

Tekniken i skolan

NYHETSBREV FÖR TEKNIKÄMNET I FÖRSKOLA, GRUNDSKOLA OCH GYMNASIUM
NR 3 OKTOBER 2016 ÅRGÅNG 22



Science fiction – i var individs mobil

TEXT: PATRICK SCHOONER, DOKTORAND TEKNAD, LIU FOTO: KATARINA REHDER, CETIS

Virtuella miljöer och realtidsmjukvara i handformat – vi teknikutbildare lever i en spännande tid av banbrytande tekniska innovationer som allt mer blir tillgängliga för skolans värld. I dag kan barn och ungdomar på sin fritid roa sig med att fånga virtuella objekt i ett spel genom att nyttja avancerade tekniker som det globala positioneringssystemet (GPS) och mjukvara som bearbetar data i realtid. Tekniker som bara en generation tidigare hade setts som science fiction är nu tillgängligt i var individs mobiltelefon.

Forts. s. 3

Viktigaste nyheten: 200 timmar till Teknik!

TEXT: CLAES KLASANDER, FÖRESTÄNDARE, CETIS FOTO: KATARINA REHDER

Teknikämnet bör få egen timtid i timplanen! Dessutom ska den vara sammanlagt 200 klocktimmar fördelade på de tre stadierna. Det föreslår regeringen i sin promemoria (U2016/03475/S) om den stadieindelade timplanen. Det är för teknikämnet en oerhört viktig och efterlängtd reformåtgärd!

Nu gäller det för skolhuvudmännen, utbildningskontoren och rektorerna att raskt börja planera långsiktigt för hur detta ska kunna genomföras på ett likvärdigt och kompetent sätt i landets alla hörn. Kursplanen i Teknik är ju ett löfte till eleverna om ett kunskapsinnehåll de har rätt att få möta och övergripande förmågor de ska kunna utveckla!

Flera argument

Argumenten för att teknikämnet ska få eget timutrymme – och inte dela det med de tre naturorienterande ämnena, som nu är fallet – är flera. Regeringen hänvisar till både Skolverket och Skolinspektionen. Man lyfter fram att teknikämnet på många håll har osynliggjorts, framför allt under de första sex skolåren. Där har det ofta endast stått ”NO” på schemat, trots att Teknik är ett självständigt skolämne sedan 1994. Och det är därmed tveksamt om det undervisats i teknik över huvud taget. Undervisningstiden har i snitt varit mindre än 100 timmar över landet och på alldeles ”för låg nivå”, menar man också.

Regeringen framhåller också att kursplan och kunskapskrav utgör en helhet, där det krävs att eleverna får möta god undervisning med tydlig progression för att de ska kunna utveckla förmågorna och sträva mot högre betyg.

”Kursplanen i Teknik är ju ett löfte till eleverna.”

Kampanjen Tänk 200!

Från CETIS sida har vi drivit kampanjen ”Tänk 200!”. Redan förra våren påpekade vi i vårt remissvar om den stadieindelade timplanen att det var nödvändigt att inte enbart fördela de 800 timmarna över stadierna. Att samtidigt ge teknikämnet egna timmar var inte en dag för tidigt. En sådan här möjlighet till reform dyker inte upp



Claes Klasander

mer än kanske vart tionde år. Skolverket framhöll också detta i sitt slutliga förslag till regeringen. Vi är naturligtvis mycket nöjda att detta hörsammats!

Det är inte långt kvar

Redan den 1 juli 2017 är det tänkt att denna reform ska träda i kraft. Det är inte långt kvar. Då måste de första stegen vara tagna i de flesta kommuner!

- Fler lärare i Lärarlyftets kurser!
- Aktiva NT-utvecklare!
- Lärarlag och skolor som engagerar sig i CETIS skolutvecklingsprojekt LYFTIS!

Låt 2017 bli Teknikens år!

Läs mer i detalj på sidan 11.

Tekniken i skolan ges ut av CETIS, Centrum för tekniken i skolan, vid Linköpings universitet. Nyhetsbrevet utkommer fyra gånger per år med en upplaga på ca 9000 exemplar.

Redaktör: Katarina Rehder, CETIS
E-post: katarina.rehder@liu.se
Telefon: 011-36 31 20

Ansvarig utgivare: Claes Klasander, CETIS
E-post: claes.klasander@liu.se
Telefon: 011-36 33 07

Tryck: V-TAB AB
Layout: Christina Wallné, No WaIT AB

www.cetis.se

KONTAKT OCH ANNONSBOKNING

Postadress: Linköpings universitet
Campus Norrköping
601 74 Norrköping
katarina.rehder@liu.se
E-post: 011-36 31 20
Telefon: 073-620 95 08
Mobil: Aktuella priser med mera finns på www.cetis.se

PRENUMERATION

Beställ ditt eget exemplar gratis från CETIS hemsida www.cetis.se

Prenumerationsfrågor: Lena Haskler
E-post: lena.haskler@liu.se
Telefon: 011-36 36 58



CETIS



Källa: pixabay.com

Pokémon Go

Spelet Pokémon Go är ett exempel på teknik som berör gränsdragningen mellan virtuella och verkliga miljöer i det som kallas för ”förstärkt verklighet” (på engelska ”augmented reality”). Spelet använder sig av avancerad programmering som möjliggör beräkningar i realtid där mobiltelefonens GPS-information tillsammans med data från en serveruppkoppling till speltillverkarens databaser skapar de virtuella objekten. Dessa objekt sammansmälts sedan med mobiltelefonens videospelningsförmåga genom kamerafunktionen så att det ser ut som att de virtuella objekten ”existerar” i verkligheten. Spelet använder sig dessutom av virtuella mötesplatser som sammankopplas via GPS till det offentliga rummet där spelare kan mötas för att spela tillsammans. Därtill finns också en annan central funktion i spelet där GPS-data används för att mäta hur en spelare rör sig i verkligheten. Syftet är att tillgängliggöra nya spelobjekt som aktiveras efter 2, 5 eller 10 kilometers förflyttning.

Skolan då?

Hur kan skolan använda sig av detta globala spelfenomen som en del av sin undervisning? Tekniklärare inom grundskolan kan nu glädjas över att de får en ny ingång till undervisning om tekniska system. Spelet Pokémon Go använder sig av följande intressanta system i samverkan: det globala positioneringssystemet (GPS), klienter i form av mobila enheter, datorserverar som kommunicerar med klienterna trådlöst och globalt. Här finns det också utrymme för att fördjupa sig i teknikhistoria och studera den tekniska förändringen kring framtagningen av mobila enheter, GPS och internet. Spelet Pokémon Go har öppnat en dörr mot framtiden där teknik som för 20 år sedan hade setts som science fiction i dag är var individs verklighet. Här blir det viktigt för oss teknikutbildare att vi hänger med och inser att den yngre generationen som går genom utbildningssystemet blir mer och mer bekanta med det tekniska ämnesområdet ”virtuella verkligheter”. Teknik som eleverna lär sig på sin fritid behöver aktualiseras och problematiseras i skolan. Här finns flera didaktiska vinster i att nyttja elevernas intresse och motivation för en global trend i teknikklassrummet, i synnerhet gällande undervisning om tekniska system. Kursplanen nämner sådana globala system i högstadiets centrala innehåll. Och de långsiktiga målen att analysera drivkrafterna bakom teknisk förändring, liksom att värdera konsekvenserna av vår teknikanvändning, är möjliga att utveckla.



Patrick Schooner

Teknikens fram- och baksidor

Men, precis som ett mynt har två sidor, har också tekniken en baksida som behöver belysas i undervisningen. Massmedia har rapporterat över hela världen hur Pokémon Go-spelare utsätter sig själva och andra för fara när de själva avskärmar sig från sin omvärld samtidigt som de interagerar med den. Spelare har exempelvis brutit sig in på skyddade områden för att hitta åtråvärda virtuella objekt som placerats ut av speltillverkaren, vilket fått juridiska påföljder. Andra spelare har också orsakat olyckor när de cyklat eller gått i trafiken, ouppmärksammat med blicken på mobiltelefonens skärm. Kriminella har också utnyttjat spelets popularitet och identifierat specifika platser i verkligheten där de på förhand vetat om att spelare söker sig till och sedan rånat spelarna i skydd av nattmörker eller platsens naturliga avskärmning från insyn. Enorma mängder av digitala spår lämnar frågor om vår personliga integritet.



Från ved till www

Nu finns vårt undervisningsmaterial *Från ved till www* att hämta från vår hemsida. Materialet är baserat på Jan Garnerts skrift *Från ved till www - när framtiden blev elektrisk*.

Det är sammanställt för årskurs 7-9 och du hittar både teoretiska och praktiska uppgifter.

www.liu.se/cetis/undervisningsexempel/franvedtillwww.shtml



Samhällsbyggnad och miljö – ett verkligt

TEXT OCH FOTO: KATARINA REHDER, CETIS

På Ebersteinska gymnasiets teknikprogram i Norrköping finns inriktningen *Samhällsbyggande och miljö*. Matilda Sahlin och hennes elever inledde ett samarbete med Magnus Blomqvist, fastighetsutvecklare på Klöver AB. Här undersöktes ett av kommunens verkliga utvecklingsprojekt, *Inre hamnen*, som också kom att ligga till grund för elevernas teknikkarbete.



Ekologisk hållbarhet - gröna tak hjälper t.ex. vid skyfall.

Teknikprogrammets inriktning *Samhällsbyggande och miljö* ska ge kunskaper om, och färdigheter i samhällsbyggande, miljö och arkitektur. Här lär sig eleverna att arbeta med frågor kring byggande och miljö ur ett brett perspektiv – tekniskt, ekologiskt, estetiskt, ekonomiskt och socialt. Under en termin arbetade eleverna med *Inre hamnen* som ett eget samhällsbyggnadsprojekt och här tog skolan till sig kunskap från kommunen och näringslivet.

Enligt Magnus Blomqvist var upplägget enkelt och med tydliga tidsramar. Under tio veckor med fem lektionstillfällen var han inbjuden att presentera ett stadsutvecklingsuppdrag som han driver i sitt arbete i Norrköpings industrilandskap, *kv Bommen*.

Kv Bommen var under hela perioden det referensobjekt klassen utgick ifrån. Visionen för *kv Bommen* är ”att utveckla ett tätt och hållbart stads kvarter” och den målbilden var direkt överförbar till elevernas arbete med *Inre hamnen*.

Arkitekter föreläste

Vid första föreläsningstillfället deltog också Karin Milles Beier, stadsarkitekt. Hon berättade hur en stadsarkitekt jobbar och hur hon vill att Norrköping ska utvecklas som en stad med människan och hållbarhet i fokus. Magnus och Karins roller var att informera och vägleda eleverna i arbetet med sina projekt som skulle leda till redovisning och mässutställning i slutet av vårterminen. Erik Telldén, planarkitekt i kommunen, deltog också. Med hjälp av digitala modeller som Erik använder dagligen i sitt arbete fick eleverna pröva att arbeta fram egna skisser och ritningar till sitt kvarter.

Koppling till kursplan

– Jag läste in mig på kursplanen och har utgått från den. Tillsammans med Matildas pedagogiska erfarenhet och kunskap har vi sett till att kursmålen fanns med i undervisningen. Vi stämde av delmålen löpande för att vara säkra på att vi alltid var i fas, säger Magnus.



– Vi pratade om målbilder, förutsättningar, planprocesser, markanvändning och gestaltungsprogram. Målet är att eleverna ska få en förståelse för de moment i stadsbyggnad där arkitektur, teknik och alla aspekter av hållbarhet ingår. Här är ekologisk, estetisk och social hållbarhet grunden. Den ekonomiska hållbarheten fick vi helt enkelt hoppa över för att inte projektet skulle bli för stort. En av de viktigaste parametrarna som vi önskade förmedla är att projekt ska drivas i samförstånd och dialog med flera parter, berättar Magnus.

– För min del har det varit mycket intressant att föreläsa och diskutera med en målgrupp som jag inte haft kontakt med tidigare. Jag har fått en



Magnus Blomqvist



Skisser gjorda av elev.

förståelse för vikten av att presentera och förklara hur arbetet går till på ett pedagogiskt och genomtänkt vis. Eleverna är duktiga på att ge spontan feedback. De är nyfikna och ställde frågor som varit ganska oväntade. En elev sa till mig att det kommer bli så häftigt att se när *Inre hamnen* blir färdig på riktigt. Jag hoppas att de nu följer arbetet på kommunens hemsida och jämför med sina idéer.

Avslutning med mässan Eber Tech

Föreläsningarna och den information eleverna fick kring *kv Bommen* applicerades alltså på *Inre hamnen*. I slutet av vårterminen, på mässan Eber Tech, presenterade eleverna sina arbeten för lärare, elever och för inbjudna

personer från kommun och näringsliv. Magnus och Karin var mycket nöjda.

– Eleverna har tittat på de hållbara aspekterna vi pratade om, de har t.ex. sett till att ta vara på byggnader som fanns i området. De har planerat för busslinjer, sett till att återvinning av olika system finns, energibesparande åtgärder nyttjas, och att belysning finns för trygghet. De har tittat på kajens möjligheter med gångstråk, restauranger, lekplatser, m.m. De ritningar och modeller vi sett är genomtänkta. Samarbetet har varit lyckat och all kunskap vi besitter ville vi föra vidare till eleverna. Med andra ord, skolor – ta chansen att nyttja kommuner och andra aktörer i ert arbete! avslutar Magnus.



Tekniska system i staden.

Fortsättning följer på nästa sida där Matilda Sahlin berättar om samarbetet.

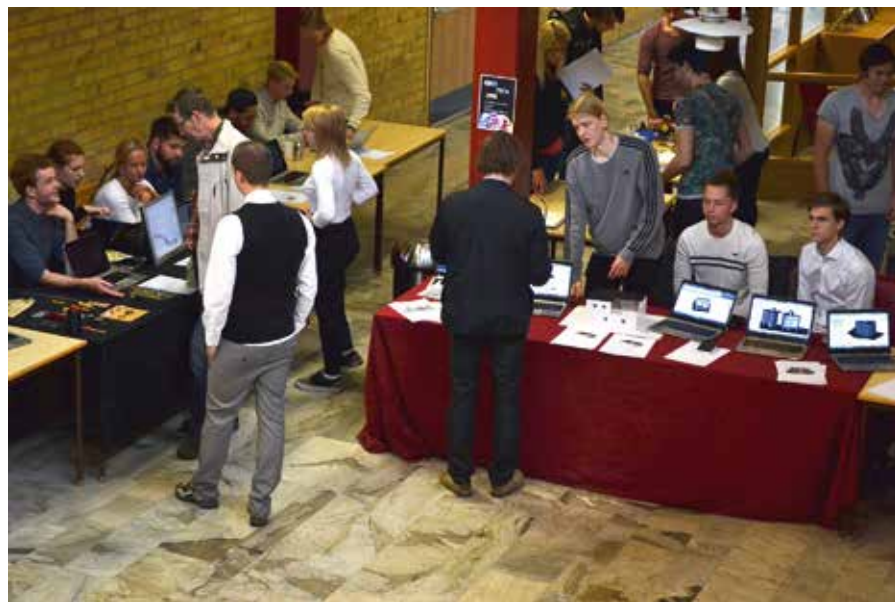
Länktips

Här följer några länkar kopplade till elevernas arbete på Teknikprogrammet på Ebersteinska gymnasiet men också lite tips på var du hittar mer information kring området.

- next.norrkoping.se/inre-hamnen
- www.liu.se/cetis/nyhetsbrev/2015-2-ibland-racker.shtml
- www.arkitekturpedagog.se
- legacy.cityplanneronline.com/cityplanner/project/webgl/index.do?uid=AaexqS7O&lang=sv
- www.liu.se/cetis/nyhetsbrev/2014-1-arkitektur.shtml
- www.arkdes.se
- odlastadenbloggen.org/2016/07
- www2.bibl.liu.se/cetis

Tekniklärarens tankar kring skola, kommun och näringsliv

TEXT OCH FOTO: KATARINA REHDER, CETIS



Matilda Sahlin, lärare på gymnasiet teknikprogram, du samarbetade med kommun och näringsliv i din kurs *Hållbart samhällsbyggande*. Hur kommer det sig att ni drog igång samarbetet? Är det första gången ni gör något liknande?

– Det var av en slump att jag, under ett utvecklingsamtal, pratade med Magnus Blomqvist (se föregående uppslag på s. 4-5) om att jag önskade ha mer verklighetsanknutet material till kursen *Hållbart samhällsbyggande* som är en kurs i inriktningen *Samhällsbyggande och miljö* på teknikprogrammet. Magnus berättade då att han jobbar inom området och erbjöd sig att hjälpa till. Sedan utvecklades det till ett större samarbete. Ja, det är första, men inte sista, gången jag gör något liknande.

Vad önskade du få ut av det?

– Jag ville få mer verklighetsanknytning för eleverna i kursen och personligen få en bättre inblick i hur man arbetar med samhällsplanering för att ha mer kunskaper i kommande kurser.

Uppfylldes dina önskemål?

– Med råge! Jag har själv lärt mig massor och eleverna fick en god inblick i hur riktiga arbeten inom samhällsplanering och samhällsutveckling läggs upp och utförs. Förutom det uppfylldes även många av kursmålen genom detta projekt. Dessutom var det ett mycket roligt projekt, det tyckte både eleverna och jag.

Vad tycker du var viktigt att eleverna fick lära sig?

– Som jag nämnt tycker jag det är viktigt att eleverna ser hur man i verkliga yrken arbetar med samhällsplanering och hållbar utveckling, som i stora drag är vad kursen går ut på. Eleverna som har valt inriktningen har kanske tänkt sig arbeta inom området i framtiden och då är det viktigt att de får en inblick i hur det faktiskt kan vara. Dessutom är det såklart viktigt att de får med sig ett hållbarhets- och miljötänkande.

Tyckte du att kopplingen till kommun och näringsliv gav inblick i hur arbetet fungerar i verkligheten?

– Absolut! Något som var extra roligt var att det, i samarbetet, var tre olika personer som berättade om sina arbetsområden, på så sätt fick vi olika perspektiv. Eftersom Magnus var där vid ett flertal tillfällen så hann vi också få ett djupare perspektiv än vad man får vid bara en föreläsning. Eleverna hade också möjlighet att ställa många frågor och bolla idéer med honom, vilket var mycket givande. Då fick de en professionell respons på sina arbeten och idéer, något jag som lärare har svårt att ge.

Vad tyckte eleverna om uppdraget?

– De tyckte att det var spännande och roligt. Flera har i utvärderingen skrivit att området var det roligaste i hela kursen och i samtal med eleverna säger de att det är bra med verklighetsperspektiv.

Vilka lärdomar har ni dragit?

– Massor! Att flera inom arbetslivet gärna verkar vilja samarbeta med skolan och verkar tycka det är viktigt. Jag kommer att känna mig säkrare i att ta kontakt med olika företag och personer i kommunen för samarbeten av olika slag. Eleverna tycks också anse att det är ett bra sätt att arbeta på och det ger mig mersmak att fortsätta jobba närmare näringsliv och kommun. Dessutom har jag fått stor inblick i vilket spännande och omfattande arbete samhällsbyggande är. Men projektet behöver mera tid. Om jag har möjlighet att göra ett liknande projekt i min kurs skulle jag ägna hela kursen åt det. Elever och samarbetspartners skulle på så vis få mer tid för utvärdering och för respons.



Vindkraftverk i den hållbara staden.

Gymnasieelever på grundskolan

TEXT OCH FOTO: HELEN BRINK, ÖSTERLEDSKOLAN, KARLSKOGA

På Österledsskolan, en högstadieskola i Karlskoga, har lärarna tagit ett initiativ till ett samarbete mellan grund- och gymnasieskolan. Här delar Helen Brink med sig av erfarenheter och berättar varför de anser att samarbetet är viktigt.



Karlskoga kommun är en teknikstad både ur ett historiskt och ett nutida perspektiv. I dag finns här högt kvalificerade tekniska yrken och arbetsplatser som behöver kompetent personal. Rekryteringen börjar redan i grundskola och gymnasium genom att väcka intresse och nyfikenhet för teknik och högre tekniska utbildningar. Vi vill att våra elever får utveckla sin tekniska medvetenhet, sitt intresse för teknik, sin förmåga att ta sig an tekniska utma-

ningar på ett medvetet och innovativt sätt. Hur skulle vi kunna hjälpa våra elever med det?

Pneumatik och programmering

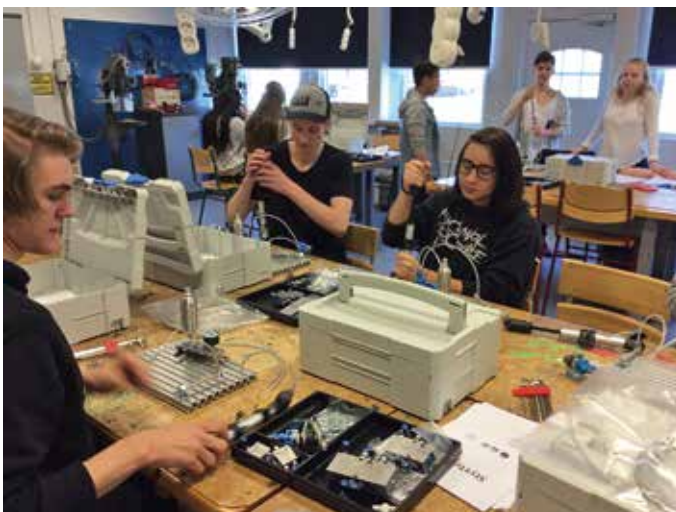
Jo, vi startade ett samarbetsprojekt mellan grundskola och gymnasieskolan där elever från teknikprogrammet och industritekniska programmet kommer ut och leder lektioner för grundskolans

elever, i första hand för högstadiet, men tanken är att även högstadieelever ska kunna genomföra lektioner för exempelvis åk 6. Dessa lektioner planeras, genomförs och efterarbetas av gymnasieeleverna med stöd av pedagoger. Området vi valt att behandla är pneumatik och programmering av pneumatiska delar då pneumatik är ett av de områden vi har svårt att få konkreta arbetsmaterial till. Därför har vi satsat och köpt in laborationsmateriel som vi låter vandra mellan våra skolor. Eleverna får en inblick i att många tekniska system som vi omges av, styrs av programkod i digitala styrsystem. Vi har upptäckt att det inte är lika lärande att bara behandla området teoretiskt.

Ökar nyfikenheten

När vi har genomfört lektioner har flera elever självmant börjat fundera kring ventiler och hur de skulle kunna koppla ihop delar för att få enkelverkande och dubbelverkande cylindrar att röra sig. Spontant utbrast en flicka ”Det här var det roligaste på länge” när det pyste och lät i systemet.

Då elever från gymnasiet leder och genomför lektionerna hoppas vi att högstadieelevernas intresse ökar för att söka till ett tekniskt program. Under lektionerna gavs de också möjlighet att ställa frågor inför det kommande gymnasievalet. Det var riktigt lyckat och nu hoppas vi att fler söker till gymnasiet tekniska program!



Teori och praktik i klassrummet.

Språkutvecklande arbetssätt

TEXT: CHARLOTTA NORDLÖF, LICENTIAND, TEKNAÐ, LIU FOTO: KATARINA REHDER, CETIS

Som ämneslärare i teknik har jag flera gånger tänkt, "Det här är väl ändå inte min sak, det får de faktiskt jobba med på svenskan!". Känner du igen dig? Men efter att jag har börjat förstå vad ett språkutvecklande arbetssätt handlar om, har jag fått tänka om. Att hjälpa och stötta eleverna i hur de ska uttrycka sig och hantera språket har i allra högsta grad med teknikundervisning, och andra ämnen att göra. Genom ett språkutvecklande arbetssätt kan jag både bli en bättre lärare och få mina elever att nå längre.



Charlotta Nordlöf

Det pratas mycket om språkutvecklande arbetssätt i dag. I många skolor och förskolor runt om i vårt land jobbar man med Läsluft eller andra satsningar på språk, läsning och skrivning. Jag har själv läst, lärt mig nytt och blivit intresserad. Nu vet jag att språket inte bara är något för svenskläraren. Det visste säkert du redan, speciellt du som jobbar med lite yngre barn, men jag som jobbat med teknikkurser på gymnasiet i många år har förstätt att jag inte alltid tänkt och gjort rätt. Jag har sett mig själv som ämneslärare och inte fokuserat så mycket på hur eleverna talar eller skriver. Nu inser jag att ett språkutvecklande arbetssätt är något som alla lärare behöver tänka på och lyfta in i klassrummet. Det handlar om mycket mer än att rätta stavfel och kontrollera meningsuppbyggnad. Genom att vara medvetna om språket och hur det kan användas hjälper vi eleverna att förstå våra ämnen och ta

till sig kunskap. Det gäller inte minst i Teknik - ett ämne som är brett och innehåller många olika begrepp. På gymnasiet kommer elever från olika skolor och tillsammans bildar de en ny klass - tänk så många olika erfarenheter de har med sig! De har gått i olika klasser, har haft olika lärare och en del kommer från andra länder. Självlärt

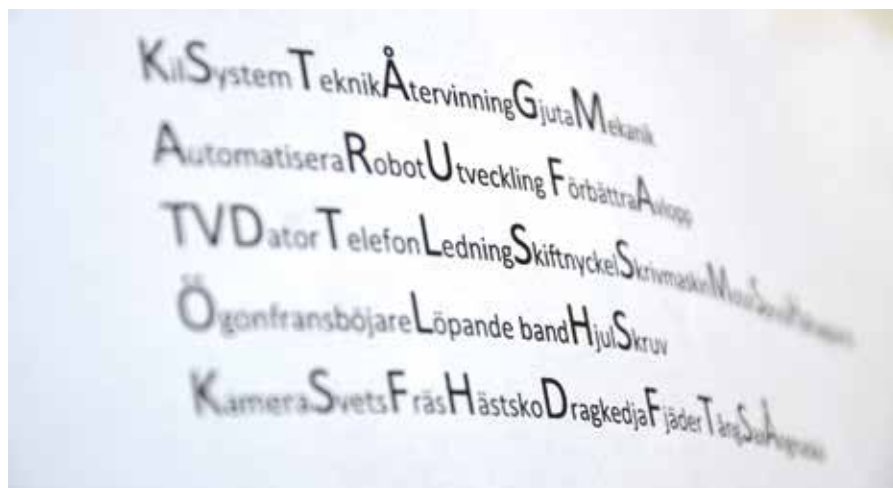
har de alla inte haft samma teknikundervisning på grundskolan heller. Det måste jag som lärare både ta hänsyn till och ta tillvara på, det innebär en del besvär för mig, men är också en stor tillgång.

Svenska = Teknik

När jag har läst om språkutvecklande arbetssätt handlar det i stort sett alltid om elever med svenska som andraspråk, och i vår tid finns elever med svenska som andraspråk i nästan alla skolor och i de flesta klasser. Språk är brett och har kopplingar till alla skolämnen. Likaså är Teknik brett och har mycket gemensamt med flera andra ämnen som NO-ämnena, Historia, Samhällskunskap och Slöjd. Man talar ofta om litteracitet, om att man måste förstå språket för att kunna förstå omvärlden och bli en del av samhället. Och visst är det lika med tekniken? För att kunna vara medborgare i en allt mer teknikintensiv värld måste vi kunna förstå tekniken som finns bakom det vi ser runt omkring oss, förstå konsekvenser av olika teknikval och förstå de drivkrafter som påverkar utvecklingen.

Mer att lära

Jag vill verkligen rekommendera dig att läsa om språkutvecklande arbetssätt om du inte gjort det tidigare. I slutet av den här texten hittar du några boktips. Speciellt du som är ämneslärare, precis som jag, kommer att märka att det finns mycket att lära. Dessutom tror jag att du får en bekräftelse på att mycket av det du redan gör är bra. Jag



Svensk forskning i teknikens didaktik ligger i framkant



TEXT: JONAS HALLSTRÖM, CETIS FOTO: ÅSA LÄNNERSTRÖM

På senare år har den svenska teknikdidaktiska forskningen verkligen börjat få genomslag både inom vårt lands gränser och internationellt, vilket visas inte minst vid forskningskonferenser.

CETIS årliga sommarseminarium vid Rockelstad slott hölls i år den 15-16 juni, med 25 deltagare från hela landet. De flesta papers som presenterades var inom seminariets ”allmänna spår” och innehöll ett brett spektrum av forskning från det teknikdidaktiska fältet, t.ex. kring

- autentiskt lärande,
- IKT i teknikundervisningen,
- teknik i fritidshem,
- material i teknikundervisningen,
- lärares attityder m.m.

Speciellt inbjuden internationell gäst var i år professor Marc de Vries, Delft University of Technology, Nederländerna, och KTH. De Vries var dels inbjuden att kommentera papers i ett särskild teknikfilosofiskt spår kring temat ”Exploring the relationship between the philosophy of technology and technology education”. Där presenterades papers som handlade om teknikfilosofiska tillämpningar inom teknikens didaktik. De Vries höll också ett eget föredrag om det teknikdidaktiska forskningsfältets internationella framväxt.

Internationella trender

I augusti hölls också årets PATT-konferens (*Pupils' Attitudes Toward Technology*) i Utrecht, Nederländerna. Årets tema var *Technology Education for 21st Century Skills*. 23 svenska deltagare, dvs. de flesta som deltog vid Rockelstad var även med i Holland. ”21st century skills” är ett samlingsbegrepp för att antal generiska kunskaper eller färdigheter som mer och mer diskuteras i debatten kring undervisning och utbildning, liksom i forskningen. Det kan handla om t.ex. problemlösning, kritiskt tänkande och kreativitet. Även om sådana färdigheter kan tränas i andra ämnen bör de också vara viktiga komponenter i undervisning och lärande inom teknik.

De teman som, förutom 21st century skills, som forskarna höll sig till var

- design,
- STEM (*science, technology, engineering, mathematics*),
- digitala verktyg,
- attityder till eller uppfattningar om teknik/teknikämnet,
- lärarutbildning,
- teknik och genus, och
- lärares kunskaper (t.ex. PCK, *pedagogical content knowledge*).

Väldigt få presentationer fokuserade denna gång på teknikämnets innehåll, teknikens filosofi samt material och hållbar utveckling.

Det går bra att höra av sig till Jonas: jonas.hallstrom@liu.se

tror att du kommer märka att du har stöttat och hjälpt dina elever att utveckla sig även om du inte varit medveten om att du jobbat språkutvecklande. Så var det för mig! Vidare så menar jag inte att du ska ändra på allt du gör, men förhoppningsvis blir du sugen på att pröva något nytt och se hur det fungerar med dina elever. För tillfället undervisar jag inte, men när jag får göra det igen, kommer jag att vara medveten om hur jag kan stötta elever språkligt redan från början. Allt för att underlätta för dem att ta till sig så mycket som möjligt av teknikundervisningen.

Jag hoppas du blev intresserad av att veta mer!

Här kommer några tips på böcker som du kan läsa:

Skolverket,

Greppa språket!

Ämnesdidaktiska perspektiv på flerspråkighet. *En liten bok från Skolverket som finns som pdf på deras hemsida och som där också går att beställa i tryckt format.*

978-91-87115-26-4

www.skolverket.se/publikationer?id=2573

Pauline Gibbons,

Stärk språket stärk lärandet.

Anpassad till en svensk kontext, många bra och konkreta exempel för klassrummet.

978-91-73828666

Pauline Gibbons,

Lyft språket lyft lärandet.

Med fokus på de senare åren i grundskolan och gymnasiet. Läs gärna Stärk språket stärk lärandet först.

978-91-73828680

Maaïke Hajer och Theun Meestringa, Språkinriktad undervisning.

Om hur ämnesundervisning kan bli språkinriktad, med exempel från många olika ämnen.

978-91-73828697

Länktips

Språk i alla ämnen:

www.liu.se/cetis/nyhetsbrev/2015-4-sprak-alla-amnen.shtml

Läroarbete - studenter - grundskollärare

TEXT OCH FOTO: JONAS WIKSTRÖM, LÄRARUTBILDARE UMEÅ UNIVERSITET

Jonas Wikström, teknikutbildare på Umeå universitet, funderade på hur teknikundervisningen för grundskollärare skulle kunna utvecklas. Han hade fått bra utvärderingar på sina kurser och innehållsmässigt kändes det bra, men samtidigt ville han veta vad som fungerar och vad som skulle kunna utvecklas. Här får vi veta mer om hur han lade upp och genomförde sin idé.

Att jobba praktiskt tillsammans med elever, kräver som ni flesta vet, stor planering av upplägg, materialåtgång, vilka verktyg som ska användas m.m. Dessutom är träning av ledarskap oerhört viktigt, den erfarenheten är svår att arbeta teoretiskt med, den måste man mer eller mindre träna på. Jag kände att få praktisera de här delarna på mellanstadieklasser skulle utveckla kurserna, samtidigt som våra studenter skulle få större erfarenhet. Jag kontaktade två förstelärare, Pär Nilsson (tekniklärare på Östtegsskolan) och Jesper Larsson (tekniklärare på Stöcke skola) och frågade dem vad de ville utveckla inom teknikämnet. Några punkter stack ut: Tid för fördjupning i kunskapskraven i Teknik och tid att få sitta tillsammans med andra och diskutera bedömningsarbete, samt att få större inspiration till hur man kan jobba i ämnet. Lärare, som alla andra yrken, behöver ständigt nya idéer!

Arbetsupplägg

Ett moment i teknikundervisning på läroarbete är att studenterna ska planera en halv dags lektion för elever på en mellanstadieskola. Inför

lektionen fick studenterna veta att de skulle vikariera för en tekniklärare och att de skulle följa några av målen från läroplanen. Samtidigt bestämde vi att jag tillsammans med de ordinarie mellanstadie lärarna skulle studera kunskapskraven och hur dessa kan tolkas. Vi träffades en eftermiddag och diskuterade några delar, och ja, hur lätt är det egentligen att tolka kunskapskraven? Hur trygga är vi när vi bedömer och hur tydliga är kunskapskraven?

Pröva, ompröva och systematiskt ompröva

Vi fokuserade på kunskapskraven kring konstruktionsarbete och skapande av modeller. Men hur tolkar vi dessa? När eleven ska utföra enkla teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten så ska man **pröva** sina idéer för ett få ett E. För ett C så ska de **pröva och ompröva** och för ett A så ska de **systematiskt pröva och ompröva**. När ska en elev få E, C eller ett A? Det är en tolkningsfråga och här är det viktigt med kollegialt arbete. I kunskapskraven hittar vi också att för att få ett E, ska eleven **utforma enkla fysiska modeller**. För

C ska eleven **utforma utvecklade modeller** medan för A så ska modellen **vara välutvecklad**. Var finns gränsen mellan dessa tolkningar? Det är inte lätt men att tillsammans diskutera gör att man utvecklas och blir tryggare i sin bedömning. Det känns bra.

Så här gjorde vi

För att uppnå det vi önskade och i sin tur kunna ge eleverna bättre feedback på hur de kan utvecklas, bestämde vi följande: Medan studenterna håller i tekniklektionen ska läraren gå runt och studera hur eleverna **prövar, omprövar och systematiskt prövar** olika idéer. Då kan läraren i lugn och ro bedöma eleven i klassrummet och upptäcka möjligheterna i bedömningen. Efter lektionerna träffades lärarna för att titta på de olika modellerna och för att se hur man kan se vad som skiljer enkel, utvecklad och välutvecklade modell åt.

Enligt teknikläraren Pär Nilsson var det värdefullt och givande att få tid till att gå runt och bedöma elever medan studenterna höll i lektionerna. En av studenterna kommenterade arbetet som mycket positivt; att blanda teori och praktik var givande och gav nya tankar kring lektionsgenomförande. Dessutom uppmärksammade lärarna att flera ord och begrepp användes korrekt. Pär menar att arbeta aktivt med kraven är bra, han känner sig tryggare i hur konstruktionsarbetet ska bedömas.

Utvärdering och framtid

Efter att ha arbetat som lärare i 10 år innan jag började arbeta på läroarbete vet jag hur svårt det är att hitta tid till olika utvecklingsprojekt. Det känns riktigt bra att ha hittat ett arbetsätt där vi kan dra nytta av varandra och tillsammans utveckla tekniklektionerna. Projektet har bara börjat och vi har bestämt att vi ska arbeta tillsammans de tre närmaste åren för att sedan göra en större utvärdering. Men redan nu är vi så inspirerade och nyfikna så vi kommer även att ta in matematikämnet i detta arbetet under hösten 2016.



Genom att studera en fysisk modell och följas av skissarbete kan konstruktionsarbetet genomföras i klassrummet för att sedan bedömas av läraren.



Teknik 200!

TEXT: CLAES KLASANDER, FÖRESTÄNDARE, CETIS

”Den mest glädjande teknikinnyheten på många år!

800 delat på fyra är 200

Nu föreslår regeringen att Teknik ska få 200 egna och tydliga timmar fr.o.m. den 1 juli 2017. I nuvarande timplan delar Biologi, Fysik, Kemi och Teknik på 800 timmar från åk 1 till 9. Det har lett till otydlighet.

Syftet med eget timplaneutrymme för Teknik är flera:

- **Teknikämnet ska stärkas.**
Från alla håll påpekas att det är ett viktigt bildningsämne.
- **Eleverna ska få den undervisning de har rätt till.**
I kursplanen för Teknik finns flera progressionsstråk som förutsätter att eleverna har fått undervisning innan de tar nästa steg.
- **Teknik måste synas på schemat.**
Eftersom Teknik är ett eget skolämne bör det också synas på skolornas scheman redan från första klass!

- **Teknikämnets karaktär ska bli tydligare.**

Lärare måste bli säkrare på vad som skiljer Teknik från andra skolämnena. Fler teknikutbildade lärare, anpassade salar/lokaler, adekvat utrustning, läromedel etc ingår också i detta.

- **Ta tillvara på elevernas intressen i linje med kursplanen.**
Eleverna ska undervisas, utmanas, stimuleras och erbjudas möjlighet att sträva mot högre betyg.

Teknik i alla skolår

Eleverna har mål att nå och kunskapskrav som gäller för åk 6. Då måste de få undervisning.

Regeringens förslag är att Teknik ska undervisas med minst

- 47 timmar i lågstadiet
- 65 timmar på mellanstadiet
- 88 timmar på högstadiet



Behöriga lärare

Se till att din kommun och din skola har siktet inställt på att fortbilda lärare i Teknik. Vem ska annars t.ex. sätta betyg i åk 6? God undervisning av kompetenta lärare är vad eleverna förväntar sig.

FRAMTIDENS SAMHÄLLSBYGGARE
Future City

BYGG FRAMTIDENS STAD

- ✓ Öka motivationen för inlärning
- ✓ Skapa sammanhållning i klassen
- ✓ Gör de teoretiska ämnena levande
- ✓ Öka förståelsen för hur samhället fungerar
- ✓ Ha kul tillsammans

Låt dina elever tävla i Minecraft, uppsats och modellbygge!

Anmäl er senast
20 OKTOBER
på futurecity.nu

Boktips

Big world, small planet: Välfärd inom planetens gränser

Bokförlaget Max Ström, 2015

Johan Rockström, Mattias Klum

Inbunden, 206 sidor

ISBN: 978-91-7126339-1

Pris: Ca 230 kr, exkl. moms

Den här boken har hyllats av forskare och politiker som en av de viktigaste böckerna inom miljöområdet. Boken tar upp frågan om hur vi kan transformera vår omvärld till en hållbar värld på en stabil planet. Med bilder, enkla diagram och inspirerande texter inser vi att vi har allt att vinna genom att koppla oss mot naturen och skapa välfärd inom planetens gränser.



Hur hänger det ihop? System för vatten och el

Hands-on Science Text, 2016

Håkan Borgström

Inbunden, 64 sidor

ISBN: 978-91-8691733-3

Pris: Ca 180 kr, inkl. moms

Här får du veta hur vatten och el kommer hem till dig. Genom en resa i vatten- och elsystemet, från vattentäkt och elkraftverk och hem till dig - kommer du att förstå hur systemen hänger ihop. Här beskrivs också de smarta lösningarna som t.ex. vattenlös fungerar. Med skisser, illustrationer och bilder får du en översikt hur det ser ut i vårt land, men också hur det fungerar i andra länder. Du kan också bli inspirerad av att läsa om uppfinningar samtidigt som du blir utmanad i att fundera på hur framtiden kan se ut.



CYKLA! – två hjul som förändrade världen

Ordfront, 2016

Lina E. Johansson, Maja Lagercrantz

Inbunden, 158 sidor

ISBN: 978-91-7037817-1

Pris: Ca 220 kr, inkl. moms

I städer över hela världen väljer fler och fler att cykla. När stillasittande tar fler liv än rökning, jorden hotas av klimatförändringar och städernas trängsel är akut - är cykeln en del av lösningen. Stadsplanerare, arkitekter och politiker tittar på de städer där invånarna väljer cykling framför bilen. Cykling har blivit en folkörelse och en livsstil som kan påverka samhället på ett hållbart vis, ekologiskt, ekonomiskt, socialt och på flera andra vis. Här berättar de båda författarna om cykelns historia och om psykologiska och ekonomiska konsekvenser.

