

Trefasemodellen – didaktisk planlægning af lokalprogression

Claus Michelsen, professor, ph.d., , Det Naturvidenskabelige Fakultet, Syddansk Universitet.

Nadia Rahbek Dyrberg, ph.d.-studerende, cand.scient., Det Naturvidenskabelige Fakultet, Syddansk Universitet.

Reviewet artikel

Ved Det Naturvidenskabelige Fakultet, Syddansk Universitet, blev trefasemodellen anvendt som et didaktisk redskab til at understøtte progression i de studerendes læring lokalt i de enkelte faglige forløb på første studieår 2012/13. Artiklen beskriver baggrunden for og udviklingen af trefasemodellen og præsenterer med udgangspunkt i de studerendes evalueringer de første erfaringer med modellen.

Uddannelse, vi er stolte af og uddannelsesudvikling

Under overskriften *Uddannelse, vi er stolte af* iværksatte Det Naturvidenskabelige Fakultet ved Syddansk Universitet i efteråret 2009 et særligt initiativ med det formål at styrke arbejdet med at kvalitetsudvikle fakultetets uddannelser. Udviklingsarbejdet tog udgangspunkt i rapporten fra et tre-dages seminar, hvor deltagerne formulerede et fælles grundlag for udvikling af fakultetets uddannelser beskrevet ved en række common ground statements med tilhørende konkrete handlingsplaner (Michelsen & Jensen, 2012). Inden for temaerne Studiestruktur og Undervisning blev der bl.a. formuleret følgende common ground statements:

Common ground statements

Vi udbyder uddannelser, som på alle studieretninger understøtter faglig identitet fra dag 1, hvor de studerende undervejs oplever de enkelte kurser som meningsfulde i det samlede forløb, og hvor de kan se erhvervsperspektiver i uddannelsen.

Vi vil opdyrke et element af tværfaglighed mellem fag, som respekterer fag og samtidig fordrer samarbejde og koordinering imellem fagene (...).

Tabel 1: Common ground statements inden for temaerne Studiestruktur og Undervisning (Det Naturvidenskabelige Fakultet, 2011).

Med afsæt i ovennævnte common ground statements igangsatte studienævnet og studieledelsen i efteråret et udviklingsarbejde med fokus på første studieår.

Første studieårs historik

Syddansk Universitet har siden 1972 udbudt naturvidenskabelige uddannelser med en bred fælles studieindgang bestående af kurser i centrale naturvidenskabelige fag. Indgangen var oprindeligt en 2-årig Naturfaglig Basisuddannelse, hvor dele af uddannelsen også indgik i lægeuddannelsen. Dette blev senere ændret til et 1-årigt forløb, det såkaldte Science-år. På det tidspunkt, hvor initiativet *Uddannelse, vi er stolte af* blev sat i gang, bestod Science-året af syv fagspecifikke kurser inden for fagrækken matematik, fysik, kemi, biologi og molekylær biologi samt et projektforsløb.

Udviklingsarbejdet blev igangsat på grund af en række udfordringer på Science-året. Frafaldet var højt - 23 % af de studerende stoppede inden for første studieår og 40 % inden for to år - og det var vanskeligt at rekruttere studerende til de klassiske naturvidenskabelige discipliner matematik, fysik og kemi, der havde et gennemsnitligt optag på hhv. 18, 16 og 14 personer i årene 2008-2011. Hertil kom udfordringer med den faglige progression foranlediget af Science-årets struktur og ændringer i de gymnasiale uddannelser. Reformen i 2005 gav en forventning om, at kompetencer i at få og anvende faglig viden, også på tværs af fagområder, ville få forrang, og satte Science-årets struktur til debat. Science-årets kurser var planlagt, så der internt i kurserne var en faglig progression, mens progressionen i det samlede førsteårsforløb var baseret på, at hvis de studerende fulgte den anbefalede rækkefølge af kurser, så ville den studerende, om ikke før så dog i hvert fald til sidst, kunne se, hvordan de enkelte dele i uddannelsen hang sammen og blev integreret. I praksis betød det, at transferproblematikken var særdeles nærværende for de studerende. Ifølge underviserne var de studerende fx ikke i stand til at anvende de matematiske redskaber præsenteret i calculus-kurset til at beskrive bevægelse i fysikkurset.

Det nye første studieår

Som resultat af udviklingsarbejdet mødte de nye studerende på Naturvidenskab ved studiestarten 2012 et første studieår, der både hvad angår struktur og didaktik var væsentligt forskellig fra Science-året. Arbejdet med at udvikle det første studieår var forankret i en arbejdsgruppe bestående af studienævnets medlemmer, studielederen, studieadministratorer samt undervisere med erfaring fra undervisning på Science-året. Udviklingsarbejdet tog udgangspunkt i en på et heldagsseminar opstillet værktøjskasse med følgende redskaber:

Værktøjskasse
Faglig identitet - den studerende skal have mulighed for fra start til slut af sit studium at følge det fag, der interesserer den studerende.
Tværfaglighed - de enkelte fags samspil med de øvrige fag er tydelige for de studerende. Forpligtende samarbejde - underviserne afholder regelmæssige møder for at få indblik i hinandens undervisning og koordinere undervisningen, så de studerende bliver i stand til at samle deres viden og bruge den i nye sammenhænge.
Sammenhæng på langs og på tværs - den studerende oplever en tydelig rød tråd gennem hele sit studieforløb.
Test af læringsudbytte er integreret i undervisningen - test giver såvel den studerende som underviseren løbende og fremadrettet feedback om den studerendes læreproces.
Studenteraktiverende undervisning - undervisningen er baseret på en opfattelse af læring som den studerendes aktive deltagelse i den naturvidenskabelige praksis og konstruktion af identitet i relation til denne praksis.
Fra fokus på at bestå til fokus på forståelse - øget fokus på de studerendes forståelse vil medføre øget gennemførelse.
Overskuelighed - uddannelsernes organisatoriske og administrative rammer er karakteriseret ved enkelthed, fleksibilitet og overskuelighed.

Tabel 2: Værktøjskasse med redskaber, der sammen med common ground statements fungerede som udgangspunkt for udviklingsarbejdet.

Værktøjsskassen fungerede sammen med common ground statements som de bærende principper for udviklingsarbejdet med første studieår, og som konsekvens heraf kom arbejdet til at handle om at reformere første studieår på både organisatorisk, strukturelt, indholdsmæssigt og didaktisk niveau. Der var et stærkt udtalt ønske om at tilrettelægge første studieår, så de studerende gennem aktiv deltagelse i den naturvidenskabelige praksis oplever og erfarer, hvad det betyder at arbejde med naturvidenskabelige problemstillinger. Yderligere var der et ønske om at give de studerende en rammesættende, identitetsskabende og fastholdende start på deres studium, hvor de fra første studiedag skal stifte bekendtskab med naturvidenskabens væsen. Selvom udviklingsarbejdet ikke tog udgangspunkt i et eksplicit formuleret læringssyn, så var der klare paralleller til læring i praksisfællesskaber (Lave & Wenger, 1991).

Science-året fremstod som et forløb bestående af separate dele, og den store udfordring var at udvikle et nyt første studieår med en struktur og didaktik, hvor de studerende både internt i de enkelte kurser, på tværs af kurserne og i forhold til de adgangsgivende uddannelser ville opleve progression og sammenhæng. Arbejdsgruppens løsning på denne strukturelle udfordring blev et første studieår bestående af større kursuspakker:

Et studiestartsforløb på 5 ECTS, der giver den studerende en faglig og rammesættende studiestart.

Et forløb i forlængelse af studiestarten bestående af to parallelle kursusforløb på hver 20 ECTS:

Den matematisk modellerede videnskab – fysik og matematik.

Den empirisk eksperimentelle videnskab – kemi, biologi og molekylær biologi.

Et projektforløb på 10 ECTS.

Et forløb på 5 ECTS med udgangspunkt i den studerendes valg af studieretning, der giver den studerende en naturlig forbindelse mellem bachelorforløbets 1. og 2. studieår.

Kemi			
Efterår	Introduktion til fag, forskning og fællesskab		
	<table border="1"> <tr> <td>Den empirisk eksperimentelle videnskab Kemi, Biologi og Molekylær Biologi</td> <td>Den matematisk modellerede videnskab Fysik og Matematik</td> </tr> </table>	Den empirisk eksperimentelle videnskab Kemi, Biologi og Molekylær Biologi	Den matematisk modellerede videnskab Fysik og Matematik
Den empirisk eksperimentelle videnskab Kemi, Biologi og Molekylær Biologi	Den matematisk modellerede videnskab Fysik og Matematik		
Forår	<table border="1"> <tr> <td>Førsteårsprojekt</td> <td>Indledende uorganisk kemi</td> </tr> </table>	Førsteårsprojekt	Indledende uorganisk kemi
Førsteårsprojekt	Indledende uorganisk kemi		

Figur 1: Første studieår for studieretningen kemi. Kassernes størrelse afspejler vægtningen af kurset.

Udvikling af strukturen var baseret på en progressionstankegang inspireret af kompetencebegrebet introduceret i Undervisningsministeriets faglige rapporter *Kompetencer og matematiklæring – Ideer og inspiration til udvikling af matematikundervisningen i Danmark* (Niss & Højgaard, 2002) og *Fremtidens Naturfaglige Uddannelser* (Undervisningsministeriet, 2003), hvor progression beskrives som en udbygning af kompetencernes "dækningsgrad, aktionsradius og tekniske niveau" over tid (Niss & Højgaard, 2002, s. 64). Titlerne på de store kursusforløb var inspireret af den faglige rapport om naturfag, hvori der defineres fire naturfaglige delkompetencer - (i) empiriskkompetence, (ii) repræsentationskompetence, (iii) modelleringskompetence og (iv) perspektiveringskompetence - der må indgå i enhver uddannelsesmæssig sammenhæng som indeholder naturfaglige elementer. De faglige undertitler signalerer, at udbygningen af kompetencer finder sted ved faglige aktiviteter forankret i eller på tværs af veldefinerede vidensdomæner. Udover at bidrage til udbygningen af de studerendes kompetencer skal de faglige aktiviteter sikre, at de studerende tilegner sig færdigheder inden for vidensdomænet og får mulighed for faglig fordybelse. Med henblik på at understøtte progression og sammenhæng i de studerendes læring,

blev der udviklet en model for den didaktiske planlægning af undervisningen: Trefasemodellen. I det følgende beskrives modellen og de første erfaringer med den præsenteres.

Trefasemodellen - den didaktiske ramme

Det overordnede formål med de naturvidenskabelige uddannelser på Syddansk Universitet er, at de studerende tilegner sig viden om naturvidenskabernes centrale begreber og teorier, opnår færdigheder i anvendelse af naturvidenskabens begreber, teorier og problemløsning og udvikler almene, personlige, sociale og faglige kompetencer. Til at understøtte denne målsætning og samtidig efterleve de bærende principper for uddannelse på Syddansk Universitet¹ anvendes trefasemodellen som didaktisk ramme om undervisningen på Det Naturvidenskabelige Fakultet. Trefasemodellen udgøres af introfasen, træningsfasen og studiefasen, der fokuserer på hhv. viden, færdigheder og kompetencer og tilsammen danner rammen om en lokal progression af læringen inden for de enkelte faglige emner:

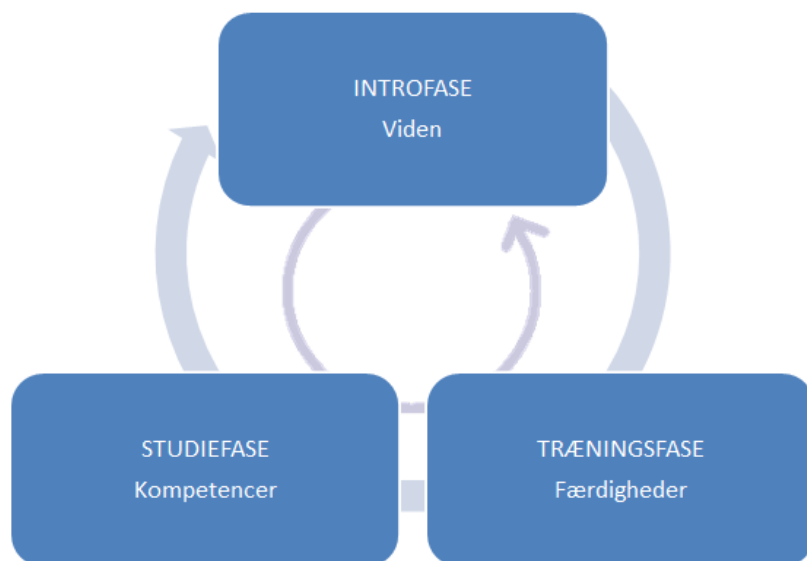
Introfasen. Begreber, teorier, modeller og ideer introduceres. Underviseren aktiverer de studerende gennem varieret og fleksibel formidling. Der skabes en fælles referenceramme og stoffet perspektiveres.

Træningsfasen. De studerende omsætter den faglige viden til færdigheder, opøver færdighederne og trænger dybere ned i stoffet. Undervisningens omdrejningspunkt er dialog.

Studiefasen. De studerende får faglige, personlige og sociale erfaringer, der sætter dem i stand til at befæste og videreudvikle deres naturvidenskabelige kompetencer. Fokus er fordybelse i stoffet, forståelse og udvikling af samarbejdskompetencer.

De enkelte kurser evalueres med løbende evalueringer i form af afleveringer, rapporter og gruppeprojekter undervejs i kurserne samt af en skriftlig stedprøve. Der er således også i evalueringen fokus på at nå hele vejen omkring viden, færdigheder og kompetencer, ligesom der blandt underviserne er et generelt øget fokus på prøveformer, og 'hvad disse tester'.

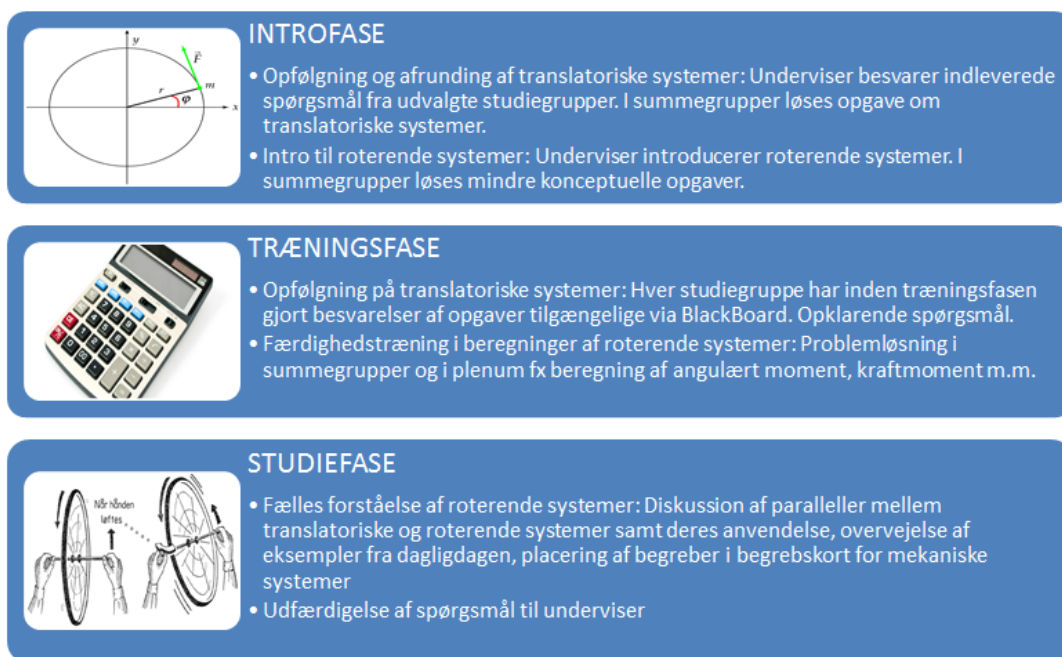
¹ De bærende principper for uddannelse på Syddansk Universitet er aktiverende undervisning og aktiv læring, se fx http://www.sdu.dk/om_sdu/institutter_centre/c_unipaedagogik/b%c3%a6rende+principper



Figur 2: Trefasemodellen.

Implementering af trefasemodellen

Fakultetet har med virkning fra studiestarten i september 2012 igangsat en proces, der skal implementere trefasemodellen i alle de naturvidenskabelige uddannelser. Det er målet, at underviserne med tiden tilrettelægger kurserne, så mindst 30 % af den studerendes arbejdsbelastning foregår i studiefasen. Tilrettelæggelsen foregår ved at designe opgaver specielt til de på førsteåret skemalagte studiefasetimer, som italesættes som en vigtig del af kurserne. Det er vigtigt fra starten at understrege over for de studerende, at det forventes, at de arbejder i studiegrupper, og at opgaverne til studiefasen vil være af en type, hvor samarbejde fører til maksimalt læringsudbytte. Også i kursusbeskrivelserne figurerer studiefasen med et angivet timetal, som igen signalerer vigtigheden for de studerende. De studerende selv er i centrum i studiefasen, og opgaverne skal få de studerende til at kommunikere fagligt med hinanden. Opgaverne kan således med fordel få de studerende til at diskutere, reflektere og perspektivere. Overordnet er en dybere læring og forståelse af stoffet målet med studiefasen. Figur 3 giver et eksempel på et trefaseforløb om 'roterende systemer' inden for fysik.



Figur 3: Eksempel på trefaseforløb inden for fysik om roterende systemer.

Studiegrupper på første studieår

På første studieår knyttes en studiegruppevejleder til hver studiegruppe bestående af 8-10 studerende. Der er tre prædefinerede studiegrupper pr. stamhold og dermed også tre studiegruppevejledere tilknyttet stamholdet. De tre studiegruppevejledere udgør et arbejdsteam, der kan bistå hinanden efter behov. Studiegruppevejlederen er en ældre studerende, der faciliterer og følger gruppens arbejde og derved sikrer konstruktivt samarbejde i gruppen. Studiegruppevejlederne gennemfører et uddannelsesforløb med fokus på kooperativ læring, vejledningsstrategi og studieteknik.

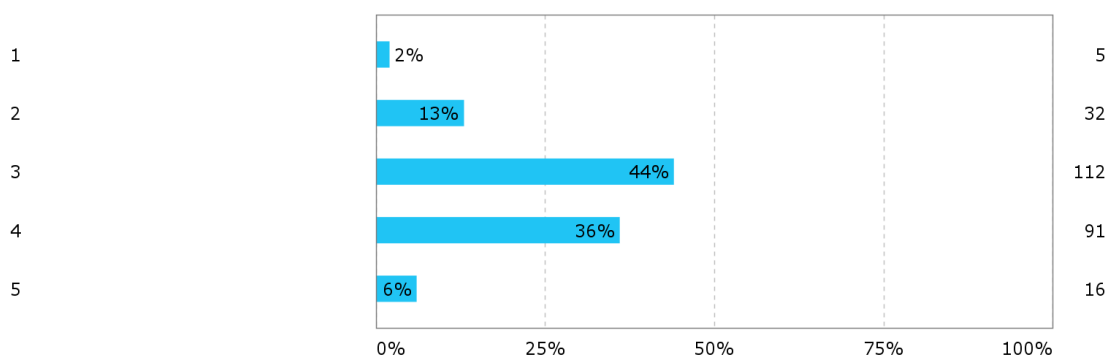
Indledende erfaringer og evaluering

Studieåret 2012/13 var første år med det nye førsteår, brugen af trefasemodellen og studiegrupper med tilknyttede studiegruppevejledere. Det Naturvidenskabelige Fakultet har løbende evalueret det nye førsteår både kvalitativt og kvantitativt gennem stamholdsrepræsentantsmøder og spørgeskemaer til alle førsteårsstuderende omhandlende hhv. det første halve studieår (studiestarten) og første studieår som helhed. De to spørgeskemaundersøgelser havde besvarelsesprocenter på hhv. 64 % (278 respondenter) og 50 %² (218 respondenter). Fordelingen af respondenter på de forskellige studieretninger svarede i begge undersøgelser til den aktuelle fordeling af studerende på studieretningerne, ligesom kønsfordelingen også gjorde det.

² Den lavere besvarelsesprocent i anden spørgeskemaundersøgelse kan delvist begrundes med tidspunktet for udsendelse af spørgeskemaet, hvilket var medio juni, hvor de studerende var godt i gang med deres eksamensperiode og derefter holdt sommerferie.

Aktivitet og inddragelse

Aktiverende undervisning er et centralt begreb for både Det Naturvidenskabelige Fakultet og for Syddansk Universitet som helhed. Det har derfor været vigtigt, at evaluere på de studerendes oplevelse af aktivitet og inddragelse i undervisningen. Respondenterne i spørgeskemaundersøgelserne har vurderet og kommenteret aktivitet og inddragelse i hhv. forelæsninger, eksaminatorietimer og studiegruppetimer korresponderende trefasemodellens faser. Oplevelsen af at blive inddraget og aktiveret i forelæsninger vurderer respondenterne til indeks 3,3 på en skala, hvor 1 er 'ingen inddragelse og aktivering' og 5 er 'høj grad af inddragelse og aktivering' (se figur 4). Kommentarer hertil illustrerer, at oplevelsen af inddragelse i høj grad afhænger af den enkelte underviser. Test undervejs i forelæsningen (fx med clickers) nævnes af mange som havende positiv betydning for aktiviteten og inddragelsen af de studerende i forelæsninger (se eksempel i tabel 3). Sådanne tests er igangsat på undervisernes eget initiativ og falder i god tråd med Syddansk Universitets bærende principper om aktiverende undervisning og aktiv læring³.



Figur 4: I hvor høj grad oplever du dig aktiveret og inddraget i forelæsningsstimerne? (1 er 'ingen inddragelse og aktivering' – 5 er 'høj grad af inddragelse og aktivering').

Aktivitet og inddragelse af de studerende i eksaminatorietimerne vurderer respondenterne til indeks 3,9, men også her afhænger oplevelsen i høj grad af den enkelte instruktør. Generelt modtager instruktorerne dog stor ros, og flere respondenter tilkendegiver størst fagligt udbytte af eksaminatorietimer. Studiegruppetimernes aktivitet og inddragelse vurderer respondenterne til indeks 3,8. Kommentarerne hertil omhandler fx enkeltpersoners dominerende rolle, generel variation i gruppens arbejdsindsats og de studerende eget ansvar for deltagelse.

³ For en uddybning af de bærende principper, se

http://www.sdu.dk/om_sdu/institutter_centre/c_unipaedagogik/b%3%a6rende+principper

Kommentarer til aktivitet og inddragelse	
Forelæsninger	<i>"Kommer meget an på hvilken forelæsning, der er tale om. Nogle forelæsere er rigtig gode til at vække elevernes opmærksomhed, hvorimod andre snakker en i søvn. 'Shake speak' har været et udemærket værktøj til at skabe fokus, og sætter lidt hjerneaktiviteten i gang."</i>
Eksaminatorietimer	<i>"Nogle timer er det ren tavleundervisning, men de, timer hvor vi selv sidder med opgaver, er jeg meget inddraget og aktiv."</i>
Studiegruppetimer	<i>"Det er svært at svare på dette spørgsmål, fordi SG timerne er meget "eget ansvar for egen læring". Man skal selv sørge for at få sig selv inddraget..."</i>

Tabel 3: Kommentarer vedrørende aktivitet og inddragelse i forelæsninger, eksaminatorietimer og studiegruppetimer.

Koordinering af undervisning

Et andet vigtigt element i det nye første studieår var koordinering og sammenhæng både internt i kurserne og kurserne imellem. De studerende vurderer den indbyrdes koordinering af de tre undervisningsformer - forelæsninger, eksaminatorietimer og studiegruppetimer - til indeks 3,5 på en skala hvor 1 er 'ingen grad af koordinering' og 5 er 'høj grad af koordinering'. Generelt udtrykker mange en god sammenhæng og koordinering mellem undervisningsformerne, dog er der mange kommentarer vedrørende manglende overblik og forvirrende struktur af e-læringsplatformen BlackBoard. Desuden påpeger flere respondenter, at det ikke er hensigtsmæssigt, når der skemamæssigt er lang tid fra forelæsningen til de eksaminatorietimer eller studiegruppetimer, hvor pågældende emne behandles. I tabel 4 ses enkelte uddybende kommentarer.

Kommentarer til koordinering af undervisning	
	<i>"Det fungerer rigtig godt med en forelæsning, der giver et overblik, så man ved, hvad der lægges vægt på. En eksaminatorietime der uddyber og "koger" stoffet ned efterfulgt af studiegruppetimerne, hvor vi kan diskutere, hvordan hinanden har forstået det."</i>
	<i>"Nogle gange kan der være gået meget lang tid mellem de tre undervisningsformers behandling af et bestemt emne, fx ligger timerne forskudt i løbet af to eller tre uger, og det bliver svært at få stoffet ind under huden."</i>
	<i>"Når man får skoolen ind under stoffet, kan man tydeligt se sammenhængen på tværs af fagene"</i>

Tabel 4: Kommentarer til koordinering af de tre undervisningsformer forelæsninger, eksaminatorietimer og studiegruppetimer.

Forståelse

Med et erklæret fokus på forståelse frem for beståelse, er det interessant at undersøge, hvad de studerende vurderer, bidrager til deres forståelse af stoffet. Af de givne valgmuligheder blev eksaminatorietimer og skriftlige opgaver klart vurderet højest med et indeks på 4,2 på en skala, hvor 1 er 'meget lav grad', og 5 er 'meget høj grad' (se tabel 5).

Læringsaktivitet	Indeks
Forelæsninger	3,5
Eksaminatorietimer	4,2
Studiegruppetimer	2,8
Skriftlige afleveringsopgaver	4,2
Læse pensum	3,9

Tabel 5: Indeks til spørgsmålet "I hvor høj grad har følgende bidraget til din forståelse af stoffet?" 1 er 'meget lav grad' og 5 er 'meget høj grad'.

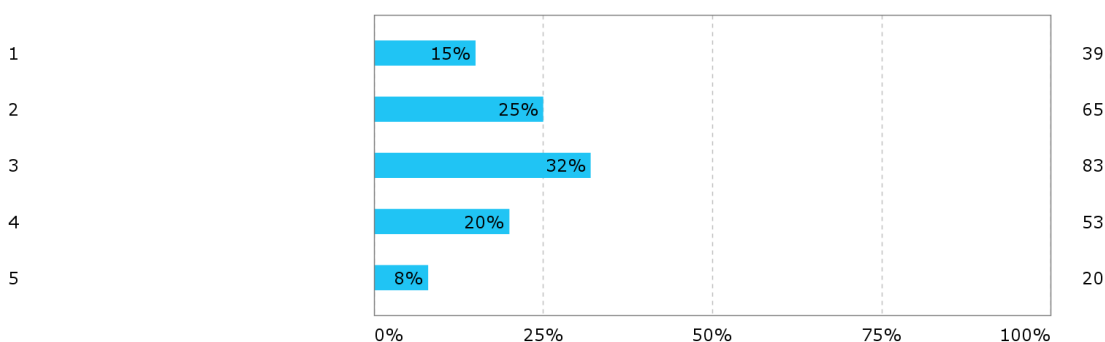
I et åbent spørgsmål om hvilke andre aktiviteter, der ellers bidrager til deres forståelse af stoffet, fremhævede ca. 37 % af respondenterne, der skrev en kommentar, faglig kommunikation med andre studerende fx i selvvalgte studiegrupper eller samtale med ældre studerende, og ca. 28 % fremhævede nettet og/eller videoer, som enten lægges ud af underviserne eller findes på YouTube.

Kommentarer til forståelse
"Informationssøgning på internettet. Særligt videoer der forklarer stoffet på fx you tube. Videoer på internettet er smart, fordi man kan høre det flere gange"
"Sammenspillet mellem forelæsningerne, e-timerne og studiegruppetimerne har været en stor hjælp til forståelsen af stoffet."

Tabel 6: Besvarelse af spørgsmålet "Hvad bidrager ellers til din forståelse af stoffet?"

Studiegruppekonceptet

Den største strukturelle og didaktiske ændring ved første studieår har været studiegruppekonceptet med tvungne studiegrupper, studiegruppevejledere og skemalagte studiegruppetimer. Det har derfor været særligt interessant at evaluere på dette. Oplevelsen af at skulle arbejde i en studiegruppe varierer meget mellem respondenterne som vurderer oplevelsen til indeks 2,8 på en skala, hvor 1 er 'meget positivt' og 5 er 'meget negativt'.



Figur 5: Hvordan har du oplevet at skulle arbejde i en studiegruppe? (1 er 'meget positivt' og 5 er 'meget negativt').

Kommentarerne var opdelt i 'positive ting ved din studiegruppe' og 'mindre gode ting ved din studiegruppe'. Af de positive kommentarer fremhæver ca. 25 % af respondenterne de sociale aspekter i studiegruppearbejdet, og ca. 70 % af respondenterne nævner faglige fordele (se tabel 7). Respondenternes kommentarer vedrørende det mindre gode ved deres studiegruppe omhandler blandt andet dårligt samarbejde, varierende engagement og manglende seriøsitet fra medstuderende samt gruppernes størrelse. Mange oplever grupperne som for store og foreslår en gruppestørrelse på 4-5 personer i stedet. En del kommentarer vedrører ringe fremmøde eller frafald af gruppens medlemmer, og enkelte omhandler manglende lyst til at deltage i gruppearbejde.

Positive ting og mindre gode ting ved studiegruppen

"Man får øvet sin mundtlighed"

"Mange forskellige vinkler på emnerne"

"Fordybelse i stoffet"

"Hjælper lidt på det sociale, når man ikke kender nogen ved studiestarten"

"Vi startede med at være en gruppe på 10, og det gav store problemer. Men vha. af vores SGV'er fik vi delt gruppen op i to, og det fungerer nu rigtig godt."

"Nogle gange er der nogle få, der tager styringen og drøner igennem uden at få alle med."

Tabel 7: Besvarelse af spørgsmålene 'Nævn 3 positive ting ved din studiegruppe' og 'Nævn 3 mindre gode ting ved din studiegruppe'.

Derudover efterlyser mange større faglig bredde hos studiegruppevejlederne, dvs. i de vejleder-teams, der er tilknyttet hvert enkelt stamhold.

Aktivitet, inddragelse og koordinering af undervisning

Som forventet blev forelæsninger vurderet til at være den mindst inddragende og aktiverende undervisningsform. Vurderingen på indeks 3,3 (hvor 1 er 'ingen aktivering og inddragelse' og 5 er 'høj grad af aktivering og inddragelse') er dog alligevel relativ høj. Dette kunne tyde på, at forelæserne i mange tilfælde formår at aktivere de studerende trods de indlysende udfordringer som store årgange af studerende medfører. Flere forelæsere får da også ros for netop at live forelæsningen op, og tiltag som fx brug af clickers belønnes med positive tilbagemeldinger.

Den aktive læring, der sætter den studerende selv i centrum og stiller den studerende til ansvar for læringen, er tilstedeværende i alle trefasemodellens faser, men den er dog særligt udtalt i studiefasen. Enkelte studerende bemærker da også, at de selv er ansvarlige for deltagelse i gruppens arbejde. I forhold til eksaminatorietimerne, som vurderes til at have størst aktivitet og inddragelse, er det fra et didaktisk synspunkt interessant, at de studerende selv påpeger et større udbytte, når de selv skal arbejde på opgaverne, frem for tavlegennemgang ved en ældre studerende.

Angående koordinering af undervisningsformerne udtrykkes gode vurderinger på det undervisningsmæssige, mens der rent strukturelt og administrativt er nogle frustrationer og udfordringer.

Generelt for evalueringerne af det nye første år gælder en mellemvurdering hældende til det mere positive. Dette vidner om, at der stadig kan gøres en indsats, men fortæller også samtidigt, at vi er nået et stykke ad vejen i forhold til de røster og udfordringer, der var på det gamle Science-år. Angående frafaldet havde de fire naturvidenskabelige optagelsesområder (Naturvidenskab, Biologi, Farmaci og Datalogi), der er omfattet af det nye første studieår, et samlet frafald på ca. 13 % efter de første 12 måneder. Det bliver interessant at følge frafaldet de kommende år både på førsteåret og senere i studierne og dermed afgøre, hvorvidt det er en generel tendens med lavere frafald på de naturvidenskabelige studier. Optagelsestallene for fysik, kemi og matematik lød i 2013-optaget på hhv. 24, 30 og 18 personer, hvilket umiddelbart tyder på en stigning. Også her bliver det interessant at følge optagelsestallene.

Forståelse og studiegruppekonceptet

Angivelsen af hvilke aktiviteter, der bidrager til de studerendes forståelse, er interessant, idet studiegruppetimerne scorer lavest af alle aktiviteter, men i den efterfølgende fritekst fremhæver flest respondenter faglig kommunikation, som noget, der især bidrager til forståelsen. Den faglige kommunikation er netop det, der ønskes, skal foregå i studiegrupperne. Det kunne tyde på, at vi som undervisere og undervisningsudviklere ikke endnu har formået at få denne del effektivt med ind i alle studiegrupper. Omvendt ses det som en bekræftelse fra de studerende af, at vi er på rette vej i den didaktiske tankegang, og mange studerende nævner da også den faglige kommunikation og muligheden for at høre andre studerendes vinkel på stoffet som gode ting ved studiegrupperne.

Hvorvidt studiegrupperne skal være tvungne eller selvvalgte kan diskuteres med gode argumenter både for og imod. Hidtil har praktiske hensyn og ønsket om at sikre, at alle nye studerende bliver del af en studiegruppe, vundet. En ændring er dog foretaget fra studiestarten 2013, hvor de studerende stadig vil være i prædefinerede grupper ved studiestart, men allerede midt i efterårssemestret omdannes grupperne. Studiegruppevejlederne er også i højere grad opmærksomme på at opdele studiegruppen i mindre sparringsgrupper, når opgaver egner sig til dette. Dermed imødegås kritikken omkring de store grupper en smule.

Den faglige bredde i studiegruppevejledernes teams, som blev efterlyst af flere studerende, er der taget hånd om fra studiestarten 2013, hvor kompetencerne hos de tre studiegruppevejledere knyttet til samme stamhold er sammensat, så et så stort fagligt område som muligt dækkes.

Trefasemodellen fremover

Udviklingsarbejdet med første studieår havde til formål at sikre progression og sammenhæng i det samlede forløb og internt i de enkelte uddannelseselementer. Trefasemodellen blev udviklet som et didaktisk redskab med det formål at understøtte progression i de studerendes læring inden for de enkelte undervisningsforløb. Modellen har stået sin første og indledende prøve ved første studieår i studieåret 2012/13. Den teoretiske ramme og de didaktiske bevæggrunde for undervisningen fastholdes fremadrettet, mens de mere praktiske aspekter ændres en smule på baggrund af de løbende evalueringer.

Fremover vil trefasemodellen ikke kun være gældende for første studieår, men vil være den didaktiske tanke bag al undervisning på Det Naturvidenskabelige Fakultet. I praksis vil der sandsynligvis blive tale om en løbende udrulning i takt med, at studerende, der fra starten har været vant til studiegruppetimer, fortsætter arbejdet i studiegrupper, og i takt med, at underviserne bliver mere fortrolige med arbejdsformen og opgavetyperne, der egner sig til studiefasen.

Claus Michelsen er cand.scient., ph.d., professor i Naturfagenes og Matematikkens Didaktik og ph.d.-skoleleder ved Det Naturvidenskabelige Fakultet, Syddansk Universitet. Han har i sin forskning bl.a. arbejdet med underviseres fagdidaktiske og pædagogiske kompetenceudvikling.

Nadia Rahbek Dyrberg er cand.scient. og ansat som studiefasekoordinator ved Det Naturvidenskabelige Fakultet som led i tiltaget Uddannelse, vi er stolte af. Hendes ph.d.-projekt omhandler motivationsunderstøttende undervisning på de naturvidenskabelige uddannelser.

Litteratur

- Det Naturvidenskabelige Fakultet. (2011). *Uddannelse, vi er stolte af*. Odense: Det Naturvidenskabelige Fakultet, Syddansk Universitet.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Michelsen, C. & Jensen, P. W. (2012). Studiemiljø på Naturvidenskab på Syddansk Universitet – fra undersøgelse til handling. *Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift* 7(13), 85-95.
- Niss, M. & Jensen, T. H. (red.). (2002). *Kompetencer og matematiklæring – Ideer og inspiration til udvikling af matematikundervisningen i Danmark*. Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie nr. 18-2002. København: Undervisningsministeriets forlag.
- Undervisningsministeriet (2003). *Fremtidens naturfaglige uddannelser*. Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie nr. 7-2003. København: Undervisningsministeriets forlag.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.