

Digitala hjälpmedel och pedagogik för ökad interaktion i naturvetenskapliga kurser

L. Hed och M. Johansson, *Umeå universitet*

Sammanfattning—I syfte att öka studentaktivitet och förenkla kommunikation av naturvetenskap via digitala plattformar utfördes en pilotstudie på en grundläggande kurs i matematik vid Umeå universitet. I piloten användes Microsoft Teams som kompletterande verktyg till den ursprungliga lärplattformen. Stora fördelar sågs i form av mindre formell kommunikation och ökad interaktivitet mellan både lärare-student, student-student och internt bland inblandade lärare.

Nyckelord—studentaktivitet, lärplattform, kreativitet, naturvetenskaplig kommunikation.

I. BAKGRUND

Digitala plattformar och lösningar har, sedan de introducerades under tidiga tvåtusenåren (ex. Moodle 2002), ökat i betydelse för kunskapsöverföring inom högre utbildning. De digitala plattformarna har i allmänhet utvecklats i linje med detta men inom vissa områden har utvecklingen inte hållit samma takt som de ökande kraven. Ett exempel på detta är att plattformarna i stor utsträckning saknar stöd för att på ett flexibelt och enkelt sätt kommunicera naturvetenskap. Det finns t.ex. svårigheter i att effektivt formulera och kommunicera matematisk text och formler via plattformarnas begränsade inmatningsmöjligheter. En annan mer generell utmaning är att plattformarna framförallt fokuserar på formell kommunikation mellan lärare och studentgrupper (exempelvis information om schema-ändringar eller inför kursmoment) och inte intern kommunikation hos vare sig lärargruppen eller i studentgrupperna. Här väljer ofta studenterna att i stället använda tredjepartsplattformar (till exempel Facebook).

Lärare vid University of New South Wales (UNSW) har angräpat dessa utmaningar genom att använda Microsofts plattform Teams som ett komplement till deras lärplattform Moodle [1]. UNSW utförde detta (och har det som stående inslag i skrivande stund) på en kurs med 500 studenter och såg stora vinster genom främst ökad studentaktivitet och interaktion. Framförallt hade studenterna frågat och hjälpt varandra till en betydligt större utsträckning än tidigare. Detta betydde både att studenterna var mer aktiva och att läraren fick en minskad arbetsbörda samt att momenten kunde göras mer kreativa då verktyget kunde inkorporera rika media såsom bilder eller digital text. Inspirerade av detta genomfördes en pilot vid Umeå universitet.

Detta manuskript skickades in 30 september 2021. Lisa Hed (lisa.hed@umu.se) och Mats Johansson (mats.v.johansson@umu.se) arbetar vid Umeå universitet.

Följande fördelar sågs kunna uppnås i piloten:

A. Meddelandeflöde

Plattformens kurssida är centrerad kring ett asynkront flöde av meddelanden (tänk som en facebookvägg) där alla på kursen kan skriva inlägg. Det kan vara frågor om när nästa föreläsning äger rum, mer detaljerade frågor kring kursen eller information från lärare. En fördel med att använda detta flöde i stället för direktriktad kommunikation från elev till lärare är att alla kan hjälpa till att besvara en fråga (både lärare och studenter) vilket avlastar kursansvarig lärare. Samtidigt ser alla på kursen inlägget och man kan förhindra att ett flertal studenter sänder samma fråga.

B. Rik media

Plattformen har möjlighet att kommunicera med bland annat bilder, digital handskrift och matematisk notation. Ett exempel är verktyget OneNote som är en del av Teams och inkorporerar ekvationsverktyg och direkt grafisk inmatning med skrivpenna.

C. Plattformsoberoende

Plattformen har förutom en responsiv design även en applikation till mobilen som gör att studenter enkelt kan hitta information och effektivt arbeta från olika plattformar. Det gör det även enkelt för studenterna att fota av en matematisk lösning eller använda annan rik media.

II. SYFTE

Att undersöka hur man kan använda ett verktyg som är anpassad för studentsamverkan och kommunikation av naturvetenskap för att i högre grad aktivera studenterna, förbättra kommunikationen och samarbetet.

III. UPPLÄGG

Utifrån syftet användes, hösten 2019, verktyget Teams på kursen Endimensionell analys 1 som komplement till den då befintliga lärplattformen Cambro (Sakhai). Kursen Endimensionell analys 1 är en grundläggande kurs i matematik som läses av civilingenjörsstudenter på programmen Teknik Fysik, Industriell ekonomi, Energiteknik och Öppen ingång. Totalt var det ca 200 studenter på kursen. Kursen innehåller teoretiska och datorlaborativa moment där de datorlaborativa momenten inriktar sig framförallt på numeriska beräkningar.

Denna kurs valdes eftersom antal studenter var stort och enligt erfarenheterna från UNSW kunde då vinsterna med ökat studentsamarbete bli stora. Ett team skapades i Teams och användes som kurshemsida. Alla studenter och lärare på kursen fick tillgång till teamet med komponenter som en OneNote arbetsbok, filyta och meddelandeflöde.

A. Organisation

Studentgruppen deltog vid föreläsningarna i helgrupp men var vid räkneövningar indelad i mindre grupper. Dessa grupper baserade sig på de olika deltagande programmen och bestod av ca 30 personer. Utifrån dessa grupper skapades kanaler i Teams som fick ett eget flöde, egen filyta m.m.

Lärlarlaget bestod av fem lärare. En kursansvarig lärare som höll i föreläsningar och 4 amanuenser som ansvarade för varsin grupp vid räkneövningarna. Med så många undervisande är kommunikation mellan inblandade lärare vital för ett bra genomförande. För att samordna lärarna användes, som för studenterna, en egen kanal.

B. Arbetsätt

Då verktyget är nytt för studenterna fick de, vid kursstart, en genomgång av dess funktioner och information om studiens syfte. Under kursen verkade lärlarlaget för att göra kurshemsidan så aktiv som möjligt. Bland annat delades lästips och youtubelänkar i flödet och studenterna fick små undersökningar t.ex. kring vilka uppgifter som skulle lösas på räkneövningen. Vid de föreläsningar då numeriska metoder demonstrerades med Matlab producerades digitala föreläsningssanteckningar vilka laddades direkt in på kurshemsidan.

Uppdateringar skrevs om t.ex. vad som skulle göras på räkneövningen, om rättade uppgifter eller gemensamma dokument som laddats upp på filytan.

Studenterna uppmuntrades att använda flödet på kurshemsidan för frågor och att hjälpa till att besvara varandras frågor. Ett av de ursprungliga orosmomenten var huruvida studenterna skulle våga skriva frågor i flödet och att det stora antalet studenter kunde kännas skrämmande. Det var en av anledningarna till att skapa kanaler för de mindre studentgrupperna. För att kunna diskutera saker som skett i en specifik grupp och för att ge en möjlighet för studenterna att dela frågor i ett flöde som enbart studenter i deras egen grupp såg.

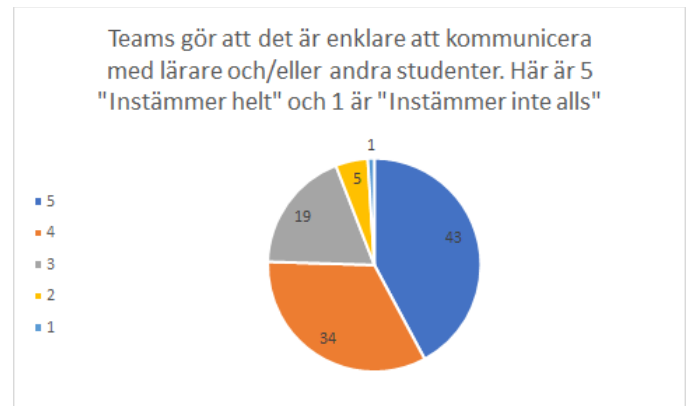
C. Begränsningar

På grund av gällande regler behövde kursen även ha en kurshemsida i Cambro. Denna kurshemsida användes inte aktivt utan all löpande aktivitet kring kursen skedde på kurshemsidan i Teams. Undantaget var regelmässiga dokument samt inlämningen av laborationsrapporter som var i Cambro.

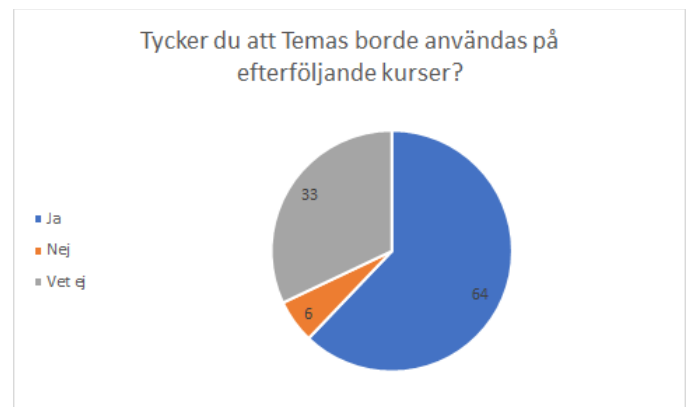
IV. RESULTAT

A. Studenternas synpunkter

Från kursutvärderingen framkom att studenterna uppfattade kommunikationen på kursen som mindre formell och mer interaktiv. Majoriteten av studenterna upplevde att plattformen underlättade kommunikationen lärare-student samt student-student (se Figur 1). En övervägande del av studenterna ville gärna se att liknande lösningar användes på efterföljande kurser, se Figur 2. Endast 6% svarade att det inte borde användas. De utmaningar som framförallt framkom vid utvärderingen rörde svårigheten att ha flera plattformar parallellt samt ovana vid pilotplattformen.



Figur 1: Resultat från kursutvärderingen kring om Teams förenklade kommunikationen.



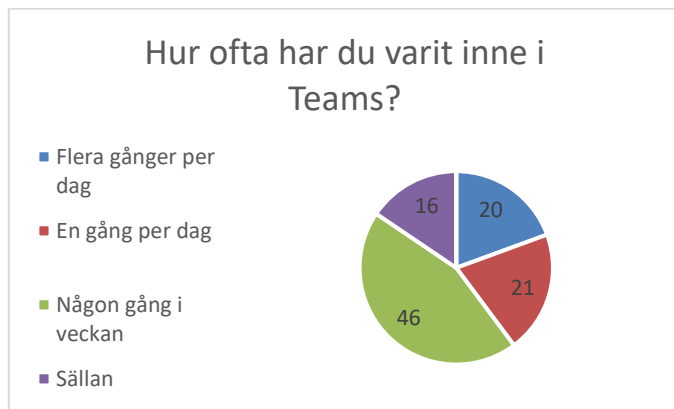
Figur 2: Resultat från kursutvärderingen kring om Teams borde användas på efterföljande kurser.

B. Lärarnas synpunkter

Precis som i [2] framkom från lärlarlaget att den största vinsten med pilotplattformen var att kommunikationen förbättrades. Tröskeln för interaktion ansågs vara lägre och detta medförde att lärarna under kursens gång hade tätare och rikare kontakt med studenterna t.ex. med hjälp av fler interaktiva verktyg. Ett stort plus var det faktum att inte bara kursansvarig lärare behövde svara på frågorna. Detta sparade tid samtidigt som studenterna snabbt fick feedback på sin fråga. Lärlarlaget uppskattade också sin egen kanal i verktyget. Kommunikationen i flödet gjorde att alla lärare fick samma

information och alla hade uppdaterade dokument.

En av de stora utmaningarna i projektet var att försöka aktivera studenterna och få dem att skriva i flödet. Här nåddes inte hela vägen fram. Relativt få studenter valde att dela sina frågor i flödet på kurshemsidan och de skickade hellre privata meddelanden till lärarna. Dock upplevdes en vinst med att studenterna i plattformen enkelt kunde använda kamera och fotografera sin lösning och skicka med i meddelandet i stället för att formulera frågan i text. Ur kursutvärderingen kan man utläsa att studenternas närvaro på plattformen inte var så frekvent (se Figur 3), detta kan till viss del bero på att detta var en första iteration där verktyget användes. Ser man till UNSW, som har gjort det flertalet gånger, har de ett mer utvecklat arbetssätt som med en röd tråd engagerar studenterna mer i verktyget och de har fått det att fungera som ett nav i kursen.



Figur 3: Resultat från kursutvärderingen kring hur ofta studenterna har varit inne i Teams.

V. FORTSATT ARBETE

Piloten utfördes hösten 2019 och sedan dess, på grund av pandemin, har det blivit ännu viktigare med digital kommunikation på kurser. Det finns här en stor vinst att fortsätta arbeta med att integrera dessa digitala verktyg för att sporra studenters kontinuerliga lärande och engagemang samt kreativitet.

För att studenterna ska vara aktiva är det viktigt att de känner sig bekväma med plattformen. I denna pilot var det, i många fall, första gången som studenterna använde just denna plattform och detta kan vara en stor anledning till att studentaktiviteten inte blev så hög. Hade studenterna fått fortsätta med samma plattform flera kurser i rad och därmed vant sig vid arbetssättet hade studentaktiviteten förmodligen ökat.

Under denna pilot har vikten av att kunna formulera matematisk text via plattformen på ett smidigt sätt blivit belyst och även fördelarna med att ha ett samarbetsverktyg där studenter enkelt kan ställa frågor och där alla på kursen kan hjälpa till att svara. Ett oväntat resultat är det mervärde som kan fås genom ökad kommunikation i lärarlaget och plattformens betydelse för att nå detta.

För att få ut så mycket som möjligt av en plattform behöver läraren vara bekväm med den och anpassa pedagogiken så att man kan dra nytta av fördelarna på bästa sätt [3]. Det viktigaste är inte vilken lärplattform som används utan *hur* denna används [2]. Denna pilotstudie var en början och det finns mycket att utveckla, i synnerhet hur pedagogik kan läggas upp för att generera och motivera till mer studentaktivitet.

REFERENSER

- [1] <https://www.inside.unsw.edu.au/news-unsw/teams-work-making-the-dream-work>
- [2] Lonn, Steven & Teasley, Stephanie D. Saving time or innovation practice: Investigating perceptions and uses of Learning Management Systems. *Computers & Education*, Volume 53, 2009, s 686-694.
- [3] <https://www.igi-global.com/chapter/course-management-systems-learning/7177>