

Från förvirring till klarhet – att tämja det stora utredningsmonstret

Maria Björklund, Björn Oskarsson, Fredrik Stahre, Malin Wiger
Logistik- och kvalitetsutveckling vid Linköpings Universitet

Abstract—I projektkurser och examensarbeten där större utredningar ska planeras och genomföras behöver studenterna göra många val som kräver självständighet, kreativitet och helhetssyn. Detta upplever många studenter som svårt och frustrerande. Vi har undersökt vilka svårigheter studenterna upplever, och baserat på detta genomfört förändringar i kursens lärandeaktiviteter. Studien är ännu inte avslutad, men vi ser tendenser till positiva effekter vad gäller studenternas lärande.

Index Terms—Stora utredningar, aktivt lärande, projektarbeten, civilingenjörsutbildning

I. INTRODUKTION

I examensfordringarna för civilingenjörsexamen (Högskoleförordningen, 1993) ingår att studenterna ska visa förmåga att ”kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar”, samt ”planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar”. Det krävs alltså att studenterna, med lärarnas hjälp, utvecklar ett flertal avancerade förmågor som dessutom ska kunna kombineras. Vid LiU bedrivs ingenjörsutbildningarna dessutom enligt CDIO-ramverket (Crawley et al., 2014), vilket inkluderar förmågor att definiera systemgränser, abstrahera, förstå helheter och delsystem, samt göra prioriteringar och avvägningar (avdelning 2.3 i CDIO Syllabus).

Kursen Logistikprojekt (12 hp, avancerad nivå) ges för studenter på Industriell ekonomi- och Maskinteknikprogrammen, termin 9 på Linköpings universitet (LiU). Studentgrupper med 4–5 studenter gör logistikutredningar med var sin extern organisation som uppdragsgivare. Kursen ges terminen före examensarbetet, varför studenterna bör vara redo att ta sig an större projekt. Trots detta upplever vi att den stora utredningen i kursen för studenterna framstår som ett monster de har svårt att tämja. De ska inte bara lösa uppgiften utan även formulera den och dess lösningsgång, inklusive planering och arbetsfördelning inom gruppen. Med hjälp av såväl litteratur som information från uppdragsgivaren ska undersökningsfrågor preciseras, och metoder för datainsamling och analys väljas. Studenterna ansvarar för att driva sina projekt. Det finns ingen given väg som ska följas och följaktligen skiljer sig slutresultaten åt.

Logistikprojektkursens utmaningar kopplar därmed an till de mest avancerade nivåerna i Blooms taxonomi (Krathwohl, 2002) och SOLO-taxonomin (Biggs et al., 2022). Erfarna lärare ger stöttning i form av föreläsningar, seminarier och handledning men noterar ändå varje år att studenterna har svårt att planera och genomföra utredningen på ett strukturerat sätt som bäddar för trovärdiga och underbyggda resultat.

För att ytterligare kunna stötta studenterna behöver vi bättre förstå vad som mer precist är svårt för studenterna. I syfte att förbättra lärandet i utredningsmetodik adresserar vi i denna studie följande frågor:

- Vilka svårigheter upplever studenterna när de ska lära sig utredningsmetodik?
- Hur kan pedagogiken utformas för att hjälpa studenterna att komma över svårigheterna?

Vi fokuserar i detta papper på den specifika kursen Logistikprojekt, men med förhoppningen att lärdomarna är användbara även mer generellt.

II. GENOMFÖRANDE

Kursen Logistikprojekt består av ett flertal olika lärandeaktiviteter, där de mest centrala är föreläsningar, filmer, seminarier och handledning (gruppvis och 2–3 grupper tillsammans i basgrupper). Kursen läses under en hel termin och består av två faser, planering av projektet första halvan och utförandet andra halvan. Kursupplägget innehåller flera delrapporteringar, där studenterna får formativ feedback (se t.ex. Henderson et al., 2019) från såväl lärare som kurskamrater.

För att identifiera svårigheter utgick vi från studenternas upplevda svårigheter. Under pågående kurs år 2022 fick studenter (58 st) individuellt och anonymt vid 6 tillfällen svara på reflekterande frågor i enkätform om hur och vad de lärt sig samt hur de såg på sin situation, upplevda utmaningar och svårigheter (totalt 225 reflektioner), se figur 1 nedan. Handledarna i kursen reflekterade över samma frågor från ett lärarperspektiv vid samma tillfällen som studenterna (totalt 15 reflektioner).

Efter kursen analyserades reflektionerna tematiskt av ett lärarlag på 4 personer i syfte att identifiera svårigheter samt när i kursen dessa svårigheter infann sig. För verifiering och fördjupad förståelse genomförde lärarlaget 7 gruppintervjuer med totalt 16 studenter från kursen som vid intervjutillfället var i slutet av sina examensarbeten. De kunde med lite perspektiv reflektera tillbaka på projektkursen, vilket gav lärarna fördjupad förståelse för tidigare identifierade svårigheter, men även en del nya insikter.

Därefter följde en kursutvecklingsfas, då vi baserat på

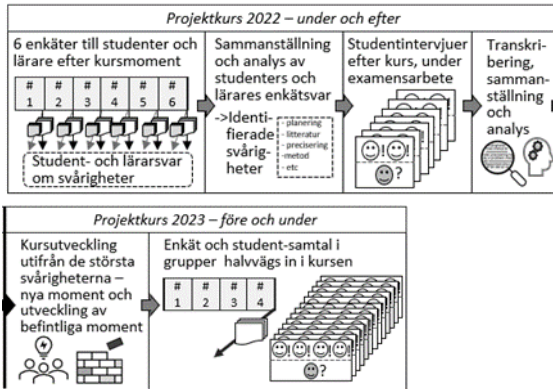
Maria Björklund (maria.bjorklund@liu.se), professor i logistik.

Björn Oskarsson (bjorn.oskarsson@liu.se), lektor i logistik.

Fredrik Stahre (fredrik.stahre@liu.se), adjunkt i logistik.

Malin Wiger (malin.wiger@liu.se), lektor i logistik och nämndordförande för utbildningsprogram inom industriell ekonomi och logistik.

identifierade svårigheter gjorde förändringar av lärandeaktiviteterna i kursen. För att preliminärt verifiera hur förändringarna togs emot av studenterna har enkäter och samtal med projektgrupperna genomförts halvvägs in i 2023 års kursomgång.



Figur 1: Visuellt bild av insamlandet av material.

III. IDENTIFIERADE SVÅRIGHETER

I detta stycke presenteras identifierade svårigheter för studenterna när de ska lära sig utredningsmetodik.

Planering. Då uppgifterna är ”öppna” och omfattande blir planeringen central, och mer komplex än studenterna är vana vid. Studenterna upplever det svårt att förstå vilka moment som behöver utföras för att kunna planera tidsåtgång och fördela arbetet.

Litteraturens roll. Relevant litteratur används till stöd för att forma/precisera uppgiften, göra lämpliga metodval utifrån dessa frågeställningar, generera lösningsförslag, samt analysera dessa. Lärarna upplever att studenterna har en snäv syn på litteraturens roll i olika delar av projektet, liksom på hur de söker litteratur och skriver en användbar referensram. Studenterna själva anger att de inser detta för sent och konsekvenserna blir omarbetning, tidsförluster och mindre genomarbetade resultat.

Precisera och avgränsa. För att landa i en uppgift med relevant fokus och lämplig omfattning krävs att tydliga frågeställningar tas fram, systemgränser dras (dvs vad som ska inkluderas i studien) och avgränsningar görs, samt att allt detta motiveras tillfredställande. Detta innebär ett stort antal val inom områden där studenterna inte känner sig säkra. Att gruppen själva ansvarar för att formulera precisa frågor utifrån litteratur och uppdragsgivarens önskemål, upplevs av många som en stor svårighet.

Val av undersökningsmetoder. Lämpliga metoder för såväl övergripande angreppssätt, som insamling och analys av data väljs av studenterna. De tycker det är svårt att i ett tidigt skede, dvs i planeringsfasen, göra detta. Särskilt gäller det metod för analys, då det känns abstrakt att göra sådana val innan de samlat in data.

Skriftligt kommunicera resultatet. Ett generellt problem är avvägningen mellan transparens och trovärdighet (vilket underlättas av fylliga beskrivningar) och läsbarhet (som snarare pekar mot rapporter med färre detaljer). Något som är särskilt svårt enligt studenterna är hur mycket av det empiriska materialet som ska redovisas, och hur de på ett kommunikativt sätt kombinerar empiri och analys i rapporterna.

IV. FÖRÄNDRINGAR I LÄRANDEAKTIVITETER

I tabellen nedan visas förändringar som gjorts i kursen hösten 2023 kopplat till de identifierade svårigheter som beskrevs i föregående avsnitt.

Utöver nedanstående har även några förändringar gjorts i syfte att minska schemalagd tid för att öka flexibiliteten för studenterna och/eller minska deras arbetsbelastning. Föreläsningar har i högre grad än tidigare styrts över till inspelade filmer för att förmedla fakta. Basgruppsmötena har förkortats från fyra till två timmar.

TABELL

SAMMANSTÄLLNING AV FÖRÄNDRINGAR SOM GJORTS I KURSEN KOPPLAT TILL DE IDENTIFIERADE SVÅRIGHETER SOM BESKRIVS I AVSNITT III.

Svårighet	Förändring
Planering	<ul style="list-style-type: none"> Ny visuell och mer detaljerad modell för utredningsplanering, som beskriver de steg/moment som ingår i planering av en utredning, från utkast på uppgift till preciserad beskrivning av <i>vad</i> som ingår i utredningen (undersökningsfrågor) och <i>hur</i> den ska genomföras (metodbeskrivning) Krav att grupperna lämnar in tidsplan, dels inför planeringsfasen, dels inför genomförandefasen. Fler basgruppsmöten för att hjälpa studenterna hålla takten i projektet. Tydligare lärarhandledning till basgruppsmöte med fokus på övergripande planering.
Litteraturens roll	<ul style="list-style-type: none"> Behovet av litteraturstöd betonas i nya utredningsmodellen. 2-timmars seminarium om referensram, och dess roll för olika delar av utredningen. Nytt basgruppsmöte med fokus på litteratursökning och referensram. Lärarhandledning som stöd för detta basgruppsmöte.
Precisera och avgränsa	<ul style="list-style-type: none"> Kursmaterial (film, dokument) reviderat utifrån nya utredningsmodellen. Tydligare lärarhandledning till basgruppsmöte med fokus på uppgiftsprecisering.
Val av undersökningsmetoder	<ul style="list-style-type: none"> Kursmaterial (film, dokument) reviderat utifrån nya utredningsmodellen. 2-timmars seminarium, med fokus på konkret metodbeskrivning med stöd av metodlitteratur. Bland annat testar studenterna att koda en kortare text, varefter tematisk analys diskuteras som analysmetod. Tydligare lärarhandledning till basgruppsmöte med fokus på metod.
Skriftligt kommunicera resultatet	<ul style="list-style-type: none"> 2-timmars seminarium, där fokus ligger på hantering av empiri och analys i rapporterna. Nytt basgruppsmöte med fokus på empiri och analys i rapporter. Lärarhandledning som stöd för detta basgruppsmöte.

V. DISKUSSION

Även om vi genom åren successivt gjort förändringar i kursen, bland annat baserat på kursutvärderingar, har vi inte involverat studenterna lika mycket och gått på djupet för att förstå vad de upplever är svårt. Förändringarna är därför bättre förankrade och mer studentcentrerade. Därigenom kan vi stötta studenterna så att det både ger bra effekt på deras lärande och minskar såväl den tid de lägger ner och den frustration de ibland känner. Då detta skrivs är vi halvvägs in i höstens kurs, vilket gör att vi ännu inte har ett bra underlag för att bedöma effekterna. Däremot kan vi redan nu utifrån handledarnas intryck, en anonym studentenkät samt de avstämningsmöten examinatorn haft med samtliga projektgrupper se tendenser till positiva effekter. Studenterna är över lag mindre frustrerade och förvirrade samt att ”skavet” i grupperna har minskat. Handledarna ser att grupper generellt kommit längre vad gäller litteraturens roll, konkretisering av uppgiften och utformandet av tillvägagångssätt (metodik). En annan tydlig förbättring är att studenterna i år genomförde bättre opponeringar på varandras planeringsrapporter, vilket kan vittna om en ökad förståelse för hur en ändamålsenlig utredning bör utformas. Vidare gav studenterna (i enkät och möte med examinator) bra gensvar på såväl basgruppsmöten som de nya seminarierna.

Först i slutet av kursen kan vi se om förändringarna fått genomslag i form av bättre slutrapporter. Den verkliga effekten tror vi oss dock kunna se först i nästa termin, då dessa studenter gör sina examensarbeten, där de ställs inför liknande uppgifter som i logistikprojektkursen. Den återkommande formativa feedback som vi jobbar med i kursen kan studenterna ta med sig till examensarbetet. Feedback som på detta sätt är kursöverskridande är något som bland annat Henderson et al. (2019) betonar är viktigt för lärandet. Vad gäller lärartid ser vi att även om undervisningen i projektkursen är ganska resurs-krävande så underlättas handledning och examination av examensarbeten, eftersom studenterna då är bättre förberdda.

REFERENSER

- Biggs, J. B., Tang, C., S. and Kennedy, G. (2022). *Teaching for Quality Learning at University*, 5 ed, McGraw Hill, Open University Press,
- Crawley, E. F., Malmqvist, J., Östlund, S., Brodeur, D. & Edström, K. (2014). *Rethinking Engineering Education – The CDIO Approach*, 2nd ed., Springer-Verlag, New York, USA.
- Henderson, M., Ajjawi, R., Boud, D. and Molloy, E. (2019). *The Impact of Feedback in Higher Education: Improving Assessment Outcomes for Learners*, Palgrave MacMillan,
- Högskoleförordningen (1993), Högskoleförordning 1993:100, Utbildningsdepartementet, Sveriges riksdag, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/hogskoleforordning-1993100_sfs-1993-100/#K12 (besökt 2023-11-05)
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: an Overview. *Theory Into Practice*, Vol. 41, No. 4, pp. 212-218.