

**UiO** : **Institutt for lærerutdanning og skoleforskning**  
Det utdanningsvitenskapelige fakultet

## **Elevens læring med IKT**

**- Innsikt i to vanlige IKT-baserte læringsaktiviteter**

**Skolelederkonferansen 2014**

**Skolen i digital utvikling**

**14. november 2014**

**Førsteamanuensis Anniken Furberg**



Centre of  
Excellence in  
Education



**ProTed**

Senter for fremragende  
lærerutdanning

# Innhold

- **DEL I**
  - Hvorfor IKT i skolen?
- **DEL II**
  - Hva viser forskningen om elevers læring med IKT?
    - Fokus på to vanlige IKT-baserte læringsaktiviteter:
      1. Elevers læring med nettbaserte kilder
      2. Elevers læring med digitale kunnskapsrepresentasjoner
- **DEL III**
  - Lærerrollen i teknologibaserte klasserom
  - Konklusjon og oppsummering

# **DEL I**

## **IKT i skolen – hvorfor det?**

# Endring i vår tilgang til og bruk av ulike informasjonskilder



## Skole og IKT i dag

- Rik tilgang til IKT i dagens skole
  - Grunnskole; PC-lab/klassemott med bærbare PC-er
  - Videregående skole: alle elever egen bærbar PC
  - Mange skoler investerer i iPads
  - Elektroniske tavler i mange klasserom
- Men, vi trenger mer kunnskap om **hvordan** man kan bruke IKT i undervisningen for å fremme elevers læring...
  - Størst fokus på å bruke IKT som en informasjonskilde
  - Mindre fokus på hvordan IKT kan brukes til **å lære elevene å lære**

## DEL II

Hva forteller forskning oss om elevers  
læring med IKT?



# Fokus på to vanlige IKT-baserte læringsaktiviteter

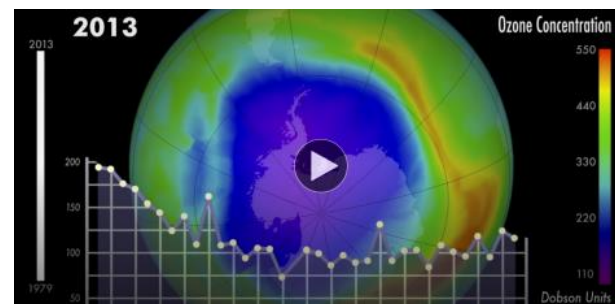
## 1. Læring med nettbaserte kilder

- Situasjoner der elever løser oppgaver/problemer ved å hente inn tekstbasert informasjon fra internett



## 2. Læring med bruk av digitale kunnskapsrepresentasjoner

- Situasjoner der elevene jobber med visuelle representasjoner som for eksempel simuleringer, animasjoner, grafer.

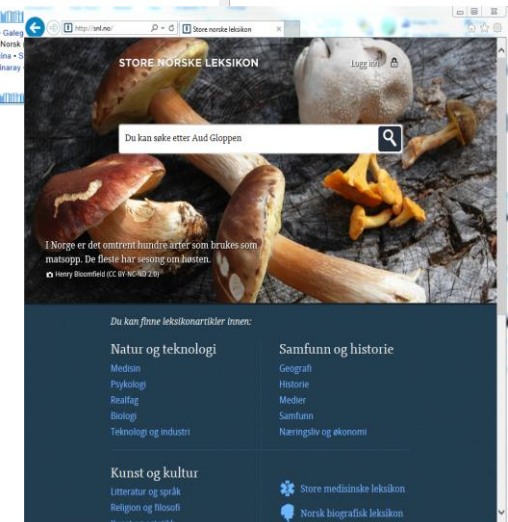
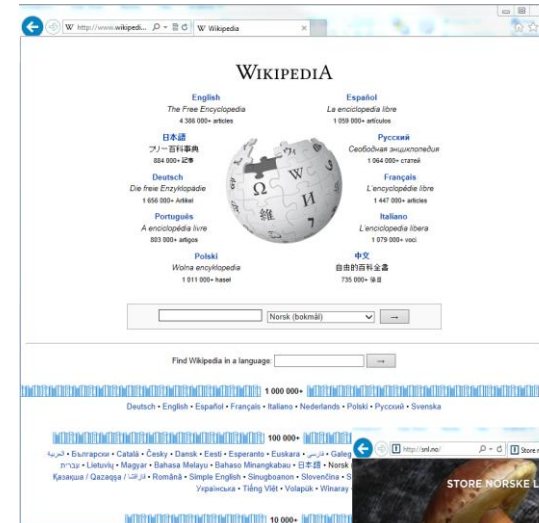
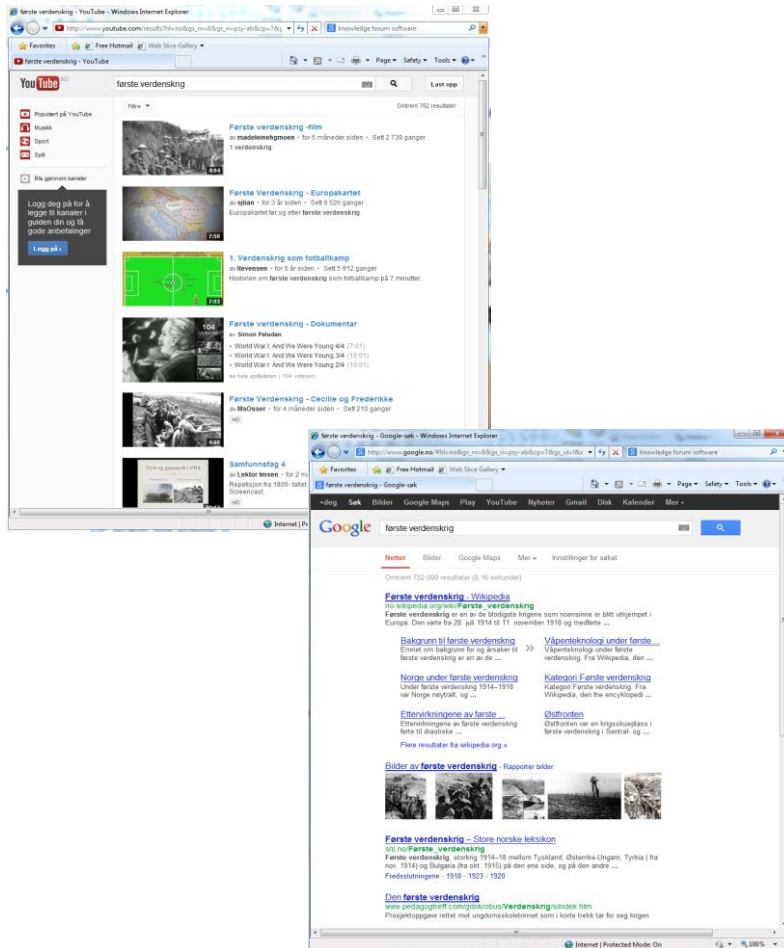


# 1. Læring med nettbaserte kilder





# Vanlige nettbaserte kilder brukt av elever



## Oppfatninger av elevers bruk av internett på skolen...



# Læring med nettbaserte informasjonskilder

- Forskningsfunn & rapporter fra praksisfeltet:
  - Sosiale medier & surfing
  - Kopiering av tekster en utbredt praksis blant elever
  - Betraktes oftest som et problem



## Mer?

Furberg, A. L. & Rasmussen, I. (2012). Faktaorientering og forståelsesorientering i elevers bruk av nettbaserte læringsomgivelser. I: T. E. Hauge & A. Lund (red.). *Små skritt eller store sprang? Om digitale tilstander i skolen*. Cappelen Damm Akademisk.

Furberg, A. L., & Ludvigsen, S. (2008). Students' meaning making of socioscientific issues in computer mediated settings: Exploring learning through interaction trajectories. *International Journal of Science Education* 30(13), 1775–1799.

# Læring med nettbaserte informasjonskilder

- Forskningsfunn & rapporter fra praksisfeltet:
  - Sosiale medier & surfing
  - Kopiering av tekster en utbredt praksis blant elever
  - Betraktes oftest som et problem
- På bakgrunn av disse utfordrende funnene ønsket vi mer kunnskap om:
  - Hvorfor velger elever å kopiere, og hvordan brukes de kopierte tekstene?
  - Hvilke pedagogiske utfordringer blir sentrale når elever arbeider og lærer med nettbaserte kilder?



## Mer?

Furberg, A. L. & Rasmussen, I. (2012). Faktaorientering og forståelsesorientering i elevers bruk av nettbaserte læringsomgivelser. I: T. E. Hauge & A. Lund (red.). *Små skritt eller store sprang? Om digitale tilstander i skolen*. Cappelen Damm Akademisk.

Furberg, A. L., & Ludvigsen, S. (2008). Students' meaning making of socioscientific issues in computer mediated settings: Exploring learning through interaction trajectories. *International Journal of Science Education* 30(13), 1775–1799.

## Studie:

# Furberg & Rasmussen (2012). “Faktaorientering og forståelsesorientering i elevers bruk av nettbaserte læringsomgivelser”

- **Setting og deltakere**

- Case 1: Elevprosjekt i samfunnsfag (6. klasse)
- Case 2: Elevprosjekt i naturfag (10. klasse)

- **Analysefokus**

- Elevgruppers samtaleforløp
  - Videooptak av elevgruppers samtaler & arbeid
  - Feltarbeid
  - Intervjuer
  - Elevenes læringsprodukter

- **Forskningsspørsmål:**

- Hvorfor velger elever å kopiere, og hvordan brukes de kopierte tekstene?
- Hvilke pedagogiske utfordringer blir sentrale når elever arbeider og lærer med nettbaserte kilder?



- Funn:

- Lik praksis i begge settinger:
  - Copy & paste
- Elevenes orientering:
  - Faktaorientering og forståelsesorientering
  - Elevene har kapasitet til begge deler
- ”Den pragmatiske vendingen”
  - Elevene velger velkjente praksiser (copy&paste)
- Forståelsesorienterte på oppfordring
  - I disse casene; av medelever



**Mer?**

Furberg, A. L. & Rasmussen, I. (2012). Faktaorientering og forståelsesorientering i elevers bruk av nettbaserte læringsomgivelser. I: T. E. Hauge & A. Lund (red.). *Små skritt eller store sprang? Om digitale tilstander i skolen*. Cappelen Damm Akademisk.

Furberg, A. L., & Ludvigsen, S. (2008). Students' meaning making of socioscientific issues in computer mediated settings: Exploring learning through interaction trajectories. *International Journal of Science Education* 30(13), 1775–1799.

- Konklusjon:

- Fakta-orientering (kopiering av tekst) kan sees som en nødvendig/viktig læringsstrategi...
- For å bevege elever forbi en fakta-orientering og i retning av en forståelses-orientering må elevene bli “utfordret” av...
  - Medelever
  - Oppgaveutforming
  - Lærerintervensjon
  - Læringsprodukt

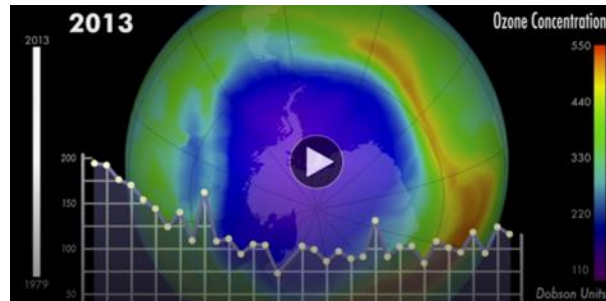


**Mer?**

Furberg, A. L. & Rasmussen, I. (2012). Faktaorientering og forståelsesorientering i elevers bruk av nettbaserte læringsomgivelser. I: T. E. Hauge & A. Lund (red.). *Små skritt eller store sprang? Om digitale tilstander i skolen*. Cappelen Damm Akademisk.

Furberg, A. L., & Ludvigsen, S. (2008). Students' meaning making of socioscientific issues in computer mediated settings: Exploring learning through interaction trajectories. *International Journal of Science Education* 30(13), 1775–1799.

## 2. Læring med bruk av digitale kunnskapsrepresentasjoner





# Digitale kunnskapsrepresentasjoner:

**TELLUS**

## Kontinentaldrift

Alfred Wegener (1880–1930) framsatte i 1912 teorien om at alle verdensdelene var samlet i et kjempekontinent for ca. 200 millioner år siden. Han kalte det Pangaea, som betyr «alle land». Wegener mente at dette kontinentet ble brukt opp i flere biter. De nye kontinentene beveget seg fra hverandre slik at nye havområder åpnet seg. Han påsto også at kontinentene fortsatt beveger seg i forhold til hverandre, og teorien fikk navnet «kontinentaldrift».

For 200 millioner år siden

© Aschehoug

<http://lokus123.lokus.no>

## Proteinsyntesen

Proteinene blir dannet etter oppskriften på DNA. Denne prosessen består av tre trinn:

- 1 Det blir laget en kopi av et gen (DNA-sekvens) som inneholder oppskriften på et protein. Denne kopien blir kalt mRNA, og prosessen skjer i cellekjernen.
- 2 mRNA går fra cellekjernen og ut i cytosol, der det fester seg til et ribosom.
- 3 Ribosomene lager et protein ved å koble sammen aminosyrer etter oppskriften på mRNA.

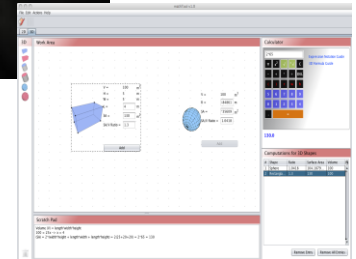
RNA er en forkortelse for ribonukleinsyre. I motsetning til DNA består RNA av en enkelt tråd og basen tymin (T) er byttet ut med urasil (U).

1 Protein blir dannet  
2 Proteinsyntesen trinn for trinn  
3 Oppsummer  
4 Overføring av informasjon  
5 Ferdige proteiner

<http://www.viten.no/nob/>

# Læring med digitale kunnskapsrepresentasjoner

- Gjennomgående funn:
  - Potensiale:
    - Bred enighet om positiv effekt av bruk av visuelle kunnskapsrepresentasjoner for elevers læring
    - Bruk av varierte uttryksformer virker ofte læringsfremmende (visuelle, tekstbaserte, grafer)
    - Samarbeidslæring en positiv innvirkning på elevers læring med digitale ressurser
  - utfordringer:
    - Elever sliter ofte med å forstå de underliggende vitenskapelige begrepene og prinsippene som representasjonene viser
    - Beveger seg for fort videre hvis de ikke blir utfordret til å bruke mer tid til å gå i dybden
  - Med utgangspunkt i disse funnene:
    - Ønsket vi å få mer kunnskap om elevers læring i situasjoner der de bruker digitale kunnskapsrepresentasjoner



Mer?

Furberg, A., Kluge, A., & Ludvigsen, S. (2013). Student sense making with diagrams in a computer-based setting. *International Journal of Computer-supported collaborative learning*.

## Studie:

Furberg, Kluge, & Ludvigsen (2013). Student sense making with diagrams in a computer-based setting.

- **Setting og deltakere**

- SCY-prosjektet (Science Created by You)
- Utvikling av den digitale læringsomgivelsen SCY-Lab
- Prosjektarbeid (20 skoletimer)
- Vg1
- Tema: fremtidens energikilder

- **Analysefokus**

- Elevgruppers forståelse av vitenskapelige kunnskapsrepresentasjoner
  - Solcellepanel

- **Forskningsspørsmål**

- På hvilke måter blir kunnskapsrepresentasjoner ressurser i elevers forståelsesprosesser?



1: Teacher: Likewise here where you see the silicon. Here one must have surplus of positive charging [indexing the n-plate]. The electron, there [points to the n-plate in the solar panel model], has moved over to the free holes on the boron side [indexing the electric circuit]. There we've got 15 protons in the nucleus, but only 14 electrons around [indexing the p-plate].

2: Students: Nodding

3: Teacher: Then we've got surplus of- [Looks at the students awaiting their reply]

4: Linda: Positive

5: Ann: Positive, yes.

6: Teacher: Were you with me? Did you understand it now?

7: Sue: Yes. Okay.

8: Ann: But, I don't understand, because they say that the sunbeams hit the p-plate [points at the p-plate].

9: Teacher: Yes, but you should think about what's typical for the p-plate, here [points to the p-plate in the textbook model]. (.)

10: Ann: Uh hum?

11: Teacher: On the silicon, there is surplus of electrons.

12: Ann: Oh:: So they hit the electrons and then they shoot=

13: Teacher: Yes, yes. They must hit the electrons (.). And you must remember that boron, which is doped there- when the electrons has moved from silicon over to boron, the boron has three protons in the nucleus, but four electrons around (.)

14: Ann: Uh::m. Okay

15: Teacher: [indexing the n-plate] This is why it got surplus of electrons. So, when it bombarded with sunlight, it will get a photovoltaic effect [indexing the p-plate] then that electron is hit like this, those in surplus, and then they will move. And move [indexing the electric circuit] in the electric circuit over to this side.

16: Ann: Yes

17: Teacher: And it will move continuously (.)

18: Ann: Uh hum

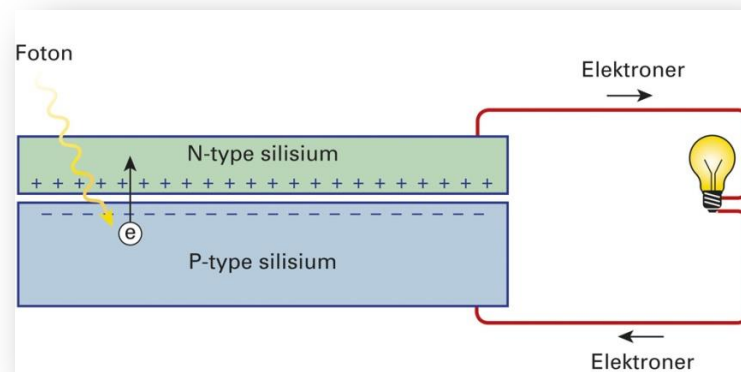
19: Linda: Yes, okay

20: Teacher: So, that was the most complicated point, there from the n-type to the p-type. But you have to think of the relationship between the number of protons in the nucleus and the electrons around.

21: Ann: Uh hum

22: Teacher: Now, did you get it?

23: Students: Yes



1: Teacher: Likewise here where you see the silicon. **Here [indexing the n-plate]** one must have surplus of positive charging. The electron, there **[points to the p-plate]**, has moved over to the free holes on the boron side **[indexing the electric circuit]**. There we've got 15 protons in the nucleus, but only 14 electrons around **[indexing the n-plate]**.

2: Students: Nodding

3: Teacher: Then we've got surplus of- [Looks at the students awaiting their reply]

4: Linda: Positive

5: Ann: Positive, yes.

6: Teacher: Were you with me? Did you understand it now?

7: Sue: Yes. Okay.

8: Ann: But, I don't understand, because they say that the sunbeams hit the p-plate **[points at the p-plate]**.

9: Teacher: Yes, but you should think about what's typical for the p-plate, here **[points to the p-plate]**. (.)

10: Ann: Uh hum?

11: Teacher: On the silicon, there is surplus of electrons.

12: Ann: Oh:: So they hit the electrons and then they shoot=

13: Teacher: Yes, yes. They must hit the electrons (.). And you must remember that boron, which is doped **there-** when the electrons has moved from silicon over to boron, the boron has three protons in the nucleus, but four electrons around (.)

14: Ann: Uh::m. Okay

15: Teacher: **[indexing the n-plate]** This is why it got surplus of electrons. So, when it bombarded with sunlight, it will get a photovoltaic effect **[indexing the p-plate]** then that electron is hit like this, those in surplus, and then they will move. And move **[indexing the electric circuit]** in the electric circuit over **to this side.**

16: Ann: Yes

17: Teacher: And it will move continuously (.)

18: Ann: Uh hum

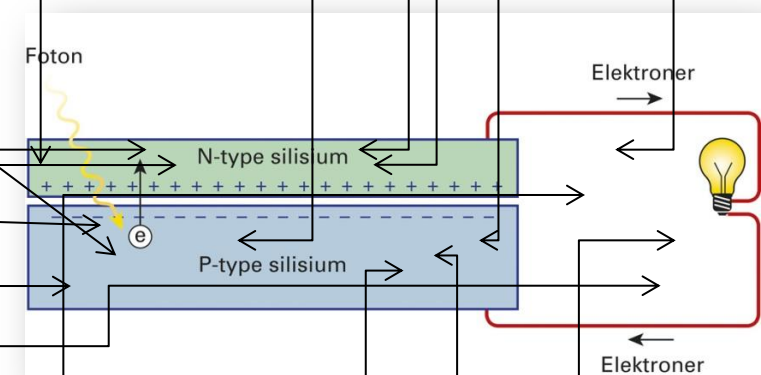
19: Linda: Yes, okay

20: Teacher: So, that was the most complicated point, **there** from the n-type to the p-type. But you have to think of the relationship between the number of protons in the nucleus and the electrons around.

21: Ann: Uh hum

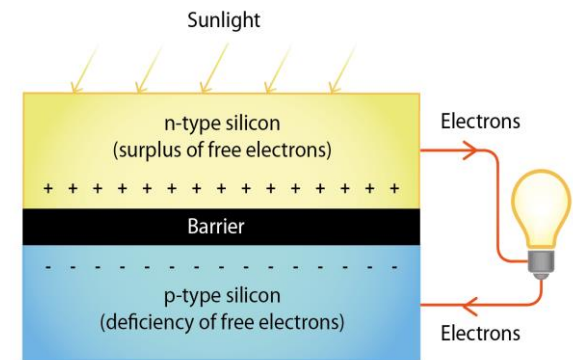
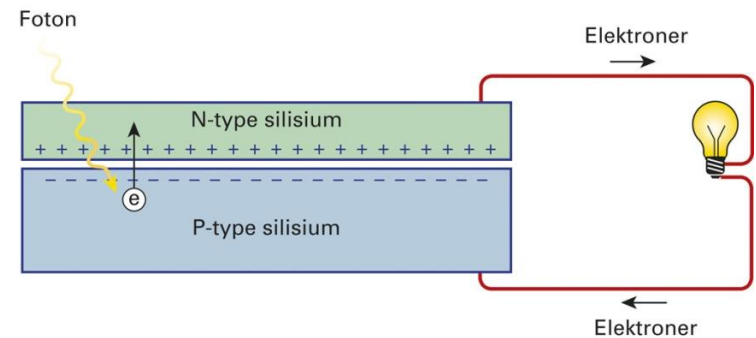
22: Teacher: Now, did you get it?

23: Students: Yes



- Funn:

- Representasjonene utgjør sosiale kognitive ressurser
  - Utgjør et felles fokus i samtalen
  - Blir brukt som «påpekende» ressurs; der språket ikke strekker til
  - Muliggjør presisering av forståelse og misforståelser
- Representasjonene utgjør individuelle kognitive ressurser som muliggjør
  - Individuell refleksjon
  - Utprøving av egen forståelse
- Viktig ressurs i lærer-elev interaksjoner
  - Synliggjøring av forståelse/ikke-forståelse
  - Felles fokus i samtalen
  - Der språket ikke strekker til

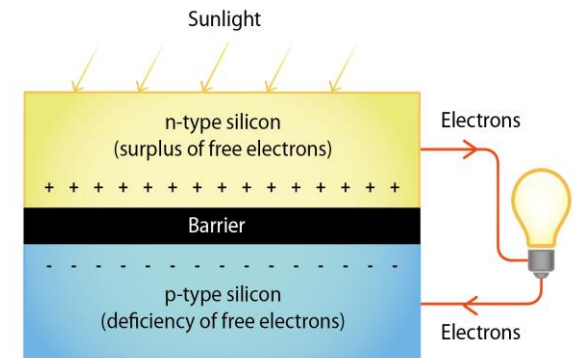
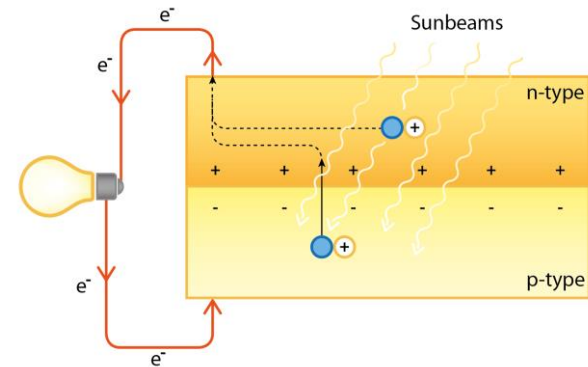


**More?**

Furberg, A., Kluge, A., & Ludvigsen, S. (2013). Student sense making with diagrams in a computer-based setting. *International Journal of Computer-supported collaborative learning*.

# Læring med digitale læringsressurser

- Råd til lærere:
  - Designe læringssituasjoner der målet er å diskutere
  - Introdusere flere representasjonsformer
    - (visuelle, tekstbaserte, lyd)
  - Introdusere representasjoner med *litt* variasjon
    - Designe tilhørende oppgaver som retter elevenes oppmerksomhet mot forskjeller og likheter
  - Bruk av *interaktive* digitale ressurser
  - Bruk modeller og interaktive digitale læringsressurser i faglige presentasjoner og helklassesamtaler!



Mer?

Furberg, A., Kluge, A., & Ludvigsen, S. (2013). Student sense making with diagrams in a computer-based setting. *International Journal of Computer-supported collaborative learning*.



## **DEL III**

Hva betyr disse IKT-baserte  
klasseromspraksisene for lærerrollen?



# **Empirisk eksempel fra Ark&App-prosjektet**

## **Case: Naturfag 10. trinn**



Furberg, A., Dolonen, J.A., Engeness, I., & Jessen, S. (desember 2014). *Læremidler og arbeidsformer i naturfag i ungdomsskolen. En casestudie I prosjektet Ark&App, naturfag 10. klasse.* Rapport, Utdanningsdirektoratet og Universitetet i Oslo.

# Empirisk setting:

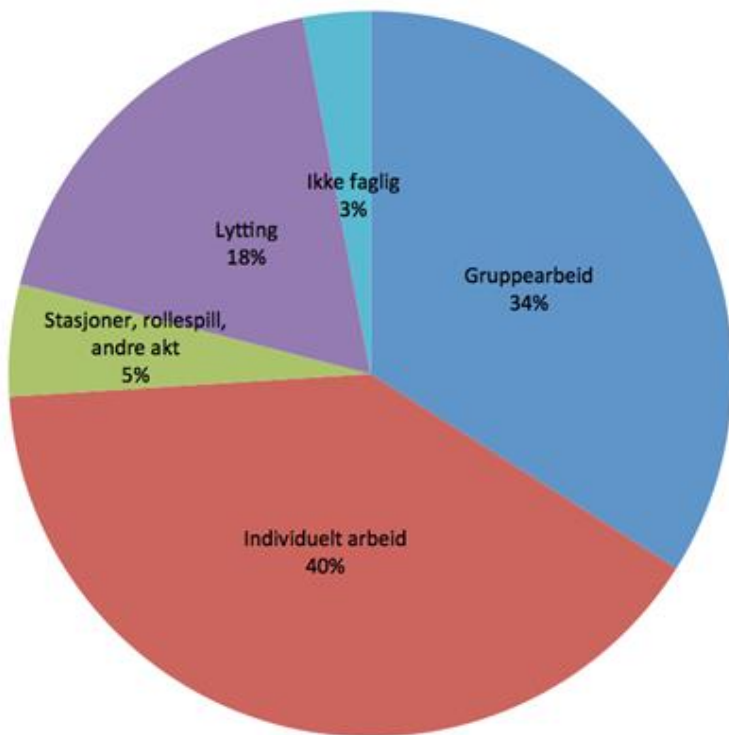
- 30 elever og 1 lærer
- Tema: Arv & miljø
- Prosjektarbeid (10 skoletimer)
  - Helklassesettinger
  - Gruppearbeid
  - Individuelt arbeid
- Bruk av ulike typer læringsressurser
  - Lærebøker
  - Digitale ressurser

# Datamateriale

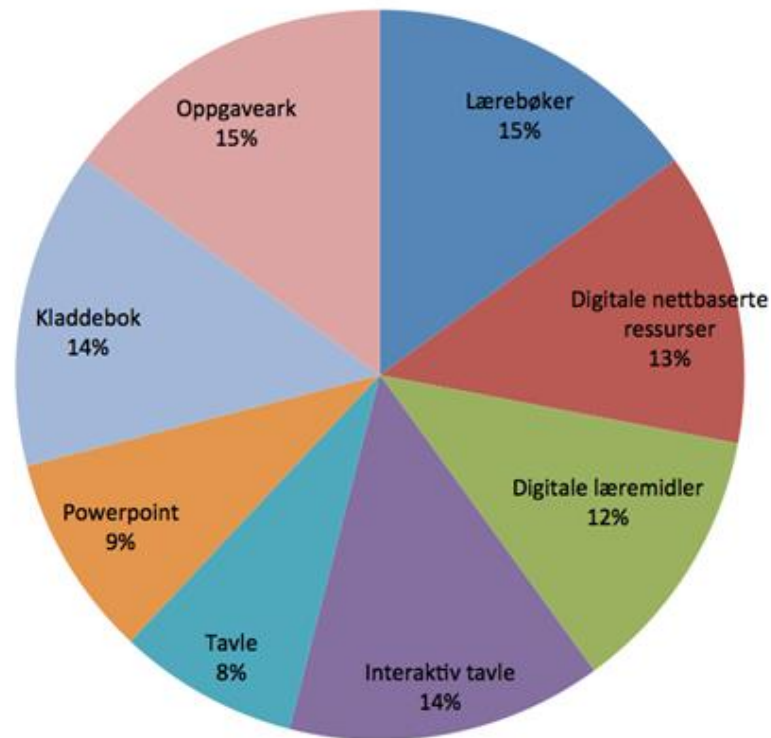
- Videoopptak:
  - Alle lærer-elevsamtaler
  - Utvalgte elevgrupper
- Observasjonsskjema
  - Læreraktiviteter og bruk av læringsressurser
  - Elevaktiviteter og bruk av læringsressurser
- Lærer- og elevintervjuer
- Elevprodukter



Elevarbeidsformer



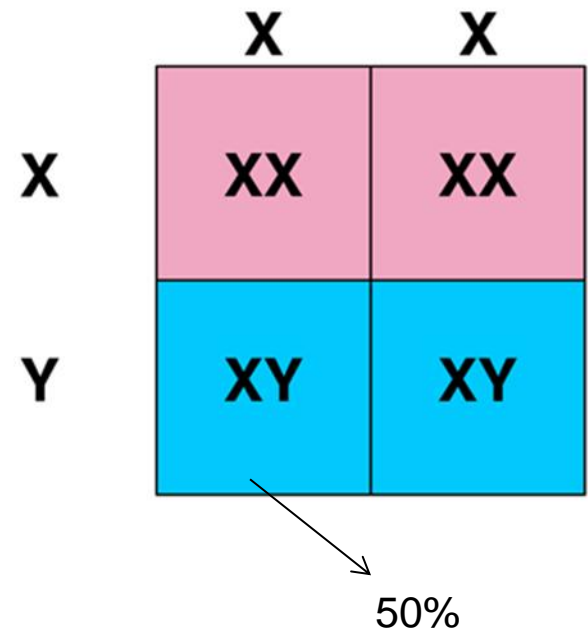
Elevenes bruk av læremidler/ressurser

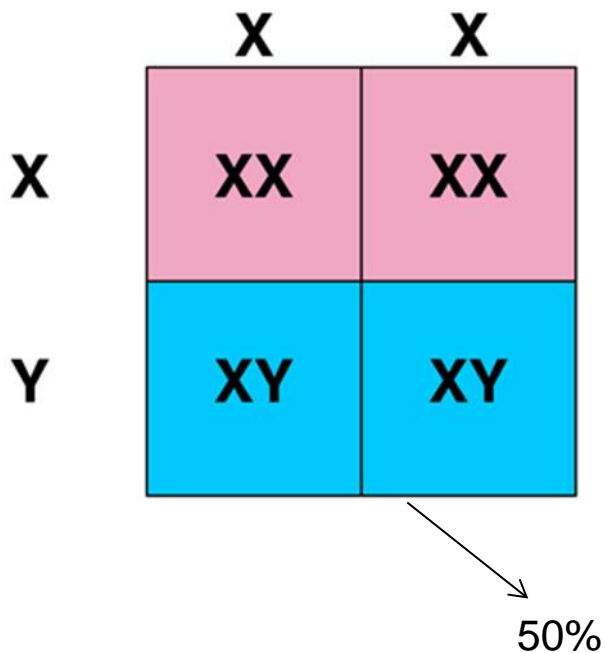


# Undervisningseksempel (to skoletimer):

- Deltema:
  - Beregning av sannsynlighet for arv av egenskaper og sykdommer ved bruk av krysnings skjema
- Læringsaktiviteter:
  1. Helklassesetting m/ulike læringsressurser
    - Lærer har et faglig innlegg om temaet
    - Helklassedialog
  2. Gruppearbeid m/ulike læringsressurser
    - Grupper på 4 elever med iPad og bærbar pc
    - Oppgave: *Tegne ulike typer krysnings skjemaer for å beregne sannsynlighet for arv av*
      - genetiske sykdommer
      - øyenfarge
      - Kjønn
  3. Helklassesetting
    - Helklassedialog; gjennomgang av gruppearbeid

## Kryssningsskjema for beregning av sannsynlighet for kjønn





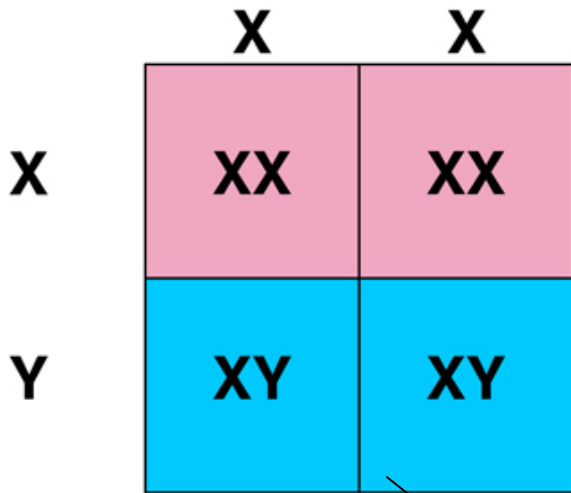
### 3 Antall barn per kvinne og deres kjønnsfordeling, absolutte tall og prosent<sup>1</sup>

|  | Antall kvinner |         | Andel kvinner som har 3 eller flere barn (%) |
|--|----------------|---------|--|
|  | Absolutt       | Prosent |  |
| <b>Alle kvinner som har født minst ett barn</b>  |                | 100,0   | 79,7   |
| I alt  | 1 079 641      | 100,0   | 79,7   |
| 1 jente  | 525 040        | 48,6    | 79,5   |
| 1 gutt   | 554 601        | 51,4    | 79,8   |
| <b>Alle kvinner som har født minst to barn</b>   |                | 100,0   | 42,8   |
| I alt  | 860 209        | 100,0   | 42,8   |
| 2 jenter   | 302 372        | 35,1    | 44,4   |
| 1 jente og 1 gutt                                | 430 534        | 50,0    | 45,4   |
| 2 gutter   | 127 303        | 14,9    | 46,1   |
| <b>Alle kvinner som har født minst tre barn</b>  |                | 100,0   | 26,1   |
| I alt  | 348 445        | 100,0   | 26,1   |
| 2 jenter   | 42 941         | 11,9    | 28,2   |
| 2 jenter og 1 gutt                               | 130 883        | 37,5    | 28,2   |
| 1 jente og 2 gutter                              | 139 951        | 39,9    | 28,2   |
| 3 gutter   | 55 670         | 16,0    | 28,5   |
| <b>Alle kvinner som har født minst fire barn</b> |                | 100,0   | 24,5   |
| I alt  | 95 993         | 100,0   | 24,5   |
| 4 jenter   | 6 048          | 6,3     | 27,0   |
| 3 jenter og 1 gutt                               | 22 884         | 23,8    | 25,1   |
| 2 jenter og 2 gutter                             | 34 095         | 35,5    | 23,4   |
| 1 jente og 3 gutter                              | 25 446         | 26,5    | 24,4   |
| 4 gutter   | 7 520          | 7,9     | 25,5   |

<sup>1</sup> Kvinner født om lag 1920-1990. Kvinner med foretninger og kvinner født i utlandet er utelukkede foreldre av slike barn med. Kilde: Befolkingsregisteret, Statistisk sentralbyrå. Standarder i tabeller

51,4 %





50%

### Elev-lærer utdrag

- 1 Lærer: Hvordan går det med oppgavene?
- 2 Tine: På den der ((peker på SSB-tabellen som viser kjønns spesifikke årlige fødsler))
- 3 Hans: I følge denne tabellen her er det litt større sjans til å bli gutt hele veien da
- 4 Tine: Så sjansen for å bli gutt er litt større hele veien?
- 5 Lærer: Sannsynligheten for å få en gutt=
- 6 Hans: Det er 51, et-eller-annet. Alltid
- 7 Lærer: ((Ser på tabellen)) Den er konstant den. Sannsynligheten for å få en gutt (.) den er større hele veien (2) ((ser på elevene)). Hvorfor det?
- 8 Tine: Nå er jo den her veldig forenkla ((peker på krysnings skjemaet))
- 9 Lærer: Ja, den er forenkla

**Hvordan kan læreren håndtere denne situasjonen?**

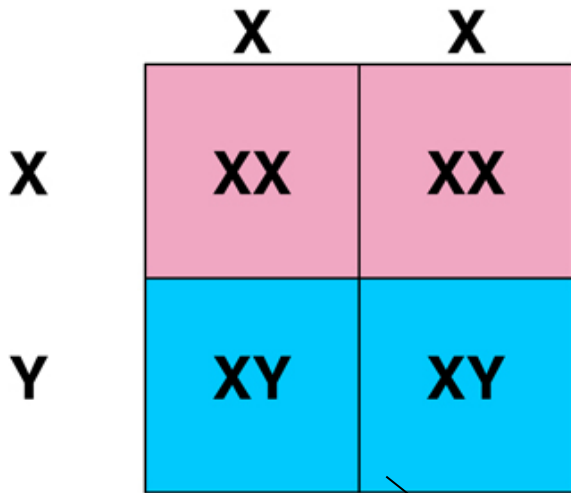
Statistisk sentralbyrå  
Statistikbanken

3 Antall barn per kvinne og deres kjønnsfordeling. Absolutte tall og prosent<sup>1</sup>

|                                   | Antall kvinner |         | Andel kvinner<br>uten for eller med<br>barn (%) |
|-----------------------------------|----------------|---------|---|
|                                   | Absolutt       | Prosent |   |
| Hele som har født minst ett barn  | 1 079 641      | 100,0   | 79,7  |
| 1 barn                            | 525 040        | 48,7    | 79,5  |
| 2 barn                            | 354 401        | 32,8    | 79,8  |
| Hele som har født minst to barn   | 880 209        | 81,9    | 42,8  |
| 1 barn                            | 201 179        | 22,8    | 44,4  |
| 2 barn og 1 gutt                  | 439 534        | 50,0    | 40,4  |
| 2 barn                            | 239 302        | 27,2    | 46,5  |
| Hele som har født minst tre barn  | 348 445        | 31,9    | 26,1  |
| 1 barn                            | 45 841         | 13,2    | 28,2  |
| 2 barn og 1 gutt                  | 130 863        | 37,5    | 25,2  |
| 3 barn og 2 gutter                | 139 911        | 40,2    | 25,2  |
| 3 barn                            | 51 670         | 14,8    | 28,2  |
| Hele som har født minst fire barn | 95 993         | 8,9     | 24,8  |
| 1 barn                            | 4 248          | 4,3     | 27,0  |
| 2 barn og 1 gutt                  | 22 484         | 23,4    | 25,5  |
| 3 barn og 2 gutter                | 34 095         | 35,5    | 23,4  |
| 3 barn og 1 gutt                  | 29 446         | 30,7    | 24,4  |
| 4 barn                            | 7 800          | 8,1     | 25,2  |

<sup>1</sup> Kriterier: født som lag 1970-1991. Kriterier med fettinger og ikkerteikn i utvalget er uteløst/ufylte felter eller ikke tatt med.  
Kilde: Befolkningsstatistik, Statistisk sentralbyrå.  
Standardisering i tabeller

51,4 %



50%

Statistisk sentralbyrå  
Statistikken

3 Antall barn per kvinne og deres kjønnsfordeling. Absolutte tall og prosent<sup>1</sup>

|                           | Antall kvinner |         | Andel kvinner som har fått ett barn (%) |
|---------------------------|----------------|---------|---|
|                           | Absolutt       | Prosent |   |
| Helt sønner               | 1 079 641      | 100,0   | 79,7                                    |
| 1 jente                   | 525 040        | 48,7    | 79,5                                    |
| 2 gutter                  | 554 031        | 51,3    | 79,9                                    |
| Helt døtre                | 860 209        | 78,9    | 42,8                                    |
| 1 sønner                  | 201 771        | 18,4    | 44,4                                    |
| 1 sønner og 1 gutt        | 439 534        | 40,2    | 46,4                                    |
| 2 gutter                  | 236 302        | 21,7    | 46,1                                    |
| Helt sønner og helt døtre | 348 445        | 31,8    | 26,1                                    |
| 1 sønner                  | 43 841         | 4,0     | 28,2                                    |
| 1 sønner og 1 gutt        | 130 863        | 12,0    | 29,2                                    |
| 1 sønner og 2 gutter      | 139 911        | 12,7    | 29,2                                    |
| 2 gutter                  | 51 470         | 4,7     | 28,2                                    |
| Helt døtre og helt sønner | 95 993         | 8,8     | 24,5                                    |
| 1 sønner                  | 4 248          | 0,4     | 27,0                                    |
| 1 sønner og 1 gutt        | 22 484         | 2,1     | 26,5                                    |
| 1 sønner og 2 gutter      | 34 095         | 3,1     | 24,4                                    |
| 2 gutter                  | 29 446         | 2,7     | 24,4                                    |
| 3 gutter                  | 7 320          | 0,7     | 23,2                                    |

<sup>1</sup> Kilde: Tall om lag 1970-1991. Kvinner med fødsler og kvinner helt i utlandet er utelukkende fødsler av ikke tatt med. Ikke fødselsregistrerte, Statistisk sentralbyrå.

Standardiserings i tabeller

51,4 %

### Elev-lærer utdrag

- 1 Lærer: Hvordan går det med oppgavene?
- 2 Tine: På den der ((peker på SSB-tabellen som viser kjønns spesifikke årlige fødsler))
- 3 Hans: I følge denne tabellen her er det litt større sjans til å bli gutt hele veien da
- 4 Tine: Så sjansen for å bli gutt er litt større hele veien?
- 5 Lærer: Sannsynligheten for å få en gutt=
- 6 Hans: Det er 51, et-eller-annet. Alltid
- 7 Lærer: ((Ser på tabellen)) Den er konstant den. Sannsynligheten for å få en gutt (.) den er større hele veien (2) ((ser på elevene)). Hvorfor det?
- 8 Tine: Nå er jo den her veldig forenkla ((peker på krysningskjemaet))
- 9 Lærer: Ja, den er forenkla

### Elev-lærer utdrag forts...

10. Hans: Den er veldig enkel da
11. Lærer: Det er ett eller annet som modifierer det litt, eller, endrer det til en viss grad. Ja, dette skulle vi jo--. Er dere i stand til å finne ut noe om det, hva det skyldes?
12. Tine: Vi kan prøve
13. Lærer: Mange som lurer på dette her. Mange som har hørt det. Men mange som har hørt at det er flere jenter overlever i hvert fall. Men der sto det jo gutter var det ikke det da?
14. Hans: Jo
15. Lærer: 51 % var gutter som ble født, var det ikke det?
16. Tine: Ja, men jenter lever jo lenger. Men, det kan jo være andre ting og da men?
17. Lærer: Ja, det kan ha med de tingene å gjøre. Det er noen uoverensstemmelser her ((Lærer reiser seg og går videre til neste gruppe))

## Lærerintervensjon

- Generelle funn:
  - Lærerens rolle blir muligens enda viktigere i IKT-basert undervisning
  - Sammensatt lærerrolle
    - Samarbeidstilrettelegger
    - Støtte i elevers konseptuelle forståelsesprosesser
    - Administrativ tilrettelegger
    - Teknologistøtte
  - IKT-baserte læringssituasjoner innebærer ofte en annen læringsform enn mer kjente tradisjonelle skolepraksiser...
    - «Konflikt» mellom skolens læringsmiljø og læringsdesignet i læringsomgivelsen
  - Utvikling av produktive teknologibaserte læringspraksiser tar tid



## Profesjonsfaglig digital kompetanse for lærere (PfDK)

- Innebærer:
  - noe mer enn teknologiske ferdigheter (Word, Excel, PowerPoint)
  - en integrering av pedagogikk, fagdidaktikk og undervisningspraksis
    - Læringsteori, fagbegreper og undervisningsmetoder
  - det å kunne designe forståelsesorienterte læringsaktiviteter
  - det å støtte elevers læringsarbeid i teknologibaserte læringssituasjoner
  - det å kunne kritisk evaluere eksisterende digitale ressurser
  - klasseromsledelse i teknologitette klasserom
  - det å kunne støtte elever i deres utarbeidelse av nye typer læringsprodukter
  - det å kunne utøve evaluering AV og FOR læring – også i teknologibaserte læringssituasjoner

## PfDK – relaterte studier

- Tømte, C., Kårstein, A., & Olsen, D. S. (2013). IKT i lærerutdanningen. På vei mot profesjonsfaglig digital kompetanse? Oslo: NIFU.
- Gudmundsdottir, G. B., Loftsgarden, M., & Ottestad, G. (2014). Nyutdannede lærere. Profesjonsfaglig digital kompetanse og erfaringer med IKT i lærerutdanningen. Oslo: Senter for IKT i utdanningen.
- Ludvigsen-utvalget. (2014). Elevenes læring i fremtidens skole. *Norges offentlige utredninger*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Sharples, M., McAndrew, P., Weller, M., Ferguson, R., FitzGerald, E., Hirst, T., & Gaved, M. (2013). Innovating Pedagogy 2013. Exploring new forms of teaching, learning and assessment, to guide educators and policy makers. *Open University Innovation Report 2*. Milton Keynes: The Open University.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., & Estrada, V. (2013). Technology Outlook for Norwegian Schools 2013 - 2018: An NMC Horizon Project Regional Analysis. Austin, Tx.: The New Media Consortium.
- 'Lærerløftet', s. 42: «... gjennomgående svakt forankret i lærerutdanningene»

## Viser at...

- PfdK er svakt operasjonalisert, både i LU og i profesjonsutøvelsen
- Er tilfeldig integrert, opprettholdt av ildsjeler
- Lite utviklet faglig profil
- Nyutdannede lærere finner ingen sammenheng mellom LU og profesjonsoppgaver. Blir selvlærte.
- Dårlig forankret i ledelsen
  
- Konklusjon:
  - *Stort behov for å finne ut hvordan man kan støtte læreres utvikling av profesjonell digital kompetanse...*

Spørsmål?

# Takk for oppmerksomheten!

[anniken.furberg@ils.uio.no](mailto:anniken.furberg@ils.uio.no)