

# Tidsfleksibel studieplan – praksisorienterte programmeringskurs, erfaringer fra en ny studieplan ved IT studiene, Høgskolen i Molde

Anne Karin Wallace og Kai A. Olsen  
anne.k.wallace@himolde.no

## Sammendrag

Høgskolen i Molde har innført praksiskurs og tidsfleksibilitet i det treårige informatikkstudiet for å kunne møte behovene til en uensartet studentgruppe. Studenter som gjør det dårlig i *Innføring i programmering* blir oppfordret til å ta et eget praksiskurs før de tar faget *Videregående programmering*. Vi viser her til erfaringene så langt med implementeringen av disse ideene. Det gjøres gjennom en kvantitativ undersøkelse basert på oppnådde karakterer, og en kvalitativ undersøkelse basert på omfattende kursevaluering.

## Introduksjon

Høsten 2001 innførte Høgskolen i Molde en ny studieplan for det treårige IT-studiet. Ideen var å tilby en høy grad av fleksibilitet, blant annet for å kunne gi et tilbud til en studentmasse med stadig mer varierende bakgrunn og forutsetninger. Bakgrunnen for endringen var å holde ressursbruken på det eksisterende nivået, med sterkt begrenset innslag av nye kurs. Disse, til dels motstridene kravene, ble oppfylt gjennom to tiltak:

1. Tidsfleksibilitet, studentene tar kurs i det året som passer for dem
2. Innføring av to nye praksiskurs i programmering<sup>1</sup>

I denne artikkelen skal vi gå nærmere inn på ideen om tidsfleksibilitet, og deretter gå i detalj når det gjelder erfaringene fra ett av våre praksiskurs. Vi skal vise til en kvantitativ undersøkelse basert på karakterdata og kursvalg, men også se på hva studentene synes – om de kjøper ideen.

## Bakgrunn

En stadig større andel av ungdomskullene tar høyere utdanning. Når studenter med et bredt spekter av forutsetninger ønsker å studere, blir det nødvendig å fokusere på differensiering ved høyskoler og universitet.

I rapporten fra Utvalget for kvalitet i grunnopplæringen (NOU 2003:16) legges det en del vekt på differensiering i videregående skole. Differensieringsprosjektet, som alle landets videregående skoler har deltatt i, belyser mange aspekter ved undervisningsmetoder og organisering av undervisningen med tanke på å fremme læring for alle.

---

<sup>1</sup> For å unngå merbelastning ved de nye kursene ble en del spesielle valgfag lengre oppe i studiet omgjort til selvstudiums-fag, dvs. at studentene kunne ta disse fagene uten regulær undervisning, men med begrenset personlig oppfølging av en faglærer.

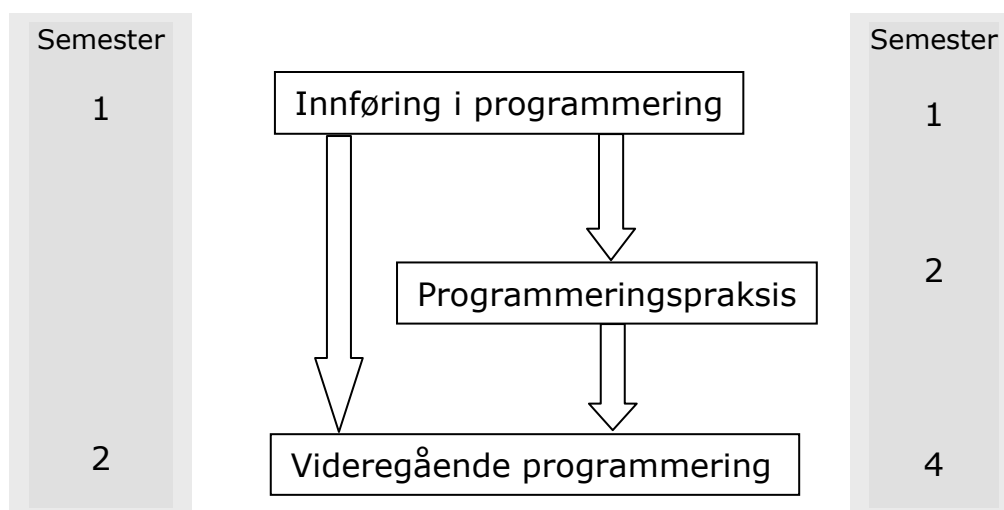
Evalueringen av prosjektet (Dale et al. 2003) peker på flere faktorer som kan være viktige for at differensiering skal lykkes. Blant disse er elevenes aktive deltakelse i undervisningen, motivasjon og variasjon i undervisningsformer. Det er all grunn til å tro at disse resultatene også er gyldige i høyere utdanning. Vi tror at differensieringsproblematikken vil bli viet mer oppmerksomhet ettersom det stilles strengere krav til studieprogresjon samtidig som man ønsker å opprettholde et høyt faglig nivå i høyere utdanning. Ikke minst vil det ha betydning at institusjonene nå vil bli belønnet for høye gjennomføringsprosjenter og mange avlagte vekttall.

Alle de siste utdanningsreformene i Norge bygger på et læringssyn der den aktive, medbestemmende og lærende eleven er satt i fokus (Stortingsmelding nr 27, 2001). Et slikt læringssyn har også gjort seg gjeldende i universitetspedagogikken (Laurillard 2002, Hadjerrouit 1997, Cope et al 2002). Det fokuseres på studentens tilgang til ulike kunnskapskilder, læringsaktivitet, arbeid med relevante problemstillinger, samarbeid, produksjon av eget materiale og læreren som veileder. Laboratoriarbeid, prosjektarbeid og verksted i ulike former er eksempel på denne type læringsaktiviteter som har vært brukt i informatikkundervisning (Natvig 2001, Ramiller 2002, Cope et al. 2002).

Praksiskurset som beskrives her kan ses i sammenheng med utprøving av ulike undervisningsformer og måter å organisere studietilbudet på i et differensieringsperspektiv i høyere utdanning.

## Tidsfleksibilitet

Med tidsfleksibilitet kan studentene selv, til en viss grad, bestemme i hvilket semester/år de skal følge et kurs.



Figur 1. Tidsfleksibilitet

Ideen er illustrert i Figur 1, som viser to mulige løp i starten av studiet. Alle tar *Innføring i programmering* i første semester. De som gjør det godt kan fortsette direkte med *Videregående programmering*, mens de som fortsatt ikke behersker programmering godt nok tar *Programmeringspraksis* i andre semester og utsetter *Videregående programmering* til neste år. Tidsfleksibiliteten medfører ingen ulemper for de flinke studentene. De kan følge samme studieprogresjon som tidligere, og de får mer kompetente medstudenter. Svake studenter kan nå bli mer fortrolige med

programmering gjennom praksiskurset før de starter på det mer krevende videregående kurset der man skal lære objektorientert programmering.

Mens progresjonen, i relasjon til innføring av nytt stoff, vil være forskjellig ut fra hvilken vei studentene velger, vil arbeidsmengden være konstant. De som velger praksiskurs skal bli gode i noe de delvis kjenner fra før. Det blir også innført noe nytt teoristoff i praksiskursene og studentene får erfaring med å arbeide med prosjekt.

Ulempen med denne form for studieplan er at utsettelse av et kurs vil kunne bety at studenten mister muligheten til å velge noen kurs som bygger på det utsatte kurset. For eksempel vil studenter som utsetter *Videregående programmering* kunne få med seg det etterfølgende kurset i *Objektorienterte metoder*<sup>2</sup>, men får i løpet av et treårig studium ikke tid å ta *Algoritmer og datastrukturer* som også bygger på *Videregående programmering*. Det kan imidlertid diskuteres om denne ulempen er reell, siden studenter som har problemer med *Innføring i programmering* vanligvis ikke tar de mer avanserte programmeringskursene, de velger studieretninger med mindre vekt på programmering.

## **Programmeringspraksis**

Hensikten med kurset *Programmeringspraksis* er at studentene skal få mer erfaring med programmering før de begynner med *Videregående programmering* (objektorientering, Java). Kurset inneholder ikke mye nytt teoristoff, da målet er at studentene skal bli tryggere på bruken av de grunnleggende programmeringsteknikkene som er kjent fra *Innføring i programmering*. Studentene arbeider gjennom hele semesteret i grupper med et prosjekt. Prosjektet er oppdelt i fem faser med fastsatte innleveringstidspunkt for hver fase. Oppgaven utvides ved starten av hver fase, og presenteres stort sett i form av bruksmønstre.

Etter hver innlevering får studentene tilbakemelding fra en hjelpelærer eller fra faglærer. Den tredje og den femte innleveringen vurderes med karakter som teller henholdsvis 10 og 40 prosent av sluttkarakteren i faget. Karakteren på skriftlig sluttksamen teller 50 prosent. Både prosjektdelen og sluttksamen må være bestått for å bestå kurset. De fleste studentene arbeider i grupper på 2-3 personer, alle gruppemedlemmer får samme karakter på prosjektet. Det er normalt to forelesningstimer per uke. Forelesningene støtter opp under det studentene arbeider med, stort sett ved at det gjennomgås eksempler. Hjelpelærere og faglærer bidrar dessuten med mye veiledning. Hjelpelærerne er til stede i skolens datarom om lag 15 timer til sammen per uke og gir individuell veiledning til prosjektgruppene. Faglærerne er en del til stede i datarommene, spesielt på tidspunkt med stort veiledningsbehov.

Vi har valgt å la prosjektet være å utvikle en e-handelsapplikasjon. Dette innebærer at i tillegg til kunnskaper fra begynnerkurset i programmering må studenten lære å programmere mot en database<sup>3</sup> samt å lage en Web-applikasjon. Læreboka (Schneider 2003) og programmeringsspråket (Visual Basic) er de samme som ble brukt i innføringskurset. Boka dekker ikke alle tema som må trekkes inn. Foreleser bidrar derfor med eksempler og korte notater som er tilgjengelig på kursets Web-side<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> Om de da ikke velger å ta nok et praksiskurs som erstatning for dette.

<sup>3</sup> De fleste studentene vil ta et databasekurs parallelt med Praksiskurset.

<sup>4</sup> <http://aure.himolde.no/in-kurs/in151/html/kursinfo.html>

Studentene oppfordres i tillegg til å bruke programvarens hjelpefunksjon, andre bøker og Internett.

## Kvantitativ undersøkelse

Undersøkelsen bygger på eksamensresultater m.m. fra studentregisteret fra perioden 2002-2003.

### *Hvem valgte Programmeringspraksis*

Kurset gikk første gang i 2002. Det er beregnet på studenter i første studieår på informatikkstudiet, men er åpent for andre. Det første året deltok mange fra andre og tredje året av informatikkstudiet da det var et nytt kurstilbud. Noen dyktige førsteårsstudenter har også valgt å ta *Programmeringspraksis* samtidig med *Videregående programmering*. En håndfull studenter har brukt det som valgfag i økonomi- eller logistikkstudier.

År	2002	2003
Totalt antall studenter på <i>Programmeringspraksis</i>	79	38
Antall førsteårsstudenter	21	20
Andel av årskullet på første året som valgte <i>Programmeringspraksis</i>	14 %	24 %
Antall førsteårsstudenter som valgte bare <i>Programmeringspraksis</i> , dvs. ikke tok <i>Videregående programmering</i> i andre semester	16	12

Figur 2. Hvor mange og hvem som valgte *Programmeringspraksis*

Av Figur 2 ser vi at andelen av førsteårsstudentene som valgte *Programmeringspraksis* gikk opp fra 2002 til 2003. Vi ser også at kurset er populært blant andre studenter enn de som primært er i kursets målgruppe.

### *Gjennomføring og resultater*

Figur 3 og Figur 4 (under) viser resultatene for studenter som bestod kurset i 2002 og 2003. Begge årene falt to av førsteårsstudentene av underveis. De fant at prosjektoppgaven ble for vanskelig, benyttet seg ikke av veiledningstilbudet og kom ikke i mål med prosjektet. Disse er ikke med i den videre behandlingen av resultatene. Alle studenter som kom i mål med prosjektoppgaven bestod prosjektdelen. Til sammen 13 studenter strøk eller trakk seg under slutteksamen.

Karakterer - Studentgruppe 2002	Eksamen	Prosjekt	Total <sup>5</sup>
Alle studenter (70 <sup>6</sup> )	2,4	1,6	1,9
Førsteårsstudenter(17)	2,8	1,9	2,3
Andre- og tredjeårsstudenter (49)	2,2	1,5	1,8

Figur 3. Gjennomsnittskarakterer for studenter som bestod *Programmeringspraksis* i 2002

<sup>5</sup> Når den totale gjennomsnittskarakteren ofte blir litt bedre enn snittet av de to delkarakterene skyldes dette at man ved sensuren avrunder til studentens fordel.

<sup>6</sup> Inkluderer også fire studenter som tok kurset som valgfag i andre studier (økonomi, logistikk).

Karakterer - Studentgruppe 2003	Eksamen	Prosjekt	Total
Alle studenter(30)	2,7	2,0	2,3
Førsteårsstudenter(17)	2,6	1,8	2,3
Andre- og tredjeårsstudenter (11)	2,7	1,9	2,3

Figur 4. Gjennomsnittskarakterer for studenter som bestod Programmeringspraksis i 2003.

Som vi ser ble karakteren, for de fleste vedkommende, bedre på prosjektet enn på eksamen. Studentene gikk inn i prosjektet med stor motivasjon, og har brukt omfattende tid på å få dette fullført. Muligheten til samarbeid og veiledning, samt det at arbeidet pågår over lang tid er mulige årsaker til de gode resultatene. Både produktet som vurderes og rammen rundt prosjektet er annerledes enn på en skriftlig skoleeksamen. Ved en skriftlig skoleeksamen legges det vekt på raskt å komme fram til prinsipp for løsninger, mindre på detaljer og perfektion av produktet. Karakterene fra de to vurderingsformene er derfor ikke umiddelbart sammenlignbare, de uttrykker til dels studentens dyktighet innenfor ulike aspekt ved programmering.

Innføring i programmering	Programmeringspraksis			Sum
	Beste	Middels	Svake	
Beste (1,0 – 1,9)	34 %	9 %	2 %	45 %
Middels (2,0 – 2,9)	<b>10 %</b>	14 %	5 %	29 %
Svake (3,0 – stryk)	<b>5 %</b>	<b>11 %</b>	10 %	26 %
Sum	49 %	34 %	17 %	100 %

Figur 5. Karaktersammenligning mellom Innføring i programmering og Programmeringspraksis for studenter fra 2002 og 2003. Studenter som har bedre resultat i det siste kurset enn i det første er markert med uthevede tall.

I Figur 5 har vi sammenlignet karakter mellom *Innføring i programmering* og *Programmeringspraksis*. Dette er gjort ved å dele studentene i tre grupper: Beste, Middels og Svake. Grensene mellom gruppene er satt ut fra vår erfaring med sensur. Grupperingen er grov, men den er egnet til å vise markante endringer i resultatene. Hver linje i figuren representerer en karaktergruppe for *Innføring i programmering* og viser hvordan studentene i denne gruppen fordelte seg på karaktergrupper i *Programmeringspraksis* (kolonner). Vi ser at studenter som gjorde det bra i innføringskurset også gjør det bra i praksiskurset. Vi ser også en tendens til at studenter med karakter i området fra 2,0 til 3,0 på introduksjonskurset har forbedret karakteren. Forbedringen er enda mer markant for de svake studentene. Som vi har sett tidligere skyldes forbedringen i stor grad gode resultat på prosjektarbeidet.

#### *Karakterer i Videregående programmering*

Vi har videre sett på hvordan studentene gjør det i *Videregående programmering*, Java-kurset, etter at de har tatt *Programmeringspraksis*. Vår målsetting var altså at svake studenter skulle få et bedre grunnlag for dette kurset gjennom praksisopplegget. Gjennomsnittskarakteren for de som tok *Videregående programmering* på direkten var 2,7 i 2002 og 3,0 i 2003, mens den var 2,9 i 2003 for de som gikk via *Programmeringspraksis*. Om vi bare ser på den svake gruppen fra innføringskurset finner vi at gjennomsnittskarakteren for de som tok *Videregående programmering* på direkten var 3,5 mot

3,2 for de som hadde tatt *Programmeringspraksis* på forhånd. Strykprosenten var lav for begge gruppene og viste ikke signifikante forskjeller.

Studenter som går direkte til <i>Videregående programmering</i>	Videregående programmering				
	Innføring i programmering	<i>Beste</i>	<i>Middels</i>	<i>Svake</i>	Sum
<i>Beste (1,0 – 1,9)</i>		19 %	6 %	6 %	31 %
<i>Middels (2,0 – 2,9)</i>		<b>1 %</b>	8 %	30 %	39 %
<i>Svake (3,0 – stryk)</i>		0	<b>2 %</b>	28 %	30 %
Sum		20 %	16 %	64 %	100 %

Figur 6. Karactersammenlikning mellom *Innføring i programmering* og *Videregående programmering* for studenter som går direkte til *Videregående programmering*

Studenter som tar <i>Programmeringspraksis</i> før de tar <i>Videregående programmering</i>	Videregående programmering				
	Innføring i programmering	<i>Beste</i>	<i>Middels</i>	<i>Svake</i>	Sum
<i>Beste (1,0 – 1,9)</i>		8 %	0	0	8 %
<i>Middels (2,0 – 2,9)</i>		<b>8 %</b>	8 %	17 %	33 %
<i>Svake (3,0 – stryk)</i>		0	<b>17 %</b>	42 %	59 %
Sum		16 %	25 %	59 %	100 %

Figur 7. Karactersammenlikning mellom *Innføring i programmering* og *Videregående programmering* for studenter som først tar *Programmeringspraksis*.

Resultatene er vist i mer detaljert form i Figur 6 og Figur 7. Tabellene viser andel av studentene som havnet i de ulike gruppene. Øverst er resultatene for de som tok *Videregående programmering* direkte (86 studenter), nederst for de som gikk via *Programmeringspraksis* (12 studenter). Våren 2003 var første gang slike studenter var oppe til eksamen. Det var få som forbedret karakteren vesentlig fra innføringskurset til det videregående kurset, men både gjennomsnittskarakteren og tabellen viser en svak forbedring. Vi har foreløpig for lite data til å kunne fastslå om dette er signifikant.

Mange av studentene med svake karakterer fra innføringskurset har ikke valgt *Programmeringspraksis*. Mange gjør trolig dette valget fordi de er bekymret for ikke å kunne gjennomføre studiet med de kursene de ønsker å ta innenfor en ramme på tre år. Noen forstår heller ikke egne begrensninger, dvs. de har lav metakognisjon. Dermed velger de kurs de har små muligheter for å klare på en tilfredsstillende måte<sup>7</sup>.

#### Konklusjon kvantitativ undersøkelse

I hovedsak består de fleste studenter eksamen i *Videregående programmering*, uansett om de tar kurset direkte etter innføringskurset eller ikke. Mange får imidlertid svært dårlige resultater. Det er de svake studentene som er målgruppen for *Programmeringspraksis*. Vi har dessverre ikke tilstrekkelig mange studenter som har fulgt det tilrådde studieløpet til at vi kan si noe definitivt om virkningen for disse, men resultatene antyder en svak forbedring. Vi ser imidlertid at de får bedre karakterer i *Program-*

<sup>7</sup> For å forhindre dette i framtiden kan vi tydeliggjøre ulike studieplaner bedre, intensivere vår rådgiving, eller innføre karakterkrav for de som vil gå direkte til *Videregående programmering*. Det siste er sannsynligvis beste løsning.

*meringspraksis*, hovedsakelig på grunn av prosjektet er en del av den summative vurderingen. Vi ser også at praksiskurs er attraktivt for et bredt spekter av studenter, både når det gjelder karakternivå og stadium i studiet.

## **Kvalitativ undersøkelse - kursevaluering**

Den kvalitative undersøkelsen er basert på kursevalueringer og på samtaler med studentene.

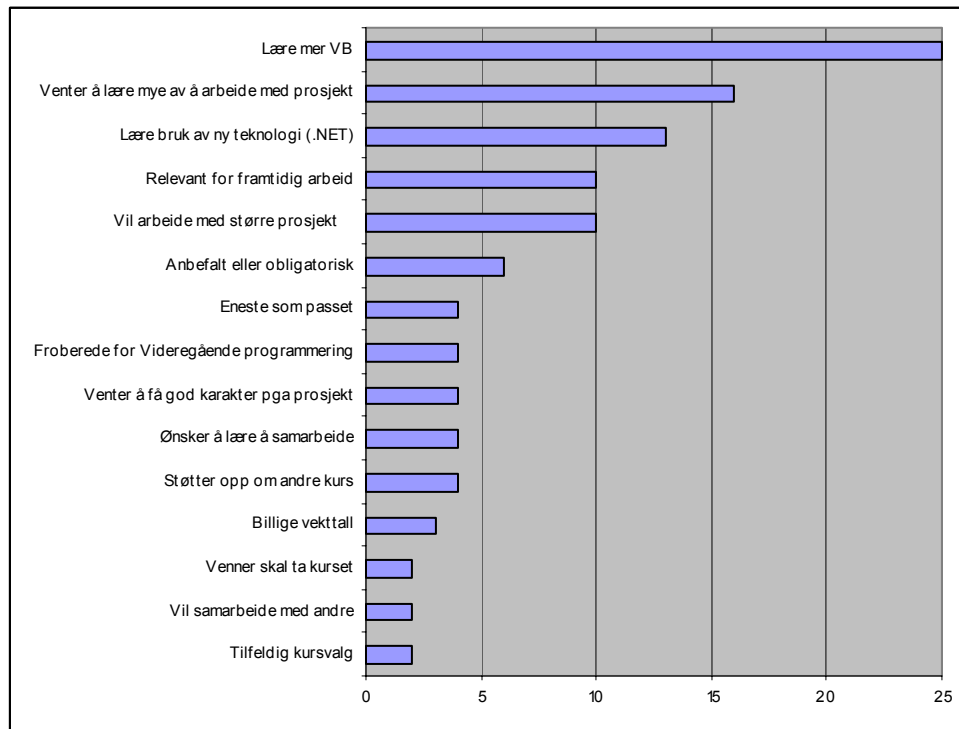
I 2002 svarte 49 studenter på kursevalueringen i *Programmeringspraksis*. Så å si alle mente kursets målsetting var nådd. 26 mente arbeidsmengden var passe, 18 at det var for mye arbeid. På spørsmål om hvordan prosjektarbeidet fungerte, mente de fleste det fungerte bra eller meget bra (1 – dårlig; 7 – middels; 17 – bra; 23 – meget bra). Studentene var svært fornøyd med veiledningstilbudet (selv om det vel aldri blir nok veiledningstimer), både med den hjelpen de fikk av hjelpelærere og av faglærere. Noen sa også at de lærte av hverandre på gruppa.

Studentene ble bedt om å skrive de to mest positive og de to mest negative tingene ved kurset. De fleste mente den store arbeidsmengden var negativ. Noen rapporterte om problem med å få nok veiledning og med at skolens dataanlegg var ute av drift i perioder. En student gav uttrykk for at kurset var vanskelig og at det var for lite forelesninger. De positive kommentarene var mer varierte og interessante. En tredjedel av respondentene skrev at det mest positive var at kurset var lærerikt. Enkelte utdypet dette ved å si ”Jeg lærer å bruke det jeg lærte i introduksjonskurset”, ”Jeg kan bruke ting jeg har lært før i en realistisk oppgave”. En tredjedel av respondentene skrev at arbeid med en stor, realistisk oppgave var positivt. Flere av de positive kommentarene gikk på ting som har med motivasjon å gjøre. ”Spennende”, ”Morsomt”, ”Utfordrende”, ”Jeg kan være kreativ” tyder på at studenten hadde indre motivasjon for å arbeide med kurset.

Programmering innebærer problemløsning, og denne typen motivasjon vil en forvente å finne i alle programmeringskurs. Slike kommentarer dukket da også opp i evalueringen av innføringskurset høsten 2001, men i mindre omfang enn i *Programmeringspraksis*. Noen studenter mente relevans for framtidig arbeid var positivt. ”Trening i å arbeide med et større prosjekt”, ”Trening i å programmere på ordre” og ”Realistisk oppgave” var kommentarer av denne typen. Relevans for framtidig arbeid er sannsynligvis en viktig motivasjonsfaktor. I 2003 spurte vi eksplisitt om dette, og en relativt høy andel av studentene mente det var viktig. En annen ytre motivasjonsfaktor er at det gis karakter på prosjektoppgaven, dette fører til at det legges ned mer arbeid her enn i annen oppgaveløsning.

Flere kom med positive kommentarer om samarbeid, både det å få lov til å arbeide i gruppe og det å lære å samarbeide. Disse synspunktene kan ha sammenheng med at de regner med å få bedre karakter på noe de har samarbeidet om, men det kan også være begrunnet i at de tror de lærer av å samarbeide.

Ved kursevalueringen i 2003 endret vi spørreskjemaet med utgangspunkt i noen av kommentarene fra 2002. Vi ønsket å vite mer om hvorfor studentene valgte *Programmeringspraksis*, samt hvilke aktiviteter de mente de lærte mest av. Spørreskjemaet ble besvart av 31 studenter. På spørsmål om hvorfor hun valgte å følge kurset kunne studenten krysse av for flere svaralternativ.



Figur 8. Hvorfor valgte du kurset Programmeringspraksis?

Antall som krysset av for de ulike svaralternativene er vist i Figur 8. Vi ser at det alternativet som fikk størst oppslutning var ønsket om å lære mer om programmering i Visual Basic. Å lære mer om .NET- teknologien kom også høyt opp. Sannsynligvis oppfattes dette av mange som relevant for framtidig jobb. Noen gav også uttrykk for at de ønsket å lære mer om Visual Basic når de først startet på det i innføringskurset. Dessuten var det mange som regnet med å lære mye av å arbeide med prosjekt. Studentene hadde sannsynligvis ikke erfaring med prosjektarbeid fra Høgskolen, men mange av dem hadde erfaring med arbeidsformen fra videregående skole. Det er minst to aspekt ved prosjektarbeid som kan være årsak til at det oppfattes som lærerikt: Samarbeid og arbeid med et stort program der mye detaljkunnskap integreres.

Utsagn	Helt uenig	Ganske uenig	Delvis enig/uenig	Ganske enig	Helt enig
Lært mye i forhold til kursets målsetning	1	0	5	10	15
Lært mye i forhold til egne forventninger/mål	1	1	4	14	11
Lært mye nytt om programmering i VB	0	2	2	15	12
Blitt flinkere og raskere til å programmere	0	1	6	13	11
Jeg tror jeg vil få god karakter i dette faget	0	1	11	11	5

Figur 9. Hvordan har læringsutbyttet vært?

Et stort flertall syntes de hadde lært mye i forhold til både egne mål og kursets mål (Figur 9). De mente de var blitt flinkere til å programmere og de fleste trodde de ville oppnå en god karakter i faget.

De ulike læringsaktivitetene ble presentert i form av utsagn som "Jeg har lært mye av å arbeide med et stort sammenhengende prosjekt gjennom hele semesteret". Studentene ble bedt om å ta stilling til i hvilken grad de var enig i utsagnet. Svarene ble så kodet som tall fra 1 til 5, 1 markerer *Helt uenig*, 5 *Helt enig*. Bruken av flere innleveringer ble



formulert motsatt: ”Stadige innleveringer hindrer læring for meg, jeg lærer mer om jeg får disponere tiden fritt”. Alle aktivitetene unntatt å lese læreboka ble sett på som viktige læringsaktiviteter. Det å arbeide med et stort prosjekt kom høyest (Gjennomsnitt 4.2, antall *Helt enig* 15), deretter samarbeid og veiledning (Gjennomsnitt 3.8, antall *Helt enig*: 10). Forelesninger og tilbakemelding fulgte hakk i hæl. Regelmessige innleveringer underveis ble også ansett som svært viktig. At læreboka kom dårlig ut har nok delvis sammenheng med at ikke alt stoffet studentene arbeidet med var dekket av den.

De tre aktivitetene som ble vurdert som viktigst, å arbeide på et stort prosjekt, samarbeid og veiledning, er aktiviteter som er vektlagt i kursopplegget og som har nær sammenheng med hverandre. At man lærer mye av å arbeide med prosjektarbeid ble av mange markert som en grunn til å velge kurset *Programmeringspraksis*. Det synes som om studentene ved endt kurs har fått oppfylt sine forventninger på dette området. At det ikke var så store gjennomsnittlige forskjeller i hvilke læringsaktiviteter de anså som viktige avspeiler sannsynligvis at studentene har ulike preferanser når det gjelder læringsstil, samarbeidsevne og strategi for å lære nye ting. Det peker også på betydningen av variasjon i læringsaktivitetene.

### *Konklusjon kursevaluering*

På tross av stor arbeidsmengde mener studentene at de lærer mye ved å samarbeide om et stort prosjekt med mulighet til veiledning og tilbakemelding underveis. Imidlertid er det noen få studenter som ikke takler denne arbeidsformen og foretrekker ordinære kurs der læreren gjennomgår pensum i forelesningen og gir mindre øvingsoppgaver. Noen få gir også uttrykk for at de foretrekker å arbeide alene, og noen få tilfeller av alvorlige samarbeidsproblemer i gruppa er avdekket.

Kommentarene fra studentene tyder på at de fleste finner oppgaven og arbeidsformen motiverende. Ord som ”interessant” og ”moro” blir også brukt ved evaluering av andre programmeringskurs, men indre motivasjon synes å være noe sterkere når en arbeider med et større prosjekt. Relevans for framtidig arbeid og det å få karakter på prosjektarbeidet er også viktige motiveringsfaktorer.

## **Konklusjon**

Vi har presentert et opplegg med tidsfleksibilitet og egne praksisrettede kurs. Hensikten var å lage en studieplan tilpasset flest mulig studenter, der en fokuserer på å maksimere læring framfor det å introdusere mest mulig nytt stoff. Vi ser at studentenes valg av fag ikke følger intensjonen som ligger i kurstilbudet. Praksiskurset ble i for liten grad valgt av studenter med dårlig resultat fra innføringskurset i programmering, og det ble valgt av et vidt spekter av andre studenter. Foreløpig kan vi ikke med sikkerhet si at de svake studentene gjør det bedre til eksamen i *Videregående programmering* om de tar praksiskurset først, da svært få studenter har gjennomført et slikt løp. Vi ser imidlertid at de kan oppnå bedre resultat i praksiskurset hvor prosjektet er en del av grunnlaget for karakteren. En stor og variert gruppe av studenter ser på praksiskurs om lærerikt, motiverende og relevant. Praksiskurset må dermed sies å være vellykket. Det er ikke uventet, også andre institusjoner har gode erfaringer med prosjektarbeid. Det vi har gjort er kanskje å institusjonalisere arbeidsformen i større grad, dvs. praksiskursene har fått plass på studieplanen som regulære kurs og det er forventet at mange studenter vil følge disse kursene.

Erfaringene fra dette opplegget er såpass gode at vi vurderer å legge inn nok et praksiskurs etter *Videregående programmering*. Dette lå i vår opprinnelige plan men vi ville ha mer erfaring før vi satte i gang dette kurset. Det nye kurset vil gi studentene erfaring med større prosjekter innen objektorientert programmering, men vil også ha koplinger til database og systemeringskurs.

## Takk

Vi vil gjerne få takke den anonyme ”reviewer” for grundig og konstruktiv gjennomgang av det første utkastet til denne artikkelen.

## Referanser

Cope, C., Staehr, L., Horan, P.: Towards establishing the Best Ways to Teach and Learn about IT. I Saber, A. (editor): Information Technology Education in the New Millennium, Idea Group Publishing, Hershey, Pennsylvania, 2002

Dale, L.E. mfl.: Kriterier for bærekraftig differensiering. Femte underveissrapport til evaluering av prosjekt: ”Differensiering og tilrettelegging i videregående opplæring”. Læringslabben 2003.

Hadjerrouit, S.: *Teaching Java as First Programming Language: a Critical Evaluation*. Proceedings of NIK'97 (Norwegian Computer Science Conference), Tapir forlag, Trondheim 1997, pp. 149-160

Laurillard, D.: Rethinking university teaching. 2nd edition. RoutledgeFalmer, London 2002.

Natvig, L, Njølstad, T: Experience from a New Course on Digital Logic and Computer Fundamentals at NTNU. Proceedings of NIK'2001 (Norwegian Computer Science Conference), Universitetet i Tromsø 2001, pp. 110-116

Norges offentlige utredninger NOU 2003:16: I første rekke. Forsterket kvalitet i en grunnopplæring for alle. Statens forvaltningstjeneste Informasjonsforvaltning 2003

Ramiller, N: The virtual interactive project: teaching analysis and design through narrative and drama. Communications of the Association for Information Systems. 9, 2002, pp. 1-34

Schneider, D.: An introduction to programming in Visual Basic .NET. 5th edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 2003

Stortingsmelding nr. 27 (2000-2001): Gjør din plikt - Krev din rett, Kvalitetsreform av høyere utdanning. Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet 2001.