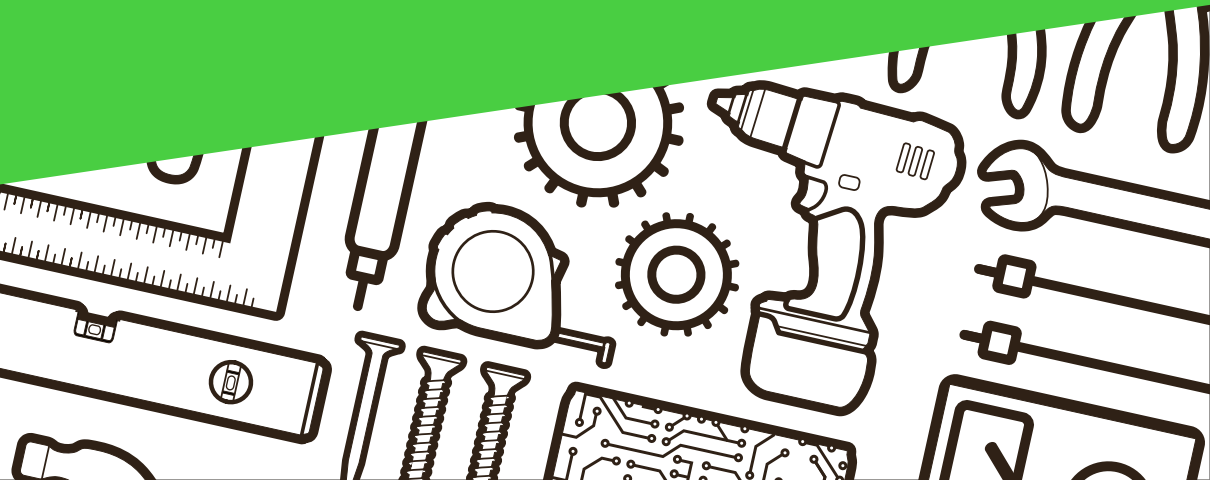
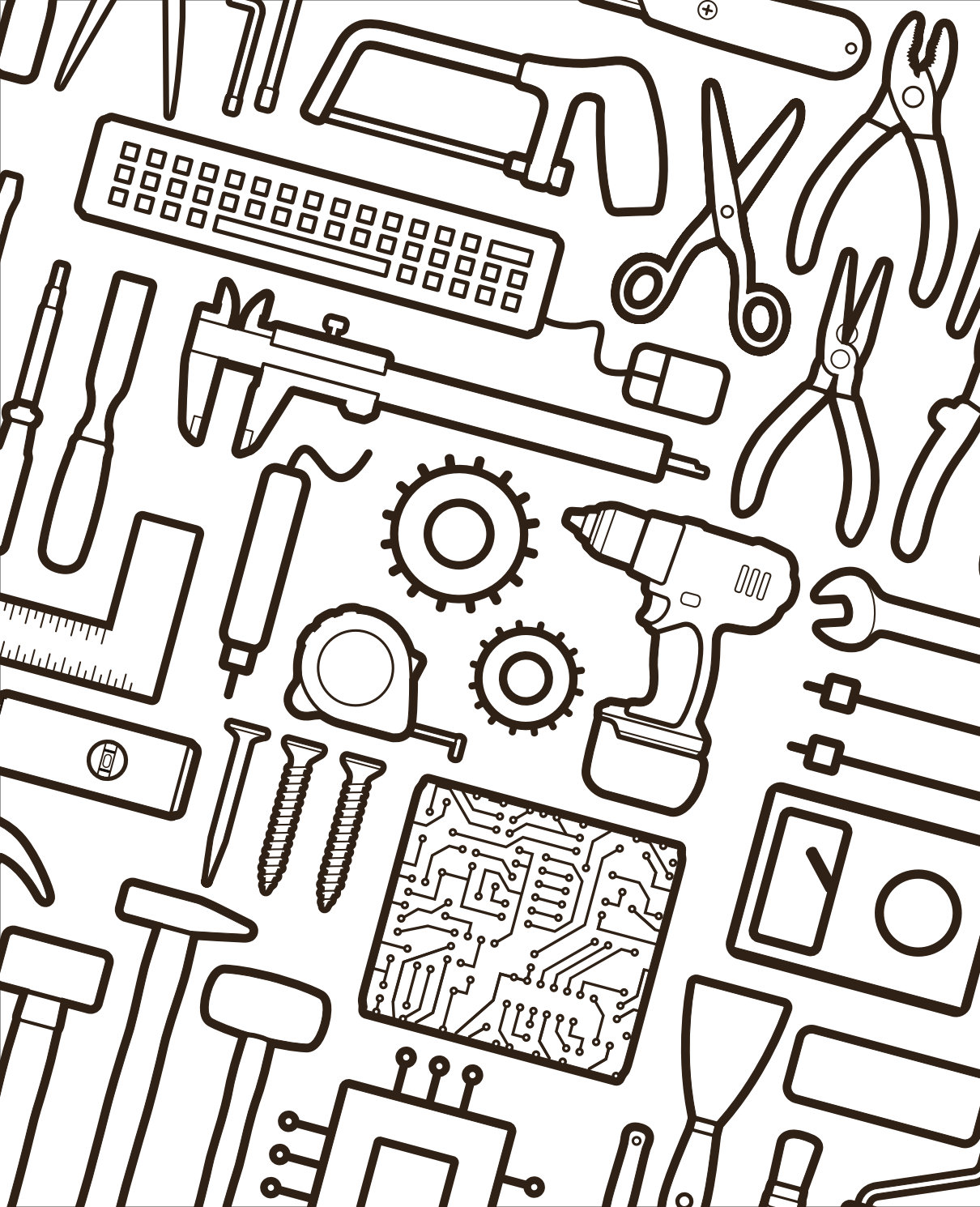


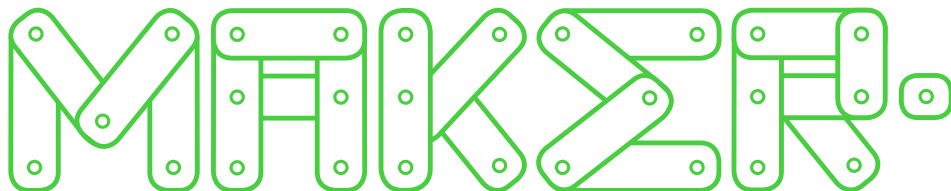
MAKSR.

VERKSAMHET I UNGDOMSARBETE

VERKE







VERKSAMHET I UNGDOMSARBETE

VERKE, HELSINGFORS 2019



Redigerad av Juha Kiviniemi

Grafisk design av Sofia Wilkman

Den här boken publiceras under en Creative Commons Erkännande 4.0 Internationell license.

*ISBN 978-951-9245-49-2 Makerverksamhet i ungdomsarbete

*ISBN 978-951-9245-51-5 Makerverksamhet i ungdomsarbete (pdf)

Verke

www.verke.org

info@verke.org

Tryckt i Next Print, Helsingfors 2019



Undervisnings- och
kulturministeriet

INDEX

FÖRORD.....	7
-------------	---



DEL 1: DIGITALISERING OCH MAKER-KULTUR

Kan man uppdatera ungdomsarbete med Maker-kultur?.....	15
Det bästa med maker-kulturen är att göra saker för hand!.....	21
Finsk makerkultur förr och nu!.....	27
Maker-kulturen 2018: mot ett mera tolerant och mångsidigt görande?.....	31



DEL 2: MAKER-KULTUR OCH UNGDOMSARBETE

Bygga samhällen i och omkring makerspaces.....	39
Pedagogik med maker-verksamhet.....	45
Toy hacking och billig makerkultur i lokalsamhällen.....	53
STEAMing Ahead: mot en integrering av STEAM i irländskt ungdomsarbete.....	61

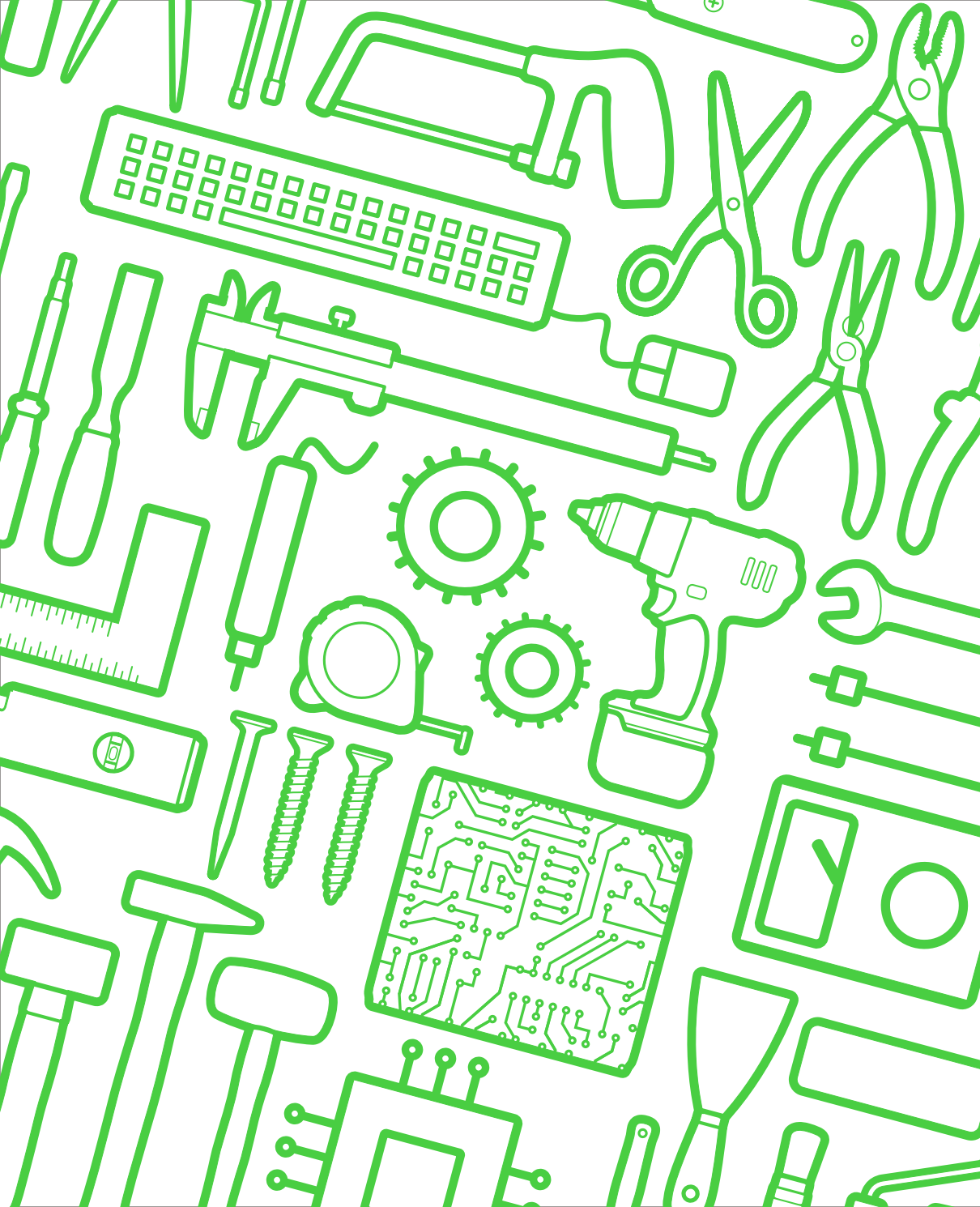


DEL 3: MAKER-VERKSAMHET I UNGDOMSARBETE

Grundläggande verktyg för makerverksamhet.....	77
Micro:bit – så litet, men ändå så kraftfullt.....	83
mBots i församlingens ungdomsarbete.....	88
LED-käpphästar.....	95

FÖRFATTARE.....	103
-----------------	-----

KÄLLOR.....	106
-------------	-----



FÖRORD



EKNIKEN ÄR NÄRVARANDE I ALLA DELAR av livet. Dagens unga människor har vuxit upp i en tekniskt avancerad värld och de är ofta också ivriga att införa ny teknik. Den snabba tekniska utvecklingen sätter därför också press på yrkessektorn för ungdomsarbete: Hur kan vi anpassa oss till den digitaliserade och tekniskt avancerade världen och uppdatera vår verksamhet för att möta de nya kraven? Hur kan vi på bästa sätt stödja unga människor i deras uppväxt i detta tekniska samhälle?

Ungdomsarbetets roll är unik på många sätt. Samtidigt som det som yrkessektor balanserar i de ungas liv mellan hem och fritid, har det pedagogiskt placerat sig i utkanten av den formella utbildningen, men ändå utanför. Ungdomsarbetet har under många år framgångsrikt tagit sig an sektorn för mediefostran samt andra företeelser som nära anknyter speciellt till unga människors alltmer tekniska värld. Nu är det dags att ta sig an, utöver mediefältet, webbvärlden och de digitala spelen, också den teknik vi använder varje dag.

En av de viktigaste aspekterna i maker-rörelsen är att demokratisera tekniken. Enligt maker-rörelsens teser ska allmänheten inte bara vara passiva konsumenterna och användarna av teknik, utan de ska också klara av att

använda tekniken som de vill. Återigen som en parallell till mediefostran bör ungdomsarbete stödja unga människors tekniska färdigheter och stödja dem i att utnyttja tekniken som aktiva medborgare.

Maker-verksamheten kan ha många mål i ungdomsarbetet. Den enklaste formen av innehåll kan tjäna som bara en extra krydda till den verksamhet som redan finns för ungdomsarbete, oavsett om det är en hantverksklubb, ett konfirmationsläger eller en delaktighetsprocess. En av de viktiga uppgifterna för ungdomsarbete är att ge meningsfulla fritidsaktiviteter, och maker-verksamhet kan vara ett bra sätt att uppdatera funktioner som visat sig vara bra.

Å andra sidan kan det också vara en målinriktad verksamhet där man strävar efter att öka ungdomars kunskap om teknik genom praktiska aktiviteter. Det är uppenbart att samspelet med tekniken säkerligen inte kommer att minska i framtiden och att ett aktivt medborgarskap i ett tekniskt avancerat samhälle också kommer att kräva ny kompetens och kunskap som anknyter till teknik.

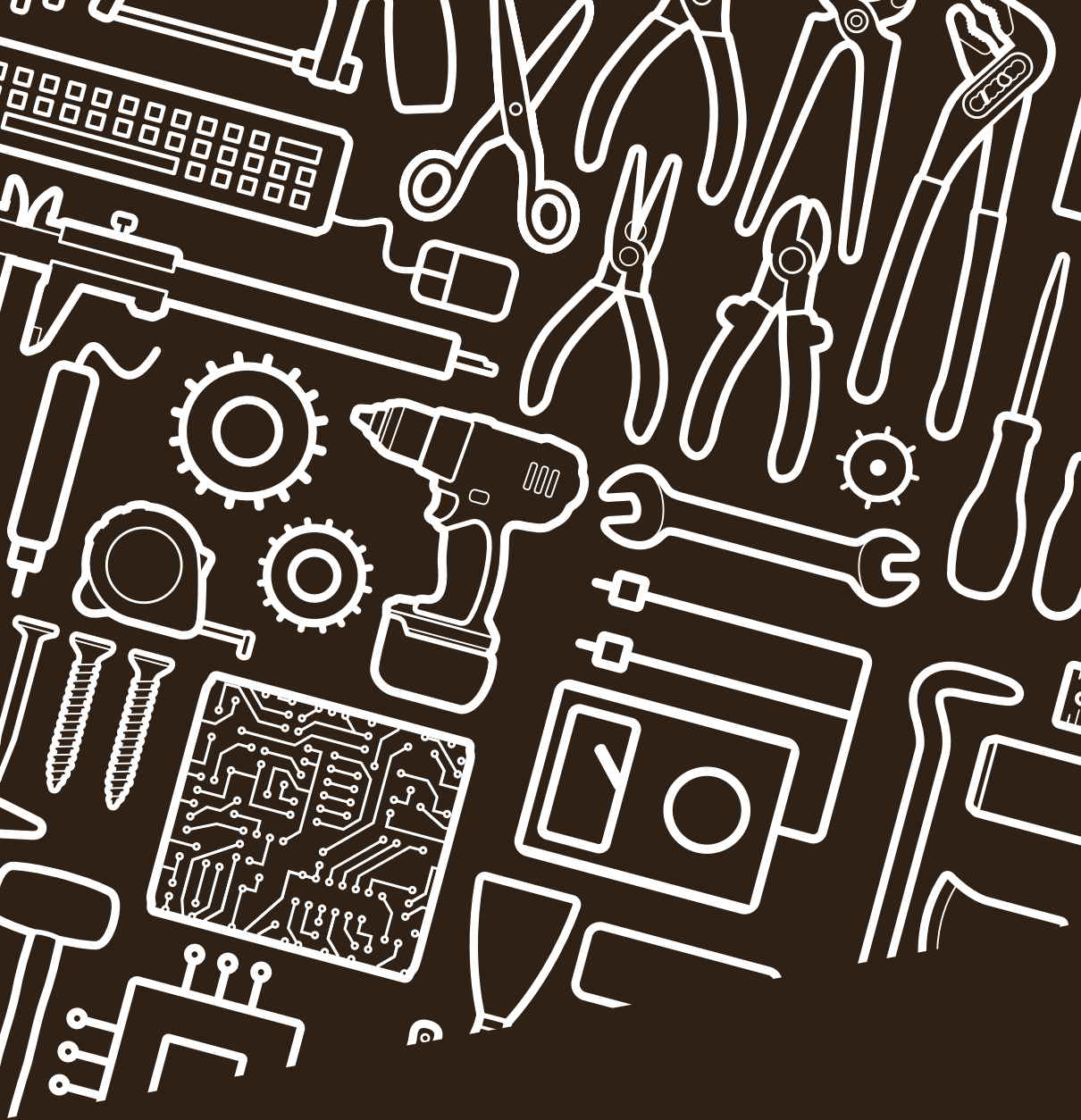
Det handlar också om undervisning i teknik i en icke-formell miljö. Det är tydligt att nästan alla utbildningsvägar för unga kommer att använda olika typer av teknik i framtiden. Även om vi inte tror att alla kommer att bli programmerare av robotar i framtiden kommer även de traditionella yrkena att använda sig av teknik.

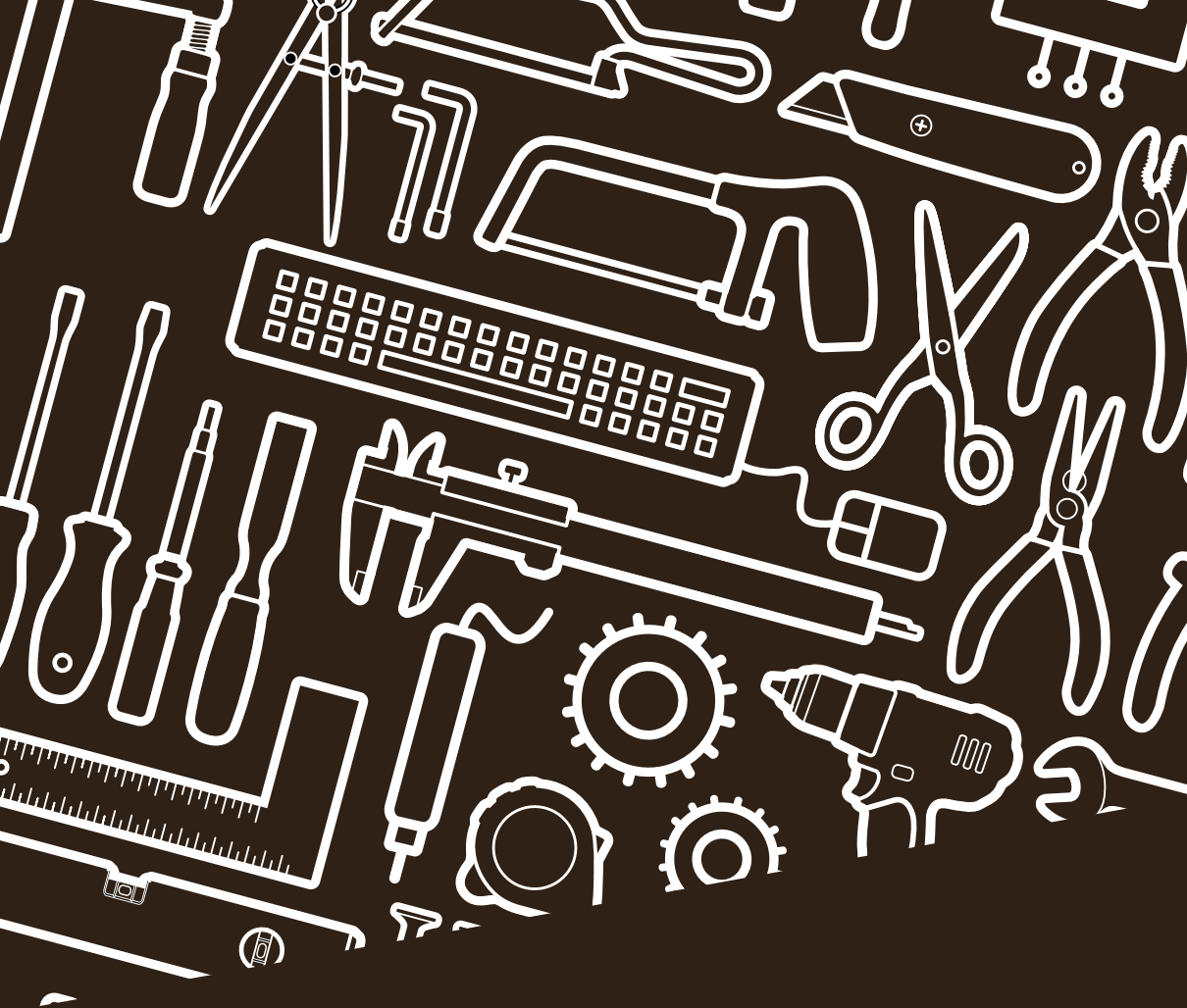
Trots att maker-verksamheten är en relativt ny aspekt på ungdomsarbete tror vi att den har en stor potential för alla delområden i ungdomsarbetet. Vi hoppas att de texter som valts till denna bok bidrar till att öppna nya perspektiv på maker-kulturen och tankarna bakom den, och att de ger praktiska tips för att göra maker-verksamheten till en del av ungdomsarbetets vardag.

Vi vill tacka författarna till denna publikation samt Undervisnings- och kulturministeriet vars bidrag var oumbärligt för att producera denna publikation.

Helsingfors i november 2018

Juha Kiviniemi, Verke





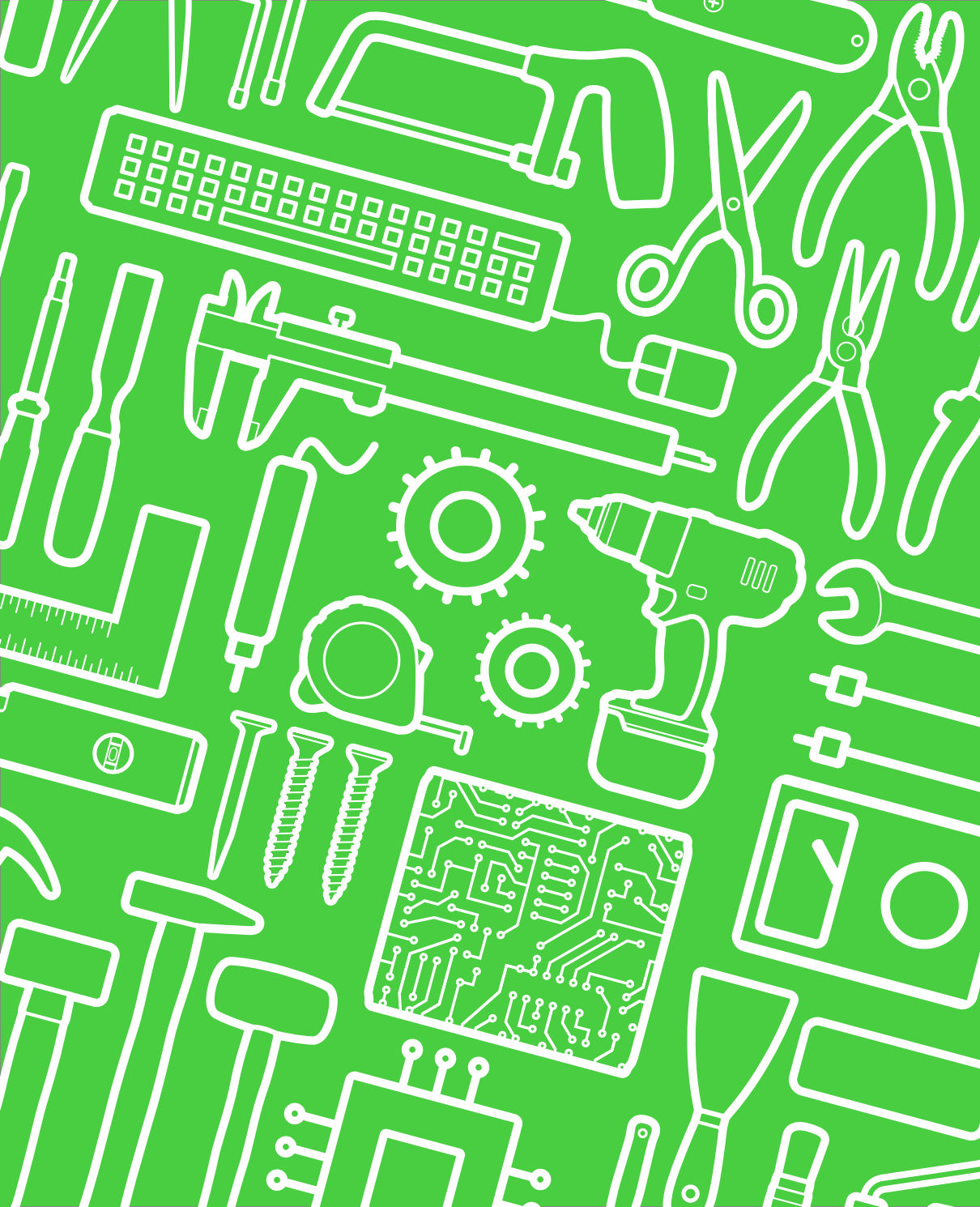
DIGITALISERING OCH MAKER- KULTUR

DIGITALISERINGEN HAR FÖRÄNDRAT och förändrar fortfarande vårt samhälle på ett grundläggande sätt. Utvecklingen av digitala tjänster och teknik har en särskilt stor inverkan på ungdomar som ofta är först med att börja använda ny teknik. Samtidigt ger snabba tekniska framsteg nya tillämpningar, nya företeelser och nya påtryckningar för att anpassa sig till en värld som förändras. Ungdomsarbetet har mycket att göra för att följa med i utvecklingen och i ungdomarnas värld.

För att vi kunna förstå vad maker-verksamhet kan vara i ungdomsarbete måste vi först ha lite djupare insikt i fenomenet bakom den praktiska verksamheten. Även om det handlar om att göra själv är maker-rörelsen mer mångskiftande än traditionellt hantverk. Det är starkt förknippat med tanken att gamla utbildningsstrukturer bör rivs ner eller åtminstone omvärderas och att tydligt övergå till en icke-formell kultur med ömsesidigt lärande. Så här starkt kollektivt lärande skulle inte ha varit möjligt utan den kultur med global spridning som nätet möjliggör.

Artiklarna i detta kapitel söker svar på hur maker-verksamheten förhåller sig till digitalisering och digitalt ungdomsarbete. Dessutom granskar vi maker-rörelsens ställning i samhällsutvecklingen och maker-verksamhetens historia i Finland.

Bakom allt detta finns naturligtvis frågan om vad denna utveckling innebär för de ungdomar som använder våra tjänster. Vilken press skapar teknikens utveckling på unga människors kunskap och kompetens? Hur kan de få stöd att växa till fullvärdiga medborgare även när det gäller teknik? Hur kan maker-verksamheten och ungdomsarbetet svara på dessa utmaningar?



KAN MAN UPPDATERA UNGDOMSARBETE MED MAKER-KULTUR?



Juha Kiviniemi



MAKER-RÖRELSEN HAR LYFT FRAM hantverksskulturen på nytt. I sin nuvarande form är kulturen starkt knuten till den senaste tekniken och kännetecknas av ömsesidig inläring och att öppet dela med sig. Båda dessa är möjliga genom tekniska framsteg, på samma sätt som internet möjliggör den globala dimensionen. En definition av maker-kulturen har i detta verk gjorts av Tomi Dufva, Heini Karppinen och Heikki Pullo samt andra författare utifrån sin egen synvinkel.

Hantverket har dock länge varit en del av ungdomsarbetets tradition. I ungdomsarbetets verksamhet har man gjort allt från teckning till pyssel samt till exempel bearbetning av metall och trä i verkstaden. Alla dessa aktiviteter har historiskt sett haft åtminstone dubbla syften. Samtidigt som den vuxne som arbetar med unga människor har använt sitt specialkunnande (pyssel, tillverkning av silversmycken, etc.) för att vägleda unga människor, har man gjort en annan typ av ungdomsarbete. Jag tror inte att man inom ungdomsarbetet har utfört många aktiviteter som anknyter till hantverk där man inte samtidigt skulle ha pratat om många andra frågor som rör unga människors liv.

Detta gäller även modern maker-verksamhet. Beroende på verksamheten och ungdomarna kan den praktiska maker-verksamheten vara icke-formell inläring där man kartlägger exempelvis färdigheter i programmering eller lödning av komponenter. Å andra sidan kan aktiviteterna vara sådana som främjar sammanhållningen i gruppen då huvudsyftet är att genom samarbete skapa gemensamma upplevelser för de unga. Aktiviteten i sig kan som enklast vara "bara" något roligt och meningsfullt att göra där ungdomsarbetaren får kontakt med den unga och kan kommunicera med denna. Då skiljer sig robotbyggande som metod i ungdomsarbetet inte nämnvärt från en matlagningsklubb eller ett biljardbord.

Som i traditionella hantverk handlar den praktiska maker-verksamheten också i grunden om att vara kreativ. Ett av de viktigaste målen för ungdomsarbetet är att hjälpa unga människor att hitta sådant som de kan göra för att uppleva känslor av att lyckas och för att förverkliga sin kreativitet på ett positivt sätt. Ungdomsarbetet som yrke får dock inte begränsas till de gamla formerna av stöd till kreativitet, lika lite som i annat ungdomsarbete. Om de former av ungdomsarbete som vi producerar inte anpassar sig till en föränderlig värld är ungdomarna inte längre intresserade av våra aktiviteter.

Maker-verksamheten handlar naturligtvis också om pedagogik inom teknik. Vår värld genomträngs helt och hållet av tekniken, och den snabba utvecklingen visar inga tecken på att mattas av än så länge. Vi interagerar dagligen med ett enormt antal tekniska hjälpmedel. Ungdomsarbetet har potential att spela en nyckelroll i hur unga människor lär sig att förstå det omgivande tekniska världshavet. På samma sätt som mediefostran länge har ansetts vara en viktig del av ungdomsarbetets yrkesområde, bör teknikfostran ses som en lika viktig komponent.

Jag citerar två kolleger som jag uppskattar: Anu Pöyskö som har en lång karriär som mediepedagog sade i ett av sina föredrag att kunskap om media också är kunskap om oss själva; speciellt för unga människor är det en viktig del av utvecklingsprocessen att spegla det egna jaget mot medieinnehållet. En annan likasinnad, Péter Fuchs som håller i makerspace, konstaterade att förståelse av mediefältet också kräver att vi förstår dess underliggande teknik. Kan man alltså säga att kunskap om sig själv också kräver att vi förstår

den teknik vi använder varje dag i dagens samhälle? Kanske, kanske inte, men det är säkert att utvecklingen till en aktiv medlem i samhället kräver nu och i framtiden annorlunda färdigheter – såväl tekniska som andra – än tidigare. Man skulle kunna tala om teknisk och digital livskunskap.

Jag har ovan beskrivit tre aspekter på maker-verksamheten i ungdomsarbetet. Om dessa olika synsätt låter bekanta finns det skäl till det: jag tog som utgångspunkt definitionen av det europeiska digitala ungdomsarbetet där digitalt ungdomsarbete definieras som en verksamhet där digitala medier eller teknik används som en metod eller substans i ungdoms arbetet. Definitionen konstaterar också att digitalt ungdomsarbete kan vara antingen en metod, en aktivitet eller ett innehåll, eller alla dessa. Dessa perspektiv är förhoppningsvis lätta att hitta i tidigare stycken.

En hel del har skrivits och diskuterats i definitionen av digitalt ungdomsarbete om de färdigheter som olika former av digitalt ungdomsarbete kräver. För en ungdomsarbetare som inte är insatt i teknik och inte har det som hobby kan det stora utbudet av aktiviteter verka krävande: hur mycket måste jag lära mig och behärska innan jag kan börja använda dessa saker med ungdomarna? För visst måste jag själv lära mig allt först?

Det är förstås sant att det finns en viss inlärningskurva i dessa funktioner som i allt annat – för att jag ska kunna berätta för den unga varför han borde åtminstone prova Arduino eller mBot-roboten måste jag förstå så pass att jag kan förklara det på ett förståeligt sätt. Men finns det verkligen något omvälvande annorlunda och nytt i det här? Knappast någon försöker dra en kurs i innebandy utan att först lära sig grundreglerna. Samma gäller biljard, den traditionella basen för ungdomsarbete; det lönar sig inte att förklara för den unge att "spelet innehåller några bollar och käppar, prova. Det är säkert roligt."

Ingen förväntar sig att en yrkesperson i ungdomsarbete skulle vara en fullärd programmerare, elektronikmontör eller 3D-grafiker för att kunna använda metoder från teknikundervisningen i sitt arbete. I maker-verksamheten rör man sig i en värld med kollektiv inlärninng och experimenterande tillsammans. Ledaren behöver inte vara programmerare – för den egentliga undervisningen i programmering finns det sannolikt mycket mer kvalifice-

rade yrkespersoner. Ungdomsledarna är dock utmärkta i att stödja ungdomarna i deras tro på sin egen förmåga. En yrkesperson i ungdomsarbete vet hur man tillsammans med den unga tar reda på hur projektet kan genomföras och hur man hittar lösningar på problem som dyker upp. Trots att maker-verksamheten (precis som andra nya metoder inom ungdomsarbete) kräver tid att ta till sig, är det alltid i grund och botten fråga om samma sak: ungdomsarbete. Den viktigaste resursen är också oföränderlig: en skicklig, engagerad och inspirerande yrkesmänniska i ungdomsarbete.

Jag ser också maker kulturen som en stor potential för att minska klyftan mellan ungdomsarbete och skola (eller mellan formellt och icke-formellt lärande). Ungdomsarbete som yrkesfält har en unik ställning genom att ungdomar kommer till vår verksamhet genom eget intresse. Å andra sidan gör avsaknaden av en läroplan ibland vår verksamhet även otidlig och detta orsakar press på personalen som skapar innehåll i arbetet. Företeelser och innehåll med anknytning till teknik är dock av avgörande betydelse för samhället, för ungdomars liv och för inläring, oavsett om det är ett formellt, icke-formellt eller något annat sammanhang. I skolan undervisas programmering, men inlärningsresultaten har varit mycket skiftande. Den nya läroplanen ger fler möjligheter för skolor och lärare att närma sig fenomen på ett kreativt sätt, och detta för möjligen skolorna närmare metoder inom icke-formell uppfostran.

Skulle detta kunna vara en möjlighet att bygga nya broar mellan yrkesfälten inom formell undervisning? Det skulle till exempel kunna bli ett fruktbart samarbete där ungdomsledare arbetar i skolan tillsammans med läraren i teman som anknyter till undervisning i teknik. Båda skulle säkerligen ha med sig sina egna perspektiv och styrkor i inläringssituationen. Samtidigt skulle ungdomsledarna få kontakt med en större grupp barn och ungdomar i området än tidigare, och detta arbete skulle kunna fortsätta även på fritiden. Å andra sidan kan ett planerat kontinuum mellan formell undervisning och fritidsaktiviteter förena olika innehåll i teknisk undervisning på ett sätt som gynnar båda; exempelvis skulle programmering som lärts i skolan smidigt kunna överföras till byggandet av en robot i ungdomshuset eller på ungdomsgården.



Hur är det med maker-kulturen själv? Som beskrivits ovan kännetecknas maker-kulturen på 2000-talet av kollektiv inlärning, delande och gemenskap. Dessa värden låter säkert inte främmande för en ungdomsledare.

Som yrkesfält är vi ibland lite för slutna och vi spelar inte alltid med öppna kort. Tänk om vi skulle ha maker-rörelsen som förebild? Om vi skulle dela med oss av alla innovationer, alla framgångar, alla experiment och våra idéer lika öppet? Tänk om det för ungdomsarbetets yrkesfält skulle vara lika naturligt som i maker-rörelsen att säga till en kollega på andra sidan Finland eller Europa "vi gjorde så här, gör bättre!" För ungdomar i samma situation är kollektiv inlärning och gemensam utveckling redan naturligt och syns i ungdomsarbetets verksamhet, inte bara inom undervisning i teknik. Det

handlar också om engagemang: så länge en ung person (eller en ungdomsledare) upplever en idé, tanke eller handling som sin egen, är han/hon stolt över den och delar gärna tanken med andra. Denna kultur av delande bör stödjas på alla sätt, både i vårt yrke och bland de unga.

Å andra sidan är gemenskap också en del av ungdomsarbetets kärna. Oberoende av ungdomsarbetets sammanhang är ett av de viktigaste målen för ungdomsarbetet att hjälpa ungdomar att hitta en gemenskap som de kan tillhöra. I ungdomsgårdsmiljö kan målet också vara att stödja gemenskapen inom verksamheten. På många ställen främjar ungdomsarbetet som yrkesfält även det omgivande samhället. Maker-verksamheten erbjuder alla dessa många möjligheter. Det kan vara att sammanföra olika åldersgrupper i ett maker faire-liknande evenemang eller till exempel att utnyttja kompetensen hos pensionerade yrkesmännskor i stadsdelen i den praktiska undervisningen i teknik. I ungdomsgårdsmiljö kan broar också byggas mellan yngre och äldre besökare med hjälp av redan mer erfarna unga som ledare i maker-verksamheten, precis som man redan gör i andra aktiviteter inom ungdomsarbetet.

Det är uppenbart att maker-verksamheten och -kulturen har en hel del gemensamt med ungdomsarbetets värdebas och praxis. Jag skulle vilja uppmuntra alla aktörer i ungdomsarbetet att se lite djupare på fenomenet än bara på ytan, att se bakom det mest uppenbara innehållet (teknik) fast man inte skulle uppleva ungdomsarbetets koppling till digital teknik som sitt eget område. Men ett varningens ord är ändå på sin plats: strömmen för lätt med sig. ●

DET BÄSTA MED MAKER-KULTUREN ÄR ATT GÖRA SAKER FÖR HAND!



Heini Karppinen



I MÄNNISKOR BLIR GLADA och tillfredsställda av att göra saker för hand. Tillfredställelsen ökar av att man själv eller tillsammans med en egen grupp har planerat, fastställt och slutfört ett arbete, som har uttryckskraft eller som hjälper till att lösa ett problem som är betydelsefullt för en själv. Människan har alltid tillverkat saker med händerna såväl av nödvändighet som för sin egen glädjes skull. Konsumtionskulturen, där en produkt tas färdig i bruk, är ett relativt nytt fenomen. Fastän man också kunde skaffa allt färdigt gjort ökar det inte nödvändigtvis på tillfredställelsen i livet.

Maker-kultur uppfattas som gör det själv-kultur. Maker-kulturen avviker från den traditionella hantverkarskulturen i och med att det i samband med konstnärligheten och kreativiteten ofta finns digitala komponenter. Global ekonomi och de senaste teknologierna utnyttjas vid inläringen och i nätverkanter samt också vad gäller utförandet, produktionen och delningen. Intresset för maker-kulturen har ökat i takt med att teknologin har blivit förmånligare och mera lättillgänglig. Amatörer har tillträde till verktyg som

kan användas för att förverkliga projekt, som förut endast kunde utföras av professionella.

KONSUMTIONSTRENDER BAKOM MAKER-KULTUREN

De senaste åren har det även bland unga blivit mer populärt att göra saker själv och uppskatta traditionella hantverk, artesanprodukter, hyperlokalitet, frivillig förenkling och miljömedvetenhet. Trenden syns i bl.a. estetiken på sociala medier och i bloggtexter. Genom att kombinera kreativitet, konst och ingenjörsvetenskaper korsar man färdighetens gränser.

Vare sig vi vill det eller ej har teknologi och media en stor roll i vår kultur och det är inte alltid lätt att definiera dem som separata fenomen. En allt billigare teknologi möjliggör nya saker samtidigt som media ständigt kräver nytt innehåll. Termen "prosumer" ("producer" + "consumer"), som futuristen Toffler myntat, återspeglar bra trenden där konsumenten samtidigt är en av tjänstens producenter. Härifrån är det lätt att också koppla in maker-kulturen.

I takt med den nutida teknologin och medierna närmar sig producenten och konsumentens roller varandra, vilket ändrar stora organisationers betydelse trots deras resurser. Öppen teknologi, öppen data, öppen vetenskap, öppna möjligheter till inlärning och öppna makerutrymmen är några av delningsekonomin många möjligheter. Vem som helst kan navigera på möjligheternas hav och görandet handlar inte om pengar. De formar också alla kreativa branschers verksamhet genom att tvinga dem att tänka om immaterialrätter och affärsmodeller. Nu för tiden anser man inte i alla fall att maker-kulturen är ett s.k. disruptivt hot mot den traditionella industriella produktionen, fastän man nån gång förutsett det.

UNGDOMSKULTUREN OCH VUXENLIVETS SYMBOLER BLANDAS

Ungdomskulturen är en stark kraft som styr känslor och verksamhet och det är mycket viktigt för till exempel teknologi-, konsument- och medienäringsarna att känna till trenderna. Varje generation vill göra åtskillnad från den föregående, kulturellt binda samman det egna gänget och samtidigt stärka individens identitet – och uttrycka det med de produkter man skaffat och de tjänster man använder.

Ungdomsarbetet och skolan har möjlighet att se de tidiga signalerna på trenderna i vardagen och ta fasta på dem: utan greppyta och inre motivation är det svårt att lära eller få till stånd det inflytande man vill.

Fastän unga har ansetts vara trendskapare och föregångare har också konsumtionen ändrats. Ungdomens och vuxenhetens traditionella symboler blandas avsiktligt. För pensionärer erbjuder man till exempel startup-kurser och man förundras inte längre över pojkarnas mössvirkningsklubbar – dessa fenomen anses snarare intressanta och önskade.

Som trend talar man om en post-demografisk konsument, som bryter gränser, utnyttjar fria samhälleliga samt teknologins och sociala mediers möjligheter att bilda nätverk runt ett visst görande och göra vad man vill! Upplevelsen är viktig och en intressant förebilds inflytande kan vara riktigt stort.

SPARSAMHETENS TIDEVARV, GLOBALA PROBLEM OCH ÖPPEN TEKNOLOGI GER PLATS ÅT MAKER-KULTUREN

Ungdomen har vuxit upp i ett samhälle av ekonomisk nedgång där samhällsekonomin försvagas och det inte tycks finnas några alternativ till sparsamheten. Ekonomin och resurserna styr görandet och utbildningen sägs globalt vara i kris. Man har talat om ”den lurade generationen”, åt vilken föräldrarna betonade betydelsen av en examen utan att kunna veta att den inte automatiskt kommer att garantera en arbetsplats och ett meningsfullt liv.

Trots allt är saker och ting i genomsnitt ganska bra. Ungdomen är van vid att använda förmånliga digitala tjänster, och tyngdpunkten för vad som är uppskattat har ändrat. Unga uppmuntras att drömma och följa sin egen stig. Till exempel förhåller man sig mera positivt till företagande än någonsin förut och allt fler kommer att skapa sitt arbete själv.

Vårt tidevarvs hjältar berättar något om våra drömmar och vår kultur. Såväl Malala Yousafzai och Thailands grottdykare som Lauri Markkanen, sympatiska vloggare eller startup-grundare som gjort en exit väcker beundran. Att rädda världen, vare sig det är fråga om en teknologisk innovation för att bromsa klimatförändringen eller en personlig mission att göra samhället tryggare för flickor är mycket fascinerande. Vi beundrar insiktsfulla personer som lyckas skala sin innovation till en global nivå och nå



framgång. Media lyfter fram personer som kombinerar sina konstnärliga tendenser med vetenskapliga eller tekniska färdigheter och överraskar med sin mångbegåvning. Vi uppskattar när någon avslöjar det som ligger till grund för deras framgång: ett väldigt arbete, att hitta sin egen grej och att kämpa för sina mål. Å andra sidan beundrar vi också det att någon är sitt vanliga, ärliga jag.

Men vad anser vi om maker-kulturen? Vilken slags människor är intresserade av den? Är de alla nördar, är det nödvändigt att kunna programmera och veta allt om datorer?

Ungdomar jämför sig själva med andra och sökandet efter det egna jaget är som starkast. Samtidigt ser man mycket världen i svart och vitt. Är det här för mig – är jag för det här? Förstärker den här verksamheten min självbild och hur jag vill vara?

Motivationen kommer inte ur intet och teknologitermer som låter svåra kan distansera. Programmering och teknologibranschen har länge varit könsuppdelad och väckt starka sinnebilder. Även maker-kulturens utmaning är att öka mångfalden. Entusiasmen, glädjen och meningsfullheten med att tillverka samt själva den kreativa processen kan vara svåra att överföra till en annan, som aldrig tidigare gjort något liknande. För att teknologifärdigheterna överhuvudtaget skulle vara mera jämlikt fördelade bör man från själva branschen lyfta fram intressanta exempel och mångsidiga förebilder om olika aktörer.

Vi ser maker-kulturen som ett tankesätt och en attityd vid sidan av allt annat görande, inte som en avskild ö eller noggrant avgränsat klubbrum.

IDENTIFIERING AV FÄRDIGHETER UTVIDGAS UTANFÖR SKOLBETYGET

Maker-kulturen erbjuder mångsidiga, självständiga möjligheter till hobbyer och inlärn timer för dem som är intresserade. Informella inlärmingsmöjligheter vid sidan av den formella ökar överlag och inlärn timer i webbmiljö kräver inga resurser, utan framför allt en förmåga att hitta intressanta vägar och gemenskaper samt färdigheter och uthållighet att lära. Dessa färdigheter kommer att dela ungdomen. Att identifiera kunnande borde utvecklas och man kan förvänta sig nya tjänster för att visa kunnande som förvärvats utanför institutionerna.

Det kan vara så att vi vänjer oss vid att man kan påbörja studier när som helst och man kan fastställa kunnandet på annat sätt också än genom en formell examen. Även om det är tekniskt möjligt att självständigt studera stora helheter på webben, kommer det att ta sin tid innan den kulturella acceptansen anser detta vara likvärdigt med en examen. Ryktbara examina och traditionella institutioner har starka varumärken, som återspeglar kvalitet och aktning. Ett antal internationella storföretag har ändå redan övergett de traditionella examenskraven vid rekryteringen av nya arbetstagare. Utbildningsprogrammen är pressade att hänga med i teknologins utveckling.

Bland de splittrade inlärmingsmöjligheterna upplever många ändå att de blir lämnade ensamma och saknar en utstakad väg och en trygg hemmahamn mer än någonsin tidigare. I vårt kunskapsintensiva samhälle borde

det finnas tillgång till en "rådgivnings- eller mentortjänst" genom ungdomsåren för att täcka behovet av studierelaterat stöd.

MAKER-KULTURENS VÄRDERINGAR LÄMPAR SIG FÖR UNGDOMSARBETE OCH SKOLA

Fördelarna med maker-kulturen är förutom ett kreativt görande, prototyputveckling och innovation även sociala verkningar. Maker-kulturen strävar efter att öka användningen av öppna teknologier samt lika möjligheter i inlärnigen, självförverkligandet och i uppbyggandet av självsäkerheten. Därför är det viktigt att tänka på maker-kulturen ur just uppfostrans, skolans och ungdomsarbetets synvinkel. Hur skulle varje ung person kunna få sin första personliga upplevelse av digitalt görande och problemlösning?

Programmering har redan blivit en del av grundskolans läroplan i matematik samt i tematiska studier i olika läroämnen som kombinerar teknologi och programmering. Enligt vår erfarenhet är det bästa sättet att föra maker-kulturen till unga personer genom ett handlett men självständigt projektarbete tillsammans med andra. En entusiastisk handledare gör inlärnigen effektiv, därför beaktar vi i första hand lärarnas och handledarnas utbildning. Speciellt underbart har det varit att följa kurser som gemensamt hållits av lärare inom olika ämnen, där båda kan dra nytta av sina särskilda kunskapsområden – på en av våra kurser kombinerade vi musik- och bildundervisningen och programmerad bild och ljud.

Av naturen är projektarbete inom teknologin en gemensam kunskapsresa såväl för handledaren som för den unga. Målet är ingalunda att läraren vet lösningen på alla problem som kommer fram, vilket kan vara en ny insikt för både den unga och handledaren. I arbetslivet är projekten ofta nyskapande och det är inte projektledarens uppgift att veta svaret på frågorna, utan att möjliggöra teammedlemmarnas goda arbetsförhållanden, motivera att sträva vidare och uppmuntra till att tillsammans lära något nytt. ●

FINSK MAKERKULTUR FÖRR OCH NU!



Heikki Pullo

2

000-TALETS GÖR-DET-SJÄLV-KULTUR, *maker culture*, bygger på utbyte av kunskaper och idéer, fördomsfri tillämpning av teknik samt samarbete.

Den finska makerkulturen har en lång historia inom alla dessa delområden. Således anknyter även den finska *makerkulturen* delvis till det lokala handarbetets historia.

1900

Under agrarkulturen var egentillverkade hushållsredskap ett levnadsvillkor och hantverksskicklighet en förutsättning för en självförsörjande livsstil. Man kan bekanta sig med arbetslivet i denna bondekultur i etnologen Kustaa Vilkonas bok *Isien työ Veden ja maan viljaa Arkityön kauneutta* (1943). Kulturfonden har också publicerat samlings-DVD:n *Isien työt* om Vilkonas dokument, som kan fås gratis på adressen <http://www.kansatieteelliset-filmit.fi/isientyot.htm>

Undervisningen i handarbete i Finland har en internationellt avvikande historia, eftersom man i folkskoleförordningen år 1866 fastställde handarbete för kvinnor respektive män som läroämne. Skolhandarbetet har ändrat

form under årtiondena, men fortfarande idag har övnings- och konstämnen stort inflytande i det finska grundskolesystemet. Det finns inget annat land i världen som har en lika lång historia av ett riksomfattande utbildnings-system inom handarbete. Därutöver startade den finska medborgarinstitutsverksamheten tidigt, när Tammerfors arbetarinstitut grundades år 1899.

En intressant översikt över utbyte av idéer och kunskaper finns i Vilho Setäläs bok *Kodin taitosanakirja*, som publicerades för första gången år 1930. Boken består av många anvisningar, i bokstavsordning, för hur man tillverkar hushållsredskap samt annonser från varuleverantörer. Senare bytte man namn på boken till *Taitokirja* (1952) och *Suuri taitokirja* (1965). I den amerikanska tidningen *Whole Earth Catalog* (utgiven 1968–72) finns liknande drag, dock var det mer fråga om en motkulturpublikation, där man gav förutom arbetsanvisningar även information om en alternativ livsstil och självständig DIY-kultur.

I makerkulturen utgör internet en väsentlig del av informationsutbytet och mötena mellan skaparna. Även bakom detta fenomen finns ett intressant drag i den finska tekniska utvecklingen, då en av de första internetbaserade meddelandetjänsterna som utvecklats av privatpersoner var *IRC* (Internet Relay Chat), som utvecklades av Jarkko "Wiz" Oikarinen i Uleåborg år 1988. Denna tjänst gjorde det möjligt att föra internationella samtal i realtid.

2000

Den finska makerkulturen har tagit sig uttryck särskilt i *makerspaceverkstäderna* och makerevenemangen.

De första öppna teknikverkstäderna i Finland var Tammerfors Hacklab och Helsingfors Hacklab, som både öppnade år 2010. Därefter har hacklab-verkstäderna i Finland ökat i jämn takt, och för närvarande listar hacklab.fi 14 aktiva verkstäder över hela Finland.

En annan form av öppna verkstäder är FabLab-nätverkets inträde i Finland. Nätverket grundades år 2003 vid MIT-universitetet och upprätthålls av Fablab Foundation, som för närvarande listar över 1 200 FabLab-verkstäder. I Finland finns fem verksamma allmänna verkstäder i anslutning till universiteten: Aalto FabLab (Esbo), TUTLab (Tammerfors), SensiLAB (Åbo),



RasekoFablab (Nådendal) Fab Lab Oulu (Uleåborg). Först grundades Aalto Fablab, som började sin verksamhet i Arabiastranden i Helsingfors i anslutning till Media Factory 2012.

En tredje form av verkstäder är *makerspaceverkstäder* som är byggda i anslutning till bibliotek. Stadsverkstaden i Helsingfors övertog 2013 den tidigare mötesplatsen och inledde ett pilotprojekt kring öppna verkstäder i det offentliga rummet. Stadsverkstaden, som senare flyttade till Bibliotek 10:s lokaler, håller på att omvandlas till del av det nya centrumbiblioteket Ode.

Även verkstäderna i Esbo bibliotek samt Tekomo i Tammerfors är bra exempel på 2010-talets utvidgning av bibliotekstjänsterna. I bibliotekets makerspace finns i allmänhet 3D-skrivare, vinylskärare och symaskiner. Det finns även verkstäder med mer varierande utrustning, såsom verkstaden i Iso Omena i Esbo och det kommande centrumbiblioteket Ode.

Wärk ry har haft en central ställning vad gäller makerevenemang. Föreningen ordnade den första DIY-festivalen Wärk:fest år 2012. Däremellan har föreningen även ordnat Mini Maker Faire-evenemang i Esbo (2015, 2017), enligt det internationella Maker Faire-konceptet. I november 2018 ordnas Wärk:fest återigen i Esbo. Evenemanget är en slags kulturfestival för skapare där man kan visa upp sina egna projekt, delta i arbetsverkstäder och inspireras tillsammans. I världen ordnas hundratals Maker Faire-evenemang varje år och de största, Bay Area Maker Faire och New York Maker Faire, lockar tiotusentals besökare.

Andra evenemang som ligger nära makerkulturen är Hacklab Summit Finland, Pikseliähky och Hyvinkää VärkkäilyFEST. ○

MAKER-KULTUREN 2018: MOT ETT MERA TOLERANT OCH MÅNGSIDIGT GÖRANDE?



Tomi Dufva



MAKER-KULTUREN BEHÖVER ETT MER kritiskt grepp. Tillverka inte plastvaser eller bygg inte bara robotar: fundera på vilken slags robotar som ska byggas, hur världen kan förbättras med en 3D-printer och hur en rikare maker-kultur kan skapas.

En av vår digitala tids utmaningar är enheternas engångsnatur: då smarttelefonen föråldras eller drönaren går sönder hamnar den på sop-tippen. Det är svårt att få tag på reparationsanvisningar och att låta dem repareras kostar mer än att köpa nya.

För några år sedan lyfte maker-rörelsen åter fram görandets kultur. Genom att kombinera nya teknologier, gemenskap och ömsesidigt lärande tillförde maker-kulturen den digitala tidsålderns perspektiv till gör det själv-kulturen och öppnade möjligheter för reparation av enheter samt innovativ återanvändning. Maker-kulturens motto "Om du inte kan öppna enheten, äger du den inte" gjöt mod och ny äventyrlust i ägarskapet av digitala enheter. Maker-kulturen lyfte också starkt fram görarens rättigheter, till exempel med den välkända affischen "[Maker's bill of rights](#)", som betonade programmens öppenhet, rätten att öppna enheter och ett öppet kunskapsdelande.

MÖJLIGHETER I UTVECKLINGSLÄNDER

Det är som om såväl nya som gamla hantverk hade fått nytt blod till följd av maker-kulturen. De internationella sammanslutningarna som internet har möjliggjort har gett såväl kamratstöd som nya idéer till görarna.

Mest effektiva har dessa förändringar varit i utvecklingsländer, där maker-kulturen har medfört nya maktformer till folket. Olika aktörer från barn till vuxna har designat bland annat 3D-printade proteser, fiffiga sätt att producera elektricitet eller andra apparater som förbättrar livskvaliteten. (MacDonald 2016; Ekekwe 2015). I Kina har maker-kulturen hjälpt till att skapa ny företagsverksamhet till exempel i form av öppen källkod och järn (Lindtner & Li 2012; Lindtner 2015).

DEN NYA INDUSTRIELLA REVOLUTIONEN FÖRBLEV LAM

På sistone har maker-kulturen speciellt i västländerna i alla fall kritiserats för att vara alltför inskränkt och att alltför ensidigt fokusera på teknologin. Hypen om maker-kulturen som den nya industriella revolutionen har i stort blivit överkörd av marknadsekonomin och ny säljer man produkter i maker-kulturens namn som är mycket långt ifrån gör det själv-andan eller finlandet av en drivande kraft i den digitala tidsåldern (Hertz 2015; Morozov 2014). Maker-kulturen kopplas också ofta till 3D-printern som ligger i ett hörn i biblioteket eller skolan och vars plastutskrifter kanske ändå inte blev som man tänkt sig.

Maker-kulturen har också förbigått många minoriteter. Till exempel tidningen Make, en av maker-kulturens initierare och dess språkrör, har kritiserats för att alltför mycket fokusera på robotar och pojkar (Buechley 2014). Kvinnor eller färgade människor har inte just setts i Make-tidningen innan det här året, utan man har lyft fram en mycket vit och maskulin kultur. Ekologi och återvinning har också fått liten uppmärksamhet och man har lyft fram allt mer nya produkter, som kan köpas.

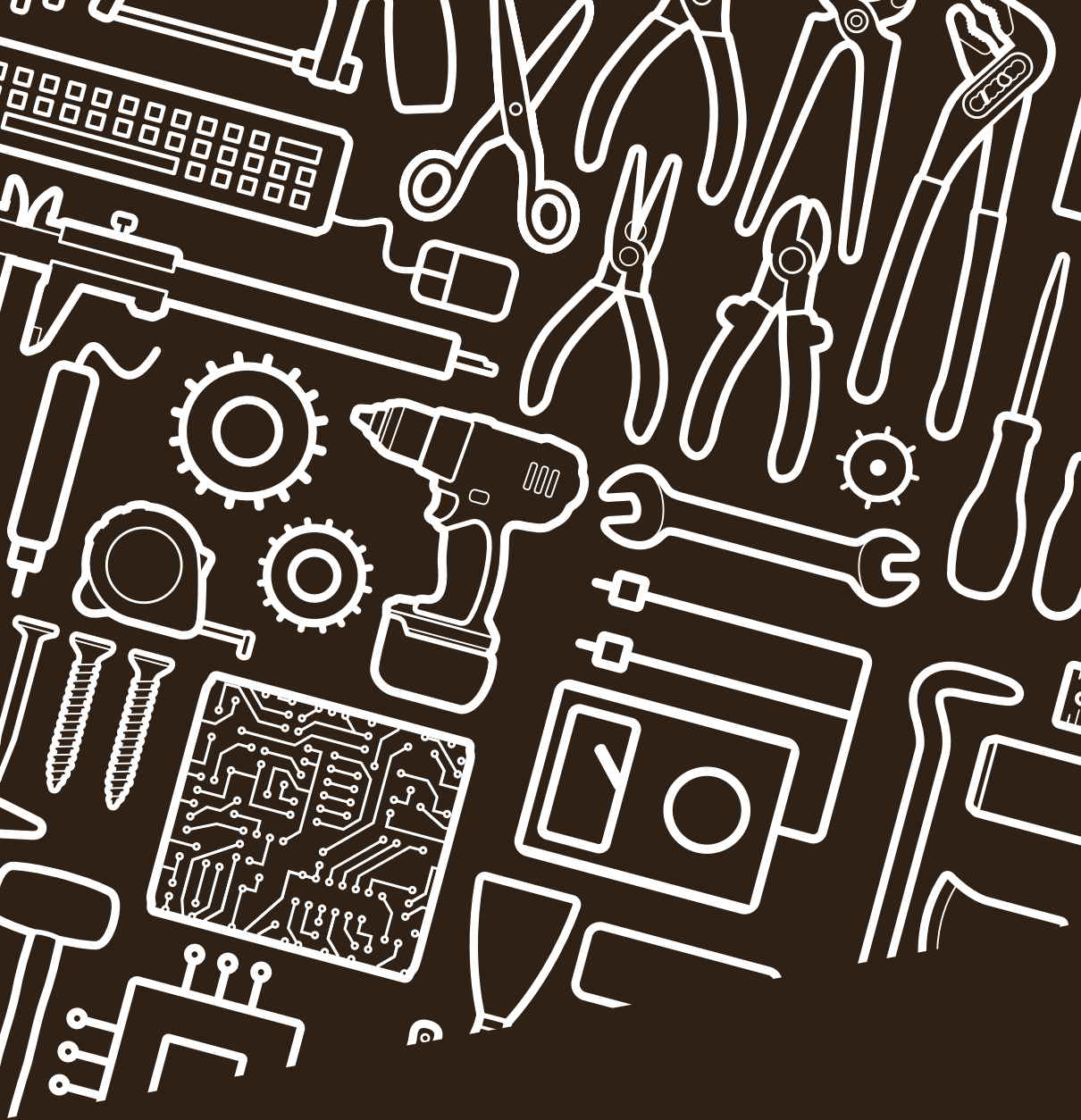
MOT EN MÅNGSIDIGARE MAKER-KULTUR

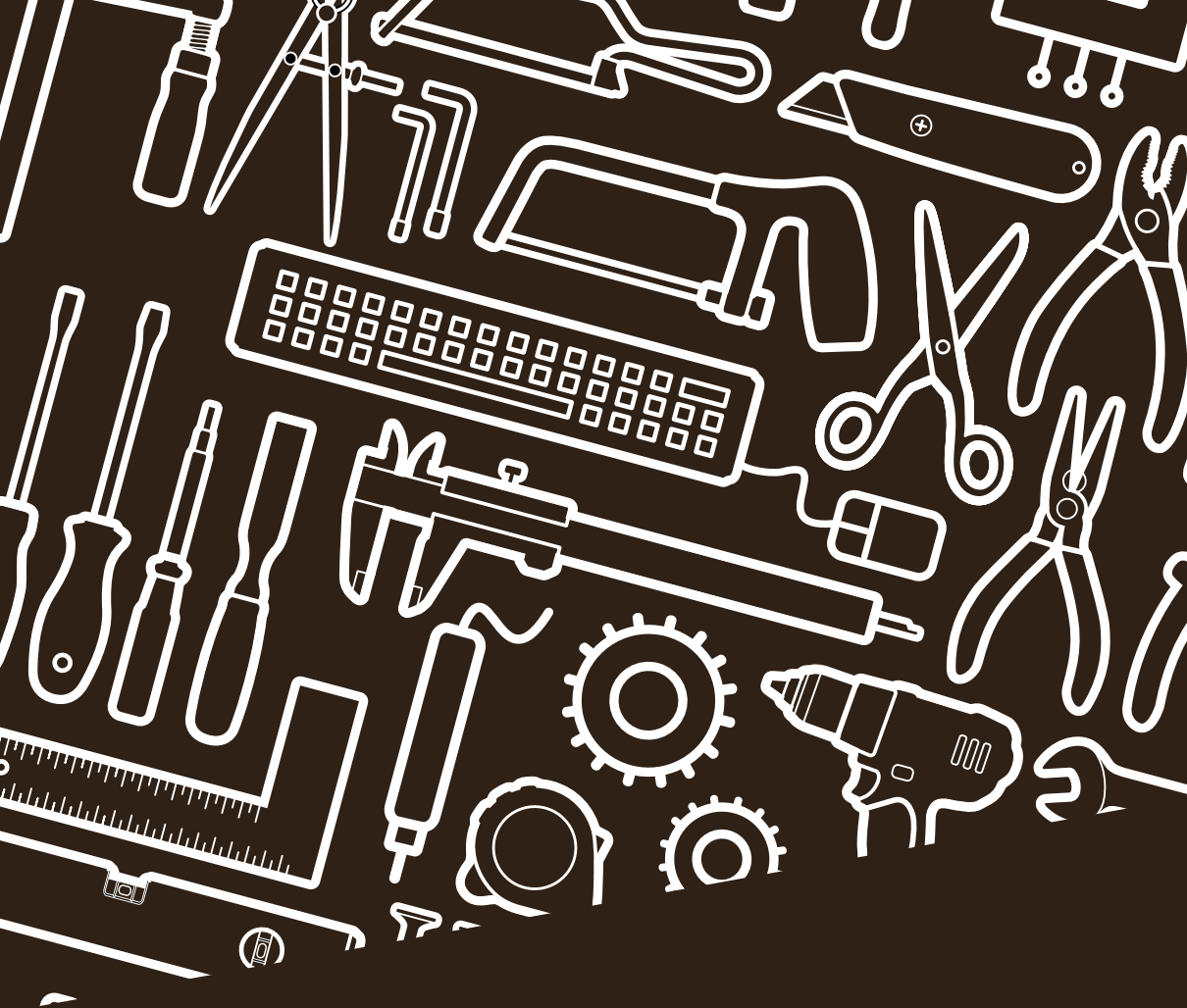
På grund av det här är det dags att förnya maker-kulturen. Garnet Hertz publicerade i år en ny [Makers bill of rights](#) (Hertz 2018), där han vill lyfta

fram sociala, ekonomiska och ideologiska rättigheter vid sidan av tekniska rättigheter – såsom öppen källkod eller möjligheten att öppna enheter. Målet är att förbättra minoriteters och kvinnors möjligheter att verka inom maker-kulturen.

Hertz anser att för att kunna fungera som en övergripande kultur behöver maker-kulturen ett mer kritiskt grepp: förutom 3D-printern behöver vi en diskussion samt mångsidiga, kreativa och modiga tankar. Tillverka inte plastvaser eller bygg inte bara robotar, utan fundera på vilken slags robotar som ska byggas, hur världen kan förbättras med en 3D-printer, och hur en rikare maker-kultur kan skapas. Delta inte i evenemang där endast män presenterar sina nya innovationer eller tankar, utan kräv en mera jämlik värld. En mera tolerant och mångsidig kultur av aktörer skapar också rikare och mer fantasifulla uppfinningar.

Med hjälp av de uppdaterade rättigheterna vill Hertz göra maker-kulturen till ett svar på en tid av postfaktisk algoritmisk maktutövning och post-digitalisering. Grundtanken förblir ändå den samma: genom att göra själv kan vi förstå världen och göra den bättre. Uppmuntrad av Hertz uppmantar jag också alla görare och maker-utrymmen att skapa en allt rikare och mångsidigare maker-kultur! ●





MAKER-KULTUR OCH UNGDOMS- ARBETE



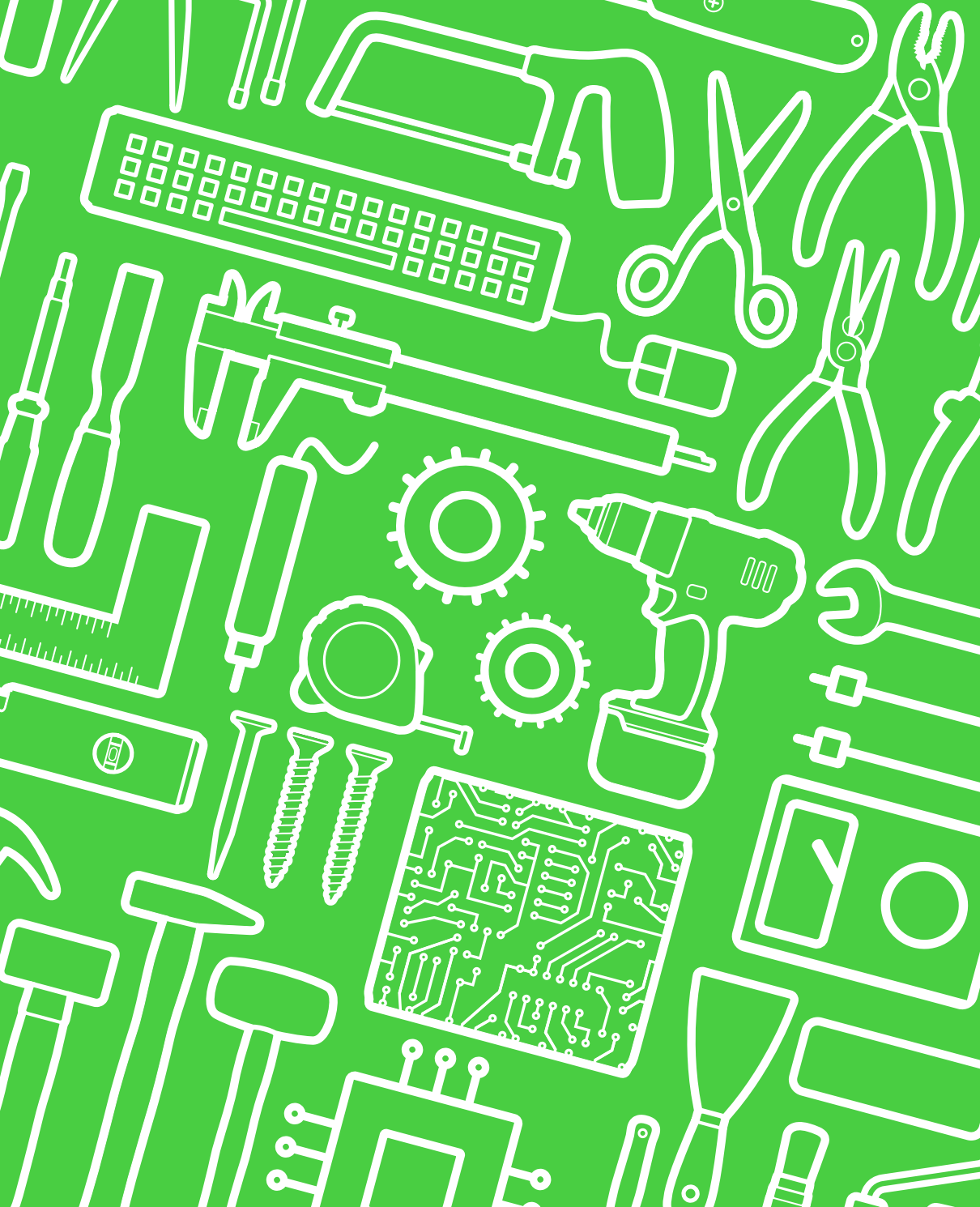
URDAN VÄRLDSBILD REPRESENTERAR en typisk företrädare för 2000-talets maker-rörelse? Hurdan är makerspace i grunden? Hur anknyter maker-kulturen till samfund, när-samhälle och till gemenskap?

Det skulle vara svårt i sig att skriva en uttömmande lista över de grundläggande verktyg som en makerspace-miljö bör ha. Minst lika utmanande är att försöka åskådliggöra ideologin bakom maker-rörelsen. Om man tänker på saken genom ett för många människor välbekant exempel skulle man kunna ställa denna fråga: ifall man ska förklara för en person som inte känner till branschen vad "ungdomshus" betyder, är det meningsfullt att lista funktionella redskap som finns i utrymmet såsom kök, hantverksrum med verktyg, musikrum med instrument och danslokal? Eller skulle en som arbetar med ungdomar sannolikt börja med en beskrivning av innehållet i verksamheten och målen för ungdomsarbete?

Artiklarna i detta kapitel syftar till att belysa ideologin och synsätten hos representanter för 2000-talets företagsamma kultur, både om utveckling, lärande och formell utbildning. Författarna funderar också över den viktigaste resursen för en livskraftig maker-verksamhet: entusiastiska individer som tillsammans bildar gemenskaper. Artiklarna skildrar också ur sina egna synvinklar maker-verksamhetens relation till det omgivande sam-

hället och till lokala samfund. Dessutom diskuteras också hur strukturen i ungdomsarbetet möjliggör maker-verksamheten.

I artiklarna i detta kapitel återkommer ett tema som uppvisar effekterna på sinnelaget av upplevelser i ung ålder, vilket på ett eller annat sätt har fört skribenterna till maker-verksamheten. Även om vi inte skulle ha som mål att uppfostra alla unga människor till pionjärer för maker-kulturen, sammanfaller många aspekter med den professionella grunden för ungdomsarbete. All verksamhet som stöder unga människors initiativ, livslångt lärande, kreativitet och framför allt tron på sig själv är helt klart en del av metoderna i ungdomsarbetet.



BYGGA SAMHÄLLEN I OCH OMKRING MAKERSPACES



Alexandre Boutaud



JAG BLEV PÅ GRUND AV MIN BAKGRUND – eller synbara brist på sådan – ganska ställd när jag tillfrågades om att bidra till den här publikationen. Jag är varken expert, fackman eller professor. Istället ser jag mig som en entusiast, men det kanske är det som är poängen.

Jag heter Alex, är 28 år och har sett mig själv som en maker så länge jag kan minnas. När jag var liten och min syster föddes fick jag en liten låda med byggklossar i plast av ett välkänt fabrikat. Ni vet vilket jag menar. Det var en liten racerbil och en enkel utgångspunkt, men jag insåg snabbt att jag kunde frångå de medföljande instruktionerna och skapa något eget.

Jag minns att min mamma brukade göra karnivaldräkter åt mig när jag var liten. Jag tillbringade mycket tid med mina mor- och farföräldrar. Min mormor arbetade för ett färgämneslaboratorium och min farfar var, likt min far, en enastående byggare. Du vet, den där typen som kan (och vill) laga allt, samtidigt som han även var en utmärkt kock. När han lagade mat höll han mig alltid nära så att jag kunde följa med i vad som pågick och han lät mig smaka på varje ingrediens i receptet. Det är kanske därför jag som liten ville

bli kock, men jag älskade även att se på när andra i familjen gjorde saker. Som min farbror, som var snickare, eller han som var jägare.

Jag observerade alla gester – den här passionen som fanns inom dem. När något behövde göras, så gjordes det ordentligt. De ägnade tid och kraft åt att göra saker bättre; att laga saker; att sy kläder; att återvinna saker till användbara material. På den tiden var jag inte medveten om att allt det här byggde och formade mitt skaparsinne.

Mina studier var, i brist på ett bättre ord, kaotiska. Jag var inte särskilt intresserad, men tillräckligt begåvad för att få betyg som höll föräldrar och lärare nöjda. På gymnasiet pluggade jag teknik och data, och på rasterna gick jag till den trätekniska skolan för att lära mig att bygga möbler. Jag hade en gång tillfället och lyckan att få arbeta med en konstnär och konstekniker. För mig var detta en ögonöppnare, då jag insåg att det gick att arbeta på olika sätt: inte bara för kunden, utan med dem, och låta dem delta i ritnings- och byggprocessen hela vägen till färdigställandet.

Efter den här långa inledningen har vi kommit fram till punkten där du som läsare antagligen väntar dig någon form av råd om hur du ska kunna engagera unga i makeraktiviteter eller hur du ordnar ett makerspace. Däri ligger dock ett litet aber. Under mina resor i Frankrike, Luxemburg, Italien, Polen, Tjeckien och Bulgarien har jag sett många makerspaces och maker-verksamheter, och en sak som står klart är att de är väldigt varierade! Olika lokaler, olika storlekar, olika finansieringsbaser, olika grupper... Det finns inget universalrecept för att ordna ett makerspace. Jag hoppas dock att jag ändå kan ge er några av ingredienserna jag har smakat längs vägen.

Oftast är det pengarna man tänker på först när man funderar på att starta ett makerspace. Tanken är att om man har pengarna så löser sig resten av sig självt. Men vad är det som löser sig? Lokaler? Maskiner? Utrustning? Projekt? Människor?

När du först letar efter finansiering, utrustning eller maskiner, så leder efterforskningarna ofta till en kommun eller en stor organisation som till exempel en högskola eller ett företag. Risken finns dock att de sätter sin stämpel på ditt arbete och gör som de behagar med det eftersom det är deras pengar. Därför måste du först ha en mycket klar bild av vad du vill

åstadkomma. Med en tydlig, fokuserad idé blir det även lättare att hålla sig på den inslagna vägen, istället för att du använder din tid och talang till att fundera över hur du bäst "förtjänar" din finansiering.

Om du skapar en startup och ditt slutliga mål är att bli miljardär räcker det gott och väl med ett garage. Både Microsoft och Apple är bevis på detta. För mig är dock ett makerspace en "tredje plats": du är inte hemma, men inte heller på din arbetsplats. Det är en plats för både utbyte och byggande av samhällen. Och vad är det som behövs för att bygga samhällen? Människor. För vissa kanske det räcker med katter som sällskap, men hur roliga de än må vara i filmklipp, så gillar de i verkliga livet mest att utforska tyngdkraften medelst alla prylar på ditt skrivbord.

Vilka slags människor vill vi då ha i makerspaces? Är det IT-nördar, ingenjörer, pysslare, formgivare, konstnärer, makers eller kreatörer? Ja, kanske alla dessa, kanske inte – det är olika överallt. Verkligheten kan vara att den närmaste robotbyggaren bor tio mil bort, så ta dig istället tid att observera lokalsamhället runt omkring dig. Det kan finnas en schackklubb, en grupp som håller på med cosplay, en modelltågsaffär eller praktiskt taget vem som helst. Var öppensinnad och du kan upptäcka många som gladeligen skulle ingå i din gemenskap.

Jag har stött på fantastiska människor som bygger 3D-skrivare eller CNC-routrar av skrot, människor med maskiner och verktyg som står outnyttjade i deras garage, en del med enastående skicklighet och kunskap om keramik, elektronik, modeller... I allmänhet söker inte dessa människor nödvändigtvis efter en plats med verktyg eftersom de redan har den utrustning de behöver för att nära och förverkliga sin passion. De kan dock sakna en grupp med likasinnade, en grupp att samarbeta med – med andra ord, en gemenskap. Jag träffade en gång två killar med olika projekt, som båda bodde i husvagnar utan några märkeskläder eller den senaste fruktprydda telefonen. De hade dock videoprojektorer (till kostnaden av en fin lägenhet) för att göra videoupptredanden där livevideo visades på byggnader och en 1,2 meter hög 3D-skrivare för att göra skulpturer. En gång när jag satt i en bar och väntade på min öl började jag prata med en kille från Tyskland. Han visade sig vara en fantastisk artist som byggde egna modulära syntar. På en konferens stötte jag ihop med jag en kille som byggde gamla klassiska

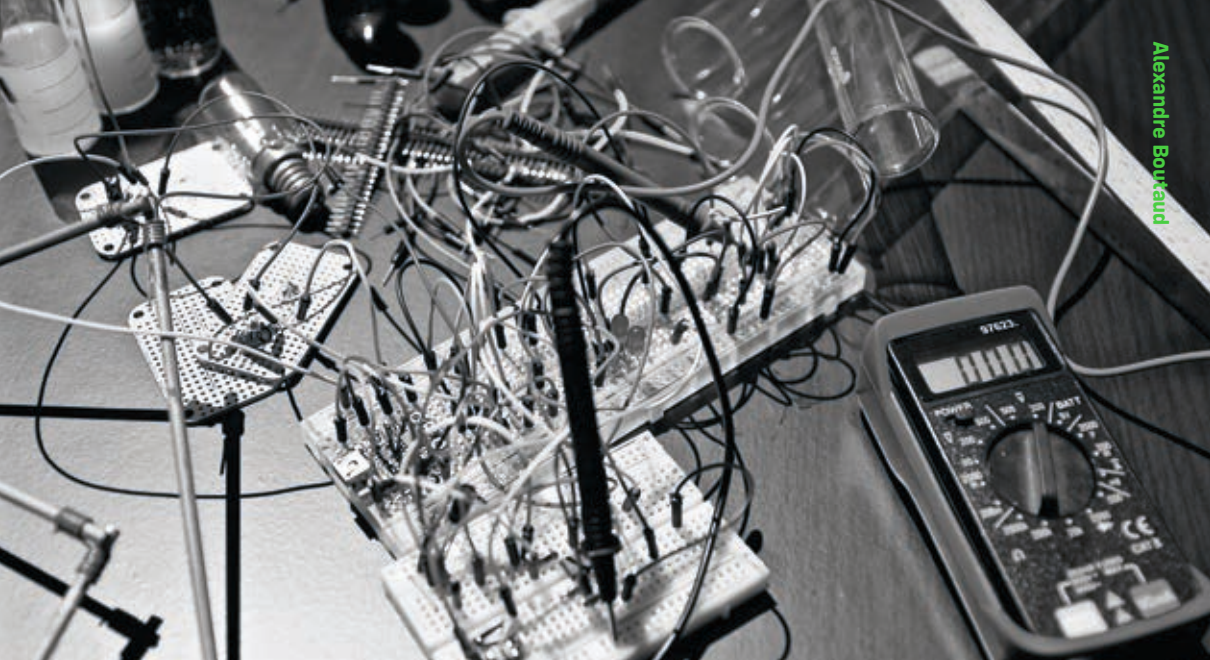
arkadspel i sitt garage. När du håller ögon och öron öppna kan du knyta överraskande kontakter.

Makers behöver inte någon plats för sina skapelser helt enkelt eftersom de är besatta eller uppslukade av sitt hantverk. De flesta av dem tar sig redan fram själva om de är tillräckligt motiverade. Vad de dock behöver är en plats där de kan dela sin passion, sin konst och allt som händer runt den. Om det inte räcker med dessa slumpmässiga personliga kontakter och du behöver investera i att hitta rätt personer, så kan du se dig omkring på platser och evenemang där du bor. Det finns säkert hobbybutiker, modellbyggevenemang, loppmarknader med gamla verktyg, festivaler... Börja på de här platserna, prata med människorna du träffar där och berätta om ditt projekt, dina idéer – ja, din passion. Berätta för dem att du har en plats för utbyte och samarbete, en plats för att göra nästan vad som helst, en plats där man kan träffa likasinnade. Ge dem dina kontaktuppgifter och så småningom kommer alla att känna till filuren med guldbyxorna, för mycket tid och för många verktyg och maskiner...

“En plats för att locka dem, en plats för att föra samman dem, en plats att bjuda in dem till och genom utbytet ena dem.”

En plats där en utvecklare kan ta en öl med en formgivare, en plats där en konstnär eller grafisk formgivare kan ha en utställning, en plats där en robotbyggare kan experimentera, en plats där en student kan lära och utvecklas, en plats där en pensionerad ingenjör kan känna sig behövd... Din plats behöver vara allt detta och mer därtill innan det kan kallas för ett makerspace eftersom du, jag och vi alla behöver vara omgivna av en gemenskap. En sammanslutning av människor där de som fortfarande letar sig fram kan träffa, knyta kontakter med och lära sig av eldsjälar som kan inspirera dem. Vi måste bryta oss ur den stela strukturen med mästare och lärling eftersom internet är här nu, och alla forna regler har ställts på ända. All kunskap är nu fri, informell och bara att ta för sig av.

En del vuxna kanske menar att all den här kunskapen rentav kan vara skadlig för barn. Faktum är dock att barn och ungdomar behöver inspire-



ras på ett sätt som är till gagn för deras samhällen, världen och givetvis dem själva. Barn behöver se att inläring, utbyte och utläring kan vara värdefullare än makt eller profit. Makerspaces, hackerspaces och fablabs skapades inte med forskning i åtanke, utan är istället mer som ett webbforum ute i den verkliga världen, där eldsjälar delar med sig av det de gör och utbyter erfarenheter.

Makerspaces är dock bara toppen av isberget. Samhället förändras och många har mist tilltron till makthavarna. Många, såväl gamla som unga, hippies och punkare, makers och hackare, försöker skapa ett nytt slags mikrosamhälle och utforska om vi kan göra saker på ett bättre sätt. Lite som en prototyp för att se om vi fortfarande kan förändra vart vi är på väg.

Vissa makerspaceprojekt börjar med en plats och börjar sedan förgrenas. Man kanske anordnar ett reparationsparty dit folk kommer med trasiga apparater och prylar som man sedan försöker laga tillsammans. Ett annat sätt att engagera samhället kan vara att rikta rampljuset mot pensionärer som kan ha värdefulla kunskaper inom till exempel sömnad eller cykel-

reparationer. I gengäld kan ungdomar lära dem hur de byter ringsignal i telefonen eller hur man installerar Skype på datorn så att de lättare kan hålla kontakten med släkten. Jag tror att alla har något att ge samhället – det handlar bara om att ta reda på vad de brinner för eller är bra på.

Mina planer för mitt makerspace här i Polen nästa sommar inkluderar att bygga en stor brödugn och bjuda in folk att baka sitt eget bröd. De kan även byta recept med varandra medan de får tillfälle att koppla av och umgås. Jag vill även ha inbyteshyllor dit man kan ta med sig en påse äpplen och förse sig med körsbär eller plommon från grannen. Vi kanske rentav kan trycka namn eller ansikten på etiketter så att du kan tacka dem personligen när du möter dem på gatan.

För att bygga ett samhälle och en nation behöver vi ett gemensamt förflutet, en delad historia och delade värderingar. I Frankrike brinner vi för politik, samhälle och revolution. För två år sedan närvarade en socialist vid namn Bernard Friot på en konferens i THSF (en hackerspacefestival i Toulouse) och hävdade att franska revolutionen leddes av köpmän och handlare, som sedan formade samhället till sin avbild. Om det här samhället som baseras på kapitalism ska byggas om, så måste hackare och skapare ha en aktiv roll i det. Det kommer att bli århundradets utmaning att få makers att börja ockupera maktens utrymmen, att övertyga den breda allmänheten om att vägen vi befinner oss på är ohållbar och slutligen att revolutionera dagens system så att det speglar våra värderingar.

Jag vet vad du tänker: vem är den här unga utopisten med sina stora ord? Ja, jag är en utopist, men jag är övertygad om att makerspaces och make-rinställningen är rätt väg att gå för att få rätsida på vårt individualistiska och konsumtionsinriktade samhälle. Ett makerspace är inte en plats för att skapa nya tekniska produkter, men kanske – bara kanske – är det platsen som Marx tänkte på (utan att veta det); en plats där människor kan börja bygga ett nytt samhälle och återfå kontrollen över tekniken.

Vad jag tror på är detta: makerrörelsen förändrar redan världen, samhälle efter samhälle. Så fortsatt lära, göra och utbyta. ●

PEDAGOGIK MED MAKER-VERKSAMHET



Robert Schommer



ÄNDA SEDAN JAG GICK I SKOLAN har insatser gjorts för att optimera undervisningsmetoderna och naturligtvis själva innehållet. Jag är mycket glad över att kunna säga att saker har förändrats till det bättre.

Digitaliseringen har haft en enorm inverkan på hur samhället fungerar. Den ekonomiska globaliseringen är delvis baserad på ny teknik som har materiella och immateriella fördelar, för att säkerställa ekonomisk tillväxt och att svara på kundernas krav. Det transversiella och dubbelriktade beroendet har aldrig varit så viktigt. Tänk på den påverkan som Eyjafjallajökull 2010, Trump sedan 2016 och CO2-utsläppen har haft.

Medan den första prokaryotcellen tog 3,5 miljarder år på sig för att utvecklas till en existens som kan läsa dessa rader, har människan avsiktligt trampat på evolutionens gaspedal sedan första världskriget. Betrakta din omgivning och observera alla nyttigheter med koppling till det som utvecklats utanför din kropp under de senaste 100 åren. Försök att föreställa dig ditt liv idag utan allt detta.

Tekniken som omger oss har blivit en del av oss. De flesta människor på jorden har redan ett symbiotiskt förhållande med icke-cellulära komponenter. Kommer du ihåg "Eyjafjallajökull", eller måste du fråga Alexa?

Vi använder smarta telefoner som en uppgradering av vår hjärnas begränsade kapacitet. Kalender, Foton, Meddelanden, Anteckningar, Wikipedia, Översättning, Autokorrigerings etc. Är det något dåligt? Jag är rädd att svaret på den frågan inte har någon betydelse, eftersom detta är den väg som evolutionen väljer. Vissa levande varelser kommer att ha mer problem än andra när det gäller att följa eller även anpassa sig till denna omständighet. Världen är grym, eller hur?

Så vad har allt detta att göra med formell och icke-formell utbildning? Allt, faktiskt!

För det första måste antalet personer som lider av sin oförmåga att använda ny teknik hållas så lågt som möjligt. För det andra ska människor inte bara vara konsumenter. De ska alltid vara nyfikna på hur saker fungerar. För det tredje ska människor alltid ha en aktivt kritisk inställning närhelst balansen mellan social, ekonomisk och miljömässig stabilitet är i fara.

inga andra levande varelser ägnar så många år åt utbildningen av sin avkomma som människan. Ändå måste vi erkänna att vissa kommer att bli tandläkare och inte nödvändigtvis behöver veta hur man sticker en tröja. Medan andra kanske blir skräddare och inte kommer att kunna avlägsna plack och tandsten ur andras munnar. Båda kommer fortfarande att använda smartphones för att kommunicera med varandra.

Under de senaste decennierna har fler och fler föräldrar och politiker tenderat säga att formell utbildning är det enda som gäller. Till och med undervisning i gott uppförande nämns. Som elev kände jag inte bekväm med detta. Särskilt inte under den period i gymnasiet när jag försökte vara cool och "passa in", och mina dåliga provresultat skulle definiera mina möjligheter här i livet. Samtidigt som jag kämpade med puberteten var jag plötsligt tvungen att välja vad jag skulle bli och ägna mig åt under resten av mitt liv. Och med valja menar jag att acceptera det som erbjöds av systemet, utifrån mina provresultat. Jag beslöt mig för att lyssna på "Rage Against the Machine". Jag kämpade för fler livsalternativ. Det har varit mitt tidiga livs mest värdefulla satsning. Att jag hade detta förhållningssätt var emellertid en ren tillfällighet. Strax innan puberteten var min far min största idol, och även om han inte hade någon som helst högre utbildning lät han aldrig detta vara något hinder.

Det här är något som är nästan omöjligt att lära ut. Du kan ta upp det om och om igen i klassen, men ingen skulle känna det tryck du måste uppleva för att börja kämpa för bättre livsalternativ. Och ärligt talat är skolan inte den bästa platsen för att utveckla sådana idéer. De måste komma inifrån, och kommer att växa sig mycket starkare. Kanske känner du igen den känslan från idrotten?

När jag gick i tredje klass hade jag, vad man skulle kunna kalla, en hippie-lärare. Under biologin tog han med oss utanför skolan och fick oss att gräva en liten damm, vi fyllde den med vatten och han släppte ned ett par grodyngel i den. När de började utveckla ben gav flickorna dem namn. Pojkarna var avundsjuka över att ha missat den chansen. Hippien gav oss olika fröpåsar, men ingen information om vad man skulle göra med dem. När någon frågade något pekade han bara på läroboken. Vid skolårets slut hade alla barn i hippieklassen minst en blomma och en grönsak och betyget A i biologi. Dessutom en groda döpt efter sig.

Jag har fortfarande kontakt med flertalet av dessa personer via Facebook. Vi lägger fortfarande ut bilder på djur och det vi odlar i våra trädgårdar, men ändå har alla av oss inte blivit hippies, lärare, bönder eller grodor. Den erfarenheten, även om vi bara var 9–10 år, gav oss en tro på att vi kunde göra någonting med våra egna händer.

Det kanske låter lustigt, men när jag mådde dåligt under puberteten kunde vetenskapen om att jag själv kunde odla något att äta och ha roligt i naturen få mig att le och lugna ner humöret. Det är vad icke-formell utbildning är för mig: Bygga självförtroende, visa på livsalternativ och öka medvetenheten om vad som omger och förenar oss.

Icke-formell utbildning borde utgöra 1/3 av hela lärandeprocessen och 2/3 lämnas till formell utbildning. De bägge måste hållas åtskilda, och en väsentlig del av den formella utbildningen måste bestå av inläring och prov. Livet är hårt, och ofta orättvist på ett sätt som ingen lärare eller förälder kan förbereda oss för. Att göra skolan enklare är definitivt en farlig väg att välja.

Närhelst ett uttråkat barn frågar, "vafan ska matematik vara bra för?" misslyckas rationell formell utbildning. När du gräver en damm på 4 kvadratmeter som är 1 meter på det djupaste stället lär du dig snabbt hur man



använder mätverktyg. När du måste springa 100 meter med vattenhinkar för att fylla denna damm börjar du uppskatta hjälpen från regn och hur man beräknar tillryggalagda distanser. Det här är ett elementärt exempel, men ändå ett tillvägagångssätt som jag aldrig har glömt.

Under gymnasiet hade vi lektioner i analog elektronik. Vi lärde oss om viktiga komponenter som kablar, säkringar och strömbrytare och fick göra en enkel krets med en riktig glödlampa. Alla gällande säkerhetsregler och standarder måste respekteras, så det fanns inte mycket utrymme för skoj. Huvudsäkringens hade ett litet rött LED-ljus för att visa om den var av eller på. En elev frågade om skillnaden mellan en LED-lampa och den 220 volts glödlampa som vi använde. Läraren förklarade principen för lysdioden (LED), att den skulle börja avge ljus vid en specifik spänningströskel, beroende på vilken väg den elektriska strömmen skulle gå och att den be-

hövde ett motstånd för att begränsa strömmen, för i enlighet med formeln $U = R \times I$ skulle även vid konstanten U för spänning I för ström börja stiga så högt att lysdioden skulle brinna sönder. Liksom en diod används för att säkerställa att strömmen bara flödar i en riktning, skulle en LED dessutom, men mycket svagare, ge en visuell återkoppling av detta flöde. Jag lovar att jag har kortat ned förklaringen och bara lämnat kvar det viktigaste, för i verkligheten tog det cirka 10 minuter med schematiska uppställningar på ett blädderblock om hur man beräknar ett motstånds värde efter ström eller spänning och sådana grejer. När jag tänker på det idag gjorde läraren ett utmärkt och passionerat jobb, ur en "formell utbildningssynvinkel". Men därefter omformulerade samma elev som frågat om LED sin första fråga. Han frågade vad vi alla tänkte: "Men den gör ljus? Kan vi använda den som en liten ficklampa?". Läraren började skrika. Jag antar att han trodde att ingen av oss hade lyssnat på honom under hans passionerade exposé över lågspänningskretsarnas oändliga värld. Föreställ er vad som hade kunnat bli av vår klass om vi börjat utforska användningen av LED som ljuskälla redan 1992?

Idag önskar jag att en lärare kunde säga: "Om du verkligen vill veta varför så ska du gå till en Makerspace, försöka använda den som en glödlampa och berätta för oss vad du fick reda på." Vid icke-formell utbildning måste till synes dumma frågor vara tillåtna, de utgör faktiskt 80 % av en Makerspace.

Så där ja, ännu ett snyggt ord för att beskriva ett pedagogiskt verktyg. Makerspace.

Det var tidigare känt som hackerspace, men dålig publicitet gjorde att hackarna började kalla sig själva för forskare och sina stökiga garage för labb, tills dessa "forskare" kallade sina labb Makerspaces.

Här tillåts alla och särskilt elever att misslyckas med något. Det krävs inget resultat av någon aktivitet (sök efter "värdelös låda" på Youtube och tänk på den kunskap som krävs för att bygga den). Ett Makerspace kan ha toppmoderna datorer, 3D-skrivare, laserskärare, ett oändligt elektroniklager och naturligtvis massor av robotar.

Jag har tillbringat mycket tid i sådana Makerspaces, och min slutsats är att du egentligen inte behöver någonting alls av detta. Det du behöver

är en sann förståelse för hur icke-formell utbildning fungerar och varför maker-rörelsen är avgörande för dagens samhälle. När du som coach lever efter den slutsatsen kommer du att göra ett Makerspace av vilket rum som helst, fyllt av öppensinnade människor som frivilligt deltar. Du måste naturligtvis ha regler, för att säkerställa säkerhet och en ömsesidig respekt, en ram för arbetet.

Jag fick chansen att arbeta som coach i den mest moderna och välutrustade Makerspace man kan tänka sig i Luxemburg. Det fungerar som en uthyrningsbar Makerspace för skolor och ungdomsorganisationer, som skickar sina ungdomar till en specifik workshop (3D-utskrift, elektronik, programmering etc.) eller som ett öppet Makerspace, som alla elever kan besöka. Det är gratis!

De svåraste "klienterna" var de som kom för att de var tvingade till det. Efter en snabb introduktion på mindre än 2 minuter brukade jag fråga dem om de hade någon idé till ett projekt som kunde göras med hjälp av utrustningen i Makerspace. Ju äldre de var, desto längre tid tog det att få ett svar. Ibland kunde de till och med inte komma på en enda idé. Och det är okej, kom ihåg att de flesta av dem aldrig blir tillfrågade om vad skulle vilja göra. För det mesta är ungdomar och även vi vuxna bara förbrukare av produkter och omständigheter. Att spela en aktiv roll bakom ett videospel eller en webbplats innehållshanteringssystem är ingen daglig verksamhet för de flesta av oss. Så, beroende på vilken workshop de var här för (eller var tvingade att komma till) började jag visa fruktansvärt dåliga och helt värdelösa saker som andra Makers gjort. Jag visade professionella projekt som avbröts, aldrig fungerade och var totalt misslyckade. Det var då jag fångade deras uppmärksamhet. Jag erbjöd dem att fortsätta arbeta på dessa projekt eller att komma på en ny idé. Då började minst hälften av dem att pyssla och knåpa. De andra stod kvar och glodde. Ja, de flesta av dem var uttråkade. Men det kunde bli magiskt. Underskatta aldrig hur tristess kan stimulera ungdomarnas kreativitet. Naturligtvis behöver de en ram inom vilken de är tillåtna att agera, men de får aldrig tvingas till någonting!

Några frågade om de kunde använda sin smartphone, andra om de kunde surfa på internet.

– Ja, om du använder din telefon för att installera en app som du har utvecklat.

– Ja, om du surfar till instructables.com för att hitta roliga gör-det-själv-projekt du kan jobba med.

Till slut var 99,99 % av de ofrivilliga besökarna engagerade i projekt. Vissa projekt kunde vara på en yttlig nivå, andra alltför förvirrande. Men som coach skulle du aldrig döma! Om någon ställer en enkel fråga, ge ett enkelt svar. Om någon frågar något du inte vet svaret på, erkänn bara detta och visa hur svaret kan hittas. Naturligtvis använder du dig av internet. Och lita på mig, du hittar en lösning. För även om du inte hittar något inom det statiska internet kommer din fråga om den läggs upp på ett forum att skapa en respons. För vissa ungdomar kommer det här att vara första gången i deras liv som en auktoritet ärligt erkänner en kunskapslucka. Det är en viktig upplevelse. Vidare kommer de lära sig att det faktum att man "inte vet något" inte är slutet på sökandet. Att ta modern teknik till hjälp kommer att bli en reflex. Vetskapen om att alla kan bidra kommer att vara livsavgörande. Att bli medveten om att alla tjänar på delning av information är ovärderligt.

Vissa ungdomar kommer förmodligen att använda modern teknik som internet på det sätt som det var avsett att användas. Kanske för första gången i sitt liv! Under er internetsökning tillsammans kan du prata om tillförlitliga källor, hur data samlas in och vikten av att bidra med kunskap.

Icke-formell utbildning är ett hållbart sätt att utbilda. Precis som med hippie-läraren så tvingas ingen att bli något. Även om en elev kan fås att programmera ett spel med hjälp av YouTube-handledningar, MITs App Inventor eller Minecraft, känner de inte att de har tvingats till det. Många av dem kommer inte att bli programmerare senare i livet. De har emellertid fått en inblick i modern teknik. Kanske har de till och med lärt sig att uppskatta sakerna de använder, eftersom de fått se hur mycket utvecklingsarbete ett modernt videospel eller en app kräver. Att veta att internet kan användas till mer än bara porr, Snapchat eller shopping är bra, men att veta att IT även kan vara ett ämne och ett jobbalternativ är återigen, ovärderligt. Detta gäller inte bara för programmering utan även för elektronik, design, biologi, kemi, fysik, språk och faktiskt för alla aspekter av vårt samhälle.

Nyckeln till framgång är coachen som kan hitta ett icke-formellt sätt att involvera en deltagare. Det är inget nytt. Det har gjorts i årtionden, men fram tills nyligen hade det inget fint namn. Vi behöver alla mer självförtroende, fler livsalternativ och en starkare önskan att kommunicera med varandra. I det verkliga livet måste du arbeta med kollegor, acceptera beslut och hitta lösningar. Att plugga inför ett prov och bli testad på detta innehåll är mycket viktigt, men det är inte det verkliga livet. Och enligt min åsikt är det inte ens den formella utbildningens uppgift att undervisa om det verkliga livet. Lärare, särskilt i gymnasiet, har för mycket kunskap att överföra och bedöma inhämtningen av för att ha tid över till att bygga upp självförtroendet och motivera ungdomar till att göra mer av sina liv.

Dessutom utvecklas dagens teknik i en hastighet som ett vanligt undervisningsprogram inte hinner anpassa sig till. Men ett Makerspace kan. Makerspaces och icke-formell undervisning håller ungdomar uppdaterade och till och med steget före. Vid icke-formell utbildning behövs det ingen expertis inom något exakt område om läraren vet hur man motiverar ungdomar för projekt och hur man hållbart delar kunskap och hjälp.

Alla kan hitta hjälpsamma idéer på INTERNET för att starta projekt. Ungdomarna kommer att inse hur dyrbara dessa tillfällen är och hur många möjligheter de har. Så snart en kritisk massa aktivt tar plats i samhället kommer deras förmåga att kunna arbeta som grupp, dela kunskap bland alla och deras motivation att ifrågasätta procedurer bidra till att minska klyftan mellan sådana som har problem med moderniseringen och sådana som driver vår utveckling vidare. De kommer att påverka morgondagens samhälle i positiv riktning, i vetenskap om att status quo inte längre är något alternativ. ●

TOY HACKING OCH BILLIG MAKERKULTUR I LOKALSAMHÄLLEN



David Allistone



MAKERKULTUR I LOKALSAMHÄLLEN är oerhört viktig i vår digitala tidsålder, eftersom den utgör en inkörsport och unik möjlighet att nå människor som inte har tillgång till all ny teknik. Digital och fysisk isolering samt bristande självförtroende, färdigheter och kunskaper är hinder som behöver övervinnas och makerkulturen bidrar till att minska dessa. De vanligaste problemen är dock ofta överkomlighet eller bristande tillgång till makerutrustning och -material eller en plats där man kan delta i makeraktiviteter i lokalsamhällen.

Vad är då makerkultur? När jag diskuterar makerkultur tänker de flesta genast på 3D-skrivare, laserskärare och andra kostsamma tillverkningsmaskiner som du hittar i ett fablab, makerspace eller kollektiv workshop. För vissa faller det sig helt naturligt att gå med och bli medlem av en sådan plats, men för andra som inte har samma självförtroende, sociala rörlighet eller budget att delta i något av dessa projekt kan det te sig som en avlägsen dröm, eller möjligen en teknologisk mardröm. Ett annat hinder kan vara en åldersbegränsning, eftersom många maskiner kan anses vara för komplicerade eller dyra för att användas av barn eller ungdomar, vilket även kan vara fallet för oerfarna makers eller personer med funktionsnedsättning.

Hur undanröjer vi då dessa hinder kring tillgång till teknik, överkomlighet, självförtroende, färdigheter och kunskaper?

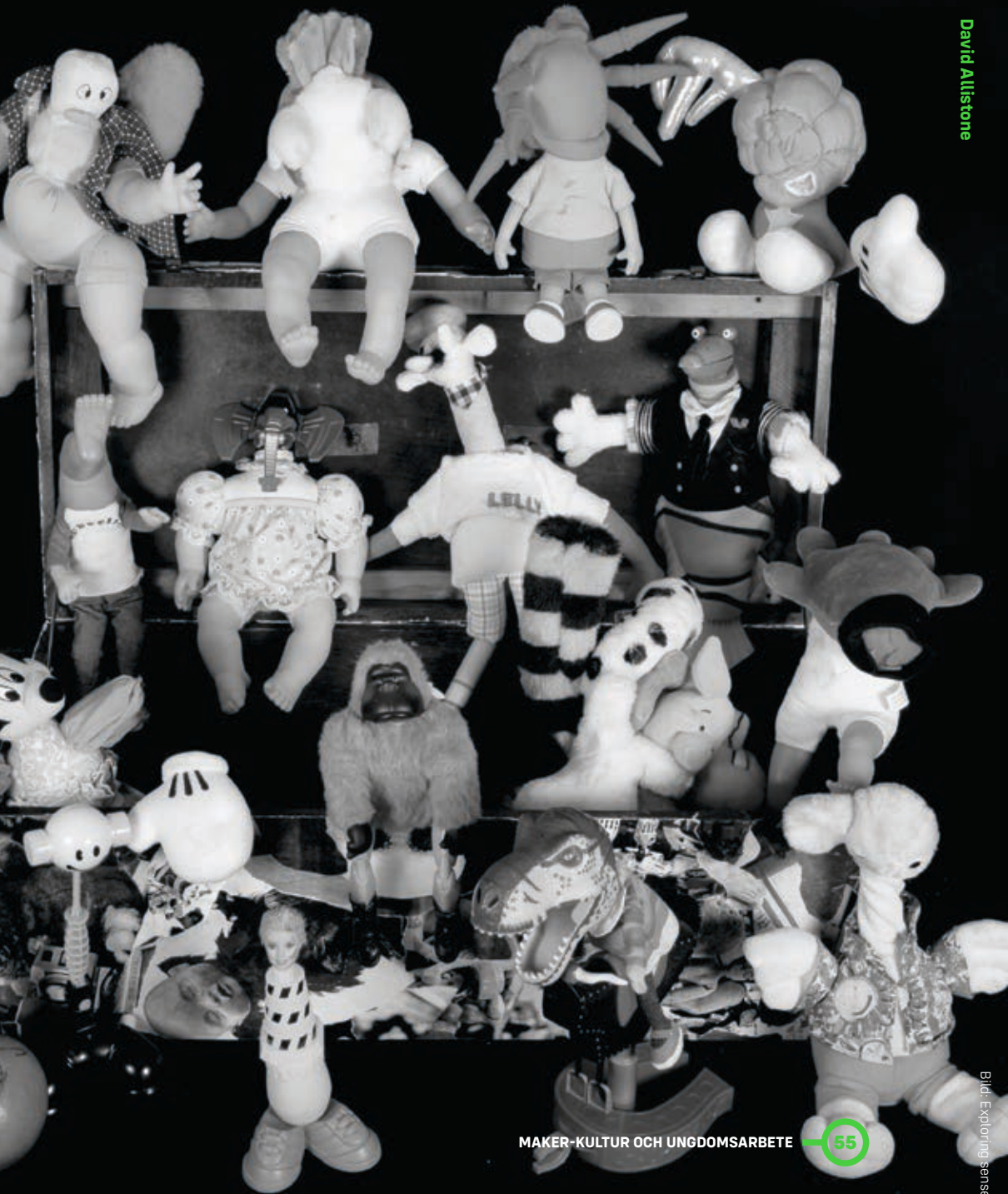
Svaret är enkelt: du startar en grupp, sammanslutning eller organisation med vänner, familj, arbetskamrater och likasinnade i syfte att skapa, designa och göra saker. Om ert fokus är att uppmuntra andra att bli involverade, så behöver ni skapa och testa engagerande makeraktiviteter som utgör en smidig inkörspport till makerkultur som är överkomlig, enkel och framöverallt kul!

Det var detta jag lärde mig med några vänner år 2011. Jag och min konstnärsvän Hannah Coxeter beslöt oss för att starta Exploring Senses CIC. När vi började hade vi varken en riktig plan eller pengar – vi visste bara att vi ville skapa aktiviteter, leka och göra saker, i syfte att inspirera andra att göra detsamma. Vi hade båda precis avlagt kandidatexamen i design och konsthantverk från University of Brighton och brann för att göra världen till en bättre plats för framtida generationer att leva i. Det var åtstramningstider, efter bankkraschen 2008, och det sista vi ville göra var att bara göra saker att sälja. Istället tänkte vi att det skulle vara roligt att utforma och skapa aktiviteter och upplevelser som inspirerar människor att leva mer givande kreativa och meningsfulla liv.

Vår organisation Exploring Senses är en ideell förening i Brighton i England. Vi är ett gäng frilansande konstnärer, makers, ungdomsarbetare och pedagoger som arbetar tillsammans i projekt där vi utbyter färdigheter, kunskaper och erfarenheter. Vi gillar att designa och skapa nya kombinerande konstverk, hantverk och digitala aktiviteter, workshops, evenemang, utställningar och uppdrag. Ibland ingår våra aktiviteter i en större helhet, till exempel grannskapsplanering eller historiska platser som museum, men mestadels kretsar våra aktiviteter kring att stärka samhällsgemenskapen.

Vårt övergripande mål är att uppmuntra ungdomar och lokalsamhällen till att bli aktiva medborgare, som lyckligt och kreativt arbetar och lever tillsammans. Vi tror på att 'lyckliga människor gör positiva handlingar' och 'vi omfamnar optimism genom fantasi och kreativitet'.

När vi först började erbjuda makeraktiviteter var de mycket enkla. Vi letade runt på webben och gjorde lite efterforskningar för att se vad andra hade



gjort på den tiden. I vår första workshop gjorde vi automatiska mekaniska rörliga maskiner av torkad pasta och godis. På den tiden var vi panka och hade en högst begränsad budget, vilket var en viktig faktor. Man kan säga att brist på pengar gör dig mer uppfinningsrik eftersom du måste använda din fantasi och kreativitet för att hitta billiga lösningar på problem.

Vår andra workshop var ett konstuppdrag för Brighton and Hove City Council för att fira People's Day. Budgeten var knapp så vi kom på en enkel offentlig aktivitet där vi bad folk att rita på ett vykort, saker som gjorde dem glada runt temat 'jag önskar att du vore här'. Vykorten gavs sedan till åldringar på boenden. Aktiviteten var enkel, men vi märkte snart att barn ritade saker direkt, ungdomar ofta tänkte efter lite mer och att vuxna ofta saknade självförtroendet att rita. Uppenbarligen var det lite mycket begärt att ge vissa personer papper och penna och be dem vara kreativa eftersom det låg utanför deras komfortzon.

Efter dessa två workshops slog vi fast att vi ville skapa ett makerspace för barn, ungdomar och lokalsamhället. Efter att ha varit på Build Brighton, som är vårt lokala makerspace för vuxna, så insåg vi att det fanns ett behov av en sådan plats. Vi kände oss inte helt bekväma på vårt lokala makerspace eftersom det är en mycket manlig miljö och trots att vi hade några års makererfarenhet från universitet så var det här vuxenstället lite för mycket för oss. Mot bakgrund av detta undrade vi har många andra som kanske kände på samma sätt och som hade ännu mindre erfarenhet än oss.

Vi kontaktade fritidsgården Brighton Youth Centre eftersom vi tänkte att det kunde vara en bra plats för att skapa ett makerspace för traktens barn, ungdomar och deras familjer. Lyckligtvis hade de ett rum som stod tomt och vi fick grönt ljus att börja utveckla ett spacemakerprojekt. Till att börja med satte vi in några arbetsbänkar som vi fick till skänks av University of Brighton och gjorde lite fler bord av trä vi hittade.

Så du har ett utrymme, men vad gör du i det?

Den 31 oktober är det halloween, vilket är en viktig händelse för de flesta i Storbritannien. Vi gillar att klä ut oss, leka bus eller godis och bjuda in till fest. Fritidsgården höll stora öppna konstevenemang för att fira halloween och vi tillfrågades om att bidra med lite aktiviteter. Vi hade inga pengar,

men vi hade ett bra makerspace att arbeta i – även om det bara var några bord och stolar. Vad vi skulle göra var den stora frågan. När vi letade efter arbetsbänkar kontaktade vi Emmaus, som är en lokal internationell välgörenhetsorganisation som ger hemlösa tak över huvudet och fungerar som en gemenskap. Emmaus arbetar även med tömning av dödsbon, secondhandbutiker, kaféer med social verksamhet, varuhus, trädgårdscenter, träaffär och är ett mycket roligt ställe att besöka. Människorna där är väldigt hjälpsamma och visade oss runt. Under vårt besök nämnde jag att brukade göra musikinstrument av gamla elektroniska leksaker genom circuit bending. Circuit bending är en mycket rolig aktivitet och förhållandevis billigt i fråga om material och verktyg (du kan läsa mer på webben), men det behövs massor av elektroniska leksaker som gör olika ljud och stort tålamod! Emmaus hade dessvärre inte mycket elektroniska leksaker att ge oss just då, men de gav oss hundratals mjukisdjur och plastleksaker som antingen var smutsiga, saknade delar eller inte var CE-märkta, vilket innebar att de inte kunde säljas utan skulle till tippen.

Vi tackade Emmaus för leksakerna och tog med dem till vårt makerspace på fritidsgården. Vi började ta isär leksakerna med små bågfilar och saxar, och sydde sedan ihop mjukisdjuren och limmade plast mot plast, och plast mot mjukisdjur. Resultaten var helfestliga och påminde om mutantleksaker, lite som Sids spindelbebis i Toy Story. Vi kallade den här aktiviteten för toy hacking. Vårt toy hacking-evenemang på halloween varade i sex timmar och var en av de mest kaotiska, givande och utmattande upplevelserna i mitt liv. Över 100 personer deltog under evenemanget, varav många stannade i mer än två timmar och en del ungdomar kom tillbaka med nyfunnen inspiration för att göra om sina toy hacks. Vi märkte genast att toy hacking var en succé – faktiskt än större sådan än vi hade räknat med. I vissa av de toy hacks folk gjorde under halloweenfrandet kunde man verkligen se deras skapares personlighet inbäddade i dem. Efter ytterligare en rad toy hacking-evenemang stod det klart att aktiviteten var ett identitetsprojekt, eftersom många drogs till leksaker de gillade och kände igen, eller former och färger de fann intressanta, och gjorde sedan skapelser som inrymde deras personligheter, hobbyer, intressen, vad de gillade eller ogillade, eller



Bild: Exploring senses

sådant som inspirerar eller bekymrar dem just då. Toy hacking är en mycket surrealistisk aktivitet, eftersom den stimulerar livet i föremål gjorda av mänskliga skapare. Det är en mycket tillgänglig, överkomlig, fantasieggande och kreativ workshop, med omedelbara resultat som är av värde för skaparna och inspiration åt andra.

Toy hacking är en praktisk aktivitet. Människor i alla åldrar gillar den här workshopen och du ser förmodligen större engagemang från personer med olika förmåga än om du ber någon att rita något med papper och penna.

Toy hacking är en av de mest perfekta aktiviteterna för att engagera ungdomar som vi har testat. Det är subversivt, destruktivt att skära huvudet av en barbie docka med en bågfil, men när du limmar dit ett nytt huvud från en annan leksak eller sätter ihop delarna på ett nytt sätt, så växer något unikt och vackert fram. Människor som gör toy hacks värdesätter sina alster eftersom de har tillkommit utifrån deras egna rena inspiration. Det är svårt

att sätta ord på hur magiskt toy hacking egentligen är. Det är något man verkligen måste prova själv för att uppleva glädjen och jag är säker på att du blir helsåld så fort du väl har börjat.

När jag blickar tillbaka på det här ögonblicket i tiden står det klart att det var en ren slump att Emmaus gav oss leksakerna och att det var en ren lycklig tillfällighet att vår toy hacking-workshop blev en succé. Vi hade inte mycket pengar, vi fick lite material, vi hade lite grundläggande verktyg och vi gjorde så mycket vi kunde av det vi hade. I slutänden är det vad maker-kulturen handlar om för oss. Det handlar inte om att ha den senaste 3D-skri-varen eller att vara skickligast, utan mer om att arbeta tillsammans som en grupp i ett utrymme, att göra saker eftersom vi känner ett behov av det.

När folk väl lär känna er som en grupp med makers som ordnar roliga aktiviteter och evenemang, så kommer du märka att en del människor återkopplar och visar intresse för vad ni gör och kanske frågar om de kan hjälpa till. Andra kommer till er med problem de har eller frågar hur man gör saker. Om folk kommer till er eller ber om hjälp måste ni anstränga er för att hjälpa dem, eftersom det är så man bygger en sann makergemenskap.

Som konstnärer gillar vi att utforska och utveckla nya aktiviteter och processer som kombinerar konst, hantverk och digitala aktiviteter. Vi delar och testar vår forskning i partnerskap med stans lokala makergrupper på Brighton Youth Centre, på traktens skolor och på vårt Exploring Senses MakerLab vid Brightons kust. Vi visar ofta upp makerprojekt som vi har skapat tillsammans med lokala grupper inom konstutställningar på offentliga platser som till exempel bibliotek, caféer och ibland konstgallerier. Vi erbjuder även kostnadsfria workshops att delta i kring de utställda konstverken och ber medlemmar av vår gemenskap att hjälpa till i våra workshops. Våra utställningar och workshops stärker självförtroendet i den befintliga makergemenskapen och inspirerar andra att gå med i gruppen.

Vi använder främst återvunna material eller biologiskt nedbrytbara nya material som till exempel PLA-plast i det mesta vi gör eftersom vi inte vill att materialen ska belasta miljön. Vi använder gärna kartong och andra kasserade material som pallträ. Toy hacking är en av våra huvudaktiviteter, men vi använder även ofta 3D-pennor med PLA-tråd, gör interaktiva 'ta-

lande bilder' med ljud, digitala textiltryck, kartonghantverk, 3D-skanning och 3D-utskrifter samt använder mobilappar och CAD-program som Photoshop och Illustrator. Vi är inte kodcentrerade, men kodar när vi behöver i Scratch med barn och Arduino med ungdomar och vuxna. Våra aktiviteter är mycket enkla och tillgängliga. Vi använder mängder av appar som digitala verktyg eftersom de är roliga och lätta att använda. Vi gillar även att göra fysiska föremål och sedan konvertera dem till digitala saker och därefter göra antingen 3D-utskrifter eller plantryck av föremålen. Det är en skapande process som hjälper deltagarna att tänka kreativt om den digitala och verkliga världen och hur de samverkar. Att misslyckas under skapandet är viktigt och lyckliga tillfällen uppträder ofta ur misslyckanden. Räkna alltid med det oväntade och njut av den sällsamma mångfalden i att göra saker tillsammans. Den som arbetar ensam kan få saker gjorda, men om vi arbetar ihop kan vi åstadkomma stordåd – tillsammans är vi starka!

Att utveckla en makergemenskap är en högst organisk process. Ingen makergemenskap är den andra lik. Vår utmaning var att skapa en makergemenskap med lite eller inga pengar. Det var så här vi började och jag vill uppmana er alla att göra detsamma. Om du vill veta mer om hur du kan göra detta är du välkommen att kontakta mig. 

STEAMING AHEAD: MOT EN INTEGRERING AV STEAM I IRLÄNDSKT UNGDOMSARBETE.



Janice Feighery, Barbara Nea och Hilary Tierney

2

012 ARRANGERADE NATIONAL YOUTH COUNCIL OF IRELAND (NYCI)

sin nationella konferens med temat digitala verktyg i ungdomsarbetet. Konferensen Screenagers sammanförde ungdomsarbetare för att diskutera den digitala teknikens möjligheter att bidra till ungdomsarbetets mission att bemyndiga ungdomar och göra det möjligt för dem att bli kreatörer snarare än konsumenter i den digitala världen. Vid konferensen och den uppföljande internationella konferensen framförde många ungdomsarbetare åsikten att en förutsättning för att unga människor ska uppleva ungdomsarbetet som relevant är att tekniska innovationer inkluderas. Men det fanns också stora bekymmer, många ansåg att de inte var tillräckligt utbildade och att de saknade rätt resurser. Detta gällde särskilt när man försökte gå bortom teknikens grundläggande användningar (genom att till exempel ordna aktiviteter och tillhandahålla information) och använda den på mer kreativa sätt. Mellan 2014 och 2016 ledde NYCI det internationella Erasmus+ -finansierade forskningsprojektet Screenagers som involverade fem partner och engagerade 1 865 ungdomsarbetare och ungdomar med praktikfall och fokusgrupper i Österrike, Dan-

mark, Finland, Nordirland och Irland. NYCI undersökte och intervjuade 283 irländska ungdomsarbetare för att ytterligare kartlägga den utbildning och det stöd de ansåg sig behöva för att kunna använda tekniken mer effektivt i ungdomsarbetet. Därefter tog NYCI initiativ till och samarbetade i en rad inhemska och europeiska projekt för att tillgodose behoven. Publiceringen av undersökningsresultaten (Harvey, 2016) markerade en vändpunkt för digitalt ungdomsarbete i Irland.

Under samma period etablerade Camara Education Ireland år 2012 programmet TechSpace, med visionen "att vara en nationell rörelse som syftar till att förändra irländska ungdomars liv genom att bli Irlands ledande kreativa tekniknätverk för resultatfokuserad ungdomsutveckling". Camara utvecklar och levererar kompetensutvecklande program inom digital teknik och främjande av STEAM (science, technology, engineering, maths, men lägger till konst (arts)) till 222 ungdomsverksamheter engagerade i Techspace-nätverket. Techspace-modellen bygger på Clubhouse Network, en global gemenskap för kreativitet och prestationer genom teknik som initierades av MIT Media Lab i samarbete med Boston Museum of Science. Mellan 2014–2016 finansierade ESB Camaras utveckling av en faktabas för STEAM inom ungdomsarbete i Irland. Pilotprojektet TechSpace Maker utbildade och stödde 20 ungdomsarbetare i leveransen av Maker-aktiviteter till 150 ungdomar. Pedagogiken inspireras av den världskända Clubhouse-modellen och Tinkering Studio vid San Francisco Exploratorium.

År 2016 gick NYCI, med sin kompetens i att leverera systematiskt kompetensutvecklande program och forskning kring de teknikrelaterade stödbehoven inom ungdomssektorn, samman med Camara, med sin erfarenhet av att tillgodose sådana behov genom sin pedagogiska och tekniska specialitet. NYCI och Camara lyckades få finansiering från Science Foundation of Ireland (SFI) för att utforma och leverera projektet "STEAM in Youth Work" i hela Irland. SFI var imponerade, året innan hade de funnit att ungdomar med missgynnad socioekonomisk bakgrund sannolikt inte skulle engagera sig i vetenskap (Science Foundation Ireland, 2015). Som ett erkännande av ungdomssektorns förmåga att engagera samma grupp av unga människor och deras potential att leverera STEAM-utbildning på spännande och inn-

ovativa sätt tillhandahöll SFI två års finansiering. Detta kom att göra det möjligt för NYCI och Camara, via TechSpace, att utbilda och stödja 320 ungdomsarbetare från hela Irland och leverera STEAM- och Maker-projekt till drygt 4 000 ungdomar, varav de flesta annars inte skulle haft tillgång till STEAM-utbildning utanför skolan. (Meister 2017)

Dessutom blev NYCI nominerade av Department of Children and Youth Affairs att representera Irland i EU-kommissionens expertgrupp som inrättades under European Union Work Plan for Youth 2016–2018. Gruppen publicerade nyligen en definition av digitalt ungdomsarbete (Europeiska kommissionen, 2018), ett paraplybegrepp som används för digitalt och STEAM-relaterat ungdomsarbete i Irland.

Sammantaget tillhandahåller dessa initiativ en grund för att engagera ungdomsarbetssektorn systematiskt och i större skala än vad som tidigare varit möjligt.

ENGAGERA UNGDOMSSEKTORN

Tillhandahållandet av STEAM-utbildning inom ungdomssektorn har stor potential när det gäller ungdomsarbetets relationella effekter och processresultat, till exempel sådana som kan kopplas till socialt, emotionellt och mentalt välbefinnande. Exempelvis:

- Genom att lägga tonvikt på grupparbete och självförverkligande och att erbjuda nya digitala verktyg för att engagera ungdomar
- I att komplettera den formella utbildningen genom att tillhandahålla roliga, praktiska och inspirerande upplevelser av STEAM som är relevanta för ungdomars liv (Department for Education and Skills, 2016)
- I att låta ungdomar utveckla färdigheter (kreativitet, problemlösning, kritiskt tänkande och teamarbete) som i det 21:a århundradet är så avgörande för deras engagemang i samhället och framtiden (P21 Partnership for 21st century skills, 2007).

Även om det är ganska tidigt så visar de preliminära resultaten från utvärderingen av NYCI TechSpace STEAM i Youth Work Maker-projektet att ungdomsarbetare anser att integreringen av STEAM inom ungdomsarbetet

stöder sådana resultat. När det gäller ungdomsarbetarna själva indikerar nya rön att de flesta som deltar verkligen uppskattar utbildning och stöd kring STEAM, att de vill fortsätta utveckla sina färdigheter inom detta område och vill ha tillgång till vidare stöd, och att deras uppfattningar om STEAM och dess relevans för ungdomsarbete utvecklas.

Den andra stora fördelen med ungdomssektorns medverkan i STEAM- och Makerutbildning är förmågan att engagera ungdomar som riskerar att hamna i ett utbildningsmässigt underläge. Arbetet genom ungdomssektorn säkerställer att projektet fokuserar på missgynnade unga människor, eftersom sektorn arbetar med ungdomar som är betydligt mer missgynnade än det nationella genomsnittet (53 % mot 14 %) (NYCI, 2012). Detta är särskilt viktigt eftersom många andra icke-formella STEAM-initiativ, utanför ungdomssektorn, kämpar med detta (Archer och DeWitt, 2017). Våra preliminära resultat indikerar att projektet förbättrar lika tillgång till praktiska, inspirerande och informella STEAM-möjligheter på Irland. Till exempel kommer över hälften av de ungdomsarbetare vi utbildat gå vidare och främja STEAM- och Maker-aktiviteter med ungdomar som tidigt lämnar skolan, medan en tredjedel kommer att arbeta med unga brottslingar och en tredjedel arbeta med missbrukande ungdomar.

INLÄRNINGSTEORIER, BEGREPP OCH METODER

Upplevelsebaserat lärande, en grundpelare inom ungdomsarbetsprocesser, är inspirerat av Dewey, Lewin och Piagets tankar och starkt förknippat med David Kolbs arbeten. Kolbs bok *Experiential Learning* (1984) är ett teoretiskt ramverk som används av ungdomsarbetsorganisationer på Irland för att informera om design, leverans och övergripande tillvägagångssätt för aktiviteter inom ungdomsarbetet (Devlin and Gunning, 2009). Mark Smith diskuterar i sin viktiga bok *Creators not Consumers* (1980) upplevbaserat lärande (lära genom att göra) i en ungdomsarbetskontext och hur det bygger på tre antaganden:

- människor lär sig bäst när är personligt involverade i inlärningsupplevelsen

- kunskap måste upptäckas av individen själv om den ska ha någon väsentlig betydelse för dem eller göra en skillnad i deras beteende
- en persons engagemang för lärande är störst när de själva får att sätta sina inlärningsmål och har möjlighet att aktivt sträva efter dem inom ett givet ramverk

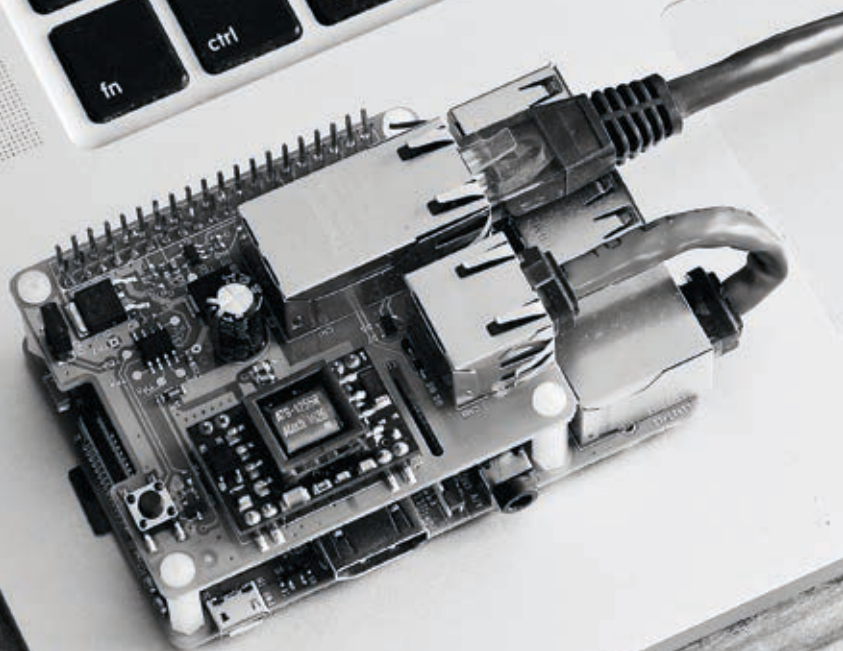
Tillväxten av det digitala ungdomsarbetet på Irland har starkt influerats av det internationella Clubhouse-nätverk som utvecklades av Mitch Resnicks Lifelong Kindergarten Research Group vid MIT Media Lab och Boston Museum of Science år 1993. Clubhouse-verksamhetens pedagogiska förhållningssätt "lära genom att konstruera" inspirerades av två viktiga teorier om lärande och utbildning: Piagets "constructivism" och Paperts "constructivism" (Resnick). Tillvägagångssättet utnyttjar ny teknik för att främja nya typer av lärandeupplevelser och engagera ungdomar som ofta har alienerats av traditionella pedagogiska tillvägagångssätt. Detta tillvägagångssätt är helt förenligt med principerna för ungdomsarbetet på Irland (Devlin, 2017).

LÄRA GENOM ATT KONSTRUERA

"Lära genom att konstruera" (Computer clubhouse 2016) -metodiken används av TechSpace för att utbilda ungdomsarbetare i att främja STEAM-aktiviteter. Ungdomar lär sig att designa, skapa, experimentera, utforska, undersöka och lösa problem genom teknik och projektbaserad inlärning. Innehållsområdena är: 1. Kretsar och elektronik 2. Pappershantverk 3. Mikrokontroller och robotik 4. 3D-design och utskrift 5. Kodning.

Paperts tillvägagångssätt grundar sig på social rättvisa och jämställdhet. Han trodde också på att om ungdomar skulle engagera sig i kraftfulla idéer och skapa sig kunskap skulle de kräva makten över lärandeprocessen och ägandet av den teknik som används för att skapa kunskap (Stager, 2017). I "Maker-processen" är en ungdomsarbeters roll att bli en mästare på att fråga, att förmedla nyfikenhet och att engagera en ung person genom ett "pysslande förhållningssätt" (Semper, 2015).

"Lära genom att konstruera"-metodiken har synergier med de två sociala utbildningsramverken; ungdomsarbete som process och produkt, och



kunskap, känsla, färdigheter som element i ett problem (Smith, 1980). "Maker-processen" definierad av Clubhouse Networks "Start Making!"-program (Remold, 2015) beskriver en process i sex steg för att stödja ungdomsarbete i främjandet av STEAM-projekt bland ungdomar. Efter de fyra första stegen (connect, play, build, remix) har ungdomarna producerat en prototyp av sina "produkter". Steg fem och sex (open make, och show and share) är viktiga för att fördjupa Kolbs cykel över upplevelsebaserat lärande, det Dewey kallar "verkställandet" i upplevelsen (Ord, 2012). Vid open make-, show- och share-sessionerna tillämpar ungdomarna de nya kunskaper, känslor och färdigheter som de utvecklat vid tidigare steg och förbättrar sina projekt innan de därefter presenteras och delas bland kamraterna.

I PRAKTIKEN: NYCI-PROJEKTET "TECHSPACE STEAM IN YOUTH WORK"

Maker-Projektet STEAM in Youth Work bygger upp den irländska ungdomssektorns kapacitet att engagera sig i den globala Maker-rörelsen och kunna leverera utbildningsprojekt inom STEAM (vetenskap, teknik, ingenjörsvetenskap, konst och matematik) över hela Irland. Internationellt är detta ett av ett litet antal projekt som bygger upp ungdomssektorns kapacitet och förmåga att, på en bred, nationell nivå, leverera STEAM-utbildning (se också Curiosity 2017).

Deltagarna deltar inledningsvis vid en introducerande utbildningsdag där de utför en rad STEAM- och Maker-aktiviteter och får de färdigheter och kunskaper som de behöver för att underlätta högkvalitativa STEAM-lärandeupplevelser med ungdomar. De lär sig "maker-processens" logistik och pedagogik (Remold, 2015): hur man löder, använder en Makey Makey för att förvandla ett vardagligt föremål som till exempel en blombukett till ett datortangentbord, hur man gör enkla kretsar, klotterrobotar och skapar egna högtalare.

Efter endagsutbildningen får de ett bidrag för att köpa den utrustning de behöver för att kunna genomföra STEAM- och Maker-aktiviteter med ungdomar. De har också tillgång till uppföljande stöd, resurser och en online-community för praktiska tips så att de kan fortsätta utveckla sitt självförtroende och sin expertis när de går vidare och levererar STEAM- och

Maker-aktiviteter. Ungdomarna som de arbetar med har möjlighet att presentera sina skapelser vid det fantastiska evenemanget Creative Tech Fest varje år.

Projektets utmaningar

Som banbrytande projekt, och ett av de få som vi har stött på internationellt, har projektgruppen fått lära sig av och genom upplevelser medan de utformar, levererar, anpassar och modifierar programmet för att säkerställa maximalt engagemang och genomslag i ungdomsarbetssektorn.

En av de stora utmaningar man fått möta gäller de "opponerande synsätt" som identifierades i Screenagers (NYCI, 2016), bland delar av ungdomssektorn gällande ungdomsarbetsares deltagande i STEAM-utbildning. Under vårt första år engagerade vi de tidiga entusiasterna, men vissa av dem fick inget organisatoriskt stöd för att utnyttja det de lärt sig i sin praktiska verksamhet och fortsätta att utveckla och leverera STEAM-projekt. Andra ungdomsarbetare såg inte att STEAM hade relevans för ungdomsarbetet. Som ett resultat av detta har mycket av vårt arbete fokuserat på att öka medvetenhet genom att engagera oss med ledare inom sektorn för att lyfta fram hur STEAM och Maker kan användas i ungdomsarbetet för att förbättra resultaten. Under vårt andra år fick vi cheferna med oss för att presentera det hela som en möjlighet till kontinuerlig yrkesutveckling, istället för att fylla våra utbildningsplatser med hjälp av öppna inbjudningar. Detta tillvägagångssätt har visat sig vara mer effektivt när det gäller att omfamna STEAM som en metodik inom ungdomsarbete.

En annan viktig utmaning gäller den förfrågningsbaserade och konstruktivistiska inlärningsmodell som vårt projekt bygger på, och som är central för effektiv STEAM- och Maker-undervisning. Vissa ungdomsarbetare känner ett visst obehag inför att ta ett steg tillbaka, att begränsa handledningen, anta en mer nyanserad roll som möjliggörare och låta ungdomar skapa, experimentera, utforska, stöta på problem och lösa dem själva (nästan 20 % av alla som vi utbildar kämpar på något sätt med detta). Att stödja ungdomsarbetare i att komma över detta obehag är ett område där vi ständigt lär oss och fokus för mycket av vår kommande verksamhet.

NUI CERTIFICATE IN DIGITAL CREATIVITY IN YOUTH SETTINGS

Dynamiska arbetsrelationer över olika sektorer fortsätter att vara centrala för hur etableringen av STEAM i irländskt ungdomsarbete ska utvecklas. Institutionen för tillämpade samhällsstudier [DAPPSS] vid Maynooth University är den tidigast etablerade leverantören av professionell ungdomsarbetsutbildning i Republiken Irland och har mycket effektivt samarbetat med ungdomssektorn för att utveckla specialanpassade ackrediterade program som svarar på nya verksamhetsbehov.

I samarbete med Camara Education Ireland/Techspace utformade Centre for Youth Research and Development [CYRD] vid DAPPSS det banbrytande certifieringsprogrammet "NUI Certificate in Digital Creativity in Youth Work", vilket lanserades 2018. Programmet är unikt i Europa och adresserar den icke-formella undervisningssektorns professionella och praktiska utvecklingsbehov genom att göra det möjligt för ungdomsarbetare och utbildare att tillägna sig specialistkunskaper och färdigheter inom digitalt ungdomsarbete. (Techspace 2017) Det är certifierat på nivå 8 i Irish National Qualification Framework [NQF] och ger 20 ECTS-poäng med 100 timmar undervisning, tillsammans med ett omfattande självstyrt arbete som inkluderar att utforma och genomföra ett digitalt projekt tillsammans med ungdomar. Studenterna lär sig att använda teknik som ett verktyg för digital kreativitet och förmedla kunskapen till ungdomar för att dessa ska få möjlighet att själva skapa.

Läroplanen stöttas av en pedagogisk filosofi som främjar icke-formellt, upplevelsebaserat lärande centralt för god praxis inom ungdomsarbete. Detta kommer att inkludera driftsättningen av ett ramverk för att strategiskt integrera utbildningsteknik i ungdomsorganisationer, med stöd av ett etablerat pedagogiskt förhållningssätt till digital kreativitet inom ungdomsarbete. Studenterna utvecklar kompetenser för att förtroget och effektivt kunna använda centrala teorier, ramverk, modeller, tillvägagångssätt och verktyg till att skapa kreativt självförtroende hos ungdomar med hjälp av digitala aktiviteter och STEAM-program.

Initiala resultat

Den första studentkullen är passionerade, innovativa, icke-formella utbildare från hela Irland. Deras bakgrunder är en spännande blandning, ung-

domsteater, yrkesutbildning, nationella ungdomsarbetsorganisationer, en start-up-verksamhet för STEAM-utbildning i skolor och ungdomsarbetare som arbetar med det irländska språket som verktyg.

Genom programmet har eleverna vuxit till en branschöverskridande, stödande gemenskap för utövare av digitalt ungdomsarbete. I oktober 2018 genomfördes ett evenemang där studenter presenterade en rad projekt som blandade digitalt och STEAM, från VR till 3D-tillverkning till dockanimation. En fördjupad programutvärdering pågår för närvarande.

SLUTSATS

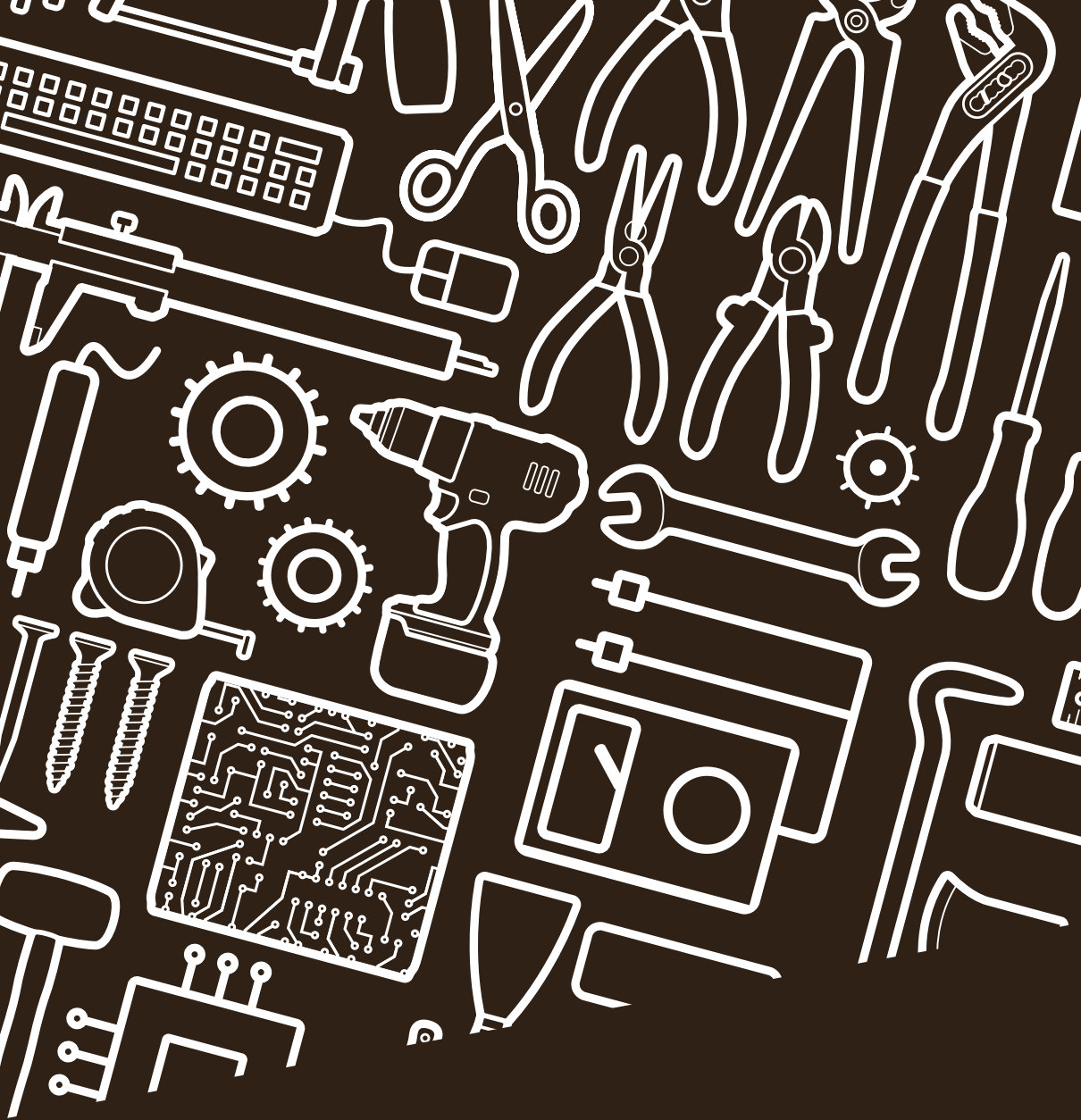
Framväxten av digitalt ungdomsarbete, STEAM och Maker-utbildning som metoder vid ungdomsarbete på Irland har initierats av ungdomsarbetssektorn själv. Även om myndigheterna har uppmärksammat fördelarna med informellt STEAM-lärande, har det inte implementerats några riktlinjer än där myndigheterna formellt stöder ungdomsarbetssektorns roll inom detta område.

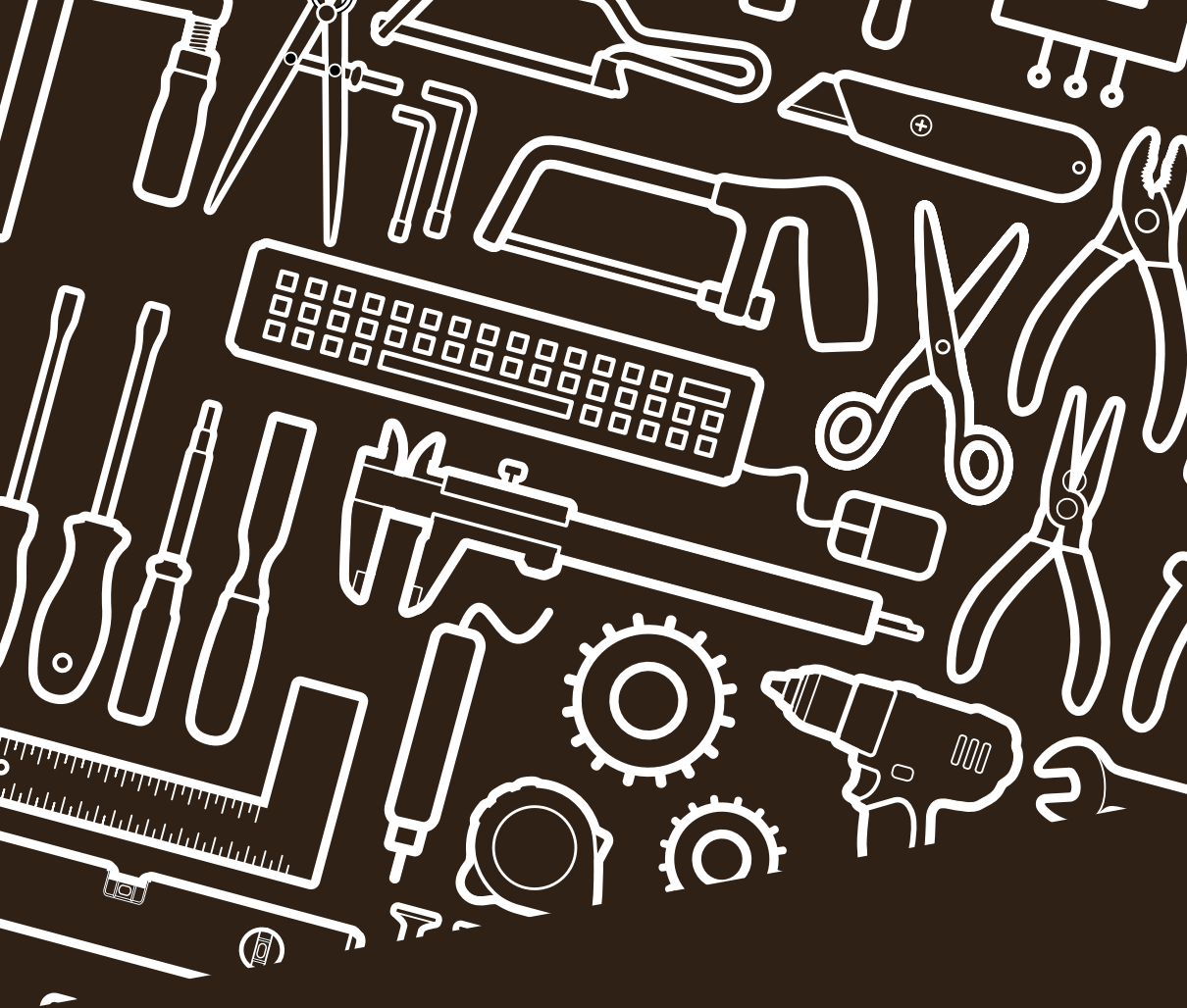
Ett betydande tvåårigt finansieringsbidrag från Science Foundation of Ireland till ett av ungdomsarbetssektorn lett STEAM-utbildningsinitiativ har varit ett viktigt erkännande av det utforskande arbete som sektorn bedrivit sedan 2012. Detta bidrag har också haft stor inverkan på ungdomssektorns storskaliga förmåga att lansera nya idéer till användningen av STEAM och Maker-utbildning inom ungdomsarbete. Sektorledda certifieringsinitiativ som NUI Certificate in Digital Creativity in Youth Settings leder till att specialkompetens utvecklas av innovatörer inom området. Inom den irländska ungdomsarbetssektorn finns det nu en utbredd medvetenhet om den betydande potential som STEAM- och Maker-utbildning har för att stödja resultaten i ungdomsarbetet. Vi befinner oss nu på en punkt där vår faktabas kring bästa praxis inom området STEAM- och Maker-utbildning växer och vi utvecklar en tydligare bild av exakt hur den bidrar till resultaten. Vi förväntar oss att detta område inom ungdomsarbetet fortsätter att växa i framtiden och för de kommande åren hoppas vi att:

- STEAM kommer att ingå som ett robust, evidensbaserat verktyg med stödande infrastruktur bland andra metoder för ungdomsarbete

- STEAM som metod för ungdomsarbete etableras inom yrkesutbildningsprogram för ungdomsarbete och program för kontinuerlig yrkesutveckling för ungdomsarbetare.
- Irlands ungdomsarbetssektor kommer att bli internationellt ledande inom användningen av STEAM- och Makerutbildning i ungdomsarbetet.
- Irlands ungdomsarbetssektor kommer att bli en etablerad del av STEAM-utbildningens bredare ekosystem, fullt erkänt i riktlinjerna från relevanta myndighetsdepartement.

Något som talar till vår fördel när vi försöker göra verklighet av dessa förhoppningar är det effektiva kreativa partnerskapet mellan viktiga ungdomsarbetsorganisationer, specialiserade digitala utbildningsleverantörer och institutioner för högre utbildning. Det här är bara början, vi har bara tagit de första spännande stegen mot att STEAM blir en del av Irlands ungdomsarbete. ○





MAKER-VERKSAM- HET I UNGDOMS- ARBETE



MAKER-VERKSAMHET KAN I PRAKTIKEN förverkligas på olika sätt. Om man på nätet söker fina exempel eller besöker en fullt utrustad makerspace kan effekten vara nedslående.

Men det är ändå bra att komma ihåg att man kan börja med en mycket liten satsning. Som i annat digitalt ungdomsarbete är det inte meningsfullt att börja med bästa möjliga utrustning utan syfte. Det är snarare värdefullt att komma ihåg det viktigaste i vårt arbete: målen för ungdomsarbete.

Hur kan vi sträva efter dessa mål med maker-verksamhetens metoder för ungdomsarbete? Vad bör vi göra i praktiken? Var kan vi börja?

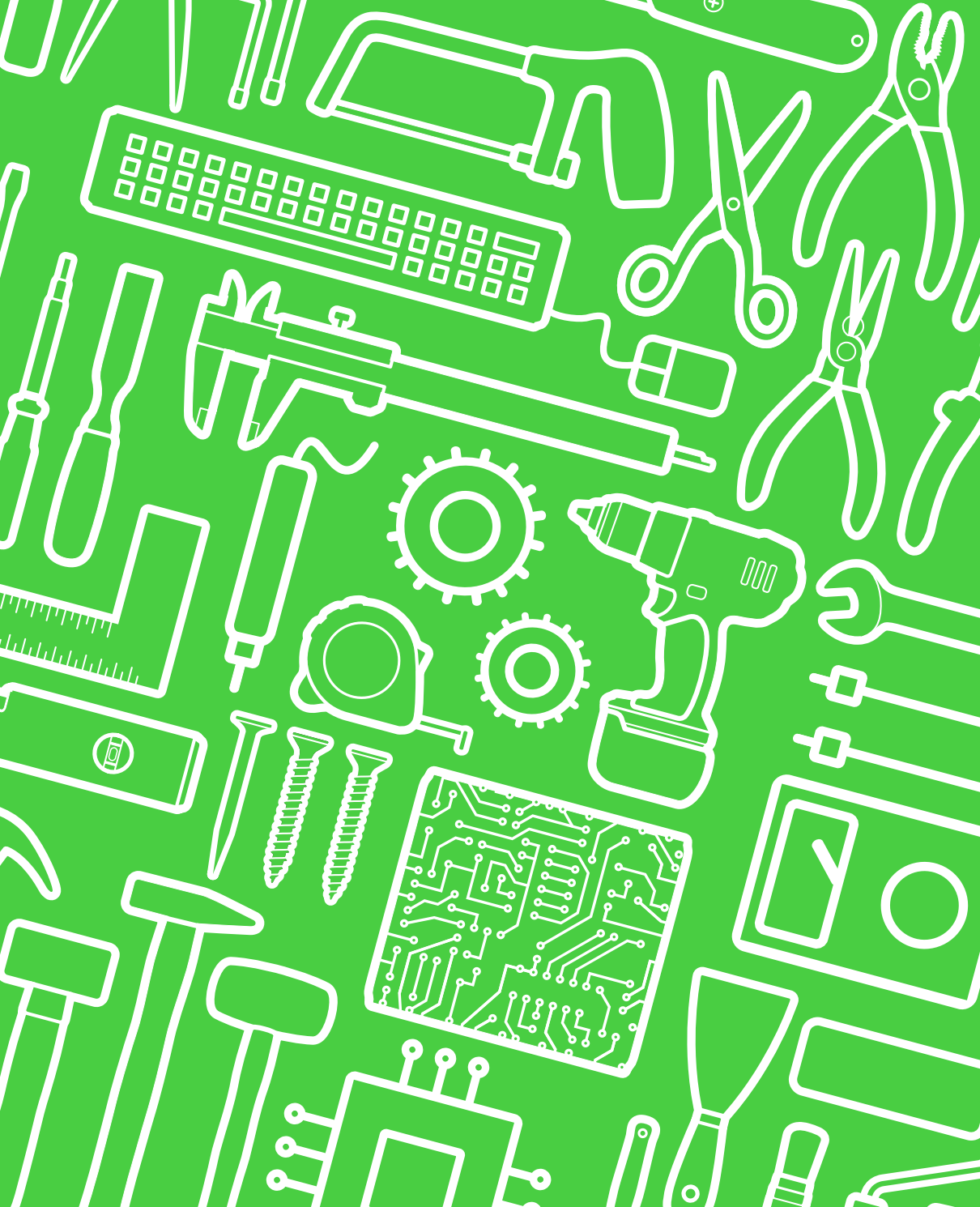
Vi strävar efter att finna svar på dessa frågor i artiklarna i detta kapitel. Oavsett om det gäller inläring av programmering, utformning av elektronik eller färdiga byggsatser, är alla de tillvägagångssätt som beskrivs i detta kapitel relativt billiga när det gäller startkostnader.

De valda tillvägagångssätten har också en annan sak gemensam: ingen av de metoder som beskrivs här kräver omfattande vidareutbildning för att kunna användas i verksamhet för ungdomsarbete. I maker-verksamhetens kärna finns även annars en stark princip för ömsesidigt lärande, så när man leder verksamhet för ungdomssysselsättning kan man lugnt lära sig saker tillsammans med de unga. Det är alltid värt att tänka på att ungdomsleda-

ren inte förväntas vara ett proffs på programmering eller elektronikinstallatör; det viktigaste är att stödja ungdomarna under processen och att tillsammans söka svar på frågor som dyker upp.

Om du i detta kapitel söker detaljerat innehåll i ungdomsarbete som förverkligas steg för steg, måste vi göra dig besviken. Om vi skulle sträva efter att skriva sådana skulle de mycket snabbt föråldras i takt med att tekniken utvecklas. Det skulle också vara omöjligt för oss att ta hänsyn till alla omständigheter som inverkar på verksamheten såsom utrymme, skicklighetsnivå hos ungdomar eller ledare, den exakta modellen för tillgänglig teknik och så vidare.

Vi hoppas dock att exemplen som beskrivs här hjälper som vägledning för tänkandet i rätt riktning: hur kan olika maker-aktiviteter genomföras som en del av vårt ungdomsarbete? Hur kommer vi igång? Vad skulle just jag vilja prova som en del av mitt jobb? Hur syns ungdomsarbetets mål i maker-verksamheten? Framför allt hoppas vi att exemplen hjälper läsaren att bli inspirerad och entusiastisk över de möjligheter som den praktiska maker-verksamheten kan göra för ungdomsarbetet när den är som bäst.



GRUNDLÄGGANDE VERKTYG FÖR MAKERVERKSAMHET



Juha Kiviniemi



ÄR MAN FÖR FÖRSTA GÅNGEN KLIVER in i en fullt utrustad maker-space, är det lätt att bli imponerad. Verkstaden domineras ofta av stora maskiner och apparater. Raderna av laserskärare, CNC-fräsar och 3D-skrivare kan lätt göra att eurosymbolerna blinkar framför ögonen och inge en känsla av hopplöshet, eftersom få organisationer för ungdomsarbete har råd med så storskaliga investeringar. Man bör dock backa ett steg och fundera över vilken slags makerverksamhet det själva verket är fråga om och vilka delar och delområden verksamheten bygger på. Här kommer några utgångspunkter.

PROGRAMMERING

De flesta digitala makerverksamheter kräver förr eller senare programmeringskunskaper. Det är dock inte fråga om att man måste lära sig ett främmande programmeringsspråk innan man kan börja bedriva makerverksamhet, utan det är enkelt och ofta även gratis att komma igång. En av de populäraste plattformarna är Scratch, ett visuellt programmeringsspråk framtaget av MIT och som riktar sig till barn. Scratch används i den

grundläggande utbildningen för att lära ut programmering, så plattformen är bekant för de flesta ungdomar. Även om man inte behöver kunna en enda kodrad för att programmera i Scratch, är logiken samma som i all programmering. En kollega som har varit handledare i kodskolor för ungdomar sammanfattade saken så här: även om du (ännu) inte lär dig det riktiga programmeringsspråket, lär du dig att tänka som en dator.

Visuella programmeringsmiljöer som härletts från eller som motsvarar Scratch används i många olika makerapplikationer. mBot-robotbyggsatser (se nedan) programmeras med mBlock, som bygger på Scratch, och micro:bit-plattformens Javascript Blocks-miljö känns också trygg och bekant. Med en visuell programmeringsmiljö kan man få tillträde till och med till Arduino-plattformen, som även lämpar sig för mycket avancerade projekt, genom att använda till exempel snap4arduino eller andra motsvarande applikationer. Gemensamt för dem alla är att det är enkelt att efter önskemål växla från den visuella miljön till riktigt programmeringsspråk i takt med ökade färdigheter.

Det kan vara utmanande att få med ungdomar i verksamhet som baserar sig på Scratch, men som lockbete kan och bör man utnyttja beprövade innehåll i ungdomsarbete. Den lilla inbyggda animationsplattformen i Scratch ger till exempel bra möjligheter till att berätta små historier med hjälp av plattformen. Det går även att koda enkla (eller även mer avancerade) spel, till exempel en egen frågesport är fullt möjligt att göra. På så sätt blir kodningen en skapande verksamhet i stället för endast teknisk skicklighet, och då har man redan hittat kärnan i makerverksamheten. På Scratch hemsida finns många verk skapade av användarna. De kan redigeras fritt och hjälper dig att komma igång.

FÄRDIGA BYGGSATSER

Om man är ute efter verkligt elektroniskt byggande, är färdiga byggsatser ett bra alternativ. För de flesta ungdomar – och ungdomshandledare! – blir ovannämnda programmering mycket mer fascinerande om resultatet av en fungerande kod inte bara är ett kyligt meddelande såsom ”koden fungerar”, utan att roboten på golvet faktiskt betar sig på ett nytt sätt. Det kan vara frå-

ga om en så enkel sak som styrning av LED-lampor för att få dem att blinka på ett visst sätt. Det är uppenbart att det finns något starkt fascinerande i styrningen av en fysisk anordning med hjälp av koder.

En byggsats som smugit sig in i ungdomsarbetet är mBot. Mbot är en rullande robot med aluminiumchassi, som du bygger själv antingen med eller utan instruktioner. Du kommer igång redan när du börjar bygga roboten. Roboten tar cirka en timme att bygga och under tiden får du reda ut tekniska problem och lära dig logiskt tänkande: varför fungerar inte robotens fjärrsensor? Har jag kopplat alla sladdar rätt? Varför går roboten åt fel håll? Roboten i basutförandet fungerar som en grund för gruppverksamhet för ungdomsarbetare även utan programmering, eftersom man kan köra robotarna med antingen en telefon med bluetooth-anslutning eller den medföljande fjärrkontrollen.

Programmeringen av robotarna sker med ett Scratch-baserat visuellt programmeringsspråk. I andan av makerkulturen hittar man på nätet en mängd exempel på allt som dessa små robotar är kapabla till att göra när de är programmerade, så vi behöver inte ta upp det här. Ett ungdomsarbetsmässigt synsätt i sin tur faller på handledarens ansvar: hur skulle man kunna använda robotarna som ett verktyg för gruppverksamhet just med våra ungdomar? Hur gör man byggandet till en attraktiv och kreativ individuell verksamhet eller gruppverksamhet? Än en gång kan vi närma oss frågan via ungdomsarbetsprocesser: kan man göra en tävling av robotbyggandet? Kan vi be ungdomarna bygga en robot på ett så kreativt sätt som möjligt genom att avvika från instruktionerna? Kan vi göra en gruppuppgift av programmeringen, där helheten inte fungerar om inte de olika gruppernas genomförda åtgärder inte fungerar som förväntat?

Andra efterfrågade färdiga satser är bland annat Vex IQ och den populära plattformen Lego Mindstorms. Även färdiga robotar finns tillgängliga, men då är användningen mer inriktad på styrning och programmering av roboten. Till exempel den bollformade Sphero-roboten för utbildningsändamål används på vissa finska grundskolor. Varje sats har sina för- och nackdelar. Du hittar den lämpligaste genom att undersöka flera alternativ och efter möjlighet testa dem i praktiken.

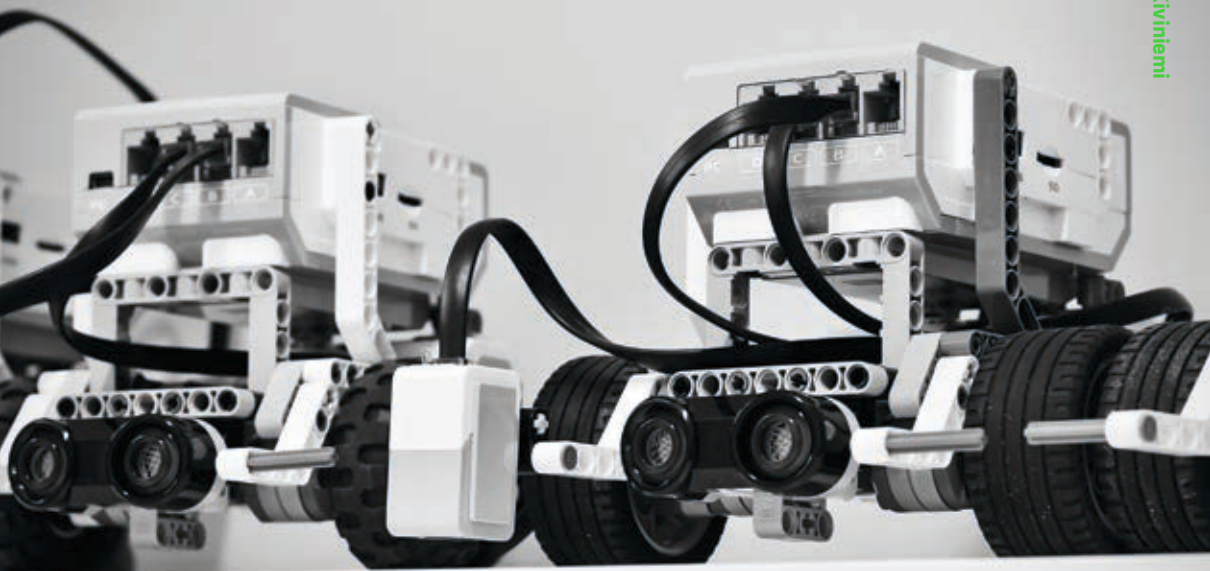
MIKROKONTROLLER

Ett av de centrala målen med makerverksamheten kan sägas vara teknisk förståelse. En typ av teknik som vi stöter på varje dag är mikrokontrollern. Åkte du hiss i morse? Hissdörrarna styrs sannolikt av en mikrokontroller. Stannade du för rött ljus med bilen eller stämplade du en biljett i spår-vagnen? Återigen en mikrokontroller. De här små enheterna fungerar som "intelligens" i de flesta moderna apparater och de är ofta tillverkade för ett ändamål. Med andra ord kan mikrokontrollern som öppnar hissdörrarna endast öppna hissdörrarna, så de är som mycket specialiserade datorer. Målet är att pressa ned tillverkningskostnaderna så mycket som möjligt.

Med tanke på makerverksamheten är anordningarna inte på förhand specialiserade, men de används i allmänhet ändå för att utföra endast en uppgift åt gången. Uppgiften är alltså att bygga en fysisk anordning (till exempel blinkande lampor, en dörrklocka eller en roterande visare) kring en vald plattform samt programmera mikrokontrollern så att den styr anordningen på önskat sätt.

Detta om något är en kreativ process: med ungdomar (eller för dig själv) bör man, innan några som helst kopplingar eller kodrader, klargöra vad det är man håller på med. Även om planerna kan ändras under resans gång är det bra att grunderna är tydliga. När man bygger till exempel en dörrklocka bör man komma ihåg den grundläggande formeln inom programmering: när något sker, gör detta. Ett praktiskt exempel: en person vill komma in genom dörren, vad måste hända för att detta ska kunna ske? Personen trycker på en knapp, vad ska hända då? Genom att skriva formeln ser man lätt vad som måste beaktas: knappens läge (nedtryckt/inte nedtryckt) måste finnas med på något sätt, med hjälp av programmering av mikrokontrollern måste något hända (sannolikt avgas en ljudsignal) när knappen är nedtryckt och så vidare. Här har man nytta av det logiska tänkandet som tränas med ett visuellt programmeringsspråk såsom scratch.

Eftersom den makerverksamhet som bildas kring mikrokontrollern baserar sig på både tekniskt byggande och programmering, öppnas även möjligheten till ett ungdomsarbetsmässigt förhållningssätt: i gruppverksamhet måste inte alla kunna allt, utan var och en kan använda sina styrkor. En



del av ungdomarna kan inrikta sig på själva byggandet, medan andra kan koncentrera sig på programmeringen. I större projekt kan ansvaret fördelas i ännu mindre delar, så att alla kan förverkliga sig själva på önskat sätt. På motsvarande sätt kan man ge samma plattform, tillbehör och kunskaper till flera ungdomsgrupper och låta olika grupper genomföra sina önskade projekt.

Ovan har jag nämnt utvecklingsplattformen Arduino, som på grund av sin utbredning och sina fördelar är ett utmärkt sätt att bekanta sig med programmering av mikrokontroller och fysiska enheter. Även till exempel byggsatserna mBot bygger på plattformen Arduino. Ett annat exempel på bra mikrokontroller för ungdomsarbetsmässig användning är den ovan nämnda plattformen micro:bit, som ursprungligen är avsedd för utbildningsändamål. Vilken plattform du än väljer kan du i takt med de ökade fär-

digheterna ofta även använda de andra. Färdigheterna kan även utnyttjas i andra plattformar i kommande projekt.

TILLVÄXTMÅN

Slutligen går jag tillbaka till början: det är lätt att bli imponerad av en fullt utrustad makerspace, men det krävs grundläggande färdigheter och kreativitet för att kunna utnyttja den. Dessa två grundläggande pelare kan man börja bygga till exempel med de verktyg som nämns i denna text. Även om det kan kännas som att micro:bit-mikrokontroller (inköpspris under 20 euro) och laserskärare (tusentals euro) inte har mycket gemensamt, är det i huvudsak fråga om att överföra en egen kreativ tanke till konkret form genom att utnyttja tekniska färdigheter. Samma sak gäller till exempel 3D-skrivare. Genom att skapa en ny version av en redan existerande produkt eller anordning lär man sig säkert mycket, men förr eller senare blossar vår inneboende nyfikenhet och kreativitet upp. Kan jag förverkliga den här tanken? Hur skulle jag kunna lösa det här problemet? Hur skulle jag kunna förbättra det här?

För en vuxen som arbetar bland ungdomar är detta mycket grundläggande: hur kan jag stödja den ungas tro på att hens tanke är genomförbar? Hur hjälper jag den unga att reda ut – eller hur reder vi ut tillsammans – hur ett tekniskt eller funktionellt problem kan lösas? Hur tändar jag den ungas gnista för 2000-talets handarbetskultur och hur håller jag den vid liv vid motgångar? Vilka slags diskussioner om teknik och dess effekter på vårt liv kan jag föra med den unga vid sidan av verksamheten?

Oberoende av vald utgångspunkt främjas inläringen av makerkulturens grundtanke om utbyte och ömsesidigt lärande: när inspirationen tryter hittar man alltid ett projekt varifrån man kan tillämpa delar i det egna pågående arbetet. Tillväxtmånen är också enorm: nästan alla redskap kan på något sätt kombineras, vare sig det är fråga om robotar, kodningsplattformar eller till och med banankontroller i Makey Makey. Endast kreativiteten sätter gränser. ○

MICRO:BIT – SÅ LITET, MEN ÄNDÅ SÅ KRAFTFULLT



Maja Katinić Vidović



OM DU PRECIS HAR INLETT ditt digitala äventyr som en del i ditt ungdomsarbete är BBC micro:bit ett av de mest användbara små verktygen att börja med. I syfte att förbättra datorundervisningen i brittiska skolor lanserade BBC år 2015 en kampanj för att förse en miljon elever med micro:bit-enheter. Vad de inte visste var att micro:bit snart skulle bli populärt världen över. För att enkelt beskriva i mindre tekniska ordalag vad enheten är, så är det en programmerbar plattform som du kan leka och skapa med även om du aldrig har skrivit en rad kod i ditt liv. Det är detta som gör den perfekt för såväl ungdomar som ungdomsarbetare.

Även om den ursprungligen utformades för att användas i formell utbildning, så spreds micro:bit som en löpeld i makervärlden och digitalt ungdomsarbete. Den används nu i workshops för unga och gamla, festivaler, sammankomster, skolor och inte minst egna hemmaprojekt. Med den går det att skapa ett larm, en fuktighetgivare för växter, en temperaturgivare, ett enkelt spel eller en robot. Enligt BBC:s forskning tycker 86 % av eleverna att micro:bit har gjort datorundervisningen intressantare och hälften av lärarna som har använt micro:bit uppger att de nu känner sig tryggare i sin

Bild: Maja Katinić Vidović

lärarroll, särskilt de som inte känner sig bekväma med datorundervisning (micro:bit 2018).

Eftersom STEM-utbildning (Science, technology, engineering och maths) och digitalt ungdomsarbete stöter ihop allt mer, så blir det allt viktigare att lära unga inte bara om teknikens möjligheter, utan även om det ansvar som följer av dess användning. Många av dagens och morgondagens jobb kräver dock samma kunskapsnivåer för såväl tekniska som "mjuka" färdigheter. Micro:bit har visat sig vara ett utmärkt verktyg för att förena dessa färdighetsuppsättningar, i synnerhet vid arbete med ungdomar.

VAD ÄR MICRO:BIT?

Enheten är liten, ungefär hälften så stor som ett kreditkort, och har en [ARM Cortex-M0](#)-processor, accelerometer- och magnetometersensorer, Blu-

etooth- och USB-anslutning, en display med 25 [lysdioder](#), två programmerbara knappar och strömförsörjs via USB eller ett externt batteripaket. Enhetens ingångar och utgångar konfigureras genom fem ringkontakter som ingår i en större 23-stifts kantkontakt. För en så liten formfaktor kan det här lilla kortet vara förvånansvärt mångsidigt! En av de viktigaste faktorerna här är mångsidigheten, vilket framgår av exemplen senare: bara själva enheten får dig att komma igång, men det finns ändå gott om utrymme för expansion när projekten blir mer ambitiösa.

Enheterna kan köpas av olika återförsäljare (se [microbit.org](#) för en lista över återförsäljare i olika länder) och vanligen används en enhet av en person. Efter att ha införskaffat kortet är nästa steg att ansluta det till en dator, surfplatta eller mobiltelefon och ge det "instruktioner" genom något av de visuella redigeringsverktygen – Javascript Blocks eller Python. Båda dessa är mycket lättanvända och hjälper barn att lära sig koda, utveckla sitt logiska tänkande och lösa problem. Det är trots allt det som kodning mestadels handlar om oavsett vilket programmeringsspråk som används, och dessa grundkunskaper kan överföras till alla programmeringsmiljöer. Efter att en micro:bit har kodats till att göra något, så laddar du ned koden, kopierar den till en USB-enhet på datorn som är ansluten till micro:bit (eller överför via Bluetooth) och enheten utför sedan den givna åtgärden. Det kan verkligen vara en aha-upplevelse för både unga och pedagoger när en fysisk enhet fungerar så som den har programmerats!

PRAKTISKA AKTIVITETER MED MICRO:BIT

Börja med att visa din grupp med ungdomar en enkel steg-för-steg-beskrivning för hur man kodar en micro:bit så att lysdioderna lyser i form av ett leende. För att uppmuntra till kreativitet ber du gruppen att fundera på hur enhetens lysdioder kan användas på andra sätt. För att öva på argumentation ber du varje deltagare förklara sin idé och ser till att varje idé testas. Testning är en del av att "lära genom att göra" – det lär unga en enkel metod där man provar sig fram, men uppmuntrar även till att tänka "utanför ramarna". Var därför noga med att alltid ha tillräckligt med plats och tid för att deltagarna ska kunna testa, misslyckas och lyckas.

Efter hand kan du lägga till mer komplexa uppgifter, till exempel att använda micro:bit som en termometer eller lägga till mer maskinvara. Micro:bit är ännu kraftfullare när den kombineras med krokodilklämmor, fjäderkontakter eller olika slags givare. En av de häftigaste sakerna för barn och ungdomar är dock att micro:bit kan anslutas till en mobil enhet via Bluetooth. Prova att använda appen Bitty Blue för Android och iOS för att förvandla micro:bit till en kompass eller för att skapa olika mönster.

Om du arbetar i en samhällsbaserad organisation ber du en grupp ungdomar att fundera på vilka problem och utmaningar det finns i deras närsamhälle, skola eller hemma. Skriv ned dem och brainstorma möjliga lösningar, med fokus på sådana som micro:bit kan ingå i. En del skolor använder micro:bit, kodade av sina elever, som fuktgivare för skolträdgårdens växter. Sex studenter från Highgate School i London kom på idén att använda micro:bit för att hjälpa personer med autism att känna igen andras känslotillstånd, som en del av en endagars kodningsutmaning tidigare under året. Teamet kodade datorn så att användaren kunde bläddra igenom en serie grafik, som visas via lysdioderna, med ansikten som uttrycker olika känslor. När de hittade en matchning kunde de trycka på en annan knapp så att lysdioderna förmedlade bildens innehåll – till exempel "glad", "ledsen" eller "arg" (Kelion 2018).

Möjligheterna är som synes oändliga. Det viktigaste är att barn och ungdomar bekantar sig med alla funktioner i micro:bit. När de väl vet vad som kan göras står deras fantasi för magin. Var dock noga med att förklara att arbetet med micro:bit, eller andra elektroniska enheter, inte är en tävling, utan ett samarbete, vilket är en av alla fördelar med det här lilla verktyget. Andra fördelar inkluderar ökat engagemang hos ungdomar, bättre jobbsikter i framtiden genom att göra det roligt att lära sig om teknologi samt bättre inlärning genom interaktivitet och praktiska upplevelser. Slutligen har micro:bit ett överkomligt pris, även ur ideella organisationers perspektiv – det genomsnittliga priset är runt 250 kr.

Det måste medges att alla fördelar och metoder passar in perfekt i ungdomsarbete, inklusive men inte begränsat till utveckling av nya färdigheter och attityder, att bygga en känsla av gemenskap och bra stämning i gruppen,

utveckling av förmåga till beslutsfattande och kreativitet samt sist men inte minst uppmuntran till socialt ansvarstagande. Även om ungdomsarbetare använder andra verktyg som Arduino eller Raspberry Pi, så råder det ingen tvekan om att STEM-utbildning är en självskriven del av ungdomsarbete. Varje skola, ungdomsorganisation eller fritidsgård bör ha minst en micro:bit (vilket är den grundläggande premissen bakom enheten) och vuxna bör stödja ungdomar i att utforska, leka och skapa med den.

Som ungdomsarbetare finns det inget att vara rädd för. Det finns en hel värld online med micro:bit-användare samt en mängd handledningar och användningsguider. Allt som behövs är lite vilja och motivation. Om vi hjälper ungdomar att kliva utanför sin komfortzon och vara mer kreativa, i synnerhet med teknik, så bör vi även föregå med gott exempel. Ger er in i det okända och lycka till, alla ungdomsarbetare! ○

MBOTS I FÖRSAMLINGENS UNGDOMSARBETE



Kari Surma-aho



AG ARBETAR I IDENSALMI FÖRSAMLING, som hör till Norra Savolax evangelisk-lutherska kyrkliga samfällighet. Samfälligheten har fem församlingar och sammanlagt cirka 31 000 medlemmar. Idensalmi är störst av församlingarna och har cirka 17 000 medlemmar. Inom ungdomsarbetet finns förutom ungdomsledaren tre andra arbetstagare. Vi arbetar i församlingarna utan fast arbetstid, vilket underlättar arbetandet eller deltagandet i projekt.

FRÅN INTRESSE TILL IDÉKLÄCKNING

På kyrkans landsomfattande förhandlingsdagar för ungdomsarbete år 2018 deltog jag i mBot-verkstan som ordnades av Verke. Tidigare erfarenheter av mBots hade varken jag eller min arbetsgemenskap. Direkt efter verkstan berättade jag om min inspirerande upplevelse för min arbetspartner och vi började planera och fundera hur vi kunde använda robotar i vårt eget arbete. Bristen på teknisk utrustning löste vi tillfälligt genom att låna Verkes mBot-satser till ungdomarnas vårläger. I ungdomarnas vårläger deltog i enlighet med kärnmålgruppen i min arbetsbild ungdomar i högstadietåldern (över 13 års ålder) och äldre ungdomar. I det här skedet, överlätna åt

fantasin, rörde vi oss verkligen på okänd mark vad gällde möjliga tillämpningsområden.

mBots fungerar bra som verktyg för att lära sig grunderna i programmering, men vad var då mitt egna kunnande inom detta område? Jag kan i alla fall inte påstå att det var nåt märkvärdigt. Någon gång i en avlägsen ungdom hade jag genom att kopiera ur datortidningar skrivit några små spelprogram och via det bekantat mig med programmering. Mina egna barn hade också i tiderna Legos Mindstorm-serie, som mBots är besläktat med. Kort sagt hade jag just ingen kunskap alls, men kanske just tillräckligt med entusiasm kvar från ungdomen. De andra medlemmarna i min arbetsgemenskap hade inte så stort intresse för tekniska apparater, så när vi planerade verksamhet kring mBots och funderade på att skaffa egna satser hade vi verkligen inga enorma baskunskaper om dem.

Innan inköpet av egna satser funderade vi förstås på möjliga användningsområden för satserna inom ungdomsarbetet. På årsnivå är våra ekonomiska resurser ganska små, så vi måste överväga och motivera varje anskaffning ordentligt. Vi har inte råd med några stora impulsköp. De drivande visionerna var främst byggande och körande av robotar på ungdomslägret samt handledd klubbverksamhet. Några riktigt stora planer hittade vi inte på direkt med mBots, men byggsatserna ansågs inom arbetsgemenskapen ändå vara ett lönsamt verktyg för att göra modernt ungdomsarbete på ett helt nytt sätt. Vi insåg ändå våra egna gränser: på ungdomslägret skulle 1–3 byggsatser vara alldeles för få för att få till stånd en meningsfull verksamhet. 5–6 mBots skulle möjliggöra en grupp på ca. 15 ungdomar, men till det hade vi helt enkelt inte råd med själva.

SAMARBETE ÄR STYRKA

De lokala samfundens ungdomsledare samlas ungefär med 6 veckors mellanrum till arbetsförhandlingar för att bolla idéer, enas och förbereda församlingssamarbete. På ett möte presenterade jag mBots för mina kollegor och föreslog att vi gemensamt skulle köpa flera satser. Idén var att vi skulle få sammanlagt 5–6 100-euros mBots till vårt område. På grund av våra relativa resurser föreslog vi att de mindre församlingarna skulle köpa varsin

och Idensalmi som störst skulle köpa flera. En del av arbetstagarna blev också intresserade, vilket ledde till att vi beslöt om ett gemensamt inköp tillsammans med Kiuruvesi, Lapinlax och Varpaisjärvi. Varje församling betalade sin andel med sina egna driftsresurser och vi använde inga utomstående pengar till inköpen.

Vi har kommit överens om att alla församlingar som deltog i det gemensamma inköpet kan låna varandras mBots. För att underlätta logistiken förvaras satserna centrerat i Idensalmi. Idensalmi ligger centralt och arbetstagarna rör sig veckovis på varandras områden. Till satserna har vi köpt tre verktygsbackar, där alla grejer får plats och hålls intakta. Tills vidare lånar vi inte ut satserna till utomstående utanför församlingen. Åtminstone hittills har den gemensamma användningen gått bra och det har inte förekommit någon överlappande verksamhet.

Ursprungligen bekantade jag mig på Förhandlingsdagarna med mBots som var försedda med en WLAN-anslutning. Även om de i princip är mindre mottagliga för störningar köpte vi slutligen Bluetooth-versionerna på grund av deras enkelhet. Bluetooth-versionerna kan man också programmera med mobiltelefon, vilket möjliggör användningen av ungdomarnas egna enheter. Vi har samtidigt haft i bruk sex stycken Bluetooth-mBots i ett litet utrymme och det har inte orsakat några kontaktproblem, och kapaciteten är också tillräcklig till exempel för skolans gymnastiksal. Visserligen bryts kontakten lätt till robotarna när batterierna försvagas.

KUNSKAP ÄR MAKT

Jag beslöt tillsammans med Verke om skolning på användningen av mBot-satserna för arbetstagarna som deltagit i det gemensamma inköpet på vårt område. Dessutom meddelade jag i samarbetsanda traktens skolor, bibliotek och stadens ungdomsverksamhet om möjligheten till gratis skolning. Till min glädje kom också förutom församlingens arbetstagare även lärare från två olika skolor, representanter för biblioteket och stadens ungdomsverksamhet samt två som rest från utanför regionen (Kuopio och Vesanto). I skolningen hade alla en bra chans att testa olika versioner av mBots i praktiken. Efter fyra timmars skolning fortsatte vi med att självstän-

digt studera och bygga. Skolningen erbjöd ändå också en bra chans att bli bekant och nätverka med kunniga personer som är verksamma på området.

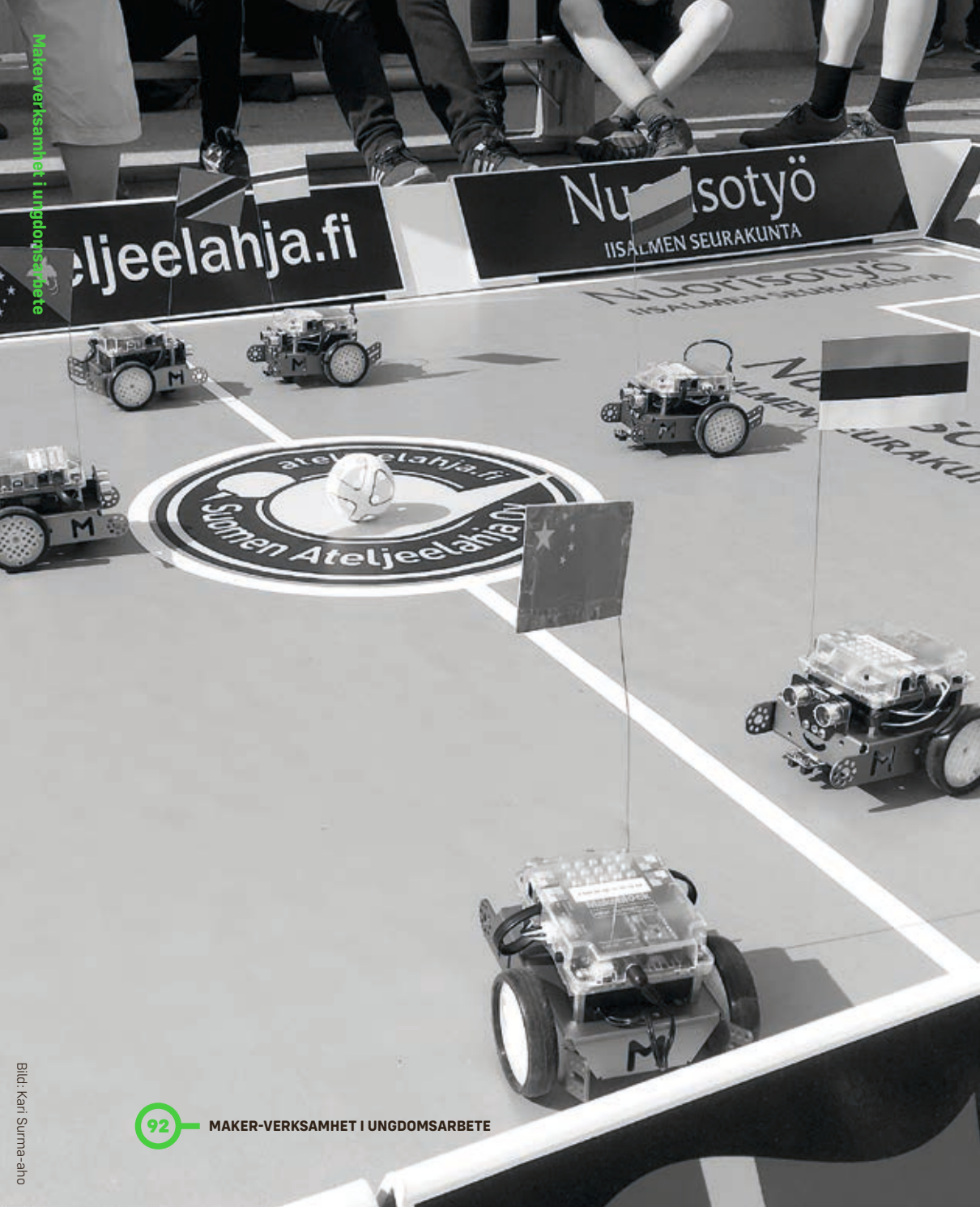
Regionalt nätverkande i den egna staden är också förnuftigt med tanke på resurserna och arbetsorganisationen. På IKT-linjen vid den lokala yrkesskolan fick jag se vad de hade gjort med sina egna program. Av stadens ungdomsverksamhet har vi åter lånat deras Ipads, som har använts för att styra och programmera mBots vid flera offentliga tillställningar. Inspirerade av skolningen har också biblioteket skaffat egna mBot-satser för testanvändning, så att kommuninvånarna kan bekanta sig med dem. Idensalmis skolor har också visat intresse för mBots och dessa små robotar har varit konversationsstartare även med sådana lärare som man inte tidigare har haft så bra kontakt. Ju oftare vi har varit framme lokalt med mBots, desto oftare har vi blivit inbjudna på skolbesök. På skolbesöken har vi planerat med lärarna bl.a. så att först får de större eleverna sätta ihop mBots och sedan får de mindre i sin tur också köra med dem. Planerandet av strukturen inför skolbesöken fortsätter ännu, men i väntan på det har vi fått lämpligt med publicitet när även den lokala pressen fick upp ögonen för vår mBot-verksamhet.

TILLÄMPNINGEN INOM UNGDOMSARBETET

Församlingen ordnar i början av året en så kallad jobbdag för 8-klassister i samarbete med skolan och stadens ungdomsverksamhet. Ändamålet med dagen är att avbryta den mörka vinterns studier med något trevligt att göra tillsammans. Dagen är uppbyggd så att eleverna går runt på olika stationer med ca. 45 minuter reserverat till vardera. Under dagen hade vi en station där uppgiften var att köra så fort som möjligt med mBots genom en slalombana. Eleverna, som gick runt i klasser på ca. 20–25 personer, var överraskande ivriga att både köra och titta på andras körande.

Inom verksamheten med öppna dörrar har mBots några gånger varit i användning, men då har man inte hunnit med det egentliga sammansättandet eller programmeringen. På vårmässan som ordnas av staden har mBots också varit framme och tillgängliga för provning.

I Kuopio ordnades 2018 den nationella Missionsfesten. Vår församling valdes till en av programproducenterna för programhelheten som var riktad



till unga. Vi byggde mBots genom att använda ett fotbollsspel. Spelplanen var en ca. 2x4 meter stor väderbeständig hoprullningsbar "spelmatta" med tryck av en fotbollsplan. Sidorna hade kanter som hindrade bollen från att rulla av planen. Som speltid hade vi 2x5 minuters halvlek och som boll en bandyboll. Spelarna kom nonstop för att köa på sin tur. Innan de spelade fick de en snabbkurs i hur en mBot styrs. Under funktionstiden som varade två timmar hade vår station hela tiden spelare och alla såg ut att ha roligt. Vi involverade unga i genomförandet genom att ha unga från Idensalmi som domare, kommentator, tidtagare samt som skötare av resultattavlan. Dessutom fungerade en ungdom som tekniker, som drog åt skruvar på 1–2 mBots vid behov efter varje omgång. Vuxna tjänsteinnehavare skötte köandet och opinionsundersökningen samt berättade småskaligt om missionsarbetet. Verksamheten knöts an till kyrkans missionsarbete på så vis att varje mBot var utrustad med en av sex länders flaggor (Botswana, Kina, Colombia, Papua Nya Guinea, Tanzania och Estland). Flaggorna är från de länder där Missionssällskapet utför missionsarbete. Samtidigt underlättade flaggorna att känna igen sin egen mBot. Flaggorna har senare använts också i konfirmeringsarbetet, då flaggorna som använts för mBots har gjort det enkelt att berätta för de unga om hur vidsträckt missionsarbetet är och om vad Missionssällskapet gör på olika håll i världen.

En av kanske de roligaste tillfällena där mBots har varit med var på en lärares pensionsfest. Lärarkollegerna hade ordnat en fest för IT-läraren, som var intresserad av fotboll. På plats fanns ungefär 20 lärare. Jag höll ett program som var precis som det ovan nämnda även för detta gäng och de vuxna gillade det också! Lärarna blev så ivriga att spela mBot-fotboll att tiden tog slut. Det här var helt enkelt ett lysande sätt att möta samarbetsparter. Sätt upp en liten tävling och den lilla flickan eller pojken som bor i oss alla får komma fram igen.

VAD HÄRNÄST?

Vi har ännu inte programmerat med mBots eller programmeringsspråket Scratch, men det måste nog bemästras i större utsträckning i något skede. Personligen har jag bekantat mig med plattformen och den verkar bra; den

har dessutom uppmuntrat mig att bekanta mig med Arduinos underbara värld. Det återstår att se var det här ännu slutar.

Slutligen skulle jag vilja uppmuntra alla som är intresserade av teknologi att investera i egna mBot-byggsatser. Så som förhoppningsvis framgår ur det som beskrivits ovan finns det många olika slags användningar för dem inom ungdomsarbetet och starttröskeln är inte för hög. Planeringen av användningen av redskapen, anpassningen och den egentliga verksamheten är mycket lättare då man inte varje gång behöver fundera varifrån man kan låna redskapen. ○

LED-KÄPPHÄSTAR



Juha Kiviniemi



ET DIGITALA UNGDOMSARBETET har historiskt sett varit en betydande synd: det har ofta blivit en avskild ö från det övriga dagliga ungdomsarbetet. De flesta gemensamma europeiska definitionerna förstärker dock ett mantra som upprepats under en längre tid: det digitala ungdomsarbetet är inte en egen form av arbete, utan kan vara en del av vilken målinriktad ungdomssysselsättande verksamhet som helst. Hur förs detta till en praktisk nivå?

Ungdomsarbetets maker-verksamhet har åtminstone på avstånd haft lite av samma defekt som annat digitalt ungdomsarbete: den är inte nödvändigtvis knuten till andra aktiviteter utan har varit en "egen grej" för ett fåtal intresserade. Det bästa vore naturligtvis om det digitala ungdomsarbetets innehåll också skulle kunna föras över till de befintliga strukturerna i ungdomsarbetet. Workshopen som jag beskriver här försökte slå minst tre flugor i en smäll, beroende på hur man räknar: att göra den digitala maker-verksamheten till en del av både ungdomsarbetets verksamhet (hantverkskicklighet) och av ungdomars subkultur (käpphästar).

FIXA TILL KÄPPHÄSTAR

En perfekt målgrupp för integrerad maker-verksamhet är käpphästintresserade, främst för att de flesta är flickor. Det är en stor utmaning även för

erfarna pedagoger att få flickor och unga kvinnor att intressera sig för aktiviteter som anknyter till teknik. Å andra sidan gäller samma princip som i många andra verksamheter: flickor (eller andra för den delen) deltar i allmänhet inte i någon aktivitet på grund av tekniken i sig, utan lockas i stället av ett innehåll som i sig är intressant. För vissa är det käpphästar, för andra syntar, för ytterligare andra bildkonst. Många former av ungdomsarbete som sådana lockar ungdomar så det är värt att skapa teknikrelaterat innehåll utifrån dessa.

Grundtanken med att fixa käpphästar är enkel, åtminstone på ytan. Till käpphästarna ville man tillverka lysande ögon av LED-lampor enligt ett tidigare koncept av kollegan Mikko Turunen. I praktiken kräver detta en konstruktion och inbäddning av en enkel krets antingen inuti en färdig käpphäst eller en käpphäst som byggs i en verkstad. Men eftersom vi ville vidareutveckla idén ett steg längre och integrera den stadigare i den digitala tekniken lade vi till en mikrokontroller i kretsen så att man kan styra ögonfunktionen genom programmering. På så sätt kan vi i maker-anda föra programmeringsprocessen från den abstrakta datorskärmen till den verkliga världen. Erfarenheten har visat att inläringen av programmering blir mer meningsfullt på detta sätt.

När verksamhet som relaterar till praktisk teknikundervisning kombineras med den etablerade traditionen av ungdomsarbete är det också möjligt att nå en annan viktig fördel: kollektivt lärande kollegor emellan. Fältet för digitalt ungdomsarbete, både i Finland och på andra håll, har kännetecknats av att arbetet ofta görs av enskilda entusiastiska ungdomsledare. I denna typ av verksamhet kan man kombinera sakkunniga med två olika ”kompletterande yrkeskompetenser”; till exempel en expert på digitalt ungdomsarbete och en erfaren hantverkare. Genom att förverkliga en gemensam ungdomsverksamhet kan de lära sig av varandras yrkeskunskap och arbetsredskap. Detta gynnar i slutändan ungdomarna som använder deras tjänster.

PRAKTISK UTRUSTNING

Det viktigaste föremålet i käpphästverkstaden är förstås käpphästen. Käpphästentusiaster har ofta sin egen käpphäst som de kan fixa till. Alternativt



kan man använda en köpt individ eller, som jag beskrev ovan, bygga en själv. För ungdomarna är det bra att förklara att vissa kirurgiska ingrepp måste utföras på käpphästarna vid monteringen av ögon.

Den första tekniska delen i processen är kretsen. I praktiken kräver detta LED-lampor i den valda färgen, resistorer av lämplig storlek, monteringskabel och krokodilklämmor för att ansluta mikrokontrollern. Mikrokontrollern med strömkälla – mer om det längre fram – är helt klart den dyraste enstaka delen, men priset på den är också under 20 euro.

Några verktyg behövs också för att bygga själva kretsen. Det är enklast att skala kablar med en kabelskalare som är avsedd för det, men man kan nå önskat resultat med vilket skärverktyg som helst, t.ex. en pysselsax. Den elektriska kretsen är i *princip* möjlig att konstruera endast genom att vrida samman trådarna utan lödning, men för en mekaniskt hållbar och elektriskt ledande

koppling är det bäst att använda lödtenn. Detta projekt kräver inga exakta lödningar, så det passar också dem som inte har någon tidigare erfarenhet av lödning. När jag provade verkstaden gjorde jag lödningar tillsammans med en 8-årig deltagare utan större brännskador. Att lära sig att löda har också ett annat mål: man behöver kunskaper i lödning i projekt med maker-anda när kompetensnivån ökar. Detsamma gäller för många andra delområden i icke-formellt lärande och i synnerhet för maker-verksamheten: det man en gång lärt sig fungerar som grund för mer komplexa helheter. Det som underlättar genomförandet av detta projekt är att kretsen är gömd inuti käpphästen, och då behöver det inte vara vackert bara det fungerar. Mina lödningar tål åtminstone inte en kritisk estetisk granskning, men oftast fungerar de.

Själva strömkretsen är lätt att göra. Från krokodilklämmorna – eller direkt från strömkablarna – går två kablar, vanligen en röd och en svart. Kablarnas polaritet bör testas innan man gör de slutliga kopplingarna. Den positiva polen i LED-lampor är oftast det längre av de metalliska "benen". I all sin enkelhet är kretsen följande: strömkällans eller mikrokontrollerns positiva kabel kopplas med lagom långa kablar till den positiva delen i de båda LED-lamporna. Du ska alltså bygga en förgrenad kabel genom att löda tre kortare kablar till en Y-formad helhet. Du kan infoga en resistor av lämplig storlek för att förbättra LED-lampans hållbarhet i det långa loppet. Samma trick görs på den negativa ledaren. I princip är kretsen redan klar i detta skede om man inte vill ha en mikrokontroller i projektet.

När kretsen är färdig tar man tag i projektets hantverkssida: ögonen ska sättas på plats och kretsen gömmas inuti käpphästen. Före monteringen bör kretsen dock testas så att den fungerar genom att koppla den till en strömkälla; om lamporna inte lyser får man utföra en spännande operation som kallas "felsökning" där man ofta lär sig mer än av själva byggandet. För vuxna som leder unga skulle jag vilja ge ett kanske uppenbart tips: det lönar sig att försöka ställa bra frågor snarare än att ge färdiga svar, även om man upptäcker själva problemet. På så sätt är inläringen mer effektiv.

Om man bygger käpphästen samtidigt lönar det sig att planera arbetsfaserna så att man inte behöver ta isär det man redan byggt. Om man fixar till en färdig käpphäst är det lite knepigare – byggandet bör då genomföras

så att det orsakar så få skador som möjligt på utsidan. Här kan man dock låta sin egen kreativitet komma fram eftersom resultatet mestadels är gömt för nyfikna ögon.

INTELLIGENS TILL PROJEKTET GENOM MIKROKONTROLLER

I detta projekt använde vi micro:bit-mikrokontroller som Maja Katinić Vido-
vić skriver om i denna bok. Enkelt uttryckt är en mikrokontroller en enhet
som styr en ansluten enhet enligt dess programmering. Micro:bit mikro-
kontroller valdes till projektet av tre anledningar: denna kontroller är billig
att köpa, den används i skolor för att undervisa programmering (då finns
färdigt undervisningsmaterial tillgängligt) och enheten är liten i storlek.
Kontrollern av en tändsticksasks storlek kan i princip placeras inuti käpp-
hästen utan någon betydande extra massa.

Programmeringen av en mikrokontroller är mycket enkel och sker via en
visuell programmeringsmiljö. Varken ledare eller ungdomar behöver kunna
det faktiska programmeringsspråket, utan logiskt tänkande och kreativitet
har nyckelrollen. Genom att ta strömmen till LED-ögonen från en mikro-
kontroller i stället för en strömkälla (t. ex. ett batterifack), kan ungdomarna
upptäcka möjligheten att själva bestämma funktionen hos den slutliga käpp-
hästen. Ögonen kan till exempel tändas eller blinka när man skakar mikro-
kontrollern (dvs. när man rider käpphästen) eller när man överskrider en
viss acceleration (dvs. ögonen tänds först vid en viss hastighet). Med extra
delar och kreativa metoder är andra lösningar också möjliga. Trots att inga
omfattande applikationer kunde testas inom ramen för denna verkstad, kan
jag väl föreställa mig att unga människor kan hitta mycket kreativa lösning-
ar på användningen av mikrokontroller.

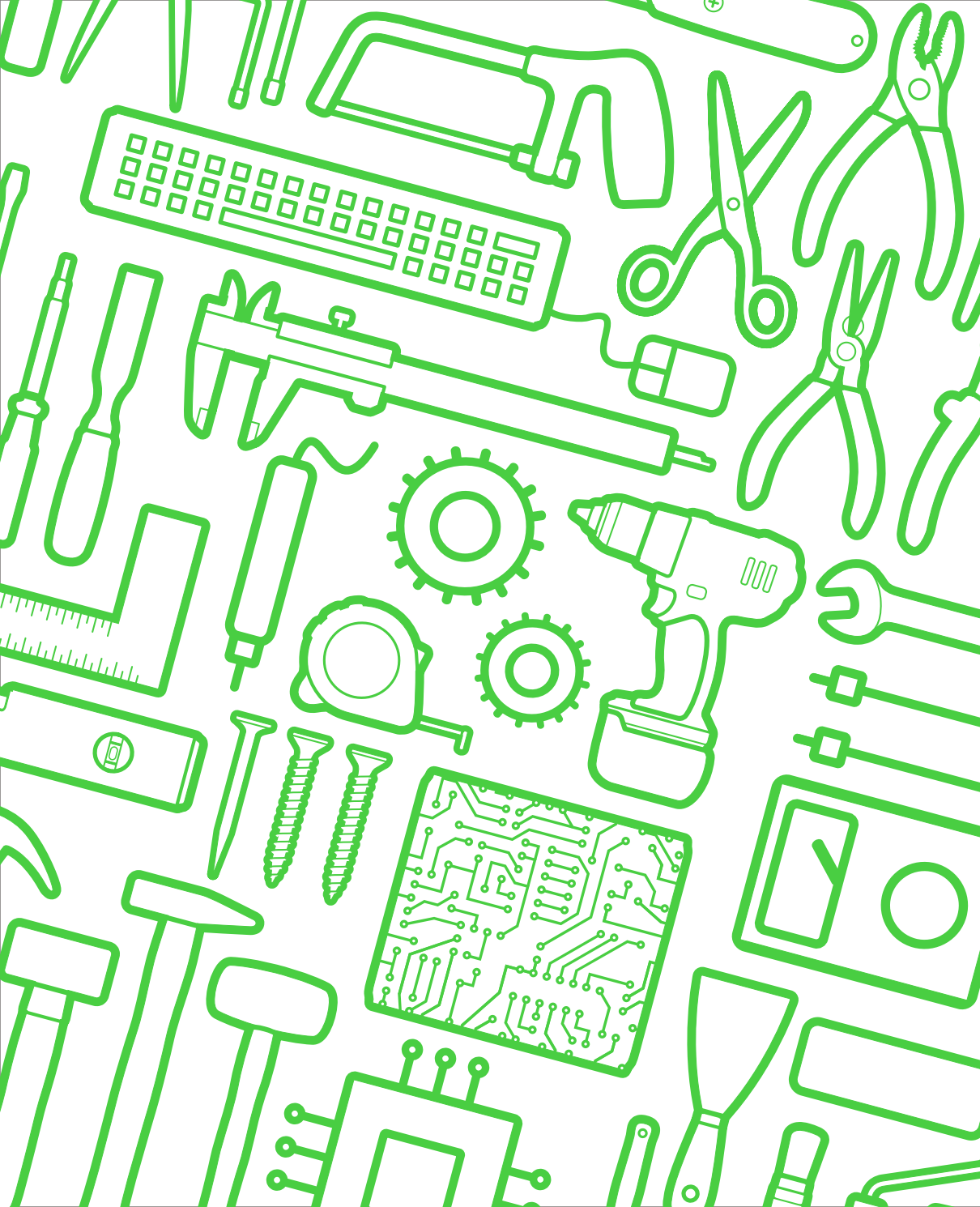
Det är lätt att koppla en mikrocontroller till kretsen: minuskabeln kopp-
las med krokodilklämma eller genom lödning till jordningskontakten, den
positiva kabeln (beroende på mikrokontroller) till den valda kontakten. När
strukturen har visat sig fungera, kan man tillsammans med ungdomarna
experimentera och prova vad man kan göra genom programmering, till ex-
empel genom att fundera på färdiga mål för programmeringen, exempelvis
”hur får man ögonen att blinka fem gånger när man skakar käpphästen?”

MÅL FÖR UNGDOMSARBETET OCH FOKUS PÅ UNGDOMARNA

Kärnan i allt digitalt ungdomsarbete måste alltid vara dess värdegrund och mål. Ett projekt av detta slag kan ha många olika mål; kanske vill man göra verksamheten kring hantverk mer lockande, kanske få flickorna att intressera sig för teknik, kanske undervisa programmering, kanske bara producera fritidsaktiviteter av hög kvalitet. Vad målet än är, är det värt att spegla strukturen i verksamheten till de lokala målen för ungdomsarbete och se till att ungdomars behov och önskemål alltid står i centrum.

Efter projektet lönar det sig att direkt göra åtminstone två saker: det ena är kärnan i maker-kulturen, och det är att dela med sig. Vad ni än genomförde, dela med er av resultaten och vad ni lärde er till andra ungdomar och till andra ungdomsledare. Utmana en annan ungdomsgrupp att göra något liknande i sin egen verksamhet och hjälp unga människor att vara stolta över sina verk.

För det andra – och kanske det viktigaste – identifiera de ungdomar som har hittat något nytt eller fått inspiration genom verksamheten, och ställ i synnerhet dem den viktigaste frågan: "Vad händer nu?" ●



FÖRFATTARE

DAVID ALLISTONE är konstnär, Maker-aktiv, facilitator som driver Exploring Senses CIC, en ideell konstförening. När David inte fixar med något i sitt arbete hittar man honom hemma med familjen skapande något nytt eller spelande skivor på DJ spelningar.

ALEXANDRE BOUTAUD är en ivrig europeisk maker-aktiv som har varit med och öppnat Pralnia Makerspace i Polen. Han är intresserad av hur maker-rörelsen kan förändra vårt beteende och vår livsstil. Han anser att kunskapsutbyte kan förändra världen.

TOMI DUFVA (doktor i konst) arbetar som universitetslektor vid Aalto-universitetet, högskolan för konst, design och arkitektur. Han har specialiserat sig i nya metoder inom utbildning i bildkonst. Dufva arbetar också som konstnär och kombinerar ny media med traditionella metoder. Han har undervisat i ny media, interaktiv konst och programmering på nivåer från tidig barndom till universitet och är en av grundarna av hantverksskolan Robotti. Dufvas forskning fokuserar på postdigital konstundervisning, digitaliseringens förkroppsligande, föreningen av konst, vetenskap och teknik, frågor som relaterar till läskunnighet i program-

mering, mediefostran, kritisk pedagogik samt artificiell intelligens och maskininlärning.

JANICE FEIGHERY har utvecklat och lett projekt inom digital kreativitet och STEAM-pedagogik för ungdomar och ungdomsledare i Irland och internationellt i över 12 år. Hon är en av grundarna av TechSpace-programmet och arbetar för närvarande för Camara Education på Irland. Där ansvarar hon för certifikatet för digital kreativitet för ungdomsarbete i samarbete med universitetet Maynooth.

HEINI KARPPINEN är CEO på Mehackit. Mehackit är ett socialt företag vars mål är att demokratisera teknikfärdigheter. Heini har kompetens inom pedagogik och en karriär inom konsumentforskning och företagsutveckling. För närvarande är hennes ambition att skala Mehackits lärplattform Atelier till internationella kretsar i undervisning och ungdomsarbete.

JUHA KIVINIEMI arbetar på Verke som professionell inom digitalt ungdomsarbete och har på senare år inspirerats av maker-verksamhetens möjligheter. När han inte utbildar yrkespersoner i digitalt ungdomsarbete i Finland eller Europa sitter han troligen vid sin dator och försöker suga i sig allt innehåll i internet.

BARBARA NEA Nea arbetar för social jämlikhet genom att utveckla, samordna och genomföra jämlika utbildningsprogram. I London arbetade hon i 13 år med olika minoritets- och flyktingorganisationer i roller som stöder utbildningsmöjligheter, utveckling och strategisk planering. Hon är också lärare och har undervisat i fysik på gymnasienivå under åren 2012–2016. Idag kombinerar hon sin entusiasm för STEAM-pedagogik med sin tidigare erfarenhet i sitt arbete som projekt-koordinator för projektet STEM in youth work.

HEIKKI PULLO är teknikpedagog som 2015 publicerade sin pro gradu-avhandling om finländsk maker-kultur. För närvarande arbetar han som lärare i teknik i Arabian peruskoulu och i hantverksskolan Robotti. Heikki erbjuder också utbildningstjänster via webbplatsen makerspaceman.com.

ROBERT SCHOMMER studerade för sin examen i psykologi och datateknik vid ett tyskt universitet, men bytte studierna till ett utmanande jobberbjudande på en lokal TV-station i Luxemburg. Några år senare grundade han sitt eget medieföretag och erbjuder lösningar inom sitt eget expertområde inom IT-branschen.

KARI SURMA-AHO har arbetat som ungdomsledare i kyrkan sedan 1988 och med ansvar för ungdomar över 13 år. Kari är intresserad av all världens tekniska manicker, såväl radiostyrda modellflygplan byggda av foam som elektriska eller mekaniska nummerlås i ett Escape Room. Kari's motto är "skruvar är till för att vara skruvas upp och maskiner är till för att undersökas".

HILARY TIERNEY är utbildare i ungdomsarbete och arbetar vid universitetet Maynooth, i centret för ungdomsarbete och -kunskap vid samhällsvetenskapliga institutionen. Hon tvivlar inte alls på att kreativ och gemensam verksamhet skulle kunna förändra världen.

MAJA KATINIĆ VIDOVIĆ är Erasmus+ utbildare och expert på elektroniska plattformar för lärande. Hon deltar i flera internationella projekt som expert på utbildning och lärande. Hon tillbringar sin tid med att förena inläring och datateknik, läsa böcker av den gamla skolan, att sporta och titta på Netflix.

KÄLLOR

ARCHER, L. AND DEWITT, J. (2017). Participation in informal science learning experiences: The rich get richer. Lontoo: UCL, Institute of Education.

BUECHLEY, L., 2014. EYEO 2014 – Leah Buechley, Available at: <https://vimeo.com/110616469>.

COMPUTER CLUBHOUSE 2016. Start Making! A Guide To Engaging Young People in Maker Activities. <http://theclubhousenetwork.org/making>

PROJEKTET CURIOSITY 2017. <https://wellcome.ac.uk/news/wellcome-and-bbc-children-need-launch-curiosity>

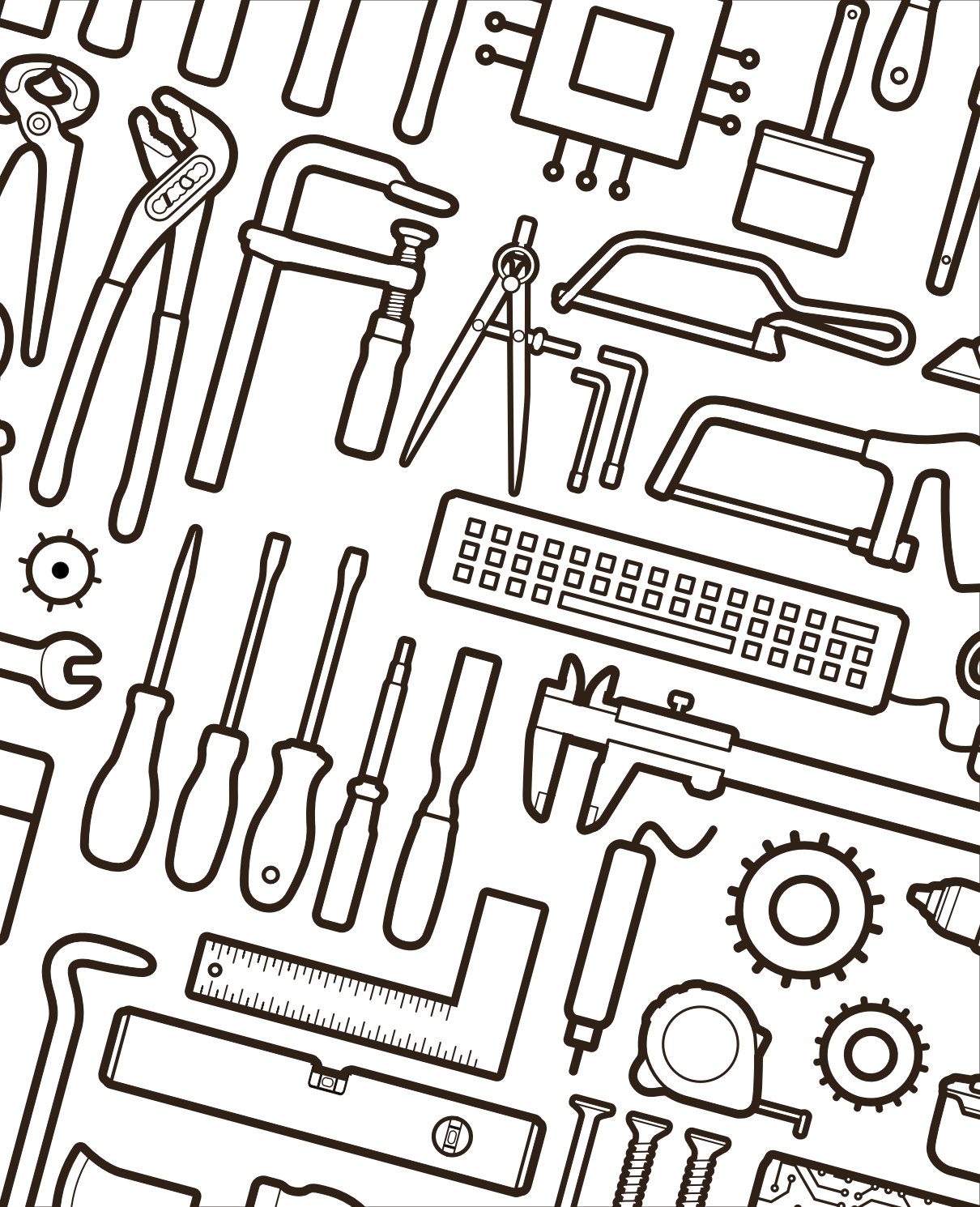
DEPARTMENT FOR CHILDREN AND YOUTH AFFAIRS. (2014). Better Outcomes, Brighter Futures. The National Policy Framework for Children and Young People 2014 - 2020. Dublin: The Stationery Office.

DEPARTMENT FOR CHILDREN AND YOUTH AFFAIRS (2014) Value for Money and Policy Review of Youth Programmes. Dublin: Government Publications.

DEPARTMENT FOR EDUCATION AND SKILLS. (2016). STEAM Education and the Irish School System. <https://www.education.ie/en/Publications/Education-Reports/STEAM-Education-in-the-Irish-School-SySTEAM.pdf>. Refererad 22.9.2018.

DEVLIN, M. (2017). Thinking About Youth Work in Ireland (Chapter 7). Thinking Seriously About Youth Work. Edited by Schild, Connelly et al. EU: Council of Europe Publishing. <http://pjp-eu.coe.int/en/web/youth-partnership/thinking-seriously-about-youth-work>

- DEVLIN, M. AND GUNNING, A. (2009).** The purpose and outcomes of youth work: report to the Interagency Group. Dublin: Irish Youth Work Press.
- EKEKWE, N., 2015.** Africa's Maker Movement Offers Opportunity for Growth. Available at: <https://hbr.org/2015/05/africas-maker-movement-offers-opportunity-for-growth> [Accessed September 23, 2018].
- HERTZ, G., 2015.** Conversation in Critical Making G. Hertz, ed., pp.1–102.
- HERTZ, G., 2018.** The Maker's bill of rights. monoskop.org.
- KELION, L., 2016.** Seven outstanding micro:bit projects. <https://www.bbc.com/news/technology-35824446>
- LINDTNER, S., 2015.** Hacking with Chinese Characteristics: The Promises of the Maker Movement against China's Manufacturing Culture. Science, 40(5), pp.854–879.
- LINDTNER, S. & LI, D., 2012.** Created in China: the makings of China's hackerspace community. interactions, 19(6), pp.18–22.
- MACDONALD, A., 2016.** Changing lives in developing countries with 3D printed prosthetics | Ultimaker. ultimaker.com. Available at: <https://ultimaker.com/en/stories/30886-changing-lives-in-developing-countries-with-3d-printed-prosthetics> [Accessed September 22, 2018].
- MEISTER, D., 2017.** Coding and creativity collide: Young people to take on robotics, electronics and the arts in major new nationwide initiative. <http://www.youth.ie/nyci/Coding-and-creativity-collide-Young-people-take-robotics-electronics-and-arts-major-new>
- MICRO:BIT - IMPACT AND RESEARCH FINDINGS.** <https://microbit.org/research/> . Refererad 4.12.2018.
- MOROZOV, E., 2014.** Hackers, Makers, and the Next Industrial Revolution. newyorker.com. Available at: http://www.newyorker.com/arts/critics/atlarge/2014/01/13/140113crat_atlarge_morozov [Accessed January 29, 2014].
- PROJEKTET TECHSPACE 2012.** <https://www.techspace.ie/about>
- TECHSPACE 2017.** NUI Certificate in digital creativity in Youth Settings - Level 8. <https://www.techspace.ie/level-8-certificate>



MAKER-VERKSAMHET I UNGDOMSARBETE

VAD INNEBÄR MAKER-RÖRELSEN ur ungdomsarbetets perspektiv? Vad har maker-kulturen och ungdomsarbetet gemensamt? Vilket mervärde kan den praktiska maker-verksamheten ge de former av ungdomsarbete som redan finns? Hur kommer man i gång med maker-verksamhet?

Maker-rörelsen har lyft fram hantverksskulturen på nytt. Trots att ungdomsarbetet har en lång tradition i att stödja hantverksskicklighet och att utveckla formerna i det digitala ungdomsarbetet har det inte alltid varit lätt att tillämpa 2000-talets digitala hantverk på ungdomsarbetet. Det står emellertid klart att fältet ungdomsarbete också måste ta dessa former av verksamhet till en del av det digitala ungdomsarbetets spektrum. Artiklarna i denna publikation syftar till att åskådliggöra maker-verksamhetens möjligheter i ungdomsarbete för såväl digitaliseringen av samhället, maker-kulturen som för den praktiska verksamheten i ungdomsarbetet.

Detta verk riktar sig till alla som är intresserade av digitalt ungdomsarbete och av maker-verksamhet. Vi hoppas att denna publikation kan redogöra för fenomenen bakom maker-verksamheten, att ge nya perspektiv och tips för det praktiska arbetet. Viktigast av allt, vi hoppas att verket inspirerar läsaren att tillämpa maker-verksamhet i sitt eget arbete med ungdomar.

***ISBN 978-951-9245-49-2 Makerverksamhet i ungdomsarbete**

***ISBN 978-951-9245-51-5 Makerverksamhet i ungdomsarbete (pdf)**

