
Hvad skal der ske i skolen?

Et bud på en prototypisk situationsorienteret curriculum-logik

Jeppe Bundsgaard, Morten Misfeldt & Vibeke Hetmar

It-didaktisk design handler bl.a. om design af indhold i et videns- og netværkssamfund. Artiklen diskuterer for det første samspillet imellem de to største fag i skolen (dansk og matematik) med fokus på hvordan fagene bidrager til at eleverne bliver dannede og i stand til at deltage i samfunds- og produktionslivet. For det andet diskuteres mulighederne for at skabe empirisk baseret viden som vil kunne kvalificere en nytænkning af skolens virksomhed ud fra spørgsmålet: Hvordan kan (de ændrede) praksisser som er etableret uden for skolen, informere hvad der skal være skolens mål, indhold og praksis? I artiklen præsenteres den teoretiske begrundelse for hvad vi kalder *en prototypisk situationsorienteret curriculum-logik*, samt en model for fire grundlæggende situationskontekster. Med udgangspunkt i modellen viser vi hvordan man kan give velfunderede argumenter for at vælge et givet indhold frem for et andet, gennem et praktisk eksempel på en prototypisk situationsorienteret analyse.

Indledning

Udfordringerne for det danske skolesystem er velkendte. Systemet skal være mere inkluderende og sikre at langt flere (næsten alle) unge mennesker får en uddannelse, at landets fremtidige borgere kan bidrage politisk og økonomisk til samfundet, og at de kan skabe sig en god tilværelse. I et videns- og netværkssam-

fund er kravene til hvad borgerne skal have af forudsætninger, forandret. Derfor er der behov for fornyede diskussioner af hvad der skal være skolens indhold og hvorfor. I denne artikel vil vi diskutere hvordan skolen kan tackle disse udfordringer gennem en prototypisk situationsorienteret tilgang.

Skolen er organiseret i fag. Disse er historisk betingede og afspejler nogle videnskabsfag der har sikret struktur og arbejdsdeling i videnskab og vidensarbejde. Videnskabsfagene udvikler sig imidlertid, og nye discipliner (som fx nanovidenskab og cleantech) kommer til som resultat af den videnskabelige udvikling og samfundets behov. Etablerede discipliner kan til og med ændre både genstandsfelt og metode som resultat af udviklingen i samfund og videnskab – fx har introduktionen af computerbaserede teknikker ændret en lang række discipliner. Desuden er der tendens til at mange økonomiske og videnskabelige fremskridt gøres i samspil imellem flere discipliner (Nowotny et al. 2001).

Skolens fag spejler i et vist omfang de videnskabelige discipliner. Det betyder ikke at skolen sigter på at udvikle eleverne til videnskabsmænd, men det betyder at skolen bl.a. arver sin strukturering og sine centrale sigtpejlinger fra nogle privilegerede videnskabsfag, fx dansk og matematik som er de fag der behandles i denne artikel. Inden for hvert af disse fag er der gjort et stort arbejde med at diskutere og præcisere hvilke bredere kompetencer det er væsentligt at faget dækker. I denne artikel bidrager vi til dette arbejde med to aspekter.

Vi diskuterer samspillet imellem de to største fag i skolen (dansk og matematik), ikke blot fagene hver for sig. Diskussionen foretages i lyset af de nye pædagogiske muligheder som it bibringer. På denne måde vil vi bidrage til den fortsatte diskussion af struktureringen af skolen i discipliner – en diskussion som finder sted inden for de forskellige skolefag med fokus på hvordan faget bidrager til dannelse og til opfyldelse af erhvervslivets behov. Det er det ene aspekt.

Vi diskuterer også mulighederne for at skabe empirisk baseret viden som vil kunne kvalificere en nødvendig nytænkning af skolens virksomhed ud fra spørgsmålet: Hvordan kan (de ændrede) praksisser, herunder gennem brugen af nye medier, som er etableret uden for skolen, informere hvad der skal være skolens mål, indhold og praksis? Det er det andet aspekt.

De to aspekter behandles i artiklen på følgende måde: Først skitserer vi hvordan skolens mål og indhold diskuteres inden for dansk og matematik. Dernæst præsenterer vi den teoretiske begrundelse for hvad vi kalder *en prototypisk situationsorienteret curriculum-logik*, samt en model for fire grundlæggende situationstekster. Med udgangspunkt i modellen viser vi hvordan man kan give velfunderede argumenter for at vælge et givet indhold frem for et andet, gennem et praktisk eksempel på en prototypisk situationsorienteret analyse. Analysen fungerer som grundlag for udpegning af et antal kompetencer som det på denne

baggrund viser sig væsentligt at udvikle. Til slut peger vi på hvordan hhv. dansk og matematik og de to fag i fællesskab kan bidrage til udviklingen af disse kompetencer.

Dansk og matematik i dag

Som udgangspunkt for behandlingen af fremtidens curriculum-valg, skitseres i dette afsnit den aktuelle situation for og diskussion af curriculum i dansk og matematik.

Dansk

Inden for de faglige diskussioner om danskfaget fylder begrebet dannelse meget, og dansk bliver ofte kaldt "det store dannelsesfag i det danske skolesystem" (Holm 2009). Hvad begrebet nærmere dækker over, er der dog langt fra enighed om (Bundsgaard 2009). Danskfaget har i mange sammenhænge været forstået som en treenighed eller en mosaik (Asmussen og Clausen 2010) af områderne litteratur, sprog og medier. På universiteterne er danskfaget eller "nordisk", som det kaldes nogle steder, ofte opdelt i disse tre områder. I projektet der førte til rapporten *Fremtidens danskfag* (Gregersen, 2003), forsøgte man i en tidlig udgave at gøre op med denne tredeling da man kaldte den en kategorifejltagelse uden nærmere at udvikle dette synspunkt. Men i den endelige version var opdelingen fastholdt.

I *Fælles mål* for folkeskolens danskfag beskrives dansk i forhold til en lidt anden opdeling, nemlig i forhold til det skrevne og det talte sprog samt i forhold til sprog, litteratur og kommunikation. Her bliver det tydeligt at danskfaget i folkeskolen ikke er en simpel afglans af videnskabsfaget dansk, men at det trækker på en række andre videnskabsfag (læseforskning, skriveforskning, retorik, kommunikationsforskning mm.).

For danskfaget i skolen kan i hvert fald de seneste 40 år karakteriseres som en brydningstid hvor faget nogle gange har været trukket i retning af et mere traditionelt dannelsesideal i form af kanon og fokus på det danske folks historie set gennem litteraturhistorien (*Dansk 84*), mens det andre gange har været set som et kommunikationsfag (*Dansk 76*). I det nuværende danskfag kan begge strømninger siges at være til stede, på den ene side med fokus på en litterær kanon som er skrevet ind i *Fælles mål 2009*, og på den anden side med fokus på mere færdigheds- og kompetenceorienterede mål, fx i forhold til læsning, stavning, skrivning og kritisk informationssøgning.

I danskfaget har den såkaldte mediedimension spillet en varierende rolle. I 1970'erne var der, særligt fra *Dansk 76*, meget fokus på massemedier, dvs. medier

forstået som journalistiske institutioner og tekster. Fra 1990'erne har medier i højere grad været forstået som teknologier der kunne inddrages, fx i form af film- og tv-produktion (Tufte 1998) og i form af såkaldte multimedieproduktioner (Frederiksen & Christensen 1997). I de senere år har computere fået en stadig større om end stadig forholdsvis lille rolle hvis man ser på læremidler, og der er således i dag læremidler der omhandler genrer som computerspil (Walther & May 2010), teknologier fx i form af præsentationsprogrammer og hjemmesideanvendelse (Abildgaard et al.), og inddrager mobiltelefoner (Pejtersen & Bay 2008). Men der er stadig tale om små dryp der ikke er forbundne med større revisioner af forståelsen af undervisningens indhold

Matematik

Matematik er kendt som det mest objektive af vores videnskabsfag. Matematik er a priori, dvs. før erfaring, og dermed ikke tilsmudset af de sansbedrag som den virkelige verden kan påtvinge os mennesker. Denne ide om matematik der går tilbage til de gamle grækere, er essentiel i matematikudøveres selvforståelse og kan også genfindes i moderne matematikfilosofiske diskussioner. Matematisk grundforskning betegnes som "ren matematik", og prototypen på en matematisk vidensarbejder løser da også vanskelige problemer alene ved sit skrivebord. Men matematik indgår i alle mulige praksisser både i hverdagsliv, samfund og produktion, og matematik benytter sig i stor og stigende grad af digitale værktøjer.

Begrundelserne for at undervise i matematik er da også mangfoldige. Et godt overblik findes hos Mogens Niss (1996) der angiver tre overordnede grunde til at undervise i matematik, nemlig at bidrage til samfundets økonomiske udvikling, understøtte demokrati og politisk udvikling og endelig at understøtte individet i at klare den almindelige tilværelse. Matematik bidrager til at nå disse mål på flere forskellige niveauer – dels ved at tilbyde individet nogle konkrete matematiske redskaber og teknikker der kan bringes i anvendelse i arbejdslivet, i samfundslivet og i privatsfæren, dels ved at bidrage til individets generelle kognitive udvikling eller formale dannelse (Blomhøj 2001).

I faget matematik i grundskolen er den gældende læseplan *Fælles Mål* 2009 der lægger sig op ad en kompetenceorienteret opfattelse af hvad faglighed er. Der har i de sidste ca. ti år været en bevægelse fra pensumbaserede fagbeskrivelser hen imod mere kompetenceorienterede beskrivelser (se fx redegørelsen i Højgaard et al. 2010). I faget matematik i en dansk sammenhæng er det væsentligste bidrag til denne bevægelse rapporten "Kompetencer og matematiklæring" (Niss et al. 2002). Kompetence beskrives i disse dokumenter som en indsigtfuld handleparathed i matematiske situationer. Matematisk kompetence beskrives ved hjælp af

otte del-kompetencer der beskrives som indbyrdes forbundne, uden at det dog er tilfældet at én af kompetencerne kan reduceres til de andre (1. tankegangskompetence, 2. problemløsningskompetence, 3. modelleringskompetence, 4. ræsonnementskompetence, 5. repræsentationskompetence, 6. symbol- og formalismekompetence, 7. kommunikationskompetence, 8. hjælpemiddelkompetence). Denne beskrivelse, der dækker matematisk faglighed, går fra det meget matematik-specifikke (som fx symbol- og formalismekompetencen) til elementer der kan ses som aspekter af en mere generel akademisk dannelse (fx kommunikationskompetence), men det er gennemgående at der ses på faget "indefra" som en karakteristik af hvad det vil sige at være god til skolefaget matematik, uafhængigt af konkrete pensumelementer, men ikke hvad det vil sige at være god til at anvende matematik i erhvervslivet eller politiske diskussioner.

Samspillet imellem it og matematik kan potentielt ændre på den matematiske kernefaglighed. Computere er avancerede regnemaskiner hvilket fx kan medføre en matematikfaglighed der er mindre orienteret imod at regne, forstået som at gennemføre algebraiske manipulationer, og mere orienteret imod at beregne, forstået som at arbejde med store mængder af tal og data. Påvirkningen fra it er i gang inden for forskningsdisciplinen matematik og i forbindelse med matematiks anvendelse i andre fag, fx økonomi og ingeniørfaget.

I skolen foregår påvirkningen på flere niveauer og er ikke problemløs. Til forskel fra danskfaget er det snarere værktøjsdimensionen end mediedimensionen der er dyrket inden for matematik. For selvom skolens matematikpensum ikke er ændret ret meget, er spørgsmålet om hvad det vil sige at være god til matematik langt fra uberørt af it. Med et stærkt regneværktøj ved hånden er den kognitive problemstilling en elev stilles overfor for at løse en matematikopgave, radikalt ændret. Det er betydeligt lettere at regne med en regnemaskine end uden, og de symbolske beregninger som moderne computeralgebrasystemer kan foretage, dækker stort set alt som fx en gymnasieelev skal kunne. Potentialer heri er enormt: Beregninger der tidligere tog meget lang tid og kun kunne gennemføres af meget dygtige elever, kan nu gennemføres af stort set alle elever på ingen tid. Men entydigt fokus på hvordan it tilbyder værktøjer til løsning af de matematikproblemer som af historiske årsager er en del af matematikpensummet, fjerner måske fokus fra hvordan it påvirker hvad vi bør anse som matematiske problemer, og hvordan matematik kommunikerer.

Beskrivelser af hvordan matematisk faglighed folder sig ud uden for skolen, er ofte rettet imod en forståelse af professionelle matematikers problemløsningsstrategier og arbejdsmønstre (Hadamard 1945, Burton 2004, Misfeldt 2011) eller imod en forståelse af hvilken matematik der er nødvendig i arbejdslivet, med henblik på at informere erhvervsuddannelserne og i efteruddannelsestilbud

for ufaglært arbejdskraft (Wedege 2002, Hoyles et al. 2010). Den underliggende logik i begge disse typer af undersøgelser er at en bedre forståelse af relevante praksisser uden for undervisningssystemet er med til at informere hvad der skal foregå inden for skolesystemet. I resten af artiklen beskriver vi hvordan en sådan inspiration til fremtidens skole kan gennemføres og tænkes i forhold til dansk og matematik, men med potentiale for hele fagrækken.

Virkelige udfordringer til skolen

På baggrund af de problemer der er i de traditionelle curriculum-design-tilgange med at begrunde relevans af indhold, at begrunde valg af ét indhold frem for et andet og at afgrænse hvilke aspekter af indholdet det er relevant at undervise i, vil vi i det følgende skitsere en prototypisk situationsorienteret curriculum-logik-tilgang der gør det muligt netop at udvælge, afgrænse og begrunde indholdsvalg på et velfunderet, systematisk og gennemskueligt grundlag.

Tilgangen tager for det første udgangspunkt i den grundlæggende mål-sætning for skolen at den skal bidrage til at eleverne bliver bedre i stand til at håndtere de udfordringer de møder og kommer til at møde i deres liv. Sådanne udfordringer mødes altid i situationer, og derfor kalder vi tilgangen situationsorienteret. For det andet går tilgangen ud fra at skolen har forpligtelse ikke bare til at uddanne effektiv arbejdskraft, men også deltagere i det demokratiske samfund og civilsamfundet, deltagere i sociale fællesskaber, forbrugere der agerer i det kapitalistiske samfund, samt mennesker der søger efter mening og efterstræber æstetisk erkendelse. Jeppe Bundsgaard (2006) har beskrevet disse forskellige deltagelsesformer gennem en opdeling i fem identiteter: Borgeren, Arbejderen, Personen, Æstetiker og Forbrugeren. Disse identiteter er naturligvis analytiske kategorier, for vi skifter ikke personlighed i forskellige kontekster, men vi agerer efter forskellige logikker og efter forskellige mål i forskellige kontekster.

Næste trin i tilgangen er at undersøge og beskrive hvilke prototypiske situationer vi står i som hver af de fem identiteter. Begrebet prototypiske¹ situationer er en analytisk kategori som vi anvender til at markere at der er træk der går igen i de uendelige situationer vi står i. En prototypisk situation er således en situation med en række karakteristika som vil gå igen på tværs af de konkrete situationer. Her vil være tale om en teoretisk såvel som en empirisk udredning som vi vil give et bud på i denne artikel. Hver af disse prototypiske situationer vil stille deltagerne over for særlige udfordringer som det kræver særlige kompetencer at håndtere. Skolens mål er at eleverne udvikler de kompetencer som er forudsætningen for at kunne håndtere udfordringerne, og som eleverne ikke udvikler af sig selv i deres hverdagsliv.

Nogle af disse kompetencer vil gå på tværs af situationer, som fx kompetencer til at producere tekster til en given målgruppe, men de vil altid have særlige fremtrædelsesformer i forhold til forskellige situationstyper. Man kan således ikke lære at kommunikere i en situationstype og så uforandret genbruge den i alle andre situationer. Derfor er et mål som at "skrive struktureret og med bevidste valg i en form, der passer til genre og kommunikationssituation" fra *Fælles Måls* trinmål i dansk efter 9. klassetrin, i realiteten uopnåeligt. Enten er der ingen der kan, ellers kan vi alle. Vi er alle kompetente til at kommunikere i et vist omfang i en række situationstyper, men det er ikke muligt at være det i alle situationer, og derfor er sådanne mål alt for upræcise. En prototypisk situationsorienteret curriculum-logik vil derfor have som intention at beskrive træk ved kompetencen og træk ved situationer denne kompetence indgår i.

Når de prototypiske situationer og de fordrede kompetencer er beskrevet, er næste trin at få undersøgt hvilke faglige metoder og vidensområder der kan bidrage til at eleverne udvikler de ønskede kompetencer. Det er her fagene kommer ind. Inden for danskfaget har man fx udviklet en meget omfattende viden om tekster, deres kontekster og hvordan de produceres, og denne viden kan nu bringes ind for at kvalificere elevernes kommunikative kompetence i forhold til givne prototypiske situationer.

Videnskabsfagene har udviklet en særlig vidensform der kan kaldes *formelt specialiceret* idet det er beskrivelser af verdens bestanddele og organisering. Denne viden er ikke organiseret efter anvendelighed, men efter logisk organisering, og den har traditionelt fyldt meget i skolens undervisning. Sat på spidsen har målet været at eleverne skulle tilegne sig et afkog af den viden der var produceret inden for videnskabsfagene. Frede V. Nielsen (1998) har kaldt en sådan curriculum-logik for basisfagsdidaktik. Selv om den prototypisk situationsorienterede tilgang placerer målet et andet sted, så er det ikke ensbetydende med at eleverne ikke kan have glæde af at kende til nogle af de systematikker som videnskabsfagene har udviklet, og til nogle af de diskussioner der foregår inden for videnskabsfagene. Pointen er at eleverne skal kende til de systematikker og diskussioner som de med nogen sandsynlighed kan få glæde af i deres nuværende og senere liv.

Sidste trin i en prototypisk situationsorienteret curriculum-logik forholder sig til undervisningssituationen idet det er den velunderbyggede antagelse (Sawyer 2006) at kompetencer bedst udvikles i komplekse kontekster hvor kompetencen kommer i autentisk anvendelse. Man kan således i tilrettelæggelse af undervisningen vende tilbage til de prototypiske situationer og inddrage, etablere eller simulere situationer med de relevante træk så eleverne oplever behovet for at udvikle de aspekter af deres kompetencer der sætter dem i stand til at håndtere de udfordringer de står over for.

I en prototypisk situationsorienteret curriculum-logik kan videnskabsfagernes egen logiske organisering ikke stå alene som organiserende princip for undervisningens metoder og mål. Vi vil i det følgende afsnit give et bud på hvilke kategorier der er væsentlige i en sådan logik.

Modellen for de fire vidensdomæner

I det følgende præsenterer vi en model der beskriver fire grundlæggende domæner i vores samfundsorganisering og relationen imellem dem og skoledomænet: *videnskabsdomænet* med disciplinerede praksisformer hvor målet er at skabe viden og beskrive sammenhænge, *produktionsdomænet* med professionaliserede praksisformer hvor målet er at anvende viden i produktion, og hvor ny viden skabes med henblik på produktion og økonomisk vækst, *samfundsdomænet* med demokratiserede praksisformer hvor viden fra de tre andre domæner indgår i beslutnings- og organiseringsprocesser, samt *hverdagsdomænet* med socialiserede praksisformer hvor viden anvendes og skabes tavst, når der er brug for den for at håndtere de udfordringer der opstår.

Vidensproduktions- og anvendelsespraksis i de videnskabelige og samfundsmæssige domæner er reflekterende, dvs. at man i disse domæner forholder sig til problemstillinger i verden og reflekterer over hvordan de kan forstås, beskrives eller håndteres. Men hvor refleksionsprocesserne i videnskaben er højt specialiserede, er det netop pointen i det samfundsmæssige domæne med demokratiserede kommunikationsformer at andre typer argumenter kan indgå, også dem der ikke bygger på logiske sammenhænge. I produktions- og hverdagspraksis er målet handling, enten specialiseret handling i produktionsdomænet eller ikke-specialiseret i hverdagsdomænet.

I skolen skal viden fra alle de fire domæner inddrages og integreres med henblik på at eleverne skal kunne indgå i alle fire domæner. Samtidig er der i skoledomænets skolske praksisformer en tendens til at overlejlre de øvrige når de aktualiseres eller simuleres i skoledomænet.²

Modellen ser således ud:³



Figur 1. Fire grundlæggende domæner og deres praksisformer

Prototypiske situationer – nogle eksempler

Vi har i denne artikel valgt at illustrere den prototypiske situationsorienterede tilgang gennem et eksempel på en prototypisk situation fra hvert af de fire domæner. Eksemplerne illustrerer samtidig hvordan matematiske og danskfaglige fagligheder bringes i spil, ofte i komplekse samspil. Eksemplerne stammer fra udarbejdelse og fremlæggelse af et virksomhedsregnskab, udarbejdelse af privatbudget og diskussion af den nationaløkonomiske model DREAM.

Efter gennemgangen af eksemplerne vil vi beskrive hvordan de på hver sin måde udfordrer den eksisterende undervisning i skolen og fagenes organisering.

Produktionsdomænet

Når en virksomhed udarbejder og fremlægger et års- eller kvartalsregnskab, er der naturligvis blevet anvendt regning, modellering og systematik i forbindelse med udarbejdelsen. Der er fx tale om at resultaterne fra en lang række meget forskelligartede beregninger samles og gøres op på en overskuelig måde, der er tale om at fastsætte værdier af aktiver og passiver og om at omregne og beregne deres nuværende værdi på baggrund af overslag og sammenligninger med an-

dre materielle og ikke-materielle værdier, der er tale om at beregne udviklinger i virksomheden og omsætte det til procentvise frem- og tilbagegange osv. Der indgår således en meget lang række matematiske værktøjer og tænkemåder i denne proces som gennemføres i et kompliceret samspil mellem i nogle tilfælde en meget stor gruppe af enheder og personer som på forskellig vis bidrager med matematiske kompetencer til det samlede resultat i form af et kvartalsregnskab.

Samtidig er fremlæggelsen af dette regnskab en retorisk opgave hvor virksomheden tegner et velovervejede billede af sig selv. Ser man for eksempel på en del-årsrapport og den tilhørende pressemeddelelse fra en større dansk bank, *in casu* Danske Bank, er det nærliggende at konkludere at banken ikke alene aflægger regnskab for indtægter, udgifter, aktiver og passiver, men også varetager andre, retoriske, formål. Fx beskrives bankens forventninger til fremtiden således:

”Genopretningen af den globale økonomi forventes at fortsætte i andet halvår 2011, men kun med moderate vækstrater i den vestlige verden. De strukturelle udfordringer i sydeuropæiske økonomier og Irland samt et stort budgetunderskud i USA hæmmer stadig den økonomiske vækst og påvirker stabiliteten på de finansielle markeder.”⁴

Af pressemeddelelsen fremgår desuden hvordan banken vurderes i internationale ratings.

”Danske Bank har sammen med 89 andre banker fra EU-lande deltaget i stress-test på foranledning af EBA (European Banking Authority). Her kom Danske Bank ind på en sjetteplads, og det bekræfter koncernens finansielle styrke.”

Dette valg af fakta fra en nærmest uendelig mængde af mulige ting der kunne omtales i en sådan pressemeddelelse, er naturligvis ikke en nøgtern optegning af bankens aktiver og passiver (det er der også), men nøje udvalgte stykker tekst skrevet med det formål at understøtte bankens troværdighed.

Børsmeddelelser og pressemeddelelser i forbindelse med regnskab har derfor en dobbelt karakter idet de dels skal formidle nogle præcise og dækkende fakta omkring en virksomheds tilstand, dels skal kommunikere det billede virksomheden ønsker at tegne af sig selv til offentligheden. På denne måde er formidling af økonomiske nøgletal for en virksomhed ikke alene et spørgsmål om at angive en række fakta, men også et spørgsmål om at vælge hvilke fakta der fremhæves, og hvordan de beskrives. Det skal ikke forstås sådan at regnskabsfremlæggelse er PR-arbejde uden bund i økonomisk og matematisk faglighed, men det viser at en matematikrelateret praksis også kan involvere fortolkning af tilsyneladende objektive tal og resultater.

Den angivne tekst kombinerer altså en økonomisk faglighed der trækker meget på matematik, og som har til formål at tegne et præcist billede af et firmas økonomiske tilstand, med en kommunikativ, dvs. danskfaglig, faglighed med

klare retoriske mål om at tegne et troværdigt og positivt billede af den pågældende virksomhed.

Vi ser her et eksempel på en typisk situation fra erhvervslivet: at gennemføre og fremlægge et regnskab. Vi kan se hvordan det på samme tid trækker på nogle økonomiske og matematiske kompetencer og på kommunikative kompetencer. Og vi kan se hvordan disse kompetencer inddrager anvendelse af it på meget varierede måder. Der gøres fx brug af regneark, dataanalyseprogrammer, skrive- og publiceringsprogrammer samt programmer til kommunikation på nettet både under produktions- og kommunikationsfasen. For mere præcist at kunne afgøre hvilke udfordringer der er ved sådanne fremlæggelser, skal der gennemføres mere udførlige empiriske undersøgelser af den praksis der indgår i udarbejdelsen af regnskaber i forskelligartede virksomheder (samt evt. i organisationer og foreninger), og det skal analyseres hvilke udfordringer der er for deltagerne, og hvilke kompetencer det fordrer at overkomme disse udfordringer.

Hverdagsdomænet

Det næste eksempel stammer fra hverdagsdomænet, men vedrører også budget- og regnskabspraksis, denne gang blot i forbindelse med udformning af privatbudget og -regnskab. Hvor det ikke er alle der kommer til at deltage i udarbejdelsen af kvartalsregnskaber, så vil alle i Danmark opleve at skulle udarbejde et privatbudget, enten i form af tanker om hvad der er råd til, eller i form af mere eksplicit udarbejdede overvejelser, fx i et regneark, af årets forventede forbrug. Nogle går endda så grundigt til værks at de lægger budget for tiden frem til pensionen.

Ved udarbejdelsen af privatbudgettet indgår også grundlæggende regneoperationer, evt. håndteret af regnearket, men mere kompliceret er det at udforme eller anvende en forberedt model af privatregnskabet. Ved udarbejdelsen og implementeringen af denne indgår fx overvejelser over hvilke faste udgifter det er nødvendigt at indregne for at få et retvisende billede, over hvordan varierende udgifter skal anslås, over hvordan engangsudgifter fordeles på året osv., og på denne baggrund kan man monitorere sin livsførelse gennem løbende opdatering af det faktiske forbrug, og man kan opstille forskellige scenarier for fremtidig livsførelse ved investeringer eller omlægninger af handle-mønstre.

Budgetlægningen er således på den ene side en regneopgave (med anvendelse af teknologi, fx i form af regneark) og en matematisk opgave, men den indebærer i forlængelse heraf overvejelser og forhandlede beslutninger over det gode liv: Bliver det et godt liv at bo i et stort hus eller have en stor bil, men samtidig kunne forvente kun at have penge til de mest grundlæggende fornødenheder, eller vil det opleves som et bedre liv at bo klemt og have råd til Tivoli-ture og restaurant-

besøg? Skal familiens økonomi baseres på miljørigtige løsninger eller på de billigste tilbud? Sådanne spørgsmål er livsfilosofiske og behandles i skønlitteratur på en måde hvor det abstrakte bliver konkret og tilgængeligt for erfaringer gennem et førstepersonsperspektiv (Hansen, 2004, s. 11), og således kan privatbudgetlægning også i høj grad være en danskfaglig aktivitet. Overvejelser og forhandlinger om privatbudgettet forudsætter altså at parterne har udviklet både et matematisk og et livsfilosofisk sprog som sætter dem i stand til at reflektere over komplekse sammenhænge, og at de er i stand til konstruktivt at indgå i dialog med familie-medlemmer og bankrådgiver om muligheder og valg.

Videnskabs- og samfundsdomænerne

Det sidste eksempel stammer fra spændingsfeltet mellem videnskabs- og samfundsdomænerne. Her vil vi præsentere en diskussion om den økonomiske model der ligger til grund for mange af de økonomiske forudsigelser der har stor indflydelse på de politiske beslutninger. Økonomiske modeller for samfundsudviklingen er væsentlige i den politiske debat, og de er blevet stadig mere sofistikerede i takt med anvendelsen af og udviklingen i computerkraft. Sådanne modeller skal give klarere blik for fremtidens udfordringer og et rationelt beslutningsgrundlag i politiske diskussioner. Viden om og løbende forbedring af sådanne modeller foregår bl.a. inden for den videnskabelige disciplin makroøkonomi, og de bruges i dag i høj grad i den politiske debat hvor gennemregning af alternative politiske forslag kan give et fingerpeg om hvilket af forslagene der gavner Danmarks økonomi mest på sigt.

I Danmark anvender en meget stor gruppe fagøkonomer den såkaldte DREAM-model når de skal udtale sig om fremtidens økonomiske udvikling. Modellen er udviklet og anvendes af den uafhængige institution kaldet DREAM-gruppen. DREAM-modellen præsenteres således på institutionens hjemmeside:

”DREAM (Danish Rational Economic Agents Model) er en dynamisk anvendt generel ligevægtsmodel med overlappende generationer af husholdninger, der tilrettelægger deres adfærd i overensstemmelse med rationelle forventninger”.⁵

Modellen bygger således på en grundlæggende antagelse om at alle danskere agerer som ”rationelle agenter” der fx typisk vælger at arbejde mere hvis de tilbydes endnu flere penge for den ekstra indsats, eller med DREAM’s ord: ”Husholdningerne antages at planlægge deres forbrug, arbejdsudbud og opsparing med henblik på at opnå et så højt forbrug som muligt, givet en afvejning af værdien af fritid og ønsket om at videregive arv til egne børn. Man siger således, at husholdningerne tager hele deres fremtidige livscyklus i betragtning i deres økonomiske adfærd”.⁶

I denne beskrivelse af modelsystemet ligger en række grundantagelser som kan diskuteres. Fx ville mange filosoffer og marketingsfolk næppe være enige i at mennesker er rationelle og handler ud fra rationelle overvejelser over deres fremtidige forbrug. Heller ikke alle politiske spørgsmål handler om optimering af forbrug, men kan tværtimod handle om meningsfuldt samliv og om kunst som jo på mange måder er irrationel i økonomisk forstand.

Også blandt fagøkonomer diskuteres modellen, her både på et teoretisk grundlag og ud fra matematiske argumenter. Fx peger professor i økonomi Jesper Jespersen på at modellen forudsætter at når der er arbejdskraft til rådighed, så eksisterer der også arbejdspladser til dem (hvis de vil tage jobbene).⁷ Arbejdsløshed er således udtryk for uvilje til at arbejde – eller en midlertidig anomali. Af andre kritiseres DREAM for ikke at understøtte tiltag der øger danskernes produktivitet, fordi disse modeller bygger på en antagelse om at øget produktivitet fører til højere løn og dermed til en ringere konkurrenceevne.⁸ Makroøkonomiske fremskrivninger trækker altså både på elementer fra politiske og videnskabelige vidensdomæner.

Modeller som DREAM kan således kritiseres for at have politisk bias i den forstand at alle de fænomener og kausaliteter der antages før beregningen startes, er politisk baserede antagelser. Man kan derfor argumentere for at selve opstillingen af modellen har politisk karakter, vel og mærke samtidigt med at denne model set fra ét nationaløkonomisk videnskabeligt perspektiv er det bedste den økonomiske videnskab har at byde på. Når man således diskuterer politiske initiativer, som fx rationaliteten i afskaffelse af efterløn, så er den videnskabeligt funderede viden man lægger til grund for sine overvejelser, fx om den økonomiske rentabilitet og om karakteren af de personer der faktisk nu og i fremtiden ville vælge efterløn, ikke nødvendigvis objektive sandheder. For at indgå mere kompetent i politiske debatter må man med andre ord vide en del om hvordan videnskaber fungerer, hvordan de skaffer viden, og hvordan denne viden kan bygge på forudsætninger der ikke nødvendigvis er indiskutable.

Modellen i skolens praksis

De eksempler vi har givet på prototypiske situationer, og som kunne være blandt dem der udpeges som så centrale at skolen forventes at forberede eleverne på at deltage i dem, fordrer en række kompetencer som matematik og dansk kan bidrage til at eleverne udvikler.

I forhold til matematik vil vi for det første fremhæve at modelleringskompetencen er central i alle tre situationer, dvs. kompetencen til at formulere og behandle et fænomen gennem matematiske beskrivelser og procedurer. For det

andet indgår der i alle tre eksempler beregning af komplekse sammenhænge mellem talstørrelser og dermed noget der fordrer hjælpemiddelkompetence i forhold til bl.a. anvendelse af regneark. Og endelig er der tale om matematiske ræsonnementer overvejende med aritmetiske og statistiske begreber.

I relation til de danskfaglige områder er det særlig kommunikative kompetencer i relation til narrativitet og argumentationsanalyse der er centrale, men også spørgsmål om det gode liv, dvs. æstetiske og eksistentielle kompetencer, bringes i spil i forhold til hvordan man skal tilrettelægge sit eget liv, og i forhold til hvordan man forholder sig til udsagn baseret på DREAM-modellen.

Man kan også gå skridtet videre og overveje en egentlig gentænkning af samspillet mellem skolen og den omverden som skolen i en eller anden forstand må forholde sig til. Udgangspunktet er som det altid har været, og som det fremgår af folkeskolelovens formålsparagraf⁹, nemlig det forhold at folkeskolen skal være alment dannende og ikke skal give sig af med at uddanne alene til hverken videnskabsdomænet eller produktionsdomænet. Kombinationen af et alment dannende formål og en institution der i sin daglige praksis er adskilt fra det omgivende samfund, betyder imidlertid at der inden for skolens mure er udviklet en praksis der kan karakteriseres som *skolsk* alene af den grund at en sådan praksis ikke genfindes andre steder end i uddannelsessystemet.

Flere og flere skolefolk og skoleforskere i og uden for Danmark sætter da også i disse år fokus på mulighederne for at bryde nogle af skolens mure ned og at etablere nye former for samspil mellem praksis inden for og uden for skolen.

Vores bud på en gentænkning tager afsæt i den antagelse at undervisningen i langt højere grad end tilfældet er i dag, skal referere til prototypiske situationer uden for skolen, enten gennem realiserede samspil med eller gennem scenariebaserede undervisningsforløb med klare referencer til ikke-skolske domæner. Vi ser for os en skole der i fremtiden åbner sig for det omgivende samfund ved at trække på situationer fra domæner uden for skolen og transformere dem til situationsorienterede, scenariebaserede undervisningsforløb¹⁰. For at illustrere denne pointe tager vi i det efterfølgende tænkte eksempel afsæt i ovenstående eksempel fra produktionsdomænet.

Et tænkt eksempel:

En skole – eller en gruppe skoler – tager kontakt til en erhvervsvirksomhed som derefter inviterer en matematiklærer og en dansklærer (eventuelt suppleret med en gruppe elever) til på sidelinjen at følge arbejdet op til fremlæggelse af virksomhedens kvartalsregnskab. Dette arbejde følges med fokus på tre aspekter:

- 1) Samarbejdssituationen: Hvordan er samarbejdet omkring kvartalsregnskabet organiseret og med hvilke begrundelser?
- 2) Det matematik-faglige indhold: Hvilke matematiske vidensformer og værktøjer er i spil i denne situation?
- 3) Kommunikationsformerne: Hvordan kommunikeres der internt og eksternt, og hvilke teksttyper, teknologier og medier er i spil?

Et situationsorienteret undervisningsforløb kan tage udgangspunkt i følgende indslag:

1. en beretning der i korte træk fortæller eleverne hvordan et kvartalsregnskab bliver til
2. en fokuseret gennemgang af den matematiske viden og de matematiske redskaber der kommer i sving i udarbejdelsen af et sådant regnskab – med fokus på den viden og de redskaber som eleverne forventes at være eller blive fortrolige med
3. et iscenesat undervisningsforløb der trækker på besvarelserne af de spørgsmål som var i fokus på virksomhedsbesøget – fx et forløb der mimer en situation hvor kvartalsregnskabet skal forberedes til eksternt fremlæggelse: Kvartalsregnskabet skal kommunikeres, fx gennem grafer, diagrammer og tekst. Forløbet tilrettelægges så det i så høj grad som muligt matcher processen i domænet uden for skolen, og kan fx tage udgangspunkt i spørgsmål som: Hvem er ansvarlig for hvad, hvordan fungerer samarbejdet, og hvilke kommunikationsformer bringes i anvendelse?

Der er to centrale didaktiske begrundelser for at tænke i situationsorienterede, scenariebaserede undervisningsforløb i grundskolen. Den første relaterer sig til den antagelse at fag og kommunikationsformer altid er forankrede i konkrete situationer inden for et domæne, og at de principielt set ikke kan forstås løsrevet fra de konkrete sammenhænge hvori de optræder. Skal skolen fungere som et meningsfuldt grundlag for elevernes møde med faglige krav og forventninger uden for skolen, må det skolske domænes praksisformer suppleres med praksisformer som de udfolder sig i domænerne uden for skolen. Den anden begrundelse relaterer sig til vores forestillinger om almindendannelse. Gennem mødet med faglige praksis- og kommunikationsformer fra mange forskellige situationer i de ikke-skolske domæner får lærere og elever en indsigt i de mange måder hvorpå deres omverden fungerer, og denne indsigt kan danne grundlag for samtaler mellem lærer og elever og mellem eleverne indbyrdes om hvordan man kan forholde sig til samfundet, erhvervslivet, forskningen og hverdagslivet på forskellige måder og med forskellige tilgange.

Det videre arbejde

Vi har her præsenteret en prototypisk situationsorienteret curriculum-logik tilgang i store træk. En model som vil give et mere rationelt grundlag for at diskutere og vælge indhold i skolens undervisning på vej mod en videns- og netværks-samfundsskole. Som det fremgår, kræver den et grundigt udredningsarbejde på mange niveauer (jf. Bundsgaard 2011). Først og fremmest hviler den på et politisk grundlag, som det mere eller mindre klart er formuleret i Folkeskoleloven, om at skolen skal forberede til et produktivt og deltagende liv. For det andet hviler den på sociologiske, antropologiske og tilsvarende teoretiske udredninger og empiriske undersøgelser af prototypiske situationer. For det tredje er der igen et politisk niveau hvor disse udredninger og undersøgelser gøres til genstand for politiske overvejelser: Hvordan udfolder man konkret en bestemmelse af indholdet i folkeskoleundervisning der har som mål at opfylde Folkeskolelovens formål? For det fjerde venter der mere fagdidaktiske undersøgelser der præciserer hvilke kompetencer der fordres i de udpegede prototypiske situationer – undersøgelser der for det femte skal danne baggrund for formulering af målsætninger for undervisningen i og på tværs af skolens faglige discipliner, og endelig skal der for det sjette udvikles principper og strategier for undervisningsmetoder der inddrager simulerede eller rekonstruerede prototypiske situationer.

It-didaktiske perspektiver

Den prototypiske situationsorienterede curriculum-logik vi præsenterer i nærværende artikel, har adskillige it-didaktiske konsekvenser. For det første er det relevant at kende til typiske måder at bruge it i arbejdslivet og andre steder uden for skolen, idet it indgår på vidt forskellige måder og derved skal kunne håndteres på vidt forskellige måder. Fx vil det vise sig at det er vigtigt ikke kun at fokusere på en bestemt form for informationssøgning (den mere akademiske), men også at arbejde med hverdagsinformationssøgning fx ved køb af varer, søgning efter computerspil eller løsninger på praktiske problemer i hverdagen (hvordan planter jeg kartofler, hvorfor vil min computer ikke vise flash) osv.

For det andet er det en vigtig indsigt fra analysen præsenteret i artiklen, at prototypiske situationer ofte trækker på flere basisfag samtidigt. Denne indsigt er central for udvikling af it-didaktik da meget arbejde med udvikling af it-didaktik indtil videre har haft tendens til at følge en af to strømninger; en fagdidaktisk og en almindidaktisk hvor den fagdidaktiske i høj grad trækker på det videnskabelige domæne og den almindidaktiske trækker på det skolske domæne og hverdagsdomænet. Den prototypiske situationslogik der er præsenteret her, og de eksempler på samspillet imellem matematik og dansk der er beskrevet, peger

på at det er nødvendigt at tænke udvikling af it-didaktik som et samspil imellem forskellige fagligheder. Samtidigt peger vi på nødvendigheden af at se på det professionsorienterede vidensdomæne i den forbindelse.

Referencer

- Abildgaard, S.;** Ferdinand, T.; Gjessing, S.; Hermansen, A.-M. & Lund, I (2010): *Plot 3*. København: Alinea.
- Asmussen, J.** og Hastrup Clausen, L. (red.) (2010): *Mosaikker til danskstudiet*. København: Academica.
- Blomhøj, M.** (2001): Hvorfor matematikundervisning?: matematik og almen-dannelse i et højteknologisk samfund, i Niss, M. *Matematikken og verden*, (s. 218 – 246). København: Fremad.
- Bundsgaard, J.** (2006): Nøglekompetencer med bud til de humanistiske fagområder. In: Laursen, P.F. (red.): *Kompetence og Curriculum*. Cursiv nr. 1, (s. 21-32), København.
- Bundsgaard, J.** (2009): Dannelse for fremtiden. In: B.F. Studstrup, S. Fanø, P. Nielsen og N.K.N. Holm (red.): *Fællesskrift 2009. Dannelse og dansk i en brydningstid*, (s. 24-29). København: Dansklærerforeningen.
- Bundsgaard, J.** (2011). The missing link - Prototypiske situationer som didaktisk kategori. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 2011(05).
- Burton, L.** (2004). *Mathematicians as Enquirers: Learning About Learning Mathematics*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Frederiksen, M.** & Christensen, J. (red.) (1997). *På opdagelse med Internet og multimedier*. København: Orfeus.
- Gregersen, F.** (2003): *Fremtidens danskfag – en diskussion af danskfaglighed og et bud på dens fremtid*. København: Undervisningsministeriet.
- Hadamard, J.** (1945). *The Psychology of Invention in Mathematical Research*. Princeton: Princeton University Press.
- Hanghøj, T.** (2011): Clashing and Emerging Genres: exploring the knowledge forms of educational gaming. *Designs for learning*. 4 (1). Department of education, Stockholm University
- Hansen, T.I.** (2004): *Procesorienteret litteraturpædagogik*. København: Dansklærerforeningens Forlag.
- Hetmar, V.** (2011). Kommunikationsformer som didaktisk kategori. In: E. Krogh & F.V. Nielsen (Eds.), *Sammenlignende fagdidaktik* (s. 75-96). Cursiv nr. 7. København: Institut for Didaktik, DPU, Aarhus Universitet.
- Holm, N.K.N.** (2009): Indledning. In: B.F. Studstrup, S. Fanø, P. Nielsen og N.K.N. Holm (red.): *Fællesskrift 2009. Dannelse og dansk i en brydningstid*, (s. 5-7). København: Dansklærerforeningen.

- Hoyles, C., Noss, R., Kent, P., & Bakker, A.** (2010). *Improving mathematics at work: The need for techno-mathematical literacies*. London: Routledge.
- Højgaard, T., Bundsgaard, J., Sølberg, J., & Elmoose, S.** (2010). Kompetencemål i praksis: foranalysen bag projektet KOMPIS. *MONA: Matematik og Naturfagsdidaktik*, (3), 7-29.
- Misfeldt, M.** (2011): *Computers as medium for mathematical writing*, *Semiotica* 186 (s. 239-258), Mouton de Gruyter: Tyskland
- Moslet, I.** (1993). Målstyrt skrivepedagogikk. In: I. Moslet & L. S. Evensen (Eds.). *Skrivepedagogisk fornying* (s. 37-47). Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Nielsen, F.V.** (1998): *Almen Musikdidaktik*. København: Akademisk Forlag.
- Niss, M.** (1996): Goals of mathematics teaching. In A.J.Bishop, *International handbook of mathematics education*, (s. 11-47). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Niss, M., Jensen, T.H., Andersen, T.B., Andersen, R.W. et al.** (2002). *Kompetencer og matematiklæring*. Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie nr. 18, 2002. København: Undervisningsministeriet.
- Nowotny, H., Scott, P., & Gibbons, M.** (2001). *Re-thinking science: Knowledge and the public in an age of uncertainty*. Cambridge: Polity.
- Pejtersen, A. & Bay, R.** (2008). *Lærervejledning til Merete Pryds Helle: Ingen kunne jo vide der var hunde*. København: Alinea.
- Rosch, E., Mervis, C. B., Gray, W. D., Johnson, D. M., & Boyes-Braem, P.** (1976). Basic Objects in Natural Categories. *Cognitive Psychology*, 8, p. 382-439.
- Sawyer, Keith** (2006): Introduction I: *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tufte, B.** (1998). *Tv på tavlen – om børn, skole og medier*. København: Akademisk Forlag.
- Walther, Bo & May M.** (2010). *Computerspillets fortællinger*. København: Gyldendal.
- Wedegge, T.** (2002). Numeracy as a Basic Qualification in Semi-Skilled Jobs. *For the Learning of Mathematics*, 22, 3, 23-28.

Noter

- 1 Begrebet prototypisk anvendes her i forlængelse af Eleanor Rosch' begreb om prototyper (Rosch et al. 1976). Begrebet prototypiske situationer foldes yderligere ud i Bundsgaard 2011.
- 2 Betegnelsen skolsk har vi hentet fra norsk skrivepædagogik hvor den vist nok første gang blev introduceret i Moslet 1993. Specialiserede, ikke-specialiserede og skolske domæner er behandlet i Hetmar 2011.
- 3 Modellen er udviklet på baggrund af diskussioner i kommunikationsformer-gruppen på DPU om en model af Thorkild Hanghøj (Hanghøj, 2011).

- 4 <http://www.danskebank.com/da-dk/Presse/nyheder/Presse-og-selskabsmeddelelser/Pressemeddelelse/Koncern/Pages/pm09082011.aspx> (tilgået 12. august 2011).
- 5 <http://www.dreammodel.dk> (tilgået 12. august 2011)
- 6 http://www.dreammodel.dk/intro_model.html (tilgået 12. august 2011).
- 7 <http://raeson.dk/2011/jesper-jespersen-%C3%B8konomerne-er-lige-sa-uenige-om-efterl%C3%B8nnen-som-politikerne/> (tilgået 12. august 2011).
- 8 Bengt-Åke Lundvall i Politiken 11/8 2011 <http://politiken.dk/debat/ECE1358042/oekonomerne-goer-mere-skade-end-gavn/> (tilgået 13. august 2011)
- 9 Jf. Folkeskolelovens § 1: Folkeskolen skal i samarbejde med forældrene give eleverne kundskaber og færdigheder, der: forbereder dem til videre uddannelse og giver dem lyst til at lære mere, gør dem fortrolige med dansk kultur og historie, giver dem forståelse for andre lande og kulturer, bidrager til deres forståelse for menneskets samspil med naturen og fremmer den enkelte elevs alsidige udvikling. (<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0910.aspx?id=133039&rg=8>).
- 10 Da det omgivende samfund også udgøres af det øvrige uddannelsessystem, og da det er et af skolens formål at forberede eleverne til videre uddannelse, giver det naturligvis god mening også at arbejde fx med mere studie- og forskningssimulerende praksisformer således som det fx er blevet gjort i nogle projektarbejdsformer.

English summary

In this article, the concept of proto-typical situation-oriented curriculum approach is introduced and discussed, based on a model referring to four different kinds of domain-embedded social practices outside school. It is argued that the designing of IT-based education in the knowledge society also needs to be concerned with designing content and interaction in classrooms. Therefore, one of the main questions is how the ever changing social practices in the domains outside school may inform aims, content and practice inside school. As an answer to this question, a proto-typical situation-oriented approach is described and discussed in order to provide a relevant basis for rethinking the content and the educational designs in school.

The theoretical category proto-typical situations refers to situations that involve a number of elements which are present and recognized as meaningful across concrete situations in domains outside school and which might be reconstructed in the classrooms. How this might be done in cooperation between two school subjects, mathematics and Danish, is illustrated by an example of a proto-typical situation-oriented analysis and some ideas of possible implications in school.

