

**Teknologiforståelse
fra børnehave til universitet**
– mere end skærme



Inger-Marie Falgren Christensen

Roland Hachmann

Stig Børsen Hansen

Nina Bonderup Dohn

Teknologiforståelse fra børnehave til universitet

– mere end skærme



Syddansk
Universitetsforlag

Indhold

Forord	10
Indledning	12
Bogens opbygning	13
Læsevejledning	16
1 Praksisbilleder	21
1.1 Kropslig algoritmisk modellering af biokemiske processer	21
1.2 Sekventiel skrivning med computationelle ting	24
1.3 Udvikling af idéer med analoge computationelle ting	27
1.4 Kodekendskab i børnehaven – mellem styring og ejerskab	32
1.5 Planlægning af ny tarzanbane – materialitet og algoritmiske processer	35
2 Bogens centrale begreber	43
2.1 Teknologi og teknik	44
2.1.1 Begrebet <i>teknologi</i> – en kort historisk indflyvning	45
2.1.2 ‘Teknologi’ er svært at definere	45
2.2 Computere og computation	48
2.2.1 Hvad er en computer?	50
2.2.2 Computeren som en stærkt formbar teknologi	52
2.2.3 Hvad er computation?	53
2.3 Algoritmiske processer	54
2.3.1 Hvad er en algoritme?	54
2.3.2 Algoritmedesign	58
2.3.3 Algoritmer i hverdagen	62
2.4 Materialitet	64
2.4.1 Hvad er materialitet?	65
2.4.2 Den fysiske bog og den elektroniske bog: to forskellige formater	67
2.5 Computationelle ting	68

3	Planlægning af undervisning og pædagogiske aktiviteter	71
3.1	Didaktisk og pædagogisk design med computationelle ting	73
3.1.1	Didaktisk design	73
3.1.2	Pædagogisk design	80
3.2	Materialitet og deltagerforudsætninger	85
3.2.1	Computationelle ting i børnehaven	86
3.2.2	Paperts skildpadde (Turtle) som computationel ting	87
3.2.3	CT-unplugged – det analoge som afsæt for forståelsen af det computationelle	88
3.2.4	Fra analoge til digitale computationelle ting	89
3.2.5	Perspektiver på andre uddannelsesniveauer	90
3.2.6	Et materialitetsdidaktisk/-pædagogisk perspektiv	91
3.3	Undervisning med eksterne repræsentationer af abstrakte begreber	96
3.3.1	Eksterne repræsentationer i relation til læringsmål	98
3.3.2	Eksterne repræsentationer og valg af læremidler	99
3.3.3	Forventningsafstemning	100
3.4	Evaluering med computationelle ting	101
3.4.1	Formativ feedback	102
3.4.2	Summativ evaluering	103
3.4.3	Eksempel: summativ evaluering af elevers forståelse af algoritmer	104
3.5	Børns, elevers og studerendes motivation for og imod computationelle ting	106
3.5.1	Computationelle ting er anderledes	107
3.5.2	Materialitet – motiverende eller ikke?	109
3.5.3	Algoritmiske processer – motiverende eller ikke?	110
3.5.4	Motivationsmæssige opmærksomhedspunkter	111

4 Fag, faglighed, læreplanstemaer og computationelle ting 115

4.1	Om undervisning og pædagogiske aktiviteter med computationelle ting	116
4.1.1	Børnehøjde: pile og robotters færden	116
4.1.2	Grundskolen: musikundervisning – “Hey Jude”, rondoform m.m.	117
4.1.3	Gymnasium: CT-metode til fortolkning af digte	119
4.1.4	Universitet: flowchart til formidling af arkiveringsprocesser	120
4.2	Computationelle ting i naturvidenskab og teknik	122
4.2.1	Droner i naturvidenskab og teknik	123
4.2.2	Kategorier af computationelle ting i naturvidenskab og teknik	125
4.3	Computationelle ting i human- og samfundsvidenskab	129
4.3.1	Robotter i human- og samfundsvidenskab	131
4.3.2	Kategorier af computationelle ting i human- og samfundsvidenskab	133
4.4	Progression i læring med computationelle ting	136
4.4.1	Om læringsaktiviteten <i>bodygramming</i>	137
4.4.2	Use-modify-create-tilgangen	138
4.4.3	Use-modify-create-tilgangen med bodygramming	139
4.4.4	Use-modify-create-tilgangen med computationelle ting	140
4.5	Teknologiforståelse som nyfaglighed muliggør faglig fornyelse	141
4.5.1	Fagsyn	144
4.5.2	Teknologisyn	145
4.5.3	Fagdidaktiske positioner	145
4.5.4	Faglige aktivitetsformer	147
4.5.5	Perspektivering til andre uddannelsesniveauer	148

5 Læreprocesser med computationelle ting 151

5.1	Forudsætninger for læring med computationelle ting	152
5.1.1	Progression i programmering	153
5.1.2	Programmering og manipulation af symboler	156
5.1.3	Computational modellering med Bee-Bots	157
5.2	Læring og erkendelse med redskaber	160
5.3	Kroppen som redskab til læring og erkendelse	164

6	Det store billede	171
6.1	Legende tilgange med computationelle ting	171
6.1.1	Legende tilgange i børnehaven	172
6.1.2	Legende tilgange i skolen	173
6.1.3	Legende tilgange i gymnasiet	175
6.1.4	Legende tilgange på videregående uddannelser	179
6.1.5	Legende tilgange – hvor er vi på vej hen?	181
6.2	Computationelle ting som politiske redskaber	182
6.2.1	Etiske og politiske spørgsmål i brugen af computere	183
6.2.2	De store politiske linjer: kontrol, optimisme og pessimisme	185
7	Skabeloner og planlægningsværktøjer	191
7.1	Skabelon til didaktisk design med computationelle ting	191
7.2	Skabelon til pædagogisk design med computationelle ting	193
7.3	Materialitetsdidaktiske/-pædagogiske spørgsmål	195
7.4	Værktøj til analyse af computationelle ting	199
	Referencer	200
	Indeks over computationelle ting, platforme og programmer	207
	Om forfatterne	211

Forord

Tak til Danmarks Frie Forskningsfond (DFF) for bevilling af midler til projektet *Designing for situated computational thinking with computational things*, bevillingsnr. 9130-0000B. Disse midler har gjort det muligt for os at gennemføre den forskning, som vi formidler resultaterne af i denne bog. Ligeledes retter vi en tak til It-vest for bevilling til pilotprojekt i teknologiforståelsesdidaktik, bevillingsnr. SDU-2022-23.

Vores forskning har inkluderet empiriske undersøgelser, hvor vi har samarbejdet med børn og pædagoger i daginstitutioner, elever og lærere i grundskolen og gymnasieskolen samt studerende og undervisere på videregående uddannelser. Vi kunne ikke have gennemført vores empiriske undersøgelser uden deres velvilje og tillid, og vi er taknemmelige for, at de har givet os adgang til at studere deres praksis.

I forbindelse med bogens bidrag om computationelle ting i børnehaven sender vi en stor tak til Esbjerg Kommunes Dagtilbud, der inviterede til fælles undersøgelser og nysgerrig eksperimenteren. En særlig tak går ud til børn og pædagoger i Børnehaven Kaskelotten i Vester Vedsted, der indvilligede i at gøre planlægningen af en ny tarzanbane til et computationelt problem, som vi illustrerer i praksisbilledet i bogens afsnit 1.5. Praksisbilledet fremhæver, hvordan algoritmiske processer og computationelle ting kan gøres relevante og vedkommende fra et børneperspektiv, og hvordan der derved kan skabes et trygt og stimulerende pædagogisk læringsmiljø.

En stor tak skal også lyde til de elever og folkeskolelærere, der velvilligt har stillet deres klasselokaler og hverdag til rådighed for projektet. Mange af de eksempler og refleksioner, bogen bidrager med på grundskoleområdet, er inspireret af besøg hos dem. Derfor stor tak til Sara Petrat-Melin, Tore Thomsen Eickhardt, Iben Christine Koch-Hørlyck, Jacob Gammelgaard og Sarah Hachmann. Ligeledes en særlig tak til lektor Lene Illum for hjælp til design og gennemførelse af empiriske undersøgelser i skolen, lektor Ole Caprani for bidrag til ideer og aktiviteter med programmering og robotter i skolen og Lars Beck Johannsen fra FabLab Skanderborg for udvikling af og sparring om emner inden for didaktik og materialitetsforståelse.

En særlig tak skal lyde til gymnasielærerne Signe Søndergaard Irminger, Simon Haldbo, Rasmus Kragh Wendelbo og Anders Bøgh Størup. Bogens vignetter og didaktiske designs på gymnasieniveau er for en stor del baseret på kreative og

inspirerende læringsaktiviteter med computationelle ting, som de har fået ideen til og har gennemført med deres elever.

Sidst, men ikke mindst en stor tak til de studerende fra Cand.it. i Webkommunikation, Camilla Krönlein, Camilla Marnil Klenow, Sylvester Galapia Olsson og Marie Ollerup Sall, som lod os få indblik i deres arbejde med at anvende computationel tænkning til at skabe struktur i arkiveringsprocesserne på et stadsarkiv. Det har givet os inspiration til eksemplet med anvendelse af et flowchart til formidling af arkiveringsprocesser i afsnit 4.1.4., der har til formål at illustrere, hvordan computationelle ting kan integreres i den faglige undervisning på universitetet.

Indledning

Denne bog er motiveret af det igangværende arbejde, der har til formål at integrere digitale kompetencer, teknologiforståelse og informatik i henholdsvis børnehaven, skolen, på ungdomsuddannelserne, professionshøjskolerne og universiteterne. Bogen henvender sig således til en bred målgruppe af pædagoger, lærere og undervisere, der arbejder med teknologiforståelse som selvstændigt fagområde eller som integreret element i andre faglige praksisser. Ved at stille skarpt på håndgribelige og programmerbare teknologier – det, vi kalder computationelle ting (analoge såvel som digitale) – bidrager vi i denne bog med perspektiver på og tilgange til arbejdet med at integrere digitale kompetencer, teknologiforståelse og informatik.

På tværs af det danske uddannelsessystem fylder debatten om teknologier meget. Særligt skærmbarne teknologier, herunder store sprogmodeller (LLM), sociale medier og mobiltelefoner, diskuteres fra forskellige (yder)positioner, og den offentlige debat har ofte en tendens til at være sort-hvid, for eller imod. Den overordnede tendens er på den ene side, at Danmark skal være digital frontløber, og på den anden side, at brugen af digitale teknologier er forbundet med snyd og dovenskab, og at en tilbagevenden til traditionelle medier som bogen, papir og blyant derfor er en nødvendighed. Vores ærinde med bogen er at bidrage med et mere nuanceret blik på, hvordan man kan arbejde med digitale kompetencer og teknologiforståelse gennem en balanceret og velbegrundet brug af både fysiske/analoge og digitale teknologier.

Bogen er baseret på et femårigt forskningsprojekt, der med støtte fra Danmarks Frie Forskningsfond (DFF) havde til formål at bidrage med et didaktisk perspektiv på, hvordan computationelle ting kan styrke teknologiforståelse. Projektet var inddelt i en række underprojekter, der tilsammen havde fokus på at undersøge, udvikle og afprøve forløb i daginstitutioner samt skole-, gymnasie- og universitetsundervisning og udvikle kontekstnær teori om disse forløb. I vores arbejde på tværs af disse kontekster oplevede vi, hvordan inddragelsen af computationelle ting kunne understøtte udvikling af nye praksisser, og at deltagerne engagerede sig i aktiviteterne med begejstring og energi. Men vi konstaterede også, at aktiviteter med computationelle ting kan fejle, og at de ikke nødvendigvis er motiverende i sig selv. Vi erkendte vigtigheden og betydningen af omhyggelig tilrettelæggelse og rammesætning, sådan at computationelle ting vælges ud fra overvejelser om blandt andet deltagerforudsætninger og formål med aktiviteten. Et fokus i denne bog er derfor at bidrage med opmærksomhedspunkter i

forbindelse med tilrettelæggelsen af aktiviteter med computationelle ting i relation til de fire institutionelle kontekster: børnehave, skole, gymnasie og universitet.

Bogens opbygning

Bogen er opdelt i syv kapitler, der bidrager med eksempler, indsigter og anbefalinger i relation til hver af de fire kontekster. Kapitel 1, *Praksisbilleder*, indeholder beskrivelser af fem situationer, der er baseret på forskningsprojektets undersøgelser. Vi kalder dem for *praksisbilleder* for at illustrere, at de hver især er et uddrag af et øjeblik i en undervisningssammenhæng eller i en pædagogisk praksis, hvori der indgår computationelle ting. De fem praksisbilleder er:

- kropslig algoritmisk modellering af biokemiske processer i gymnasiet
- sekventiel skrivning med computationelle ting i grundskolen
- udvikling af idéer med analoge computationelle ting på universitetet
- kodekendskab i børnehaven – mellem styring og ejerskab
- planlægning af ny tarzanbane i børnehaven – materialitet og algoritmiske processer.

Praksisbillederne har sammen med bogens mange andre eksempler til formål at illustrere brugen af computationelle ting i praksis for at understøtte læserens forståelse og refleksion. Det er således vores håb, at der er en overførselsværdi i eksemplerne, der gør bogens pointer anvendelige i læserens egen kontekst.

Kapitel 2, *Bogens centrale begreber*, bidrager med et historisk og teoretisk perspektiv på udvalgte begreber, som vi ser som centrale i forståelsen af og arbejdet med teknologiforståelse, computationel tænkning og computationelle ting. Udover disse tre overordnede begreber omhandler begrebsafklaringen: teknologi og teknik, computere og computation, algoritmiske processer og materialitet. Ofte anvendes disse begreber på en indforstået eller tvetydig måde, hvorfor vi ser det som vigtigt indledningsvist at afklare, hvordan begreberne forstås og anvendes i denne bog.

Kapitel 3, *Planlægning af undervisning og pædagogiske aktiviteter*, har fokus på didaktiske og pædagogiske perspektiver på inddragelsen af computationelle ting i det pædagogiske arbejde i børnehaven, i fag som teknologiforståelse eller som

læremiddel i andre fag i grundskolen, gymnasiet og på de videregående uddannelser. Vi giver konkrete anvisninger til pædagoger, lærere og undervisere om tilrettelæggelsen af aktiviteter og processer, og hvad der især bør være i fokus i denne planlægning. Kapitlet indledes med betragtninger over didaktisk design med computationelle ting ud fra Hiim og HIPPES (1993) didaktiske relationsmodel. Efterfølgende giver vi anbefalinger til pædagogisk design af aktiviteter med computationelle ting i børnehaven, idet vi viser, hvordan elementer fra Den styrkede pædagogiske læreplan¹ og Skabelon til pædagogisk læreplan² kan inddrages i planlægningen for at forankre aktiviteter i de pædagogiske værdier, der ligger til grund for læreplanen. Derefter stiller vi skarpt på, at integrationen af computationelle ting indebærer overvejelser over samspillet mellem læringsmål/pædagogiske mål, deltagerforudsætninger og teknologiernes egenskaber.

Nogle former for computationelle ting udgør tingslige repræsentationer af abstrakte begreber. I afsnit 3,3, under overskriften “Eksterne repræsentationer”, fokuserer vi på sådanne tingslige repræsentationer som læremidler i undervisningen eller i pædagogiske aktiviteter. Eksterne repræsentationer er information eller viden, der har fået en ekstern form, der kan deles og være genstand for fælles undersøgelse og diskussion. Eksempler på sådanne eksterne former er mindmaps, grafer, tekst, modeller, ligninger osv. Vi diskuterer blandt andet, hvad det kræver i form af forventningsafstemning, evaluering og tilpasning at arbejde med sådanne repræsentationer i undervisnings- og pædagogiske aktiviteter.

Evaluering behandles også i kapitel 3, hvor vi forklarer, hvordan computationelle ting kan understøtte både formativ og summativ evaluering. Ud fra den betragtning at deltageres motivation er vigtig for deres engagement i undervisnings-, lærings- og pædagogiske aktiviteter, afsluttes kapitel 3 med en diskussion af børns, elevers og studerendes motivation for og imod computationelle ting.

I kapitel 4, *Fag, faglighed, læreplanstemaer og computationelle ting*, viser vi, hvordan computationelle ting kan understøtte faglige og pædagogiske praksisser og deltagelsesprocesser. Vi har fokus på at beskrive, hvordan fag, faglighed og læreplanstemaer kan udfolde sig i de i bogen nævnte institutionelle kontekster, når computationelle ting integreres i aktiviteter. Kapitlet indledes med eksempler fra børnehaven, skolen, gymnasiet og videregående uddannelser. Efterfølgende diskuterer vi, hvordan computationelle ting kan integreres i naturvidenskab og teknik og i human- og samfundsvidenskab på forskellige (ud)dannelsesniveauer. Disse to

1 <https://emu.dk/dagtilbud/forskning-og-viden/den-styrkede-paedagogiske-laereplan/den-styrkede-paedagogiske>

2 <https://emu.dk/dagtilbud/laereplanens-formaal-og-rammer/skabelon-til-paedagogisk-laereplan>

afsnit giver et overblik over tendenser i nuværende praksis og kommer desuden med forslag til, hvordan computationelle ting i højere grad kan inddrages, når man vil udvide og forny praksis, der især på gymnasie- og videregående uddannelsesniveau er præget af et stort fokus på skærmbaserede teknologier. Kapitlet kigger også mere bredt på computationelle ting og forklarer, hvordan man kan sikre progression i forløb, der inddrager sådanne teknologier, ved at anvende en use-modify-create-tilgang. Vi afslutter kapitlet med overordnede betragtninger over computationelle ting og faglighed og konkluderer, at teknologier ikke blot kan understøtte fagligt engagement og faglige praksisser, men også føre til faglig fornyelse. Dvs. at teknologiforståelse kan betragtes som en ny faglighed.

Kapitel 5, *Læreprocesser med computationelle ting*, rummer et bredere perspektiv. Her argumenterer vi nemlig for, at computationelle ting rummer et stort potentiale for at understøtte læreprocesser hos børn, unge og voksne. I kapitlet udfolder vi dette potentiale ved at gøre rede for, hvordan computationelle ting kan fungere som redskaber, der understøtter læring og erkendelse fra et mere generelt og læringsteoretisk perspektiv. Vi har i kapitlet først fokus på, hvad det kræver af den lærende at engagere sig i læreprocesser med computationelle ting. Fx forståelse og mestring af det "sprog", der skal anvendes for at programmere en computationel ting, og forståelse af, hvordan verden kan modelleres computationelt. Dernæst behandler vi læring og erkendelse med eksterne redskaber (fx analoge kuglerammer og digitale apps og devices), der på forskellige måder udvider vores kapacitet i konkrete læringssituationer. Vi slutter kapitlet af med at kigge på, hvordan kroppen kan inddrages i aktiviteter med henblik på at understøtte og kropsligt forankre læring og erkendelse.

I kapitel 6, *Det store billede*, perspektiverer vi bogens temaer til udvalgte uddannelsespolitiske strømninger i samfundet i relation til de fire kontekster. Først kigger vi på det uddannelsespolitiske ønske om at sætte fokus på kreativitet og innovation, og vi undersøger, hvilken rolle legende tilgange til læring og computationelle ting spiller i denne sammenhæng. Dernæst kigger vi på computationelle ting som politiske redskaber og diskuterer teknologiforståelse som politisk agenda med henblik på at fremme kompetenceudvikling og digital dannelse.

I kapitel 7 finder du skabeloner og planlægningsværktøjer, der på forskellige måder kan hjælpe dig med at tilrettelægge aktiviteter med computationelle ting. Igennem bogen præsenterer og forklarer vi disse skabeloner og værktøjer.

Læsevejledning

Da vi i bogen navigerer mellem at have fokus på henholdsvis børnehave, skole, gymnasium og videregående uddannelse, forsøger vi at være tro mod den ordbrug og de logikker, der hører til i den enkelte kontekst. Fx skelner vi mellem børn, elever og studerende samt mellem pædagoger, lærere og undervisere som de centrale deltagere, og vi skelner mellem disse deltageres forskellige måder at indgå i aktiviteter på i de fire (ud)dannelseskontekster.

Hvert kapitel består af 2-5 overordnede afsnit. De fleste afsnit indledes med en vignette. Vignetterne udgør en vigtig del af bogen og har til formål at illustrere forskellige typer af computationelle ting, og hvordan aktiviteter med sådanne kan udfolde sig i de fire kontekster. Vi anvender også vignetterne til at rammesætte sprogbrugen i det afsnit, der følger efter vignetten, og det perspektiv, som anlægges på afsnittets tema.

Vi har valgt at behandle fire forskellige kategorier af computationelle ting for at illustrere, hvordan arbejdet med digitale kompetencer, teknologiforståelse eller informatik kan foregå i praksis, og for at inspirere til variation inden for hver af de fire (ud)dannelseskontekster, vi beskæftiger os med. De fire kategorier af computationelle ting er 1) robotter, 2) analoge redskaber kombineret med skærmbaseret teknologi, 3) analoge redskaber og 4) kropslig modellering. Tabel 1 nedenfor viser, hvordan bogens praksisbilleder og vignetter fordeler sig på kontekster og på kategorier af computationelle ting. Dette kan give dig overblik over, hvilke afsnit der særligt henvender sig til dig og den kontekst, du arbejder indenfor. Selvom de forskellige afsnit med deres vignette indledningsvist knytter an til en specifik kontekst, indeholder de også pointer af mere generel karakter og relevans.

I tabellen nedenfor refererer htx til den treårige uddannelse til teknisk studentereksamen, hhx er den treårige uddannelse til merkantil studentereksamen, og stx er den treårige uddannelse til almen studentereksamen.³

3 <https://uvm.dk/uddannelse-til-unge/gymnasiale-uddannelser/uddannelser/overblik-over-gymnasiale-uddannelser/>

Kontekst Computatio- nel ting	Børnehave	Grundskole	Ungdoms- uddannelse	Universitet
Robot	Kodekendskab i børnehaven – mellem styring og ejerskab, programmering af Bee-Bots, afsnit 1.4	Lego Spike, matematik, 5. klasse, afsnit 3.1 Programmering af Bee-Bots, musik, afsnit 4.5	Programmering af sociale robotter, engelsk A (tværfagligt), htx, afsnit 4.3	Droner, robotteknologi, ingeniør-uddannelsen, afsnit 4.2
Analoge redskaber kombineret med skærm-baseret teknologi	Analoge ting og ScratchJr til modellering af første skoledag, afsnit 3.2	Sekventiel skrivning med computationelle ting, dansk, 5. klasse, afsnit 1.2 Eksamenslæsning med analoge og digitale redskaber, 9. klasse, afsnit 5.2	Analog og skærm-baseret computation med <i>Turing Tumble</i> , informatik, htx, afsnit 2.2 Modellering af abstrakte begreber og deres relationer, filosofi C, stx, afsnit 3.3	Algoritmisk gruppedannelse på en tværvidenskabelig KA-uddannelse, afsnit 6.2
Analoge redskaber	Planlægning af ny tarzanbane – materialitet og algoritmiske processer, afsnit 1.5 Design af koreografi til dans, afsnit 2.4	<i>Paper computing machine</i> , teknologi-forståelse, 7. klasse, afsnit 5.1	Papirbaseret algoritme, biologi, stx, afsnit 2.3 Fysisk flowchart, informatik C, hhx, afsnit 3.4	Udvikling af idéer med analoge computationelle ting, KA i medievidenskab, afsnit 1.3
Kropslig modellering	Kropslig modellering af computerspil, afsnit 6.1	Bodygramming, teknologi-forståelse, 7. klasse, afsnit 4.4 Kropslig modellering af stoffers kredsløb, biologi, 9. klasse, afsnit 5.3	Kropslig modellering af biokemiske processer, biotek, stx, afsnit 1.1	Kropslig modellering af algoritmer, BA i digitalt design, afsnit 3.5

Table 1. Overview of the book's practical images and vignettes

I forbindelse med bogens vignetter og andre eksempler nævner vi ofte konkrete computationelle ting, platforme og programmer. Du finder en liste over disse med forklaringer og links til yderligere information i indekset på s. 172 bagerst i bogen.

Bogens afsnit og kapitler kan læses uafhængigt af hinanden, og du kan således starte din læsning med det kapitel, du finder mest relevant eller interessant. Vi har indsat krydshenvisninger mellem afsnittene, sådan at du kan bevæge dig videre og forfølge pointer, du synes er interessante, eller få en dybere indsigt i den teoretiske eller historiske baggrund for et begreb.

God læselyst!

© Forfatterne og Syddansk Universitetsforlag 2026

Tryk og sats: Specialtrykkeriet Arco

Grafisk tilrettelæggelse og omslag: Mikkel Henssel

ISBN: 978-87-408-3615-8

Alle rettigheder forbeholdes. Kopiering fra denne bog må kun finde sted på institutioner eller virksomheder, der har indgået aftale med Tekst & Node, og kun inden for de rammer, der er nævnt i aftalen. Undtaget herfra er korte uddrag til brug i anmeldelser.

Bogens indhold må ikke anvendes eller gengives på nogen måde med henblik på brug i eller træning af kunstig intelligens-teknologier eller -systemer (AI).

Denne bog formidler resultaterne af DFF-projektet *Designing for situated computational thinking with computational things*, bevillingsnr. 9130-00006B. Projektet havde til formål at udvikle og afprøve didaktiske designs med fokus på computationel tænkning på tværs af børnehave, skole, gymnasium og universitet. Projektet blev yderligere støttet af It-vest gennem bevilling til pilotprojekt i teknologiforståelsesdidaktik, bevillingsnr. SDU-2022-23.

Syddansk Universitetsforlag
universitypress.dk

