



# LEARNING ANALYTICS

Vad är det och hur används det?

**Ansvarig utredare: Magnus MacHale-Gunnarsson**

**RAPPORT 2016:04**

**Diarienummer: V 2016/662**

**Augusti 2016**

# Innehåll

Sammanfattning .....	3
Vad är Learning Analytics? .....	4
Typer .....	4
Användningar .....	5
Relaterade begrepp.....	6
Verktyg .....	6
Vad görs inom Learning Analytics? .....	7
Fallstudie 1: California State University Northridge .....	8
Fallstudie 2: Nottingham Trent University.....	8
Fungerar Learning Analytics? .....	9
Integritetsfrågor .....	10
Läs mer .....	11
Referenser.....	11

# Sammanfattning

*Learning Analytics* är en term som används för analyser av data om studenter, allt från kursval och gymnasiebetyg till aktivitet i lärplattformen och bibliotekslån. Begreppet har ännu inte stabiliserats och ett flertal parallella termer finns.

I de virtuella lärplattformarna finns ofta uppföljningsstatistik som kan användas för Learning Analytics på kursnivå. Mer sofistikerade analyser och jämförelser kräver manuell bearbetning, vilket kan vara krävande. I de fall man vill samla uppgifter från flera olika system (t.ex. ansökningssystem, kursregistreringssystem, bibliotek och lärplattform) kan betydande insatser krävas för att sammanställa uppgifterna.

Hittills har det framförallt varit lärosäten i USA, Storbritannien och Australien som har satsat på Learning Analytics; vi har inte hittat några samordnade satsningar vid något lärosäte i Sverige.

Man kan urskilja tre typer av aktiviteter inom Learning Analytics som lärosäten sysslar med idag:

- Forskning om Learning Analytics, där man använder data från lärosätets egna system.
- System som identifierar studenter som riskerar att avbryta sina studier.
- Uppföljningsfunktionalitet i virtuella lärplattformar, som lärare använder om de vill men som inte används på ett samordnat sätt för hela universitetet.

När det gäller att identifiera studenter som riskerar att avbryta sina studier finns en del mindre studier som pekar på att Learning Analytics fungerar, och det finns också fall där man har lyckats höja genomströmningen genom att sätta in åtgärder mot riskstudenterna. När det gäller pedagogisk utveckling finns framförallt forskning om moocar som visar att kurserna kan förbättras med Learning Analytics.

Ett potentiellt problem för Learning Analytics är integritetsfrågor. I USA, Storbritannien och Australien har detta kunnat hanteras genom öppenhet och etiska riktlinjer, men i Sverige är de juridiska begränsningarna för Learning Analytics outredda.

# Vad är Learning Analytics?

New Media Consortium pekade i sin senaste Horizon Report (Johnson m.fl 2016) ut Learning Analytics som en av två informationsteknologiska nyckeltrender som kommer att påverka högre utbildning mest på tre till fem års sikt. Termen Learning Analytics används på flera olika sätt, vilket kan skapa en viss förvirring.

En första, tämligen lös, definition skulle kunna vara ”analyser av den data som nu finns tillgänglig om studenter i lärosätenas olika digitala system, t.ex. studentregistreringssystem, ansökningssystem och lärplattformar”.

New Media Consortiums förklarar termen på följande sätt:

*Learning analytics is an educational application of web analytics aimed at learner profiling, a process of gathering and analyzing details of individual student interactions in online learning activities. The goal is to build better pedagogies, empower active learning, target at-risk student populations, and assess factors affecting completion and student success.*

(Johnson m.fl. 2016)

## Typer

Ett annat sätt att förstå begreppet är att dela upp det i mindre delar. Powell & MacNeill (2012) identifierar fem typer av användningar av Learning Analytics:

- För individer att reflektera över det egna lärandets resultat och beteendemönster i relation till andra.
- För att förutspå vilka studenter som behöver extra stöd och uppmärksamhet.
- För att hjälpa lärare och stödpersonal att planera stödåtgärder för individer och grupper.
- För funktionella grupper som t.ex. lärarlag för att förbättra existerande kurser eller utveckla utbildningsutbudet.
- Beslutsstöd för institutioner/fakulteter/lärosäten gällande marknadsföring och rekrytering eller mått på effektivitet och verkningsfullhet.

Hampson (2014) gör en annan indelning, som baseras dels på syftet men också på vilken typ av datakälla som används:

### Institutional Analytics

Denna sorts analys fokuserar på individers väg genom utbildningssystemet, från ”enrolment to graduation”<sup>1</sup>. Typiskt används uppgifter om studenters egenskaper (ålder, adress, kön), utbildningsval, prestationsgrad, examinationsgrad och liknande. Denna sorts uppgifter finns i allmänhet redan i lärosätenas studierregistreringssystem (motsvarande Ladok), och utmaningen består i att behandla data och välja ut vilka mått som är viktigast.

---

<sup>1</sup> I det svenska systemet är start- och slutpunkter mindre väldefinierade.

## Engagement Analytics

Till skillnad från Institutional Analytics spårar Engagement Analytics studenters aktivitet under kursens gång, typiskt genom en digital lärplattform (motsvarande GUL). Denna sorts uppgifter kan vara av intresse för såväl studenter som lärare och ledningspersoner, men de IT-system som används är i allmänhet utformade så att framförallt lärares analysbehov tillgodoses. Typiska uppgifter är antal besök på olika sidor, deltagande i diskussionsforum, vilka studenter och hur stor andel av dem som har klarat olika kursmoment, antal inloggnings, och liknande.

## Learning Analytics

Engagement Analytics kan ge intressanta inblickar i hur studenterna lär sig olika delar av en kurs, men de uppgifter som ingår i analysen är inte i sig tecken på egentligt lärande utan bara aktivitet. Hampson (2014) vill reservera termen *Learning Analytics* för analys av data som gäller faktiskt lärande, och sådana uppgifter samlas in genom täta mätningar (utvärderingar, prov och tentamina). Med sådana uppgifter kan man besvara t.ex. nedanstående frågor:

- Vilka delar av kursen lärde sig studenten?
- Vilka studenter har problem, och med vilka begrepp, ämnen och moment?
- Vilka missförstånd gällande kursplanen leder till dåliga resultat?
- Vilka ämnen kräver mer uppmärksamhet och bättre presentation?

(Johnson m.fl. 2016) hanterar Learning Analytics tillsammans med Adaptive Learning, dvs. att Learning Analytics kan används för att individanpassa kursmaterialet i virtuella lärplattformar. Varken (Powell & MacNeill 2012) eller (Hampson 2014) verkar inkludera Adaptive Learning i Learning Analytics.

## Användningar

Ett tredje sätt att förstå termen Learning Analytics är att dela in det efter användningsområden.

### Användningsområde 1: Att identifiera studenter som riskerar att avbryta sina studier

De lärosäten som har lärosätesövergripande Learning Analytics-system idag har, vad vi har kunna finna, skaffat dessa i syfte att identifiera studenter som riskerar att hoppa av sina studier. I USA är finansieringen ofta kopplad till retention, och lärosätena kan tjäna pengar på att minska avhopp. De fallstudier som beskrivs nedan gäller alla detta problemområde.

I anslutning till analys av riskstudenter vill många lärosäten, kanske särskilt i USA, använda Learning Analytics för att skapa en slags rekommenderade studievägar. En analys kan visa att studenter av en viss typ har lättare att nå examen om de läser en viss valfri kurs, och systemet ska då berätta detta för studenterna.

## Användningsområde2: Pedagogisk utveckling för moocar och virtuella lärplattformar

De virtuella lärplattformar som många lärosäten idag använder (på Göteborgs universitet finns t.ex. GUL) genererar en stor mängd data om studenternas beteende, som kan analyseras på olika sätt. Ofta ingår denna sorts data i underlaget för de system som identifierar riskstudenter (se ovan), men andra analyser kan också göras, t.ex. för att identifiera vilka kursmoment som är svåra eller hur studenter använder sig av kursens olika resurser.

I mooc-sammanhang finns det ofta väldigt mycket data och även många detaljer om studenternas beteende, och då kan mer detaljerade analyser göras.

## Användningsområde 3: Som grund för personaliserad, maskinell undervisning

Vissa lärosäten använder virtuella lärplattformar på ett sätt som gör det möjligt att följa studenternas väg genom kursen på en väldigt detaljerad nivå, och då kan Learning Analytics användas för att anpassa systemet efter varje student. Detta kan göras på en ganska grov nivå – Studenter får meddelanden av typen ”Du har inte lämnat in uppgift 4, och det måste du göra för att bli godkänd på kursen. Vill du gå till det kursmaterial som täcker uppgift 4 nu?” – men också på en mer sofistikerad nivå, t.ex. så att studenter som misslyckas med ett visst kursmoment dirigeras till övningar och texter som ger extra träning för just det momentet.

## Relaterade begrepp

Slutligen ska vi nämna begreppet *Educational Data Mining*, som är nära besläktat med Learning Analytics, och överlappet mellan de två områdena är stort. Learning Analytics är sprunget ur de digitala lärplattformarna, medan Educational Data Mining har sin bakgrund i Intelligent Tutoring Systems, alltså digitala utbildningsverktyg som ger anpassad återkoppling till studenten direkt och automatiskt (Brooks 2012:24).

En svensk term som har föreslagits som översättning av Learning Analytics är *lärande-analytik*, men den har ännu inte fått spridning.

## Verktyg

När Learning Analytics ska användas för att identifiera riskstudenter är den stora utmaningen att samla in och sätta samman data från flera olika existerande system, något som kallas systemintegration. Det är lätt att tänka sig att man vill kombinera data om t.ex. bibliotekslån, inloggningar i lärplattformen, provresultat och gymnasiebetyg, men att

koppla samman och förstå alla de system som levererar dessa uppgifter är ett betydande arbete.

Det finns flera företag som levererar Learning Analytics-lösningar, som t.ex. [Civitas Learning](#), [Barnes & Noble](#) och [Knewton](#). De bistår då med rådgivning och kanske projektledning för integrationsarbetet, och med produkter för att analysera de ihopsamlade uppgifterna.

I Storbritannien bygger samarbetsorganisationen *Jisc*, som motsvarar det svenska Sunet, en tjänst för Learning Analytics och fler än 50 lärosäten har anmält sig till den inledande fasen<sup>2</sup>. Projektet inbegriper både en teknisk tjänst ("everything you require to track student learning activity so that you can improve retention and attainment") och resurser som ska hjälpa lärosäten att komma igång med Learning Analytics, såsom utbildningar och utredningar kring juridiska och etiska problem.

När det gäller själva analysen av insamlade data kan man urskilja två typer. Den ena typen är explorativa analyser, vilket kräver mycket goda kunskaper om uppgifterna och om statistisk analys. Den andra typen är färdiga mått som kan presenteras i någon form av dashboard för en bred grupp av användare, vilket kräver att sambanden mellan olika uppgifter har analyserats och kontrollerats av experter i förväg.

När Learning Analytics används enbart på data från en virtuell lärplattform eller en mooc-plattform är datainsamlingen i allmänhet inte något problem, åtminstone inte så länge man rör sig på kursnivå. Många virtuella lärplattformar har uppföljningsfunktioner som passar väl in i begreppet Learning Analytics; detta gäller t.ex. Göteborgs universitets lärplattform GUL. Om mer avancerade analyser ska göras kan naturligtvis mer arbete krävas för att sammanställa data i en analyserbar form, men fokus hamnar ändå mer på statistiska metoder än på datainsamling.

## Vad görs inom Learning Analytics?

I USA har lärosäten använt Learning Analytics under flera år. En avdelning inom USA:s utbildningsdepartementet som sysslar med Educational Technology bevakar även Learning Analytics<sup>3</sup>, University of Michigan ger en MOOC med titeln "Practical Learning Analytics", och Columbia University har ett helt masterprogram i Learning Analytics. Flera lärosäten kombinerar sin Learning Analytics-verksamhet med forskningssatsningar inom området; så gör t.ex. University of Michigan<sup>4</sup> och Northwestern University<sup>5</sup>. Även **Universitetet i Bergen** har nyss öppnat ett forskningscenter för Learning Analytics<sup>6</sup>, och det är också ett nationellt kunskapscentrum<sup>7</sup>. I **Storbritannien** pågår, som nämnts ovan, ett arbete med att bygga en nationell tjänst för Learning Analytics.

---

<sup>2</sup> JISC: <https://www.jisc.ac.uk/rd/projects/effective-learning-analytics>

<sup>3</sup> Amerikanska utbildningsdepartementet: <http://tech.ed.gov/learning-analytics/>

<sup>4</sup> University of Michigan: <http://guides.lib.umich.edu/c.php?g=283333&p=1887032>

<sup>5</sup> Northwestern University: <http://www.it.northwestern.edu/about/it-projects/learning-management/ETLAN.html>

<sup>6</sup> Universitetet i Bergen: <http://www.slate.uib.no>

<sup>7</sup> Skolverket Omvärldsbloggen, 2016-06-28: [Norge satsar på forskning om learning analytics.](#)

I Sverige deltar **Skolverket** i ett EU-projekt om Learning Analytics, *LACE*<sup>8,9</sup>. I LACE undersöks Learning Analytics inte bara inom högre utbildning, utan även ungdomsskolan och arbetsplatsutbildning. Vi inte hittat några fall där svenska lärosäten använder Learning Analytics på ett samordnat sätt, utan bara individuella lärares insatser, t.ex. (Demazière m.fl. 2015).

### **Fallstudie 1: California State University Northridge**

Ett exempel på ett amerikanskt universitet som har arbetat med Learning Analytics under några år är California State University Northridge (CSUN). Det är ett four-year college med ca 40 000 studenter som till största delen är campusstudenter<sup>10</sup> (Deone Zell, Associate Vice President for Academic Technology, personlig kommunikation 2016-06-30). De arbetar med Learning Analytics framförallt för att kunna identifiera studenter som riskerar att avbryta studierna i förtid och sedan kunna sätta in stödinsatser för dessa studenter. Det nuvarande systemet kan identifiera riskstudenter, men de har inte tillräckligt med lärare för att kontakta alla dessa manuellt. Istället är de i färd med att bygga ett system som automatiskt ska skicka mejl till riskstudenter och informera dem om riskerna – t.ex. att de behöver läsa en viss kurs eller att de har en lägre engagemangsgrad än andra studenter. För CSUN är Learning Analytics alltså ett billigt sätt att höja retentionen, och därigenom spara pengar. (Lärosätets finansiering är bl.a. kopplat till retentionen.)

### **Fallstudie 2: Nottingham Trent University**

Nottingham Trent University (NTU) har använt Learning Analytics sedan flera år för att hjälpa studenter i deras lärande (Ed Foster, Student Engagement Manager vid Nottingham Trent University, personlig kommunikation, 2016-06-29). Liksom för CSUN är det främsta syftet att öka retentionen, och de har gjort analyser som visar på ett starkt samband mellan högt deltagande/engagemang och fullföljande av program. Systemet använder fyra uppgifter: kortanvändning för att komma in i universitetsbyggnader, bibliotekslån, samt två uppgifter från den virtuella lärplattformen. Uppgifterna presenteras i en dashboard som både studenter och lärare har tillgång till. Universitetet försöker få studenterna att gå in och titta på dessa diagram, och tanken är att bara genom att uppmärksamma studenterna på att deras engagemang är lägre än snittet ska de ändra sitt beteende.

När en student uppvisar ett riskbeteende skickas ett mejl till dennes *tutor* (varje student har en lärare som ansvarar för dennes studier som helhet), som sedan kan göra anteckningar i

---

<sup>8</sup> LACE: <http://www.laceproject.eu>

<sup>9</sup> Skolverket: [Samla och analysera](#).

<sup>10</sup> Distansutbildning utgör bara för en mindre del av verksamheten.



systemet om vilken åtgärd hen har gjort för just den studenten. NTU försöker nu identifiera vilka åtgärder som fungerar, och i förlängningen utbilda och stödja *tutors* i arbetet med att hjälpa riskstudenter.

## Fungerar Learning Analytics?

Att bygga upp ett lättanvänt Learning Analytics-system är förbundet med betydande kostnader, framförallt på grund av de stora insatser som krävs för systemintegration, och då är det viktigt att veta om Learning Analytics också kan leverera det som utlovas.

### Att förutse riskstudenter

Flera studier visar att Learning Analytics kan identifiera studenter som har en förhöjd risk att avbryta sina studier.

- Vid ett amerikanskt universitet var retentionen för identifierade riskstudenter 76 %, medan retentionen för övriga var 92 %. Med en skarpare gräns för vilka studenter som skulle riskklassificeras sjönk retentionen till 48 % för riskstudenterna (Fain 2016).
- Vid New York Institute of Technology lyckades man identifiera 74 % av de studenter som sedan skulle komma att hoppa av studierna, samtidigt som 55 % av de identifierade riskstudenterna också hoppade av sina studier (Sclater m.fl. 2016:29).
- Vid Nottingham Trent University i Storbritannien gick 81 % av de studenter som hade hög engagemangsgrad ut med toppbetyg (first class honors), medan endast 42 % av de studenter som hade en låg engagemangsgrad gick ut med toppbetyg (Sclater m.fl. 2016:35).

### Att höja genomströmningen

Att identifiera riskstudenter räcker egentligen inte, utan man måste kunna göra något åt det. Det kan sägas vara ett problem som ligger utanför det egentliga Learning Analytics, men det påverkar naturligtvis nyttan med en investering. Det finns inte lika många studier om detta, men några fall har publicerats:

- Vid Marist College i USA höjde riskstudenter sitt medelbetyg med 6 % efter att åtgärder hade satts in, jämfört med en kontrollgrupp där inga åtgärder sattes in (Sclater m.fl. 2016:31).
- Vid University of New England i Australien sjönk avhopsfrekvensen från 18 % till 12 % när Learning Analytics-systemet testades (Sclater m.fl. 2016:33).
- Vid Strayer University i USA ledde ett projekt till att närvaron steg med 5 %, genomströmningen steg med 12 % och avhopsfrekvensen sjönk med 8 % (Fain 2016).

## Förbättrad relation till studenterna

Ett av de mål som Nottingham Trent University i Storbritannien (NTU) hade när de byggde sitt Learning Analytics-system var att skapa bättre relationen med sina studenter. NTU menar att detta har fungerat, och även University of New England i Australien rapporterar liknade resultat (Sclater m.fl. 2016:22; Ed Foster, Student Engagement Manager vid Nottingham Trent University, personlig kommunikation, 2016-06-29).

## Höjd undervisningskvalitet

Detta problemområde får betydligt mindre uppmärksamhet än retentionen, och de studier jag har hittat har alla varit kopplade till MOOC, där stora datamängder i allmänhet är förhållandevis lättillgängliga. Stanford Universitys *Lytics Lab*, som är deras centrum för Learning Analytics, har t.ex. publicerat ett flertal artiklar om hur onlinekurser kan förbättras. Nedan listas ett par exempel:

- Kizilcec, R. F., Bailenson, J.N., & Gomez, C. J. (2015). [The Instructor's Face in Video Instruction: Evidence from Two Large-Scale Field Studies](#). *Journal of Educational Psychology*, 107(3), 724-739.
- Williams, J. J., Kovacs, G., Walker, C., Maldonado, S. G., & Lombrozo, T. (2014). [Learning Online Via Prompts to Explain](#). In *Extended Abstracts of ACM CHI 2014*. New York, NY: Association for Computing Machinery.

## Integritetsfrågor

De uppgifter som används i Learning Analytics gäller enskilda personer, och i och med det måste man som lärosäte säkerställa att den personliga integriteten upprätthålls.

Åtminstone följande tre problem kan identifieras:

- Uppgifter som studenter själva har angivit och som används i Learning Analytics har i många fall samlats in i något annat syfte (t.ex. uppgifter om gymnasiebetyg eller adress), och det är därför inte självklart att de personer som har lämnat uppgifterna samtycker till den nya användningen.
- När uppgifter samlas in genom att studenter använder lärosätets datorsystem (t.ex. antal inloggningar eller nedladdade videoföreläsningar) finns det en risk att detta uppfattas som dold uppgiftsinsamling vars användning kan ifrågasättas.
- I de fall Learning Analytics används för att identifiera personer som behöver extra stödåtgärder finns det risk att dessa personer känner sig utpekade och vill veta hur det kommer sig att de har valts ut för åtgärder.

*The Open University* i Storbritannien har tagit fram en etisk policy för Learning Analytics (The Open University 2014), och liknande dokument har tagits fram av en grupp experter i USA (The Asilomar Convention for Learning Research in Higher Education 2014) och av den brittiska samarbetsorganisationen Jisc (Jisc 2015). Dessa riktlinjer betonar öppenhet och bred förankring, och det är inte självklart att de löser alla integritetsproblem i en

svensk kontext. Asilomar-konventionen följdes upp på en konferens 2016<sup>11,12</sup>. I USA är lagarna för datalagring inte alls så strikta som i Europa, och integritetsdiskussionerna handlar mer om rättvisa och transparens än om juridiska problem. I min intervju med Deone Zell vid CSUN framkom att hon gärna vill samla in t.ex. uppgifter om antal köpta koppar kaffe i campusets cafeteria, hur långt studenterna pendlar varje dag, och besök i campusets motionscenter. De juridiska problem hon såg med detta handlade om äganderätt – äger lärosätet verkligen dessa data? – snarare än personlig integritet.

## Läs mer

Jisc publicerade nyligen en rapport som i mycket liknar föreliggande alster, men som är mer utförlig. Den rekommenderas varmt: Sclater, Niall; Peasgood, Alice & Mullan, Joel (2016). [Learning Analytics in Higher Education. A review of UK and international practice.](#)

Bengt Kjellén vid Utbildningsvetenskapliga fakulteten skriver för närvarande på en rapport om Learning Analytics. Hans ingång är mer akademisk än föreliggande skrift, och fokuserar kanske något mer på Learning Analytics som ett sätt att nå höjd undervisningskvalitet, eller åtminstone förståelse för lärandet.

## Referenser

- Brooks, (2012). *A Data-Assisted Approach to Supporting Instructional Interventions in Technology Enhanced Learning Environments*. Doctoral Thesis, Department of Computer Science, University of Saskatchewan, Kanada.  
[<http://ecommons.usask.ca/bitstream/handle/10388/ETD-2012-12-814/BROOKS-DISSERTATION.pdf>]
- Demazière, Christophe; Stöhr, Christian & Adawi, Tom (2015). Using learning analytics in virtual learning environments. I *Proceedings från 5:e Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar*, Uppsala, November 18-19, 2015. Sid. 121-125.
- Fain, Paul (2016). *Logging Off, Dropping Out*. I Inside Higher Ed, 2016-03-13.  
[<https://www.insidehighered.com/news/2016/06/13/data-student-engagement-lms-key-predicting-retention>]
- Hampson, Keith (2014). Analytics in Online Higher Education: Three Categories. I Acrobatiq. [<http://acrobatiq.com/analytics-in-online-higher-education-three-categories/>]

---

<sup>11</sup> Inside Higher Ed, 2016-06-28: [Preparing for 'Era of Data Ubiquity'](#).

<sup>12</sup> The Chronicle of Higher Education, 2016-06-28: [As Big Data Comes to College, Officials Wrestle to Set New Ethical Norms.](#)

- Jisc (2015). Code of practice for learning analytics.  
[\[https://www.jisc.ac.uk/sites/default/files/jd0040\\_code\\_of\\_practice\\_for\\_learning\\_analytics\\_190515\\_v1.pdf\]](https://www.jisc.ac.uk/sites/default/files/jd0040_code_of_practice_for_learning_analytics_190515_v1.pdf)
- Johnson, L.; Adams Becker, S.; Cummins, M.; Estrada, V.; Freeman, A. & Hall, C. (2016). *NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. Austin, Texas, USA: The New Media Consortium.  
[\[http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2016-higher-education-edition/\]](http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2016-higher-education-edition/)
- Powell, Stephen & MacNeill, Sheila (2012). *Institutional Readiness for Analytics*. JISC Cetis Analytics Series, Vol.1, No.8. [\[http://publications.cetis.org.uk/wp-content/uploads/2012/12/Institutional-Readiness-for-Analytics-Vol1-No8.pdf\]](http://publications.cetis.org.uk/wp-content/uploads/2012/12/Institutional-Readiness-for-Analytics-Vol1-No8.pdf)
- Sclater, Niall; Peasgood, Alice & Mullan, Joel (2016). *Learning Analytics in Higher Education. A review of UK and international practice*. Jisc, Storbritannien.  
[\[https://www.jisc.ac.uk/reports/learning-analytics-in-higher-education\]](https://www.jisc.ac.uk/reports/learning-analytics-in-higher-education)
- The Asilomar Convention for Learning Research in Higher Education (2014).  
[\[http://asilomar-highered.info/\]](http://asilomar-highered.info/)
- The Open University (2014). Policy on Ethical use of Studnet Data for Learning Analytics. [\[http://www.open.ac.uk/students/charter/essential-documents/ethical-use-student-data-learning-analytics-policy\]](http://www.open.ac.uk/students/charter/essential-documents/ethical-use-student-data-learning-analytics-policy)