningar. SC ska vara självklara arenor för folkbildning och livslångt lärande. Att bidra till långsiktig kompetensförsörjning genomsyrar all verksamhet. Många SC är formellt inskrivna i regionala strukturer och tillsammans ska vi flytta fram positionerna så att alla SC blir självklara partners i regionalt kompetensförsörjningsarbete.

### Samhällets kompetensförsörjningsbehov

Vi lever i en tid där kompetens inom teknik, naturvetenskap och innovationsförmåga kommer att vara avgörande för många av de globala utmaningar vi står inför. Svårigheter att rekrytera rätt kompetens är en återkommande utmaning för många företag och ett av de främsta tillväxthindren.<sup>1</sup> Behovet av breda satsningar för att öka intresset för teknik och naturvetenskap hos barn och unga är därför en viktig och långsiktig samhällsinvestering. Vi vill få fler att uppleva att studier och yrken inom STEM-områden är ett möjligt val.

Naturvetenskap och teknik påverkar vår vardag, både för individ och samhälle. För att kunna ta aktiv del i samhället är det angeläget att öka det sk vetenskapliga kapitalet hos allmänheten. Exempel på områden med särskild aktualitet är klimat- och miljö samt hälso- och sjukvård, men också generell digitalisering och dess effekter på demokrati, jämlikhet och tillgänglighet. Ett ökat vetenskapligt kapital hos barn och unga är centralt för att lyckas med Sveriges långsiktiga kompetensförsörjning

### Statligt stöd

Finansieringen av enskilda center delas vanligtvis mellan kommun, region, näringsliv samt egna intäkter från bl a besökare. Enskilda science center kan söka ett verksamhetsbidrag från Skolverket för ett år i taget. Även om bidraget enbart utgör en del av total finansiering är det en mycket viktigt sådant. Stödet har funnits sedan 1998, styrs av förordningen 1997:153 samt föreskrifterna 2010:8 om statsbidrag till science center. Totalt bidrag på 25,5 miljoner kr har varit oförändrat sedan 2012 och delades 2020 mellan 17 center. Fler sökande tillkommer varje år och 2021 breddade Skolverket tolkningen av förordningen vilket öppnar för andra verksamheter att söka. Till detta finns en uttalad efterfrågan och önskan från flera kommuner

---

<sup>1</sup> Se bl a <https://www.svensktnaringsliv.se/fraga/Kompetensforsorjning>  
<https://www.teknikforetagen.se/fokusomraden/kompetensforsorjning-och-utbildning/>  
<https://tillvaxtverket.se/download/18.a48a52e155169e594d4c3c/1465462637927/Foretagens%20villkor%20och%20verklighet%202014.pdf>  
<https://www.foretagarna.se/nyheter/riks/2018/juli/kompetensbristen-storsta-problemet-for-tillvaxt>

och regioner att etablera science center eller liknande verksamheter, vilket bland annat märks genom ett antal förstudier som nu genomförs. Konsekvensen blir sannolikt ännu mindre bidrag till etablerade, långsiktiga verksamheter som science centers. Det är för närvarande oklart hur den förordningsstyrda uppföljningen och utvärderingen sker då ansvaret för detta inte längre innehas av Statsbidragsenheten på Skolverket. För att säkra science centers grundläggande verksamhet och systematiska kvalitetsutveckling behövs ökad långsiktighet och stabilitet.

### Vetenskapligt kapital

Kings College/University of London och Science Museum Group i Storbritannien har utifrån aktuell forskning utarbetat the Science Capital Approach för att göra naturvetenskap och teknik intressant för fler, oavsett bakgrund. Begreppet har i Sverige översatts till *vetenskapligt kapital*. För att barn och unga ska ha en reell möjlighet att välja en utbildning inom STEM-områden (Science, Technology, Engineering and Mathematics) behövs ett visst mått av vetenskapligt kapital<sup>2</sup>. Alltså vad man vet om naturvetenskap och teknik, vad man gör på fritiden kopplat till dessa områden, vilka man känner som arbetar med yrken inom detta och vilken attityd man har till naturvetenskap och teknik. Genom att följa ett stort antal barn och ungar i Storbritannien har man uppskattat deras vetenskapliga kapital. Slutatsen är att enbart 5 % har ett så pass högt vetenskapligt kapital att det räcker för att söka sig till utbildning och arbete inom naturvetenskap och teknik, och en stor del av dessa 5% är pojkar med akademisk bakgrund.

För breddad rekrytering och inkludering behövs ett helhetsperspektiv – skola, fritid och familj – samt en mångfald av relevanta sätt att presentera naturvetenskap och teknik på för en bredare publik. Kunskap och erfarenhet från arbetet med The Science Capital approach har resulterat i riktlinjer, lathundar, utvärderingsmaterial mm. Begreppet vetenskapligt kapital är centralt både för SSC:s innehållsutveckling samt intern och extern kommunikation.

### Utredningen En mer likvärdig skola

I april 2020 överlämnade utredaren Björn Åstrand betänkandet En mer likvärdig skola — minskad skolsegregation och förbättrad resurstilldelning (SOU 2020:28) till regeringen. Betänkandet var på remiss till den 30 november 2020. Fortsatt beredning sker nu inom Utbildningsdepartementet. Utredningen lyfte Universeum i Göteborg som förebildlig genom det pågående projektet Ungas kraft.

Ungas kraft, som sträcker sig över tre läsår, ska ge elever ökade möjligheter att lyckas i skolan så att andelen elever med godkända slutbetyg blir större. Två övergripande fokus finns; "klara" och "välja". "Klara" innebär att fler elever fullföljer sina studier i grundskolan så att de kan söka in till gymnasiet. "Välja" handlar om att fler unga ska vilja söka högre studier, i synnerhet inom naturvetenskap, teknik och hållbar utveckling. Det yttersta målet är att höja måluppfyllelsen. För att lyckas med det behövs ett helhetsperspektiv på lärande, och Ungas kraft-metoden involverar därför skola, familj och fritid. För lärarnas del innebär det kollegialt lärande, stärkta befintliga strukturer och utveckling av lärarnas profession i ämnesdidaktik. Eleverna får tillgång till flera lärmiljöer, på Universeum och i klassrummet. Under dialog- och

---

<sup>2</sup>

[https://www.bp.com/en\\_gb/united-kingdom/home/community/stem-education/stem-skills-gap-science-capital.html](https://www.bp.com/en_gb/united-kingdom/home/community/stem-education/stem-skills-gap-science-capital.html)

ämneskvällar har föräldrarna fått både inspiration och kunskap inom naturvetenskap och teknik för att själva bättre kunna stötta sina barn med till exempel läxläsning. Även frågor som rör samverkan mellan skolan och vårdnadshavare har berörts. Den ökade samverkan mellan hem och skola har gjort vårdnadshavarna mer insatta i sina barns skolgång. Alla familjer får också årskort till Universeum.

Utredningen konstaterade att:

“Det framstår som uppenbart att Universeum och andra science centers skulle kunna bli en tillskottsresurs för skolor med särskilda utmaningar. Utredningen menar att det finns stor potential i att utifrån kompensatoriska utgångspunkter engagera ett antal science centers för såväl uppsökande som reguljärt arbete med skolor och elever i utsatta områden och andra skolor med särskilda utmaningar. Det förekommer redan i dag vissa samarbeten av denna typ mellan skolhuvudmän och science centers, samarbeten av god kvalitet och som genom bättre förutsättningar skulle kunna betyda långt mer än i dag, till exempel genom att involveras i handlingsplaner för skolor med särskilda utmaningar.”

## Omvärldsanalys

Det finns över 3 000 SC i världen. För 25 år sedan fanns bara ca 10% av dessa center och fler tillkommer hela tiden utifrån konstaterade samhällsbehov, generellt ur tre övergripande perspektiv; olika aspekter av lärande, ekonomisk nytta och samhällsutveckling. Inställning och stöd varierar mellan länder, i exempelvis Singapore är verksamheten av uttalad strategisk vikt för kompetensförsörjningen.

I våra grannländer görs nu betydande investeringar för att öka det vetenskapliga kapitalet hos allmänheten. Både för att säkra framtida konkurrenskraft genom långsiktig kompetensförsörjning men också ur ett folkbildnings- och demokratiperspektiv. Man ser behovet av mötesplatser där människor kan få fördjupad kunskap om aktuell naturvetenskaplig forskning och ny teknik, och där man tillsammans kan diskutera aktuella utmaningar och möjligheter. Målet är öka förståelsen för hur naturvetenskap och teknik är avgörande för och påverkar vår vardag, för individ och samhälle.

## Norge

Norges Vitensenter är viktiga aktörer för långsiktig kompetensförsörjning och har därigenom fått stabil grundfinansiering från Utbildningsdepartementet via Forskningsrådet, 85,4 miljoner norska kr till 12 center för år 2021 plus ytterligare 3,4 miljoner för etablering av ett 13:e center. Satsingen görs inom ett speciellt Vitensenterprogram (VITEN) som ingår i Forskningsrådets strategi- och tillväxtplaner för att öka intresset för och rekrytering till naturvetenskap. Vitensenter ska erbjuda ett regionalt utbud av god kvalitet för elever, studenter, lärare och föräldrar, samt allmänheten i sina regioner, bidra till ökad kvalitet i naturvetenskaplig undervisning och stärka förståelsen för och nyttan med naturvetenskap för samhället och näringslivet.<sup>3</sup> Utöver detta har vitensenter specifika nationella tilläggsuppdrag om ca 20 miljoner norska kr.

---

<sup>3</sup>SSC:s översättning från

[https://www.forskningsradet.no/contentassets/1b8f066464544f3a8551917d42108714/kd\\_retningslinjer\\_tilskudd\\_vitensentrene.pdf](https://www.forskningsradet.no/contentassets/1b8f066464544f3a8551917d42108714/kd_retningslinjer_tilskudd_vitensentrene.pdf)

Forskningsrådet har i samarbete med Vitensenterföreningen tagit fram en utvecklingsplan för 2021-2024 för VITEN-programmet. I korthet finns 3 huvudmål:

1. **Vidareutveckla och öka användningen av utställningarna.** För alla målgrupper (3 uttalade målgrupper: förskola, skola, allmänhet=familjer)
2. **Öka Naturfagligt kapital hos allmänheten.** Dvs också nå en bredare publik. Med Science Capital som förebild införs begreppet Naturfagligt kapital (Naturfag = biologi, geografi, fysik och kemi).
3. **Vidareutveckla den regionala rollen.** Fler skolavtal och uppsökande verksamhet, utveckla regionala profiler, och utvecklas som mötesplats mellan ungdomar och näringsliv.

## Danmark

Danska regeringen har beslutat att Dansk Teknisk Museum i Helsingör ska flyttas till Köpenhamn och utvecklas till en verksamhet i absolut framkant. Arbetet kommer att utgå ifrån the Science Capital Approach och ske i nära samarbete med The Science Museum Group. Novo Nordisk-fonden har beviljat 4,6 miljoner DKK för att utveckla en ny modell för att stärka medborgarnas kunskap om naturvetenskap och teknik, som en viktig del av allmänbildningen för barn, unga och vuxna.<sup>4</sup> I detta ingår att undersöka hur man kan utveckla och arbeta med Science Capital i den informella lärmiljö som museet utgör.

Novo Nordisk-fonden finansierar tillsammans med Villum-fonden också ett 10-årigt forskningsprojekt, SCOPE, där man ska kartlägga barn och ungas Science Capital. Man kommer att studera vilken roll skola, familj och vänner har, om/hur skillnader i resurser i hemmet påverkar, och om barn och ungas intresse för naturvetenskap hänger samman med deras intresse för andra ämnesområden. Projektet innehåller både kvalitativa och kvantitativa undersökningar. Ambitionen är att datainsamling och frågeunderlag också ska kunna användas för att utvärdera olika initiativ som syftar till att öka barn och ungas intresse för naturvetenskap och teknik. Arbetet genomförs av olika forskningsinstitutioner men hålls samman av VIVE, Nationellt forsknings- och analyscentrum för välfärd.

## Finland

FIN-SCI, Fostering Finnish Science Capital är ett multidisciplinärt forskningsprojekt som genom ökat vetenskapligt kapital vill stärka medborgarnas förmåga att inhämta nödvändig kunskap för att kunna ta beslut utifrån komplex vetenskaplig information. The Strategic Research Council of Finland har beslutat att finansiera projektet med 7 miljoner Euro över en sexårsperiod. Forskning inom psykologi, neurovetenskap, didaktik och samhällsvetenskap ska resultera i ny kunskap om hur känslor och attityder tillsammans med neurovetenskapliga faktorer samspelar vid inläring och beslutsfattande. Projektet ska resultera i nya forskningsbaserade metoder för formellt och informellt lärande, bland annat genom samskapande aktiviteter, samt nya riktlinjer för beslutsfattande om utbildning och lärande inom naturvetenskap och teknik. Heureka Science Center utanför Helsingfors har en viktig roll i det praktiska arbetet gentemot allmänheten. Vårt att notera är att man i Finland har valt att inte bara fokusera på STEM-ämnena inom vetenskapligt kapital utan arbetet innefattar samtliga vetenskaper.

---

<sup>4</sup> <https://tekniskmuseum.dk/modtager-stoette-til-udvikling-af-naturvidenskabelig-formidling/>

## Mer information om science centers

### Satsa på bredd för att få spets

Den tekniska utvecklingen vet inga gränser. Oavsett var i historien man befinner sig presenteras nya spännande innovationer som har sitt ursprung i människors lust att utveckla, en lust som ofta har väckts i unga år. Och vi lever i en tid där kompetens inom teknik, naturvetenskap och innovationsförmåga kommer att vara avgörande för många av de globala utmaningar vi står inför.

Samtidigt ökar kunskapsglappet mellan dem som är välutbildade och de som kunskapsmässigt halkar efter och riskerar att stå utanför samhället och arbetsmarknaden. Behovet av breda satsningar för att öka intresset för teknik och naturvetenskap hos barn och unga är därför en viktig och långsiktig samhällsinvestering.

Man måste öva sina förmågor för att bli skicklig inom ett område. Med skicklighet ökar intresset. Var övar man naturvetenskap, teknik, matematik, innovation och entreprenöriella egenskaper? Var väcks den första lusten, det första intresset? Och hur hålls intresset vid liv?

Precis som vid träning av generella förmågor måste vi börja när barnen är små, redan i förskolan. Enskilda insatser inför gymnasievalet räcker inte, precis lika lite som att det skulle räcka när det gäller simning, idrott och musik. Science center har unika förutsättningar att kunna möta barn och ungdomar både i skolan och på fritiden. Här finns både ämneskompetens, lång pedagogisk erfarenhet och samarbeten med både offentliga aktörer och näringsliv. Med interaktiva utställningar som bas inspirerar man till utforskande och kreativt problemlösande. Här tillgängliggörs också ny forskning gentemot allmänheten. Val av utbildning och karriär styrs i hög grad av tilltro till egen förmåga och social tillhörighet, speciellt för flickor. Det är därför viktigt att visa en större bredd av förebilder än de som traditionellt lyfts när det handlar om vetenskap och teknik. Här bidrar science center genom att lyfta framstående kvinnor i utställningar och skolmaterial, genom duktiga kvinnliga pedagoger, ofta med specialistkunskap inom ämnena, och timanställda entusiasmerande studenter från närliggande högre utbildningar inom naturvetenskap och teknik.

Vi behöver också nå fler från icke-akademisk bakgrund och med annan kulturell bakgrund. Naturvetenskapliga programmet på gymnasiet lockar främst elever med föräldrar med eftergymnasial utbildning och TE väljs framför allt av män. Snedfördelningen leder i praktiken till att rekryteringsbasen för NT-sektorn bara utgörs av en fjärdedel av befolkningen.

### Utmaningar för framtiden

Vår globala konkurrenskraft, ekonomi och arbetsmarknad är beroende av att vi ligger i framkant gällande teknik, forskning och innovation. För det krävs god tillgång på kompetens inom bland annat matematik, naturvetenskap och teknik.

Sveriges regering har identifierat fyra övergripande samhällsutmaningar som utgår ifrån Sveriges styrkor samt Agenda 2030: Näringslivets klimatomställning; Kompetensförsörjning och livslångt lärande; Näringslivets digitala strukturomvandling samt Hälsa och life science. Till dessa har ett antal strategiska samverkansprogram etablerats för att identifiera innovativa



lösningar och bidra till svensk konkurrenskraft.<sup>5</sup> Samtliga områden behöver en stabil och långsiktig kompetensförsörjning.

Rapporten Vem blir forskare i Sverige och vad spelar det för roll? behandlar vad som påverkar ett lands innovationskraft. Forskarutbildade, framför allt inom naturvetenskap, teknik och matematik, beskrivs som särskilt viktiga givet deras position i forskningens absoluta framkant. Rapporten visar att socioekonomiskt svaga grupper är mer underrepresenterade ju högre upp i utbildningshierarkin man kommer. Sannolikt går Sverige miste om många forskartalanger från dessa grupper.<sup>6</sup>

Sverige har förbundit sig att arbeta med Agenda 2030 för att förverkliga FN:s 17 globala mål för hållbar utveckling. För att nå flera av målen krävs skickliga tekniker och naturvetare som kan finna lösningar på utmaningarna. Det behövs också mer kunskap hos allmänheten om de olika målen och barn och ungas engagemang kommer att vara avgörande framöver.

I den internationella ROSE-studien (Relevance of Science Education, 2012) framkom att ungdomar tycker att naturvetenskap och teknik visserligen är viktigt, men att de samtidigt inte vill utbildas inom området. Vad skolan lär ut inom dessa områden upplevs som svårt att se som relevant. Istället behöver man utgå från elevernas intresse och upplevelse och på så sätt skapa ett engagemang. Ny ROSE-studie är på gång.

I Teknikdelegationens slutbetänkande Vändpunkt Sverige – ett ökat intresse för matematik, naturvetenskap, teknik och IKT från 2010 framhölls detsamma: att barn och ungdomar har ett grundläggande intresse för naturvetenskap och teknik, men att skolans undervisning inte lyckas tillvara intresset. Det behövs därför ett strategiskt, långsiktigt arbete för att vända utvecklingen både när det gäller intresse för och resultat inom naturvetenskap och teknik.

Skolkommissionen lämnade sitt slutbetänkande Samling för skolan – Nationell strategi för kunskap och likvärdighet, i april 2017. Där lyfts kompetensförsörjningen som en av skolans nyckelfrågor under de kommande åren för att det ska vara möjligt att höja kunskapsresultaten, förbättra kvaliteten och skapa lika möjligheter för alla elever i den svenska skolan. Dels handlar det om att öka intresset för lärarutbildningarna och att se till att yrkesverksamma lärare stannar kvar. Ett stort antal lärare saknas och behörigheten sjunker. I det sammanhanget kan nämnas att teknikämnet är i botten vad gäller lärarbehörighet i grundskolan, bara svenska som andraspråk ligger lägre.

De senaste PISA- och TIMSS-undersökningarna visar att barn till högutbildade har fortsatt högre resultat än barn till föräldrar med lägre utbildningsnivå, pojkar har lägre betyg än flickor och elever med utländsk bakgrund har lägre resultat än elever med svensk bakgrund.

Att kompetensförsörjning är en utmaning för många små och medelstora företag är väl känt. Utmaningen syns tydligt bland annat i Företagarnas årliga *Småföretagsbarometern* där brist på lämplig arbetskraft länge har angetts vara ett av företagets absolut största hinder för tillväxt, större än både konkurrens och höga arbetsgivarkostnader.

---

5

[https://www.regeringen.se/regeringens-politik/regeringens-strategiska-samverkansprogram/?TSPD\\_101\\_R0=088d4528d9ab2000d40b21a8a675e08be33b422a6a8a16b5f6bda995f5558f4c1bfeb688c7df5b22083328232e143000d9901db1256e88989fc5ef709d2dc324e439fc86f109a977e659e03dc79385bc68af73d2f7d74f31dd1cc9d2938125fe](https://www.regeringen.se/regeringens-politik/regeringens-strategiska-samverkansprogram/?TSPD_101_R0=088d4528d9ab2000d40b21a8a675e08be33b422a6a8a16b5f6bda995f5558f4c1bfeb688c7df5b22083328232e143000d9901db1256e88989fc5ef709d2dc324e439fc86f109a977e659e03dc79385bc68af73d2f7d74f31dd1cc9d2938125fe)

6

Vem blir forskare i Sverige och vad spelar det för roll? John Källström (2020)

För teknikföretag är ungas intresse för matematik, naturvetenskap och teknik avgörande för att rekrytera kompetenta medarbetare, och andelen unga som så småningom söker sig till tekniska utbildningar är för låg för att tillgodose efterfrågan.

Intresseorganisationen och fackförbundet Sveriges Ingenjörer understryker att vägen fram till ingenjörsutbildningen är avgörande – ”det tar 25 år att utbilda en bra ingenjör”. Fokus bör vara på att bredda rekryteringsbasen och få fler elever och studenter att fullfölja utbildningarna än att utöka med fler utbildningsplatser. En nyckel till detta är ett ökat fokus på matematik. Mer än var fjärde programstudent i högskolan antas till en utbildning inom teknik men bara ca hälften av dessa tar examen.<sup>7</sup>

Universitetskanslerämbetets gör regelbundet prognoser för behovet av högskoleutbildade. Den senaste visar att inom teknik och tillverkning bedöms sammantaget ett varierat arbetsmarknadsläge 2035 för civilingenjörerna, men det bedöms finnas en risk för brist på arbetskraft inom tre inriktningar på civilingenjörsexamen. Det årliga antalet nybörjare behöver öka med 82 procent för civilingenjörsexamen inom teknisk fysik, elektro- och datateknik jämfört med antalet nybörjare 2019. För civilingenjörer inom kemi-, bio-, material- och geoteknik behövs en årlig ökning med 56 procent fram till 2035 jämfört med antalet nybörjare 2019. Det bedöms också en risk för fortsatt brist på nyexaminerade civilingenjörer inom maskin-, fordons- och farkostteknik 2035 men inget nybörjarbehov. Anledningen är att dagens brist på civilingenjörer inte kvantifieras i prognosmodellen. Examensfrekvens är i genomsnitt 65 procent för kvinnor och 55 procent under prognosperioden.

## Vad är ett science center?

Science centers historia börjar i USA i slutet av 1960-talet, då Exploratorium i San Francisco grundades som ett sätt att popularisera teknik och vetenskap bland ungdomar för att locka fler till studier inom dessa områden. Detta hade blivit mycket angeläget genom den pågående rymdkapplöpningen med Sovjet.

Verksamheten vid Exploratorium Science Center omfattade ”hands-on”-pedagogik och barn och unga fick praktiskt pröva naturvetenskapens lagar och tekniska lösningar för att genom upplevelsen få ökad förståelse och kunskap. Exploratorium blev förebild för liknande satsningar på andra orter i USA men även i Kanada, Europa, Asien och Latinamerika. Andra begrepp som används för att beskriva science centerverksamhet är ”open mind” och ”open-ended”, alltså att inte fokusera på rätt eller fel utan istället uppmuntra förutsättningslöst testande.

Science center växer i antal över hela världen. Idag finns det över 3 000 stycken med sammanlagt ca 300 miljoner besökare per år. För 25 år sedan fanns bara ca 10% av dessa center och fler tillkommer hela tiden då de upplevs göra nytta för samhället, generellt ur tre övergripande perspektiv: olika aspekter av lärande, ekonomisk nytta och samhällsutveckling. Bland annat Norge, Storbritannien, Indien, Kina, Sydkorea och Singapore har identifierat science centers som viktiga plattformar för att stimulera intresset för och öka kunskapen om naturvetenskap och teknik. I Sydkorea satsar man på flera stora science center som får 100% statlig finansiering och dessutom ligger direkt under the Ministry of Science and Technology.

## Science Center i Sverige

I Sverige uppstod de första science centerverksamheterna under 1980-talet, och föreningen Svenska Science Centers som bildades 2004 har idag 19 medlemmar. Dessa har många

---

<sup>7</sup> <https://www.sverigesingenjorer.se/aktuellt-och-press/nyheter/210226-debatt-platsutbyggnad-ingenjorsutb/>

likheter innehållsmässigt men skiljer sig vad gäller storlek, huvudmannaskap, associationsform och huvudsaklig finansiering. Kommuner och regioner är ofta större finansörer på olika sätt, som en del av en kommunal verksamhet, ett kommunalt bolag, genom driftsbidrag och/eller skolavtal, men det finns också science center som har initierats av näringslivet i en region, av högskola/universitet eller som är museer.

Fördelningen av offentliga bidrag, näringslivssamarbeten och andra intäkter varierar utifrån de totala verksamhetsförutsättningarna. Vissa har stora egna intäkter medan andra har sin grundfinansiering via offentliga bidrag. I snitt utgörs största bidragsdelen av kommunala bidrag. Utöver det permanenta utbudet har många också uppsökande verksamhet och driver tidsbegränsade externt finansierade projekt som bland annat omfattar breddad rekrytering, hållbar utveckling, entreprenörskap och integration.

Enskilda science center kan söka ett verksamhetsbidrag från Skolverket för ett år i taget, Stödet har funnits sedan 1998, styrs av förordningen 1997:153 samt föreskrifterna 2010:8 om statsbidrag till science center. Totalt bidrag på 25,5 miljoner kr har varit oförändrat sedan 2012. I takt med att fler center tillkommer blir det mindre till alla. Principerna för bidragsfördelning har ändrats två år i rad vilket gör det svårt att budgetera verksamheten.

Det finns många initiativ med liknande målsättning; att väcka nyfikenhet och intresse för naturvetenskap, teknik och matematik hos barn och unga och Teknikdelegationen identifierade hela 217 olika aktörer. Men science center särskiljer sig genom att vara samtliga av dessa aspekter:

- *fysiska platser med befintliga resurser och infrastrukturer*
- *tillgängliga för både skola och allmänhet*
- *del av nationella och internationella nätverk*
- *starkt lokalt och regionalt förankrade - samarbeten med näringsliv, högskolor och universitet och andra offentliga och privata aktörer i det kringliggande samhället*
- *icke-beroende av ideella insatser*
- *aktiva i kunskapsdelning inom branschen*

## Resurs för skolan

Science centers är en resurs till skolan, från förskola till gymnasium, och vill bidra till skolans likvärdighet. Exempelvis genom att kunna erbjuda lärandemiljöer som skolan inte alltid har möjlighet till, såsom labbmiljöer, utställningar, experimentstationer och olika verktyg för programmering, exempelvis robotar. Många har också någon form av Makerspace för analogt och digitalt skapande, 3D-skrivare med mera.

Eleverna får utrymme och möjlighet att upptäcka utifrån sina förmågor, förutsättningar och intressen, samt eventuell funktionsvariation. Alla arbetar ur ett didaktiskt perspektiv och tar del av aktuell pedagogisk forskning. Genus och mångfald arbetas aktivt med i hela verksamheten. Svenska science centers har utbildade pedagoger, från förskollärare till disputerade lärare och pedagoger med specialkompetens inom teknik, naturvetenskap och matematik. De flesta har lång erfarenhet av att arbeta med entreprenöriellt lärande.

Genom science centers arbetssätt ökar elevernas självkänsla och entreprenöriella förmåga och den inre nyfikenheten och lusten stimuleras och utmanas. Genom att man får arbeta med utmaningar som är förankrade i verkligheten upplevs att man gör saker "på riktigt". Innovationsprocessen är ett exempel, där man identifierar ett problem eller utmaning, kommer på en lösning, testar den, utvärderar och fortsätter att testa.

Utställningar och programverksamhet följer ofta teman men är tvärvetenskapliga och ämnesöverskridande. Utbudet är förankrat i Lgr 11 samt Gy11 och personalen är väl förtrogen med ämnes- och kursplaner. Skolor från ca 230 av Sveriges 290 kommuner kommer regelbundet på besök, och flera har långsiktiga avtal. Ofta kombineras besök förberedande arbete och uppföljningsarbete i klassrummet.

I ovan nämnda KOOLT-rapporten konstaterades att vid en jämförelse mellan de kommuner som hade högst respektive lägst andel elever på NA eller TE framgick att de kommuner som ligger i toppen oftare deltar i någon särskild satsning eller har strukturer som Science centers eller Komteks.

De flesta har uppsökande verksamhet för att nå skolor och allmänhet som av olika skäl har svårare att ta sig till ett science center. Det är betydligt kostsammare, men upplevs som oerhört viktigt för likvärdighet och breddad rekrytering. Det kan handla om socioekonomiska utmaningar men också om bristande infrastruktur och annan glesbygdsproblematik.

Kompetensutveckling av lärare är en annan viktig del av verksamheten. 2018 ändrades skolans styrdokument genom förtydligat fokus på skolans digitalisering och programmering skrevs in flera ämnes- och kursplaner, framförallt i teknik- och matematikämnen. Orsakerna är flera, men att främja kompetensförsörjning, genusperspektiv samt ett tydligt demokratiperspektiv i pågående digital samhällsutveckling är argument som också motiverar science centers till engagemang. Science centers är sedan flera år en resurs för skolan inom programmering och efterfrågan ökade markant i samband med de nya styrdokumenten. Många lärare hade då aldrig själva programmerat, och 2018 kom hälften det totala antalet lärare för programmering.

Under hösten 2017 fick svenska science centers i uppdrag att genomföra workshops i programmering ur teknikperspektiv under 16 nationella konferenser, Programmering i undervisningen, som Skolverket arrangerade för lärare på 14 orter runt om i Sverige. Inför dessa workshops skapades ett gemensamt upplägg för nationell likvärdighet. Det byggdes sedan ut till tre olika kurser för lärare som alla science centers kan erbjuda. Kurserna har utvecklats för att gå hand i hand med Skolverkets digitala kurser Att programmera. Under 2018–2021 utvecklades ytterligare skolprogram och kompetensutveckling för lärare ur ämnesövergripande perspektiv. Dels Spelet om de Globala målen, som kombinerar entreprenöriella utmaningar med programmering och ökad kunskap om de Globala målen, Mijödataanalys med Pythonprogrammering, dvs entreprenöriella programmeringsövningar med satellitdata som visade verklig nytta av att kunna programmering.

Under 2020 och 2021 upphandlades 7 science centers i två omgångar av Skolverket för att tillsammans med lika många lärosäten genomföra kompetensutvecklingskursen Workshops med programmering, en kostnadsfri utbildning för lärare utifrån Skolverkets digitala kurs Att programmera. Ytterligare 2 science centers upphandlades för att genomföra test av workshops med programmering för lärare för lägre åldrar samt fritids, utifrån den digitala kursen Om programmering. 2021 tecknade Skolverket ramavtal med 11 science centers om kompetensutveckling för lärare genom workshops i programmering.

## Kompetensförsörjning och breddad rekrytering

Det övergripande syftet med science centers verksamhet är att bidra till att tillgodose landets behov av framtida kompetensförsörjning och ökad innovation genom stärkt och breddad rekrytering av arbetskraft. Science centers har främst näringslivssamarbeten lokalt och regionalt. Här ingår projekt inom arbetsmarknadskunskap, SYV-samarbeten och som resurs för PRAO. Det finns också exempel där företag är med som stiftare eller grundare, det tydligaste exemplet är Molekylverkstan, som har grundats av fem världsledande kemiföretag i samverkan med Stenungsunds kommun.

Science centers bygger långsiktiga relationer med företag och andra organisationer inom näringslivet. På så sätt kan verkliga situationer och erfarenheter från lokal/regional nivå användas i verksamheten. Detta upplevs som en stor fördel av besökande elever och lärare då det stärker skolans interaktion med omvärlden. Med erfarenheter från båda världarna kan science centers fungera som en katalysator genom att underlätta för skola och företag/organisationer att förstå varandras behov men också begränsningar.

Man uppmuntrar aktivt lärare och elever att ta kontakt med företag och andra organisationer och ställer sina egna nätverk till förfogande. Möten stimuleras genom arrangemang som mässor, studiebesök, föreläsningar och science-caféer. I för- och efterarbeten till pedagogiska program som erbjuds skolorna kan det bland annat ingå att ta kontakt med lokala företag eller organisationer för att fördjupa teman och förankra dem i större sammanhang. En viktig del är att visa olika yrken som finns i regionen genom engagemang av företagen och dess anställda. I entreprenöriella projekt och program deltar ofta näringslivet genom riktiga uppdrag till eleverna – är det på riktigt blir det viktigt.

Mer än hälften av Sveriges science centers finns formellt inskrivna i regionala utvecklingsstrategier och samarbetar kring näringslivsdrivna initiativ såsom Teknikcollege, Science Parks med flera. Många samarbetar med kommunala bolag, exempelvis för att öka kunskapen kring hållbar energi- och vattenförsörjning och renhållning, nu och i framtiden.

## Allmänheten - livslångt lärande för alla åldrar

För att förstå och delta i den demokratiska utvecklingen behövs en allmänbildning där naturvetenskaplig och teknisk kunskap ingår. Det omgivande samhället förändras i snabbare takt och har ett allt högre teknikinnehåll. För att exempelvis kunna tillgängliggöra oss samhällsinformation krävs numera digital kompetens och insikt om att algoritmer påverkar våra sökresultat på webben. Ett livslångt lärande kommer att vara en förutsättning för att förbli aktuell på arbetsmarknaden men också för att kunna ta aktiv del i samhället i stort.

Under senare tid har begreppet vetenskapligt kapital introducerats. Med ett stort vetenskapligt kapital ökar sannolikheten att välja en karriär inom eller närliggande naturvetenskap och teknik. Hur litet eller stort det är beror på vilka formella och informella kunskaper, kontakter, erfarenheter och attityder man har inom naturvetenskap och teknik. Kurser, hobbies, familj eller bekanta som arbetar med teknik är exempel på sådant som påverkar. Ett science center är en utmärkt plats för livslångt lärande och en möjlighet att öka sitt vetenskapliga kapital. Många science centers har föreläsningar och annan programverksamhet för allmänheten där bland annat aktuell forskning presenteras. En viktig del av utbudet är fritidskurser och lovaktiviteter för barn och unga.

Många science centers arbetar aktivt med integration. Exempelvis genom uppsökande verksamhet men också genom att kombinera nyfikenhet på naturvetenskap och teknik med språkinläring för olika åldrar.

## Forskning

Nästan alla science center har etablerade samarbeten med lärosäten. Genom att arbeta tillsammans med forskare på närliggande högskola/universitet tillämpas och tillgängliggörs aktuella resultat i utformandet av pedagogiska program och utställningar men också i föreläsningsform gentemot allmänheten. Science center i sig är föremål för forskningsstudier. Större projekt som science center är med och driver, ibland internationella sådana, kan också omfattas av följeforskning. Vidare samarbetar man kring projekt, utbildningar och konferenser

inom specifika ämnen eller områden. Det är också vanligt med vetenskapliga råd med representanter från akademien för att kvalitetssäkra verksamheten. Många deltar i ForskarFredag, där allmänheten möter forskare, tar del av aktuell forskning och själva kan bidra genom medborgarforskning.

### 3-årigt utvecklingsprogram för Svenska Science Centers

I Utvecklingsprogrammet *Science Centers som strategisk resurs för utbildning, tillväxt och hållbar samhällsutveckling* har vi identifierat tre övergripande områden där science center kan göra skillnad. Här vill vi växla upp insatsen genom ett antal pågående initiativ som bedöms ha potential till nationell täckning och extern finansiering. Delarna har rubricerats utifrån kommunikativ och politisk relevans, men som allt annat är de i praktiken inte möjliga att separera utan ingår i samhället som helhet, det ena påverkar det andra.

#### Område Utbildning och livslångt lärande

Utvecklingsprogrammet sjösattes samtidigt som skolans styrdokument ändrades till ett ökat fokus på digitalisering och programmering varför ett givet första fokus blev kompetensutveckling för lärare i programmering, beskrivet ovan. Arbetet fortsätter med att utveckla vårt nationella upplägg i kompetensutveckling i programmering och utveckla bredare digitaliseringsutbud med tillhörande extern finansiering. Vi vill också utöka science centers som mötesplats för livslångt lärande för allmänheten och näringslivet.

#### Område Tillväxt – kompetensförsörjning och breddad rekrytering.

Behovet av teknisk kompetens berör inte bara specialister utan arbetstagare och arbetsgivare inom alla sektorer i samhället. Och som Teknikdelegationen har beskrivit finns det både ekonomiska och demokratiska perspektiv som är delar av en helhet och med målet att:

- Sverige ska vara konkurrenskraftigt i den globala kunskapsekonomin och vara en stabil nationell arbetsmarknad
- Sverige ska kunna möta de stora gemensamma utmaningarna inom exempelvis miljö, demografi och infrastruktur
- Sverige ger alla medborgare den kompetens som krävs för att förstå och tillgodogöra sig möjligheter och påverka utvecklingen i ett komplext och tekniskt avancerat samhälle

Ca hälften av våra science centers är uttalade aktörer i regionalt kompetensförsörjningsarbete, men vi vill etablera alla som självklara partners. Något samlat nationellt grepp finns inte, och här ser vi gärna ett tätare samarbete med andra, både bransch- och intresseföreningar, offentliga aktörer och näringslivet för att formulera gemensam omvärldsanalys och målsättningar på kort och lång sikt. För att göra rätt insatser behövs korrekt och uppdaterad statistik och analys på nationell och regional nivå. Denna är idag ofta både svår att hitta och jämföra och för en enskild också svår att tolka i ett större perspektiv.

Mer samlad information behövs om hur

- näringslivet ser ut över landet inom naturvetenskap och teknik, exempelvis geografisk spridning av branscher, klusterbildningar mm
- olika yrkeskategorier inom naturvetenskap och teknik: befintligt antal, prognoser över framtida behov, pensionsavgångar mm
- statistik över lärare inom matematik, teknik, fysik, kemi och biologi: befintligt antal, prognoser över framtida behov, pensionsavgångar, behörighet mm

- antagningsstatistik för gymnasium och högre utbildning inom naturvetenskap och teknik

Med mer tillgänglig och relevant statistik och information kan vi tillsammans lättare förutse utmaningar och planera insatser – direkt och på längre sikt.

### Område Hållbar samhällsutveckling

Sverige har skrivit under Agenda 2030 och de 17 globala målen för hållbar utveckling. För att de ska uppnås måste alla samhällsaktörer engagera sig. Barn och ungas motivation att bidra är centralt för framtiden, och ny teknik kommer att vara avgörande för att lösa flera miljömässiga utmaningar. Det är därför viktigt att förstå teknikens roll och hur den påverkar människan, samhället och miljön, att göra tekniken synlig och begriplig. Men också att sprida kunskap om de 17 globala miljömålen i stort och vårt gemensamma ansvar för att uppnå dem. I olika undersökningar framhålls att barn och unga sätter frågor om klimat och framtiden högt. Deras perspektiv ska vara i fokus samtidigt som vi vill underlätta för lärare att säkerställa måluppfyllelse.

Under 2014 gjorde Svenska Science Centers en undersökning om barn och ungdomars tankar om framtiden, #Paradox. Samhället är mer teknikberoende än någonsin och står inför globala utmaningar där kompetens inom teknik och naturvetenskap kommer att vara avgörande framgångsfaktorer. Det är en paradox att det står tomma högskoleplatser inom dessa områden samtidigt som det saknas förutsättningar för att bedriva en modern teknikundervisning som fångar ungas intresse. Glädjande nog lyfter unga miljö, klimat, teknik och lika villkor för alla och det är tydligt att de vill vara delaktiga i lösningar inför framtiden.

Men alltför många unga lever i en pessimistisk syn på framtiden och behöver stöd i arbeta med viktiga och relevanta frågor. För science center är lärande för hållbar utveckling en innehållsfråga som ska genomsyra verksamheten och arbetas med ämnesövergripande. Exempelvis kan de Globala målen arbetas med genom programmering, dvs vad ska vi använda den nya tekniken till om inte förbättra för människor, natur och samhällen? Genom att arbeta ämnesövergripande och entreprenöriellt skapas relevans och sammanhang för elever och lärare.

Många science centers har utställningsdelar, program och aktiviteter som sprider kunskap och väcker nyfikenhet om de globala miljömålen. Gemensam utveckling kommer att drivas inom fem områden: skolprogram, kompetensutveckling för lärare, folkbildning, intern utbildning och digital kommunikation. Initialt har en gemensam digital resurs utvecklats, med skolprogram som alla kan använda och vidareutveckla och där de Globala målen är tydligt förankrade, för olika åldrar.

### Vill man få långsiktiga resultat måste man satsa långsiktigt

Man måste satsa på bredden för att nå spets – med stärkt basfinansiering kan landets science centers nå fler barn och unga över hela landet och i ännu högre utsträckning bidra till kompetensutveckling av lärare och pedagogisk personal inom naturvetenskap och teknik. En långsiktig satsning på science centers skapar förutsättningar för tillväxt och innovation, och med en sådan satsning följer Sverige flera andra länders goda exempel.

Det statliga stödet via Skolverket har varit oförändrat sedan 2012, och i takt med att fler center tillkommer minskar bidragen till nuvarande mottagare. Det är nu i snitt ca 7-8% av total finansiering hos de 16 science center får stöd. Näringslivet är mycket engagerat och bidrar till finansiering, men huvudsakligen genom hjälp till investeringar i fast utrustning och

genom projekt, inte till grundfinansiering och drift. Regioner och kommuner finansierar i olika utsträckning och mot olika motprestationer i form av skolprogram och lärarfortbildning.

## Norsk inspiration

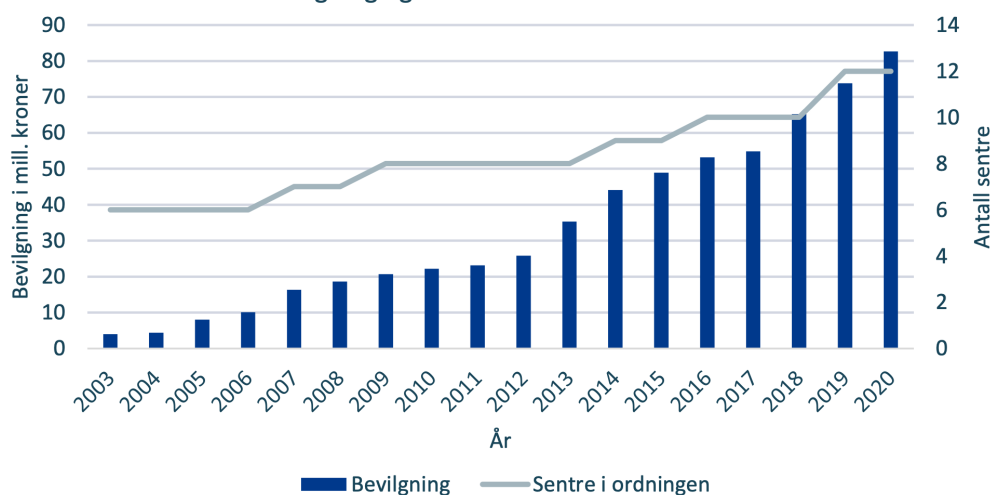
Inspiration till ett bättre strategiskt nyttjande av science centers finns på nära håll. I Norge har man sedan 2003 satsat på regionala sk Vitensenter. Satsingen görs inom ett speciellt Vitensenterprogram (VITEN) som ingår i Forskningsrådets strategi- och tillväxtplaner för att öka intresset för och rekrytering till naturvetenskap. Vid starten fanns 3 etablerade center och tre projektverksamheter utan egna lokaler. Idag finns 12 center och i budget för 2021 finns finansiering för etablering av ett 13:e center. Under samma tid har finansieringen ökat från 4 miljoner norska kr till att 2021 vara en egen post i den statlig budgeten med 85,4 miljoner norska kr plus etablering om 3,4 miljoner. Utöver detta har vitensenter specifika nationella tilläggsupdrag om ca 20 miljoner norska kr för att driva sk Talentcenter och att utbilda elever och lärare i programmering.

Den statliga finansieringen via Forskningsrådet kommer från Utbildningsdepartementet. Riktlinjerna för total finansiering är att 35% ska komma från Forskningsrådet, 20% från regioner och 10% från näringslivet. Resten ska vara egna intäkter från verksamheten såsom entréavgifter mm.

Besökssiffrorna har under åren 2003-2020 ökat från knappt 300 000 till ca 1 miljon.<sup>8</sup>

## Utviklingen av VITEN

Bevilgning og antall sentre fra 2003-2020



Figur 1. Figuren viser utviklingen av tilskuddsordningen for de regionale vitensentrene (VITEN) fra starten i 2003 til 2020. Bevilgningen til VITEN har økt fra 4 mill. kroner i 2003 til 82,7 mill. kroner i 2020. Antall sentre som er med i ordningen har økt fra seks til tolv sentre i samme periode.

Forskningsrådet har i samarbeide med Vitensenterforeningen tagit fram en utvecklingsplan för 2021-2024 för VITEN-programmet. I korthet finns 3 huvudmål:

<sup>8</sup>

<https://www.forskningsradet.no/contentassets/2ea1a755ae584b2fac0ae84c07e6b3e0/viten---utviklingsplan-2021-2024-1.pdf>



1. **Vidareutveckla och öka användningen av utställningarna.** För alla målgrupper (3 uttalade målgrupper: förskola, skola, allmänhet=familjer)
2. **Öka Naturfagligt kapital hos allmänheten.** Dvs också nå en bredare publik. Med Science Capital som förebild införs begreppet Naturfagligt kapital (Naturfag = biologi, geografi, fysik och kemi).
3. **Vidareutveckla den regionala rollen.** Fler skolavtal och uppsökande verksamhet, utveckla regionala profiler, och utvecklas som mötesplats mellan ungdomar och näringsli

## Om Svenska Science Centers

Branschorganisationen Svenska Science Centers bildades 2004.

### Syfte

För branschen:

Vi är en samlad resurs inom livslångt lärande.

Vi inspirerar barn, ungdomar och allmänhet till:

- Fördjupad kunskap inom naturvetenskap, teknik och matematik
- Stärkta förmågor inom entreprenörskap och innovationsutveckling.

Genom att inspirera och inkludera fler bidrar vi till en bredare bas för Sveriges kompetensförsörjning

För föreningen:

Visa den samlade nationella kraften, maximera branschens möjligheter och företräda medlemmarna med gemensam röst.

### Mål

För branschen:

Ge fler barn, unga och allmänhet, oavsett bakgrund, möjlighet att öka sitt vetenskapliga kapital genom ökad formell och informell kunskap.

För föreningen:

- Rusta medlemmarna för långsiktig utveckling och finansiering.
- Bidra till att stärka medlemmarnas positionering i regionalt kompetensförsörjningsarbete
- Säkerställa föreningens finansiering

För medlemskap ska ett science center ha:

- en permanent anläggning med verksamhet året om, med egen personal och driftsbudget
- interaktiva utställningar och metoder
- en pedagogisk plattform som utgår från det entreprenöriella lärandet
- ämnesövergripande program för skola, förskola och allmänhet
- kompetensutveckling för pedagoger inom skola och förskola
- en väsentlig del av verksamheten som vänder sig till allmänheten
- vara ett öppet forum för aktuell debatt och vetenskapsdialog
- samarbeta med omgivande samhällsaktörer

samt:

- skapa tvärvetenskapliga upplevelser med fokus på naturvetenskap, teknik och matematik
- vila på vetenskaplig grund
- arbeta med framtida kompetensförsörjning och breddad rekrytering
- arbeta med hållbar samhällsutveckling, med fokus på integration, miljö och mångfald

Svenska Science Centers är en nod för kompetensöverföring mellan medlemmarna. Prioriterade områden är t.ex. erfarenheter från projekt och samarbeten, utvärderingar och mätbara resultat, framgångsfaktorer och goda exempel på samarbeten med organisationer och enskilda. Arbetet stimulerar medlemmarna till ett kontinuerligt förnyelse- och utvecklingsarbete för att kunna erbjuda fler resurser och aktiviteter samt av högre kvalitet. Branschorganisationen finansieras huvudsakligen av medlemsavgifter.

Science centers arbetar med flera av utmaningarna som beskrivs initialt genom sin grundverksamhet. Ibland på olika sätt, vilket gör det svårare att jämföra resultat. Ofta med begränsad finansiering och därmed i mindre skala än vad som är önskvärt. Det finns också goda initiativ på olika science centers där man i projektform med tidsbegränsad extern finansiering arbetar med samhällsutmaningarna ovan. Alla 20 medlemmar samarbetar därför i det gemensamma utvecklingsprogrammet *Science centers som strategisk resurs för utbildning, tillväxt och hållbar samhällsutveckling*. I detta samlas alla kring ett antal befintliga initiativ och projekt och tillsammans skala upp för långsiktigt engagemang, nationell täckning och tydliga mätbara resultat. För att göra det på ett effektivt sätt behövs extern finansiering. Förhoppningen är att offentliga aktörer, näringsliv och akademi ser det samhälleliga värdet av de planerade insatserna och att vi med relativt små medel tack vare befintlig kunskap, redan existerande nationell infrastruktur och goda nätverk kan göra stor skillnad. Nationellt, regionalt och lokalt.

Medlemmar 2021 är:

2047 Science Center, Borlänge  
 Balthazar Science Center, Skövde  
 Dalénium Science Center, Stenstorp  
 Exploratorium Science Center, Skellefteå  
 Fenomenalen Science Center, Visby  
 Fenomenmagasinet, Linköping  
 Innovatum Science Center, Trollhättan  
 Kreativum Science Center, Karlshamn  
 Science Center vid Malmö Museer, Malmö  
 Molekylverkstan, Stenungsund  
 Navet Science Center, Borås  
 Technichus Science Center Härnösand  
 Teknikens Hus, Luleå  
 Tekniska museet. Stockholm  
 Tom Tits Experiment, Södertälje  
 Universeum, Göteborg  
 Upptech Science Center, Jönköping  
 Vattenhallen Science Center, Lund  
 Visualiseringscenter C, Norrköping

För info om Svenska Science Centers och dess medlemmar besök [www.fssc.se](http://www.fssc.se)  
 Eller kontakta generalsekreterare Christine Sundberg Carendi, [christine.s.carendi@fssc.se](mailto:christine.s.carendi@fssc.se)  
 Tel 0704-945799

## Effekter

Många internationella undersökningar visar att science center har långsiktig och positiv effekt som bidrar till att öka kunskapen om naturvetenskap och teknik hos barn och unga.

Exempel på undersökningar som visar att science center motiverar och ger lärorika upplevelser:

- bevis på att science center erbjuder minnesvärda lärandeupplevelser som kan påverka attityder och beteenden långsiktigt (ECSITE UK, 2008, Rennie 2007)
- science center är viktig lärandemiljö genom interaktiva utställningar som inspirerar besökaren att vara aktiv, samarbeta och diskutera med varandra (Frøjlund, 2010)
- science center har långtgående personlig och social påverkan som stimulerar lärande mellan generationer (ECSITE UK, 2008)
- interaktiva utställningar med kvalitet engagerar många (Bailey, Kelly och Hein, 1996, Ben Gammon Consulting 2012), inbjuder till utforskande (Rennie, 2007) och dialog (Fors, 2006), problematiserar (Pedretti, 2004) och ger aha-upplevelser (Quistgaard, 2006)

Exempel på undersökningar som visar att science center motiverar och bidrar till rekrytering till utbildningar i naturvetenskap och teknik:

- I en norsk undersökning bland förstaårsstudenter i naturvetenskap på universitet och högskolor uppgav 20% att science center hade inspirerat/motiverat till det egna utbildningsvalet och ansågs mer styrande för valet än studierådgivare och reklamkampanjer (Schreiner et al, 2010)
- 94% av 482 kanadensiska universitetsstudenter uppger att besök till science center/museer ökade deras intresse för naturvetenskap och teknik (the Strategic Counsel, 2008)

Exempel på undersökningar som visar att science center ökar kunskapen om naturvetenskap och teknik:

- interaktiva utställningar ökar besökarnas kunskap och förståelse för naturvetenskap och teknik (ECSITE, 2008, Rennie, 2007 och Falk och Needham, 2011)
- lärandeupplevelser utanför skolan är avgörande för att stödja och underlätta livslångt lärande inom teknik och naturvetenskap. (Falk och Dierking, 2010, Falk och Needham, 2013)

System 2020, Science Learning outside the classroom, var ett flerårigt EU-projekt som till en del omfattade metoder för effektmätning. I en kvalitativ studie med barn och unga framkom att icke-formell STEAM-verksamhet påverkar deltagarnas förståelse för egna förmågor och egen utveckling, bland annat;

- ökad självkänsla eller känsla av att duga
- ökad tilltro till sin förmåga inom "21st century skills": samarbete, kritisk tänkande, kreativitet, mm.
- kommunikativa förmågor, såsom hur vetenskap och konst relaterar till varandra
- uthållighet, att inte ge upp vid misslyckanden utan att orka fortsätta försöka
- att kunna tillämpa/använda STEM-ämnena, som verktyg och till innehåll.

### Att läsa:

Bailey, E., Kelley, J. och Hein, G.E. 1996. Summative Evaluation Report for Investigate!, Cambridge, Mass.: Program Evaluation and Research Group, Lesley College  
Bamberger, Y. and Tal, T. 2008. The experience for the lifelong journey: the long-term effect of a class visit to a science center. *Visitor Studies*, 11, 198-212.

Barriault, C. and Pearson, D. 2010. Assessing exhibits for learning in science centers: a practical tool. *Visitor Studies*, 13, 90-106.

Ben Gammon Consulting 2012. Evaluation of The Globe Exhibition at Cern.

Bitgood, S., Serrell, B., & Thompson, D. 1994. The impact of informal education on visitors to museums. *Informal Science Learning. What the research says about television, science museums, and community-based projects*, 61-106. Research Communications Inc., Dedham, USA.

Coventry, V. 1997. *Major influences on career choice: a study conducted on behalf of Scitech Discovery Centre*. Scitech Discovery Centre, Perth, Australia. 4 pp.

Falk, J. 2009. *Identity and the museum visitor experience*. Left Coast Press, Walnut Creek, California, 301 pp.

Falk, J. and Dierking, L. 2010. The 95 percent solution. *American Scientist*, 98, 486-493.

Falk, J. and Dierking, L. 2013. *The museum experience revisited*. Left Coast Press, Walnut Creek, California, 416 pp.

Falk, J. and Needham, M. 2011. Measuring the impact of a science center on its community. *Journal of Research in Science Teaching*, 48, 1-12.

Falk, J., Needham, M., Dierking, L. and Prendergast, L. 2014. *International science centre impact study. Final report*. John. H. Falk Research, Corvallis, Oregon. 45 pp.

Falk, J., Scott, C., Dierking, L., Rennie, L. and Jones, M.C. 2004. Interactives and visitor learning, *Curator*, 47, 171-198.

Falk, J., Storksdieck, M. and Dierking, L. 2007. Investigating public science interest and understanding: evidence for the importance of free-choice learning. *Public Understanding of Science* 16, 455-469.

FBA, 2008. Rapport: Från regionala inspirationsmiljöer till gemensamma lärprocesser. Gemensam utvärdering för lärande och utveckling - Science Centers i Västra Götaland, FBA 2008-12-19. *Intern rapport*.

Fors, V. 2006. The Missing Link in Learning in Science Centres. Doktorsavhandling. Luleå: Luleå universitet.

Frøyland, M. 2010. Mange erfringer i mange rom. Variert undervisning i klasserom, museum og naturen. Abstartkt forlag

ECSITE 2008. The Impact of Science & Discovery Centres: A Review of worldwide studies

Flexer, B. and Borun, M. 1984. The impact of a class visit to a participatory science museum exhibit and a classroom science lesson. *Journal of Research in Science Teaching* 21, 863-873.

Frontier Economics 2009. *Assessing the impact of science centres in England*. Frontier Economics Ltd., London. 73 pp.

Garnett, R. 2002. *The impact of science centers/museums on their surrounding communities: summary report*. Questacon, Canberra. 14 pp.

Groves, I. 2005. *Assessing the economic impact of science centers on their local communities*. Questacon, Canberra, 93 pp.

Hanko, K., Lee, S. and Okeke, N. 2015. What makes a great museum experience and how can technology help? *Informal Learning Review* Nr 130, 13-18.

Hein, G. 1998. *Learning in the museum*. Routledge, London. 203 pp.

Jacobsen, J.W. 2014. The community service museum: owning up to our multiple missions. *Museum Management and Curatorship*, 29, 1-18.

Jidesjö, A. 2012. *En problematisering av ungdomars intresse för naturvetenskap och teknik i skola och samhälle: Innehåll, medierna och utbildningens funktion*  
Linköpings universitet, Filosofiska fakulteten.

Maltese, A. and Tai, R. 2010. Eyeballs in the fridge: sources of early interest in science. *International Journal of Science Education* 32,669-685.

Medved, M. and Oakley, K. 2000. Memories and scientific literacy: remembering exhibits from a science centre. *International Journal of Science Education* 22, 1117-1132.

Miller, J. 2004. Public understanding of, and attitudes toward, scientific research: what we know and what we need to know. *Public Understanding of Science* 13, 273-294.

National Research Council 2009. *Learning science in informal environments: people, places and pursuits*. Board on Science Education, National Academies Press, Washington, D.C. 349 pp.

Pedretti, E.G. 2004. Perspectives on Learning Through Research on Critical issues- based Science Center Exhibitions. *Science Education*, 88 (suppl. 1), s34–s47.

Persson, P.-E. 2000. Science centers are thriving and going strong! *Public Understanding of Science*, 9, 449-460.

Persson, P.-E. 2011. Rethinking the science center model? *Informal Learning Review* Nr 111, 14-15.

Quistgaard, N. och Ingemann, B. 2010. Hvad er spørgsmålet? – om at skabe et læringsrum i udstillingen. *Nordisk museologi* nr. 1, 50–63.

Rennie, L.J. 2007. Learning Science Outside of School. I S.K. Abell och N.G. Lederman (red.), *Handbook of Research on Science Education*. sida 125–167. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum

Rennie, L. and McClafferty, T. 1995. Using visits to interactive science and technology centers, museums, aquaria, and zoos to promote learning science. *Journal of Science Teacher Education* 6, 175-185.

Salmi, H. 2003. Science centres as learning laboratories: experiences of Heureka, the Finnish Science Centre. *International Journal of Technology Management*, 25, 460-476.

Schreiner, C; Henriksen, E.K.; Sjaastad, J.; Jensen, F. och Løken, M. 2010.: Vilje-con-valg: valg og bortvalg av realfag i høyere utdanning. *Kimen* 2

Sjøberg, Svein & Schreiner, Camilla 2010. The ROSE project. An overview and key findings.

Sladek, M. 1998. *A report of the evaluation of the National Science Foundation's informal science education program*. National Science Foundation, Washington, D.C., 26 pp.

Stevenson, J. 1991. The long-term impact of interactive exhibits. *International Journal of Science Education* 13, 521-531.

The Strategic Counsel 2008. The online survey with university students

#### Rapporter och övrig information:

Henrekson, M och Jävervall S, Svenska skolresultat rasar – vad vet vi? Rapport IVA 2016  
 Näringsdepartementet 2012 Nationella Innovationsstrategin. Artikelnr N2012.27  
 Utbildningsdepartementet. SOU 2017:35. Samling för skolan – nationell samling för kunskap och likvärdighet. Slutbetänkande från 2015-års Skolkommision  
 Utbildningsdepartementet. SOU 2010:28 Vändpunkt Sverige - ett ökat intresse för matematik, naturvetenskap, teknik och IKT. Slutbetänkande från Teknikdelegationen  
 SKL, Sveriges Ingenjörer, IVA 2015. KOOLT-rapporten: Elevers intresse för naturvetenskap och teknik i Sveriges kommuner.  
 Skolverkets lägesbedömning 2017. Rapport nr 455.

#### Svenska Science Centers 2015,

#Paradoxrapporten, <http://media.fssc.se/2015/05/Paradox.pdf>  
<https://www.sverigesingenjorer.se/Aktuellt-och-press/Debattartiklar/>  
<https://www.foretagarna.se/politik-paverkan/rapporter/smaforetagsbarometern/smaforetagsbarometern-2017/>  
<https://www.teknikforetagen.se/sv/branschfragor/kompetensforsorjning/>  
<https://www.std.se/fakta-opinion/aktuellt/-langt-ifran-tillracklig-satsning-pa-ingenjorerna>  
<https://system2020.education>