

Ledarskapsrelaterade ämnen i ingenjörsprogram – vem avgör vad och hur mycket?

Henrik Szentes, LTH, Construction Management

Sammanfattning – Ingenjörsutbildningars utformning samt vilka kunskaper och färdigheter studenterna bör besitta vid examen är en allt viktigare fråga med tanke på hur snabbt både teknologi och samhälle utvecklas. Det krävs fortsatt klassiska kunskaper i naturvetenskapliga ämnen, men också kunskaper kring nya rön inom naturvetenskap, teknik, hållbarhet och ekonomi, och dessutom kunskaper och färdigheter kring ledarskap och projektledning. Det här konferensbidraget bygger på en studie finansierad av organisationen Byggrådet, och syftar till att initiera samtal kring hur olika intressentperspektiv kan beaktas i långsiktig program- och kursplanering, och kring behovet av ledarskapsrelaterade ämnen i relation till andra kunskapsområden.

Nyckelord – ledarskap, projektledning, ingenjör, utbildning

I. INTRODUKTION

EN effekt av den alltmer ökande komplexiteten i samhället är att dagens ingenjörstudenter förväntas ha med sig allt bredare kunskaper och färdigheter vid examen [1]. Förväntningarna kommer från både studenter och arbetsgivare [2], och mycket tyder på att dessa förväntningar kommer att öka över tid [3, 4]. Fortsatt krävs klassiska kunskaper i naturvetenskapliga ämnen, men också kring nya rön inom naturvetenskap, IT och samhällsrelaterade områden såsom hållbarhet och ekonomi, och dessutom kunskaper och färdigheter kring ledarskap, projektledning och organisering [5, 4]. Detta för att dels förstå hur miljö, samhälle och människor påverkas av de tekniska lösningar som utvecklas, dels kunna leda specifika projekt liksom det övergripande arbetet mot ett mer hållbart samhälle.

Tidigare forskning pekar alltså på att ovan uppräknade kunskaper och färdigheter är viktiga och önskvärda att nytexaminerade ingenjörer besitter, men eftersom studietiden är begränsad behöver universitet och högskolor prioritera. Frågor som då uppstår är; vad som ska prioriteras, för vems skull och varför, hur prioriteringsarbetet ska gå till i praktiken, samt vilken information som finns att tillgå avseende förväntningar nu och i framtiden.

För att skapa mer kunskap kring dessa frågeställningar genomfördes en studie av efterfrågan och utbud avseende ledarskapsrelaterade kunskapsområden för några samhällsbyggnadsrelaterade ingenjörstudier i södra Sverige. Bedömningen är dock att såväl frågorna som svaren är relevanta att diskutera för alla som bedriver ingenjörstudier på akademisk nivå.

Syftet med detta konferensbidrag är därför att initiera samtal kring frågeställningarna i ett bredare perspektiv, bland såväl lärare, som kurs- och programansvariga.

II. METOD

Studien som helhet baseras på tre olika datakällor och insamlingsmetoder:

- 1) Utbudet har analyserats genom att studera publika kursbeskrivningar för byggrelaterade ingenjörstudier på Halmstad högskola (HH), Linnéuniversitetet (LNU), Lunds tekniska högskola (LTH) och Malmö universitet (MaU).
- 2) Efterfrågan har kartlagts och analyserats med hjälp av en enkätstudie, där respondenterna är 147 personer i olika roller inom företag och organisationer som ofta rekryterar nytexaminerade ingenjörer.
- 3) Resultaten av enkätstudien och utbudskartläggningen diskuterades därefter i en workshop (via Zoom), där sex programledare/kursansvariga från de olika lärosätena deltog.

III. RESULTAT

I studiens slutrapport, som finns att ladda ner på Byggrådets hemsida (www.byggradet.se), redovisas detaljerade grafer över respondenternas sammanlagda efterfrågan inom samtliga av de kunskapsområdena som undersöktes i enkäten, liksom inkomna fritextsvar. I detta konferensbidrag redovisas endast enkätresultaten avseende ledarskap (figur 1) och projektledning (figur 2), eftersom huvudfokus är principfrågan kring hur programansvariga och kursansvariga kan och bör förhålla sig till önskemål från olika intressenter, såsom rekryterande organisationer och studenter.

En jämförelse av enkätresultaten och utbudet enligt den insamlade publika kursinformationen, indikerar att även om det finns skillnader mellan olika respondentgrupper och mellan förväntningarna på högskole- respektive civilingenjörer, så är efterfrågan på ledarskapsrelaterat kursinnehåll på ett övergripande plan högre hos arbetsgivarna än det finns utbud i de studerade ingenjörstudier.

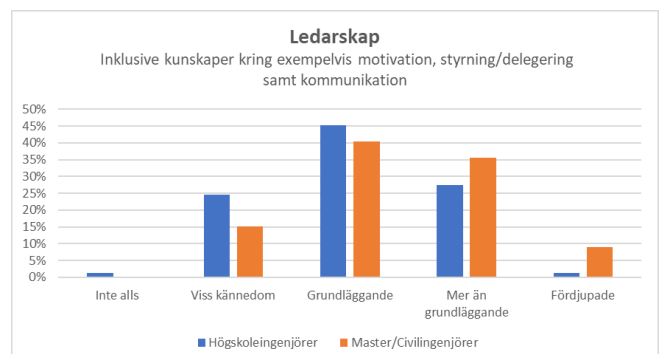


Fig. 1 – efterfrågan på kunskaper/färdigheter kring Ledarskap, enligt de som rekryterar nytexaminerade ingenjörer.

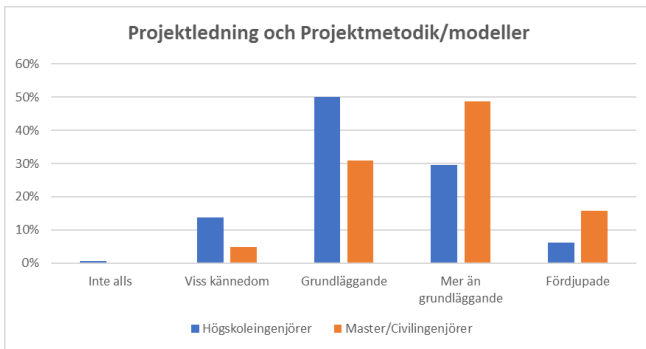


Fig. 2 – efterfrågan på kunskaper/färdigheter kring Projektledning och projektmetodik/modeller, enligt de som rekryterar nyutexaminerade ingenjörer.

Workshopresultaten indikerar att mer samtal om frågeställningarna behövs både inom och mellan olika lärosäten, att många olika intressentperspektiv behöver beaktas (t.ex. lärare, studenter, arbetsgivare, universitetskanslersämbetet), att kursinnehållet i praktiken ofta styrs av intressen hos den enskilde läraren, att utbildning kring ledarskap och projektledning med fördel kan utgöra moment i andra kurser, samt att färdigheter tycks svårare att examinera än faktakunskaper.

IV. DISKUSSION OCH SLUTSATSER

De som rekryterar ingenjörer tycks ha en större efterfrågan avseende ledarskap och projektledning än utbudet i de studerade programmen, men en enkät där respondenterna hade fått prioritera mellan alla typer kunskapsområden inklusive tekniska och naturvetenskapliga hade sannolikt gett en annan bild. Det kan därför vara av intresse att genomföra en sådan studie, liksom att återkommande kartläggningar av efterfrågan och utbud kan bidra till en långsiktig utveckling av program och kurser. Samtidigt behöver frågan om vilka intressenter som ska tillfrågas och beaktas diskuteras mer, till exempel hur olika intressentperspektiv ska prioriteras sinsemellan.

Studien bekräftar att kunskaper och färdigheter i ledarskap och projektledning är viktiga för att ingenjörer ska förstå och kunna resonera kring hur ny teknik och nya lösningar påverkar samhället och människorna som lever däri. Studien föreslår att en grundläggande nivå är viktig för alla medan fördjupning med fördel kan ges till de som väljer managementinriktade specialiseringar de avslutande åren.

Respektive lärosäte ansvarar förvisso själva för att utveckla sina program och kurser, men sannolikt finns det möjligheter i att utifrån en bättre kännedom om efterfrågan och det totala utbudet koordinera en del kurser även mellan lärosäten. Liknande tankar har framförts i tidigare pedagogiska konferenser på LTH [6], och en vidareutveckling är att underlätta för studenter att läsa vissa kurser vid annat lärosäte, för att på så sätt uppnå tillräcklig spets och specialisering. Frågan är hur ett sådant samarbete kan drivas, vem som kan och bör vara lokomotiv?

Lärosätenas processer för att utveckla program och kurser är en relativt långsam process, där utbudet ett visst läsår ofta måste spikas mer än ett år i förväg. Det behövs mer diskussion kring möjligheterna att under de premisserna leverera ett relevant och kontinuerligt aktualiserat utbud, samtidigt som nödvändiga kunskaper i naturvetenskapliga

ämnen fortfarande levereras.

Varje lärare bör reflektera kring hur urvalet av kursinnehåll görs – i vilken grad urvalet utgår från vad läraren själv kan och brinner för, respektive utifrån vad som är användbart och nödvändigt för studenterna när de når arbetsmarknaden.

Potential finns i att bättre nyttja möjligheten att definiera förkunskapskrav till olika fortsättningskurser – inte bara avseende tekniska kunskaper som det ofta handlar om idag, utan också avseende färdigheter i projektarbete, grupparbete och rapportskrivning. Väl formulerade lärandemål och pedagogik utifrån exempelvis på SOLO-taxonomin [7] i (inte minst) programavslutande synteskurser är viktigt för att nå den djupare inläring som krävs för färdigheter, och studien bekräftar också att mer tankearbete krävs kring alternativa examinationsformer när det gäller projektarbete i grupp [8], och för icke-tekniska ingenjörskompetenser [9].

REFERENSER

- [1] M. Berge, E. Silfver & A. Danielsson, "In search of the new engineer: gender, age, and social class in information about engineering education." i *European Journal of Engineering Education*, vol 44 nr 5, 2019, s. 650-665, doi: <https://doi.org/10.1080/03043797.2018.1523133>
- [2] J.E. Mitchell, A. Nyamapfene, K. Roach & E. Tilley, "Faculty wide curriculum reform: the integrated engineering programme.", i *European Journal of Engineering Education*, 2019, s. 1-19.
- [3] C. Delaryd. "Framtidens ingenjör är en mångsysslare." Nyteknik.se, 9 september 2019) <https://www.nyteknik.se/ingenjorskarriar/framtidens-ingenjor-ar-en-mangsysslare-6971585>
- [4] S.P. Philbin, P. Kauffmann, & D.A. Wyrick, Engineering education, skills and industry alignment – comparative analysis of the UK and USA, *Proceedings of the International Annual Conference of the American Society for Engineering Management*, 2019.
- [5] T. Akyazi, I. Alvarez, E. Alberdi, A. Oyarbide-Zubillaga, A. Goti " F. Bayon, "Skills Needs of the Civil Engineering Sector in the European Union Countries: Current Situation and Future Trends." i *Applied Sciences*, vol 10 nr 20, 2020, doi: <https://doi.org/10.3390/app10207226>
- [6] M. Grimsberg, D. Creaser, G. Lidén, L. Olsson & S. Tamm, "Distribuerad kurs- och ämnesutveckling", *LTHs 8:e Pedagogiska Inspirationskonferens*, 17 december 2014.
- [7] J. Biggs, C. Tang, "Teaching for quality learning at university", 3rd edition, *McGraw Hill*, Berkshire, 2007.
- [8] M. Cinthio, I. Svensson & A. Warell, "Individuell betygsättning av grupparbeten inom högre utbildning," *LTHs 9:e Pedagogiska Inspirationskonferens*, 15 december 2016.
- [9] C. Lindholm, M. Lilja, C. Nyberg & Y. Oscarsson, "Certifiering av icke-tekniska ingenjörskompetenser, går det?" *LTHs 10:e Pedagogiska Inspirationskonferens*, 6 december 2018.