

KAN MAN LÆRE AT SPISE EN BY, ELLER KAN MAN LÆRE EN BY AT SPISE?

– BoxTowns Gastronomium-projekt drømmer om at skabe maddannelse for borgere, foreninger og skoleelever.

FORFATTERE

Frank Storgaard,
lektor UCN, pædagoguddannelsen,
Camilla Damsgaard,
lektor UCN, læreruddannelsen,
Bent Egberg Mikkelsen, professor på
Institut for Læring og Filosofi på
Aalborg Universitet
Jens Kruhøffer, formand for
BoxTown

Interessen for maden og måden, den bliver til på, er stigende. Det er ikke længere noget, vi tør overlade alene til det globale fødevarer-system. Byerne er i øget omfang blevet der, hvor nye fødevarerstrategier bliver til. Og det er ikke bare kommunerne, der har en rolle at spille der. Også uddannelsessystemet og civilsamfundet kan bidrage. I Aalborg har universitetet, Professionshøjskolen UCN, TECHCOLLEGE og foreningen BoxTown fundet sammen om et nyt dannelsesprojekt. Kan man inddrage borgere, børnene og de unge i at udvikle smartere fødevarerstrategier med fokus på bæredygtighed, verdensmål og sundhed? Og kan man udnytte oplevelse, glæde og interesse for mad til at skabe nye digitalt støttede læringsstrategier og

naturfagsdidaktikker, hvor hensynet til lokal produktion er i højsædet?

I denne artikel fortæller folkene bag projektet om, hvordan uddannelsesinstitutionerne kan udvikle meningsfulde læringsaktiviteter omkring bæredygtig og lokal mad, og hvordan man kan udnytte digitale læringsformer kombineret med naturfagsdidaktikker, så det skaber relevans og meningsfuldhed om dette emne i skolen.

GASTRONARIUM SOM ET KULINARISK EPICENTER

I mange byer er udviklingen af fødevarerstrategier noget, der primært finder sted på borgmesterkontoret eller i en fagforvaltning, eller som er udliciteret til et markedsføringsbureau. Aalborg er gået en anden vej. Her har indsatsen både fået et fysisk udtryk og et stærkt element af inddragelse af hele uddannelsessystemet samt borgerne. Det sker i form af BoxTown på den gamle spritfabrik, der i de næste par år vil blive et vigtigt omdrejningspunkt for Gastronomium-indsatsen og for den aalborgensiske fødevarerescene. BoxTowns formål har fra starten været at udvikle nordjysk fødevarerkultur og

være med til at gøre den bæredygtig i hele dens bredde, herunder økologiske dyrkningsmetoder, transport af fødevarer, emballering, bordservice, affaldshåndtering og sidst, men ikke mindst det fællesskab, der skabes ved at spise – og lære – sammen. Gastronomium er tænkt som en af de centrale platforme for at skabe en unik og oplevelsesmættet sciencelæring inden for rammerne af BoxTown som borgerrettet facilitet.

Et af målene med at etablere et Gastronomium i BoxTown er at udvikle et lokalt kulturelt samlingspunkt for mad og fødevarer, der indbyder til engagement og nysgerrighed inden for fødevarerområdet, og som samtidig kan bidrage til maddannelse. Et sådant unikt tilbud udvikles naturligvis ikke bare natten over. Det kræver tid og afprøvning. I efteråret 2018 afholdt Professionshøjskolen UCN sammen med Aalborg Universitet, Aalborg Kommune og BoxTown det første læringsforum (Mikkelsen et al., 2018). Arrangementet var et led i en række udviklingsaktiviteter som universitetet, Professionshøjskolen UCN og Tech College har gennemført over de seneste år for at udvikle og



KARTOFLENS HISTORIE



LÆRINGSMÅL

JEG VED HVOR KARTOFLEN KOMMER FRA OG KAN BESKRIVE DENS REJSE.

1. SE FILMEN

HUSK AT OVERVEJE:

- HVOR STAMMER KARTOFLEN FRA?
- HVILKE LANDE BLIVER NÆVNT I FILMEN OG HVORFOR?
- HVAD BLIVER KARTOFLEN ANVENDT TIL I FILMEN?

2. SAT "TIDSKARTOFLERNE" PÅ KORTET





Foto: Frank Storgaard

forfine idéen om, at man kan skabe læring og dannelse omkring fødevarerne med en ny eksperimentel tilgang, der har et åbent blik på de mangeartede naturfaglige aspekter, der ligger gemt i både dyrkning, forarbejdning og spising.

Det er en tilgang, der ligger helt i tråd med den store interesse og bevågenhed, der er om STEM-principper, naturfagsdidaktik, den åbne skole, 21st Century Skills og den digitale folkeskole, som det f.eks. udtrykkes i aktuelle indsatser fra regeringen, Akademiet for de Tekniske Videnskaber og en lang række almennyttige fonde.

GASTRONARIUM SOM LABORATORIUM FOR NYE LÆRINGSSTRATEGIER I NATURFAGENE

På bæredygtighedsfestivalen, som Aalborg Kommune afholdt i september 2018, præsenterede Professionshøjskolen UCN sammen med BoxTown tre eksempler på læringsforløb. Her var det hhv. pædagogstuderende fra skolefritidsspecialiseringen og lærerstuderende i madkundskab, der havde arrangeret læringsaktiviteter, der på hver sin måde satte fokus på bæredygtig udvikling og fødevarerbevidsthed. Pædagoguddannelsen var vært for en aktivitet, hvor en 1.-klasse fra Vester Mariendal Skole i samarbejde med pædagogstuderende byggede insekthoteller for at skabe opmærksomhed på biodiversitet og bæredygtig udvikling.

Lærerruddannelsen bød på et arrangement, hvor en 3.-klasse fra Filstedvejens Skole deltog i forskellige workshops tilrettelagt af lærerstuderende med undervisningsfaget madkundskab.

Omdrejningspunktet var fødevareren kartoffelen, og eleverne fik mulighed for at eksperimentere med alt lige fra kartofflens vej fra jord til bord, kartofflens historie, kartofler i måltidet, kartofflens smag og tekstur til den industrielle kartoffel. Op til efterårsferien stod pædagogstuderende for afholdelsen af en

foodfestival med fokus på fremtidens mad og anvendelse af nye teknologier til fremme af større fødevarerbevidsthed.

Ved alle arrangementer har der været åbent for offentligheden, som har kunnet følge med i aktiviteterne og endda få en smagsprøve. Dermed er det lykkedes at skabe sammenhæng mellem skolebaseret og borgerrettet læring, og alle aktiviteterne er gode eksempler på arbejdet med den åbne skole i et samarbejde mellem skole, kommune, uddannelser og eksterne samarbejdspartnere. Der er under arrangementerne ikke indsamlet data systematisk, da forløbene har været mindre pilotprojekter for at afprøve gennemførligheden af Gastronomium-aktiviteterne. Derfor står ønsket om en mere systematisk formativ og summativ evaluering samt teori og konceptudvikling også højt på ønskelisten.

NYSGERRIGHED OG MADGLÆDE

Hvilke teoretiske og didaktiske overvejelser ligger der så bag aktiviteterne og de forskellige læringsforløb? At kunne tage del i udvikling af løsninger på og medansvar for problematikker vedrørende mad og fødevarer er en vigtig kompetence i det 21. århundrede. Et Gastronomium, der sætter fokus på bæredygtig udvikling og læring inden for fødevarerområdet, må have til hensigt at fremme sådanne kompetencer. Spørgsmålet er, hvordan der skabes motivation og interesse herfor blandt børn og unge.

Ved at udvikle et involverende læringslaboratorium, der taler til alle sanser, og som lægger op til en variation af erkendelsesformer, kan der skabes nysgerrighed og lyst til at engagere sig i madområdet (Benn, 2015). Under såvel kartoffelforløbet som madfestivalen var der fokus på en høj grad af involvering og elevdeltagelse. Nysgerrigheden hos børnene blev vakt gennem de praktiske aktiviteter, som de aktivt

og undersøgende kunne deltage i. Hvad er fx fermentering? Og hvordan kan mikroorganismer konservere fødevarer? Det var spørgsmål som disse, eleverne fik svar på gennem en workshop, hvor læringsmålet var at forstå princippet i at fermentere kål. Eleverne fik samtidig mulighed for at smage på en surkål, som de studerende på forhånd havde fremstillet.

En kombination af praktisk-æstetiske aktiviteter samt undersøgende og eksperimenterende arbejdsmetoder vil med understøttelse af digitale teknologier kunne skabe et anderledes læringsrum, der netop søger at imødekomme målsætningen om at skabe erfaringer med, viden om og lyst til bæredygtige fødevarer.

Et vigtigt mål med Gastronomium er at fremme madglæde. De kritiske og reflekterede madvalg må bygge på lyst og skabe glæde både ud fra et æstetisk, et videnskabeligt og et etisk-moralsk perspektiv, hvis maddannelse skal fremmes (Carlsen, 2016). Eksempelvis vil valget af insekter som fremtidens proteinkilde muligvis være det bæredygtige valg ud fra et videnskabeligt og etisk-moralsk perspektiv. Men hvis insekternes æstetiske udtryk i både smag, tekstur og form ikke vækker lyst og glæde, vil interessen for at vælge insekterne formentlig ikke være stor. Den æstetiske dom får derved en central position i læringen om mad og fødevarer.

DIGITAL DANNELSE OG EN NY NATURFAGSDIDAKTIK MED BLIK FOR MAD, SUNDHED OG BÆREDYGTIGHED

I Gastronomium-samarbejdet er det lykkedes at kombinere maden, naturfagene og det digitale på en frugtbar måde. Det er særligt Aalborg Universitet, der har bragt denne vinkel ind. Her har vi nemlig længe arbejdet med idéerne om at kombinere interessen for fødevarernes materialitet med en interesse for at eksperimentere og for at udnytte digitale læringsstrategier.

Udviklingen af en kandidatuddannelse i fødevarerstudier og et eksperimentelt laboratorium – det såkaldte FoodscapeLab – kastede en lang række værdifulde erfaringer af sig. Med deltagelse i det nyligt afsluttede EU-program Richfields om big data og biometri-metodologi på fødevarerområdet (Bucher et al., 2018) er det lykkedes os at få kvalificeret nogle af idéerne om smarte læringsdidaktikker i en fødevarer- og sundhedskontekst i en international sammenhæng. Siden er samarbejdet mellem fødevarer-, sundheds-, lærings- og IKT-miljøet blevet formaliseret i universitetets Digital FoodscapeLab-strategi.

Dannelse i den nye digitale tidsalder er ikke bare et spørgsmål om at udruste unge med nye tekniske færdigheder, så de kan håndtere ny teknologi. Det handler i lige så høj grad om at lære at kunne begå sig socialt i den digitale tidsalder. Digital dannelse handler om at kunne søge og vurdere pålideligheden af information og at kunne forholde sig kritisk til den virtuelle og digitale virkelighed og dens indbyggede etiske dilemmaer. Idéen med de digitalt støttede læringsstationer har været at udvikle og teste nye praksisser, teknologier og didaktikker, der også forholder sig til disse spørgsmål. Helt konkret sker udviklingen af stationerne på den måde, at vi forsøger at matche tre udfordringer: en fra madverdenen, en fra IT-verdenen og en fra naturfagsverdenen. På den måde ender vi til slut op med en læringspakke – en læringsstation. En læringsstation – eller "dime", som det hedder på universitetsjargon – er i princippet en næsten nøgleklar pakke med udkast til læringsmål, didaktik samt lærer- og elevvejledning.

På nuværende tidspunkt er der inden for rammerne af AAU Digital FoodscapeLab samlet og sammen med skoler og lærere afprøvet mere end ti forskellige "dime" som illustreret i tabel 2. Fælles for



Foto: Frank Størgaard

læringsstationerne er, at de prøver at udfordre nysgerrighed over for fødevarer med en digital og en naturfagsdidaktisk tilgang. Udviklingen sker i tæt samarbejde med studerende fra de mange IT-uddannelser på AAU og består typisk i en matchmaking-øvelse, hvor en nysgerrighed over for en problemstilling fra mad- og sundhedsverden mødes med en af de mange naturvidenskabelige mekanismer, og hvor en digital teknologi har mulighed for at befrugte dette match yderligere. Til det didaktiske "reality check" af læringsstationerne får vi god hjælp fra AAU-studerende fra sundheds-, lærings- og fødevareruddannelserne, der har mulighed for efterfølgende at efterprøve vores pædagogiske overvejelser i praksis på skolerne.

I Fælles Mål er der masser af muligheder for at indtænke digitale læringsstrategier i den didaktiske praksis, da IT og medier er et tværgående tema inden for alle fag. Heldigvis har vi ikke haft svært ved at finde lærere, der vil hjælpe os med at kvalificere idéerne og teknologierne. I tabel 1 er vist et eksempel på de didaktiske og læringsteoretiske overvejelser, som vi har gjort os i forbindelse med to af stationerne: ChilioMeteret og Det Blå-Grønne Akvakultur-laboratorium. Ud over skolesammenhænge er der store muligheder på gaden – f.eks. har vi været ude i en række citizen science-sammenhænge som f.eks. Forskningens Døgn, Kulturnat og Folkemødet. Samlet set har indsatsen resulteret i en række

prototyper med navne som Kimchi Fermentatoren, den Virtuelle Madkundskabslærer, Food Dome Battle, RoboFood, Growing Blue & Green Smart Urban Micro-Farm (Toth & Mikkelsen, 2018), ChilioMeteret (Mikkelsen et al., 2018) og You Are What You Tweet læringsforløbet. Erfaringerne viser klart, at mad og madkultur kan gøres til genstand for både læring i det formelle uddannelsessystem og i klasseværelset, men at det også har et stort potentiale i forhold til mere uformel gadevidenskab. Se en oversigt over de aktuelle læringsstationer i tabelform sidst i artiklen.

VORES KONCEPTUELLE OG TEORETISKE GRUNDLAG

Hvorfor maddannelse?

Maddannelse som begreb har over det seneste årti oplevet en stigende interesse fra forskningen, fordi den er en vigtig determinant for menneskers spisevaner. I dag er det almindeligt anerkendt, at lidelser og sygdomme, kan bunde i usunde spisevaner (Tapsell, 2017), og i et stigende indtag af ultraproceserede madvarer (Monteiro et al., 2013). Der er bred enighed om, at læring, viden, færdigheder og kompetencer er vigtige faktorer, der er med til at skabe adfærd. Maddannelsesbegrebet er bl.a. blevet foldet ud af Vidgen & Galegos (2014) og er en vigtig brik i forståelsen af de store folkesundhedsproblemer, der belaster sundhedssystemet og går ud over menneskers livskvalitet. Undersøgelser viser, at vi bliver mere og mere fremmedgjorte i forhold til

sted og natur (Beatley, 2004; Curtis, 2010), men at der samtidig er en bevægelse i vores ønske om at være grønne forbrugere (Vermier & Verbeke, 2006). Derfor er der god grund til at udvikle strategier, der kan fremme maddannelse blandt børn og unge. Undersøgelser viser samtidig, at der er mangel på interesse for naturfaglige og tekniske fag. Ikke mindst blandt piger er interessen lav (Sultan et al., 2018), og der er i alle lag af uddannelsessystemet en interesse for at udvikle bedre didaktikker og læringsprincipper.

Maddannelse er en livslang proces, der vedrører vores evne til at træffe kritiske, reflekterede og bevidste valg i forhold til mad (Carlsen, 2016). I pædagogisk øjemed drejer det sig om at skabe et læringsrum, hvor man gennem bl.a. æstetiske oplevelser og erfaringer kan kvalificere denne kompetence. Men hvordan lærer børn om og med mad? Først og fremmest spiller madens materialitet en væsentlig rolle. At man kan se, dufte, smage og røre, har en vigtig betydning for vores æstetiske dom over maden. Men den kan ikke stå alene. At kunne træffe reflekterede madvalg vedrører også en videnskabelig indsigt og en etik-moralsk holdning, der medvirker til at kvalificere det æstetiske valg (Carlsen, 2011; 2016). Netop disse perspektiver er væsentlige at være opmærksomme på i et pædagogisk læringsrum, der har som målsætning at fremme maddannelse. At opdage kartofflens skønhed og mange kvaliteter var netop et af målene med de workshops, som en 3.-klasse fra Filstedvejens Skole deltog i under bæredygtighedsfestivalen. Børnene havde i forvejen et kendskab til og holdninger til kartofflen. Men gennem de undersøgende og eksperimenterende tilgange i de respektive workshops mødte eleverne kartofflen på en ny måde. De oplevede bogstavelig talt at få hænderne i mulden og

undersøge en kartoffelplante, følge dens vej fra mark til butik og undersøge udbuddet af forskellige produktionsformer, sorter og emballage. Samtidig blev sorterne koblet på smag og tekstur gennem en workshop med smageøvelser. I en anden workshop fremstillede eleverne deres eget kartoffelmel, og de lærte om, hvordan kartofflen anvendes i industrien. Alt sammen viden og erfaring, der gennem refleksion giver mulighed for en gendigtning af fødevarer, og som kan så kimen til at kunne træffe kritiske, bevidste valg (Carlsen, 2013).

HVORFOR STEM OG NATURFAGSDIDAKTIK?

Brugen af STEM-principperne (science, technology, engineering og mathematics) er et resultat heraf. De er udviklet med særligt sigte på at skabe læring om viden, teknologi, teknik og matematik og stammer fra 1990'erne, hvor man i National Science Foundation interesserede sig for, hvordan man i kandidat- og efteruddannelseskurser kunne udvikle didaktikken og skabe øget læring (Bybee, 2010). Siden har principperne så fundet

vej til det primære uddannelsessystem som en måde at øge interessen for de tekniske og naturvidenskabelige fag allerede i grundskolen. Principperne bidrager bl.a. med en ramme for samskabelse og den såkaldte Student Engagement Work Design Model (SEWDM). Metoden sigter mod at lære elever at håndtere et problem på det individuelle, sociale og globale niveau (Bybee, 2010) og bygger på, at opgaveløsningen inddrager eleverne i autonome rammer, og at de skal kunne se meningsfuldheden i de stillede opgaver. På den måde er mad, sundhed og teknologi en oplagt ramme for den slags undervisning. Figur 1 illustrerer den proces, som en lærer eller pædagog i praksis vil kunne lade sig inspirere af, når en læringsstation skal bringes i spil. Det er en tilgang til didaktik, der er konceptuel. Det teoretiske grundlag trækker på Piaget, Dewey og Kolb og idéen om, at vores emne er materielt og i høj grad knyttet til ikke bare viden, men også færdigheder, konkrete oplevelser og erfaringer. Her er fødevarer med al deres materialitet et rigtig velegnet

udgangspunkt. Og med den universalitet og almenmenneskelige relevans, der ligger i de sociale, kulturelle og biologiske processer relateret til fødevarer, så har vi da heller ikke hidtil oplevet problemer med interessen for "spiseligheden" i de forskellige læringsstationer.

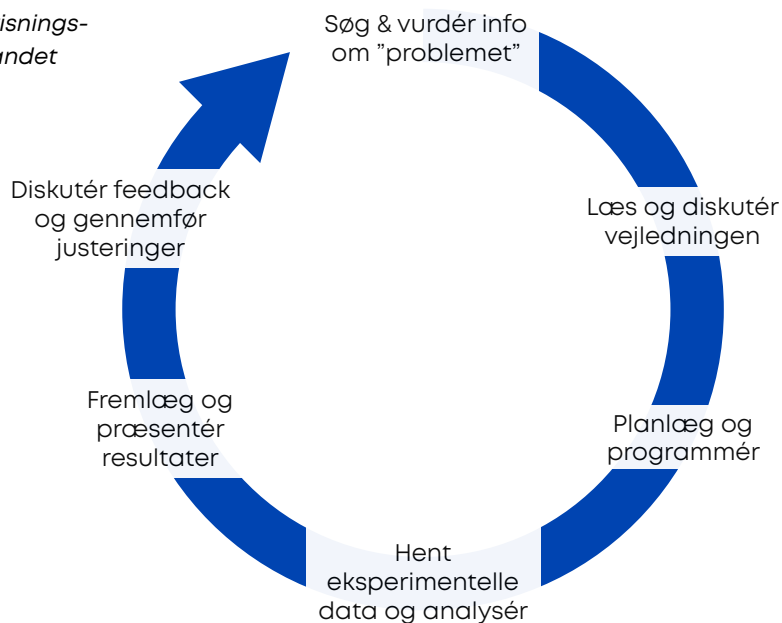
Med til det konceptuelle grundlag hører også idéen om nytten af service learning (Bardus et al., 2018) og naturligvis selve AAU's principper om Problem Based Learning – PBL-modellen. Med denne inspiration lægger vi vægt på, at projekter og problemstillinger skal bidrage med løsninger på problemer, der tager udgangspunkt i konkrete hverdagslivsudfordringer, og som bidrager med værdi i det omkringliggende lokalsamfund.

Tabel 1. *Mad og naturfagsdidaktik – gift ved første blik? Et eksempel på de didaktiske og læringsteoretiske overvejelser, der ligger bag to af stationerne i Gastronomium, ChilioMeter og Det Blå-Grønne. Akvakultur-laboratorium. Tabellen er baseret på arbejde af Mukti Chapagain og Hannah Hoffmann.*

Use of STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematic) principles in educational learning			
Science: Scientific principles used in the problem solving process	Technology: Equipment and hardware used as to measure, record, analyze, synthesize and present data.	Engineering: Engineering design (problem solving process) is used to design possible solution	Mathematics: Math concepts are overtly integrated as a tool to express, calculate and analyze data
1. Growing Blue & Green: A potential sustainable urban food production system that integrates aquaculture with hydroponics in which nitrogen-rich effluent from the fish production is utilized for plant growth.			
<ul style="list-style-type: none"> Nutrient needs of plant and fish Nutrient cycle between plant and fish Role of bacteria for nutrient cycle Different variable of plant and fish growth fx. Light, temperature, nutrient, pH value and so on <p>Role of teacher: to guide student to understand what are scientific principle behind plant growth, nutrient circle and whole ecosystem</p>	<ul style="list-style-type: none"> Use of sensor to measure water temperature, water PH value, nutrient (nitrate & ammonium) content Use of motor to circulate water Use of light for plant <p>Role of teacher: to guide student to understand the role of technology in the system. Can we alter the technologies for same function?</p>	<ul style="list-style-type: none"> Design or creating siphon for water cycle Design of placement of aquaculture and hydroponics Appearance of whole Aquaponics system <p>Role of teacher: to guide student to follow that process of problem solving such as; how can we design water cycle and placement of aquaculture and hydroponics?</p>	<ul style="list-style-type: none"> Analysis of nutrient needs for both plants and fish Analyze production of nutrient by both fish and plant to each other Matchmaking of availability and needs of nutrient for fish and plant <p>Role of teacher: to guide student to use available data from sensor to analyze and understand different variable (fx. pH value, temperature and nutrient) of the system.</p>
2. ChilioMeter: A adapted piece of an off the shelf biometric software that measures bodily response to food exposure. In our version it is used to test response to bioactive compounds in chilli in order to teach children how technology and nutrition literacy can be combined.			
<ul style="list-style-type: none"> The nature of bioactive compound capsaicin Sensory & bodily response to different strengths of capsaicin in chillies Variables that influence the bodily response <p>Role of the teacher: to guide students and explain the scientific background of the bodily response to chilli and the influential variables</p>	<ul style="list-style-type: none"> Use of GSR- Galvanic skin response: The Shimmer GSR monitors skin conductivity between 2 reusable electrodes attached to a finger. Caused by a stimulus the sweat glands increasing the moisture on the skin and allowing the current to flow more readily. The process changed the balance of + & - ions in the secreted fluid <p>Role of the teacher: to explain the role of the used technology in the experiment</p>	<ul style="list-style-type: none"> The test person will be introduced to the purpose and learning outcome of the study and the gear. The test person will then be connected to the gear The student will guide the test person through the process of firstly smelling and then tasting the Jalapeno, Habanero, Carolina Reaper while measuring the bodily response <p>Role of the teacher: to guide the students how to use the gear properly and how to run the experiment themselves in order to get an holistic understanding of the experiment and the learning outcomes</p>	<ul style="list-style-type: none"> Analysis of the rise and fall in the biometrically measured sensory response over time after exposure to chilli <p>Role of the teacher: To guide the students through the principles of integration rules in math and supervise their own calculations.</p>

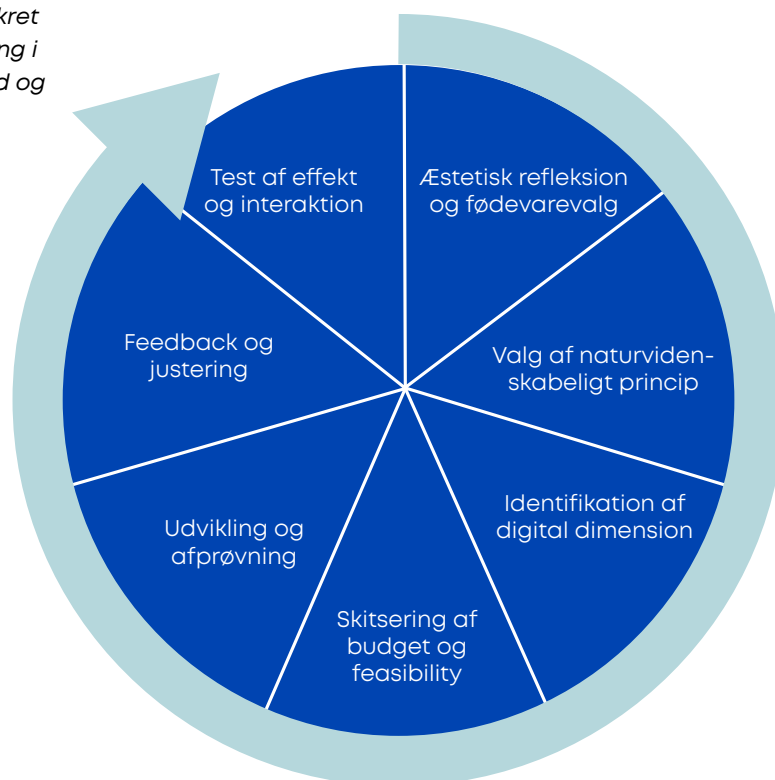
Figur 1. Illustration af det elevforløb, som læringsstationerne lægger op til af Bent Engberg Mikkelsen.

Figuren illustrerer den didaktiske proces, der udfolder sig, når en læringsstation bringes i spil blandt elever i en konkret undervisnings-sammenhæng i grænselandet mellem mad og science.



Figur 2. Didaktisk forløb i planlægning af læringsstationer af Bent Egberg Mikkelsen.

Figuren illustrerer den didaktiske proces, vi anvender, når vi sammen med lærere og skoler udvikler læringsstationer til en konkret undervisningssammenhæng i grænselandet mellem mad og science.





FREMTIDSVISION FOR DET NORDJYSKE SAMARBEJDE OM MAD, SUNDHED OG INNOVATION

Har Aalborg fat i noget helt særligt? Gastronomi-initiativet er et samarbejde mellem Aalborg Universitet, UCN og BoxTown-foreningen og er tænkt som en lærings- og oplevelsesfacilitet for gastroscience i bredeste forstand og med et sikkert ophæng i det aalborgensiske forsknings- og uddannelsesmiljø. Så selvom vi i første omgang har testet potentialet i grundskolen, vil en facilitet af den tænkte kaliber skulle sigte mod en bredere vifte af interesserede og potentielle brugere. I første omgang har vi set på, hvordan en facilitet kan imødekomme de mere formelle

behov og forventninger fra de forskellige lag i uddannelsessystemet, men vi har samtidig undersøgt potentialet i forhold til borgerne, turister og andre besøgende. Resultaterne indgår nu i udviklingen og undersøgelsen af Aalborgs fødevarerstrategi.

Selvom den gamle lagerhal i BoxTown ikke på nuværende tidspunkt signalerer et læringscenter for fødevarer, vidner bryggerstjernen i vinduerne om de tonsvis af kartofler, der på daglig basis historisk set har passeret matriklen, og som gør stedet kulturelt og læringsmæssigt interessant. Samtidig er placeringen tæt på Limfjorden gunstig i forhold til læring om madens vej fra fjord til

bord. Ligeledes er der rig mulighed for at indtænke bæredygtige og lokale fødevarer gennem BoxTowns samarbejde med lokale fødevarerproducenter i hele Nordjylland. De ovenstående perspektiver koblet til de praktisk-æstetiske og sanselige erfaringer med fødevarer såvel som de teknologiske muligheder i læring om fødevarer gør Gastronomi til et innovativt eksperimentarium for læring om og med mad.

Som et ekstra perspektiv skal foreningen BoxTown være en del af den kommende torvehal i Cloud City og dermed være en del af den forventede største turistdestination i Nordjylland med over en million årlige gæster. Dermed vil et Gastronomi baseret på lokale,

økologiske fødevarer og gennemtænkt bæredygtighed få en meget stor eksponering. Cloud City forventes åbnet i 2021.

I Danmark er vi generelt langt fremme med teknologistøtte i forhold til skoler, og Danmarks position som fødevarerland og -destination er blevet kraftigt udviklet i de senere år. En del af erfaringerne med læringsstationer har derfor også allerede været på langfart. I lande som Kina og Brasilien, hvor AAU har solide netværk, har der været gode muligheder for at demonstrere prototyper og dele ud af erfaringerne fra Gastronomarium. I begge lande er der stor fokus på teknologistøttet undervisning og samtidig stor interesse for danske erfaringer om mad, sundhed og bæredygtighed.

Læs mere

Du kan læse mere om [BoxTown-projektet](#) og om [Madfestival for børn og workshopprogrammet](#).



Litteraturliste

- Bardus, M., Domegan, C., Suggs, S.C. & Mikkelsen, B.E. (2018). Chapter 8. Engaging Students and Communities Through Service Learning and Community-Academia Partnerships: Lessons From Social Marketing Education (pages 84-116). I: Pinheiro, M.M., Estima, A. & Marques S., Evaluating the Gaps and Intersections Between Marketing Education and the Marketing Profession. IDG Books.
- Benn, J. (2015). Maddannelse, kompetencer og læring. I: Bergström, K. & Johnsson, I.M. (2015). Mat är mer än mat. Samhällsvetenskapliga perspektiv på mat och måltider. Göteborgs Universitet.
- Bucher, B., Mikkelsen, B.E., Ofei, K.O. & Hieke, S. (2018). Facilities to collect food choice and consumption behaviour data. Report from RICHFIELDS Working Package 10. Deliverable D10.3. Horizon 2020, INFRADEV-1-2014 – Design studies.
- Bybee, R.W. (2010). What is STEM education, Science, 27 Aug 2010, Vol. 329, Issue 5995, pp. 996.
- Carlsen, H.B. (2011). Mad og æstetik. København: Hans Reitzels Forlag.
- Carlsen, H.B. (2016). Maddannelse. København: U Press.
- Carlsen, H.B. (2013). Madlavning og måltider som æstetiske erfaringer. I: Benn, J. (red.), Børn, ernæring og måltider – tværfaglige perspektiver (s. 281-307). København: Munksgaard.
- Mikkelsen, B.E. (2018). Food & the City – the role of "green". UA and UG strategies in the urban food strategy movement. Proceedings from "CONNECTIONS AND MISSING LINKS WITHIN URBAN AGRICULTURE, FOOD AND FOOD SYSTEMS". Lisbon, Universidade Nova de Lisboa.
- Mikkelsen, B.E. (2018). Organic AND local? Caseinsights from a two-in-one approach to
- regional public food sourcing for the public in the city of Aalborg. Proceedings from the 2nd International Workshop "Organic farming and agroecology as a response to global challenges". Capri, GRABIT.
- Mikkelsen, B.E. & Bosire, C.M. (Under udgivelse). Food, sustainability & science literacy in one package? Opportunities and challenges in using aquaponics among young people at school. I: Aquaponics food production systems. Springer Nature.
- Mikkelsen, B.E., Nguyen, M., Haugård, M.H. & Kruhøffer, J. (2018). The role of a venueised approach to encouraging citizen support for an urban food strategy – case insights from the Aalborg Gastronomarium : [O papel de uma abordagem localizada para fomentar o apoio de cidadãos para uma estratégia alimentar urbana – insights do caso Aalborg Gastronomarium]. Proceedings from III AgUrb Agriculture and Food in an urbanizing society. Porto Alegre, Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul.
- Vidgen, H.A. & Gallegos, D. (2014). Defining food literacy and its components. Appetite. May; 76:50-9.

Tabel 2.

Oversigt over læringsstationer. Tabellen viser et udsnit af de læringsstationer, der er udviklet i AAU's Digital Foodscap Labs, og som er testet i samarbejde med skoler, lærere og elever. For hver station er der ud over fødevarerindholdet beskrevet en science-, en tech- og en matematikvinkel.

		Fødevarer-sundhedsvinkel	Sciencevinkel	Teknologi	Matematik	Pitch
1	ChilioMeteret	Lær om simpel smagsbiologi og bioaktive stoffer	Forstå smart biometri	Biometri	Udregn arealet af smagskurven med integralregning	Kan du smage forskel på en Habenero og Jalepeno?
2	RoboFood	Lær om de fem grundsmage	Lær at programmere en robot	Robotteknologi	Udregn den kørte afstand, som RoboFood tilbagelægger i prøvekøkkenet	Har du og din robot styr på de fem grundsmage?
3	Den Blå-Grønne Planet	Forstå princippet i Aquaponi	Forstå biologisk selvregulering og digital dataopsamling	Aquaponics & sensor-teknologi	Gennemfør en deskriptiv statistisk analyse af måleresultater	Hvad er det, der er blåt og grønt, og som kan spises?
4	Det virtuelle grøntsagsmarked	Kend dine grøntsager	Lær, hvordan man kan bruge VR til "serious games", og lær Unity	Virtual reality	Udarbejd en mini-uiz om kendskab til frugt og grønt, og udarbejd krydstabulering	Har du styr på det vegetabiliske univers?
5	Fermentarium	Forstå princippet i simpel fermentering	Lær om fermenteringsbiologi	Online pH-måling i biologiske systemer	Forudsig, hvornår din fermentering er slut, og pH stabiliseret	Har du tjek på Kimchi & Kombucha?
6	ØstersHatten	Lær om skrivebords-svampedyrkning og cirkulær fødevarerøkonomi	Lær om simpel mykologi	Simpel computer-vision	Træn din PC til at genkende billeder med svampe i forskellige stadier	Genbrug dit kaffegrums til svampe
7	MadSkriveren	Lær om konsistensprinsipper	Byg din egen 3-d-foodprinter	3-d-printerteknologi	Udregn volumen på den printede fødevarer	Kan din printer lave mad?
8	KlimaAssistenten	Lær om klimakonsekvenser af dine fødevarervalg	Udforsk hvordan klima og fødevarerproduktion og forbrug interagerer	Imaging, computer-vision og maskin-læring	Indsaml data om fødevarerforbrug, og udregn klimaef-fekten	Spørg KlimaAssistenten til råds, før du lægger menuplanen

Forfatterne retter en tak til Hannah Hoffman, Mette Refskov Olesen, Ioannis Fragkos, Mukti Chapagain, Howard Pattinama Coleman, Luca de Gobbi, Collins Bosire, Viktor Toth, Ada Zawadzka, Kwabena Ofei, Birger Larsen, Henrik Schønau Fog, Lars Reng samt SMILE Lab og CMI på AAU, der har støttet med teknisk bistand til de omtalte digitale prototyper på læringsstationer. Også tak til lektor Anette Lykke Hindhede, Institut for Læring og Filosofi på Aalborg Universitet, for konstruktive kommentarer.