

Nominering till

SISAs pedagogiska pris 2015

Nominerande lärosäte och institution/enhet

Ämnesgruppen för Informatik, Akademin Industri och samhälle, Högskolan Dalarna

Kontaktperson och kontaktuppgifter

Anders Forsman, afm@du.se

Insats som nomineras (titel)

FLIPPAD INFORMATIK -
Införande och uppföljning av flipped classroom-pedagogik i informatikundervisning.

Utbildningsnivå/program/sammanhang

Systemvetenskapliga programmet

Namn på person(er) som står bakom insatsen

Anders Forsman, Ulrika Arthursson Wissa, Leif Åkerblom, Per Eriksson, Pär Douhan, Hans Jernberg, Hans Rosendahl, Bo Sundgren, Roger Nyberg, Anders Avdic

Kontaktuppgifter

Anders Avdic, aav@du.se, 070 330 32 04
Anders Forsman, afm@du.se, 023 77 89 56

Beskrivning av insatsen (vad, hur etc.)

Problemet som vårt flipped classroom-projekt adresserar är det problem som lärare adresserat sedan urminnes tider, nämligen hur får man den som skall lära sig att lära sig det man vill att de skall lära sig, dvs uppnå lärandemålen. Medlet som vi valt för att åstadkomma detta är flipped classroom.

Flipped classroom innebär att man istället för att ge ”traditionella” föreläsningar och ge uppgifter eller prov efter det så spelar läraren in föreläsningar som finns tillgängliga on-line för studenterna att titta och lyssna på närhelst de önskar (Tucker, 2012; O’Flaherty & Philips, 2015). Efter att de inspelade föreläsningarna gjorts tillgängliga genomförs seminarier där studenterna fått förbereda svar på frågor och/eller uppgifter. Man kan också under själva seminariet ge uppgifter som bygger på den inspelade föreläsningen. För att distribuera föreläsningarna kan olika typer av digitala verktyg användas. Det finns dedikerade verktyg som innehåller funktionalitet för att övervaka och följa upp studenters aktiviteter, men man kan också spela in och ladda upp till egen server, YouTube eller något annat. Det är givetvis

också möjligt att skicka ut föreläsningen med epost eller något annat medium.

Det finns, förutom att fokusera lärandemål, åtminstone två andra syften med flipped classroom.

Att åstadkomma studentcenterat aktivt lärande. Flipped classroom kräver att studenterna är mer aktiva i sitt lärande, i och med att lektioner/seminarier som följer på de inspelade föreläsningarna bygger på att studenter redovisar svar på frågor och uppgifter.

Att åstadkomma resurseffektivitet. En flippad kurs utnyttjar tiden som lärare och studenter spenderar tillsammans mer interaktivt och förhoppningsvis även mer effektivt än under en kurs som ges på ett mer traditionellt sätt med lärarledda föreläsningar. Om man ser interaktivitet mellan lärare och studenter som positivt så är flippade kurser mer ändamålsenliga.

Informatikämnet vid akademien Industri & samhälle, Högskolan Dalarna har sedan två år tillbaka infört ”flipped classroom”-pedagogik i olika omfattning i ett antal av sina kurser. Drygt 80% av lärarna i ämnesgruppen har varit aktivt inblandade i flippade kurser på något sätt.

Kurs 1 Forskningsmetodik 7,5 hp: Anders Forsman reflekterade för några år sedan att ju bättre presentationer han utformade till sina föreläsningar, desto mer inaktiva blev studenterna. Då började han att tillsammans med Ulrika Arthursson Wissa flippa kursen Forskningsmetodik. Kursboken *Researching Information Systems and Computing* av Briony Oates, spelades av Bo Sundgren in i form av en föreläsning per kapitel. Arbetsgången var följande:

1. Skapa förinspelade föreläsningar baserat på den litteratur som skulle användas inom området. Dessa skall sedan finnas tillgängliga för studenterna i lärplattformen Fronter.
2. Läsanvisningar av vad som skall läsas för de olika seminarierna. Här gäller det att göra lämpliga avgränsningar, något som vi fortsätter att lära oss av.
3. Skapa frågeställningar lämpliga och ledande för studenterna inför varje seminarium
4. Beskriva arbetsgången i en studiehandledning, som förklarar för studenterna vad som förväntas inför varje seminarium och hur själva seminariet ska genomföras.

Inför varje seminarium får studenterna ett antal frågor som är kopplade till det aktuella momentet. Se exempel i bilaga 1 De får också möjlighet att formulera egna frågor som de vill skall tas upp på seminariet.

På varje seminarium, som varar i två timmar, deltar ca 10 studenter. Alla förväntas i förväg lämna in skriftliga svar på alla frågor. Första timmen behandlas frågorna och studenter får individuellt och i tur och ordning besvara frågorna. Lärarna kan utifrån de skriftliga svaren låta någon student få förklara ett intressant svar eller ge en student som gett ett oklart svar utveckla vad hen menar. Under denna timme ges läraren möjlighet att bilda sig en uppfattning om hur förståelsen för det aktuella materialet ter sig.

Den andra timmen får studenterna läsa de delar i en uppsats som är relevanta för det aktuella momentet. De får arbeta i grupp och besvara frågor (se bilaga 2) där det gäller att använda uppsatsen för att förstå de teoretiska begreppen. Om momentet t.ex. gäller datainsamling så kan frågorna gälla hur författaren till uppsatsen beskriver och motiverar valet av datainsamlingsmetod. Slutligen skall gruppen göra en datorstödd presentation av sina resultat inför övriga grupper på seminariet.

Kurs 2: Kursen Förändringsanalys har tidigare genomförts med traditionella föreläsningar och seminarier där övningar genomförts av studenterna. Inför vårterminen 2015 flippades kursen av Leif Åkerblom och Anders Avdic som spelade in sju av de nio föreläsningar som ingick i kursen. Själva arbetsgången liknar de steg 1-4 som anges för kurs 1 ovan. Samtidigt som föreläsningarna laddades upp till lärplattformen så distribuerades frågor som skulle

besvaras på det efterföljande seminariet (se bilaga 3). Studenterna fick där också möjlighet att formulera egna frågor till seminariet. Frågor och svar skulle lämnas in dagen innan så att lärarna hann göra sig en bild av förståelse och önskemål. Antalet frågor varierade från moment till moment. I början hade vi för få frågor då vi något överskattade studenternas bidrag till seminarierna. Efterhand gick det bättre när vi ökade antalet frågor. För hälften av föreläsningarna ingick också lektioner där man tränade på mer färdighetsorienterade delar av momenten.

Tanken var att varje flippad vecka, som fokuserade ett eller flera lärandemål och som slutade med examination, skulle bli en sammanhängande helhet med föreläsning-seminarium-lektion. Denna rutinisering fick sedermera positiva kommentarer från studenterna vid fokusgruppintervjuerna, där någon uttryckte det ”Man visste vad man hade att vänta”.

De kurser som har flippats helt, se ovan, har även fått en struktur som präglats av flipped classroom-tänkande. När kursen gick för andra gången 2015, så fanns allt material klart. Det enda som behövde göras var att göra förändringar med den föregående kursen som utgångspunkt. T.ex. byttes på kurs 1 en avhandling som skulle analyseras till en kandidatuppsats, eftersom det upplevdes som alltför svårt att analysera en doktorsavhandling. Svårigheterna att hitta de relevanta delarna överskuggades av omfattning och inriktning på avhandlingen.

Övriga kurser: Flera informatikkurser har inslag av flipped classroom i olika grad och på olika sätt. I stort sett alla lärare i ämnesgruppen, som haft möjlighet, har i någon grad flippat delar av kurser. En variant som används på kursen Databaser är att tillgängliggöra inspelade föreläsningar för att sedan ge dem traditionellt. På så vis ges studenterna möjligheter att både förbereda sig och följa upp föreläsningen. På programmeringskurser har flera lärare spelat in föreläsningar som är nyttiga att ha tillgång till vid flera tillfällen under läroprocessen. Det kan gälla olika speciella kodningsexempel eller hur verktyg installeras och hanteras.

I kursen systemförvaltning har ett upplägg liknande det som gjorts för kurs 1, se ovan. En spontan observation av resultatet där pekar på att de som bevarade frågorna och deltog aktivt på seminarierna uppnådde bättre resultat vid examinationen än de som inte gjorde det. Detta återstår dock att studera systematiskt, se framtida forskning nedan.

Sammanställning av erfarenheter

Vi har på kurserna Forskningsmetodik och Förändringsanalys genomfört en studie med fokusgruppintervjuer där vi frågat studenterna om hur flipped classroom har påverkat deras sätt att lära. Studiens upplägg och resultat redovisas nedan och i Avdic & Åkerblom (2015), se bilaga 4. Intervjuerna grundade sig på en litteraturstudie om flipped classroom, som genomfördes under våren 2015. Litteraturstudien har för övrigt i sig ökat lärargruppens kunskaper om flipped classroom och dess dokumenterade effekter, men den har även legat till grund för de frågor som diskuterades vid fokusgruppintervjuerna.

På vilket sätt insatsen gör skillnad för studenters lärande

Vår studie visar att studenterna ges möjlighet att studera mer flexibelt ”på bussen”, ”man flyttar mellan köket och soffan”. Studien visar också att studenter upplever att de tar mer ansvar för sina studier, eftersom de inte vill gå till seminarierna oförberedda. Dessutom upplever studenterna att de har mer inflytande och kontroll, eftersom de har chansen att påverka uppläggnings av seminarierna. På de kurser som även innefattade presentation inför övriga seminariedeltagare upplevdes detta vara ytterligare ett incitament till lärande, då

man inte ville stå inför en grupp oförberedd.

Vår egen inställning är att vi använder de tillfällen (seminarier och lektioner) där vi träffar studenterna, på ett mer ändamålsenligt sätt än vid föreläsningar där flertalet studenter inte är organiserat förberedda och därför är mindre aktiva. Flipped classroom ”tvingar” studenterna att vara mer aktiva.

Nackdelar med flipped classroom upplevdes när seminariegrupperna var för stora och när de inspelade föreläsningarna var för långa. Några studenter var inte enbart positiva till det ansvarstagande som följde med det flippade upplägget. Att ha traditionella föreläsningar på schemalagda bestämda tider kunde upplevas som ett stöd i studierna. Någon menade också att man kunde uppnå samma interaktiva effekt genom att förbereda sig för föreläsningar och ställa frågor till läraren under föreläsningarna.

Överlag så var studenternas erfarenheter mycket positiva och flera studenter tyckte att fler kurser skulle flippas. En student uttryckte det: ”Jag kan inte förstå varför inte alla kurser är upplagda så här”.

Vi har inte gjort någon undersökning av huruvida studenter faktiskt lär sig mer eller vad de i så fall lär sig. Det finns belegg för att studenter blir mer motiverade av flipped classroom t.ex. Galway et al (2014) och O’Flaherty & Philips (2015). Bland de studier som finns är inte resultaten entydiga, men om det finns en tendens så är det att resultaten är bättre med en flippad approach t.ex. Mason et al (2013) och O’Flaherty & Philips (2015). Vårt fokus var dock att se hur studenters lärstrategier påverkades och våra slutsatser är att studenter tar mer ansvar för får mer kontroll över sina studier med vår flipped classroom ansats.

Utformningen av frågor och uppgifter, såväl inför som under seminarier har vi uppfattat som mycket viktigt för lärandeprocessen. Vi har här hämtat inspiration från Biggs & Tang (2011) Constructive alignment som pekar på att undervisning, uppgifter och examination skall utgå från lärande målen för en kurs, se t.ex. Bilaga 5, studiehandledningen för kurs 1..

Kvalitetshöjningsdimension och effekter

Som visats ovan så ser vi överlag positiva effekter av flipped classroom och vi avser att fortsätta att förfina de kurser som redan är flippade och i kontrollerad takt flippa fler kurser. Vi tror utifrån våra nuvarande erfarenheter att vi kommer att få mer självständiga och ansvarstagande studenter som t.ex. kommer att göra bättre utredningar, rapporter och uppsatser.

En viktig aspekt för oss är att det flippade arbetssättet ger oss möjlighet att tidigt upptäcka och hjälpa studenter som har behov av hjälp. Vi kan se på studenternas muntliga och skriftliga svar på uppgifter i vilken grad de har förstått eller inte förstått. I Ramsdens (2003) anda kan vi lära av studenterna får att förbättra oss själva och förfina våra egna strategier och metoder. Till exempel kan vi i vår undersökning se skillnader i aktivitet under seminarierna när vi jämför upplägg av uppgifter mellan de två kurserna. I kurs 1 var uppgifterna mer individuella, vilket ledde till att vi kunde upptäcka studenter som hade svårt att förstå materialet. Eftersom seminariet endast var en förberedelse för examinationen så fanns det möjlighet att reda ut missförstånden innan de gav utslag i poäng och betyg. Å andra sidan gav kurs 2, som hade en del färdighetsbaserade inslag (t.ex. mål- och problemanalys), möjligheter att upptäcka oklarheter i förståelsen av dessa delar. Uppgifterna inför seminarierna i kurs 2 gjordes i gruppform, vilket inte ger samma möjlighet till individuell

uppföljning, men å andra sidan kan grupparbeten underlätta studenters lärande genom att man i gruppen löser frågor tillsammans och hjälps åt. Sammanfattningsvis ger tidig återkoppling möjlighet att förstå vad studenter förstår eller inte förstår och utifrån denna kunskap anpassa undervisningen.

De föreläsningar som är generiska och vars innehåll är relevant för studenterna återkommande under utbildningen finns tillgängliga på lärplattformen Fronter och kan användas av studenterna när de så behöver. Ett exempel på detta är föreläsningar om metod och litteraturstudier, som kan användas av studenterna under ett antal kurser där projekt redovisas med rapporter och där litteraturstudier är en obligatorisk del.

Vi har genom studien blivit varse vad som kan förbättras angående utformning av uppgifter och övningar, seminarielokalens utformning, längd och antal föreläsningar, administration av lektioner och seminarier (skall de vara obligatoriska, skall man ha lämnat in utförda uppgifter, om inte vad konsekvenserna skall bli, etc)
Noterbart är att flera av de erfarenheter som gjorts är tillämpbara även i andra kurser som inte är flippade.

Relevans för ämnet

Flipped classroom är en pedagogisk ansats som syftar till mer aktiva studenter, vilket i sin tur innebär mer fokus på lärande. Aktiva studenter som lär sig är naturligtvis är positivt för ämnet. Eftersom vi tror på de positiva effekterna av flipped classroom så ser vi deltagande i olika utåtriktade aktiviteter som, t.ex. SISA och ECEL-2015, som positiva för informatikämnet i stort.

En annan positiv ämnesrelaterad aspekt är att flipped classroom kan ses som ett uttryck för e-Learning, ett informatiskt akademiskt ämne med forskning, konferenser och tidskrifter. I själva verket så innebär praktik och forskning inom e-Learning ett sätt att förkovra sig såväl pedagogiskt som vetenskapligt inom informatik. För en mindre ämnesgrupp som den vid Högskolan Dalarna kan detta vara ett rationellt sätt att öka kompetensen såväl pedagogiskt som forskningsmässigt.

Inom informatik finns det ett stort fokus på IT-verktyg för olika kurser och kunskaper. Att kunna spela in instruktioner för installation och hantering av dessa olika verktyg effektiviserar hanteringen och underlättar för studenterna. Det blir även lättare för andra lärare att ta del av olika verktyg. Kunskapsdelning kring IT-verktyg inom det egna ämnesområdet underlättas.

Likaså delas kunskap om hur man spelar in föreläsningar och instruktioner av mer eller mindre generisk karaktär. När denna kollektiva kunskap ökar så ökar också potentialen hos gruppen att använda IT på varierade sätt i undervisning och forskning.

Publicering och kunskapsspridning

För att reflektera kring utfallet av den flippade ansatsens effekter genomförde Leif Åkerblom och Anders Avdic under vårterminen 2015 en studie där man studerade hur den flippade ansatsen påverkade studenternas lärstrategier. Detta fokus valdes eftersom det finns en hel del forskning om motivation och effektivitet i relation till flipped classroom. Studien

fokuserade visserligen på lärstrategier, men kom genom studenternas svar på frågorna att även behandla motivation och praktiska aspekter. Studien har dokumenterats och beskrivits i en rapport (Se bilaga 4) som accepterades till European Conference of e-Learning (ECEL) i oktober 2015.

Vid ECEL-2015 har vi även initierat ett mini-track ”flipped classroom” som vi också kommer att leda.

Våra erfarenheter har presenterats på ”Pedagogiskt erfarenhetsutbyte i Högskolan Dalarna” och vid avdelningsmöte för akademien Industri och samhälle vid Högskolan Dalarna. Vi har även deltagit i ett större pedagogiskt projekt vid Högskolan Dalarna inom ramen för NGL (Next generation Learning). Där deltog även två lärare från ämnet organisation som också genomförde ett flipped classroom-projekt i kursen ”Organizational Theory”, där de bl.a. använde YouTube som kanal för distribution av föreläsningar och även följde studenternas aktiviteter via YouTube-statistik, som kunde analyseras bl.a. avseende vilka delar av föreläsningar som sågs mest (Klimpova & Barick, 2015). Erfarenhetsutbytet med dessa lärare har synergistiskt ökat akademins kunskaper om genomförande, uppföljning och effekter av flipped classroom. Våra två projekt har tillsammans följaktligen ökat kunskaperna om lärande via Flipped Classroom väsentligt vid Högskolan Dalarna.

Möjlighet till vidare spridning samt övrigt

Vi har i ämnesgruppen beviljats medel för att, i ett och ett halvt år fr.o.m. HT-2015, undersöka hur flipped classroom pedagogik tillsammans med formativ återkoppling/bedömning, clickers, game (design) based learning och självvärdering kan effektivisera högre utbildning med pedagogisk utveckling, ökad kvalitet och fokus på studenters lärande. Vi ser det som en strategi att bemöta minskad resurstilldelning med utvecklade pedagogiska metoder. Vår plan är också att genomföra studien i mindre pedagogiska och vetenskapliga delprojekt som kan genomföras av medlemmar i ämnesgruppen gemensamt, vilket innebär en möjlighet till resurseffektiv meritering såväl pedagogiskt som vetenskapligt.

En fråga som är central i pedagogiska sammanhang är förstås om flipped classroom leder till ett mer effektivt och ändamålsenligt lärande. Lär sig studenter mer? Detta är en kausal fråga och måste hanteras nyanserat och systematiskt för att kunna ge valida slutsatser. Vår litteraturstudie visade att det finns, om än vaga, indikationer på att flipped classroom leder till ett lärande som är mer effektivt och ändamålsenligt än den traditionella lärarcentrerade ansatsen. Vi planerar dock att (på ett etiskt acceptabelt sätt) jämföra närvaro på seminarier med resultat på examination av de lärandemål som fokuseras med relaterade seminarier och examinationer.

Andra frågor med koppling till flipped classroom, som vi planerar att studera inom ramen för vårt stora pedagogisk-utveckling-projekt är:

- Hur formuleras frågor och uppgifter för flipped classroom-seminarier. Kategorier, skillnader, effekter och hur de uppfattas av studenter och lärare.
- Vi har under senare år fokuserat på att förbättra studenters förmåga att göra goda litteraturstudier. Med anledning av det kan det vara intressant att studera hur studenters litteraturstudier har förändrats under fem år.

Vi ser att projektet ”flipped classroom” har gett stora effekter i vår verksamhet. Dels genom

att kurser ges på ett annorlunda sätt, som vi har upplevt som relevant med avseende på vår uppgift inom högre utbildning och dels genom att det bidragit till systematisk kunskapsutveckling och idéer om fortsatt pedagogisk utveckling.

Referenslista

Avdic, A. & Åkerblom, L. (2015) Flipped Classroom and Learning Strategies. Accepted to European Conference of E-Learning, Hatfield UK, 28-30 October 2015.

Biggs, J. & Tang, C. (2011) Teaching for Quality Learning at University (4th ed.), McGraw-Hill.

Galway, L.P., Corbett, K.K., Takaro, T.K., Tairyan, K., and Frank, E. (2014) A novel integration of online and flipped classroom instructional models in public health higher education. BMC Medical Education, Vol 14, No 1, pp 181.

Klimpova, L. & Barick, R. (2015) NGL Project: Sub-project "Flipped Classroom" – Final report. Högskolan Dalarna.

Mason, G.S., Shuman, T.R., and Cook, K.E. (2013) Comparing the Effectiveness of an Inverted Classroom to a Traditional Classroom in an Upper-Division Engineering Course. IEEE Transactions on Education, Vol 56, No 4, pp 430-435.

O'Flaherty, J. and Philips, C. (2015) The Use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. Internet and Higher Education, Vol 25, pp 85-95.

Ramsden, P (2003) Learning to teach in Higher Education. Routledge.

Tucker, B. (2012) The flipped classroom. Education Next, Vol 12, No 1, pp 82–83.