

Computer Science Writing Education, CS-WEd – läsåret 13/14

Aletta Nylén, projektledare
Institutionen för informationsteknologi
Uppsala Universitet

Introduktion

Projektet Computer Science Writing Education (CS-WEd) startades 2012 med syfte att ge lärare stöd i arbetet med att hjälpa studenter tillägna sig färdighet i akademiskt skrivande inom disciplinen datavetenskap. Projektet har fyra fokusområden,

- Studenter ska få regelbunden skrivträning
- Studenter ska få skrivträning inom sin disciplin
- Det ska finnas tydliga mål för skrivande på olika kursnivåer för att progression ska erhållas
- Studenter ska få återkoppling på sitt skrivande

En mer utförlig beskrivning av projektets fokusområden och mål för skrivande på olika kursnivåer presenteras i [1].

I denna rapport beskrivs det arbete som projektet utfört under läsåret 13/14 och vilka effekter det haft på skrivundervisningen vid Institutionen för informationsteknologi. Svårigheter som påträffats under året och hur de påverkar projektets framtida arbete tas också upp.

Kort historik

I det inledande skedet har CS-WEd främst fokuserat på utbildningarna Kandidatprogram i datavetenskap och de tre första åren av Civilingenjörsprogram i informationsteknologi. Under projektets första år utarbetades en planering för hur skrivutbildningen under dessa årskurser. Minst två kurser i datavetenskap per läsår valdes ut som lämpliga för skrivträning och färdighet i skriftlig kommunikation gjordes till kursmål för dessa kurser. För att erhålla progression i skrivfärdighet formulerades mål för skrivande på olika kursnivåer. Dessutom utformades ett antal förslag på hur skrivundervisning kan gå till i kurser samt hur återkoppling kan organiseras för att arbetsbelastningen ska bli rimlig för lärare som arbetar med kursen.

Under läsåret 12/13 gjordes inledande försök med att införa uppgifter enligt projektets riktlinjer på ett fåtal kurser samtidigt som projektet introducerades hos undervisande lärare, programledning och institutionsledning. Under läsåret 13/14 gjordes en större satsning där nästan samtliga kurser nämnda i projektets plan arbetade enligt projektets

riktlinjer och i samarbete med projektdeltagarna. Under sommaren 2014 har projektet har utvärderats och resultatet kommer att användas för vidareutveckling av skrivutbildningen, både innehållsmässigt och när det gäller arbetsformer.

Projektet har, sedan starten, samarbetat med Språkverkstaden, Uppsala Universitets stöd till studenter i arbetet med skrivande och presentation, och har även visst utbyte med Teknisk-Naturvetenskapliga fakultetens kommunikationsprojekt, DiaNa.

Årskurs	Kurs
1	Introduktion till informationsteknologi
1	Programkonstruktion och datastrukturer
2	Imperativ och objektorienterad programmeringsmetodik
2	Operativsystem och multicoreprogrammering
3	Databasteknik I
3	Examensarbete C i datavetenskap (DVk)
3	Självständigt arbete i informationsteknologi (IT)

Tabell 1: Kurser med färdighet i skriftlig kommunikation som mål.

Läsåret 13/14

I detta avsnitt beskrivs de insatser som projektet gjort under läsåret 13/14. Avsnittet inleds med att beskriva hur skrivutbildningen sett ut under året och avslutas med att beskriva insatser som gjort som stöd för undervisande lärare.

De kurser som identifierats som lämpliga för skrivträning presenteras i Tabell 1. Skrivträning genomfördes på samtliga dessa kurser och CS-WEd samarbetade med undervisande lärare i samtliga kurser utom Imperativ och objektorienterad programmering i åk 2 och Examensarbete C i datavetenskap i åk 3. När det gäller

examensarbeten var projektet dock involverat i insatser som Institutionen för informationsteknologi i samarbete med utbildningsprogrammen gjorde för att stärka deras kvalitet men som endast delvis sattes i drift under läsåret.

Introduktion till datavetenskapligt akademiskt skrivande

Under föregående läsår gjordes en undersökning som visade att studenter på programmen hade bristande förståelse för skrivandets roll inom disciplinen och inom deras kommande yrken [2]. Dessutom identifierades ett behov av att presentera för studenter vad som särskiljer akademiskt skrivande inom datavetenskap från både från allmänt skrivande och från akademiskt skrivande rent generellt. I kursen Introduktion till Informationsteknologi, som är den första kursen på programmen, har följande insatser som gjorts för att möta dessa behov:

- Föreläsning om akademiskt skrivande: Språkverkstaden presenterade principer för akademiskt skrivande, t ex textstruktur, lämpligt språk, referenshantering, etc.
- Seminarium om datavetenskapligt skrivande: Läsning av datavetenskapliga rapporter som analyserades med avseende på struktur, språk, val av stoff, nivå på förklaringar, definitioner, etc. Här diskuterades även vad som menas med vetenskaplig metod inom datavetenskap.
- Övningsseminarium: Träning på att skriva definitioner av datavetenskapliga begrepp och mindre projektförslag samt läsning och diskussion av en bristfällig rapport. Muntlig feedback i seminarieform.
- Rapportskrivning: Studenterna skriver en rapport som beskriver ett fiktivt system. Utöver det rent tekniska, ska även t ex samhälleliga, användbarhets och etiska aspekter behandlas. Utförlig skriftlig feedback ges av studenter i högre årskurser som genomgått särskild utbildning. Fokus ligger på textstruktur, språk och referenshantering.

Att beskriva eget arbete

Nästa steg i skrivutbildningen sker i kursen Programkonstruktion och datastrukturer. Fokus för detta steg är att studenterna, i par, ska träna på att beskriva sitt eget arbete och uppgiften består i att skriva en rapport som beskriver ett programmeringsprojekt som genomförts inom kursen. Nytt på denna nivå är också att studenterna får börja öva på att ge återkoppling på varandras texter. Denna gavs, i detta steg, med hjälp av ett ganska enkelt formulär där studenterna fick ge återkoppling på ett par förbestämda aspekter av texten. För att förbereda studenterna gavs en kort föreläsning där grundprinciper för datavetenskapligt akademiskt skrivande repeterades och knöts till den aktuella uppgiften. Syfte med och principer för att ge och få feedback presenterades också.

Olika typer av texter

I kursen Operativsystem och multicoreprogrammering genomför studenterna ett lite större programmeringsprojekt. Här skriver de både ett projektförslag i början av arbetet och en projektrapport i slutet av arbetet. En av texterna skrivs på svenska och den andra på engelska och skrivandet sker i grupp. Även här ger studenterna återkoppling på varandras projektrapporter, men nu får de förslag på aspekter att

fokusera sin återkoppling på och väljer själva ett förbestämt antal av dessa. De får även återkoppling från lärare och Språkverkstaden som även deltar genom att ge en föreläsning inför skrivandet.

Mer teoretiskt innehåll

I kursen Databasteknik I övas skrivande i form av en rapport som beskriver en datorlaboration som utnyttjar en stor del av kursens teoretiska innehåll. Uppgiften kräver att man både kan definiera och förklara de begrepp man använder, beskriva sin design och motivera sina designbeslut med stöd i teorin samt beskriva sin implementation. Studenterna ger varandra strukturerad återkoppling som kommenteras och kompletteras av lärare.

Stöd till undervisande lärare

Inför läsåret 13/14 anordnades i samarbete med Språkverkstaden en Workshop om skrivuppgifter som riktade sig till lärare på Institutionen för informationsteknologi. På denna diskuterades behovet av skrivträning i utbildningarna, utformning av skrivuppgifter, arbetsformer samt vilket stöd som finns för studenter och lärare. Lärare som arbetade med utformning av uppgifter gavs möjlighet att få diskutera dessa med Språkverkstaden.

Utbildning i att ge återkoppling

I många kurser är studentgrupperna stora varför det finns ett behov att det finns resurser som kan bistå lärare i textgranskningsprocessen. Hösten 2013 anordnades en kurs där ett tiotal studenter i årskurs 3-5 på Kandidatprogrammet i datavetenskap och Civilingenjörsprogrammet i informationsteknologi utbildades för att kunna göra detta. Dessa studenter har under läsåret granskat texter i olika kurser, främst med avseende på kvalitet i språk och framställning, och lämnat skriftlig återkoppling på dessa.

Iakttagelser och svårigheter

I detta avsnitt beskrivs de effekter vi hittills kunnat se av projektets arbete. Vi beskriver också svårigheter och problem som uppstått och hur vi avser att bemöta dessa i framtiden.

Förändring av lärares attityd till skrivuppgifter

En viktig del i projektets arbete har varit att kommunicera med lärare om skrivandets roll och plats i utbildningen för att varje enskild lärare ska kunna och vilja bidra till studenternas utveckling. Här märker vi goda resultat som tar sig uttryck i att fler lärare är intresserade av att introducera skrivuppgifter på sina kurser, även på kurser som inte ingår i den plan projektet utarbetat. Vi får också, i ökande grad, förfrågningar från lärare om hur skrivuppgifter kan utformas och om hur återkoppling kan ges.

Kvalitén på studenternas texter

Det är i dagsläget för tidigt att dra slutsatser om hur projektets arbete påverkat kvalitén på studenternas skrivande eftersom ingen studentgrupp hunnit gå mer än två kurser där projektet varit inblandat. Vi presenterar här preliminära iakttagelser baserade på

läsning av ett slumpmässigt urval av rapporter producerade av studenter i årskurs 1 och 3 samt återkoppling till hela studentgruppen i på kurser i årskurs 1, 2 och 3.

Studenterna som började i årskurs 1 hösten 13 och därmed följer projektets utbildningsupplägg från början av sin utbildning visar en förbättring i textstruktur i sin andra skrivuppgift. I denna skrivuppgift visar de också en större insikt i hur en vetenskaplig text inom datavetenskap bör vara utformad än studenter i årskurs 3. Årskurs 1-studenternas texter verkar också vara mer genomarbetade än de skrivna av studenter i årskurs 3.

Skillnader mellan texter skrivna i årskurs 1 och årskurs 3 skulle kunna förklaras med att de är skrivna av två olika studentgrupper, att nivån på deras skrivande var olika redan när de började sina utbildningar. Det förklarar dock inte den förbättring av textstrukturen som syns i årskurs 1. Att årskurs 1-studenternas texter är mer genomarbetade kan förklaras av att de, i större utsträckning än studenterna i årskurs 3, ser skrivandet som varande viktigt och relevant. Denna inställning kan vara en följd av att lärare inom institutionen fått en förändrad attityd till skrivandets roll samt att den introduktion de fått till skrivande motiverat varför det är viktigt och relevant för dem.

Att läsa texter skrivna av studenter i olika årskurser har gett projektet insyn i vilka svårigheter som är vanligt förekommande och vilka som är återkommande. Denna kunskap kommer att utnyttjas i utformningen av undervisningsmaterial för kommande läsår.

Arbetsformer

Att ge återkoppling på texter är tidskrävande, i synnerhet för den som inte har så stor vana vid detta. En av projektets målsättningar har varit att underlätta detta arbete för lärare genom att bidra med återkoppling på framställningen så att läraren kan fokusera endast på innehållet. Detta har fungerat bra på ett fåtal kurser men på andra har hög arbetsbelastning medfört kommunikationsbrister som resulterat i oklarheter kring vem som ska göra vad och när olika moment behöver utföras. I förlängningen har detta gått ut över studenterna i form av långa rättningstider och ovisshet kring vem som kan svara på frågor kring bedömning av uppgifter.

Mot bakgrund av detta avser vi att projektet i framtiden främst ger stöd i planeringen inför uppgifter samt med förmedling av studenter som utbildats för att ge återkoppling på texter. Arbetet med ge återkoppling organiseras av läraren då denne både har kontroll över tidsplanering och regelbunden kontakt med studenterna.

Sammanfattning

Projektet CS-WEd har under två år arbetat med att stärka kvalitén på utbildningen i akademiskt skrivande inom datavetenskap, främst genom att erbjuda stöd till undervisande lärare. Under projektets första år utarbetades strategier som sedan iscensattes under läsåret 13/14.

Det är, i dagsläget, för tidigt att utvärdera den effekt projektet haft på texter som studenter producerar under sin utbildning, men preliminära iakttagelser visar på en positiv trend. Det finns också tecken på att attityden till skrivandets roll och vikt i utbildningen förändrats, hos både lärare och studenter, under den tid som projektet pågått.

Referenser

- [1] Aletta Nylén och Christina Dörge, "Using Competencies to Structure Scientific Writing Education," i *HDI 2012 – Informatik für eine nachhaltige Zukunft : 5. Fachtagung Hochschuldidaktik der Informatik ; 06.–07. November 2012, Universität Hamburg*, vol. 5, Postdam, 2013, pp. 33-44,
<http://opus.kobv.de/ubp/volltexte/2013/6289/>.
- [2] Aletta Nylén och Arnold Pears, "Professional communication skills for engineering professionals," i *Proc. 43rd ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference: FIE 2013*, Piscataway, NJ, 2013, pp. 257-263.