

Erfaringer fra spill og læring



Frank Jakobsen – Cyberlab

Tor Ivar Eikaas – Cyberlab

Bjarne Foss – NTNU

meny reset

NTNU CYBERLAB

1

Oversikt

- Spill/simulator
- Oversikt bruk NTNU
- Generell statistikk NTNU
- Ulike case og resultater
- Demoer underveis

meny reset

NTNU CYBERLAB

2

Simulatorbaserte spill og læring

- Bruker elevenes egen arena til å formidle pensum.
 - Klare læringsmål
- Kan på en bedre måte enn bøker inkludere eleven.
 - Støtter ulike læringsstiler
- Dataspill har mulighet for levende bilder / dynamikk.
 - Interaktivitet og dynamikk
- Vil være både supplement og avveksling fra den vanlige studiemetoden.
 - Faglig relevans
 - Forståelse
 - Rekruttering og profilering
- Øker elevens IT-erfaring og digitale kompetanse.

meny reset

NTNU CYBERLAB

3

Kjennetegn på våre spill/simulatorer

- "Lavkost-spill"
- Java applets
- Direkte rettet mot kompetansemål i spesifikke fag
- Enkel grafikk
- Høy grad av interaksjon med brukeren
- Web-basert
- Highscore
- Poengsummen avhengig av faglig ferdigheter
- "Anti-kok"
- Tekniske systemer
- Forskjellig innpakning
- Alle spill/simulatorer er oversettbare via web
- Gjenbruk på flere utdanningsnivå



meny reset

NTNU CYBERLAB

4

Fag ved NTNU

- PIDstop har vært i en rekke fag ved NTNU, bl.a:
 - Matematikk 3
 - Teknostart
 - Reguleringssteknikk
 - Kybernetikk introduksjon
 - Marin 1
 - Energi og miljø
 - Fysikk 1
 - Instrumentering
 - Ulineære systemer
 - Energiressurser



meny reset

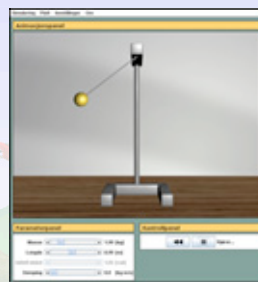
NTNU CYBERLAB

5

Fag ved NTNU – typisk innhold

Som egen øving eller som del av et større arbeid:

- Tekstlig introduksjon
- Teori
- Simulator
- Spill
- Quiz (flervalgsspørsmål). Får tilgang til løsningsforslag etter at man har svart / etter leveringsfrist.
- Evaluering



meny reset

NTNU CYBERLAB

6

Generell statistikk - NTNU

- Mer enn **5000** registrerte bruker så langt.
- Fra flere studieretninger
 - Fysikk, matematikk, energi, kybernetikk, marinteknikk, ...
- Mellom **80-90%** av studentene vil ha flere øvinger med spill, simulator og quiz.
- I gjennomsnitt så får spill og simulatorer en score på **5 av 6**.
- **90%** av studentene sier at slike typer øvinger er mer interessante og inspirerende enn tradisjonelle blyant og papir øvinger.
- Omtrent **85%** synes at læringsutbytte er bedre eller samme sammenlignet med tradisjonelle øvinger.

[Les mer:](#)

"Game play in Engineering Education - Concept and Experimental Results",
B.A.Foss, T.I.Eikaas, The International Journal of Engineering Education

7

NTNU CYBERLAB

Teknostart

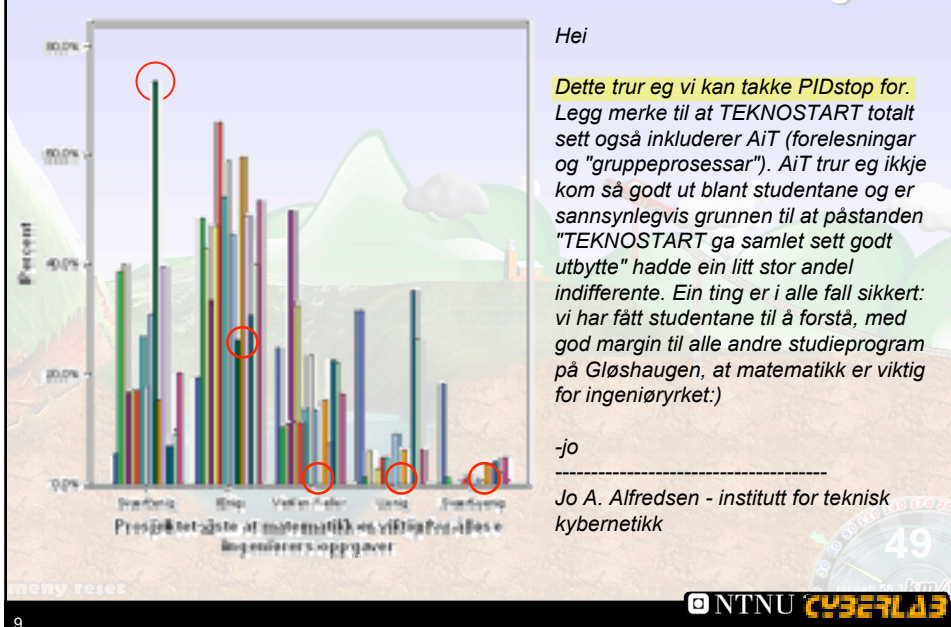
- 2 ukers kurs når man begynner ved NTNU.
- Målet er å vise hvor viktig matematikk er innfor valgt studieretning.
- Tidligere år:
 - Bare regneoppgaver.
 - Veldig dårlig tilbakemelding fra studentene.
- Veksler mellom regning på papir og eksperimentering med simulator på datasal.
- PIDstop har vært brukt i kurset de siste 4 årene, med meget bra resultater.



8

NTNU CYBERLAB

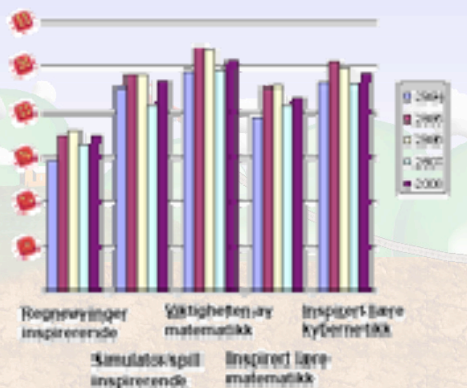
Teknostart – Resultater sentral evaluering



Teknostart - Resultater

Hovedkonklusjoner i evalueringen som studentene selv har svart på:

- Mer inspirerende å bruke simulator enn å regne for hånd
- Læringsutbytte litt bedre for simulator/spill enn for "regnedelen" av øvingen.
- Funksjonalitet og brukervennlighet fikk god score.
- Alt i alt mer moro, høyere læringsutbytte og mye mer inspirerende med simulator og spill enn uten.



Matematikk 3 – øving og resultater

- Masse-demper-fjær system
- Hvert semester de siste 4 årene
- 500 studenter per semester

Hovedkonklusjoner fra evalueringen:

- "Moro å se hvordan systemet påvirkes av de ulike parametrene"
- "Gøy med quiz med løsningsforslag"
- "Veldig bra å se hvordan ting fungerer i praksis, og ikke bare kikke på noen ligninger i matematikkboka"
- "Fin visualisering"



meny reset

NTNU CYBERLAB

11

AutoTech – EU prosjekt for automatikere

- Målsetning: Utvikle et sett nye, innovative og motiverende treningspakker for automatikere.
- Målgruppe: Automatikere i industrien, og automatikerelever i VGS.
- Resultater: Utprøvd og testet av ca 200 automatikere og automatikerelever i Spania, Romania, Norge og Tyskland
- "Skulle ønske vi hadde dette da jeg gikk på skolen/tidligere i studiet" – var en kommentar som ofte gikk igjen.



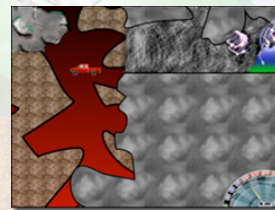
meny reset

NTNU CYBERLAB

12

Fysikkspillet - FLUX

- Utviklet med delfinansiering fra Norges forskningsråd.
- Målgruppe: Elever i den videregående skolen
- Fag: fysikk.
- Prototype - 2 brett utviklet
 - Skrått kast
 - Ladd partikkel i magnetfelt
- Godt mottatt av lærere
- Søker pt. etter videre finansiering.



13

NTNU CYBERLAB

Energispillet

- Et simulatorbasert strategispill
- Flere spillbrett og oppgaver
- Fokuserer på ulike aspekter innen energi, miljø og klimautfordringer:
 - energikilder, ressursbruk, energi-balanse, fornybar energi, energieffektivisering, etc.
- Ulike energikilder, bl.a:
 - kull, olje/gass, vann, vind, sol og atom.
- Helhetstenkning og spesifikke kompetansemål
- Relevant for en rekke fag i videregående skole og til dels i grunnskolen.
- Utvikles i samarbeid med NTNU og Energisenteret.



"Energispillet framstår som et meget interessant spill- og læringskonsept for den primære målgruppen (videregående opplæring), men det vil trolig også være nyttig for flere fag i grunnskolen."

- Anders Isnes, Naturfagsenteret

14

NTNU CYBERLAB

Spørsmål?

meny reset

NTNU CYBERLAB