

”Vi har fått ett uppdrag av en klient ...” - små konsultfall i undervisningen

Lena Zetterqvist och Simon Burgess

Matematikcentrum, Lunds universitet, Box 118, 221 00 Lund; lena@maths.lth.se,

Sammandrag — Grundkurser vid LTH har ofta problemet att motivera studenten eftersom han/hon inte omedelbart kan koppla teorin till sin vardag eller till kommande profession. Ett väl dokumenterat sätt att synliggöra användning av kunskap är låta studenterna arbeta aktivt med realistiska problemställningar på en lagom nivå, t.ex. i projekt eller cases. I grundkursen i matematisk statistik för V och L använder vi små konsultfall för att fokusera på tillämpningar. Här beskriver vi hur detta går till i praktiken och jämför med att låta studenterna arbeta i större projekt. Vi tror att en autentisk lärmiljö ger en större inre motivation hos studenten. Förhoppningen är att detta engagemang också leder till ett djupare lärande. Erfarenheter och utvärderingar från kurser med större projekt, som vi arbetat med, vittnar om att verklighetsbaserade projekt stödjer inläringen av ämnet. En preliminär utvärdering av arbete med små konsultfall tyder på samma sak. Vid konferensen kommer resultatet från en mer omfattande undersökning från december 2010 att presenteras.

I. INLEDNING

V arför ska vi lära oss detta? Vad har vi för nytta av det? Även om inte frågorna uttalas i klassrummet kan man läsa studentens tankar. Grundkurser får ofta rykte om sig att vara teoretiska och obegripliga. På CEQ-blanketten kryssar studenten i ett lågt värde på kursens användbarhet i utbildningen och lärarna sliter sitt hår. ”Det här är ju så användbart för dem när de kommer ut i arbetslivet. De kommer att förstå det då.”

Studenter världen över som tvingas läsa en obligatorisk kurs i statistik/matstat anser ibland att ämnet är ”Something strange and useles”, [1]. Det behöver inte vara så! Vi har vid LTH länge arbetat aktivt med att ändra studenternas attityder till ämnet. Att fokusera på tillämpningar och visa studenterna att nytillkämpad kunskap kan belysa/lösa problem, är ett sätt att öka studentens inre motivation.

II. VAD ENGAGERAR STUDENTER I EN KURS?

Vi har funnit att följande är några av de saker som engagerar studenten i en kurs:

Att på en ”lagom nivå” arbeta med konkreta frågeställningar som studenten kopplar till sin egen vardag eller till en kommande profession.

Att se att den kunskap som man precis inhämtat faktiskt kan användas för att belysa eller lösa autentiska problem.

Att, i sann konstruktivistisk anda, kunna koppla ny kunskap till den man redan har; antingen i ämnet eller i andra ämnen.

Att arbeta såsom man förväntas göra i arbetslivet, d.v.s. vid en dator som lätt illustrerar och analyserar data och där långa tråiga beräkningar med papper och penna undviks.

Att samla in egna data och analysera dem.

Att se ett sammanhang mellan kursens olika delar och mellan olika undervisningsmoment.

Att se ett sammanhang mellan den aktuella kursen och övriga kurser i utbildningen.

Att få konstruktiv feedback från kurskamrater och/eller handledare.

III. HUR KAN MAN GÖRA I PRAKTIKEN?

Hur gör man konkret för att utveckla lärmoment där så mycket som möjligt på listan ovan finns med? För kurser i statistik/matematisk statistik har många olika sätt prövats med framgång, [2]. Vid några av våra grundkurser vid LTH (W, K/Bi/N) får studenterna arbeta med ett större verklighetsbaserat projekt utarbetat för den specifika studentgruppen, [3]. Det är mycket uppskattat av studenterna och de flesta av momenten som listades ovan är uppfyllda. Större projekt är emellertid ofta resurskrävande, de tar tid att utveckla och kräver kvalificerad handledning. Resursbrist tvingar oss att använda övningsassistenter som har mindre erfarenhet av området/handledning.

Ett alternativ som vi nu prövar på vår kurs för V- och L-programmen är små miniprojekt där studenten placeras i en tänkt konsultroll. Förhoppningen är att vi ska fånga upp det större projektets fördelar och uppfylla de mesta på ”engagemangslistan” ovan men samtidigt kunna göra det på ett mindre resurskrävande sätt. Studenterna arbetar med fler tillämpningar och arbetssättet är mer flexibelt i heterogena studentgrupper.

IV. SMÅ KONSULTFALL FÖR V OCH L

På V- och L-programmens grundkurs i matematisk statistik låter vi studenterna i ett ”rollspel” arbeta med små konsultfall. Från en senior vid ett konsultföretag får de som nyanställda juniorer i uppdrag att utföra och rapportera den statistiska analysen i en klients uppdrag. Problemet presenteras för studenterna i form av klientens korta bakgrundsbeskrivning och problemställningar - vilka ofta är oprecisa och ibland ”naiva”. Studenternas rapport kamratgranskas för att sedan rättas av lärare. Rapporten består av två delar: 1) Analys, resultat och slutsatser redovisas för konsultfirmans senior. I denna del, som innehåller en del ”statistiskt språkbruk” tränar studenterna på att koppla sina nyvunna kunskaper till verklighetens problem. 2) I en kort sammanfattning och slutsats utan ”teknisk jargong” vänder sig studenterna till klienten. På så sätt tränar de på att tolka och förklara sina

resultat för en statistiskt oinvgd. Konsultfallen är uppdelade i V- och L-tillämpningar och det finns även flera olika konsultfall för vardera studentgruppen så att alla inte arbetar med samma projekt. Det gör att de vid kamratgranskningen behöver sätta sig in i ett annat problem än sitt eget.

Eleverna arbetar två och två och utför genom kursens gång två konsultfall per grupp. Det första utförs i läsvecka tre och visar hur man kan anpassa fördelningar till data för att kunna dra slutsatser. Det andra utförs i läsvecka sex och visar hur lineära regressionsmodeller kan användas för statistik analys.

De lärarledda momenten består, för varje konsultfall, av 2h datorlaboration för det praktiska utförandet samt 1h övningstid avsedd för kamratgranskning. Datorlaborationerna läsvecka 2 och 5 (totalt 4h) är också förberedande för konsultfallen och detta poängteras för eleverna. De tränar då på metoder och matlabrutiner som de behöver för att kunna lösa klienternas frågor någorlunda självständigt. Datorlaborationerna läsvecka 4 och 7 ägnas delvis åt att diskutera och korrigera rapporterna som lämnats in till lärare i veckan för granskning.

Examinationen av konsultfallen består av fyra delar: 1) Obligatorisk närvaro vid datorlaborationerna då eleverna arbetar med konsultfallen. 2) Kamratgranskning av projektet under en lärarledd lektion där eleverna granskar en rapport av ett annat konsultfall än de själva arbetat med. 3) Korrigering av rapport efter kamratgranskning och inlämning av rapport till lärare. 4) Diskussion och eventuell korrigering av återlämnad rapport vid nästa veckas datorlaboration. Från utförandet av konsultuppdraget till godkännande är det alltså endast en vecka.

V. ARBETSSÄTTET GER FLEXIBEL UNDERVISNING

Att låta studenterna arbeta med konsultfall bedömer vi lärare ha många fördelar:

Studenten ser fyra tillämpningar varav han/hon arbetar själv igenom två av dem ordentligt.

Klientens "naiva" frågeställningar i konsultuppdraget ger oss en möjlighet att fokusera på studentens å priori föreställningar. Något av det som klienten (d.v.s. vi) frågar om är det som vi av erfarenhet vet att många studenter missuppfattar eller har en felaktig förhandskunskap om.

Frågeställningarna är relativt små och avgränsade vilket gör att samordning mellan kursens lärare förenklas samt att handledarna, som ofta är äldre studenter, kan känna sig trygga i sin roll.

Konsultuppdragen kan lätt diversifieras så att de passar för olika program inom samma kurs; för ökat engagemang eftersträvar vi tillämpningar riktade mot den specifika studentgruppen. Det är också relativt lätt att i konsultuppdragen göra kopplingar till andra kurser och ämnen i respektive program.

Till nackdelarna hör en ganska omfattande administration av grupper och koordination av handledare.

VI. UTVÄRDERING

Ger en fokusering på tillämpningar en större inre motivation hos studenten och leder det till ett djupare lärande? I en utvärdering på W, där de arbetar med ett större projekt, ansåg de flesta studenterna att projektets frågeställningar var engagerande och viktiga samt att det mycket väl skulle kunna

vara aktuella i en kommande profession. Flertalet tyckte att projektet hade motiverat dem att arbeta aktivt med kursmaterialet och när de, på en 10-gradig skala, ombads att bedöma projektets betydelse för inläringen blev medelvärdet 7.4. Undersökningen stöder vår tro att en autentisk lärmiljö ger större engagemang att hjälper till vid inläringen av kursmaterialet. Kvaliteten på lärandet har vi naturligtvis inte kunnat bedöma med denna undersökning. Vissa studenter uttrycker dock i sina frisvar att de själva anser att de fått ett djupare lärande.

Konsultuppdragen, som vi använder dem på V/L-kursen, ger mindre glimtar av verkligheten och studenten arbetar /fördjupar sig inte lika mycket. Räcker det ändå för att väcka intresse och engagera? Hur fungerar det att låta studenterna beskriva sina resultat dels "tekniskt" och dels "otekniskt"? Kursen ges hösten 2010 för andra året med konsultfall. Vid första kursomgången var studenterna genomgående positiva till upplägget. En utvärdering kommer att göras vid kursens slut i december och presenteras vid konferensen.

VII. DISKUSSION

Att arbeta med tillämpningar har många fördelar. Med riktiga data och autentiska frågeställningar ser studenten att det man precis lärt sig är direkt tillämpbart för att lösa problem, vilket ökar studentens engagemang. Studenter med en inre motivation har lättare att tillgodogöra sig kursens material. En hög inre motivation hos studenten är ofta korrelerat till ett djupare lärande, [4].

Vårt val av lärmoment väcker också andra frågor: Räcker små konsultfall till för att engagera studenten? Lägs ett nytt moment in i kursen innebär det att något annat får tas bort. Ger införandet av tillämpningar/konsultfall så mycket "mervärde" att det motiverar en minskning av teoriavsnitten? För grundkursen i matstat tror vi det. "Bättre att i arbetslivet ha ett statistiskt begrepp som man använder och förstår än tio begrepp i boken som aldrig läses."

REFERENSER

- [1] Petocz, P. and Reid, A. (2005): Something strange and useless: service students' conceptions of statistics, learning statistics and using statistics in their future profession, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 36: 7, 789 — 800.
- [2] Garfield, J. and Ben Zvi, D. *Developing students' statistical reasoning: Connecting research and teaching practice*. Springer, 2008.
- [3] Zetterqvist, L. (2007): Statistik i ingenjörsutbildningen - en grundkurs med ett lärandeperspektiv. Uppsats i kursen Högskolepedagogik med didaktisk inriktning, Lunds universitet, 2007.
- [4] Biggs, J. and Tang, C. *Teaching for quality learning at university: what the student does*. Open University Press, 3rd edition, 2007.