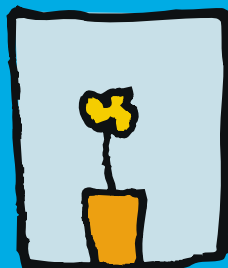
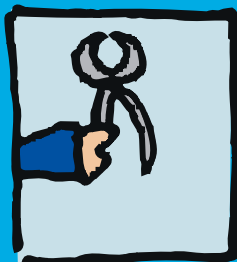
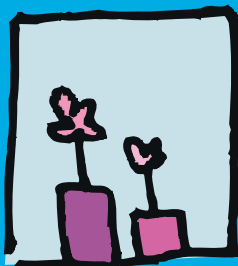
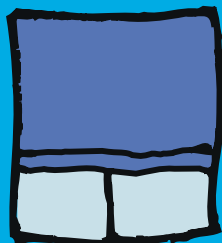
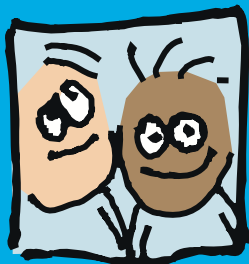


Så gör vi KomTek

– idé och arbetsätt



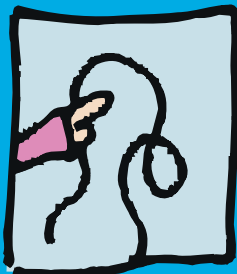
NUTEK

Verket för näringslivsutveckling

KvinnorKan



EUROPEISKA UNIONEN
Europeiska socialfonden



Upptäck
KOMTEK

Så gör vi på KomTek



Text: Bulle Davidsson
Illustrationer: Vanja Schelin
Foto: KomTek Järfälla,
KomTek Örebro
KomTek Örnsköldsvik
Bulle Davidsson
Roger Lundberg
Form och produktion: Forma Viva, Linköping

Copyright: NUTEK

Innehållet kan fritt citeras med angivande av källa.

Utgiven av Nutek.

Nuteks infonr: 082-2007

Innehåll

Förord	4
Detta är KomTek	7
Välkommen in!	10
Flickor och pojkar, barn och vuxna	16
Att jobba på KomTek	25
Är det verkligen teknik?	32
Polhem, datorn och jag	38
Det händer på KomTek	52
KomTek i utveckling	59

Förord



”Om det här är teknik, då ska jag jobba med teknik när jag blir stor!”

Den repliken från 9-åriga Maria säger väldigt mycket vad KomTek är. Maria har just byggt färdigt ett rulldjur, som hon drar längsgolvet. Hjulen snurrar som de ska, och djurets huvud och svans rör sig som det var tänkt. Maria lyser i kapp med sin skapelse, som hon målat i klara färger.

Maria går en eftermiddag i veckan på KomTek, Kommunal Entreprenörs- och Teknikskola. Hon har konstruerat med hjälp av mekanik, hon förstår de mekanismer som får djuret att rulla och samtidigt vrida på huvudet och vifta med svansen, och hon funderar redan på nästa konstruktion. Hon har öppnat dörren till teknikens värld, hon har skaffat sig kunskap och erfarenhet som ger henne självkänsla. Visst kan hon jobba med teknik när hon blir stor!

Grundtanken bakom KomTeks arbetssätt är att fler ska få möjlighet att upptäcka och utforska teknikens värld, och med växande kunskaper och erfarenheter utveckla sin kreativitet och företagsamhet. På så sätt

kan fler flickor och pojkar, kvinnor och män välja tekniska utbildningar och yrken och bli verksamma som verkstadstekniker, ingenjörer, uppfinnare, forskare och entreprenörer. Och den som inte blir det har skaffat ”sig tekniska kunskaper som var och en har nytta av i livet.

KomTek har kommit till genom ett initiativ från Nutek, som arbetar för fler nya företag, fler växande företag och fler starka regioner. Landets första KomTek utvecklades av Nutek, AMS och Örebro kommun med stöd av EU-programmet Equal. KomTek är i dag en del i Nuteks arbete med det nationella entreprenörskapsprogrammet och finns i 12 svenska kommuner.

I den här skriften beskriver vi grunderna i KomTeks arbetssätt. Texten kommer att uppdateras kontinuerligt, eftersom KomTek är en verksamhet med pedagogik, metoder och idéer i ständig utveckling.

Skriften har tagits fram inom spridningsprojektet Upptäck KomTek, ett samarbete mellan Nutek, Kvinnor Kan, KomTek i Halmstad, Härnösand, Jönköping, Örebro och Örnsköldsvik med stöd av ESF-rådet/Equal.

Grundtanken bakom KomTeks arbetsätt är att fler ska få möjlighet att upptäcka och utforska teknikens värld, och med växande kunskaper och erfarenheter utveckla sin kreativitet och företagsamhet.

Detta är KomTek



KomTek betyder Kommunal Entreprenörs- och Teknikskola och har plats för både barn, ungdomar och vuxna. Grunden är eftermiddags- och kvällsverksamhet dit flickor och pojkar kommer på sin fritid. Organisationsformen är i stora drag hämtad från den kommunala musikskolan. Efter skoltid kommer man till KomTek för att skapa med teknik. Liksom musik- eller kulturskolan är KomTek en kommunal verksamhet.

Bakgrunden till idén om KomTek är det vikande intresset för teknik bland dagens unga. Under ett antal år har tekniska utbildningar rapporterat ett sjunkande antal sökande, samtidigt som industrin ofta haft svårt att få tag i kvalificerad verkstadspersonal.

Nutek, verket för näringslivsutveckling, uppmärksammar detta och det var Inga Lill Stjerndahl, projektledare på Nutek, som kom med idén till KomTek efter att ha läst om den påverkan som kommunala musikskolan haft och både för enskilda individer och för samhället i stort. Den har väckt många ungas intresse för musik. En del har blivit och blir yrkesmusiker, och för hundratusentals musikskoleelever förblir musik en viktig del av livet. Tanken med KomTek är att göra likadant, fast med teknik i stället för musik. Konceptet utvecklades av Inga Lill Stjerndahl i samarbete med Harriet Aurell, som då arbetade på AMS med teknikprojekt för kvinnor.

Den teknik som omger oss idag är ofta dold för ögat. Vi använder dagligen olika redskap, maskiner, hjälpmedel, datorer med mera utan att kunna se den teknik som åstadkommer funktionen. Detta gäller också barnens leksaker, där tekniken är gömd bakom plasthöljen som inte går att öppna utan att de går sönder.

Därför har vi sämre kunskap om till exempel mekanik och elektronik än många som växte upp under den tidigare hälften av 1900-talet, då saker lättare kunde repareras när det behövdes. Idag blir det oftast billigare att slänga det trasiga och köpa nytt, och hur det ser ut bakom skalet förblir en hemlighet.

Detta kan vara en av anledningarna till det vikande teknikintresset. KomTek vill vända den negativa utvecklingen. Det gör vi när flickor, pojkar och även vuxna får skapa med egna händer och åstadkomma tekniska lösningar och få saker att fungera och röra sig. Det är roligt att kunna, det är roligt att lära sig mer och att allt eftersom bli skickligare och skickligare.

Därför bygger KomTeks arbetssätt mycket på lust, humor, uppmuntran och tilltro till deltagarens nyfikenhet, möjligheter och kapacitet. Att som Maria i Halmstad få upptäcka och hantera teknik kan verkligen innebära att få tillgång till en helt ny värld. Genom det entreprenöriella förhållningsätt som är inbyggt i KomTeks pedagogik tillägnar hon sig verktyg för att utveckla sin kreativitet och företagsamhet.

Teknik förknippas än idag ofta med män. KomTek visar att teknik är en arena för båda könen. Hälften av deltagarna är flickor/kvinnor och hälften pojkar/män. Även i personalgruppen eftersträvas en jämn könsfördelning, liksom i styr- eller referensgrupper. I verksamheten lägger KomTek stor energi på jämställdhet och genusfrågor är ofta uppe till diskussion på personalmöten och nätverksträffar.

Varje KomTek kan profilera sig lokalt. Det betyder att man utifrån KomTeks grunder anknuter till ortens industri, till traditioner och framtidsplaner. Så har till exempel KomTek i skogsindustriestaden Örnsköldsvik en pappersverkstad, och där och i andra KomTek-kommuner har man projekt tillsammans med olika lokala företag. Ett sådant är byggkursen som NCC och KomTek i Härnösand gör tillsammans varje som-

mar, och en produktutvecklingskurs som KomTek i Halmstad har tillsammans med företaget Nordifa.

KomTek har tre viktiga målgrupper:

- Flickor och pojkar mellan förskoleklass och studenten, alltså åldrarna 6-19 år
- Lärare och lärarstudenter
- Arbetsökande

Dessutom finns kurser i vardagsteknik för vuxna, öppet hus-dagar för hela familjen, barnkalas med mera.

KomTek drivs av kommunen. De allra flesta KomTek-kommuner har i etableringsskedet fått ett treårigt stöd från Nutek. Nutek har också bidragit med pengar till olika utvecklingsprojekt, till exempel om förankring, hållbar utveckling, genus och entreprenörskap.

De som arbetar med KomTek säger ofta att det kan vara svårt att beskriva verksamheten för någon som själv inte besökt ett KomTek. Man måste uppleva det i verkligheten för att riktigt förstå vad det innebär, menar de. Därför bjuder vi nu in Dig. Detta KomTek ligger i Halmstad, men det kunde lika gärna vara i Örnsköldsvik, Örebro, Karlskoga, Järfälla eller någon annanstans.

Dörren är öppen, det är bara att stiga på!

Välkommen in!



I en stor, ljus och luftig före detta industrilokal på Nitaregatan i Halmstad är elva sjundeklassare fullt upptagna med att skapa rörelser med hjälp av Christoffer Polhems mekaniska alfabet. I andra änden av lokalen bygger två praoelever en framtidsstad. De kan höra ljudet av en bandslip i rummet intill, där en handledare iförd skyddsglasögon gör sista putsen på en trädetalj.

Mitt i den stora verkstaden tornar en skrothög upp sig. Den består av diverse rör och andra detaljer som skänkts av olika företag i kommunen.

En halvtrappa upp, i kontorsrummen, förbereder två teknikpedagoger sitt kvällspass medan fem elever från Getingeskolans nia diskuterar sin affärsidé med handledaren i entreprenörskap. Ännu en handledare provbygger en ny konstruktion med tekniklego.

Alla åldrar

Det är en helt vanlig vardag på KomTek. Hit kommer deltagare i alla åldrar från sju år och uppåt i olika aktiviteter. På dagtid är det klassbesök, entreprenörskapsarbete för högstadiet och träffar med lärare och lärarstudenter. På eftermiddags- och kvällstid kommer tjejer och killar och jobbar med mekanik och elektronik, tekniklego, flygteknik, design, lamptillverkning, med mera. Parallellt med detta har KomTek öppet för barn med särskilda behov, som till exempel autistiska tonårspojkar.

Verksamhetsledaren Catarina Carlsson:

– En kille som har det jobbigt på olika sätt kommer ensam på skoltid en gång i veckan. Vi ser hur han vuxit allt eftersom och blivit mer öppen och glad. Dessutom är han enormt tekniskt skicklig, vilket inte kommit fram i skolan.

– Det som är kul är att vi har en väldigt bred ålders-

mix. Här rör sig ungar från sju år och uppåt och möter varandra och oss vuxna på ett härligt sätt.

Catarina Carlsson tittar ut över verkstan och berättar om barnkalasen. KomTeks svar på MacDonalds barnkalas har blivit populärt i Halmstad. Det började som en idé för att marknadsföra KomTek och göra den nya verksamheten känd i kommunen. Nu har det blivit så efterfrågat att det är omöjligt att sluta.

– Det betyder ju att ännu fler barn kommer i kontakt med teknik på KomTeks sätt, och det är bara bra. Även om inte alla får plats på våra aktiviteter, så har de ändå en positiv bild med sig härifrån, säger Catarina.

Mötesplats

KomTek får också en massa besök. Det kan vara politiska nämnder eller kommunala förvaltningar, grupper från näringslivet eller föreningar. Ingen går härifrån utan att ha ”gjort teknik”.

– Det är så vi vill ha det. KomTek ska vara en mötesplats med ett ständigt flöde av människor och idéer!

Från fikahörnan ser vi nu att de besökande sjunde-klassarnas konstruktioner börjar ta form.

– Det ska bli en överraskningstårta och så ska det hoppa upp ett brudpar ur tårtan, berättar ett par flickor som jobbar med Polhem.

Vev och kamaxel

Handledaren Stefan Bengtsson började deras pass med att berätta om Christoffer Polhem och visa hur de olika kammarna i hans alfabet åstadkommer olika rörelser om de kombineras med en vev och en kamaxel. Sedan har tjejerna och killarna i gruppen gjort ritningar och börjat bygga sina rörliga figurer med hjälp av kammar, bitar av elrör och rundstavar. Själva mekanismen ska döljas i en låda och ovanpå ska figurerna röra sig.

På tre timmar, inklusive fikapaus, åstadkommer de en teknisk konstruktion som fungerar och som de får

KomTek ska vara en mötesplats med ett ständigt flöde av människor och idéer!

Catarina Carlsson verksamhetsledare, KomTek Halmstad

ta med sig hem till klassrummet. Överraskningstårtan i två våningar kläs med choklad, det vill säga brunt tyg, och det stiliga brudparet dyker upp när man vevar. De andra tjejerna gör en kanin som hoppar över en stock. En killgrupp gör en boxare som slår en annan i huvudet så att halsen (en glasspinne) åker upp och ner, medan några andra killar bygger en fotbollsplan med en spelare som skjuter på mål.

De har kul medan de jobbar, det hörs. De bekantar sig med verktyg som de aldrig tidigare sett, som till exempel hålpipor i olika storlekar som behövs för att göra hål i lådan för kamaxeln. De lär sig använda skyddshandskar när de jobbar med limpistolen.

Någon bränner sig ändå på limmet och får spola fingret i kallvatten en stund. Detta till trots går sjunde klassarna hem och vet att teknik är kul och begripligt och att de med teknikens hjälp kan förverkliga egna idéer. Det är det som är själva poängen med KomTek.

Inspirera lärarna

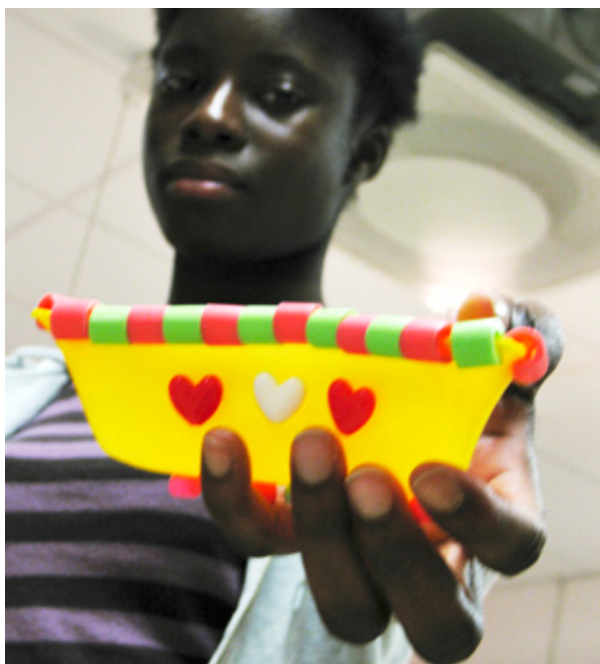
– Vi ser förstås att även det rent tekniska här på KomTek inspirerar lärarna. För dem kan KomTek bli en hjälp att finna former att arbeta med teknikämnet på ett roligt och praktiskt sätt. På flera håll i landet är det kö till KomTek-aktiviteter för lärare.

KomTek i Halmstad har också kontakt med blivande lärare genom studenter på lärarutbildningen. De kommer till Nitaregatan och bekantar sig med miljö, bygger och diskuterar hur de själva kan jobba med teknik när de kommer ut i skolorna.

Linda Bengtsson är gymnasiengenjör och teknikpedagog i Halmstad. Hon har en del aktiviteter för



Lödning, KomTek Järfälla.



En egen ask, tillverkad genom vacuumformning av plast och därefter dekorerad. KomTek Järfälla.

barn, men också en kurs i vardagsteknik för kvinnor, till vilken man numera får ställa sig i kö.

– Det är så himla roligt! De är från 32 till 77 år. Vi borrar och fäster upp hyllor på olika underlag, vi lagar lampor och kontakter, kaklar, byter packningar och rensar vattenlås.

Lindas kollega Maria Gaibar har en bakgrund som tekniklärare i sitt hemland Rumänien. Efter att ha jobbat bland annat med att skriva instruktionsböcker till Volvo och Saab skaffade hon behörighet att undervisa i teknik och matte på svenska. Så läste hon i tidningen om att KomTek skulle starta i Halmstad. Maria fastnade för satsningen på flickor och kvinnliga förebilder:

– Arbets sättet här passar mej precis. I Rumänien hade jag bara svarta tavlan och kriterier att arbeta med, så jag samlade ihop en massa maskiner och grejer hos släkt och vänner som jag använde i undervisningen. Här på KomTek använder jag ofta Lego, som är ett jättebra material att jobba med. Man slipper såga och limma och får på det sättet tid över till reflektion.

Vägen till knoppen går genom kroppen

Marias arbetsrum är fullt av legomodeller av olika apparater och maskiner. Hon visar kraftöverföring på en liten barncykel – hur hjulen går snabbare än vi trampar. Flickorna och pojkarna i hennes grupper använder sedan detta när de bygger två- och fyrehjulsdrivna legobilar.

– Det är jätteviktigt att koppla till sådant som är bekant för barnen. Då är det inga problem för 8-9-åringar att förstå svåra saker, men det skulle inte fungera om man bara pratade om det teoretiskt.

Där formulerar Maria Gaibar en av KomTeks grundtankar: det är genom att göra som man lär sig de tekniska sammanhangen. Vägen till knoppen går genom kroppen.

Ute i verkstaden börjar nu en stad ta form. Två tjejer

har byggt en modell av en hamn, en industri med stora skorstenar och en bro:

– Bron är gjord så att det går en fil inne i en tunnel och en annan ovanpå, så att det inte ska bli några krockar, berättar de. Här på industrins tak ska vi ha ett vindkraftverk och i hamnen ska vi ha en barriär mot nedsmutsning. Vi ska också försöka få framtidens teknik på något sätt.

Vad har de lärt sig på detta?

– Att det finns så mycket mer teknik i en stad än vi hade trott. El, vatten och avlopp, vägar, järnvägar, det är teknik överallt. Det är spännande!

Näringslivet med

Kristian Lyberg ansvarar för entreprenörskapsaktiviteterna på KomTek. Själva pedagogiken på KomTek uppmuntrar visserligen till kreativitet och företagsamhet för alla åldrar, men hos Kristian får lite äldre flickor och pojkar inblickar i hur det är att driva företag. Under praoveckorna jobbar de i KomTeks fiktiva företag NMI (No Mission Impossible) med en uppgift som något av företagen i kommunen formulerat.

I Elevens val, som löper över en termin eller mer, bildar eleverna ett fiktivt företag utifrån en egen affärsidé, de gör upp marknadsföringsplaner, kalkyler med mera och försöker driva företaget med vinst.

– Syftet är att de ska komma i kontakt med näringslivet. Och vi jobbar både teoretiskt och praktiskt, berättar Kristian. Så fort de har en teknisk idé får de göra en modell ute i verkstaden. Ungdomar tänker annorlunda än vuxna, de har kluriga idéer och företagen vi har kontakt med har tagit en hel del till sig.

Det är inte slutprodukten som är viktigast tycker Kristian, det är främst själva sättet att jobba som han vill att tjejerna och killarna ska få med sej härifrån.¹

Nu lämnar vi Halmstad och tittar närmare på tankarna bakom KomTeks arbetsätt.

¹ Texten är hämtad från en tidigare publicering i *Tempo*, en tidning från verket för näringslivsutveckling Nutek, nr 2 2005.

Flickor och pojkar, barn och vuxna



För Maria, 9-åringen som du träffade i förordet och som just tillverkat ett rulldjur på KomTek, är det alldeles naturligt att hon kan jobba med teknik när hon blir stor. För henne handlar teknik om att tillverka saker som man kan använda, som till exempel en leksak. Hon har en positiv bild av vad teknik är och av sin egen tekniska förmåga.

Att teknik skulle passa pojkar bättre än flickor, det finns inte i hennes värld. Det beror på att hon fått möjlighet att fundera ut tekniska lösningar, konstruera och bygga och se att de fungerar. Att hon kanske målar sitt rulldjur rosa och ger det en rosett av silverband, medan Pelle bredvid målar sitt svart med dödsallar, det struntar hon i.

Det struntar vi på KomTek också i!

Båda rulldjuren fungerar, båda är byggda enligt mekaniska grundprinciper av flickor och pojkar som lärt sig använda mekanik för att åstadkomma det de ville.

Många kvinnor har hoppat av

Otaliga är de projekt som försökt få flickor att intressera sig för teknik. De har kanske varat en sommar-månad eller en termin. Några har nappat, men alltför få. Och de som efter en sådan kurs valt att söka teknisk utbildning har hoppat av i högre grad än pojkar. Bland de unga kvinnor som verkligen fullföljt sin tekniska utbildning är det många som sedan arbetar med helt andra saker.

Idag är 20 procent av alla ingenjörer i Sverige kvin-

nor. Under de senaste åren har andelen kvinnliga sökanden till ingenjörsutbildningar minskat drastiskt.

Ingrid Karlsson och Martin Lundberg, forskare vid Linköpings universitet, har gjort en utvärdering av sju KomTek¹ och bland annat tittat på genusaspekten. De beskriver hur vi i allmänhet inte väntar oss att möta en kvinna som bilmekaniker eller som ingenjör i tung industri. För kvinnor måste det fortfarande ses som gränsöverskridande när det gäller kön att välja utbildningar och yrken med teknisk inriktning, menar de.

Naturligt och möjligt

Vi tror att om en flicka ska se det som naturligt och möjligt att ägna sig åt teknik, så måste hon dels möta förebilder bland vuxna kvinnor och dels se andra tekniksugna tjejer omkring sig.

Därför har KomTek målet att KomTek ska befolkas av lika många av båda könen.

Redan från allra första skissen till det som kom att bli Kommunal Entreprenörs- och Teknikskola fanns den jämna könsfördelningen med. Hälften flickor, hälften pojkar. På så sätt blir det naturligt för deltagarna att teknik är något som passar både flickor och pojkar, eller, som både flickor och pojkar passar för och kan ha roligt med. Kanske är det också något som de skulle kunna tänka sig att jobba med så småningom.

Viktigt vara flera

Hälften tjejer – hälften killar är en del i KomTeks marknadsföring. En teknikintresserad flicka vet att hon inte kommer att bli ensam tjej bland nästan bara killar.

Ibland väljer KomTek-personalen att låta flickor

1 Karlsson, Ingrid, Lundberg, Martin: Flickor + pojkar + teknik = KomTek, Utvärdering av KomTek i dess utvidgade del. Nutek 2007



Koll om vingarna bär, KomTek Härnösand.

och pojkar jobba i enkönade grupper. Bakgrunden till det är forskning på undervisning, främst i naturvetenskap, som visar att flickor ibland missgynnas i blandgrupper. Det finns både för- och nackdelar med enkönade grupper och KomTek har en öppen attityd i frågan. Allmänt på KomTek arbetar man mer sällan med enkönade grupper idag än tidigare.

Mest forskning utomlands

Den forskning som publicerats om särskilda flick- och/eller pojkggrupper har till största delen skett utanför Sverige, även om en del svenska studier gjorts.²

Minna Salminen Karlsson, fil dr och forskare vid Uppsala universitet, har följt KomTek under några år. Bland annat gjorde hon utvärderingen av de första

² Wernersson, Inga: *Särskilda undervisningsgrupper för flickor i NO- och teknikundervisning: ett försök till analys av bakomliggande tankegångar och förmodade effekter. Rapport, Institutionen för pedagogik, 1991:19 Göteborgs universitet.*

Wernersson, Inga: *Undervisning för flickor – undervisning för pojkar – eller undervisning för flickor och pojkar? Stockholm: Liber 1995*



Legorobotik, KomTek Järfälla.

tre projektåren vid KomTek Örebro. Minna Salminen Karlsson har också gjort en översikt av den forskning som finns om teknikundervisning i enkönade och tvåkönade grupper, och skriver där bland annat:

”Det kan knappast vara en uppgift för KomTek att förändra det fast rotade maskulina teknikbegreppet. Men det är något som man måste ta hänsyn till när man tänker över målsättningen för arbetet med enkönade grupper. Till skillnad från skolan måste Kom Tek ha erbjudanden som lockar flickor, i någon mån måste man ge flickorna det flickorna vill ha. Man kan använda enkönade grupper till att intressera dessa flickor för teknik, att låta dem upptäcka det roliga med teknik utan att teknikgörandet samtidigt konkret behöver beblandas med maskulinitet (till exempel genom pojkar som ger sken av att äga området). Men det finns en risk att flickorna fortfarande inte tycker att teknik är tillräckligt roligt, särskilt om det avskalas den estetiska kostym den får iklädas på KomTek – helt enkelt för att innehållet i själva begreppet inte motsvarar deras preferenser....

... Sammantaget kan man konstatera att man med enkönade grupper kan åstadkomma bättre lärandemiljö och bättre studieresultat framför allt för flickor men även för pojkar. Det är lättare för eleverna att ge utlopp för egenskaper som i normala fall anses tillhöra det motsatta könet – och kompetens i och intresse för teknik är en sådan egenskap för flickornas del. De positiva effekterna av enkönade grupper framträder dock inte automatiskt, utan kräver att man reflekterar över den pedagogiska praktiken och aktar sig för att befästa i stället för att försvaga stereotypa uppfattningar om de olika könen. Enkönade grupper är ingen lösning på problemen med könsordningen i olika verksamheter och undervisningssituationer, men de är kanske ett av de viktigaste verktygen att arbeta med den.”

Integration

Att göra praktiska saker tillsammans är ett bra sätt att lära sig språk. Verktygen har namn som man måste lära sig, det man gör kallas något, vill man be om något måste man kunna göra sig förstådd. För många går det lättare att lära ett nytt språk på det sättet än genom att sitta i en lektionssal. Kanske är det praktiska jobbet inte det enda sättet att skynda på inlärningen, men i alla händelser är det ett effektivt komplement.

KomTek i Örebro huserar i samma byggnad som IVIK, det individuella programmet för nyanlända utländska ungdomar, som behöver lära sig svenska för att sedan kunna följa undervisningen på gymnasiet. Ganska snart utvecklade dessa båda verksamheter ett samarbete som blivit mycket uppskattat. Praktiska teknikövningar i KomTeks lokaler bidrog till att det blev skjuts i språkinlärningen, och på köpet fick ungdomarna tekniska färdigheter.

KomTek i Eskilstuna arbetar med särskild rekrytering av flickor och pojkar med utländsk bakgrund.

Kommunens utvärdering³ poängterar den positiva inverkan KomTek haft på ungdomarnas möjligheter att arbeta laborativt, vilket de inte fått med sig från skolorna i sina hemländer.

Kvinnor och män

Bland pedagoger och handledare på KomTek är kvinnorna för närvarande i flertal. Det beror delvis på en särskild teknikpedagogutbildning för kvinnor som skräddarsytts för KomTek⁴, men det beror också på att kvinnliga lärare, ingenjörer och verkstadstekniker dragits till KomTek som en stimulerande arbetsplats.

I en situation där det gäller att visa kvinnor som förebilder i samband med teknik och entreprenörskap är det ingen nackdel att kvinnorna är i majoritet bland de vuxna på KomTek. Det är bra för flickorna, och även för pojkarna. Man behöver inte göra något väsen av det. Det räcker med att kvinnorna finns där, hanterar verktyg och maskiner och visar på tekniska lösningar.

Däremot är det önskvärt att det också finns vuxna män på KomTek. Kvinnors och mäns fantasi, kunskap och erfarenhet ger en samlad tillgång för både barnen, ungdomarna och de vuxna. På alla KomTek finns män, som fast anställda pedagoger och handledare eller som timanställda i kvällsverksamheten.

Lärare och lärarstudenter

Lärare och lärarstudenter är en av KomTeks viktigaste målgrupper. Lärare i grundskolan ska enligt läroplanen undervisa i teknik, men trots det har få av dem fått träna detta i sin utbildning. Det har hittills varit ett frivilligt ämne på lärarhögskolorna. Många lärare på låg- och mellanstadiet känner sig därför osäkra på

3 Stenström, Bo: *KomTek i Eskilstuna kommun 2004 – 2007.*

Uppföljning och utvärdering. Eskilstuna kommun 2007.

4 *Teknikpedagog-utbildning i Örebro 2002-2003, finansierad av AMS och Nutek*

hur de ska lägga upp sina lektioner i teknik. Vissa lärare känner också att de inte har kunskap och/eller tid tillräckligt för att kunna förbereda och genomföra praktiska tekniska övningar i den utsträckning de skulle vilja.

Samarbete med skolan

KomTek är en fritidsverksamhet och hör inte ihop med vanliga skolan, däremot finns det många möjligheter till samarbete. Det kan ta sig olika former.

Det förekommer att KomTek kommer ut till skolorna och tillsammans med lärarna gör några lektioner. Lärare förlägger studiedagar på KomTek för att hämta inspiration och praktiska tips, eller tar med hela klassen för en hel förmiddag med teknik på KomTek. Lärarutbildningar väljer att lägga en del av undervisningen på KomTek. KomTek kan också vara med och lägga upp temadagar där hela skolor jobbar med gemensamma tekniska projekt. Entreprenörskapsprojekt i skolan kan göras i samarbete med KomTek, som också kan stå för Elevens val. Gymnasieelever som deltar i uppfinnartävlingar kan komma till KomTek och tillverka sina prototyper.

Det finns många sätt för skola och KomTek att samarbeta, och KomTeks studiedagar och kurser för lärare har stor efterfrågan i flera kommuner

Arbetsökande

Liksom det finns många flickor – och även pojkar – som inte fått möjlighet att upptäcka att teknik skulle kunna vara intressant för dem, finns det arbetsökande som är i samma situation. När KomTek skapades var tanken att ordna kurser på dagtid för vuxna i olika åldrar. I samarbete med arbetsförmedlingen och även försäkringskassan skulle kvinnor och män kunna pröva på teknik som ett möjligt område att utbilda sig och/eller arbeta inom.

Efterfrågan har inte motsvarat KomTeks förvänt-

Så här kan en inbjudan till lärare se ut:

Välkommen till nätverksträff!

Måndagen den 3 dec kl.15-17 är du välkommen till höstens nätverksträff för teknikintresserade pedagoger på KomTek. På initiativ från en av nätverkets lärare, Conny Bäckström Lillåns skola, så består programmet av erfarenhetsutbyte mellan er pedagoger.

Efter fika och kort inledning kommer ni att få byta idéer med varandra under ledning av Conny.

Syftet med erfarenhetsutbytet är att visa varandra vad ni gör inom teknik i er egen undervisning. Tipsa varandra om bra böcker, filmer, hemsidor eller annat arbetsmaterial.

Dela med er av modellbygge, lektionsupplägg, ämnesintegrering av teknik och möjligheter till materialinsamling.

Du förbereder dig inför träffen genom att ta med ditt bästa tekniklektions-tips. Stort eller litet spelar ingen roll.

Anmäl dig senast onsdag 28 nov kl 12.00 till KomTek i Örebro.



Så gör vi KomTek

ningar. Några kurser har genomförts, bland annat i Örebro. Arbetet för denna målgrupp söker fortfarande sina former.

Vardagsteknik för kvinnor

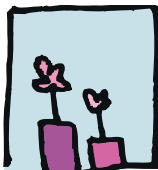
Flera KomTek ordnar kurser för kvinnor. Dels mor-dotter-kurser och dels kurser bara för vuxna. De handlar oftast om vardagsteknik, sådant som är bra att klara på egen hand. Man lär sig borra i olika material för att till exempel skruva fast krokar eller hylor, laga punkterade cykleslangar, sätta kakel, fixa trasiga lampor eller sladdar eller byta packning i läckande kranar. Det är stor efterfrågan på dessa kurser och köerna kan ibland vara långa.

Ett annat sätt att bjuda in vuxna är att be barnen ta med sina föräldrar på Öppet Hus, att erbjuda föreningar och företag att ha sina möten eller kick-offs på KomTek. Då bjuder man på någon form av "teknisk underhållning", eller så får deltagarna bygga och konstruera under en del av kvällen.

Ju fler vuxna som upptäcker KomTek, desto mer blir KomTek den mötesplats för idéer och praktisk teknik och entreprenörskap det är tänkt att vara.



Att jobba på KomTek



Till KomTek går man frivilligt. KomTek är ingen skola och där finns inte heller några lärare. Däremot finns där handledare.

Som vi tidigare berört arbetar inom KomTek flera teknikpedagoger, som gått en särskild teknikpedagogutbildning under 80 veckor 2002-2003. Den gick i Örebro, och flera av deltagarna där arbetar nu på KomTek i samma stad. De har alla en konstnärlig bakgrund, vilket starkt bidragit till att uppfylla KomTeks strävan att de produkter som tillverkas här inte bara ska fungera utan också ges en estetisk form.

Eftersom KomTek drivs av enskilda kommuner, är personalstyrkan inte lika stor överallt. Det finns KomTek som har flera heltidsanställda och få timanställda medan andra gör tvärt om.

Alla har dock en verksamhetsledare som chef, en kärntrupp av handledare och några som kommer in vissa kvällar och gör sina kurser. Bland handledare och "löshästar" finns ingenjörer, lärare, konstnärer, cykelreparatörer, uppfinnare, flygtekniker, silversmeder med flera.

Handleda, inte undervisa

Handledaren ska just handleda. Utgångspunkten på KomTek är att deltagaren själv styr vad hon eller han gör, inom de ramar som satts av KomTek när det gäller uppgifterna. Det förekommer också helt fri verksamhet men av erfarenhet vet vi att deltagarna ofta vill ha ramar som ett kursnamn, en kursbeskrivning eller en uppgift.

Varje tillfälle börjar och slutar med en samling. I början talar man om vad som har hänt sen sist och vad man ska göra den här gången. Deltagarna vet var

de kan hämta material och vilka verktyg de kan använda själva, och vilka de måste ha vuxenhjälp med. Alla har också sin egen låda för pågående produktion, så att de lätt kan ta vid där de slutade förra gången. Det kan hända att de tänker om helt och hållet och börjar om, det är också OK.

Njut av din kreativitet

Handledaren eller handledarna – det är ofta bra att vara två vuxna i varje grupp om 6-10 barn – resonerar och ställer frågor. Hur tänkte du nu, vad behöver du för att få till det du vill, hur får du hjulet att rulla lättare, och så vidare.

Vissa barn behöver mer uppmärksamhet än andra, andra kräver mer än andra, medan någon kanske sitter tyst och överksam.

Handledaren ska hela tiden försöka förmedla en positiv känsla för tekniken, en lustfylld inställning och bidra till att deltagaren känner skaparglädje och kan stärka sitt ”tekniska självförtroende”. Under tiden ska deltagarna förvärva nya färdigheter och kunskaper, njuta av sin kreativitet och spöras av sin nyfikenhet.

Samtal om skapandet

I slutet av passet samlas alla igen och samtalar om vad man gjort. Deltagarna beskriver sina konstruktioner och sin skapandeprocess, vad som gick bra och vad som gick mindre bra. Tillsammans diskuterar man olika lösningar och vilka tekniska principer man stött på. Det kan handla om friktion, jämvikt, mekanik, hydraulik, elektronik och så vidare.

Så menar vi att KomTek-pedagogiken innebär ett entreprenöriellt förhållningssätt. Deltagaren ska få möjlighet att drivas framåt av nyfikenhet och lust att prova nya lösningar. KomTek i Härnösand formulerar det som att handledarna ”försöker träna delta-



”Jag syr kläder och jag renoverar bromsar. Det är jag, jag är kvinna. Att tala om ”kvinnlig” eller ”manlig” teknik konserverar bara könsrollstänkandet.”

Johanna Holmstedt, teknikpedagog

garna i problemlösningsförmåga, uthållighet, samarbetsförmåga, att våga ta risker och att tro på sin egen förmåga.¹”

Reflektera, diskutera

Att jobba på KomTek betyder att ständigt reflektera över begrepp som genus, jämställdhet, social och miljömässig hållbarhet, entreprenörskap och, förstås, teknik.

Genusfrågorna är alltid aktuella och skulle här kunna behandlas ur olika aspekter genom alla kapitel. Det viktigaste är att personalen sinsemellan håller reflektionen och diskussionen levande, att man vet vad man gör och varför och att man är beredd på att hela tiden utveckla sig själv och verksamheten i avseende på genus.

Nätverket

Alla som arbetar med KomTek är med i KomTeks nätverk. Nätverket träffas två gånger per år kring olika teman, till exempel Barn med särskilda behov, Hållbar utveckling eller Genus. Under ett par dagar samlas man på ett KomTek någonstans i Sverige och har föreläsningar, seminarier och praktiska övningar. Det innebär en kontinuerlig fortbildning där alla kan vara med och påverka utvecklingen av KomTek. Innan nätverksträffen avslutas bestämmer man tid, tema och plats för nästa träff, och då blir det ett annat KomTek som ansvarar för upplägget i samarbete med Nutek och övriga KomTek.

Dialog med Nutek

Utöver de terminsvisa nätverksträffarna arrangerar KomTek inspirationsträffar. Verksamhetsledarna har sina egna möten där de tar upp frågor kring till exem-

1 www.technichus.se/komtek

KomTek nätverksträff
Välkommen till Härnösand



Hållbar utveckling är ett begrepp som aktualiseras på många håll. Vad innebär hållbar utveckling? KAN KomTek påverka, och i så fall; HUR kan KomTek påverka till en lokal, nationell, eller kanske global hållbar utveckling? Det är frågor som vi skall förklara oss i vid höstens nätverksträff. Vi hoppas på långa givande samtal och många goda idéer. Nedan följer ett detaljerat schema för dagarna i Härnösand.

Torsdag 4 oktober

- 09.00 Kaffe/te och frukt (frukostmacka för dem som förbeställt)
- 09.30 Dagen startar: kommunalråd Jonny Lundin hälsar välkommen!
Nutek, Aysé Muftić Güler
Information/schema mm, Lina Dahlbom
- 10.00 Hållbar Utveckling, presentation & Workshop, Therese E Rahm
- 12.00 Lunch och möjlighet att upptäcka Technichus
- 13.15 Skjutning till Edmo Lift
- 13.30 Studiebesök, Edmo Lift
- 14.30 Edmo Lift, avslutning - kaffe & bulle
- 15.00 Återfärd till Technichus och direkt därpå
arbete med hydraulkuddrag
- 17.00 Vi avslutar dagsaktiviteterna
- 18.45 Middag på Technichus
- 20.00 Filmvisning på Technichus: Al Gore's "An inconvenient truth"

Kl 13.00 Tid för bulle att ha intervju/samtal med Halmstad, Ömsköldsvik och Järfälla om Genus-projektet.

Freitag 5 oktober

- 09.00 Inspiratör och innovatör: Joakim Byström, Solar 2000 och representant för familjeföretaget Logosol. Tips! Kolla in på www.solar20.com
 - 10.30 Workshop-potpuri, valbara utmaningar
 - 12.00 Lunch, att ta med eller äta här! Avslutning av höstens nätverksträff
- Varmt välkomna hälsar alla på KomTek i Härnösand!

företagsamma
KOMTEK
Härnösand

Inbjudan till nätverksträff i Härnösand.

Så gör vi KomTek

pel ledarskap, ekonomi, personalplanering och kontakter med politiker och näringsliv. Denna grupp för också en dialog med den handläggare på Nutek som ansvarar för KomTek i det nationella entreprenörskapsprogrammet.

www.upptackkomtek.se

Ett annat forum finns på hemsidan upptackkomtek.se. Den skapades under spridningsprojektet Upptäck Kom-Tek 2007. Här läggs nyheter om KomTek ut och personal kan logga in sig på ett diskussions- och informationsforum. Besökare på sidan kan också mejla direkt i ett formulär till webbredaktören som svarar på frågor om KomTek och förmedlar kontakter i KomTeks nätverk med mera.

Upptäck KomTek

Kommunal
Entreprenör-
och
Teknikskola



Upptäck KomTek!

Hur gör vi? Frågor och svar

Böcker och filmer

Aktuellt

Kontakta oss

Startsidan



Senaste KomTek-nyheterna

13/11 » Pris till KomTek i Halmstad!

1/10 » Lediga jobb

20/8 » Ny KomTek-ansvarig på Nutek

Logga in »



”Om det här är teknik, ska jag jobba med teknik när jag blir stor”

KomTek till BOTKYRKA, HELSINGBORG och HUDIKSVALL!

Av de 25 kommuner som hade ansökt om Nutek-pengar för att etablera KomTek har Nutek nu valt ut Botkyrka, Helsingborg och Hudiksvall. Gratissäger vi och välkomna i KomTek-nätverket! Allt så många som 25 kommuner sökte medel för ett bra resultat av det ett år långa spridningsprojektet Upptäck KomTek, som drevs av Nutek, KomTek och KvinnorKan med stöd av svenska ESF-rådet. Under projektet hölls fem regionala konferenser med hela landet som målområde, och en stor nationell konferens våren 2007. Du kan fortfarande ta del av en massa roligt och nyttigt från den konferensen: KONFERENSEN SÄNDES I SVT 24 DEN 22 MARS. DU KAN FORTFARANDE SE DEN PÅ INTERNET-TV »



Se också vår nya film om KomTeks arbetsätt, och läs om bilderboken Adila och Krokobilen. Du kan beställa båda - alldeles gratis! Se sidan Böcker och filmer »

Upptäck KomTek!

KomTek är en fridsverksamhet för alla åldrar. KomTek bygger på glädjen i att skapa med teknik och hela tiden utvecklas och gå vidare och göra något av sina möjligheter.

Till KomTek kommer barn och ungdomar från sex år och uppåt. De bygger och konstruerar och uppmuntras i sin kreativitet och företagsamhet. KomTek har också kurser för lärare och arbetsökande.

KomTek till färd!

Upptäck KomTek är ett projekt som syftar till att sprida KomTek vidare. I dag driver tio svenska kommuner egna KomTek. Fler står i startgroparna!

KomTek står för Kommunal Entreprenör- och Teknikskola och är ett initiativ från Nutek. Upptäck KomTek är ett spridningsprojekt inom Equal med Nutek, KvinnorKan och KomTek i Halmstad, Härmösand, Jönköping, Örebro och Ömskötdsvik.

Välkommen in och läs mer om KomTek, se bilder från verksamheten och bli inspirerad!

NUTEK
Nutek för näringsutveckling

KvinnorKan



Upptäck KomTek, KvinnorKan | Liljeholmsv. 32, 117 86 Stockholm | 08-723 07 00

Så gör vi KomTek

Är det verkligen teknik?



Den frågan kan man ibland få höra på KomTek. Ta Marias rulldjur, som beskrevs i förordet. Det är gjort av färgad kartong, ståltråd och några trådhjul. Den som associerar ordet teknik med kugghjul i arbete eller datorns kretskort ser kanske undrande på Marias skapelse.

Men visst är det teknik. Rulldjuret kan vara början på en process som om ett par år lett till att Maria bygger robotar som hon programmerar i dator, eller att hon i KomTeks verkstad bygger prototypen till en egen uppfinning.

Maria har just inlett den processen mot bakgrund av sin egen erfarenhet.

Börja där man står

Allt lärande utgår från tidigare samlade erfarenheter. Att kunna relatera till dem när man möter något nytt är en bra grund för att utvidga sina kunskaper och göra nya erfarenheter, som i sin tur blir en utgångspunkt för nytt lärande, åter och åter igen.

Detta innebär att olika individer kan ha olika ingångar till lärandet, beroende på tidigare erfarenheter. Begreppet teknik har därmed ett varierande innehåll beroende på vem som definierar det.

I en studie av Inga-Britt Skogh, Lärarhögskolan i Stockholm¹, svarade ett antal flickor 7-10 år och kvinnor 30-40 år på vad ordet teknik betydde för dem. Svaren varierade starkt, från "Att planera något" och "Att uppfinna avancerade saker" till "Krigskonster" och "Att reparera en bil".

Alla som kommer till KomTek har sin egen ingång till tekniken. På KomTek vill vi vidga teknikbegreppet för alla. Den som redan kan meka med sin cykel har

¹ "Kvinnor som skapar teknik", Nutek förlag 2005

en ingång, den som vill bygga en docksäng har en annan och den som undrar hur lyset fungerar har en tredje. Var man än står när man börjar, så kommer man under sina KomTek-år att gå in på nya områden.

– **Det** är jätteviktigt att koppla till sådant som är bekant för barnen. Då är det inga problem för 8–9-åringar att förstå svåra saker, men det skulle inte fungera om man bara pratade om det teoretiskt.

Maria Gaibar, handledare

Man kan inte diskutera detta utan att komma in på teknikens traditionellt manliga framtoning. Det är viktigt att KomTeks önskan att inlemma båda könen i tekniken inte pressar flickor att anpassa sig till en manlig sfär, utan att man visar på nya områden för både flickor och pojkar.

Föreställningar utmanas

Så här skriver forskarna Ingrid Karlsson och Martin Lundberg i sin KomTek-utvärdering²:

”Teknik har av tradition kopplats till en manlig sfär. Genus och teknik hör nära samman på KomTek. Hur man ser på vilka genusaspekter som ska integreras i verksamheten hänger samman med hur man ser på teknik. Är det ett utvidgat teknikbegrepp som ska råda så kanske det inte blir en traditionell ”manlig” teknik som vare sig pojkar eller flickor möter. Då kan både pojkars och flickors föreställningar utmanas och ett könsrelaterat gränsöverskridande gälla båda könen.”

Ett utvidgat teknikbegrepp kan på KomTek också innebära att man väver in design, konst och konstnärighet, eller en så grundläggande sak som att lära sig

2 Karlsson, Ingrid, Lundberg, Martin: *Flickor + pojkar + teknik = KomTek, Utvärdering av KomTek i dess utvidgade del. Nutek 2007*



Grepp om tekniken på KomTek Karlskoga.

hantera verktyg som en teknik i sig, utan att för den skulle just då skapa något tekniskt med dem.

De båda forskarna lät också flickor och pojkar på KomTek svara på frågor om teknik. De fick ta ställning till följande påståenden:

- Att bygga Lego är teknik.
- Att göra film är teknik.
- Att sy en flagga är teknik.
- Att löda för att få en lampa att fungera är teknik.
- Att göra en smörkniv i trä är teknik.
- Att göra ett örhänge är teknik.

Att "bygga Lego", "göra film" och "löda" är teknik var de allra flesta överens om. "Örhänge" är också teknik, tyckte 75 procent av flickorna och 64 procent av pojkarna. Drygt hälften bedömde "sy flagga" och "göra smörkniv" som teknik.

Det var endast i fråga om örhänget som svaren skilde sig nämnvärt mellan flickor och pojkar. I övriga fall var de i stort sett överens.

Formulera tekniken

Verktyg har namn, tekniska detaljer har namn, tekniska göromål och handgrepp har namn. På KomTek använder vi dem alla. Kan man de korrekta termerna undviker man missförstånd. Det bidrar också till vad vi kallar "den tekniska självkänslan", man är med i teknikens värld.

Vi försöker ge deltagarna en direkt koppling mellan det de gör och de tekniska termerna för vad de gör. I Örebro har en av teknikpedagogerna gjort fina teckningar i anslutning till vissa övningar, där tekniken redovisas. De här delas ut till deltagarna, men först i slutet av övningen. De får då en bekräftelse på den teknik som ingått i övningen och de kan beskriva hemma vad de gjorde på KomTek den här gången.

I Örnsköldsvik får deltagarna med sig ett blad som redovisar vilka olika former av teknik som ingått i dagens KomTek-pass.

Design

Ända sedan starten har KomTek låtit deltagarna lägga mycket arbete på formgivningen. KomTeks produkter ska vara miljömässigt och socialt hållbara och ges en genomtänkt form. Här är det en tillgång att flera teknikpedagoger på KomTek har en konstnärlig bakgrund.

Design är ett populärt inslag på KomTek. Formge din egen lampa är en aktivitet, smyckesdesign en annan. Vi har kommit fram till att design ofta innebär mycket teknik. Först bestämmer deltagaren vad hon eller han ska göra, gör en ritning, funderar över funktion och konstruktion. Sedan ska allt förverkligas. Även smycken tillverkas av olika material med olika verktyg och ska hålla för att användas.

I KomTeks filosofi ingår att hålla kontakt med vuxna som antingen i de lokala företagen eller på annat sätt arbetar med teknik och entreprenörskap.

Halmstads KomTek hade en grupp tjejer som arbetade i ett par terminer med möbeldesign och kämpade hårt med att få sina konstruktioner att bli stabila och användbara.

För att ge flickorna i designgruppen en inblick i en formgivares verklighet bjöd man in Anne Nilsson, som bland sina uppdragsgivare har Kosta-Boda och Ikea. Det blev en riktig kick för tjejerna. Anne Nilsson berättade om utbildning, processer och affärsaspekter och diskuterade formgivandets problem och glädjeämnen med dem. Hon hade själv stor glädje av besöket, berättade hon efteråt:

– Jag måste säga att jag blev imponerad av KomTek; av lokalerna, de entusiastiska och kunniga pedagogerna och designflickorna själva. Jag träffade också högstadieelever som jobbade med uppdrag åt lokala företag och flera av deras idéer var verkligen bra.³

Varierande synsätt

KomTek drivs i tolv kommuner och av människor med olika bakgrund och förhållande till teknik och entreprenörskap. Naturligtvis har inte alla dessa handledare exakt samma syn på teknik i sitt praktiska arbete. De olika synsätten beskrivs i en utvärdering från Linköpings universitet.

Vissa sätter rörelsen i centrum, att med mekanik och elektronik skapa saker som rör sig, lyser och låter. Andra har ett mer inkluderande synsätt där det handlar om att handskas med tekniken och förstå den lokala industriella tekniken. De införlivar sömnad, pynt och till exempel luffarslöjd i sin syn på teknik. Inom KomTek finns också de som har ett didaktiskt inspirerat synsätt, som innebär att de vill lära deltagarna olika teknikområden i en bestämd ordning. När flickorna och pojkarna har tillägnat sig områdena, som mekanik, elektronik, pneumatik och hydraulik, kan de sedan fortsätta med friare aktiviteter

³ *Texten om Anne Nilssons besök är tidigare publicerad i Tempo, en tidning från verket för näringslivsutveckling, Nutek 2:2005.*



Koncentration på KomTek Järfälla.

där de mer på eget initiativ använder sina kunskaper för att göra det de vill.⁴

Att sättet att se på teknik varierar inom KomTek gör visserligen att man inte kan vänta sig exakt samma verksamhet överallt, men det berikar KomTek-världen och medför att man både lokalt och nationellt håller dikussionen levande. I en så ung verksamhet som KomTek är kan ingen göra anspråk på att ha den enda rätta uppfattningen. Ifrågasättanden, diskussioner och praktiska försök bidrar till en kreativ utveckling av verksamheten.

⁴ Karlsson, Ingrid, Lundberg, Martin: Flickor + pojkar + teknik = KomTek, Utvärdering av KomTek i dess utvidgade del. Nutek 2007

Polhem, datorn och jag



Christoffer Polhem¹ må vara obekant för många, men för deltagarna på KomTek är han en riktig kändis. Hans mekaniska alfabet² är grunden för mycket av det man gör på KomTek, framför allt som nybörjare. Det var också för nybörjare som Christoffer Polhem konstruerade det mekaniska alfabetet. Med enkla modeller i trä visade han sina elever mekanikens principer om rörelseomvandling. Den pedagogiska metoden fungerar lika bra idag, 300 år senare. Mekaniken blir lätt både att förstå och att använda.

Det är fullt begripligt att ett ovalt hjul som snurrar under en träbit får den att röra sig upp och ned. Med lite klureri kan man sedan bygga något som hoppar. Och det är bara början!

De flesta som börjar på KomTek möter först mekaniken. Den är lätt att relatera till när man förstår vad den kan åstadkomma. Alla har någon erfarenhet av de rörelser som kan skapas med mekanikens hjälp.

Mekanik i trä

Liksom Polhem arbetar KomTek mycket i trä. Det är ett material som är billigt och lätt att forma. I KomTeks materialförråd finns massor av hjul i olika utformning, trissor, stavar och kulor i olika dimensioner, allt i trä. Det finns också kartong i många färger, tjockare skumskivor som är lätta att skära i, ståltråd, tyger, garner, gummisnoddar, snören och mycket mycket mer.

Med dessa enkla saker konstruerar och bygger flickorna och pojkarna saker som de själva hittar på, eller, om fantasin tryter, så tar de efter någon annan.

Runt om på hyllor och skåp finns KomTek-byggen

1 *Christoffer Polhem 1661-1751.*

2 *I dag finns resterna av modellkammaren på Tekniska museet i Stockholm.*



En av Christoffer Polhems mekaniska modeller, som finns på Tekniska museet i Stockholm.

”De simpla mekaniska rörelser som kunna tjäna som för ett mekaniskt alfabet. Så nödvändigt som det är för en boksynt, att kunna prompt ha i minnet alla ord som fodras till en menings och skrifts komponerande, lika så nödvändigt är det för en ”mechanicus” att ha alla simpla rörelser bekanta och prompt i minnet. denna kunskap erhåller man säkrast därigenom att man i modell förfärdigar alla de simpla bekanta rörelser och på olika sätt applicerar dem.”

Carl Johan Cronstedt efter att år 1729 ha fått undervisning av Polhem i praktisk mekanik.



Ett hjärta som öppnas och sluts, skapat av konsthantverkaren Per Helldorf.

att bli inspirerad av. Så småningom börjar deltagarna använda elektronik, pneumatik och hydraulik, de bygger små elmotorer och det blir rörelser med ljud, ljus och fart!

När det gäller mekanik har många KomTek-handledare inspirerats av konsthantverkaren Per Helldorf och hans täljda mekanik, som förenar teknik, skönhet och humor i snillrika konstruktioner. Flera handledare har också gått på kurs för Per Helldorf.

Med avstamp hos Polhem ger KomTek flickor och pojkar möjlighet att utforska teknikens fantastiska värld. Allt eftersom utvidgar de sin kunskap, skicklighet och erfarenhet och tilliten till den egna förmågan växer, samtidigt som deras kreativitet, nyfikenhet och företagsamhet stöds och uppmuntras.

Ofta jobbar deltagarna med egna produkter och ibland gör gruppen gemensamma projekt. Ett sådant kan vara att bygga ett nöjesfält med gungor, karuseller, berg- och dalbana, fontäner, pariserhjul och lekplatser. Hur fungerar det med elen? Hur går karusellerna runt? Säkerheten? Ett annat större projekt är att bygga en hamn eller en stad. Hur bygger man för vatten och avlopp? Renhållning? Vägar till och från? Trafiksäkerhet? Miljöpåverkan?

Det är frågor som inte bara ska lösas tekniskt utan också skapar diskussioner om hur man vill ha sitt samhälle, så att det både fungerar för alla och är socialt och miljömässigt hållbart.

Datorer på KomTek

Många associerar idag ordet teknik med datorer och dess många användningsområden. KomTek vill visa på den handgripliga tekniken för att göra den begriplig. När Maria, som gjort sitt mekaniska rulldjur under sitt första KomTek-år, senare sitter framför datorn och gör en CAD-ritning har hon fortfarande nytta av sin grundläggande tekniska kunskap och alla de erfarenheter hon gjort i KomTeks kreativa miljö.

Datorerna används också att skriva ner hur man tänkt med sina konstruktioner, till att programmera legorobotar och till att söka kunskap via Internet, bland annat. Flera KomTek har ett särskilt rum för robotiken.

Kreativ verkstad

Psykologen och skolutvecklaren Leif Strandberg har tittat på KomTek i Örnsköldsvik som ett exempel på kreativ verkstad. I sin bok "Vygotskij i praktiken"³ beskriver han miljön, aktiviteterna, handledarnas förhållningssätt och hur barnen agerade.

3 Strandberg, Leif: *Vygotskij i praktiken. Bland plugghästar och fusklappar*, Norstedts akademiska förlag 2006.



Deltagarnas egna lådor på KomTek Örebro.

Det första han uppmärksammar är det han kallar ”språkbadet”, att handledarna använder ord och termer som har med teknik och entreprenörskap att göra och att barnen tar upp dem. Strandberg ser också hur verktygen och idéerna hörde ihop i ett självklart växelspel. Bland mycket annat uppmärksammar han också nyskaparanda och deltagarnas vilja att arbeta mer efter egna idéer än efter givna ritningar.

”Kreativitet verkar vara något som fort växer i miljöer som tillåter och förväntar sig kreativitet”, skriver han.

Det beskriver på pricken vad KomTek eftersträvar.

Allt på sin plats

De kreativa verkstäderna på KomTek runt om i landet ser olika ut. De finns i gamla fabrikslokaler, kulturmagasin, Folkets Hus, museihus och science centers. Den kreativa miljön är gemensam, hur den än ser ut. Man har valt ljusa väggar, vänliga tilltalande färger och möbler, någon hemtrevlig vrå att sitta i ibland, gott om plats för deltagarnas egna lådor för pågående projekt och rejäla förråd av material. Verktygen väl synliga på sina särskilda platser tillgängliga för alla. Maskiner som kräver vuxens närvaro eller endast får hanteras av vuxna finns i särskilda, låsta rum. Det ska vara tryggt på KomTek.

För att stärka KomTek-känslan delar vissa KomTek ut sina särskilda t-tröjor till deltagarna. Det förekommer också att man bjuder på frukt i samband med paus eller det avslutande gemensamma samtalet. Sådant hänger förstås på ekonomin och nivån på den eventuella deltagaravgiften. Det finns KomTek som inte tar någon avgift alls och det finns andra som tar en termins- eller kursavgift. Det bestämmer politikererna i respektive kommun.

Miljön kan vara hur fin som helst, men den skulle ändå inte befrämja kreativiteten om inte handledarna hade det generösa förhållningssätt som KomTek står

för. Personalen är KomTek:s viktigaste tillgång. (Mer om att vara handledare på KomTek finns i i kapitlet ”Att jobba på KomTek”.)

Säkerhet

Vassa verktyg och heta limpistoler innebär risker. KomTek har ett genomarbetat säkerhetstänkande. Det finns redovisat i ”KomTek-boken – teknik med liv och lust”⁴ och berörs därför mindre ingående här. Boken kan laddas ner på www.upptackkomtek.se, klicka på Böcker och filmer.

Arbetsmiljöverket, www.av.se, ansvarar för tillsyn av personal och elever i skolor och dit räknas KomTek. Man kan vända sig dit och få råd. De flesta snickerimaskiner får inte användas av ungdomar under 18 år, men annars finns det inga detaljerade regler för verksamhet av KomTek:s typ. Man kan också få hjälp av huvudskyddsombudet på någon av kommunens skolor.

Det går inte att undvika blessyrer helt på KomTek. Personalen får utbildning i säkerhet och alla eventuella tillbud tas upp och diskuteras för att öka säkerheten ytterligare.

På alla KomTek ska finnas:

- Några klara, enkla regler eller ledstjärnor för verksamheten.
- Första hjälpen-tavlor.
- Blanketter för att meddela olyckor till Försäkringskassan.
- Krispärm med anhöriguppgifter och telefonnummer till kommunens/skolans krisgrupp.
- Pärm om hur man agerar vid förgiftnings- eller olyckstillbud, samt larmnummer.
- Försäkringsskydd.

⁴ Wågman, Agneta: *KomTek-boken – Teknik med liv och lust*. Nutek 2005, infonr 054-2005.

KomTek och omvärlden

KomTek försöker hålla en levande kontakt med samhället runt omkring. Inte minst industrin på orten är intressant. Den representerar teknik och entreprenörskap på ett sätt som ger deltagarna på KomTek en koppling till sina egna erfarenheter. För företagen handlar det om att stimulera till utbildning och yrke inom industrin – de har idag ofta svårt att få tag i kvalificerade medarbetare.

Det finns olika sätt att arrangera detta på. Studiebesök på företag är ett sätt, men det ska följas av fortsatt kontakt. Till exempel kan företagen lägga ut uppgifter på KomTek-deltagarna. De kan presentera ett problem i sin process och be flickorna och pojkarna fundera på hur det ska kunna lösas. Barn och ungdomar kan med sitt fria sätt att tänka ställa frågor som leder till helt nya sätt att angripa ett problem.

”Det visste jag väl, det är delad axel!”

Flicka som efter kvällen på KomTek gick direkt ut i garaget och kollade under bilen.

Genom att företagen bidrar med material till KomTek får deltagarna också en koppling till företagens produktion, särskilt om man själv gjort besök där. Någon från företaget kan också medverka vid någon aktivitet på KomTek och berätta hur en uppfinning blivit till, varför en viss produkt säljer bra eller vad de arbetar på att utveckla.

Det finns också exempel på att företag bidrar med en hel aktivitet, som till exempel ett byggföretag som står för en sommarkurs för tjejer, lokaliserad till KomTek.

På vissa orter bidrar företag också med ekonomiskt stöd, som till exempel i Örnköldsvik där det sker genom industrins gemensamma bolag Industrigruppen AB.



Teknikpedagoger besöker Atlas Copco i Örebro som samarbetar med KomTek.

På detta sätt är en rad företag involverade i KomTeks verksamhet. Några av dem är Hägglund Drives och Fagerhult Belysning AB i Örnsköldsvik, NCC i Härnösand, Atlas Copco i Örebro, ELFA i Järfälla och Albany International i Halmstad.

Entreprenörskap

På KomTek uppmuntrar vi barns och ungdomars företagsamhet. Det kan vara allt från att själv fundera ut vilket verktyg som passar bäst för det man tänker göra till att starta företag eller presentera en uppfinning eller innovation. Det är viktigt att entreprenörskap inte bara handlar om företagande, utan om att vara företagsam. Det kan man också vara på KomTek, i skolan, i ridklubben eller på fotbollsplan, eller som anställd.

För de yngre deltagarna trumpetar vi inte ut ordet entreprenörskap, utan där handlar det mer om handledarnas förhållningssätt. De äldre KomTek-deltagarna jobbar däremot ofta med entreprenörskap på ett mer medvetet sätt.

Röster på KomTek

Här är några röster från flickor och pojkar på KomTek:⁵

– Vi har gjort tvålar här på KomTek. När man säljer dem måste man tänka på att ha ett fint papper att slå in dem i och det måste vara ett lågt pris så att folk har råd att köpa. Och så måste man sälja där det är mycket folk – till exempel mitt i stan. 5 kronor är för lite – då tar tvålarna slut på en gång. Fast 100 kronor är alldeles för mycket. Då köper ingen! Men så där 15 kronor är nog bra. Det är lagom. *Flicka, 9 år*

– Vi har tagit fram en egen produkt! Det gick! Men vi var nära att ge upp! *Flicka, 14 år*

– Jag lärde mig hur man ska tänka som företagare. *Pojke, 15 år*

– Vi jobbade med idéer, hur man ska tänka för att få fram bästa produktionen. *Pojke, 15 år*

– Man måste vända perspektivet och se allt från flera olika håll. Det är så jag menar. *Flicka, 14 år*

Entreprenörskap för de äldre deltagarna beskrivs delvis i kapitlet "Välkommen in" och i nästa kapitel finns exempel på aktiviteter för teknik och entreprenörskap, hämtade från olika KomTek 2006-2007.

Politik och utbildning

För KomTek är det viktigt att ha kontakt ockå med kommunens politiker. Det är de som bestämmer över KomTeks vara eller icke vara, budget och lokaler.

5 Skogh, Inga-Britt: *Entreprenörskap i KomTek – En granskning av fyra entreprenörskapsprojekt Lärarhögskolan i Stockholm. Nutek 2007, infonr 023-2007*

Därför rapporterar KomTek återkommande till den nämnd verksamheten tillhör och åtminstone en gång om året till kommunstyrelsen.

Sammanträde på KomTek

Det bästa är att verksamhetsledaren ber att få komma till sammanträdet och göra en presentation av KomTeks nuläge, vad man gjort sen sist och hur planerna ser ut. I allra bästa fall lyckas man bjuda in ledamöterna till att hålla sammanträdet just på KomTek. Det är ett beprövat sätt att få dem att inse vad KomTek egentligen är. Förutom den rent formella avrapporteringen kan KomTek också bjuda på fika och någon stimulerande teknisk utmaning efter sammanträdet.

Det samma gäller skolorna i kommunen. Man kan föreslå ortens rektorer att ha sina skolledarmöten på KomTek. Att de känner till var KomTek finns, får personliga kontakter och ser den konkreta verksamheten underlättar när skolornas lärare vill ha fortbildning på KomTek.

Elevhandledare

De tekniska, naturvetenskapliga och estetiska gymnasieprogrammen är intressanta samarbetspartners. De bidrar med förebilder genom att gymnasieelever kan vara "elevhandledare" på KomTek, och i praktiska sammanhang kan man samarbeta till exempel vid tillverkning av prototyper eller när en teaterpjäs ska sättas upp. Där behövs ofta stor teknisk uppfinningsrikedom.

Universitet och högskolor är också viktiga kontaktytor. Det är dit en del av KomTek-deltagarna kommer efter gymnasiet. Det finns handledare som utbildat sig där, och det finns forskare som gärna tittar närmare på verksamheter som KomTek. Hittills har KomTek blivit föremål för studier från universitetet i

Upptäck KOMTEK

KomTek är en lustfylld väg till utveckling, där flickor och pojkar får möjlighet att se sig själva som framtidens ingenjörer, uppfinnare, innovatörer och entreprenörer.



DIPLOM

För betydelsefullt stöd i KomTeks verksamhet,
för medverkan i en kreativ utveckling av KomTek och för
värdefull hjälp att sprida KomTek-idén vidare, utses

Elvy Söderström

kommunalråd Örnsköldsvik

till

KomTek-ambassadör

Ett hedersuppdrag för fortsatt personligt
och professionellt engagemang
i KomTek, dess verksamhet, utveckling och spridning.

Stockholm den 25 oktober 2006

Sune Halvarsson, tf generaldirektör Nutek

KomTek, kommunal Entreprenör- och Teknikskola, är ett initiativ från Nutek och utvecklas i en rad svenska kommuner. Det har visat sig vara en lyckosam och framgångsrik satsning. De första KomTek-ambassadörerna har utsetts i samband med spridningsprojektet "Upptäck KomTek" som syftar till att fler kommuner ska etablera KomTek. Spridningsprojektet drivs av Nutek i samarbete med KvinnorKan, KomTek-kommunerna Halmstad, Härnösand, Jönköping, Örebro och Örnsköldsvik, med stöd av Europeiska Socialfonden ESF.

NUTEK
Verket för näringsutveckling

KvinnorKan

ÖRNSKÖLDSVIKS KOMMUN



Så gör vi KomTek

Linköping, Mittuniversitetet, högskolan i Jönköping och Lärarhögskolan i Stockholm.⁶

KomTek utgör också en möjlig rekryteringsbas för universitet och högskolor, som under några år haft ett sjunkande antal sökande till sina tekniska och naturvetenskapliga program.

Ambassadörer

Under spridningsprojektet Upptäck KomTek utsågs en rad KomTek-ambassadörer. De sprider kunskap om KomTek och förmedlar kontakter mellan KomTek och olika personer och aktörer till ömsesidig nytta och glädje. Dessa ambassadörer är:

Örnsköldsvik

Elvy Söderström, kommunalråd (s)

Birgith Olsson-Johansson, ordförande Barn-och Utbildningsnämnden (s)

Per Nordgren, VD Hägglunds Drives

Lars-Erik Morin, VD Örnsköldsviks industrigrupp

Härnösand:

Sig-Britt Ahl, kommunalråd

Lennart Forslund, Härnösands arbetsmarknadsenhet

Anneli Wikner, NCC Construction Sverige AB

Kjell Forsvall, vice ordförande Barn- och skolenämnden

Örebro:

Iren Lejegren, 1:e vice ordförande

Regionförbundet Örebro

Sören Gunnarsson, landshövding

Jönköping:

Ann-Mari Nilsson, kommunalråd

Sten Norinder, näringslivschef

Halmstad:

Ingegerd Sahlström, kommunråd

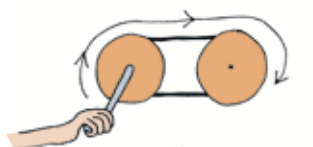
Bertil Nilsson, kommunråd

6 En förteckning av dessa rapporter finns i slutet av skriften.

Att förstå rörelser



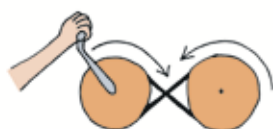
REMSKIVA



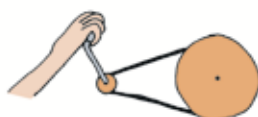
OM DE ÄR AV SAMMA
STORLEK, RÖR DE SIG
MED SAMMA HASTIGHET



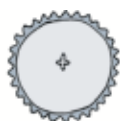
NÄR EN STOR REMSKIVA
DRIVER EN MINDRE SÅ
ÖKAR HASTIGHETEN MEN
KRAFTEN MINSKAR



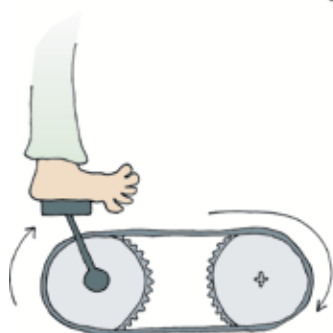
OM REMMEN KORSAS
GÅR DE ÅT OLIKA HÅLL



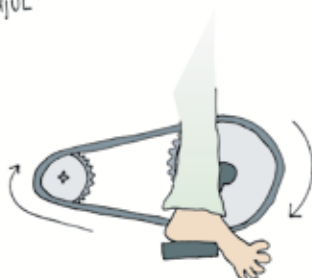
NÄR EN LITEN REMSKIVA
DRIVER EN STÖRRE SÅ
MINSKAR HASTIGHETEN
OCH KRAFTEN ÖKAR



KEDJHJUL



NÄR KEDJHJULEN ÄR LIKA STORA
GÅR DE LIKA FORT OCH FÖLJER
PEDALENS RÖRELSE



NÄR DET DRIVNA KEDJHJULET
ÄR MINDRE ÄN PEDALHJULET
GÅR DET DRIVNA HJULET SNABBARE

Det händer på KomTek



Det finns både särskilda kurser och mer fria aktiviteter på KomTek. Här är något av det som bjuds på olika KomTek runt om i landet.

Lattjo lajban, flickor/pojkar år F-1

En spännande kurs för de allra minsta som handlar om att med enkla medel lära och skapa rolig teknik, t ex raketer och spindlar som rör sig.

Egna Teknikprojekt, åk 4-6, flickor/pojkar

Har du gått några terminer på KomTek?! Eller har du på annat sätt lärt dig grunderna inom teknik och design. Är du van att hantera verktyg såsom lödkolv och tång, känner till olika material samt kan jobba självständigt? Då är detta kursen för dig. Du kommer att få jobba med ett projekt i taget från idé till färdigt "bygge". Till din hjälp finns olika material t ex plast, trä, metall och elektronikkomponenter. Det finns ett bibliotek och några basbeskrivningar som du kan få idéer ifrån. Vi tillhandahåller praktisk hjälp med verktyg, inspiration och handledning.

Filmtajm åk 6-9, flickor/pojkar

Det här är kursen för dig som tycker att det skulle vara häftigt att prova på att spela in egna filmer. Kanske har du alltid drömt om att göra din egen rockvideo?! Eller varför inte en rolig spionfilm? Du kommer att få många chanser att prova på filmens underbara värld. Vi kommer sedan att redigera filmerna i ett program som heter movie maker, för att få den rätta känslan. Har du de roliga idéerna? Då

har vi har utrustningen. Vi kommer att avsluta kursen med en filmvisning.

Unga idéer, åk 7-9, blandad

Här får du träffa andra ungdomar, umgås och bygga och designa olika projekt, ensam eller i grupp. Vi kommer både att ha utrymme för fritt skapande och färdiga förslag i form av byggbeskrivningar. Vissa uppgifter eller teman kommer vara återkommande, men mycket är upp till dig och din önskan som deltagare. Går du och klurar på något projekt som du vill genomföra men behöver lite hjälp att komma igång? Kom till Unga idéer och bolla dina idéer, vi hjälper dig komma igång oavsett om det är en konsert du vill ordna eller om du funderar på att starta ett litet företag. Vi hjälper dig med små som stora projekt.

Uppfinningsrikt, tjejer/killar som tidigare gått på KomTek

Här får du arbeta vidare på egen hand med sånt som du lärt dig tidigare. Kanske har du egna idéer eller så får du lösa problem som finns i KomTeks problemlåda.

It is fun, tjejer/killar år 5-6

Vi bygger ihop datorer, gör installationer och testar en massa grejer som är bra att kunna om sin dator. Kursen går på JTH (Jönköpings Tekniska Högskola).

Lysande design, tjejer år 5-6

Vi gör en lampa med egen design och lär oss samtidigt en massa nyttigt om el och hur man gör koppingar.



Överst:
Vacuum-
formning.

Mitten t v:
Flygteknik,
KomTek
Örnsköldsvik.

Mitten t h:
Inifrån ett kalej-
doskop, KomTek
Karlskoga.

Nederst:
Lärarstudenter
bygger ett
kontaktspel,
KomTek Örebro.



En varmluftsballong tillverkad på KomTek Örebro stiger till väders.



Så gör vi KomTek

Skrothögens förvandling, flickor och pojkar från 10 år.

Kolla in vår skrothög och tillverka vad du vill som rör sig!

Lek fram kul teknik, flickor och pojkar, 7-9 år

Lek dig fram till kul teknik helt efter din egen förmåga!

Tekniklego, flickor och pojkar, 7-9 år

Låna en legolåda med många delar och en motor och bygg en egen figur som rör sig!

Vardagsteknik för kvinnor, 16 -100 år

Lär dig klara det själv! Vi borrar, kaklar, byter packningar och lagar cykelpunkor!

Entreprenörskap på KomTek

Just nu inom entreprenörskapen samverkar KomTek med en rad olika skolor i Halmstad. Exempelvis så tävlar ett lag från Vittras Malmqvistska skola i Future City, där Teknikskolan har en hel del att försvara då vi kom till finalen i Stockholm förra året. Då tävlade vi med ett lag från Furulundsskolan, men i år som sagt är det ett nytt hungrigt och taggat lag som bara verkar ha siktet på en sak, prispallen!! Läs gärna mer om tävlingen på www.futurecity.nu.

På tisdagar är vi på Trönningeskolan och vi har startat upp ett fiktivt företag kallat Teknikbolaget. 10 elever från årskurs åtta ska jobba med utvecklingsarbete, tillverkning, marknadsföring och försäljning av en produkt. Vi håller på hela läsåret och det blir med största sannolikhet en spännande resa!

Getingeskolan samverkar också med oss och även här har vi bildat ett litet bolag med arbetsnamnet Living Planet. Initialerna LP är ingen slump. Företaget

ska utveckla, tillverka, marknadsföra och sälja inredningsdetaljer såsom skålar och brevställ av gamla vinylskivor. Åtta tjejer i nian ansvarar för projektet och mer målmedvetna och högpresterande elever får man leta efter!

På torsdagar kommer elever från Östergård hit till oss och arbetar med produktutveckling. Syftet med kursen är att eleverna ska ta fram smarta och roliga produkter som fyller någon typ av funktion. Vi vänder och vrider på traditionella tankemönster, pratar design, testar och labbar i verkstan för att hitta morgondagens produkter. Vi kanske publicerar några bilder inom kort så håll koll på vår hemsida!

För övrigt så jobbar vi med coaching, genomför olika näringslivsprojekt, producerar en film som belyser tjejer och teknik samt tar emot proaelever som vanligt.

Ta gärna kontakt med oss om du som lärare, elev eller privatperson har en projektidé som berör entreprenörskap!

Du kan med fördel maila till kristian.lyberg@utb.halmstad.se

Barn med särskilda behov

Se nästa kapitel "KomTek i utveckling".

Öppet Hus

Barn och vuxna kan prova på vad KomTek är. Köerna till KomTeks verksamhet kan vara långa, och genom Öppet Hus-dagar kan de som köar få lite KomTek medan de väntar.

Lovaktiviteter

Sportlov, påsklov, höstlov, jullov, tillfällen att hålla till på KomTek och göra något kul.

Sommarkurser

Sommarkurser i teknik för tjejer.

Barnkalas

KomTeks svar på McDonalds.
Teknikkalas utan pommes!

För vuxna

Ett axplock av aktiviteter för vuxna:

- Teambuilding/företagsjippo
- ProvaPåteknik för arbetssökande kvinnor
- Vardagsteknik för kvinnor
- Svetsa dina egna trädgårdskonstverk
- Vuxna med idéer och/eller uppfinningar

KomTek i utveckling



KomTek idag är inte identiskt med KomTek som det såg ut vid premiären i Örebro 2003. Grunden är densamma, bland annat med kravet på lika många flickor/kvinnor och pojkar/män. Pedagogiken följer också den de ursprungliga intentionerna att uppmuntra och stödja deltagarna i deras utveckling i teknik och företagssamhet.

Under resans gång har det dykt upp problem och glädjeämnen som givit skjuts åt fortsatt utveckling. Därigenom har KomTeks innehåll utvidgats. Processen pågår hela tiden. De regelbundet återkommande träffarna i KomTeks nätverk, verksamhetsledarnas möten och KomTek-kommunernas dialog med Nutek bidrar till att mycket ifrågasätts och diskuteras och nya inslag och metoder prövas och sprids.

Nutek bidrar med medel till särskilda utvecklings-satsningar när det gäller genus och hållbar utveckling. Tidigare utvecklingsprojekt har handlat om entreprenörskap. Det går till så att ett eller ett par KomTek får jobba särskilt med något utvecklingsområde. Genom rapporter, träffar och utbildningar sprids metoder och resultat till de andra i KomTeks nätverk. Här presenterar vi några av de områden som utvecklas 2007.

Barn med särskilda behov

Ganska snart märkte personalen på de första fem KomTek – Örebro, Halmstad, Jönköping, Härnösand och Örnsköldsvik – att det ibland dök upp flickor och pojkar som skulle behöva mer insatser än de vanliga grupperna hade resurser till.

På ett av de första nätverksmötena tog KomTek-handledarna upp detta. Hur skulle man kunna göra

KomTek-kvällarna bra för de här barnen och samtidigt kunna få tid att ägna sig åt de andra i gruppen?

Ibland kom föräldrar med sina barn och berättade att Kalle eller Lotta hade vissa koncentrationssvårigheter eller något annat osynligt funktionshinder. Det var dock vanligare att handledarna så småningom fick upptäcka detta själva. Föräldrarna ville inte stämpla "problem" i pannan på sitt barn, och hoppades att han eller hon skulle få en ny chans att bli bemött utan förutfattade meningar.

"På KomTek bedöms man inte genom tävling eller efter rangordning."

Anna-Eva Olsson, enhetschef KomTek Örebro

Detta hade vi inte tagit med i den ursprungliga planeringen. Det blev ett allmänt önskemål att frågan skulle tas upp i nätverksmöte, och så blev det. Ett par mycket duktiga speciallärare kom och hjälpte till att reda ut frågor kring fakta och förhållningssätt. De föreläste först och var sedan med i gruppdiskussioner där konkreta situationer stöttes och blöttes.

Numera finns en beredskap för extra resurser i vissa grupper. Det kan lösas genom att man gör grupper med färre barn eller att man tar in någon extra handledare. Ibland har flickan eller pojken en personlig assistent som kan vara med på KomTek. Det måste barnet själv få vara med och bestämma om. Det kan vara en bra känsla att ha med sig sitt vanliga stöd, men det kan också vara härligt att klara sig själv!

Lugn och ro

Som en ren bonus upptäckte handledarna ibland att "stökiga ungar" blev lugna på KomTek. De trivdes med att sitta i lugn och ro och utan stress arbeta med sina projekt. Inte heller detta hade vi förutsett.

Stökigheten kanske haft sin grund i att barnet inte kunnat hävda sig på annat sätt i gruppen och i skolan, där det ofta pågår tävlingar i eller utanför klassrummen. På KomTek förekommer sällan tävlingar. Budskapet till deltagaren är att ”du är den du är och det är bra, vad har du lust att göra?”

KomTek i Halmstad har under några år låtit en av handledarna utveckla arbetet för barn med särskilda behov. Det visade sig helt enkelt att hon hade ett bra sätt att närma sig dessa deltagare med tålmod och ödmjukhet och utan förutfattade meningar om vad de skulle kunna klara av. Bland annat har autistiska tonårskillar hittat en meningsfull sysselsättning här.

Barn och ungdomar som har stora svårigheter att hänga med i ”vanliga” aktiviteter på KomTek får komma dit under dagtid tillsammans med någon assistent eller lärare. De har god tid på sig på KomTek, allt får ske i hans eller hennes takt.

Alla är olika och det är bra!

Så här beskriver KomTek i Halmstad sitt erbjudande för barn med särskilda behov:

Teknik är inte mystiskt och svårt. Teknik är ett ämne som passar alla – bara man ges rätt förutsättningar.

I arbetet med barn och ungdomar med särskilda behov tittar vi bland annat på vardagliga tekniska fenomen och gör en egen modell. Varför släcks till exempel lampan i kylskåpet när vi stänger dörren? Vi bygger också saker som till exempel en lysande tavla eller en stampande kanin. Alla saker vi gör ska antingen röra sig eller lysa.

Produkterna kan lätt kopplas till andra ämnen i skolan. Vi lyssnar på Tjajkovskijs ”Svansjön” och bygger en simmande svan eller lär oss om djur och natur när vi bygger stampande kaniner. En skola gjorde en skogsutflykt och lät kaninerna stampa runt i sin naturliga miljö.

Vägledning i arbetet kan ske genom bild, text eller tal samtidigt som det alltid finns en färdig modell av det som byggs som man kan titta på och fundera utifrån.

Ett mål är att varje besök på KomTek ska ha samma upplägg. Man ska känna igen sig och känna sig trygg. Uppgiften anpassas i största möjliga mån efter gruppens och individens speciella förutsättningar. Uppgiften ska påbörjas och slutföras vid ett besök, och varje elev ska ha en fungerande teknisk konstruktion när vi är färdiga. "Jag kan!"

Det är ofta flera olika aktiviteter på gång i våra lokaler och det kan vara mycket liv och rörelse, därför har vi på måndagarna enbart verksamhet för barn och ungdomar med särskilda behov.

På KomTek tycker vi att alla är olika och det är bra.

Genus eller Hur behåller vi tjejerna?

Att få tjejer till KomTek är inget problem om man gör en medveten rekrytering. I låg- och mellanstadiet är alla barn nyfikna och kreativa. Men alla som arbetar med ungdomar vet att när man kommer upp i tonåren, då är det en massa som drar. Kulturskolorna, föreningar och klubbar och KomTek, alla tappar de lite äldre tjejerna.

Under 2007 arbetar två KomTek, Järfälla och Örnsköldsvik, särskilt med detta genom medel från Nutek.

Bland annat inbjuder KomTek Järfälla till särskilda tjejkurser under den sista veckan av vårterminen i åttan, och då är det "vuxen" teknik som gäller: fräsning, CAD/CAM, industridesign, svetsning, kemilab och vacuumformning. På båda ställena ordnar man också en särskild kväll för KomTek-tjejer med Elin Ek, som de flesta känner som rollfiguren Grynet. Elin Ek är en varm förespråkare för KomTek.



De övre bilderna är från KomTek Härnösand. Nederst äldre flickor på sommarkurs på KomTek Örnsköldsvik.

Man har också gått in för att knyta till sig handledare som fungerar som bra förebilder för tonårstjejer. Dessa handledare är unga, teknikkunniga och företagsamma, som till exempel en guldsmed med eget företag.

I projektet ingår också en handledarutbildning med genustema.

Genusprojekten Genusprojekten redovisas i skriften "Genus på KomTek" som finns att ladda ned på www.upptackkomtek.se och www.nutek.se/komtek. Tryckta exemplar av rapporten kan rekvireras från KomTek Järfälla eller KomTek Örnköldsvik. Adresser längst bak i skriften.

Hållbar utveckling

Det vi gör på KomTek ska vara miljömässigt och socialt hållbart. Så har det hetat sedan starten. Nu efter några år är miljön ännu mer i fokus. Klimatfrågan är vår tids största utmaning, säger FN:s klimatpanel.

Under 2007 har KomTek i Härnösand ett utvecklingsuppdrag från Nutek med rubriken Hållbar utveckling. Nätverksmötet hösten 2007 kretsar kring klimatfrågan och hur KomTek bäst ska arbeta med den.

Projektet redovisas under våren 2008, bland annat i form av en handbok för miljöarbete på KomTek.

Integration

Att göra KomTek tillgängligt och lockande för barn, ungdomar och vuxna med utländskt ursprung är en ambition som söker sina former. Samarbetet med IVIK, det individuella programmet för nyinvandrade ungdomar, har fallit väl ut i Örebro. I Eskilstuna har KomTek haft grupper med invandrartjejer som arbetat med teknik och konst, också det har varit mycket uppskattat.

Nutek har under 2007 beslutat om medel för etablering av KomTek i Botkyrka, Helsingborg och Hudiksvall. Dessa ska lägga särskilt stor vikt vid integrationsaspekten i KomTek och utveckla och pröva nya metoder för detta arbete.

ADRESSER

NUTEK

Projektledare Ayse Mutlu Güler
Nutek, Box 4044
102 61 Stockholm
Besöksadr: Götgatan 74
Tfn: 08 - 681 92 63
E-post: ayse.mutlu.guler@nutek.se
Hemsida: www.nutek.se/komtek

BOTKYRKA

KomTek är här under uppbyggnad.
Kontaktperson: Karolina Grip
Tfn:
E-post: karolina.grip@botkyrka.se

ESKILSTUNA

KomTek
Eskilstuna Museer
Munkstellstorget 3
631 86 Eskilstuna
Besöksadr: Faktoriet,
Faktoriholmarna
Tfn: 016-710 24 20, 0702 - 38 92 38

HALMSTAD

KomTek Teknikskolan
Nitaregatan 7
302 50 Halmstad
Tfn: 35-19 29 75
E-post: komtek.utb@halmstad.se
Hemsida:
www2.utb.halmstad.se/komtek

HELSINGBORG

KomTek är här under uppbyggnad.
Kontaktperson: Ulf Brauer
Tfn: 073 231 50 21
E-post: ulf.brauer@helsingborg.se

HUDIKSVALL

KomTek är här under uppbyggnad.
Kontaktperson Åsa Forsman
Tfn: 0650 - 55 66 40, 073 - 274 74 15
E-post: asa.forsman@hudiksvall.se

HÄRNÖSAND

KomTek
Technichus, Storgatan 11
871 26 Härnösand
postadress: Box 272,
821 26 Härnösand
Tfn: 0611 - 34 96 35
E-post: komtek@technichus.se
Hemsida:www.technichus.se/komtek

JÄRFÄLLA

KomTek
Järfällavägen 102-104
177 42 Järfälla
Tfn: 08 - 580 283 60
E-post: komtek@jarfalla.se
Hemsida: www.komtekjarfalla.se

JÖNKÖPING

KomTek
Upptech, V Holmgatan 34 A
553 23 Jönköping
Tfn: 036 - 10 60 77
Hemsida: www.upptech.se - klicka
vidare på KomTek

KARLSKOGA

KomTek
Besöksadr: Folkets Hus,
Kungsvägen 34
691 83 Karlskoga
Postadr: Karlskoga kommun, 154
KFF KomTek, 691 83 Karlskoga
Tfn: 0586 - 622 88
E-post: komtek@karlskoga.se
Hemsida:
www.bun.karlskoga.se/komtek

LAXÅ

KomTek
Lars Lindahls väg 7
695 80 Laxå
Tfn: 0584 - 47 31 18
Hemsida: www.komtek.laxa.se

ÖREBRO

KomTek
Möjligheternas hus
Tullängsgatan 4
702 25 Örebro
postadress: KomTek, Box 311 70,
701 35 Örebro
Tfn: 019- 21 65 86, 070 - 31 21 672
E-post: komtek@orebro.se
Hemsida: www.komtek.orebro.se

ÖRNSKÖLDSVIK

KomTek
Kulturfabriken
Järnvägsgatan 10
891 31 Örnsköldsvik
Tfn: 0660 - 885 64
E-post: komtek@fcbu.ornskoldsvik.se
Hemsida: www.ornskoldsvik.se/
utbildning/komtek

HEMSIDAN

www.upptackkomtek.se
Kontakt: Bulle Davidsson
Tfn: 013 13 37 45, 070 571 25 20
E-post: bulle.davidsson@brevet.se

Så gör vi KomTek

LITTERATURLISTA

Vad har vi gjort – jo ett KomTek!

Utvärdering av projektet Kommunala Teknikskolan i Örebro
Minna Salminen Karlsson, Linköpings universitet • Nutek info nr 085-2005

Flickor + pojkar + teknik = KomTek

Utvärdering av KomTek i dess utvidgade del
Ingrid Karlsson, Martin Lundberg, Linköpings universitet • Nutek info nr 024-2007

Entreprenörskap i KomTek

En granskning av fyra entreprenörskapsprojekt
Inga-Britt Skogh, Lärarhögskolan i Stockholm • Nutek info nr 023-2007

Bland pneumatiska sköldpaddor och teknikfreaks

Utvärdering av KomTek i Härnösand 2003-2006 • Slutrapport
Anna Jakobsson Lund, Annorlunda Konsult Utvärderingar • Nutek info nr R 2007:04

KomTek-boken – teknik med liv och lust

Agneta Wågman, Harriet Aurell och Bulle Davidsson
Framtagen inom Equalprojektet KomTek Örebro • Nutek info nr 054-2005

Genus på KomTek – om utvecklingsprojekt i Järfälla och Örnköldsvik

Bulle Davidsson • Nutek info nr 006-2008

KomTek i Eskilstuna kommun 2004 – 2007

Uppföljning och utvärdering

Bo Stenström, Eskilstuna kommun, 2007

Kvinnor som skapar teknik

Harriet Aurell, Bulle Davidsson, Inga-Britt Skogh m fl • Nutek info nr 053-2005

Vygotskij i praktiken – Bland plugghästar och fuskklappar

Leif Strandberg, Norstedts Akademiska Förlag
Kapitlet "Den kreativa verkstaden" beskriver verksamheten på KomTek i Örnköldsvik

Särskilda undervisningsgrupper för flickor i NO- och teknikundervisning: ett försök till analys av bakomliggande tankegångar och förmodade effekter

Inga Wernersson, institutionen för pedagogik, 1991:19 Göteborgs universitet

Undervisning för flickor – undervisning för pojkar – eller undervisning för flickor och pojkar?

Inga Wernersson, Liber, 1995

FILMER

Så växte den kommunala teknikskolan fram i Örebro

Producerad genom Equalprojektet KomTek Örebro

Kontakt: KomTek Örebro

KomTek – teknik och entreprenörskap med liv och lust!

Producerad genom spridningsprojektet Upptäck KomTek inom Equal

Kontakt: KomTek i Halmstad, Härnösand, Jönköping, Örebro och Örnsköldsvik

Sluta snacka, börja göra!

Entreprenörskap på KomTek i Halmstad

Producerad av Jenny Andersson och KomTek Halmstad med stöd av Nutek inom ett utvecklingsprojekt om entreprenörskap

Kontakt: KomTek Halmstad

MUSIK

Make mistakes and make it move

KomTek-låt av Christian Lyberg och Johan Åkerberg

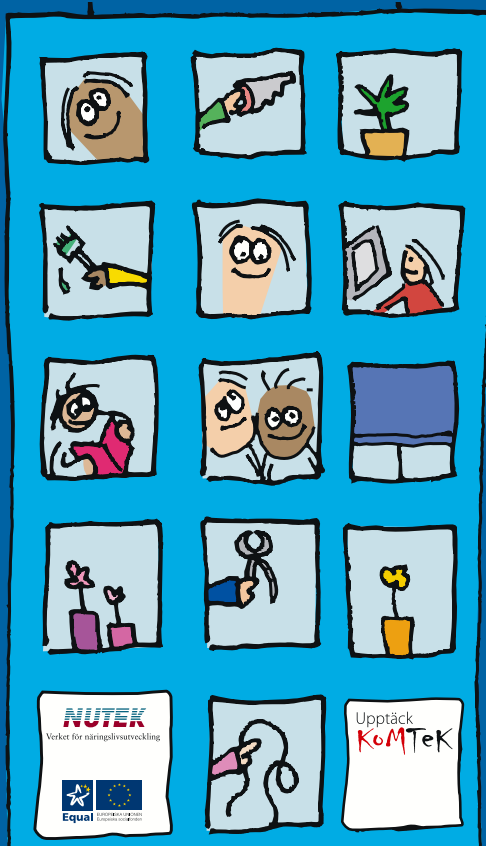
Kan laddas ner från www.utb.halmstad.se/komtek

Så gör vi KomTek

– idé och arbetssätt

KomTek – Kommunal Entreprenörs- och Teknikskola – är en fritidsverksamhet för flickor och pojkar mellan 6 och 19 år. Allt fler kommuner vill etablera KomTek, som är en idé från Nutek och ingår i det nationella entreprenörskapsprogrammet.

Här kan du läsa hur man gör KomTek! KomTek utvecklas efter hand och det gör också denna bok, som uppdateras kontinuerligt och lätt kan laddas ner.



Upptäck KomTek – Nutek i samverkan med fem KomTek-kommuner och KvinnorKan med stöd från svenska ESF-rådet.