



UPPSALA  
UNIVERSITET

Forum för Samverkan  
Fakulteten för utbildningsvetenskaper  
Uppsala universitet  
Box 2136  
750 02 Uppsala

FoSam Rapport 2017:01

# Lärarpar

Ämnesexperter och lärare tillsammans  
LENNART ROLANDSSON

## Lärarpar - ämnesexperter och lärare tillsammans

**Sammanfattning:** *En skola med uppgift att spegla en teknikcentrerad värld är krävande om alla elever skall ges en möjlighet att lära. Rapporten beskriver ett pågående (2016-17) samverkansprojekt mellan skola och universitetet med fokus på programmeringsundervisning. I projektet har samverkan skett mellan universitet och grundskola. En projektledare och fyra studenter (benämnd experter) har drivit projektet tillsammans med grundskollärare och elever i åk 4 till åk 6, ca 100 elever. Grundskollärare upplever att projektet fungerat kompensatoriskt, då de själva saknar tid att fortbilda sig för att möta den teknikutveckling som sker i samhället och ekonomiska resurser att skaffa utrustning. Utöver denna kompensatoriska funktion uttrycker lärarna ett antal fördelar med ämnesexperter i klassrummet: studenternas bidrag är av stort värde för elevers lärande, elever söker andra svar och perspektiv på programmering och studenter blir förebilder för elever som önskar läsa vidare inom ämnet.*

**Rekommendation:** *Grundskollärare önskar att samverkan blir integrerat i skolans arbete. Ett sätt är att bygga relationer över längre tid; elever och lärare får möta studenter/gästlärare. Ett annat sätt är att studenter genomför flera besök vid samma skola. Man kan också tänka sig att universitetet erbjuder fortbildningskvällar för lärarkollegiet (didaktiska diskussioner och workshops). Tidigare har universitetet erbjudit studenter och lärare möjlighet att läsa kursmoment tillsammans där ämneskunskaper senare praktiseras i grundskolan. En fördel för studenters utbildning är att lärarpar ger ämnet nytt perspektiv vilket kan väcka studenters intresse för dubbelexamina – kandidat och lärarexamen.*

### Introduktion

Digitaliseringen är den största samhällsomvandlande kraft vi upplevt sedan industrialiseringen, samtidigt som teknikundervisningen i skolan är hårt kritiserad.<sup>1</sup> Regering och Skolverk önskar därför ställa högre krav på lärares kompetens att undervisa om digital teknik, så att alla elever erbjuds en så bra undervisning som möjligt. Det är därför inte ovanligt att man kan läsa tidningsartiklar som speglar skola och digital teknik som t.ex. "att det de facto är vi människor som skapar och styr tekniken".<sup>2</sup> Man ser argument som påvisar en förskjutning, där konsument blir sin egen producent, av digitala produkter.<sup>3</sup> Det finns redan miljoner "prosumenter" - konsumenter som är sina egna producenter – som tillverkar grön energi eller musik, video, nyheter och kunskap till gemensamma nätverk. Medborgare i dagens teknikcentrerade värld förväntas värdera och kritiskt analysera den teknik som påverkar vårt sätt att leva. För närvarande har vi en utbildningsminister som uttalat sig på följande sätt

"Alla måste kunna grunderna i hur programmering funkar. Kolla själv hur många gånger du använder dig av programmering varje dag. Då inser man hur mycket det här påverkar oss.

<sup>1</sup> Skolinspektionen (2014). Teknik – gör det osynliga synligt. Granskningsrapport nr 2014:4. Hämtas [här](#).

<sup>2</sup> "Vittsjö skola ligger i digital framkant". Hämtad 20170317, <http://www.nsk.se/2017/03/17/vittsjo-skola-ligger-i-digital-framkant/>

<sup>3</sup> Inom Civic Tech – organisationer, USA och Tyskland, ser man en allt tydligare trend av **användarcentrerad design**. Med kunskaper i programmering kan denna typ trend utvecklas till en vattendelare i samhället.

Och för att förändra världen måste man förstå världen” (Gustav Fridolin enl. DN, 9 mars 2017)<sup>4</sup>

Därutöver önskar den svenska mjukvarubranschen rekrytera inhemsk arbetskraft för att möta den kommande kompetensbristen.<sup>5</sup> För några år sedan bildades en digitaliseringskommission med uppgiften att föreslå hur Sverige skall fortsätta ”spela i den industriella eliten”.<sup>6</sup> Inom kort kommer en nationell IT-strategi (digital strategi) implementeras, varför ett digitaliseringsråd har bildats med uppgiften att förankra nämnda strategi.<sup>7</sup> Nyligen beslutade Regeringskansliet att senast den 1 juli 2018 skall alla grundskolor undervisa i/om programmering. Med andra ord bevittnar vi en mobilisering utan dess like där Sverige förväntas ”bli bäst i klassen” i den digitala världen.

Vi ser därför många initiativ som vill lyfta fram ämnet programmering för att skapa medvetenhet om dess konsekvenser i samhället.<sup>8</sup> Dagligen kan vi läsa om industri, kommuner eller ideella organisationer som erbjuder eftermiddagsmöten, klubbar och andra former för att samtala om programmeringsundervisning.<sup>9</sup> Nyligen informerade utbildnings- och kunskapslyftsminister om skolans nya uppdrag att stärka elevers digitala kompetens. Liknande mobilisering, har tidigare skett i andra länder (Heintz m.fl., 2016), med tillhörande läroplansförändringar och fortbildningsåtgärder för att lyfta lärares ämnes- och ämnesdidaktiska kompetenser.<sup>10</sup> Inte oväntat har denna typ av insats visat sig svår att realisera.<sup>11</sup> Forskare beskriver kompetensbrister och behovet av en bra lärarutbildning (Brown m.fl., 2014; Sentance m.fl., 2013, 2017; Thompson m.fl., 2013). I Sverige satsar man för fullt på ett digitalt lärarlyft (inkl. programmering) där lärarkollegiet utgör en viktig resurs för lärares utbildning. Sammanfattningsvis står vi inför en samhällsförändring, där svensk lärarkår förväntas förmedla och spegla viktiga kunskaper i ett digitalt samhälle. Utifrån mitt intresse som forskare om lärares föreställningar om programmering, anser jag att en liknande utbildningsåtgärder måste erbjuda lärare didaktiska verktyg som förändrar och utmanar deras tidigare föreställningar om digital teknik (Rolandsson, 2015).<sup>12</sup>

I följande rapport beskrivs projektet *Lärarpar*. Fokus ligger på det som lärare och ämnesexperter (studenter) lyft fram som viktigt. Utifrån deras berättelser följer några förslag till förbättringsåtgärder och en slutdiskussion för att visa på hur universitet och skola kan fortsättningsvis samverka.

<sup>4</sup> <http://www.dn.se/nyheter/politik/regeringen-presenterar-stor-satsning-pa-digitalisering-av-skolan/>

<sup>5</sup> jfr [TrippelHelix](#), Swedsoft. Ett samarbete mellan bransch, universitet och samhälle. Finansierat av VINNOVA.

<sup>6</sup> OECD har nyligen beslutat genomföra en särskild fördjupningsstudie i Sverige som en del av projektet “Going Digital: Making the Transformation Work for Growth and Well-being”. Resultatet beräknas presenteras i juni 2018.

<sup>7</sup> ”Digitaliseringsråd ska vara nageln i ögat på Sveriges politiker och tjänstemän”, <http://computersweden.idg.se/2.2683/1.677824/digitalisering-sverige>. Computer Sweden, 2017-03-10.

<sup>8</sup> Initiativen går under olika benämning som t.ex. CoderDojos, Hack4Sweden, HelloWorld, [Hack](#) och Kodcentrum. Näringslivet erbjuder mentorer att inspirera och engagera barn på fritid, att välja programmering som en karriärmöjlighet. Finns att ladda ned [här](#).

<sup>9</sup> I England arbetar Nesta (motsvarighet till VINNOVA) hårt för att utbildningssystemet bättre skall kunna tillvarata ungdomars förmåga att skapa egna produkter. “Who’ll win from the fourth industrial revolution? Finns att ladda ned [här](#).”

<sup>10</sup> Tidigare läroplansrevisioner med digitala förtecken i svenska skolsystemet finns beskrivet i Rolandsson och Skogh (2014).

<sup>11</sup> Många länder (inkl. Sverige) har en historia där det visat sig svårt att utbilda lärare med adekvata kunskaper inom det naturvetenskapliga- och tekniska området. Ett av skälen är läraryrkets låga status.

<sup>12</sup> Som forskare intresserar jag mig för lärares föreställningar och värderingar, vilka påverkar undervisningen och slutligen elevers kritiska förhållningssätt till teknik. Precis som Voogt m.fl. (2015) anser jag att man skall sätta programmering i ett större sammanhang än ämnet själv för att inte elever skall fly datavetenskap. Det kräver att man aktivt arbetar med lärares attityder till tekniken så att ämnet får en mening och ett innehåll.

## Bakgrund

Sedan ett antal år erbjuder Uppsala kommun fortbildning för lärare. Man arbetar med ett lärarnätverk. I detta lärarnätverk erbjuder man föreläsningar och ämnesdidaktisk diskussion. Målgruppen är i första hand grundskollärare som undervisar i matematik, naturvetenskap och teknik.

För några år sedan initierade Lars-Åke Nordén, institutionen för informationsteknologi, idén om Lärarpar, som idag utvecklats till ett samverkansprojekt finansierat av Forum för Samverkan (FoSam) vid Uppsala universitet. Projektledare är Nordén som tillsammans med studenter, inom datavetenskap, samverkar med grundskollärare runt Uppsala. På grund av administrativa svårigheter och ett försenat regeringsbeslut startade projektet relativt sent i slutet av 2016. En försening som visat sig vara till fördel; lärare idag har större förståelse för samhällets behov av programmeringskunskaper.

## Ett besök på en grundskola

Några dagar innan själva besöket från projektledare och hans studenter har grundskolläraren, som undervisar i matematik eller teknik, tillsammans med eleverna övat programmering m.h.a. nätresurser (ex. Code.org) eller Scratch (blockprogrammering). En grundskollärare med kunskaper förbereder eleverna med de kunskaper som behövs om programmering.

Innan besöket söker projektledaren ett datum tillsammans med läraren de skall besöka, för att sedan rekrytera ett antal studenter med möjlighet att medverka mot timersättning. När väl ett datum är bestämt återstår själva genomförandet. Skolan som man besöker har vanligen inga problem att göra schemaändringar för att samla elevgrupperna. Fördelarna med besöket överväger det merarbete som uppstår. Innan studenterna kommer till skolan har läraren tilldelat varje elev (eller elevpar) en varsin dator. Dessutom har läraren gjort en gruppindelning som t.ex. flickor/pojkar eller kluriga/nybörjare.

Ett typiskt besök på en skola kan se ut som följande: projektledare och fyra studenter med kunskaper inom datavetenskap packar en bil med utrustning. Man åker ca 2-5 mil till en grundskola för en eftermiddag/förmiddag. På skolan genomför studenterna två undervisningspass med olika elevgrupper som går åk 4, 5 eller 6.

När studenterna är på plats introducerar projektledaren dagens aktivitet och övningar som skall lösas under dagen. Därefter skapar man mindre elevgrupper om ca 4-5 personer. Varje student ansvarar för att just deras elevgrupp utvecklas och får en förståelse för programmering.

## Resultat av intervjuer

I förarbetet till denna rapport har jag sökt hitta olikheter/likheter mellan det som man berättat i intervjuer.<sup>13</sup> Totalt har 5 personer intervjuats (3 lärare och 2 studenter).<sup>14</sup> Av praktiska skäl genomfördes intervjuerna några veckor efter besöket. Frågorna som arbetades fram följer en tematisk intervjuguide (Esaïsson m.fl., 2007),<sup>15</sup> vilket resulterat i följande beskrivning av konceptet Lärarpar

<sup>13</sup> Av speciellt intresse är om de speglar avvikande uppfattningar på grund av skolans ekonomiska resurser, avstånd till universitet eller kompetens. Någon detaljanalys har inte skett vad gäller dessa parametrar.

<sup>14</sup> Inga elever intervjuades

<sup>15</sup> Se bilaga.

- Lärarpar i praktiken - experters bidrag till undervisningen
- Möjligheter och problem
- Behov av specifik utrustning
- Förbättringsförslag

### Lärarpar i praktiken – experters bidrag till undervisningen

Lärare i de olika skolorna arbetar vanligen kompensatoriskt, där t.ex. föräldrar och andra experter från samhället erbjuds möjlighet att bidra till skolans undervisning. I projektet Lärarpar är det frågan om studenter som ämnesexperter. Enligt grundskollärarna utvecklar deras elever relationer till studenterna, för att i vissa fall utvecklas till förebilder. En situation som kan bidra till elevers intresse att läsa vidare inom datavetenskap. Eleverna uttrycker en glädje och förhoppning om att studenterna skall återkomma flera gånger. Fenomenet uppstår enligt lärarna, då deras elever söker lösa de utmaningar/frågor som studenterna ger eleverna. Även studenterna upplever något liknande då elevernas inspiration och engagemang imponerar på studenterna; elevernas vilja att söka egna lösning upplevs som spännande och oväntat.

Enligt lärare kan projektet fungera kompensatoriskt: Om det finns hinder för att genomföra studieresor, besök vid universitet, och egen fortbildning så är det bättre att universitet kommer till dem istället för att de tillsammans med eleverna åker iväg till universitetet. Man välkomnar därför liknande satsningar från universitetet, speciellt då det gäller de naturvetenskapliga och tekniska ämnesområdet.

Som lärare upplever man inslag av flera ”pedagoger” i klassrummet som värdefullt. Behovet blir som allra tydligast då elevers frågor ställer högre krav på lärarens ämneskunskaper. Studenter äger ett annat perspektiv och kan därför inspirera och leda elever framåt mot tydligare mål. Man kan därför tänka sig att elever upplever studenter som mera trovärdig än sina lärare. Elever med specialintresse får därför inom projektet Lärarpar en möjlighet att utvecklas individuellt i den takt de förmår.

### Möjligheter och problem

På marknaden erbjuds ofta ny hårdvara och mjukvara för undervisning. Lärare beskriver därför denna typ av samverkan som värdefull. Man ser inte det som möjligt att fortbilda sig inom nya teknikområden och införskaffa nödvändig utrustning.

**Fördelar** med projektet är att studenter tillsammans med projektledaren ansvarar för utrustningen; eventuella handhavandeproblem kan korrigeras på plats utan att det drabbar undervisningen.

**Nackdelar** är att studenter kan uppleva det svårt att frakta, installera, uppdatera och underhålla utrustningen. Därutöver kräver utrustningen en säker förvaring mellan skolbesöken. Detta problem kan man undvika om medverkande skolor äger sin egen utrustning och undervisningsmaterial. Man kan tänka sig att flera skolor delar på utrustning. Problemet kvarstår dock då utrustningen kräver underhåll. En grundskollärare har vanligen flera ämnen och lite tid för underhåll av materiel. Alternativt besöker lärare och elever ett center där allt finns på plats färdigt att brukas för undervisning. Därför är paketlösningen med studenter och robotar av stort värde för lärares undervisning. Projektet Lärarpar kan därför erbjuda en trygg paketlösning.

Mötet mellan elever och studenter kan skapa överraskningar i undervisningen. Studenter med längre erfarenhet av grundskolan har en handlingsberedskap för olika situationer som kan uppstå.

Studenter som glömt grundskolans komplexitet kan behöva påminnas för att vara beredda med olika alternativa strategier. Speciellt inför mötet med yngre elever. Därför är det värdefullt om lärare informerar studenter om elever med särskilda behov eller andra svårigheter i klassrummet.

Man kan tänka sig att en skolledare med liten förståelse för värdet av digital kompetens ställer sig tveksam till projektets intentioner och önskar därför inte stödja lärare som vill medverka i projektet. Denna kategori av lärare ingår av naturliga skäl inte i projektet. Av liknande skäl kan man tänka sig att det finns ekonomiska (anskaffande av material) och logistiska problem (för studenterna). Detta senare problem framgår i studentintervjuer, som ställer sig tveksamma till att distribuera och installera utrustningen på plats i skolan.

### Behov av en specifik utrustning

I intervjuer med lärarna framgår samstämmigt att man upplever studenternas närvaro, engagemang och ansvar som värdefullt. Studenter och lärare berättar att robotar är av värde för projektet, då de tillför något spännande och naturligt till klassrumssituationen. På frågan om robotars betydelse för elevers lärande, framgår att lärarna och studenterna ser att robotar skapar intresse och engagemang bland eleverna. I jämförelse mellan lärares svar på olika frågor, framgår dock att konceptet Lärarpar inte står och faller med just denna typ av utrustning. Det återstår dock att se om lärare kommer att införskaffa liknande utrustning, eller om man nöjer sig med att bruka den utrustning som universitetets tillhandahåller på plats. Vissa skolor har dock införskaffat annan billigare utrustning.

### Förbättringsförslag av projektet lärarpar

Nyligen uttalade sig regeringen om vikten av en uppdaterad lärarutbildning som kan bidra till lärares digitala kompetens. Enligt läraryftsministern Anna Ekström kommer det att "finnas möjlighet för rektorer att ge lärarna fortbildning".<sup>16</sup> Huruvida ett sådant läraryft också inbegriper ämneskunskaper, attityder och värderingar inom ämnet, eller om fortbildning fokuserar på valet av mjukvara och hårdvara, återstår att se. I intervjuer som genomförts framgår att lärarna upplever studenternas närvaro som värdefullt för elevers lärande, då studenterna kan påverka elevers och lärares värderingar om digital teknik. Värderingar som lärare själva har svårt att tillägna sig, men också att elevers olika behov/frågor kan mötas i realtid, vilket är inspirerande och engagerande för alla deltagare.

Lärare önskar utveckla konceptet så

- Att man bygger relationer mellan elever och studenter och erbjuder flera tillfällen att mötas
- Att man erbjuder fortbildningskvällar i skolorna, där förstelärare eller intresserad lärare tillsammans med en gästlärare från universitetet kommer på besök för att assistera och diskutera ämnet och ämnesdidaktik. En gästlärare har en viktig funktion då han/hon kan bekräfta förstelärarens arbete såväl som att bidra med fördjupning.
- Att man erbjuder en röd tråd som pågår under en längre tid, så att besöken får en större påverkan på elevers skolarbete. Konceptet får inte mynna ut i enstaka tillfällen.<sup>17</sup>
- Att man hittar former för hur studenter och lärare kan arbeta sida vid sida och lär sig saker tillsammans. Det finns exempel där man som lärare studerat tillsammans med studenter vid

<sup>16</sup> DN, 20170309.

<sup>17</sup> Lärare diskuterar detta projekt i relation till en tidigare satsning där en buss fulladdad med teknik kom på beställning för att kompensera för lärares kunskapsbrister i teknik – Technobussen.

universitetet (en universitetskurs), för att sedan i skolan omsätta sina kunskaper i skolan tillsammans med studenter.<sup>18</sup>

- Att lärare med förståelse för konceptet erbjuder möjligheter att sprida kunskapen vidare till andra skolor. Med annan kontext får första generationens lärare anledning att reflektera om sin egen kunskap på liknande sätt som studenterna får anledning att omvärdera sina ämneskunskaper. På så vis utvecklas en professionalitet med olika skolmiljöer som instrument. Dessutom förebygger man risken att kunskapen stannar hos ett fåtal lärare.

Studenter önskar utveckla konceptet så att

- besöken blir en del av en kurs vid universitetet.
- de kan boka besök och driva utbildning på en skola.
- de erbjuds en möjlighet att undervisa på grundskolan.

## Diskussion

Att förmedla kunskap om teknik ter sig svårt om eleverna själva får i ansvar att upptäcka, inspireras och engageras av ett läromedel/utrustning.<sup>19 20</sup> I projektet lärarpar finns goda förutsättningar att erbjuda en inkluderande undervisning. Nedan följer en diskussion om värden som framkommit i projektet Lärarpar. Det är värden som på ett eller annat sätt bidrar till mångfald av elevers och lärares attityder om digital teknik och undervisning, vilket harmoniserar till viss del med läroplanens värdegrund.

### Värdet av experter i klassrummet

Lärare lyfter fram mötet mellan elever och studenter som värdefullt. Lärare hör på elevers frågor till studenter att elever värderar studenternas kompetens annorlunda i jämförelse med lärares kompetens inom digital teknik; studenterna får andra typer av frågor. Lärare tror sig inte själv kunna förmedla liknande djupa och breda kunskaper. Dessutom tror sig inte lärare kunna fortbilda sig i den omfattning som krävs. Man anser därför att resurser utifrån är av värde för deras undervisning. Studenter får per automatik en naturlig expertroll i klassrummet.

### Värdet av fungerande och intressant utrustning

I projektet använder man robotar. Enligt Lärare och studenter är robotar av stort värde då det skapar fokus och intresse bland eleverna. Lärare lyfter därför gärna fram handhavande av utrustningen som viktigt för att projektet Lärarpar skall fungera. Lärare uttrycker dock att projektet Lärarpar inte står och faller med en fungerande utrustning.<sup>21</sup>

### Värdet av dubbelexamina (studenter)

Det finns goda förutsättningar att utveckla projektet utan några större strukturell förändring. Man kan tänka sig att studenter får i uppgift att hitta andra perspektiv på sina kunskaper tillsammans med

<sup>18</sup> En kurs vid IBG (Ronny Alexandersson) där man arbetade inom de naturvetenskapliga ämnena.

<sup>19</sup> Ämnen som undervisas utifrån ämnets inbyggda struktur och innehåll. Man riskerar med sådan undervisning rekrytera de redan frälsta till det tekniska och naturvetenskapliga områdena (Ref?).

<sup>20</sup> Denna typ av undervisning finner man ofta bland lärare med en materiell didaktisk bildningsteori. Ett alternativt till denna typ av ämnesinnehåll finner man i den formella bildningsteorin, där man söker den lärandes behov av vad som är viktigt att lära under givna kulturella och samhälleliga omständigheter och för framtiden.

<sup>21</sup> Det finns alternativ, som t.ex. där en kompis/lärare/förälder utför en specifik uppgift med ett antal olika instruktioner. Man utför instruktionerna en efter en för att sedan automatisera dem i en sekvens liknande dansprogrammering. Likande uppgifter kan skapas med ett rutnät på en matta eller fritt i rummet.

lärare, som en del av en universitetskurs. Pedagogiska erfarenheter är av stort värde för en framtida karriär men också intressant för den som verkligen vill förstå sitt ämne (Shulman, 1986).

Man kan också som lärarutbildning erbjuda examenskombinationer med andra institutioner. Det framgår att studenter som medverkat i Lärarpar också funderat om sin pedagogiska förmåga. Denna typ av student som medverkat i projektet kan därför tänkas utbilda sig inom ett lärarprogram (som t.ex. samverkanspedagog eller ämnesinformatör). Projektet Lärarpar visar hur en samverkan kan implicit leda till studenter med dubbelexamina; en konstruktion där en student erhåller djupa ämneskunskaper såväl som pedagogiska kunskaper. En dubbelkompetens där man som lärare blir mera teknikkritisk.<sup>22</sup>

### Värdet av ämnesdidaktisk kunskap (lärare)

Avslutningsvis önskar jag poängtera att lärare kan få en fördjupad ämnesdidaktisk kunskap om de själva erbjuds möjlighet att förmedla kunskaper, erhållna inom Lärarpar-projektet, till kollegor. Om lärare får en expertroll (proffs) som påminner om studenternas roll, kan de tillsammans med forskare undersöka betydelsen av lärares attityd till digital teknik för elevers lärande. Ett sådant samarbete kan öppna för en mycket intressant diskussion om *varför* och *hur* ämnet bör/kan undervisas i skolan. Följande citat från ett inlägg på Facebook speglar betydelsen av rätt teknikfokus

”Det handlar inte om appar. Det handlar inte om att göra roliga presentationer i iMovie. Det handlar inte ens om att eleverna ska lära sig programmera. Det handlar om att förstå den värld som vi lever i, oavsett om den tar sig digitala eller fysiska uttryck” (Från Facebook-gruppen ”Digital Samhällskunskap”)

Med ett lärarnätverk kan lärares olika förutsättningar för undervisning bidra till att utveckla en professionalitet inom ämnet. Min erfarenhet som lärarutbildare med insyn i många olika skolors arbete är att lärare som **inte** utbyter erfarenheter mellan varandra också saknar verktyg för hur man kan utvecklas ämnesdidaktiskt. Därför tror jag att lärare, tillsammans med kollegor och experter, kan utveckla intressant undervisning så att alla elever blir engagerad, ”... which leads to the question whether it is the programming experience that makes the difference or the methodology of the instructors” (Voogt et al., 2015. s. 718).

En didaktisk fråga som ständigt gör sig påmind då man undervisar programmering, är huruvida en programmeringsmiljö, som t.ex. Scratch och robotar, kan erbjuda undervisning som passar alla. En viktig fråga i en obligatorisk skola, där INTE ALLA engageras/motiveras på samma sätt. Det finns t.ex. elever som inte kan associera till ämnet, om inte teknikvärderingarna är explicita och tilltalande. Jag menar att elevers kunskap är ett resultat av vilka värderingar som kommer till uttryck: elevers värderingar om teknik i relation till de värderingar som historiskt drivit fram en viss teknikutveckling eller som samhället av idag anser vara grundläggande i ett demokratiskt samhälle. Därför blir svaren på elevers frågor avgörande, om HUR och VARFÖR programmering i skolan. Svar som studenter/ämnesexperter kan erbjuda i ord och handling, inom projektet Lärarpar.

### Om författaren

Ett skolämne är sällan något fixt och färdigt för tid och evighet. Det som står i Skolverkets kursplaner under centralt innehåll förändras ungefär vart 10 år. Skolan och dess lärare måste därför ständigt

<sup>22</sup> Skolans möte med digital teknik har en lång historia av ”misslyckanden”. Lärare bör förhålla sig teknikkritisk till utbildningsmarknadens argument. Annars är det lätt hänt att ett ”digitaliseringslyft” i skolan fokuserar allt för mycket på hårdvara och mjukvara



fortbilda sig. Lärare har därför i uppgift att återupptäcka vad och hur ett ämne kan undervisas. Lennart Rolandsson beskriver i sin avhandling<sup>23</sup> lärares föreställningar om programmering i relation till kursplaner. Där visar han hur programmeringsämnet undervisas olika beroende på lärares föreställningar om kunskap och lärande; en majoritet av lärare lägger fokus på programmeringsspråkets teknikaliteter och en mindre lärargrupp söker en undervisning som fokuserar på elevers förståelse av datavetenskapliga begrepp. Denna ämnestradition kan man spåra till tre samexisterande ideologier för hur teknik brukar framställas och undervisas i skolan. Senaste åren har Lennart Rolandsson tillsammans med forskare inom datavetenskapens didaktik sökt vägar att beskriva de teoretiska och praktiska aspekterna av det lärandeobjekt som studenter och lärare upplever i programmering. Projektet som denna rapport beskriver är i förlängningen en del av detta samarbete.

## Referenser

- Brown, N. C. C., Sentance, S., Crick, T., and Humphreys, S. (2014). Restart: The resurgence of Computer Science in UK schools. *ACM Trans. Comput. Educ.* 14, 2, Article 9 (June 2014).
- Esaisson, P. Gilljan, M. Oscarsson, H. Wängnerud, L (2007). *Metodpraktikan: konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Stockholm: Nordstedts juridik
- Heintz, F., Mannila, L. och Färnqvist, T. (2016). A Review of Models for Introducing Computational Thinking, Computer Science and Computing in K–12 Education. *Frontiers in Education Conference (FIE), 2016 IEEE*.
- Sentance, S., Dorling, M., & McNicol, A. (2013). Computer science in secondary schools in the UK: Ways to empower teachers. In I. Diethelm, & R. Mittermeir (Eds.), *Informatics in schools: Sustainable informatics education for pupils of all ages. Lecture notes in computer science* (pp. 15–30) Springer-Verlag, Berlin.
- Rolandsson, L. (2015). *Programmed or Not: A study about programming teachers' beliefs and intentions in relation to curriculum*. Doktorsavhandling, KTH
- Rolandsson, L. and Skogh, I.-B. (2014). Programming in school: Look back to move forward. *ACM Trans. Comput. Educ.* 14, 2, Article 12 (June 2014).
- Sentance, S. & Csizmadia, A. *Educ Inf Technol.* (2017). Computing in the curriculum: Challenges and strategies from a teacher's perspective, 22: 469.
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15, 2, 4-14.
- Thompson, D., Bell, T., Andreae, P. and Robins, A. (2013). The role of teachers in implementing curriculum changes. In *Proceeding of the 44th ACM technical symposium on Computer science education (SIGCSE '13)*. ACM
- Voogt, J., Fisser, P., Good, J., Mishra, P. & Yadav. (2015). Computational thinking in compulsory education: Towards an agenda for research and practice. *Education and Information Technologies* 20, Issue 4, pp 715-728.

### BILAGA – Intervjufrågor till lärare och studenter

Vilka problem uppstår i planeringen av lektionen? (L)

Hur reagerar elever, kollegor och föräldrar? (L)

Skapar denna samverkan bieffekter som du tycker är bra/dåliga? (L)

#### Nya insikter

Vad ser du att du har lärt dig? (S och L)

Vad förvånade dig då du var i klassrummet? (S)

<sup>23</sup> Rolandsson, L. (2015). *Programmed or Not: A study about programming teachers' beliefs and intentions in relation to curriculum*. KTH: Stockholm.

Kan du tänka dig att skaffa dubbelexamina? (S)

På vilket sätt märker du att ditt bidrag är av värde i klassrummet? (S)

#### Planering och genomförande

Vilken typ av garantier behöver du från din rektor? (ekonomiska, ...)

Vilken oro har du haft inför samarbetet? (S, L)

Vad behöver du planera/tänka/förbereda? (S, L)

Var ligger utmaningen i denna typ av samverkan? (S, L)

Finns det några svårigheter (S, L)

Behöver man robotar? (S, L)

Kan man få liknande effekt om man använder resurser fr nätet?

Blir arbetsklimatet annorlunda med detta samarbetskoncept? (samarbete, energi, kreativitet, glädje, ...)

#### Framtiden (L)

Vad behöver du i framtiden? (Kunskaper och resurser)

Vad skulle ett lärarnätverk betyda för ditt arbete? (Kollegialt lärande)

Vilka möjligheter ser du på att skaffa egen utrustning? Kan rektor skapa ekonomiska resurser?

#### Egen kompetens

Ser du det som möjligt att gå fortbildningskurser? Vad krävs i så fall av dig?

Hur ser du på att själv undervisa och leda aktiviteter i programmering?

Hur ser du på att "gästlärare" kommer från UU för att undervisa vissa moment?