

Från idé till prototyp med hjälp av modern teknik i skolan

Peter Parnes; peter@parnes.com, Agneta Hedenström; aghed70@gmail.com; Luleå tekniska universitet, Luleå kommun



Oliver, då 8 år skapar 3D-modeller i Minecraft och realiserar dem via en 3D-skrivare.

Vårt samhälle utvecklas och digitala inslag kommer in i allt vi gör, både privat och professionellt. Dagens yrken utvecklas och enligt vissa rapporter så kommer 20-50% av alla arbetstillfällen att ersättas av mjukvara och robotar på 10-20 år. Detta betyder inte massarbetslöshet utan snarare att yrken och arbetsmarknaden utvecklas men det ställer också högre krav på rätt utbildning. Samtidigt ser vi att våra unga blir i princip enbart konsumenter och producerar ingenting. Det finns alltid mer att konsumera, alltid en app eller ett spel till att ladda ner eller ännu en film att titta på. Vidare ser vi att inom IT-industrin att den redan låga andelen aktiva kvinnor, 20% sjunker och andelen kvinnor som läser IT-relaterade program på universitetsnivå är under 10%. Hur speglar dagens skola denna utveckling och hur kan vi hjälpa unga att bli mer producenter där de kan gå från idé till prototyp med hjälp av modern teknik?

Datalogiskt tänkande och digitalkunskap

Kraven på skolan pga. digitaliseringen i skolan kan sammanfattas i två delar; *datalogiskt tänkande* samt *digitalkunskap*. Det har varit mycket skrivelser och debatt om att införa programmering i skolan men det är snarare viktigare att arbeta med hur elever kan använda datorer för att lösa problem, lära sig bryta ner och generalisera problem, ta fram algoritmer samt hantera nya datakällor så att problemen kan lösas med hjälp av datorer.

I detta kommer programmering in som en självklar del men programmering i sig är inte ett självändamål. Datalogiskt tänkande handlar också om hur dessa principer kan användas i *alla* ämnen i skolan och inte bara i de naturliga som t.ex. matematik och teknik. Det hör även lika mycket hemma i slöjd, språk, samhällskunskap med flera ämnen.

Vidare handlar den andra biten med digitalkunskap om vad det innebär att leva i ett modernt samhälle där digitalisering kommer in i allt vi gör. Internet är en central del av våra liv och vårt samhälle och det mesta vi gör idag görs direkt eller indirekt via Internet och det betyder att det påverkar oss som medborgare och individer. Hur stor insikt får dagens unga i skolan gällande viktiga frågor som privathet, demokrati och automatisering av vårt samhälle? Vad innebär det t.ex. att regeringen föreslår att Internet ska filtreras för att minska spel och dobbel online? Detta kan i sig ses som positivt men vilken framtida filtrering öppnar det upp? Vi anser att denna typ av frågor måste bearbetas i skolan och att dagens unga ska få en generell uppfattning om vad det innebär för dem.

Moderna verktyg i skolan

En stark förutsättning för att arbeta med digital teknik i skolan är tillgången till utrustning och idag varierar tillgången väldigt mycket mellan olika skolhuvudmän samt mellan olika skolor inom samma skolhuvudman beroende på hur drivande ledning med rektor är. I den föreslagna IT-strategin för grundskolan som presenterades av Skolverket till regering i april 2016 föreslås att alla elever i grundskolan ska ha ett eget digitalt verktyg (dator eller platta) inom tre år samt att alla lärare ska ha motsvarande inom två år. Detta för att säkerställa att *alla* barn har tillgång till en egen enhet oberoende socioekonomisk bakgrund.

De fysiska verktygen fungerar inte utan att lärare får rätt utbildning och det är en av utmaningarna med digitalisering i skolan. Dvs, hur ska alla de drygt 200 000 aktiva lärare vi har i Sverige få rätt

fortbildning. Det handlar även om vilken utbildning som framtidens lärare får inom sina respektive lärosäten på universitetsnivå. Inom Luleå tekniska universitet pågår ett arbete med att införa just datalogiskt tänkande och skaparkultur i utbildningsprogrammet via ämnena svenska, didaktik och matematik.

Vi ser att lärarens roll förändras i klassrummet där olika källor måste användas och där läraren inte har det slutgiltiga "kunskapen" utan snarare blir en diskussionsledare där eleverna själva lär sig hitta information, värdera dess källor, sammanställa och presentera det de kommit fram till.

En viktig del i detta är att eleverna får lära sig använda moderna verktyg för att kunna realisera sina egna idéer, dvs. gå från idé till prototyp. Detta kan innebära att arbeta med rent digitala verktyg men också att få prova på moderna tillverkningsverktyg som 3D-modellering och 3D-skrivare, lättanvänd småelektronik för inbyggnad inklusive sensorer i olika former samt olika digitala verktyg som matchar design och tillverkning i ett modernt samhälle. Detta kan manifesteras i olika former där eleverna får jobba med t.ex. att göra nya typer av kläder samt saker som de själva behöver med mera. Det handlar om ett *lekfullt lärande* där eleverna får prova teknik i olika former för att hitta en lösning och i slutändan gå från att vara konsumenter till att bli producenter.

Tovah Parnes, 15 år, här som en förebild för att få fler tjejer intresserade av teknik. Fjärilen på hennes huvud "lever" och är helt skapad av Tovah själv.



Exempel på skolprojekt - Skogsstaden

Ett sätt att arbeta lekfullt i skolan är via Minecraft. I projektet Skogsstaden som pågår under 2015-2016 vid Luleå tekniska universitet, LTU tillsammans med Skolan i Luleå Kommun med finansiering av Vinnova är målet att dels undersöka om motivering till lärande kan ökas genom att använda Minecraft i skolan och dels öka kunskapen om digitala verktyg bland lärarna. I första fasen av projektet används Minecraft i 20 skolor med ca 800 elever och ca 40 lärare. Eleverna kommer att få arbeta med olika uppgifter som kan lösas antingen inne i Minecraft eller ute i riktiga världen och när de löst en uppgift får de en elektronisk belöning. De Minecraft-världar som används är geografiskt kopplade till Luleå genom de öppna kartor som Lantmäteriet släppte nyligen. Om projektet faller ut positivt så kommer det i fas 2 under 2017 att implementeras i hela Skolan i Luleå.

Utöver Skogsstaden så arbetar vi med ett flertal andra projekt för att öka just digital användning och kunskap i skolan. Vi arbetar med att inspirera aktiva lärare och skollärdare och även med hur nya lärare ska få med sig detta från sin lärarutbildning vid LTU.

För att göra framsteg med frågan runt att få fler unga tjejer intresserade av teknik så arrangerar vi heldagsworkshoppar (MakerTjej Luleå), ProgrammeringsHack för unga och specifikt tjejer, Maker-träffar för att skapa intresse för modern teknik samt inom #include-projektet med hur vi kan få fler tjejer som redan studerar Datateknik och relaterade utbildningar på LTU att stanna kvar i sina utbildningar och fullfölja dem. Vidare arbetar vi med förebilder via satsningen MakeHer där vuxna kvinnor får lära sig skapa med

De glada tjejerna Nemi och Mira Nilede som precis byggt sig en egen körande robot hos Luleå Makerspace 2015.



modern teknik och därmed bli förebilder för unga tjejer. Vid MakeHers träffar är inte barn och män välkomna eftersom vi ser en helt annan typ av interaktion när kvinnor ensamma får skapa. Flera av dessa aktiviteter sker inom ramen för Luleå Makerspace, en ideell förening för att främja skapande och lärande runt modern teknik i alla åldrar. Detta är ett mycket långsiktigt arbete där effekterna är svåra att mäta på kort sikt och det kräver en uthållighet.

Elever som kan realisera sina idéer

Samhället utvecklas och med det måste skolan utvecklas. Genom att arbeta med datalogiskt tänkande och med digitalkunskap i skolan kan vi få framtida vuxna medborgare som kan leva i ett samhälle med digitala inslag i varje aspekt av sina liv, både privat och professionellt. Genom att få öva på färdigheten att bli en producent och lära sig gå från idé till prototyp så bäddar vi för framtidens framgångsrika entreprenörer och skapare i samhället.

Oliver Parnes, 7 år som en interaktiv julgran med 3D-printade dekorationer och blinkande LED-list. Dräkt skapad av Tovah Parnes 2014.



Författarna Peter Parnes och Agneta Hedenström som ambassadörer för #EuCodeWeek 2016.

Följ Peter: peter@parnes.com,
[@peterparnes](https://www.facebook.com/peterparnes),
<http://www.parnes.com/blog>

Följ Agneta: aghed70@gmail.com,
[@aghed70](https://www.facebook.com/agnetahedenstrom),
[facebook.com/agnetahedenstrom](https://www.facebook.com/agnetahedenstrom)