

## **Förbättrad inläring av grundläggande koncept och begrepp på en metodkurs genom studentaktivering**

Brantnell, A., El-Gohary, F.

### **Pedagogisk idé**

Detta pedagogiska utvecklingsprojekt ämnade att *förnya* en metodkurs (10Hp) på ett mastersprogram genom att förbättra inläring av koncept och begrepp, som är viktiga byggstenar i att kunna skriva en forskningsplan och genomföra en självständig studie på metodkursen. Att ha en bra förståelse av koncept och begrepp möjliggör i sin tur bättre möjligheter att öva på olika delar i en vetenskaplig process såsom planering av en studie, datainsamling och dataanalys. Bra metodkunskaper i sin tur kommer underlätta skrivning av masteruppsatsen som följer efter metodkursen.

Den *pedagogiska idén* i projektet är att involvera studenter i deras inläring genom att erbjuda dem möjlighet att kontinuerligt öva på deras kunskaper genom digitala tester samt låta dem designa egna frågor som kan ingå i sluttentamen. Denna pedagogiska idé bygger på två ben: (1) aktiv studentmedverkan där studenter betraktas som deltagare i undervisningen istället för mottagare av undervisningen [1] och (2) kontinuerliga digitala tester i syfte att uppmuntra och stötta inläring genom att visa tydligt progressionen i inläringen för studenter [2]. Digitala tester som föreslås här bygger på flervalsfrågor [3] och erbjuder en flexibel och individanpassad inläring då testerna kan genomföras på distans på egen takt. Digitala flervalsfrågor bidrar inte till djupinläring [4] men den har visat sig vara en bra metod för att lära grundläggande koncept och begrepp [3]. Koncept och begrepp utgör grunden för mer avancerade uppgifter såsom att skriva en forskningsrapport och att behärska koncept och begrepp är därmed nödvändigt för en lyckad metodkurs.

### **Relation till andras arbete**

#### **Aktiv studentmedverkan**

Aktiv studentmedverkan har fått mycket uppmärksamhet på senare tid i universitetspedagogiken då allt fler lärare i högre utbildning möter studenter som inte är intresserade av att lära sig och är svåra att motivera trots att de frivilligt har valt högre studier. I detta delvis förändrade landskap har forskare börjat prata om aktiv studentmedverkan som ett sätt att väcka studenternas intresse för studier och göra dem aktiva deltagare i undervisningen [5]. En systematisk genomgång av forskning kring aktiv studentmedverkan identifierade ett flertal positiva effekter av involvering av studenter såsom förbättring av kritiskt tänkande, utvecklandet av förmågor som relaterar till arbetslivet, bättre betyg och kognitiv utveckling [6]. Trots detta har relativt lite fokus riktats till partnerskap kring kontinuerlig utvärdering, vilket kan bero på faktumet att utvärdering har historiskt sett hört till lärarens uppgifter [2].

#### **Kontinuerlig utvärdering med hjälp av flervalsfrågor**

Kontinuerlig utvärdering, som på engelska kallas för "formative assessment" i den pedagogiska litteraturen, erbjuder löpande information till läraren om studenternas progression mot kursmålen och hjälper läraren att anpassa undervisningen till studenternas behov [7]. Kontinuerlig utvärdering stödjer även studenter i deras inläring genom att erbjuda dem möjlighet till att löpande testa deras kunskaper [8]. Digitaliseringen har erbjudit nya möjligheter för kontinuerlig utvärdering och studentaktiverande redskap såsom Mentimeter och Kahoot har använts för att stödja inläring exempelvis inom pedagogik [9], språk [10] och statsvetenskap [11].

Flervalsfrågor (multiple choice questions) är ett populärt sätt att testa studenternas kunskaper och stötta dem under kursens gång i flera områden såsom fysik och medicin [3,12]. Existerande forskning

visar att flervalfrågor har hög reliabilitet och validitet [4,13]. Flervalfrågor bidrar dock inte till djupinläring utan är användbara för att testa kunskaper i grundläggande fenomen, exempelvis i fysik [3], kemi [14] eller ingenjörsvetenskap [13]. Digitalisering erbjuder ytterligare ett sätt att effektivisera flervalfrågor som metod; genom att använda sig av digitala verktyg kan läraren använda sig av automatisk rättning och feedback till studenten i anslutning till testet. Studenterna kan arbeta med testerna på egen takt och genom att bygga upp en databank med olika frågor kan läraren låta studenterna fokusera på vissa frågor och öva extra på sådant som studenterna tycker är särskilt svårt [13].

### Beskrivning av projektkontext

Kursen kvalitativ och kvantitativ metod, 10 hp (ITE077) som ska förnyas är riktad till studenter som läser masterprogrammet i industriell ledning och innovation (MILI program). Alla studenter har ingenjörsbakgrund men studentgruppen är väldigt heterogen vad gäller förkunskaper kring metod. Studenterna har dock i allmänhet stora svårigheter med att förstå fenomenet vetenskaplig metod och dess olika koncept och begrepp. De kan exempelvis prata om randomisering i samband med kvalitativa studier där de inkluderar tio respondenter eller ha svårigheter att förstå vad olika epistemologiska och ontologiska utgångspunkter innebär för forskningen. Dessa svårigheter leder till svårigheter att skriva en bra forskningsplan och pilotstudie som är en del av examinationen på kursen. Kursen examineras genom ett flertal moment där 40% av betyget kommer från en salstentamen (flervalstentamen som fokuserar på koncept och begrepp) och 60% av pilotstudien. Salstentamen introduceras 2020HT och har därmed inte ingått i kursen tidigare.

### Beskrivning av processen

Processen kan delas i sju huvudsakliga faser: (1) vi började med att utreda hur digitala tester enklast kan levereras och kom fram till att Studium fungerade väl för detta syfte. (2) Vi utvecklade frågebanker och tillhörande frågor uppdelad efter olika moment i kursen (en för vetenskaplig teori, en för kvalitativ metod och för kvantitativ metod). Vi utvecklade cirka 100 frågor var för kvalitativ och kvantitativ del och cirka 60 frågor för vetenskaplig teori. Vi gjorde det möjligt för studenterna att antingen välja 20 randomiserade frågor från var och en av bankerna eller göra alla frågor från en bank på en gång. Rätt svar tillsammans med feedback levererades i samband med inlämning av svaren. Studenterna kunde arbeta med frågebankerna under kursens gång (4 månader). (3) Vi pilottestade alla frågor och randomiseringsfunktionen innan frågebankerna gjordes tillgängliga för studenter. Vi använde oss av kollegor och före detta studenter som hade tagit metodkursen. Testanvändare ombads att lämna feedback gällande tydlighet, svårighet, tidsåtgång och liknande. Därefter analyserades synpunkterna och frågorna samt upplägget justerades. (4) Förnyelseprojektet implementerades i metodkursen som började i september 2021 och pågick till januari 2022. Studenterna introduceras i projektet inklusive frågebanker på introduktionsföreläsningen. En beskrivning av projektet skapades och gjordes tillgängligt via Studium. (5) Vi planerade tre workshoppar för studenter (en för varje del) som bestod av en kort introduktion till hur man designar flervalfrågor (15 min) och arbete i grupper för att designa frågor (45 min). Därefter diskuterades frågorna i plenum och quiz funktionen i Zoom användes för att testa frågorna. Alla workshoppar organiserades via Zoom. (6) Efter workshoparna hade studenter två dagar på sig att förfina frågorna innan de skickades till läraren via Studium quiz. Därefter sammanställdes frågorna av läraren och studenterna fick möjlighet att rösta på deras favoritfrågor. Efter avslutad röstning sammanställdes utfallet och frågorna med mest röster valdes ut (max 10 frågor). Dessa frågor granskades därefter av lärare baserad på riktlinjer för att designa flervalfrågor. (7) Frågorna som följde riktlinjerna inkluderas i flervalstentamen.

### Utvärderingsmetod och processen

Projektet utvärderades på två olika sätt: (1) data samlades in via Studium gällande användning av frågebanks och utfall, och (2) självrapporterade data via SurveyMonkey där studenter svarade på en utvärdering av projektet (likertskala frågor). De som svarade på utvärderingen hade möjlighet att delta i utlottning av ett pris, som till slut delades ut till en student. Utvärderingen baserades således på kvantitativa data. Utvärderingen ämnade att svara på tre utvärderingsfrågor: 1. Hur uppfattar studenter att frågebanks och workshopar bidrar till deras inläring?, 2. Hur benägna var studenter att påverka sluttentamen? Och 3. Hur uppfattades workshopar som en metod att aktivera studenter?

### Resultat

#### Utvärderingsfråga 1: Hur uppfattar studenter att frågebanks och workshopar bidrar till deras inläring?

Tillsammans svarade 57 studenter på utvärderingen (72% svarsfrekvens). Det framgår av bild 1 att det finns en tydlig indikation på att studenter uppfattade att frågebanks bidrog till deras inläring (sammanräknat värde av likertskalorna 1-3 motsvarar cirka 79%).

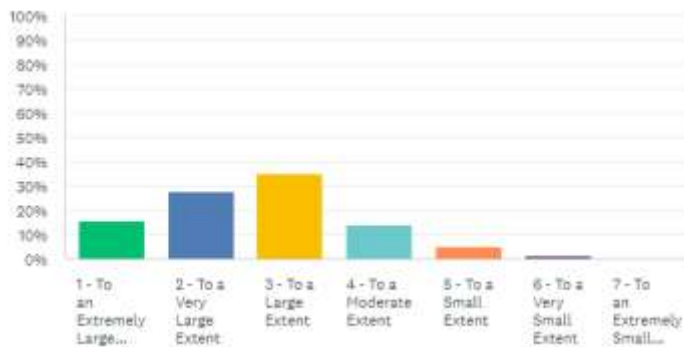


Bild 1. Majoriteten av studenter uppskattar att användning av frågebanks bidrog till inläring av grundläggande metodologiska koncept

Som visas i bild 2 så finns det inte en tydlig indikation på att studenter uppfattade att designa frågor till flervalstentamen bidrog till deras inläring (sammanräknat värde av likertskalorna 1-3 motsvarar cirka 49%).

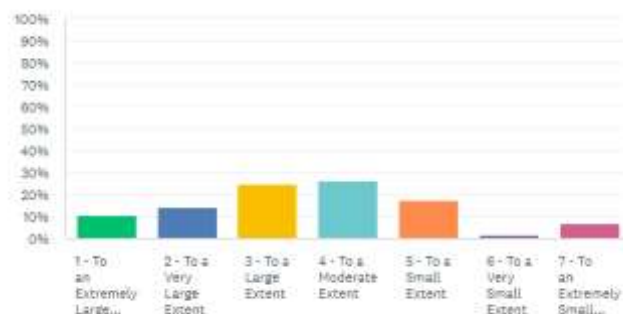


Bild 2. Minoriteten av studenter uppskattar att aktivt designa frågor till tentamen bidrog till inläring av grundläggande metodologiska koncept

### Utvärderingsfråga 2: Hur benägna var studenter att påverka sluttentamen?

Minoriteten av studenter föreslog frågor till flervalstentamen (sammanräknat värde av likertskalorna 1-3 motsvarar cirka 37%) (bild 3).

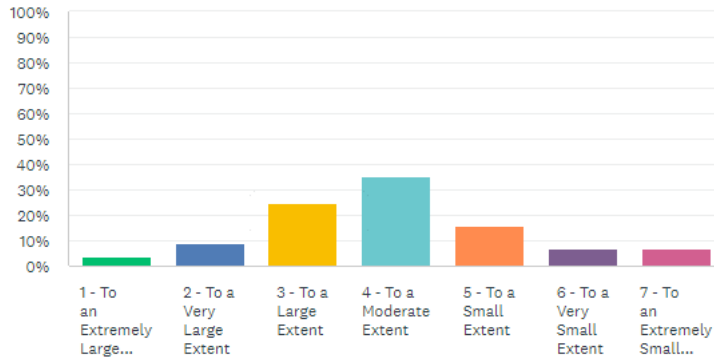


Bild 3. Minoriteten av studenter föreslog frågor till flervalstentamen

Frågorna som skickades in av studenter rankades av studenter och därefter kunde de rösta på deras favoritfrågor. Många studenter ansåg dock inte att detta var intressant (sammanräknat värde av likertskalorna 5-7 motsvarar cirka 46%) (bild 4).

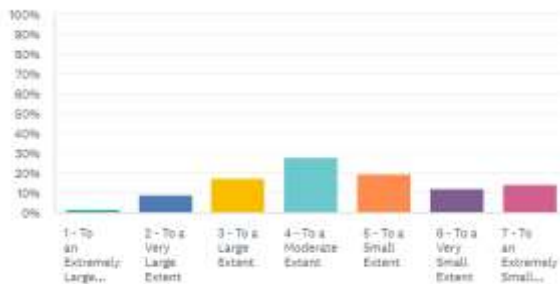


Bild 4. Studenter var inte väldigt intresserade av att rösta på deras favoritfrågor till tentamen

Många studenter (dock ej en majoritet) var intresserade av att påverka sluttentamen (sammanräknat värde av likertskalorna 1-3 motsvarar cirka 40%) (bild 5).

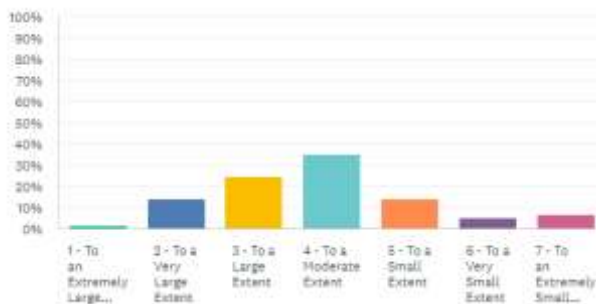


Bild 5. Studenterna visade visst intresse av att påverka sluttentamen

### Utvärderingsfråga 3: Hur uppfattades workshopar som en metod att aktivera studenter?

Majoriteten av studenterna uppfattade sig själva som aktiva deltagare i inlärningsprocessen när de fick designa frågor till flervalstentamen (sammanräknat värde av likertskalorna 1-3 motsvarar cirka 60%) (bild 6).

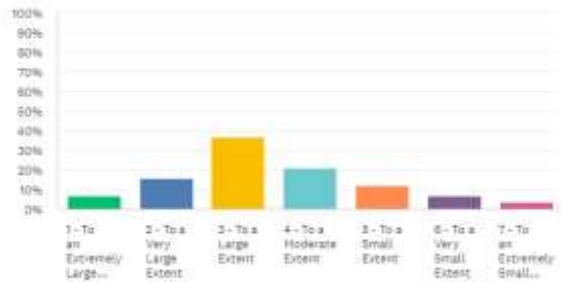


Bild 6. Studenterna uppfattade sig själva som aktiva deltagare i deras inläring genom att designa frågor till flervalstentamen

### Diskussion och slutsatser

Studenter uppfattade att frågebanks bidrog till deras inläring av grundläggande metodologiska koncept medan workshopar inte ansågs ha samma effekt. Det är ett förväntat utfall då tidigare forskning har visat att flervalfrågor och kontinuerlig feedback kan bidra till inläring av grundläggande koncept och samtidigt aktivera studenter [9–11]. Det är något förvånande att en interaktiv workshop inte hade samma effekt. Enligt vår förståelse har detta (interaktiv workshop som ett sätt att aktivera studenter) dock inte studerats i tidigare forskning. Studenter var inte särskilt intresserade av att bidra själv till sluttentamen men det finns visst stöd att de ändå ansåg att det är viktigt att kunna påverka sluttentamen. Slutligen, majoriteten av studenter uppfattade sig själva som aktiva deltagare i deras inläring när de designade frågor till flervalstentamen. Det är förvånande att studenter inte var så intresserade av att bidra till flervalstentamen eftersom detta ger dem möjligheten att påverka exempelvis svårighetsgraden i tentamen. Men å andra sidan studenter ansåg till viss grad att möjligheten att påverka var viktig och att själva processen att jobba med frågorna gav dem en känsla av att de är aktiva deltagare. Att känna sig som delaktig och inkluderad är förmodligen en viktig komponent i studentaktivering och medverkan. Det kan vara mindre viktigt att göra sin röst hörd. Mer forskning behövs för att göra en djupdykning i möjligheten att påverka kontra att använda möjligheten att påverka.

### Fortsättning

#### Hur kan resultat och erfarenheterna leva vidare?

Vi kommer att använda frågebanks på metodkursen. I år ersätter frågebanks i Studium flervalstentamen och vi hoppas att liknande inläring sker men med mindre insats från studenter och lärare. Det handlar nämligen inte om att memorera och kunna utantill utan snarare förstå och förklara. Vi kommer inte fortsätta med workshopar då de var arbetsintensiva och gav inte fullt önskat resultat. Liknande känsla av delaktighet och inkludering borde kunna uppnås enklare.

#### Nya frågor/projekt kring detta?

Vi kommer att utvärdera användning av frågebanks (som i år fungerar som flervalstentamen) och jämföra slutbetyg och betyg på flervalstentamen för att upptäcka eventuella effekter. Vi kommer även fortsätta med studentaktivering och inkludering. I år har vi tagit bort alla traditionella föreläsningar och ber studenter istället definiera frågor som de vill diskutera. Genom denna förändring ger vi ansvaret till studenter för deras inläring. Vi kommer att utvärdera utfallet när kursen är slut.

## Litteratur

- [1] P. Carey, Student as co-producer in a marketised higher education system: a case study of students' experience of participation in curriculum design, *Innov. Educ. Teach. Int.* 50 (2013) 250–260. <https://doi.org/10.1080/14703297.2013.796714>.
- [2] S. Koc Vonderwell, M. Boboc, Promoting formative assessment in online teaching and learning, *Tech Trends.* 57 (2013) 22–27.
- [3] M. Scott, T. Stelzer, G. Gladding, Evaluating multiple-choice exams in large introductory physics courses, *Phys. Rev. Spec. Top. - Phys. Educ. Res.* 2 (2006) 020102. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.2.020102>.
- [4] J. Hardy, S.P. Bates, M.M. Casey, K.W. Galloway, R.K. Galloway, A.E. Kay, P. Kirsop, H.A. McQueen, Student-generated content: Enhancing learning through sharing multiple-choice questions, *Int. J. Sci. Educ.* 36 (2014) 2180–2194. <https://doi.org/10.1080/09500693.2014.916831>.
- [5] E.F. Barkley, *Student engagement techniques: A handbook for college faculty*, Jossey-Bass, San Francisco, CA, 2010.
- [6] V. Trowler, *Student engagement literature review*, The higher education academy, Lancaster, 2010. <https://pdfs.semanticscholar.org/6d0c/5f9444fc4e92cca76fe9f426bd107e837a9f.pdf>.
- [7] C. Boston, The concept of formative assessment, *Pract. Assessment, Res. Eval.* 8 (2002). <https://doi.org/10.7275/kmcq-dj31>.
- [8] P. Black, D. William, The formative purpose: Assessment must first promote learning, in: M. Wilson (Ed.), *Toward Coherence between Classr. Assess. Account.*, University of Chicago Press, Chicago, IL, 2004: pp. 20–50.
- [9] D.L. Hill, K. Fielden, Using Mentimeter to promote student engagement and inclusion, *Pedagog. Pract. Conf.* 18 Sept. 2017, Fusehill Str. Carlisle, UK. (2017). <http://insight.cumbria.ac.uk/id/eprint/3473/>.
- [10] B.L. Moorhouse, L. Kohnke, Using Mentimeter to elicit student responses in the EAP/ESP Classroom, *RELC J.* 51 (2020) 198–204. <https://doi.org/10.1177/0033688219890350>.
- [11] E. Mayhew, No longer a silent partner: How Mentimeter can enhance teaching and learning within political science, *J. Polit. Sci. Educ.* 15 (2019) 546–551. <https://doi.org/10.1080/15512169.2018.1538882>.
- [12] C. St-Onge, M. Young, J.-S. Renaud, B.-A. Cummings, O. Drescher, L. Varpio, Sound practices: An exploratory study of building and monitoring multiple choice exams at Canadian undergraduate medical education programs, *Acad. Med.* August 4 (2020). <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003659>.
- [13] C.K.Y. Chan, V.W.L. Tam, C.Y. V. Li, A comparison of MCQ assessment delivery methods for student engagement and interaction used as an in-class formative assessment, *Int. J. Electr. Eng. Educ.* 48 (2012) 323–337.
- [14] J.-A. Hartman, S. Lin, Analysis of student performance on multiple-choice questions in general chemistry, *J. Chem. Educ.* 88 (2011) 1223–1230.