



Nanótækni

fyrir grunnskólanemendur

Ester Ýr Jónsdóttir

Málþing um náttúrufræðimenntun

17.-18. apríl 2015



HÁSKÓLI ÍSLANDS

NaNO

Náttúruvísindi á nýrri öld



Náttúruvísindi á 21. öld

- Uppbygging
 - Starfandi kennarar og kennaranemar
 - Fjórar lotur + lokaverkefni = 10 ECTS
 - Í hverri lotu:
 - Fyrirlestur sérfræðinga
 - Vettvangsferð
 - Kennslufræði





Viðfangsefni

- Ný vísindi, nýsköpun

Nanótækni	Hafið	Vistheimt	Orkuframleiðsla fram tíðar
Líftækni	Loftslags- verkfræði	Rusl í fram tíðinni	Sjálfvalið verkefni





Kynning

Hvernig er hægt að efla áhuga kennara og nemenda á náttúrufraeði með nanótækni?

Hversu mikla og hvaða þekkingu og reynslu þarf til að kenna og læra þetta viðfngsefni í skólum?





Kynning

- Nanótækni er afar fjölbreytt og þverfaglegt svið og gæti verið vel til þess fallin að fá nemendur til að taka þátt og hvatt þá til að vilja læra meira.

(Laherto, 2011)

- Hlutir sem áður voru taldir óhugsandi eru orðnir að veruleika fyrir tilstuðlan nanótækni.





Hvers vegna nanótækni?

- Hæfniviðmið um verklag
 - Geta til aðgerða
 - greint og sagt frá hvernig tækninotkun og sjálfvirkni getur aukið eða dregið úr lífsgæðum íbúa og umhverfi þeirra,
 - Nýsköpun og hagnýting þekkingar
 - fjallað um hvernig ólík hæfni nýtist í störfum nútímans.
 - Gildi og hlutverk vísinda og tækni
 - útskýrt áhrif tækni og vísinda á líf fólks,
 - tengt þekkingu og beitingu vinnubragða í náttúrufræðinámi við lausn annarra verkefna og útskýrt hugsanleg áhrif nýjustu tækni og vísinda á vísindalega þekkingu.
 - Vinnubrögð og færni
 - framkvæmt og útskýrt einfaldar athuganir úti og inni,
 - aflað sér upplýsinga um náttúruvísindi úr efni á öðru tungumáli en íslensku,
 - sett fram og rætt niðurstöður athugana á skýran og skipulegan hátt,
 - hlustað á, metið og rætt hugmyndir annarra.





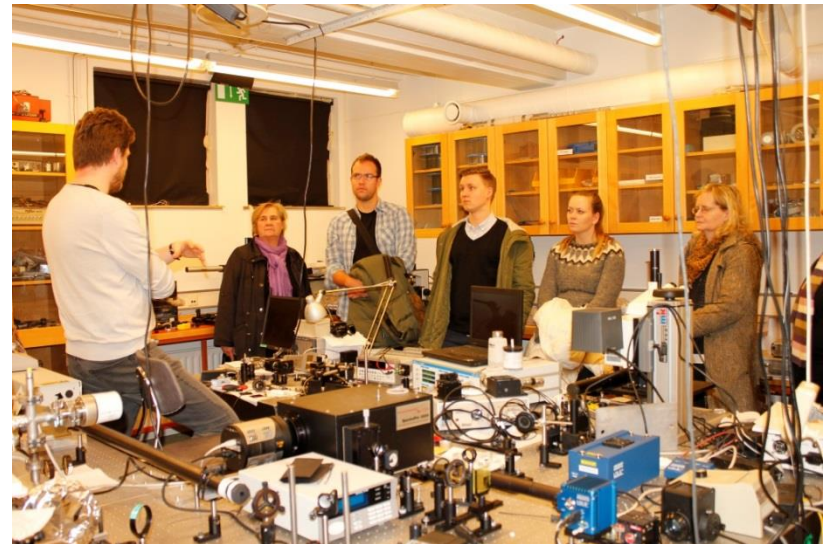
Hvers vegna nanótækni?

- Hæfniviðmið um viðfangsefni
 - Lífsskilyrði manna
 - gert grein fyrir muni á hreinu vatni og menguðu, hvað megi gera til að draga úr vatnsmengun,
 - Samspil vísinda, tækni og þróunar í samfélaginu
 - lýst áhrifum tækni á íslenskar atvinnugreinar,
 - lýst bylgjuhreyfingum og rætt nýtingu hljóðs og ljóss í tækni og atvinnulífi,
 - lýst hvernig rafmagn verður til, eiginleikum segla og notkun þeirra,





Hvernig er hægt að efla áhuga kennara og nemenda með nanótækni?





Blöðrur sem ilma

– Frumeindir og sameindir

B: Þeim fannst blöðrurnar skemmtilegastar.

A: Já, og minnismálmurinn, bíllinn.

B: ... og þessi um ljósið, huliðsskykkjan.

B: Að sjá sérfæðinginn í „geimgallanum“.

Nemendur gætu hugsað „Ég vil gera þetta í framtíðinni“.

Bekkjarkennarar





Hvar er Harry Potter?

– Ljós og ljósbrot



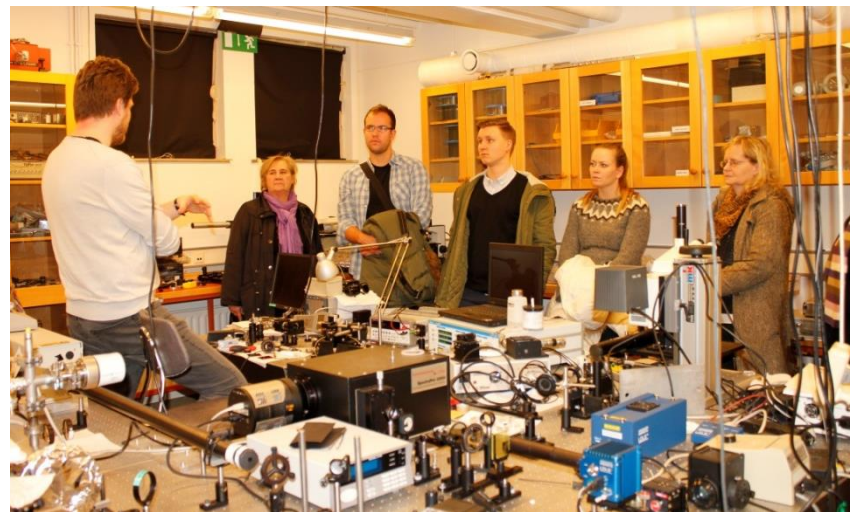


Hættulegir staðir



Ég varð svo spenntur þegar sérfræðingurinn sagði okkur að byggingin sem við vorum í væri líklega sú hættulegasta ...

Kennaranemi



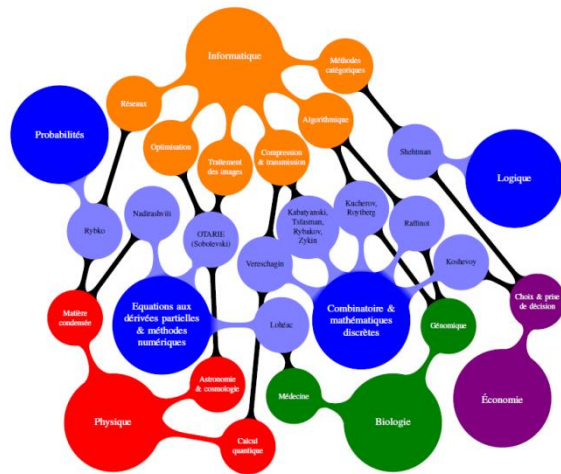


Hversu mikla og hvaða þekkingu og reynslu þarf til að kenna og læra þetta viðfngsefni í skólum?





Verður þetta erfitt?



Það eru kannski margar nýjar hugmyndir sem eru erfiðar fyrir mig og ég vona að það verði ekki farið of djúpt í efnið. Eða fjallað um efni sem maður hefur mjög litla þekkingu á svo að einhver, eins og ég mun ekki nota efnið í kennslu.

Kennaranemi





Prófun námsefnis

Ég er enginn sérfræðingur í þessu; Ég held að það sé betra að fá sérfræðing til að kenna heldur en að ég geri það.

Bekkjarkennari





Hvað þarf kennari að vita?

- Er nóg að geta sett nemendur af stað í vinnu með viðfangsefnið
 - og leyfa þeim að finna það nýjasta hverju sinni?
- ... eða þurfa kennarar að kunna þetta allt?





Samantekt

- Hlutirnir verða að vera

- sjónrænir,
- ápreifanlegir,
- fela í sér “VÁ þáttinn”.

- Stærstu hindranirnar:

- Flókin hugtök og erfitt mál,
- vöntun á efni á íslensku,
- lítil sem engin reynsla.





Næstu skref

- *Örnámskeið* í nanótækni fyrir grunnskólakennara á mið- og unglíngastigi?





Þakkir

- Aldarafmælissjóður HÍ.
- Þróunarsjóður námsgagna.
- Kennslumálasjóður HÍ.
- Endurmenntunarsjóður grunnskóla.

