

# **Datafisering og plattformisering av skole og utdanning**

**Et kritisk blikk på dataism, kybernetisk pedagogikk  
og bruken av kunstig intelligens i utdanning**

**Skolelederkonferansen Skolen i digital utvikling**  
13.-14. november 2023, Clarion Hotel & Congress Oslo Airport

Anja Salzmann (Postdoc)  
Centre for the Science of Learning and Technology (SLATE), Psykologisk fakultet



**Hvorfor burde vi se nærmere  
på datafisering av læring og  
utdanning?**



# **Datafisering og plattformisering av utdanning**

Et paradigmatisk og en epistemologisk endring som baserer seg på egne verdier, normer og forståelserammer.



# Disposisjon

- Hva betyr datafisering ( ` datafication `)?
- Bakgrunn til læringsteknologi (forskning og trender)
- Hva er plattformer?
- Datafisering i skole og utdanning: Læringsanalyse
- Teoretiske fundamentet til kunstig intelligens
- Kybernetisk pedagogikk
- Veien videre



“...to datafy a phenomenon is to put it in quantified form so that it can be tabulated and analyzed” (p. 78)  
“to render [...] human behavior into analyzable form” (Mayer-Schönberger & Cukier 2013, p. 93)

“Datafication` the transformation of all kinds of objects, practices, behaviours and actions into digital information through dense digital machineries and data infrastructures of knowledge-production” (Williamson 2023, p. 2)

## Hva er datafisering (“datafication”)?

“...an accepted new paradigm for understanding sociality and social behavior” (van Dijk 2014, p. 198)

“transforming all things under the sun into a data format and thus quantifying them” (Schäfer & van Es 2017, p. 11)

**Dataism** is based on the assumption that once converted into data, it is are a correct and complete representation of the real world.



# Vitenskapelige publikasjoner innen KI

## AI Publications (% of Total) by Sector and Geographic Area, 2021

Source: Center for Security and Emerging Technology, 2022 | Chart: 2023 AI Index Report

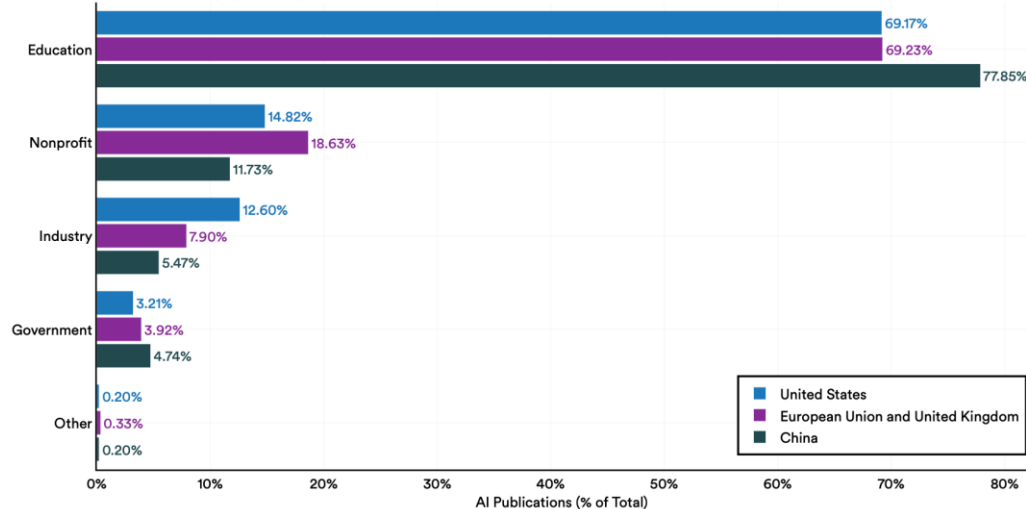


Figure 1.1.5

Kilde: HAI Artificial Intelligence Index Report 2023, Stanford University

HAI index report  
(Center for Security and  
Emerging Technology  
2022)

KI publikasjoner etter  
sektor og geografisk  
område

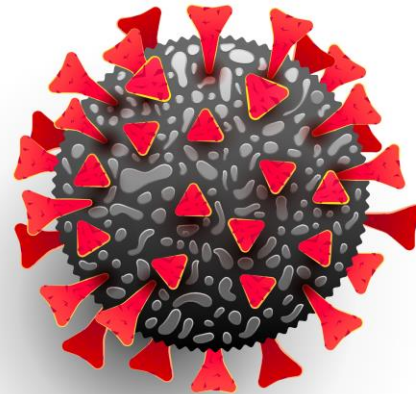
Mest KI publikasjoner  
med fokus på  
utdanningssektor





# “The Netflix-moment of Edtech”

COVID-19  
CORONAVIRUS





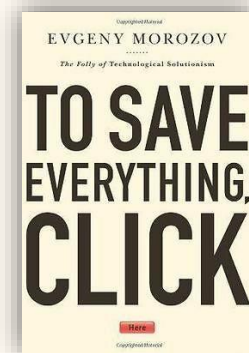
# UNESCO: Et læringsteknologi-tragediet?



- Rapporten undersøger implikasjoner av ”turbo-digitaliseringen» av undervisningen under pandemien (2020-2022)
- Ser nærmere på løftene til Ed-Tech industrien og faktiske resultater i global kontekst
- Sporer ideen om at digital teknologi kan og skulle erstattes skoler som institusjon for formell utdanning

Revisiting  
the promises of  
ed-tech during the  
COVID-19 disruption  
to education

Belyser kritisk «**Teknologisk solutionsime**» (ideologien om at det finnes for alle problemer (også for sosiale) en teknologisk løsning.



# UNESCO: Behov for mer kritisk refleksjon rundt teknologi i utdanning



GLOBAL EDUCATION MONITORING REPORT

2023

Technology in education:  
A TOOL ON WHOSE TERMS?



UNESCO (2023)

- Tidlige forventninger og løfter ser man ikke realisert
- Teknologi kan støtte, men også hindre læring
- Kan ha negative effekter på fysisk og mental helse
- Utvikling av en stor industri som ikke nødvendigvis understøtter verdier, interesser og emner som burde være i fokus i læring og utdanning
- **Viktig:** mer kritisk refleksjon hva som burde være i fokus



# Hvem står for visjoner av KI i utdanning?

- **STEM-fagene (62% av publikasjoner) om KI-bruk**

*“Unrealised potential of Learning Analytics for improved learning at scale” (Viborg 2023)*

- **EdTech-sektor og Ed-tech investorene:**

*“Inevitable disruption” og “KI som løsning for alle slags utfordringer i høyere utdanning”*

- **Offentlige myndigheter**

**Sentrale målgrupper som KI-løsninger anvendes på (studenter, ansatte, lærere) blir ikke hørt eller inkludert.**

(Zawacki-Richter et al. 2019, Selwyn 2021)

CRITICAL STUDIES IN EDUCATION  
2023, VOL. 64, NO. 3, 234–249  
<https://doi.org/10.1080/17508487.2022.2081587>

 **Routledge**  
Taylor & Francis Group

 OPEN ACCESS  Check for updates

## Investing in imagined digital futures: the techno-financial ‘futuring’ of edtech investors in higher education

Ben Williamson  and Janja Komljenovic 

<sup>a</sup>Centre for Research in Digital Education, University of Edinburgh, Edinburgh, UK; <sup>b</sup>Educational Research, Lancaster University, Lancaster, UK

### ABSTRACT

Educational technology is the focus of increasing financial investment. In this article, we examine how edtech investors imagine and invest in the future of higher education through an empirical case study of a UK investing company. From economic sociology, we engage in techno-financial ‘kinds of futuring’ practices. First, we describe qualitative ‘fictional’ expansion, supported by quantitative prediction of the monetary returns of edtech. Second, we analyse operations of edtech investors of education are funded into and support edtech products of the future may be made through financial investments; we trace how investments in edtech markets as selling controlling digital products at two identified complementarities of ‘assetisation’, aimed resources into digital assets with investors.

### ARTICLE HISTORY

Received 09 September 2021  
Accepted 19 May 2022

### KEYWORDS

Zawacki-Richter et al. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* (2019) 16:19  
<https://doi.org/10.1080/17508487.2019.1619171>

International Journal of Educational Technology in Higher Education

### REVIEW ARTICLE

Open Access

## Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?

Cliff Zawacki-Richter , Victoria I. Marth , Melissa Bond  and Franziska Gouverneur 

\*Correspondence: [cliff.zawacki-richter@edburg.jp](mailto:cliff.zawacki-richter@edburg.jp)  
Faculty of Education and Social Sciences, University of Oldenburg, Ammerländer Heide 116, 26111 Oldenburg, Germany

### Abstract

According to various international reports, Artificial Intelligence in Education (AIED) is one of the currently emerging fields in educational technology. Whilst it has been around for about 30 years, it is still unclear for educators how to make pedagogical advantage of it on a broader scale and how it can actually impact meaningfully on teaching and learning in higher education. This paper seeks to provide an overview of research on AI applications in higher education through a systematic review. Out of 2056 initially identified publications for the period between 2007 and 2018, 146 articles were included for final synthesis, according to explicit inclusion and exclusion criteria. The descriptive results show that most of the disciplines involved in AIED papers come from Computer Science and STEM and that quantitative methods were the most frequently used in empirical studies. The synthesis of results presents four areas of AIED applications in academic support services, and institutional and administrative services; 1. profiling and prediction, 2. assessment and evaluation, 3. adaptive systems and personalisation, and 4. intelligent tutoring systems. The conclusions reflect on the almost lack of critical reflection of challenges and risks of AIED, the weak connection to theoretical pedagogical perspectives, and the need for further exploration of ethical and educational approaches in the application of AIED in higher education.

**Keywords:** Artificial intelligence, Higher education, Machine learning, Intelligent tutoring systems, Systematic review

# Strategisk satsing (2021-2025) på “datamining” i utdanningssektor i Norge



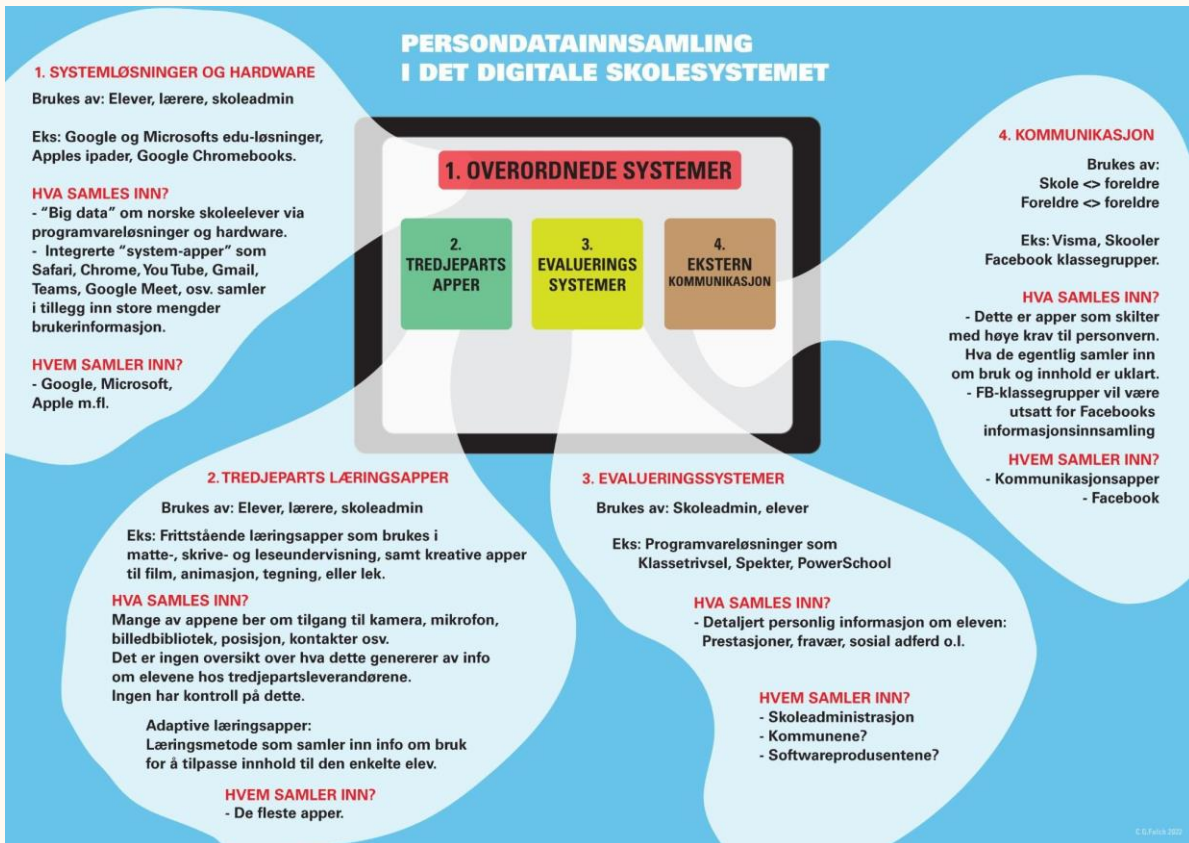
The screenshot shows the top navigation bar of Regjeringen.no with a search box and a menu. Below the navigation, there are breadcrumb links: 'Du er her: Forsiden · Dokument · Rapporter og planer'. The main content area displays the title 'Strategi for digital omstilling i universitets- og høyskolesektoren' and the date 'Plan/strategi | Dato: 10.09.2021'. A green button labeled 'Les dokumentet' with a right arrow is visible. On the right side, there is a sidebar with 'Kunnskapsdepartementet' and 'TEMA' tags for 'Forskning' and 'Høyere utdanning'. Below that, a 'RELATERT' section lists a related document: 'Høring Strategi for digital omstilling i universitets- og høyskolesektoren 2021-2025'.

## Strategisk fokus (2021-2025):

- Forskning og digital innovasjon
- Mer fleksibilitet til læring og utdanning
- Forbedring av læringskvalitet
- **Å bruke data fra og om utdanningssektor**



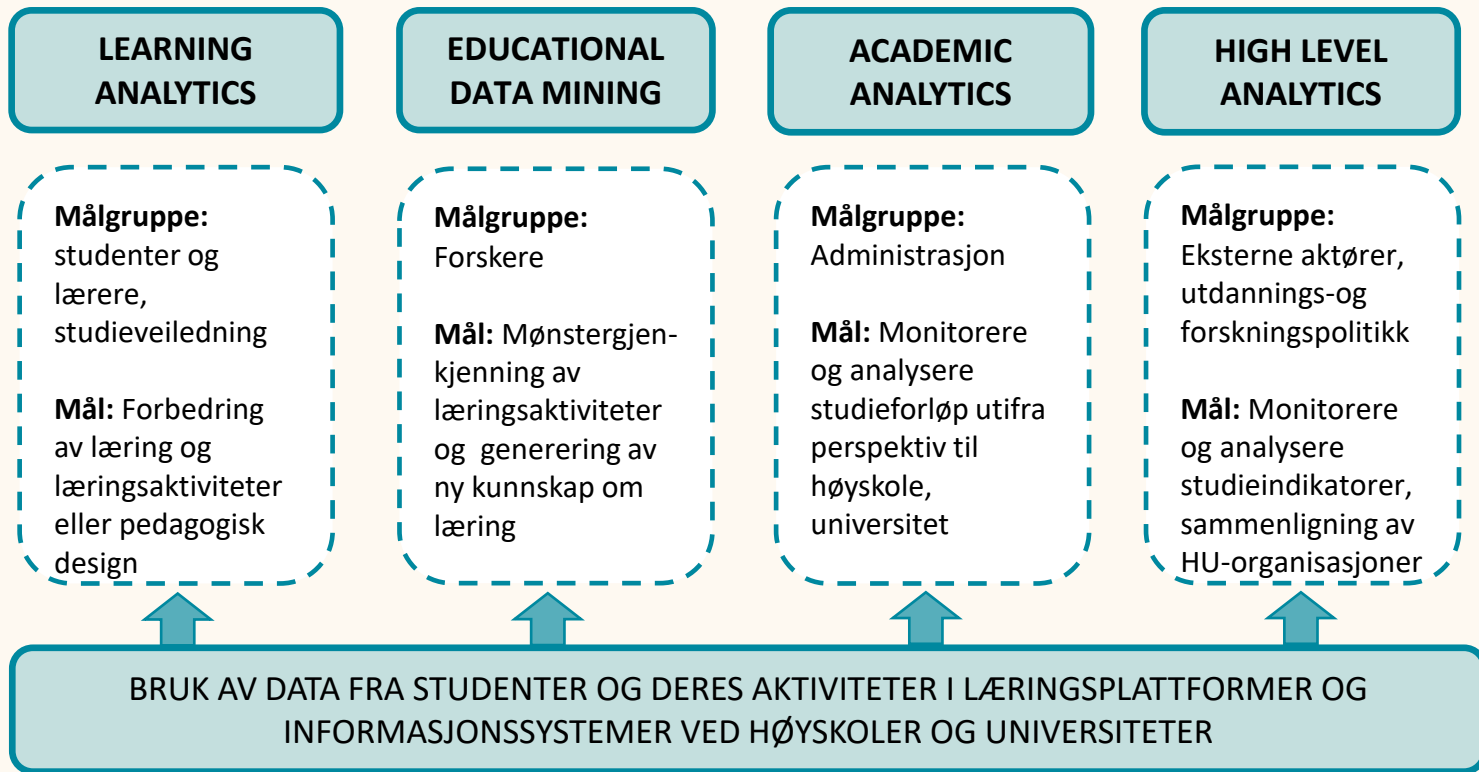
# Persondatainnsamling i det digitale skolesystemet



Illustrasjon: C. G. Falch



# Målgrupper og mål for å utnytte studentdata



Gravikk etter Schön et al. 2023, p.31 In: Schmolz et al. (ed) 2023: Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung, transcript Verlag: Bielefeld



# Plattformer: «ekstraktive apparater»

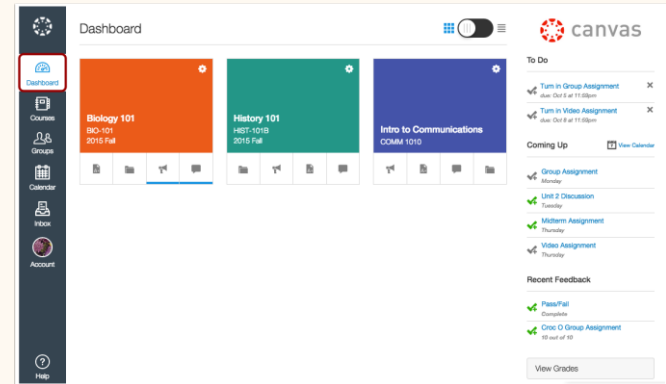
- Sentrale infrastruktur for data ekstraksjon og analyse
- Dominant modell til å organisere forretninger i det digitale
- Tenderer til økosystem-dannelse for å utestenge konkurrenter og øke brukeraktivitet («engagement»)
- Mer brukeraktivitet betyr mer data



«Data som ny olje»

# Læringsplattformer

- **Sentrale infrastrukturer** og forretningsmodeller for KI-baserte dataanalyser i utdanning (educational datamining/educational data intelligence business) (Kohljenovic et al. 2023; Williamson 2022; Holmes 2023)
- **Intermediære** mellom studenter/elever/foreldre og ansatte i utdanningsinstitusjonen
- **Endrer maktrelasjoner og rettigheter** utdanningsinstitusjoner i relasjon to eksterne teknologi-leverandører (Kohljenovic 2023; Williamson 2022)



Skjermdump av Learning Management System (LMS) "Canvas"

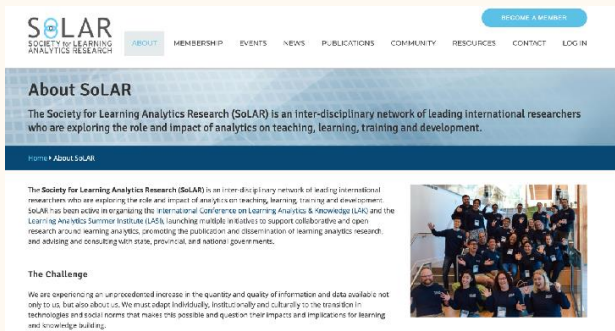


Skjermdump av It's learning!



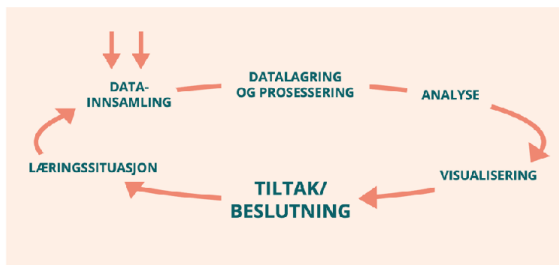
# KI og datafisering i skole: Læringsanalyse

«Data-driven modes of knowing in education»



The screenshot shows the SoLAR website. At the top left is the SoLAR logo (SOCIETY FOR LEARNING ANALYTICS RESEARCH). To the right are navigation links: ABOUT, MEMBERSHIP, EVENTS, NEWS, PUBLICATIONS, COMMUNITY, RESOURCES, CONTACT, LOGIN. Below the navigation is a blue banner with the text "About SoLAR" and "The Society for Learning Analytics Research (SoLAR) is an inter-disciplinary network of leading international researchers who are exploring the role and impact of analytics on teaching, learning, training and development." Below this is a section titled "The Challenge" with text about the increase in data and the need for individual, institutional, and cultural adaptation. To the right of the text is a group photo of people.

Læringsanalyse omfatter registrering, innsamling, analyse og rapportering av data om elever i en kontekst, der målsettingen er å forstå og forbedre læringsprosessen og det sosiale miljøet der læringen foregår.



Figur 3.1 Tilpasset fra visualisering av læringsanalyseprosesser definert i ISO/IEC TR 20748-1.

Dahl, M. (red., 2015, s.2) .Læringsanalyse. Senter for IKT i utdanningen.  
URL: <https://www.udir.no/globalassets/filer/læringsanalyse.pdf>



# Hvorfor bruke læringsanalyse i Norge?



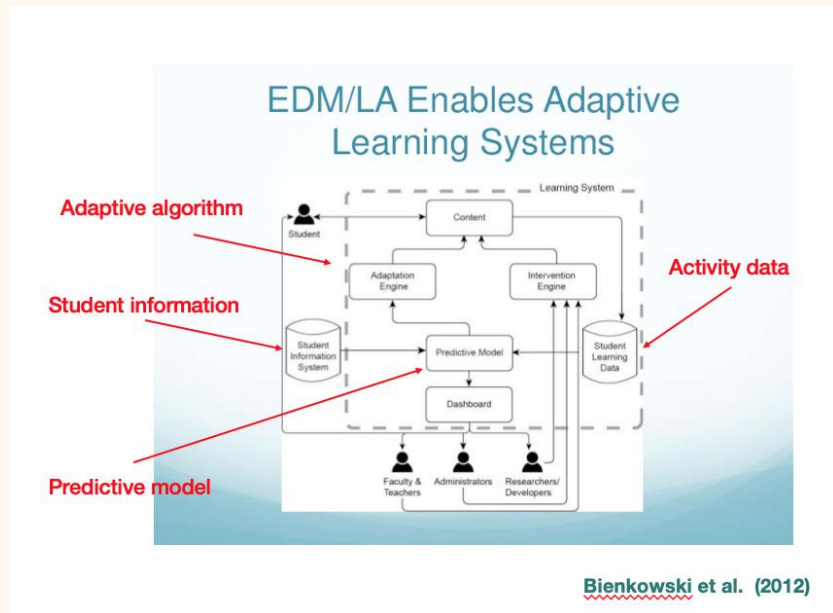
Juni 2022

- **Å forbedre undervisningskvaliteten**
- Bruke nye metoder for **“evidens-støttet kvalitetsutvikling”**
- **Fange rask opp studenter** med ekstra behov for oppfølging
- **Å predikere og å forhindre frafall**
- **Systematisk oversikt over elevens utvikling og læring**

Kilde: Kunnskapsdepartement. (2022, Juni 1). Læringsanalyse - noen sentrale dilemmaer. Regjeringen.no. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/laringsanalyse-noen-sentrale-dilemmaer/id2916747/?ch=1>



# Muligheter og potensialer av læringsanalyse

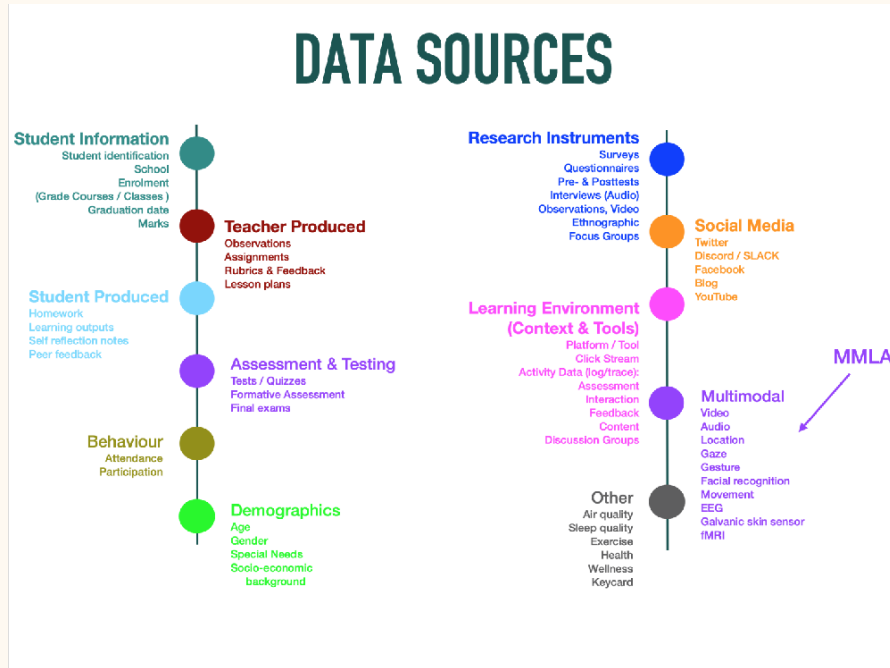


- Innsikter i trender (f eks. populær eller krevende læringsstoff)
- Engasjement i ulike fag
- Studiemønster og nettverksdannelser
- Prediksjon av frafall eller læringsuksess
- Personaliserte tilbakemeldinger til studenter
- Utvikling av pedagogiske læremidler, læreplanmål og kurs



«Learning from data about learning»

# Datakilder til læringsanalyse

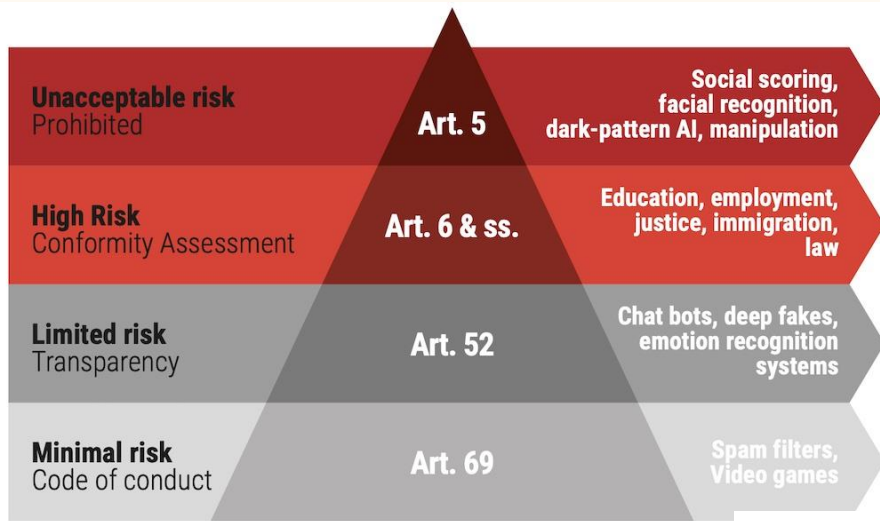


- Alle tilgjengelige sporene som elever eller studenter etterlater seg i sitt digitale læringsarbeid
- “Aktivitetsdata” (læringsdata/educational data)

"Activity data is the record of human actions in the online or physical world that can be captured by a computer" (Kay & Harmelen, 2015).



# AI i utdanning : "Høy-risiko" ifølge EUs AI ACT, Art 6& ss.



Noen AI systemer er identifisert i EU som høy-risiko applikasjoner

Algoritmiske prediksjoner som innebærer en potensiell høy-risiko for langsiktige og alvorlige (positive/negative) konsekvenser for barn og unge voksne.

Figure 1: The AI Act's risk-based approach. Source: Ada Lovelace Institute  
<https://www.adalovelaceinstitute.org/resource/eu-ai-act-explainer/>

The European Commission has identified "AI systems intended to be used for the purpose of assessing students" and "AI systems intended to be used by children in ways that have a significant impact on their personal development, including through personalised education or their cognitive or emotional development" as "high-risk" and "subject to compliance with certain mandatory requirements"<sup>56</sup> "in relation to data and data governance, documentation and recording keeping, transparency and provision of information to users, human oversight, robustness, accuracy and security."<sup>57</sup>

# Utfordringer med læringsanalyse?



Juni 2022



Juni 2023

Dilemma 1: Behov for informasjon og vern av informasjon

Dilemma 2: Læring som individualisert og sosial prosess

Dilemma 3: Sentralisering og autonomi

Dilemma 4: Kompetansebehov og kompetanserealitet

Bærekraft?

Paradigmeskifte?



*“Digital education is based around different sets of values and agendas – many of these values, norms and understandings that underpin current dominant forms of digital education are fundamentally at odds with the values, norms and understandings what might be termed `traditional education`”* (Neil Selwyn)

Neil Selwyn 2018, [Keynote at the 8th International Conference on Learning Analytics & Knowledge, LAK'18, March 9 2018 The University of Sydney](#)



Neil Selwyn, britisk sosiolog,  
Monash University, Australia



# KI konferanse på Dartmouth college in 1956

1956: Dartmouth College holds an AI Conference



Figure 4: The Dartmouth Conference held in 1956 is often regarded as the birthplace of AI

A Proposal for the  
DARTMOUTH SUMMER RESEARCH PROJECT ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE

June 17 - Aug 16

We propose that a 2 month, 10 man study of artificial intelligence be carried out during the summer of 1956 at Dartmouth College in Hanover, New Hampshire. The study is to proceed on the basis of the conjecture that every aspect of learning or any other feature of intelligence can in principle be so precisely described that a machine can be made to simulate it. An attempt will be made to find how to make machines use language, form abstractions and concepts, solve kinds of problems now reserved for humans, and improve themselves. We think that a significant advance can be made in one or more of these problems if a carefully selected group of scientists work on it together for a summer.

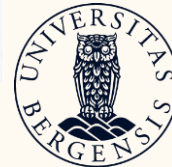
The following are some aspects of the artificial intelligence problem:

1) Automatic Computers

If a machine can do a job, then an automatic calculator can be programmed to simulate the machine. The speeds and memory capacities of present computers may be insufficient to simulate many of the higher functions of the human brain, but the major obstacle is not lack of machine capacity, but our inability to write programs taking full advantage of what we have.

2) How Can a Computer be Programmed to Use a Language

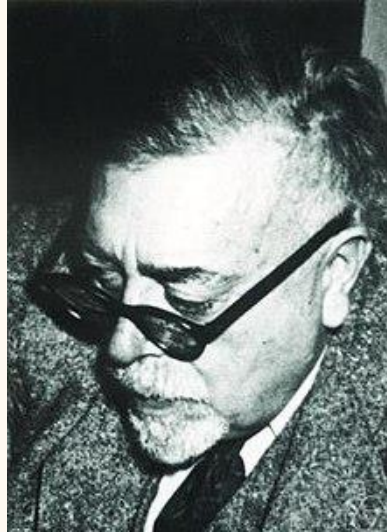
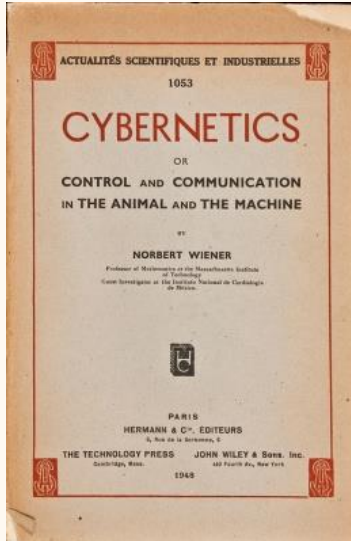
It may be speculated that a large part of human thought consists of manipulating words according to rules of reasoning



Left: Marvin Minsky, Claude Shannon, Ray Solomonoff and other scientists at the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence (Photo: Margaret Minsky). Right: [A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence](#) (1955)



# Kybernetikk – basisteorien til KI



**Norbert Wiener**  
(1894-1964)

Kybernetikk – “kunsten å styre”

Styringsteori og  
reguleringsteknikker som ble  
utviklet for automatisk  
mådeteksjon av luftmissiler

*«Sosiale arena er ikke en bra  
ekserserplass for kybernetiske ideer»*  
(Wiener, 1965, s.123)



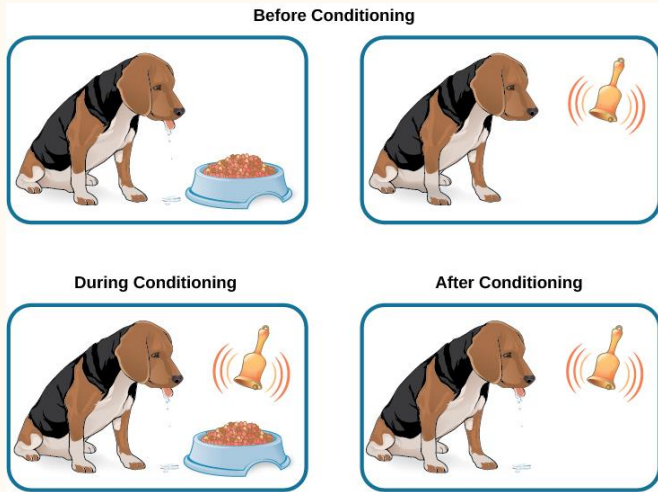
# Neo-Kybernetisk styring av skole og utdanning?

Digital disrupsjon og pedagogisk innovasjon eller gammel vin i nye flasker?

Et matematisk og statistisk blikk på læring og skole viser en **renessanse av ideen om kybernetisk pedagogikk.**



# Kybernetisk pedagogikk



Ivan Pavlovs hundeesperimenter  
"klassisk betinging" som læreprinsipp

»Menneske som trivial og  
manipulerbar maskin«

- Behavioristisk syn på menneske
- Menneske kan styres og atferd reguleres
- Metrifisering av sosiale aspekter gjennom screening, monitoring, scoring og «nugding» eller gamification
- Sikter mot en «**sosial-teknologisk optimering**» av mennesker
- Støtter et prognostiserende blikk «**Calculation of behaviour**»
- Forstår **læring** som kybernetisk selvregulerende og lukket system som **kan optimaliseres og effektiviseres**



# Snever og sterk forenklet konsept av læring

## 2.1.1. AI applications and pedagogy

Despite using state-of-the-art technologies and often being grounded in the cognitive sciences (Anderson et al. 1995), **almost every existing commercial AI tool designed to support learners effectively embodies a naïve approach to teaching and learning.** The dominant approach involves spoon-feeding pre-specified content, adapted to the individual's achievements, while aiming to avoid failure. In other words, despite suggestions to the contrary, **the approach is effectively behaviourist or instructionist, and ignores more than 60 years of pedagogical research and development** (in, for example, deep learning, Entwistle 2000; guided discovery learning, Gagné and Brown 1963; productive failure, Kapur 2008; project-based learning, Kokotsaki et al. 2016; and active learning, Matsushita 2018). This **behaviourist approach, especially the spoon-feeding, prioritises remembering over thinking, and knowing facts over critical engagement, thus undermining learner agency and robust learning.**

Holmes et al. 2022, p. 34 (Artificial Intelligence and education. A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law. Report. Council of Europe)

Many educational technologies are based on a new data-based version of **`machine behaviorism`**

(Knox et al. 2020)



# Lærernes rolle i kybernetisk pedagogikk

Lærerens rolle reduseres til et minimum og degraderes til en **teknologi-operatør** eller får en **service-funksjon** i klasserom

(Redecker 2020; Reinisch 2020; Holmes 2022; UNESCO 2023a, 2023b)



# Hva gjør dette med læring, skole og samfunnet?

Hva skjer når subjektivitet erstattes med en databaselogikk og et matematisk, statistisk syn på læring hvor elever interagerer i økende grad med maskiner?

- **De-humanisering av læring og undervisning?**
- Forsterker og øker elevenes selvoptimeringspress?
- Blir elevens egenrådige individualitet et irritasjonsmoment?
- Personalisering av læringsinnhold og individualisering av læringen eller økende isolasjon foran maskiner?
- Hva skjer med læringsmiljøet når barn og lærere stadig monitoreres/overvåkes av maskiner?



# Hvor går vi herifra?

- Viktig med riktig fokus! (**meneske** ikke teknologi!!!)
- Digitalisering → hovedsakelig drevet av økonomiske (og militæriske) imperativer
- Stor usikkerhet om å ta riktige valg

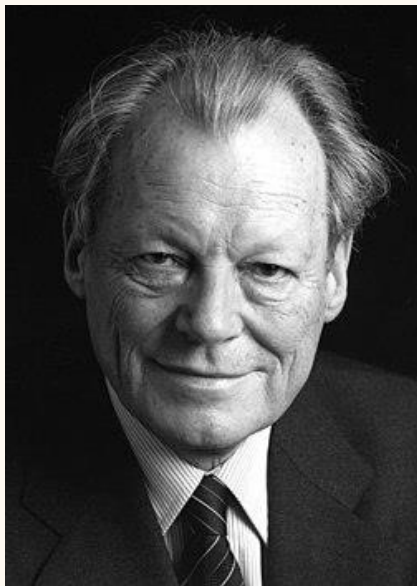
*Stille de fundamentale spørsmål:*

**Hva er skolens rolle i og for samfunnet?**

**Hva er dannelse? Hvordan skjer læring?**



# Skolen til nasjonen er skolen.



Berømt regjeringstale fra 28.oktober 1969 foran det tyske parlamentet.

**Skolen er den mest viktige institusjonen i samfunnet** og særlig fordi et demokrati baserer seg på mennesker som har utviklet dømmekraft og føler en tilhørighet til andre mennesker.

**Willi Brandt** (1913-1992), tidligere tysk kansler, kom som flyktning til Norge midt på 1930-tallet, norsk statsborger mellom 1940-1948, fikk Nobels fredspris 1971





# Referanser (utvalg)

- Bernhard, A. (2013). Humanresourcen und flexibles Subjekt. *Das Argument*, 55 (2), 371-383.
- Brandt, W. (28. Oktober 1969). Regierungserklärung von Bundeskanzler Willy Brandt vor dem Deutschen Bundestag in Bonn am 28. Oktober 1969, [https://www.willy-brandt-biografie.de/wp-content/uploads/2017/08/Regierungserklaerung\\_Willy\\_Brandt\\_1969.pdf](https://www.willy-brandt-biografie.de/wp-content/uploads/2017/08/Regierungserklaerung_Willy_Brandt_1969.pdf)
- Dahl, M. (red., 2015, s.2). Læringsanalyse. Senter for IKT i utdanningen. URL: <https://www.udir.no/globalassets/filer/læringsanalyse.pdf>
- Holmes, W., Persson, J., Chounta, I. A., Wasson, B., & Dimitrova, V. (2022). *Artificial intelligence and education: A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law*. Council of Europe.
- Knox, J. (2020). Artificial intelligence and education in China. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 298-311.
- Komljenovic, J., Sellar, S., Birch, K., & Hansen, M. (2024). Assetisation of higher education's digital disruption. In *World Yearbook of Education 2024* (pp. 122-139). Routledge.
- Lankau (2015) Das Lernen verlernen? Digitale Medien und Unterricht. [Avlære å lære? Digitale medier og undervisning] *Pädagogische Korrespondenz*, 28 (2), 42-58
- Redecker, A. (2020). From self-guidance to Interactive Irritation. A critical Look at subjects of control in the context of school education. In: "Neue Steuerung" –Renaissance der Kybernetik? Münster, New York: Waxmann, p. 123-133
- Reinisch, Markus (2020). Big data and algorithms: Instruments of a new cybernetic control at schools? In: "Neue Steuerung" –Renaissance der Kybernetik? Münster, New York: Waxmann, p. 134-150
- UNESCO (2023, a) An ed-tech tragedy? Educational technologies and school closures in the time of COVID-19An ed-tech tragedy? <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386701.locale=en>
- UNESCO (2023, b) Global education monitoring report. Technology in Education: A tool on whose terms? <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723>
- Wiener, N. (2019). *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*. MIT press.
- Williamson, B., Bayne, S., & Shay, S. (2020). The datafication of teaching in Higher Education: critical issues and perspectives. *Teaching in Higher Education*, 25(4), 351-365
- Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power*: Public Affair: New York



Takk for oppmerksomheten!



