

Digitala resurser: Hjälpmedel för att förbättra studenternas lärande?

Lena Zetterqvist

Matematisk statistik / Matematikcentrum
Lunds tekniska högskola / Lunds universitet

2014-03-20

Några erfarenheter från Lund:

- ▶ JA – kan vara, om de integreras väl i kursen och uppfattas som värt att lägga tid på
- ▶ NEJ – tveksamt, om det uppfattas som något extra och onödigt i kursen ("unused and undervalued")



Några erfarenheter från Lund:

- ▶ JA – kan vara, om de integreras väl i kursen och uppfattas som värt att lägga tid på
- ▶ NEJ – tveksamt, om det uppfattas som något extra och onödigt i kursen (”unused and undervalued”)



Några erfarenheter från Lund:

- ▶ JA – kan vara, om de integreras väl i kursen och uppfattas som värt att lägga tid på
- ▶ NEJ – tveksamt, om det uppfattas som något extra och onödigt i kursen (”unused and undervalued”)



Exempel på digitala resurser i kurser i statistik/matstat:

▶ **Beräkningsprogram eller statistikprogram**

- ▶ simulering, analys och visualisering
- ▶ ”inarbetade datorlaborationer”



▶ **Applets/rutiner/simuleringar**

- ▶ illustrera begrepp eller resultat
- ▶ utför begränsad ”uppgift”
- ▶ körs i webläsaren
- ▶ för studenterna: inte kopplat till något specifikt program
- ▶ finns många på olika hemsidor



Exempel på digitala resurser i kurser i statistik/matstat:

▶ **Beräkningsprogram eller statistikprogram**

- ▶ simulering, analys och visualisering
- ▶ ”inarbetade datorlaborationer”



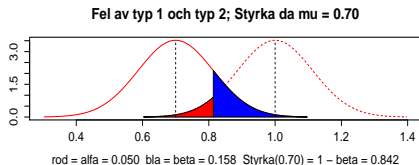
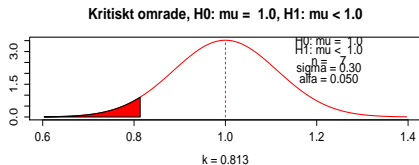
▶ **Applets/rutiner/simuleringar**

- ▶ illustrera begrepp eller resultat
- ▶ utför begränsad ”uppgift”
- ▶ körs i webläsaren
- ▶ för studenterna: inte kopplat till något specifikt program
- ▶ finns många på olika hemsidor



Exempel på digitala resurser i kurser i statistik/matstat:

- ▶ **Rutiner i kursens beräkningsprogram (R eller Matlab)**
 - ▶ illustrera begrepp eller resultat
 - ▶ för studenterna: kursens specifika program
 - ▶ ”koncentrera sig på statistik, ej på teknologi”
 - ▶ ex. hypotes(0.3,7,1,0.05,'<',0.7) ger



Exempel på digitala resurser i kurser i statistik/matstat:

- ▶ **Databaser med frågor**
 - ▶ för test ...
 - ▶ ... och inläring



- ▶ **Videos på nätet**
 - ▶ Skärminspelningar av föreläsningar ...
 - ▶ ... genomgång av svåra uppgifter

Exempel på digitala resurser i kurser i statistik/matstat:

- ▶ **Databaser med frågor**
 - ▶ för test ...
 - ▶ ... och inläring



- ▶ **Videos på nätet**
 - ▶ Skärminspelningar av föreläsningar ...
 - ▶ ... genomgång av svåra uppgifter

Från litteraturen:

Digitala resurser hjälper till i lärandet när de

- ▶ **stödjer befintligt lärande** genom att göra det flexibelt i tid och rum (inspelade föreläsningar)
- ▶ ... eller genom formativ examination (quizzar och test)
- ▶ **ökar lärandet** genom extra and kompletterande lärmöjligheter (applets eller specialskrivna rutiner)
- ▶ **skapar nya lärsituationer** (simuleringar och visualisering i datorprogram)

HEFCE Strategy for e-Learning (2009)

Från litteraturen:

Digitala resurser hjälper till i lärandet när de

- ▶ **stödjer befintligt lärande** genom att göra det flexibelt i tid och rum (inspelade föreläsningar)
- ▶ ... eller genom formativ examination (quizzar och test)
- ▶ **ökar lärandet** genom extra and kompletterande lärmöjligheter (applets eller specialskrivna rutiner)
- ▶ **skapar nya lärsituationer** (simuleringar och visualisering i datorprogram)

HEFCE Strategy for e-Learning (2009)

Från litteraturen:

Digitala resurser hjälper till i lärandet när de

- ▶ **stödjer befintligt lärande** genom att göra det flexibelt i tid och rum (inspelade föreläsningar)
- ▶ ... eller genom formativ examination (quizzar och test)
- ▶ **ökar lärandet** genom extra and kompletterande lärmöjligheter (applets eller specialskrivna rutiner)
- ▶ **skapar nya lärsituationer** (simuleringar och visualisering i datorprogram)

HEFCE Strategy for e-Learning (2009)

Från litteraturen:

Digitala resurser hjälper till i lärandet när de

- ▶ **stödjer befintligt lärande** genom att göra det flexibelt i tid och rum (inspelade föreläsningar)
- ▶ ... eller genom formativ examination (quizzar och test)
- ▶ **ökar lärandet** genom extra and kompletterande lärmöjligheter (applets eller specialskrivna rutiner)
- ▶ **skapar nya lärsituationer** (simuleringar och visualisering i datorprogram)

HEFCE Strategy for e-Learning (2009)

Men OBSERVERA:

We want to emphasise that effective interventions were not determined by the technology per se - it was how the technology was used to achieve learning goals; how they integrated with the needs of the students; and how the learning and teaching context was accommodated.

Innovations should not be driven by characteristics of technology. Educational purposes and pedagogy must lead.

Linda Price and Adrian Kirkwood (2010)

Fler kloka tankar:

- ▶ Assessment very often defines the de facto curriculum for students (Scouler, 1998) i.e. those aspects to which they actually give their time and attention
- ▶ If use (of DR) is not integrated into the assessment, is it often unused and undervalued (Kirkwood and Price, 2005)
- ▶ ”Constructive alignment” (Biggs, 1999)

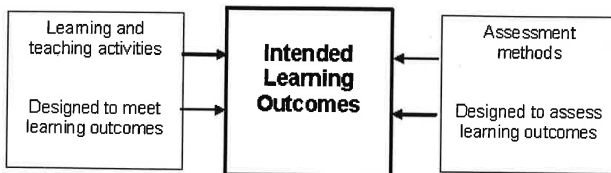
Fler kloka tankar:

- ▶ Assessment very often defines the de facto curriculum for students (Scouler, 1998) i.e. those aspects to which they actually give their time and attention
- ▶ If use (of DR) is not integrated into the assessment, is it often unused and undervalued (Kirkwood and Price, 2005)
- ▶ ”Constructive alignment” (Biggs, 1999)

Constructive alignment

Tre hörnstenar i Constructive alignment:

- ▶ Specificera kursens lärandemål (learning outcomes)
- ▶ Skapa en lärmiljö med uppgifter/aktiviteter riktade mot lärandemålen
- ▶ Använd bedömningsformer riktade mot målen



Några erfarenheter från våra grundkurser

Kurserna:

- ▶ 30 - 150 studenter
- ▶ ”Biostatistik” i åk1 – ”LTH-kurser i åk3”
- ▶ Varierande undervisningsform:
 - ▶ Samarbetslärande med egna datorer på lektioner (även på tentan)
 - ▶ ...
 - ▶ ”traditionellt” med F+Ö+datorlab

Erfarenheter: MapleTA

- ▶ Används av flera, bl.a. i Luleå (matstat) och Göteborg (matematik)
- ▶ bra redskap för inläring och att ”få igång studenterna” (test, quizzar, förberedelse inför laborationer)
- ▶ randomiserade värden i uppgifterna
- ▶ accepteras lätt av studenterna
- ▶ mycket jobb att konstruera och programmera uppgifter (”buggigt”)
- ▶ Olika skeden i användandet av MapleTA:
 - ▶ först frivilligt men rekommenderat moment (”uu”)
 - ▶ ”instuderingsuppgifter” (”uu”) samt obligatoriskt test
 - ▶ övningsuppgifter i MapleTA med obligatoriskt test

Erfarenheter: MapleTA

- ▶ Används av flera, bl.a. i Luleå (matstat) och Göteborg (matematik)
- ▶ bra redskap för inläring och att ”få igång studenterna” (test, quizzar, förberedelse inför laborationer)
- ▶ randomiserade värden i uppgifterna
- ▶ accepteras lätt av studenterna
- ▶ mycket jobb att konstruera och programmera uppgifter (”buggigt”)
- ▶ Olika skeden i användandet av MapleTA:
 - ▶ först frivilligt men rekommenderat moment (”uu”)
 - ▶ ”instuderingsuppgifter” (”uu”) samt obligatoriskt test
 - ▶ övningsuppgifter i MapleTA med obligatoriskt test

Erfarenheter: MapleTA

- ▶ Används av flera, bl.a. i Luleå (matstat) och Göteborg (matematik)
- ▶ bra redskap för inläring och att ”få igång studenterna” (test, quizzar, förberedelse inför laborationer)
- ▶ randomiserade värden i uppgifterna
- ▶ accepteras lätt av studenterna
- ▶ mycket jobb att konstruera och programmera uppgifter (”buggigt”)
- ▶ Olika skeden i användandet av MapleTA:
 - ▶ först frivilligt men rekommenderat moment (”uu”)
 - ▶ ”instuderingsuppgifter” (”uu”) samt obligatoriskt test
 - ▶ övningsuppgifter i MapleTA med obligatoriskt test

Erfarenheter: MapleTA

- ▶ Används av flera, bl.a. i Luleå (matstat) och Göteborg (matematik)
- ▶ bra redskap för inläring och att ”få igång studenterna” (test, quizzar, förberedelse inför laborationer)
- ▶ randomiserade värden i uppgifterna
- ▶ accepteras lätt av studenterna
- ▶ mycket jobb att konstruera och programmera uppgifter (”buggigt”)
- ▶ Olika skeden i användandet av MapleTA:
 - ▶ först frivilligt men rekommenderat moment (”uu”)
 - ▶ ”instuderingsuppgifter” (”uu”) samt obligatoriskt test
 - ▶ övningsuppgifter i MapleTA med obligatoriskt test

Erfarenheter: MapleTA

- ▶ Används av flera, bl.a. i Luleå (matstat) och Göteborg (matematik)
- ▶ bra redskap för inläring och att ”få igång studenterna” (test, quizzar, förberedelse inför laborationer)
- ▶ randomiserade värden i uppgifterna
- ▶ accepteras lätt av studenterna
- ▶ mycket jobb att konstruera och programmera uppgifter (”buggigt”)
- ▶ Olika skeden i användandet av MapleTA:
 - ▶ först frivilligt men rekommenderat moment (”uu”)
 - ▶ ”instuderingsuppgifter” (”uu”) samt obligatoriskt test
 - ▶ övningsuppgifter i MapleTA med obligatoriskt test

Erfarenheter: Skärminspelningar

- ▶ Tre filmer (8-10 min vardera) om hypotestest på kurshemsidan
- ▶ ”flipped classroom” fungerar ganska bra
- ▶ som komplement/repetition (för de ambitiösa)
- ▶ uppgiftslösning populärt
- ▶ kanalen viktig
- ▶ inspelningar på matte LTH oerhört populära

Erfarenheter: Skärminspelningar

- ▶ Tre filmer (8-10 min vardera) om hypotestest på kurshemsidan
- ▶ ”flipped classroom” fungerar ganska bra
- ▶ som komplement/repetition (för de ambitiösa)
- ▶ uppgiftslösning populärt
- ▶ kanalen viktig
- ▶ inspelningar på matte LTH oerhört populära

Erfarenheter: rutiner i R och Matlab

EXEMPEL 1: Hypotestest i R

EXEMPEL 2: Reggui i Matlab

EXEMPEL 3: Fördelningar från Indstat (ej R eller Matlab)

Viktigt:

- ▶ integrera i övningsuppgift/laboration
- ▶ relatera till examinationen (tolka utskrifter)
- ▶ inse att ”internetgenerationen” inte automatiskt proffs på lärrutiner/applets

Erfarenheter: rutiner i R och Matlab

EXEMPEL 1: Hypotestest i R

EXEMPEL 2: Reggui i Matlab

EXEMPEL 3: Fördelningar från Indstat (ej R eller Matlab)

Viktigt:

- ▶ integrera i övningsuppgift/laboration
- ▶ relatera till examinationen (tolka utskrifter)
- ▶ inse att ”internetgenerationen” inte automatiskt proffs på lärrutiner/applets

Erfarenheter: rutiner i R och Matlab

EXEMPEL 1: Hypotestest i R

EXEMPEL 2: Reggui i Matlab

EXEMPEL 3: Fördelningar från Indstat (ej R eller Matlab)

Viktigt:

- ▶ integrera i övningsuppgift/laboration
- ▶ relatera till examinationen (tolka utskrifter)
- ▶ inse att ”internetgenerationen” inte automatiskt proffs på lärrutiner/applets

Sammanfattning:

Digitala resurser - hjälpmedel för att förbättra studenters lärande?

JA, men enbart om de integreras (är ”aligned”) i kursen och examinationen på ett lämpligt sätt!



Att leta vidare:

- ▶ Technology Innovations in Statistics Education (<http://tise.stat.ucla.edu/>), e-tidskrift
- ▶ www.indstat.se
- ▶ ”Studiematerial för en kurs i matstat” med digitala inslag (kommer förmodligen)

TACK!

Att leta vidare:

- ▶ Technology Innovations in Statistics Education (<http://tise.stat.ucla.edu/>), e-tidskrift
- ▶ www.indstat.se
- ▶ ”Studiematerial för en kurs i matstat” med digitala inslag (kommer förmodligen)

TACK!