

At lære at lære

I den digitale verden er der nye færdigheder, som eleverne bør lære i skolen. Desuden åbner computere og Internet for nye læringsmuligheder, siger amerikansk forsker

Det hele er så nyt. Computere har kun været folkeeje i 10-15 år og Internet bredt tilgængeligt i fem-seks år. Det er en informationsteknologisk revolution, som også forandrer selve grundlaget for skoler og undervisning, lyder det fra den amerikanske forsker David Cavallo fra Massachusetts Institute of Technology (MIT) Media Lab beliggende i Boston-forstaden Cambridge.

»I den gamle skole tilegnede man sig en vis mængde generel viden, valgte faglig retning og fik ydermere en portion specialviden. Denne samlede vidensmængde kunne man stort set klare sig med resten af livet. Det var en stabil verdens«, siger David Cavallo.

»Men nu befinder vi os midt i en turbulent tid. Behovet for viden skifter konstant. Derfor bliver selve evnen til at lære stadig mere afgørende. At lære at lære må være hovedmålet med grundskoleundervisningen. Børnene har ikke længere så meget gavn af at kunne huske en masse kendsgerninger. Vi må udfordre

dem til at tænke selv. Til den ende er computere og Internet en god støtte«, fortsætter Cavallo, der er med til at lede Media Lab-projekterne under samlebetegnelsen »The Future of Learning«.

»Børn får dybere – og til tider også hurtigere – forståelse, når de har teknologi til rådighed. Fordybelsen er vigtig. Når man glemmer tiden og går dybt ned, så lærer man mest. Ellers kan undervisningen hurtigt komme til at minde om, når amerikanske turister er på rundrejse i Europa – 14 byer på ti dage. Hvor meget begreb har de bagefter om disse byer og om Europa?«

»Eleverne tilegner sig selv viden. De konstruerer viden. De producerer i stedet for at modtage – og lærer samtidig en række færdigheder, der er nyttige i den nye digitale verden

Cavallo er skarp kritiker af den eksisterende fra-lærer-til-elev vidensbaserede, amerikanske grundskoleundervisning, som er ledsaget af hyppige prøver, der bruges til at kontrollere, om eleverne nu også har hørt efter i timerne.

Han understreger, at der selvølgelig stadig skal være læseplaner. Der er gammel viden, der er relevant. Den overleverede kultur skal læres. Men metoderne

skifter, fordi eleverne har brug for andre færdigheder i den digitale verden.

Samtidig åbner computere og Internet for nye læringsmuligheder, fastslår Cavallo på baggrund af forskningen både i Media Lab's laboratorieatmosfære og ude i felten i USA, Thailand og Costa Rica.

Dynamisk metode

David Cavallo fortæller om projekter blandt unge i et fængsel i USA og blandt børn i landsbyer i Thailand, når han skal illustrere de nye læringsmuligheder i IT-alderen.

De unge kriminelle var ikke modtagelige for traditionel undervisning. Så i stedet eksperimenterede Media Lab-forskerne med at lade dem bygge og bruge en Legobil, der er styret af en programmerbar computerchip. Idéen var at lære dem om fysik ved at gøre faget håndgribeligt. De arbejdede sig frem mod principperne om tyngdekraft, friktion, forholdet mellem kraft og hastighed og andre punkter i læseplanen ved at opleve dem.

Børnene i de thailandske landsbyer havde i forvejen fået undervisning i matematik, uden at det satte sig mange spor. De tilrejsende Media Lab-forskere med



FOTO: WEBER CHAMPPELLS

deres indkøbte computere besluttede at tage udgangspunkt i vand. Enten er der alt for meget vand i Thailand på grund af monsunregnen, eller også er der tørke. Det er ekstremerne. Derfor er det vigtigt at kunne administrere vandet. Forskerne lavede sammen med børnene en opdemmet sø, og det førte straks til en masse matematiske beregninger om areal og rumfang. Pludselig skulle børnene finde svar på, hvor meget vand der skulle opsamles for at dyrke en specifik afgrøde, som var så og så tørstig, og når fordampningen blev trukket fra. Hertil brugte de

computere til at lave grafiske fremstillinger af faktorerne i deres regnestykker.

»Eleverne tilegner sig selv viden. De konstruerer viden. De producerer i stedet for at modtage – og lærer samtidig en række færdigheder, der er nyttige i den nye digitale verdens«, konkluderer David Cavallo om projekterne i felten.

»Computerteknologien fremmer en dynamisk tænkning. Det, de abstrakte tal står for, kan fremstilles på en mere håndgribelig, visuel måde. Man kan udtrykke sig på computeren, give sine overvejelser form og se det bagefter – eventuelt sam-

David Cavallo er begejstret over computerteknologien, men understreger, at fascinationen ikke må vokse sig så stor, at den kritiske sans sættes ud af kraft

David Cavallo leder sammen med Seymour Papert projekterne under titlen »The Future of Learning«. Han tog en ph.d.-grad i naturvidenskab på MIT's Media Lab – og med Papert som vejleder. Han har desuden en bachelorgrad i computerteknologi fra Rutgers University. Cavallo har tidligere arbejdet med informationsteknologi på Harvard University Health Services. Før den tid var han ledende computeringeniør hos firmaet Digital. Han har rådgivet undervisningsministerierne i flere lande om anvendelsen af informationsteknologi i uddannelses-sektoren.

men med andre. På den måde kan man også afkode sin egen tænkning.«

Gardner-slægtskab

Cavallo mener, at langt flere elever forstår fysik og matematik, når de har arbejdet med fagene i praksis. De kan overføre denne kunnen til andre situationer.

»Man begynder at forholde sig til, hvad ...



det vil sige at være dygtig, på en anden måde. Det er ikke at kende svaret, men at formå at arbejde sig frem til svaret. Ræsonnementet bag traditionel undervisning og prøver er, at når man kan løse en opgave i en prøve,

kan man også gøre det i virkeligheden. Meget forskning viser, at dette ikke nødvendigvis passer, siger han og lyder i sin argumentation i slående grad som uddannelsesteoretikeren Howard Gardner fra Harvard University.

Han vedgår sig da også det åndelige slægtskab med Gardner i den fælles tro på eksistensen af mange intelligenser og mange foretrukne læringsmetoder. Dog synes han, at hjernen fungerer mere holistisk end Gardners neurologisk baserede opdeling i enten den ene eller anden foretrukne form for intelligens.

Ikke alene er computere et nyt og nyttigt redskab i undervisningen – det forandrer ifølge Media Lab-forskerne også forholdet mellem lærere og elever.

Mange børn har taget det store computerkørekort, allerede inden de begynder i skole. De har spillet computerspil og kender computerens krinkelkroge, fordi de ikke har samme frygt som voksne for at gøre noget forkert, der får skærmen til at gå i sort.

»Der er et mundheld om, at ny teknologi er alt, hvad der er blevet udviklet efter éns fødsel. Så ifølge denne definition oplever børn slet ikke computere som teknologi. Skolerne må derfor vænne sig til, at eleverne vil forstå visse forhold bedre end deres lærer. De har visse teknologiske færdigheder. I stedet for at undertrykke denne kendsgerning vil det rigtige være at forsøge at bygge videre på den. Hvordan kan den udnyttes? Børn vil alligevel ikke acceptere den hidtidige undervisningsform i det lange løb, fordi de får stærkere læringsoplevelser ved hjælp af

computere. Det ændrede forhold skal ikke ses som et onde», siger David Cavallo.

Han advarer imod at tro, at der er færdige løsninger på, hvordan skoler og lærere skal være anderledes i den digitale verden, men han har flere bud på det.

Børn som lærere

Media Lab-forskernes projekt i Costa Rica viser ifølge Cavallo, at det er muligt at bevare et system af små skoler takket være informationsteknologien, fordi der findes en vidensbank og en kontaktflade – de store skolars eksistensberettigelse – i cyberspace.

Han siger, at det måske også er en idé at nedbryde de skarpe skel mellem de forskellige klassetrin i skolerne. En af ny-skabelserne, når computere dukker op i undervisningen, er, at børn begynder at fungere som lærere for andre børn, og alle parter bliver dygtigere.

»I den traditionelle skole, hvor lærere formidler viden, giver det mening, at otteårige er sammen med otteårige. Men når læringsmodellerne ændrer sig, bør det overvejes at bringe flere klassetrin sammen i en del af skoledagen. I en aktivitets-

baseret undervisning er det knap så indlysende med en strikt aldersopdeling.

Cavallo fastslår, at lærere slet ikke bliver overflødige. De får blot en ændret rolle.

»Det er mere kreativt at undervise med brug af computere. Det er mere tilfredsstillende. Lærerne har en kulturel ballast, som er uhyre vigtig. Lærerne kan også lære om den nye teknologi, men de bliver nødt til at acceptere, at de måske ikke kan så meget som flere af eleverne på dette område. Det betyder ikke, at de er mindre værd. De skal bruge det positivt og udnytte de frigjorte ressourcer til at hjælpe eleverne på andre felter.

Selv om David Cavallo er synligt begejstret over computerteknologien, understreger han, at fascinationen ikke må vokse sig så stor, at den kritiske sans sættes ud af kraft.

»Meget af informationsteknologien er et fait accompli. Den findes. Og udviklingen fortsætter. Det, samfundet skal gøre, er at gennemføre en vedvarende, åben debat om fordele og ulemper, således at der etableres normer for en ansvarlig og fornuftig brug.

Regner Hansen er journalist

Her er en kort gennemgang af »The Future of Learning«-gruppens mest væsentlige projekter. David Cavallo deltager i alle nedenstående:

Grundlaget for læring i en digital verden: Formålet er at overveje udviklingsteorier og idéer om, hvordan især børn skal lære i en verden, som er forbundet med computere. Projektet bygger på tre antagelser: At forestillinger om, hvad børn kan lære på et givet alderstrin, er påvirket af vilkårene i den digitale verden. Forældrenes opgave ændres. Indhold og metoder i skolen bør revideres. Udvikling af en ny skolebygning: Computerteknologien fjerner fundamentet for at bygge store skoler med biblioteker, laboratorier og specialuddannede lærere. Internetsøgning, computersimuleringer og kontakt til eksperter er nye muligheder i den digitale verden,

og projektet fokuserer gennem forsøgsskoler på, hvordan der herefter kan skabes et nyt koncept for små skoler.

Projekt Fyrårn: Det er et ambitiøst forsøg på at etablere et uddannelsesmiljø med vid adgang til brug af computere og herigennem finde nye læringsmetoder. Formålet er at bryde vanetænkning om, hvad uddannelse er. Omlægning af håndværksbetonede uddannelser: Traditionelt er der blevet skelnet mellem åndens og håndens arbejde. Den nye teknologi nedbryder denne skarpe grænse og giver børn og unge, der »tænker med hænderne«, nye muligheder for at lære. Tilmed vil deres computerunderstøttede kunnen være anvendelig i en digital verden. Alle »The Future of Learning«-projekterne er gennemgået på følgende Internetside: www.media.mit.edu/Projects/papert.html