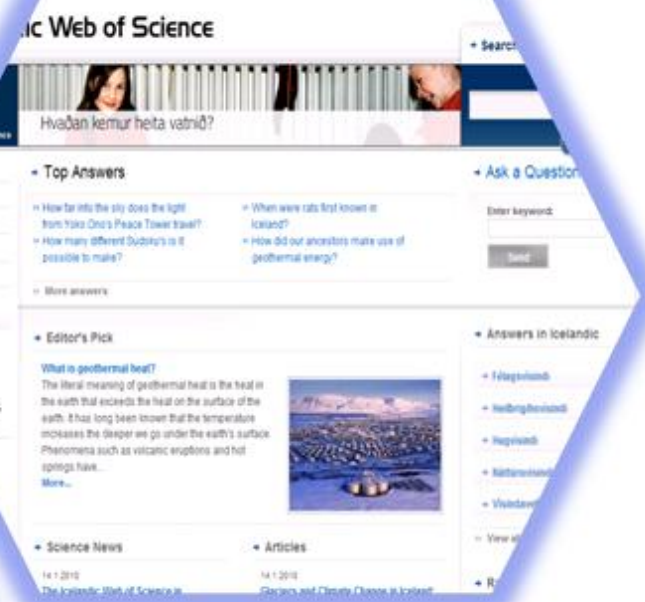




HANDBÓK UM GÓÐAR AÐFERÐIR



Samstarfsaðilar

Skjal þetta var skrifað og unnið af samstarfshópi eftirfarandi aðila:



Conseil général de l'Essonne (Frakkland)
Laure Chémery, Laurent Billia, Maryline Seemann



CIREM (Spánn)
Diego Herrera ; Eszter Papp, Clara Créixams



Glasgow Caledonian University (Bretland)
Birgit Schroeter, Andrew Quinn, Anna McGee,



SA Noored Teaduses ja Ettevõtluses (Eistland),
Eero Elenurm



Háskóli Íslands (Ísland),
Margrét Sigurðardóttir, Jón Gunnar Þorsteinsson,
Einar Örn Þorvaldsson



Vrije Universiteit of Amsterdam (Holland) Ronald
Smalenburg, Cees Koolstra



Forum Democrit (Búlgaría)
Ivo Dimitrov, Justine Toms

Samstarfshópurinn vill þakka ráðgjafarnefndinni fyrir mikilvæga aðstoð við vinnslu verkefnisins og útgáfu þessa rits:

- Yves Jeanneret, við Université d'Avignon (Frakklandi)
- Carl Koppeschaar, aðalráðgjafi vísindamiðlunar og blaðamaður (Hollandi)

Efnisyfirlit

| | |
|---|----|
| 1. KAFLI: Kynning..... | 5 |
| 1. Ungt fólk og vísindi á vefnum (YOSCIWEB) | 5 |
| 2. Markmið handbókarinnar | 6 |
| 2. KAFLI: Aðferðafræði og niðurstöður..... | 7 |
| 1. Helstu rannsóknarspurningar YOSCIWEB-verkefnisins..... | 7 |
| 2. Helstu niðurstöður | 7 |
| 3. Skilgreining á lykilhugtökum | 8 |
| Vefsíða tileinkuð vísindamiðlun (popular scientific website) er:..... | 8 |
| Vefsíður | 8 |
| Ungt fólk..... | 9 |
| Staðsetning..... | 9 |
| 4. Aðferðir við framkvæmd verkefnisins..... | 9 |
| 5. Takmarkanir..... | 11 |
| A. Hugtök og hugtakanotkun | 11 |
| B. Sérfræðingahópur verkefnisins | 11 |
| C. Úrtak vefsíðna..... | 11 |
| D. Úrtak ungmennanna..... | 12 |
| E. Greining barnanna | 12 |
| F. Tæknileg vandkvæði | 12 |
| G. Heildarverkefnið | 12 |
| 6. Verkfæri..... | 12 |
| 7. Notagildi fyrir hagsmunaaðila | 13 |
| 3. KAFLI: Góð ráð og leiðbeiningar við gerð vísindavefsíðna..... | 15 |
| 1. Ímynd vísinda og vísindamanna | 15 |
| 2. Efni..... | 20 |
| A. Textahönnun..... | 20 |
| B. Auðkenni..... | 21 |
| C. Trúverðugleiki..... | 22 |
| D. Upplýsingar | 23 |

| | |
|--|----|
| E. Mikilvægi..... | 25 |
| F. Skólaverkefni | 26 |
| G. Útlitshönnun..... | 26 |
| H. Margmiðlun | 28 |
| I. Aðrar leiðir að efni..... | 30 |
| J. Leiðsögn um síðuna | 31 |
| 3. Útlit..... | 34 |
| 4. Nothæfi..... | 35 |
| 5. Gagnvirkni..... | 36 |
| 1. Kynning..... | 40 |
| 2. Opinber stefnumótun: ýmsar uppástungur | 40 |
| 3. Frekari valkostir til íhugunar | 42 |
| 4. Aðrir hagsmunaaðilar | 42 |
| Viðauki A: Spurningalistar fyrir ítarlega vefsíðugreiningu | 45 |
| 1. Ímynd vísinda | 45 |
| 2. Ímynd vísindamanna | 47 |
| 3. Einkenni vefsíðu | 49 |
| Viðauki B: Hagnýt aðferðafræði um framkvæmd rýnihópaumræðnanna | 57 |
| 5. Samsetning rýnihópanna..... | 57 |
| 6. Skipulagning fundanna | 57 |
| A. Staður..... | 57 |
| B. Heimildir | 57 |
| C. Nafnspjöld..... | 57 |
| D. Rannsakendur og tímalengd..... | 58 |
| E. Tími | 58 |
| 7. Umræðurnar..... | 58 |
| A. Kynning – ísinn brotinn..... | 58 |
| B. Vefsíðurnar skoðaðar | 58 |
| C. Lokaumræður | 59 |
| 8. Undirbúningur fyrir rýnihópaumræður..... | 59 |
| 9. Spurningalisti fyrir þátttakendur til að greina vefsíðurnar | 61 |

1. KAFLI: Kynning

1. Ungt fólk og vísindi á vefnum (YOSCIWEB)

YOSCIWEB-verkefnið miðar að því að greina hvaða ímyndir vefsíður tileinkaðar vísindamiðlun (e. popular science webpages) gefa ungu fólki í Evrópu af vísindum og vísindamönnum því að ýmsir hafa áhyggjur af að ímyndin sé ekki mjög jákvæð, sem valdi því að ungt fólk velji sér síður störf í vísindum.

YOSCIWEB-samstarfshópurinn ákvað að rannsaka hvernig þessi ímynd af vísindum og vísindamönnum kemur fram á internetinu, sem er miðill sem nýtur sífellt meiri vinsælda meðal ungs fólks. Markmiðið var að kanna hvernig mynd er dregin upp af vísindum og vísindamönnum og hvernig ungt fólk skynjar þessa ímynd. Byggt á niðurstöðum greiningarinnar leggja samstarfsaðilarnir svo fram tillögur til þeirra sem sjá um miðlun vísinda varðandi hvernig megi bæta ímynd vísinda og vísindamanna á vefsíðum.

Í samstarfshópnum eru sjö stofnanir frá Frakklandi, Eistlandi, Búlgaríu, Spáni, Bretlandi, Íslandi og Hollandi. Þar sem aðilar samstarfshópsins eru bæði stjórnendur vísindavefsíðna og vísindamenn sem rannsaka vefsíður náðist með hópnum að safna saman margs konar starfshæfni á evrópskan mælikvarða. Þrír samstarfsaðilanna stýra vefjum tileinkuðum vísindamiðlun:

- Forum Democrit (Sofíu, Búlgaríu) sem heldur úti vefjunum Forum Democrit og Green Democrit:
 - <http://www.democrit.com>
- Háskóli Íslands (Reykjavík), sem sér um íslenska Vísindavefinn:
 - <http://www.visindavefur.is>
- Conseil général de l'Essonne (Evry, Frakklandi), sem sér um vefinn Banque des savoirs:
 - <http://www.savoirs.essonne.fr>

Hinir samstarfsaðilarnir fjórir eru sérhæfðir í (vinna rannsóknir á) tengslunum milli ungs fólks og vísinda:

- Glasgow Caledonian University, Bretlandi, með áherslu á sálfræði;
- Sihtasutus Noored Teaduses ja Ettevõtluses, Tallinn, Eistlandi (Samtök um ungmenni í vísindum og viðskiptum), með áherslu á ungt fólk og nýsköpun;
- Fundacio Cirem, Barcelona, Spáni, með áherslu á þátttöku kvenna og karla í vísindum;
- VU (Vrije Universiteit, Félagsvísindadeild, Amsterdam, Hollandi).

Aðferðafræðinni sem samstarfshópurinn notaði er lýst í kynningarkafla þessa skjals.

Upplýsingar um YOSCIWEB-verkefnið má finna á vefsíðu verkefnisins, www.YOSCIWEB.eu, þar á meðal sex fréttabréf á tungumáli hvarrar aðildarþjóðar.

Verkefnið er fjármagnað að fullu með 500.000 evra styrk frá framkvæmdastjórn Evrópusambandsins samkvæmt Rammaáætlun 7 (FP7) vegna rannsókna, tækniþróunar og kynningaraðgerða, og verkefnisins Ímynd vísinda (e. Image of Science) (innan verkefnanna Getu (e. Capacities), Vísinda í samfélaginu (e. Science in Society), og Styrkjum framtíðina (e. Strengthening the future)). Verkefnið hófst í mars 2008 og því lauk í mars 2010.

Ráðgjafarnefnd, skipuð Yves Jeanneret, prófessor við Avignon-háskóla í Frakklandi, og Carl Koppeschaar, sjálfstætt starfandi vísindablaðamanni og sérfræðingi í miðlun vísinda, frá Haarlem í Hollandi, fór yfir og mat vinnu samstarfshópsins og gaf ábendingar, jafnt eftir beiðni sem og að eigin frumkvæði.

2. Markmið handbókarinnar

- I. *Hvaða leiðir eru bestar til að gera vísindi og vísindastörf meira aðlaðandi fyrir ungt fólk?*
- II. *Hvaða leiðir eru bestar til að miðla vísindalegum upplýsingum og fræðsluefni til ungs fólks á netinu?*

Tilgangurinn með þessari handbók er að aðstoða við leitina að svörum við ofangreindum spurningum. Hér má finna ýmsar góðar aðferðir og ráðleggingar um hvernig best sé að gera vefsíður um vísindi og vísindastörf aðlaðandi fyrir ungt fólk í gegnum netið.

Í þriðja kafla í þessi skjali er að finna samantekt á þessum ráðleggingum.

2. KAFLI: Aðferðafræði og niðurstöður

1. Helstu rannsóknarspurningar YOSCIWEB-verkefnisins

1. *Hvaða hugmyndir hefur ungt fólk um vísindi og vísindamenn?*
2. *Hvernig birtist ímynd vísinda og vísindamanna á netinu?*
3. *Hvernig er hægt að gera vísindi meira spennandi fyrir ungt fólk á netinu?*

Markmiðið með verkefninu er að svara þessum spurningum.

2. Helstu niðurstöður

- I. Heimildaleit og viðtöl við rýnihópa okkar leiddu í ljós að *neikvæð og stöðluð ímynd af vísindum og vísindamönnum er ríkjandi*. Hún hamlar því að börn sýni vísindum áhuga í skólanum og verður því til þess að þau vita minna um vísindi en ella. Þessar stöðluðu hugmyndir hafa sérstaklega slæm áhrif á stúlkur og ungmenni með erfiðan félagslegan og efnahagslegan bakgrunn, sem virðast ekki standa sig jafn vel – og gera ekki ráð fyrir að standa sig vel – í vísindagreinum.
- II. Internetið virðist *ekki* bæta þessa neikvæðu og fastmótuðu hugmynd um vísindi og vísindamenn. Að nokkrum síðum undanskildum, birtu flestar vísindavefsíðurnar meðal þeirra sextíu sem valdar voru, staðlaða ímynd af vísindum og karlkyns vísindamönnum. Þessi staðalmynd vísindamannsins birtist sem eldri karlmaður í hvítum slopp, sem minnir stundum helst á hugmyndina um brjáláða vísindamanninn. Á síðunum var ekki að finna upplýsingar fyrir ungt fólk um hvernig það gæti orðið vísindamenn. Því sögðu börnin að fæstar þessara vefsíðna vektu hjá þeim áhuga á því að leggja vísindi fyrir sig. Á sumum vefsíðnanna er staðalmyndinni snúið við, til dæmis með því að birta myndir af ungri og myndarlegri konu. Ekki verður ályktað hér um hvort slíkar ímyndir séu jákvæðar eða ekki. Internetið skipar sífellt stærri sess hjá ungmönnum nútímans, sem gerir það að mikilvægasta miðli 21. aldarinnar. Þau nota þó netið aðallega í *félagslegum tilgangi*. Vinsælustu félagsvefsvæðin eru félagsnetsíður, samskiptasíður, leikjasíður og síður þar sem hægt er að hlaða niður og miðla myndskeiðum. Leitarvélar, alfræðirit og orðabækur á netinu eru mikið notuð vegna verkefna í skólum. Google, YouTube, Facebook og Wikipedia eru þar langvinsælustu svæðin.
- III. Ungu fólkið lét *hins vegar mjög skýrt í ljós hvað því líkaði og hvað því líkaði ekki við* þær um það bil 60 evrópsku vefsíður, tileinkaðar vísindamiðlun, sem í úrtakinu voru. Með viðtöl okkar að leiðarljósi og fjórar breytur (efni, útlit, nytsemi og gagnvirkni), höfum við útbúið lista með eiginleikum sem ungt fólk á aldrinum 12 til 17 ára taldi mikilvæga. Sjá Viðauka B.

Í *stuttu máli* eru niðurstöðurnar þær að á netinu er ekki enn að finna margt sem bætir miðlun á vísindum og vísindastörfum til ungra netnotenda. Í YOSCIWEB-verkefninu kom þó

glögg fram að vefsíður tileinkaðar vísindamiðlun eru ekki eina leiðin til að miðla vísindum til ungs fólks á netinu. Aðrir möguleikar fyrir ungt fólk til að læra um vísindi eru rafrænar alfræðiorðabækur eins og Wikipedia, vinsælar síður með myndskreiðum á borð við YouTube, þar sem finna má fjölda vísindalegra tilrauna, og að sjálfsögðu leitarvélarnar sem tengja upplýsingarnar á netinu saman.

3. Skilgreining á lykilhugtökum

Allt frá upphafi var þátttakendum í YOSCIWEB-verkefninu ljóst að rannsóknin væri mjög umfangsmikil. Hugtök á borð við „vísindi“, „ungt fólk“ og „vefsíður tileinkaðar vísindamiðlun“ eru víð og þarfnast skýrt afmarkaðra og raunsærra skilgreininga.

Skilgreiningar fylgdu með þegar verkþættir voru settir í framkvæmd til að koma í veg fyrir að samstarfsaðilar túlkuðu lykilhugtök á mismunandi hátt. Skilgreiningar á þessum lykilhugtökum eru að mestu fengnar gegnum athugun á eldri rannsóknum.

Mikilvægt er að athuga aðþær vefsíður sem valdar voru til lýsingar og nákvæmrar greiningar voru valdar af sérfræðingum með hliðsjón af fjórum viðmiðum sem fela í sér lykilhugtök greiningarinnar.

Viðmiðin fjögur eru eftirfarandi:

Vefsíða tileinkuð vísindamiðlun (popular scientific website) er:

- Um **vísindi**, ýmist eina grein þeirra eða fleiri, þar með talin félagsvísindi og hugvísindi. Þetta er samkvæmt nýjustu skilgreiningu á „vísindum“ í samhenginu „vísindi í samfélaginu“ (e. science-in-society), og nánar tiltekið samkvæmt þrengri skilgreiningu orðsins: „Orðið „vísindi“ merkir kerfi til þekkingaröflunar samkvæmt vísindalegri aðferð, sem og hið skipulagða safn upplýsinga sem fæst með slíkum rannsóknum.“ (Rocard Report, 2007, bls. 6)
- Er ætluð **almenningi eða leikmönnum**, þ.e. ekki vísindamönnum, sérfræðingum og/eða atvinnuönnum í vísindagreininni sem vefsíðan fjallar um
- Opin eða **aðgengileg** öllum, þ.e. krefst ekki aðgangsorða eða notandanafns, nema á spjallborðum eða umræðusíðum

Vefsíður

Vísindavefsíðurnar innihalda *minnst fimm síður með efni hver*, bæði að stofni til og með breytingum. Fimm síðna lágmarkið var sett til að útiloka úr rannsókninni vefgáttir og takmarka áhersluna við almennar vefsvæði með eigin efni.

Ungt fólk

Vísindasíðurnar voru að lágmarki ætlaðar ungu fólki milli 12 og 18 ára aldurs. Þetta merkir að vefsíða sem ætluð er fólki milli 9 og 99 ára aldurs var tekin með í rannsóknina en vefsíða sérstaklega ætluð börnum frá aldrinum 8 til 12 ára var ekki tekin með.

Staðsetning

Þeir aðilar sem reka vísindasíðurnar sem greindar voru eru staðsettir innan aðildarlanda YOSCIWEB-verkefnisins. Af hagnýtum ástæðum og í því skyni að leggja áherslu á gæði fremur en magn niðurstaðna, ákváðu YOSCIWEB-samstarfsaðilarnir að útiloka vefsíður á alþjóðlegum tungumálum sem hýstar voru utan landa samstarfsaðilanna.

Frekari skilgreiningar:

Vísindamenn: fólk sem notar vísindalega þekkingu í starfi sínu og/eða fólk sem vinnur á sviði vísindalegra rannsókna.

Ímynd vísinda og vísindamanna: felst í myndrænni jafnt sem ómyndrænni framsetningu á vísindamönnum og vísindum. Ómyndræn framsetning á vísindum og vísindamönnum er til dæmis notkun vísindamanna á mjög sérhæfðu tungutaki (slík orðræða gefur þá hugmynd að vísindi séu afmörkuð frá öðrum sviðum) og notkun á mjög flóknum orðum og hugtökum (sem gefa til kynna að vísindi séu mjög flókin og erfitt sé að skilja vísindamenn).

4. Aðferðir við framkvæmd verkefnisins

Þessi handbók er lokaniðurstaða greiningarinnar sem YOSCIWEB-samstarfshópurinn vann. Helstu skref og áfangar í verkefninu voru eftirfarandi:

1) **Greining á fyrri rannsóknum** sem fjalla um miðlun vísinda til ungs fólks á netinu. Þátttakendurnir í YOSCIWEB-verkefninu kynntu sér rannsóknir sem áður höfðu verið unnar á þessu sviði, til að athuga hvar bæta mætti við þann grunn þekkingar sem fyrir er og til að greina hvernig aðferðafræðileg nálgun mætti vera sem best. Á þann hátt var góður vísindalegur grunnur lagður að rannsóknunum sem unnar voru innan ramma verkefnisins. Samstarfshópurinn vann því alhliða úttekt á fyrri heimildum á því sviði sem rannsóknin tekur til og útbjó töflur byggðar á niðurstöðunum, til að geta kafað dýpra í greiningu sinni á efninu. *Helstu niðurstöður* heimildauttektarinnar voru þær að hlutfallslega hefur lítið verið unnið af rannsóknum þar sem kannaðar eru vísindavefsíður ætlaðar ungu fólki og áhrif þeirra. Með YOSCIWEB-verkefninu er ætlunin að bæta úr þessu með því að kortleggja hið vísindalega landslag og greina hvaða aðferðir nýtast best, ásamt því að tilgreina hvað ungmenni kjósa sjálf þegar þau nota vefsíður á sviði vísinda.

2) **Kortlagning** á vefsíðum á sviði vísinda í hverju aðildarlandanna fyrir sig. YOSCIWEB-sérfræðihópurinn gerði lista yfir og vann lýsingu á vefsíðum tileinkuðum vísindamiðlun í

öllum aðildarlöndunum, til að greina hver staðan er í þessum löndum. Þar sem mikill munur er á íbúafjölda milli landanna er fjöldi vefsíðna á þessu sviði frá hverju landi mjög mismunandi. Til að tryggja gæði greiningarinnar takmarkaði YOSCIWEB-samstarfshópurinn fjöldann við tíu vefsíður tileinkaðar vísindamiðlun á hverja þjóð. Vefsíðurnar voru valdar í öllum evrópsku aðildarlöndunum sjö með forskilgreindum skilyrðum og grunntöflu þar sem áherslan var á *grunneinkenni* og *sérstaka eiginleika* síðnanna sem valdar voru. Gagnaöflunin fór að mestu leyti fram með heimsóknnum á vefsíðurnar og ítarlegum lestri á efni þeirra. Ef ekki var hægt að nálgast tiltekna nauðsynlegar upplýsingar á netinu höfðu rannsakendur samband við eigendur vefsíðnanna. Alls voru unnar lýsingar á 60 vefsíðum innan ramma verkefnisins.

3) **Greining á vefsíðum tileinkuðum vísindamiðlun** og þeim mismunandi tæknilegu aðferðum og aðferðum við miðlun efnis sem notaðar eru á síðunum sem valdar voru. Rannsakendurnir bjuggu til mælikvarða til að geta mælt og borið saman þá ímynd sem birtist af vísindum og vísindamönnum á mismunandi vefsíðum, á kerfisbundinn og samfelldan hátt. Mælikvarðinn sem metur ímynd vísinda innihélt 11 þætti og mælikvarðinn á ímynd vísindamanna innihélt 15 þætti. Kvarðinn var byggður á fimm stiga Likert-kvarða. Um þetta má lesa í Viðauka A. Alhliða greiningartafla yfir völdu vefsíðurnar var unnin í samræmi við niðurstöður fyrri greiningar og eldri rannsóknir. Taflan innihélt 111 atriði sem talin voru mikilvæg á vísindavefsíðu, og voru atriðin greind í fjóra meginflokka (efni, útlit, nytsemi og gagnvirkni). Með því að nota atriðatöfluna gátu rannsakendur unnið samræmda greiningu á vefsíðum tileinkuðum vísindamiðlun frá mismunandi löndum. Í töflunni var notast við tvenns konar kvarða til að mæla skoðanir fólks (fimm stiga Likert-kvarði eða já/nei-kvarði, eftir eðli spurningarinnar) og athugasemdir þar sem hægt var að rökstyðja og útskýra álit sitt. Til að hámarka samleitni í svörum var lokataflan prófuð af öllum rannsakendum með því að greina valda alþjóðlega vefsíðu. Töfluna má sjá í Viðauka A.

4) **Viðtöl við rýnihópa** ungs fólks á aldrinum 12 til 18 ára til að athuga hvernig ungmenni nota og skynja vísindavefsíður. YOSCIWEB-samstarfsaðilarnir ákvörðuðu að markhópurinn sem rannsaka ætti með hliðsjón af hugmyndum og skoðunum á vísindavefsíðum skyldi vera ungt fólk á aldrinum 12 til 18 ára. Stuðst var við félagslega þætti þegar valið var í rýnihópana, þ.e. menntunarstig, kyn og félagslegar/efnahagslegar aðstæður. Hvert þátttakandi sá um átta viðtöl við rýnihópa, með níu börnum í hverjum hóp. Hópunum var skipt í yngri hópa (12–14 ára) og eldri hópa (15–17). Í yngri hópunum voru þrjú 12 ára börn, þrjú 13 ára börn og þrjú 14 ára börn. Í eldri hópunum voru þrjár 15 ára, þrjár 16 ára og þrjár 17 ára. Öll börnin níu í hverjum hóp voru af sama kyni og með sama félagslega/efnahagslega bakgrunn. YOSCIWEB-hópurinn stóð að 81 viðtali við rýnihópa með alls 464 þátttakendum í sjö Evrópulöndum, sem veitti góða innsýn í hugmyndir barna um vísindi og vísindamenn og hvernig þau vildu að vísindavefsíður væru, sem og vefsíður almennt. Ungmennin voru beðin um að greina mismunandi einkenni á þremur vísindavefsíðum, völdum úr þeim síðum sem YOSCIWEB-hópurinn hafði greint, með því að svara spurningalistum. Spurningalistarnir veittu rannsakendum áhugaverð gögn sem nota mátti til að greina hlutfallslega muninn á greiningu barna og fullorðinna á síðunum, muninn á stúlkum og drengjum og á börnum sem búa við

betri og verri félagslegar/efnahagslegar aðstæður, í aldursflokkunum tveimur. Einnig fengust mikilvægar upplýsingar í opnum hópumræðum um jákvæð og neikvæð einkenni á völdu vefsíðunum, sem og vefsíðum almennt. Spurningalista rýnihópanna má sjá í viðauka B.

5. Takmarkanir

Ákveðnar takmarkanir á aðferðafræðinni komu í ljós á rannsóknartímanum.

A. Hugtök og hugtakanotkun

Þar sem fjölbreytni þátttakenda og aðildarlandanna í verkefninu var mikil kom í ljós mismunandi skilningur þátttakenda á ákveðnum lykilhugtökum rannsóknarinnar, svo sem „vefsíður tileinkaðar vísindamiðlun“ (e. „popular scientific websites“), „ímyndir“ (e. „images“), „vísindamenn“ (e. „scientists“) og jafnvel „vísindi“ (e. „science“). Samstarfshópurinn ákvað að leyfa ákveðinn sveigjanleika hvað þetta varðar og halda þannig víðri skilgreiningu á hugtökunum. Lykilhugtökin eru skilgreind hér að framan.

B. Sérfræðingahópur verkefnisins

Hver samstarfsaðili greindi vefsíðurnar sem valdar voru í landi hans, og í fjórum tilfellum þ.m.t. sína eigin síðu. Það kann að leiða til hlutdrægni, ýmist þar sem þeir sáu sína eigin síðu í jákvæðara ljósi en hinar, eða þar sem þeir dæmdu hana of harkalega til að forðast hlutdrægni. Að auki eru sumir samstarfsaðilanna sérfræðingar í vísindamiðlun og kunna því að hafa mjög miklar kröfur um hvað telst til góðra vísindasíðna. Því gætu þessir aðilar hafa verið óvægari í dómum sínum á vefsíðunum.

Mismunandi fólk metur sömu vefsíður á mismunandi hátt. Þar sem það var ekki sama fólk með lagði mat á allar vefsíðurnar eru niðurstöðurnar breytilegar eftir túlkun hvers einstaklings. Til að lágmarka slíkan breytileika eins og hægt er voru allir hóparnir látnir meta sömu síðuna í byrjun og svo voru mismunandi skoðanir fólks, í það minnsta að einhverju marki, normaðar og samræmdar með athugasemdum og nánari skýringum á hverri spurningu eða fullyrðingu. Sjá Viðauka B.

C. Úrtak vefsíðna

Vefsíðurnar sem samstarfsaðilarnir völdu í úrtakið eru ekki allar sambærilegar milli landa. Í sumum löndum voru valdar allar vísindavefsíður sem uppfylltu skilyrðin sem sett voru, en annars staðar þurfti að velja úr hundruðum síðna sem allar uppfylltu sömu skilyrði. Því völdu sumir samstarfsaðilarnir vefsíður eftir því hver sá um ritstjórn þeirra (t.d. vefsíður á vegum vísindamiðstöðvar, rannsóknarstofnunar, vísindatímarits o.s.frv.) og aðrir eftir efnistöku vefsíðanna (þverfaglegar síður, síður með sérhæft efni um t.d. mannvísindi, náttúrusögu, heilsu o.s.frv.). Veggáttir eða vefsvæði með færri en fimm síðum voru ekki tekin með í úrtakinu.

Þessi misleitni gefur annars vegar gott yfirlit yfir þær fjölbreyttu vísindavefsíður sem haldið er úti í Evrópu, en á hinn bóginn skerðir hún vægi samanburðar á úrtaki milli landa.

D. Úrtak ungmennanna

Samstarfsaðilarnir gerðu sitt besta til að úrtakið yrði ávallt samkvæmt fyrirmælum en það tókst ekki alltaf á þeim tíma sem úthlutaður var. Af þeim sökum vantar gögn á stöku stað, sem leiðir til þess að hlutfall drengja og stúlkna er ekki jafnt, né hlutfall eldri og yngri barna og barna með ólíkan félagslegan/efnahagslegan bakgrunn. Þetta skerðir áreiðanleika tölfræðilegs samanburðar á hópunum.

Einnig er mikill munur á samfélagsbyggingu aðildarlandanna. Það leiddi til þess að ekki var samræmi milli landa við val á börnum með ýmist góðan eða erfiðari félagslegan/efnahagslegan bakgrunn. Til að draga úr þessu misræmi voru viðmiðin vegna valsins vel skilgreind fyrirfram í hverju aðildarlandi. Viðmiðin gátu verið búseta (þéttbýli eða dreifbýli), landsvæði (svæði þar sem meiri eða minni áhersla er lögð á félagslega/efnahagslega/menntunarlega aðstoð) eða fjárhagur (hlutfall nemenda sem fá ókeypis hádegisverð).

E. Greining barnanna

Þar sem rannsóknin fór fram í skólum getur það hafa haft þau ósjálfráðu áhrif að börnin miðuðu svör sín við skólann, þ.e. að þau hugsuðu um vísindi innan skólans frekar en um vísindi í daglegu lífi þeirra. Óvíst er hvort sömu svör hefðu komið fram ef rannsóknin hefði verið unnin í öðru umhverfi.

F. Tæknileg vandkvæði

Vinna þurfti rannsóknina innan þröngs tímaramma til að standast áætlanir verkefnisins, sem útheimti tæknilegar aðferðir til einföldunar á gögnunum til þess að vinna mætti úr niðurstöðunum á fullnægjandi hátt. Því var í greiningunni ekki kafað jafn djúpt í gögnin og hægt var og því er hægt að vinna frekari greiningu á þeim síðar.

Einnig komu fram ákveðnir örðugleikar þar sem sumum völdu síðnanna var lokað eða á þeim gerðar miklar breytingar á rannsóknartímanum.

G. Heildarverkefnið

Á vinnslutíma verkefnisins, bæði við heimildavinnuna og viðtölin við rýnihópana varð aðilum samstarfshópsins ljóst að þvert á það sem lagt var upp með í verkefninu hefur ungt fólk ekki mjög neikvæða ímynd af vísindum og vísindamönnum. Í sumum tilfellum er hún jafnvel mjög jákvæð. Hópurinn varð þess áskynja að vandamálið fólst ekki beint í ímynd vísinda eða jafnvel vísindamanna, heldur fremur í tengslunum milli vísindanna og námskrá skólanna.

6. Verkfæri

Vegna verkefnisins voru þróuð ýmis verkfæri til að meta vísindavefsíður, sem gætu nýst þeim sem búa til og ritstýra vefsíðum á sviði vísinda við að greina og meta eigin vefsíður.

Notast var við þrjár töflur. Í einni var lögð áhersla á að greina hvaða ímynd vefsíðan gefur af vísindum, í annarri á að greina ímynd vísindamanna á síðunni og sú þriðja tekur til eiginleika

vefsíðunnar sjálfrar. Að auki voru unnar samskiptareglur um hvernig láta ætti rýnihópana meta vefsíðurnar. Þótt rannsóknin hafi tekið til ungs fólks er hægt að útfæra þessar reglur svo að þær gagnist við vinnu með annars konar rýnihópum, á borð við kennara.

7. Notagildi fyrir hagsmunaaðila

Í þessari handbók er safnað saman öllum niðurstöðum YOSCIWEB-verkefnisins og því getur hún nýst fjölda aðila sem hafa áhuga á vísindamiðlum. Líkt og fram kemur í nýútgefinni skýrslu MASIS-sérfræðihópsins, á vegum framkvæmdastjórnar ESB, „Challenging Futures of Science in Society“ („Spennandi framtíð vísinda í samfélaginu“), hafa verið teknir saman þeir hagsmunaaðilar sem þessi handbók getur nýst sem mikilvægt tæki.

Framkvæmdastjórn Evrópusambandsins er helsti hagsmunaaðili „Science in Society“ („Vísinda í samfélaginu“) þar sem hún sá um fjármögnun á rammaáætlununum. Ákvörðunin um að fjármagna YOSCIWEB-verkefnið gefur skýrt til kynna að framkvæmdastjórnin var búin undir niðurstöður MASIS-skýrslunnar um að „*internetið er útbreitt tæki til fréttá- og upplýsingaöflunar á sviði vísinda*“.

Stefnumótendur – stjórnvöld á hverjum stað, ráðuneyti, ríkisskrifstofur, stjórnmalaflokkar o.s.frv. – eru almennt þeir aðilar sem sjá um að taka lykilávarðanir og miðla aðföngum til að tryggja starfsemi og þróun rannsóknarstofnana á landsvísu. Þeir mega alls ekki horfa fram hjá vaxandi mikilvægi internetsins sem miðils sem unnið getur þeim í hag. Einnig verða þeir að gera sér grein fyrir því hlutverki og áhrifum vísinda í samfélaginu í nútíð og framtíð.

Þeim sem koma að miðlun vísinda er í skýrslu MASIS-sérfræðihópsins sterklega ráðlagt að nýta sér 2.0 veftækni til að stuðla að vísindaskilningi almennings (e. Public Understanding of Science) og sérstaklega þátttöku almennings í vísindum (e. Public Engagement in Science), til að breyta hinum áður viðteknu gildum um að miðlun vísinda felist í „ítroðslu“ á staðreyndum. Samkvæmt sérfræðingunum eru vísindamenn nú, með umfangsmikilli notkun sinni á samskiptatækni á borð við blogg og wiki-síður, að „*nýta sér nýstárlegri leiðir en áður hafa þekkst við vísindamiðlun, án milliliða og á gagnvirkan hátt*“.

Kennarar í grunn- og framhaldsskólum gegna mikilvægu hlutverki í miðlun vísinda til samfélagsins, sérstaklega hvað varðar vísindafræðslu, vísindamiðlun til almennings sem og réttisýnis- og siðferðilegan þátt vísindanna. Það er hafið yfir allan vafa að nettækni er gríðarmikilvæg og nýttist sem kennslutæki til að breyta kennsluaðferðum á sviði vísinda frá því að vera einstefna frá kennara til nemanda yfir í að þær byggist á rannsóknum og samvinnu.

Einkageirinn er mjög mikilvægur hagsmunaaðili á sviði vísinda í samfélaginu, sérstaklega með hliðsjón af Lissabon-áætlun Evrópusambandsins (2000) og Barcelona-samkomulaginu (COM 2002), en samkvæmt þeim er því beint til einkafyrirtækja að þau auki

fjárfestingar sínar í rannsóknum svo að árið 2010 séu þær að lágmarki tvö prósent af vergri landsframleiðslu.

Blaðamenn (vísindablaðamenn) eru, samkvæmt könnun Nature, þeir aðilar í samhengi vísinda í samfélaginu sem fyrstir þurfa að finna fyrir og bregðast við „*hinum aukna og fordæmislausu þrýstingi internetsins, sem og efnahagskreppunni sem nú ríkir*“. Sífelld fjölgrar þeim blaðamönnum og vísindamönnum sem nota blogg síður til að ná til fleira fólks með reglulegum uppfærslum. MASIS-sérfræðihópurinn tiltekur fjölmiðlalæsi sem nýja áskorun á sviði vísindablaðamennsku á tímum gífurlegs upplýsingaflæðis, þ.e. „*hvernig auka megi færni fólks í að finna gagnlegar upplýsingar og meta hvort þær séu traustar og viðkomandi efninu í hvert sinn, sem og að fólk skilji að stundum stangast upplýsingar á, og að það taki þátt í umræðum um efnið þegar það á við*“.

3. KAFLI: Góð ráð og leiðbeiningar við gerð vísindavefsíðna

Leiðbeiningarnar og ráðleggingarnar eru byggðar á þremur meginhlutum YOSCIWEB-verkefnisins. Þeir eru útskýrðir frekar í öðrum ritum á vegum verkefnisins. Til aðgreiningar fær hver hluti sinn lit.

- I. Athugasemdir sérfræðinga: Byggðar á nákvæmri greiningu sérfræðinga YOSCIWEB-verkefnisins á vefsíðunum.
- II. Athugasemdir rýnihóps: YOSCIWEB-samstarfsaðilarnir lögðu kannanir fyrir rýnihópa ungs fólks þar sem það lagði mat á vefsíður og lýsti þeim hugmyndum sem það hefur um vísindi og vísindamenn.
- III. Ráðlegging: YOSCIWEB-sérfræðingarnir skráðu hjá sér ráð sem þeir töldu gagnleg, byggt bæði á þeirra eigin reynslu og niðurstöðum verkefnisins.

Í hverjum flokki kemur fram uppruni ráðleggingarinnar, til glöggvunar fyrir notendur handbókarinnar. Flokkarnir voru ekki þeir sömu í öllum hópunum, svo þótt gögn vanti í einhverja flokka merkir það ekki að hópurinn hafi ekki sinnt þeim. Hlutar 3, 4 og 5 kunna að virðast heldur rýrir en hafa þarf í huga að megnið af þeim skarast að miklu leyti við ákveðna undirhluta í hluta 2 (Efni).

1. Ímynd vísinda og vísindamanna

ATHUGASEMDIR SÉRFRÆÐINGA

Rannsakendur tóku eftir því að mjög algengt var að lítið væri að finna á vefsíðunum um ímynd vísindamanna, hvort sem var myndrænt eða ómyndrænt. Í stað þess að gera vísindamenn sýnilega á síðunum birtust vísindi í ópersónulegu ljósi.

Bæði mátti finna staðalmyndir vísindamanna (hvítir miðaldra menn, jafnvel í hvítum slopp) og viðsnúna ímynd þeirra (ungar konur, e.t.v. við vinnu utandyra).

Þar sem finna má einhvers konar framsetningu á vísindamönnum á evrópsku vefsíðunum eru þeir sýndir í jákvæðu ljósi.

ATHUGASEMDIR RÝNIHÓPA

Ungir Evrópubúar skilgreina vísindi á mismunandi hátt. Þeir hafa góðan skilning á vísindum sem ferli.

Enn eru staðalmyndir af vísindamönnum ríkjandi meðal ungs fólks í Evrópu en börn gera sér almennt grein fyrir því hvenær þau eru að alhæfa um vísindamenn.

Evrópsk börn virðast almennt sýna vísindastarfsemi skilning og eru meðvituð um að til að verða vísindamaður þurfi að fara í gegnum langskólanám. Þau eiga oft erfitt með að líta á vísindi sem mögulegan starfsferil, og átta sig ekki á því ef þau þekkja vísindamenn

persónulega. Ungt fólk í Evrópu lítur ekki á vísindi sem mjög aðlaðandi starfsferil, heldur sem erfitt starf sem krefjist of mikilla fórna. Það hefur mestan áhuga á sviði læknisfræði og líffræði séu þau spurð um hvaða vísindastarf þau myndu vilja leggja fyrir sig.

Ungt fólk í Evrópu telur ekki að vísindavefsíður gefi því góða mynd af því hverjir geti orðið vísindamenn.

RÁÐLEGGING

Ritstjórar vísindavefsíðna ættu að hafa í huga að ímynd vísinda og vísindamanna er ekki mjög jákvæð og vinna að því að bæta hana. Þeir ættu að reyna að birta jákvæða ímynd (bæði í orðum og myndefni) af vísindum og vísindamönnum og sýna vísindamenn af öllum aldri og við mismunandi störf. Einnig ættu þeir að gæta þess að áherslan sé ekki einungis á frægustu vísindamennina, heldur sýna að vísindamenn eru bara venjulegt fólk. Á vefsíðum væri einnig hægt að gefa ofurlitla innsýn inn í einkalíf vísindamanna. Það hjálpar ungu fólk að sjá sjálft sig fyrir sér sem vísindamenn.

Starfið er mörgum vísindamönnum mikil ástríða. Því er góð hugmynd að birta viðtöl og myndir af þeim á netinu svo að áhugi þeirra geti veitt ungu fólk innblástur.

Mælt er með því að gefin séu raunveruleg dæmi af því hvernig dagleg störf vísindamanna fara fram. Það gefur ungu fólk skýrari mynd af starfi vísindamannsins. Ekki þurfa allir vísindamenn að vera með doktorsgráðu. Innan vísindanna er fjöldi starfa sem fólk með mismunandi menntun og þjálfun getur unnið við.

Upplýsingar um nám og starfsferil á mismunandi sviðum vísinda auðvelda ungu fólk að sjá fyrir sér að það geti sjálft lagt fyrir sig vísindi.

Hér er því lýst hvað eðlisfræðingur gerir, og upplýsingar um hvar læra megi eðlisfræði. Í greininni eru einnig upplýsingar um hverjir ráða til sín eðlisfræðinga, sem og myndskreið með raunverulegum viðfangsefnum eðlisfræðinnar.

(Eistland: <http://www.fyysika.ee>)

E E S T I F Ü Ü S I K A P O R T A A L

FYYSIKA.EE

© Eesti Füüsika Selts

koolitarkus loodus&teadus tehnoloogia forum uudised kalender karjäär login

Õpitused ja projektid

[Amet: Füüsikud ja astronoomid](#)
[Eesti teadusasutused](#)

FYYSIKA.EE-s:

Otsing
Wikipedia, ingliskeelne:
Search

Kalender

Tulemas:

neljapäev, 24.9.2009
[TÜ FI spektroskoopia ja materialiteaduse seminar](#)
(16:15)
[TÜ astrofüüsika seminar](#)
(16:15)

reede, 25.9.2009
[Keskkonnafüüsika seminar](#)
(10:15)

teisipäev, 29.9.2009
[Teadusbussi seminar](#)
(16:15)

neljapäev, 1.10.2009
[TÜ astrofüüsika seminar](#)

Õpime füüsikat?

Füüsika on teadusharu, mille vahendusel inimene püüab mõista loodusnähtuste olemust ja rakendada neid oma teenistusse. Seepärast arvatakse ka, et tänases muutlikus kõrgtehnoloogilises infoühiskonnas on kõige parem alusharidus just füüsika.

Tundes ühteviisi hästi nii fundamentaalseid looduseaduseid, tehnoloogia aluseid kui ka vajalikke matemaatilisi vahendeid suudab füüsik kiiresti analüüsida uudseid ja keerukaid probleeme. Laiapõhjaline haridus reaalarinetes ja mõtlemisviis, mille kujundavad füüsikaõpingud, on kõrgelt hinnatud ka neil esmapilgul füüsikast kaugetel aladel, kus on tarvis head loogikat ja tehnoloogia-alast otsustusvõimetlikkust.

Õppekava lühikirjeldus

Tartu Ülikooli 3-aastase füüsika bakalaureuseõppe esimesel aastal omandatakse kõigepealt täppisteaduslik baasharidus matemaatikas, füüsikas ja programmeerimises. Teisel aastal läbitakse eksperimentaalse ja matemaatilise füüsika võtmekursused. Kolmandal aastal õpitakse tundma teoreetilist- ja mikromaailma füüsikat ning tehnoloogiate põhiluseid. Samas algab spetsialiseerumine magistriõppe erinevatele suundadele.

Järgnevas 2-aastases füüsika magistriõppes on valida 9 suuna vahel, milleks on:





Hér er vefsíða þar sem sjá má viðtöl við háskólakennara um hverjar séu þeirra hetjur í heimi vísindanna. Þannig eru alvöru vísindamenn kynntir fyrir fólki, sem og fyrirmyndir þeirra. (Holland: <http://www.volkskrant.nl>)

Maar het resultaat geeft je zondermeer kippenvel, zegt Bais. 'Einstein is geen groot wiskundige, je ziet hem worstelen met de formuleringen, die ook echt wel lastig zijn. Maar er is één ding waar je het koud van krijgt: dat ene is-gelijk-teken in de vergelijking die links de materie beschrijft en rechts de ruimte-tijd. Dat ene is-teken is Einsteins genie, de gekromde ruimte praat met de materie.'

Verwijlen dat Einstein daarna weinig meer bereikte, zijn belachelijk, zegt Bais strijdbaar: 'Hij plaatste grote vraagtekens bij de quantumtheorie, die beweert dat de natuur een soort loterij is. En zijn zoektocht naar een verbindende theorie voor de natuurkrachten kón niet slagen, omdat twee van de vier krachten nog onbekend waren. Maar daarna is zijn idee van een Theorie van Alles leidraad geworden voor de moderne natuurkunde. Zonder Einstein zelfs geen snaartheorie.'

Sander Bais | hoogleraar theoretische fysica UvA VK.tv

Ga naar www.grootstenatuurkundige.nl en stem mee. Op 21 oktober om 20.00 uur verdedigt

Exclusieve Nij aanbreeding
Revolutionair illy espressoapparaat + gratis welkomstpakket. Nu voor € 174.

Weblogs

Rookalarm
Dat roken ongezond is, dat het longkanker veroorzaakt en dodelijk kan zijn, die... **De Clam**

Nico van Straalen: Beste...
Kon u maar zien hoeveel druilte er vandaag de dag om u gemaakt wordt! Er is dit jaar...

Professioneel theater
Interessante vraag die door "rif" werd opgeworpen, in reactie op het vorige blog. Hij...

Webwinkel

35 jaar de Nits
10 cd-box ter ere van het 35jarg bestaan van de legendarische popgroep de Nits.

Henning Mankell
5 prachtige, innemende literaire romans van Henning Mankell voor € 34,95!

Kijken in de ziel
Psychiaters over hun vak en over zichzelf. Gelaauwerde serie van Coen Verbrak.

Nu op Volkskrantreizen

**Als er geen sneeuw is?!
Tussen verval en hoop
Hippe haven**

Nu op VKbanen

Hoodleraren zijn in Nederland nog vooral

Hér er vefsíða þar sem sjá má myndir og ýmsar upplýsingar um unga vísindamenn (Búlgaría: <http://green.democrit.com>)

The screenshot shows a web browser window displaying the website <http://www.green.democrit.com/bg/articles.php?cell=88>. The page features a navigation menu with categories like 'Земля', 'техника', 'BG наука', 'човек', 'космос', and 'биосфера'. A central article titled 'Избират "Новото лице на науката" сред 11 млади учени' (Selection of 'The New Face of Science' among 11 young scientists) is the main focus. The article text describes a competition for science communication, mentioning the 'FameLab' winners and the date of the final event on May 9th. A blue 'FameLab' logo is prominently displayed. The page also includes a sidebar with 'Провокативно' (Provocative) sections and a forum section with a post about 'SEE FameLab Winners'.

2. Efni

A. Textahönnun

ATHUGASEMDIR SÉRFRÆÐINGA

Flestar vefsíðurnar eru gjörsneyddar hvers kyns glensi og hugmyndaflugi, líkt og forðast sé að gera þær skapandi og sniðugar. Nokkur dæmi eru um skemmtilegan og skýran stíl og skapandi notkun á myndum og þekktum einstaklingum (til útskýringar en ekki aðeins til að skreyta). Þó er hægt að bæta upp fyrir skort á skemmtanagildi með smitandi og sönnum áhuga á vísindunum.

Hvað orðaforða varðar er á flestum síðum notast við auðskiljanleg orð, nema á þeim síðum þar sem orðfærið er hugsanlega of þurrt eða þungt fyrir unglina. Á það sérstaklega við um sérhæfðar síður.

RÁÐLEGGING

Texti vísindavefsíðna ætti að vera fræðandi án þess að vera of flókinn eða leiðinlegur. Hann ætti einnig að henta réttum aldri. Mælt er með því að textinn sé skrifaður á skemmtilegan hátt og að myndir séu notaðar til að lífga upp á hann. Upplýsingar á vefsíðum ættu að vera skýrar og hnitmiðaðar og vanda skal málfar og stafsetningu.

Allur texti, myndir, töflur og tölur ættu að hafa fyrirsagnir eða skýringartexta sem lesa má og skilja óháð upplýsingunum í textanum, svo hægt sé að átta sig á efni textans á skjótan hátt, án þess að þurfa að lesa hann allan. Uppsetning textans skal vera skýr á öllum síðum, ekki aðeins á forsíðunni. Góð uppsetning getur falist í auðlesnum efnisgreinum með hæfilegu bili á milli og ef til myndum inni á milli. Það skiptir máli hver fyrstu kynni notandans eru af vefsíðunni, sérstaklega þar sem þeir sem nota leitarvélur lenda ekki endilega inni á forsíðu vefsvæðisins.

Í greinum á vísindasíðum getur verið mikið um orð sem lesandinn þekkir ekki. Gott getur verið að í eða við þessi orð sé tengill á útskýringu á hugtökunum. Þó skal hafa í huga að tenglar í meginmáli texta geta orðið of margir og orðið til þess að ungt fólk á erfitt með að átta sig á um hvað er í raun fjallað á síðunni.

DÆMI

Liflegur, ögrandi og hnitmiðaður texti og skapandi notkun mynda, t.d. af þekktum einstaklingum, einfalda lestur og skilning á efninu og tengja það betur við líf unga fólksins. (Búlgaría: <http://green.democrit.com>)



B. Auðkenni

ATHUGASEMDIR SÉRFRÆÐINGA

Oftast eru það stærri stofnanir sem halda úti umfangsmeiri vefsíðum, en á því eru undantekningar sem vert er að veita athygli. Sumar minni stofnanir og jafnvel einstaklingar eru með mjög góðar vefsíður, en stórar stofnanir með nægt fjármagn, sem starfa á sviði vísinda, eru með tiltölulega lítið af upplýsingum um vísindi á vefsíðum sínum.

RÁÐLEGGING

Efni og auðkenni síðunnar þarf að koma skýrt fram, og á það jafnt við um veffang hennar, heiti og hönnun. Fjöldi heimsóknar er í gegnum leitarvél og notendurnir eru fljótir að fara annað ef þeir eru ekki vissir um hvað síðan fjallar, fyrir hvern hún er og hvað þeir geta búist við að finna á henni.

C. Trúverðugleiki

ATHUGASEMDIR SÉRFRÆÐINGA

Víða skorti fullnægjandi upplýsingar um ritstjórn vefsíðanna (engar upplýsingar um ritstjórnarstefnu, eignarhald eða ritstjórn).

RÁÐLEGGING

Trúverðugleiki upplýsinga á vefsíðum byggist á því hverjir standa á bak við síðurnar og trúverðugleika þeirra, höfundar textanna og ritstjórninni. Vísa ætti til þeirra með því að veita góðar upplýsingar um bakgrunn þeirra, ritstörf og menntun.

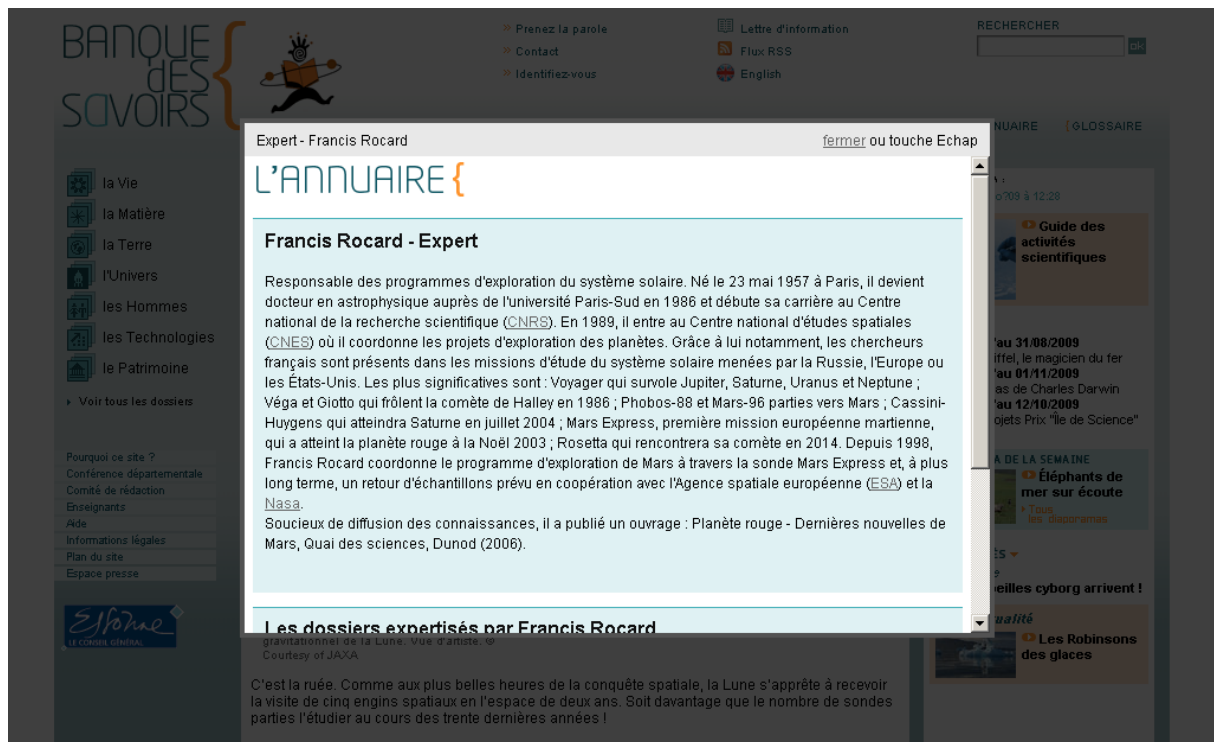
Trúverðugleiki getur aukist eftir því sem fleiri vísindamenn taka þátt í að setja efni inn á síðuna.

DÆMI

Hér eru tvær myndir af sömu síðu, á þeirri fyrri má sjá ferilskrá blaðamannsins og á þeirri seinni ferilskrá vísindamannsins sem rituðu greinina sem verið er að skoða. Hægt er að nálgast báðar ferilskrárnar beint í gegnum greinina.

(Frakkland: www.savoirs.essonne.fr)

The screenshot shows the website 'Banque des Savoirs' with a profile for 'Journaliste - Paul de Brem'. The profile includes a bio: 'Journaliste scientifique indépendant, il travaille en presse écrite (L'Express, Le Journal du dimanche,...) ainsi que pour l'Internet (News.fr, Banque des savoirs,...), et est "consultant espace" sur la chaîne télévisée d'information continue LCI. Né en 1967 et diplômé de l'Ecole supérieure de journalisme de Lille, il a été responsable des sites internet du CNES et chef de service au mensuel scientifique Euréka.' Below the bio is a list of articles written by Paul de Brem, including 'Ces rayons cosmiques qui parlent de l'Univers', 'Cette horloge qui rythme l'organisme', 'Esprit critique, es-tu là?', 'La propulsion nucléaire dans l'espace', 'Le plus grand centre de recherches sur le cerveau', 'Le sport au service de la santé', 'Le synchrotron SOLEIL voit le jour', and 'Les nouveaux habits d'Ariane'. The sidebar on the left contains navigation links like 'la Vie', 'la Matière', 'la Terre', 'l'Univers', 'les Hommes', 'les Technologies', and 'le Patrimoine'. The sidebar on the right contains a search bar and a list of articles, including 'Guide des activités scientifiques', 'au 31/08/2009', 'au 01/11/2009', 'au 12/10/2009', 'A DE LA SEMAINE', 'Éléphants de mer sur écoute', and 'Les Robinsons des glaces'.



D. Upplýsingar

ATHUGASEMDIR SÉRFRÆÐINGA

Lykilmunur er á því hvernig upplýsingar birtast á sérhæfðum vefsíðum og almennum vefsíðum. Á sérhæfðum síðum eru vísindalegar upplýsingar og oft ítarlegar, en þar birtast vísindin frekar sem óhlutbundið viðfangsefni, en almennar vefsíður birta vísindi yfirleitt í meira samhengi og leggja meiri áherslu á fréttir úr heimi vísindanna.

ATHUGASEMDIR RÝNIHÓPA

Upplýsingar á vefsíðum ættu að vera skýrar og orðfæri ekki of sértækt eða flókið. Þær ættu að vera gagnlegar, bæði áhugaverðar og tengjast skólaverkefnum.

RÁÐLEGGING

Höfundar vísindatexta á vefsíðum þurfa að skrifa þannig að (ungt) fólk skilji textann. Vísindamenn kunna að skrifa fyrir aðra vísindamenn, en þeir þurfa að haga textanum öðruvísi þegar þeir skrifa fyrir almenning. Mælt er með því að upplýsingarnar í textanum séu raunsannar og nákvæmar og helst skrifaðar í léttum stíl.

Áhugaverðar myndir eða töflur geta vakið frekari áhuga á efninu og útskýrt það á sjónrænan hátt.

DÆMI

Upplýsingar á vefsíðum verða að vera nákvæmar og útskýra efnið á skýran og skilmerkilegan hátt. Sjónræn framsetning líkt og í þessu dæmi nýtist vel til að gera efnið aðlaðandi og auðskiljanlegt.
(Spánn: www.madrimasd.org)



DÆMI

Í þessu dæmi er góð kynning á erfðafræði, unnin með Flash-tækni, notuð til að gera efnið áhugaverðara og gera framsetninguna á því skýrari.
(Eistland: <http://www.ahhaa.ee>)

E. Mikilvægi

ATHUGASEMDIR SÉRFRÆÐINGA

Á flestum vefsíðunanna er að finna hluta sem ætlaður er ungu fólki eða enn þrengri aldurshópi (líkt og nemendum gagnfræðaskóla). Engar síðnanna greina á milli efnis fyrir drengi og stúlkur. Þar sem finna má efni fyrir ungt fólk er á sumum síðum lögð mikil áhersla á skólaverkefni (sjá síðar) þar sem sumar vefsíður innihalda svæði sérstaklega fyrir kennara.

ATHUGASEMDIR RÝNIHÓPA

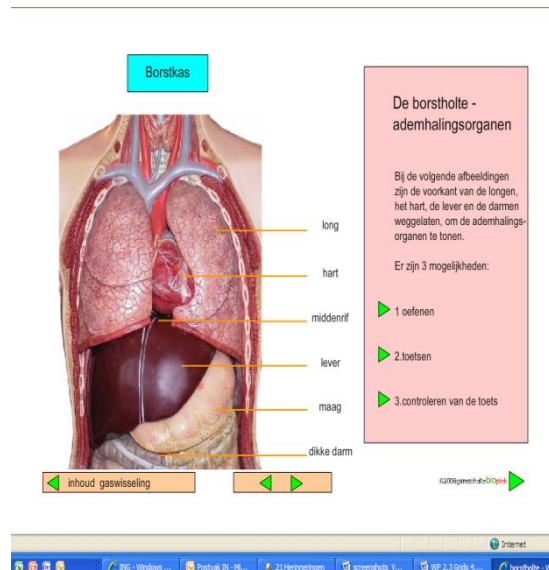
Á vefsíðum ætti að vera efni sem ungu fólki finnst áhugavert og mikilvægt. Upplýsingarnar ættu að henta hverjum aldurshópi fyrir sig.

RÁÐLEGGING

Sérfræðingarnir mæla með því að efni vísindavefsíðna tengist, í það minnsta að hluta, námskrá í skólum. Efnið ætti einnig að höfða til ungs fólks eftir aldri þess og kyni. Það gildir einnig um myndir og annað margmiðlunarefni, auk þeirra síðna sem tenglar eru á. Sjálfsmynd ungs fólks er sú að það viti og skilji meira en hinir fullorðnu halda. Því skiptir máli að efnið sé ekki of barnalegt.

DÆMI

*Þessi síða fjallar um líffræði og líftækni og er aðallega ætluð yngri nemendum og kennurum þeirra.
(Holland www.Bioplek.nl)*



F. Skólaverkefni

ATHUGASEMDIR SÉRFRÆÐINGA

Á sumum síðum eru sérstakir hlutar og efnisatriði flokkuð í samræmi við námskrá í skólum, með kennsluáætlunum (fyrir kennara) og efni (fyrir nemendur og kennara).

ATHUGASEMDIR RÝNIHÓPA

Efni á vísindavefsíðum ætti að vera í samræmi við það sem ungt fólk lærir í skólanum.

RÁÐLEGGING

Oft eru skólaverkefni ástæðan fyrir því að ungt fólk leitar sér vísindalegra upplýsinga. Því er mikilvægt að efnið á síðunum tengist skólaverkefnunum. Gott er að hafa fræðsluefni sem tengist skólum á vefsíðunni til að beina fólki inn á síðuna, og svo getur það lesið meira um vísindi utan skólans. Þótt ekki vilji allir að vísindasíður þeirra séu eins og alfræðibækur fyrir heimaverkefni skal taka til greina möguleikann á því að einhver hluti vefsvæðisins innihaldi slíkar upplýsingar. Ekki skal hjálpa ungmennunum of mikið við lausn heimaverkefnanna. Betra er að gefa þeim vísibendingar og beina þeim í rétta átt, svo þau geti lært upp á eigin spýtur.

Við hönnun vísindavefsíðna fyrir ungt fólk skal kanna hvort ekki skuli einnig bjóða upp á efni fyrir kennara. Þá sjá kennarar meira gagn í síðunni og nýta sér hana frekar við kennslu og hvetja þar með börnin til að nota hana.

G. Útlitshönnun

ATHUGASEMDIR SÉRFRÆÐINGA

Flestar síðurnar eru áferðarfallegar og litaval og skreytingar góðar. Þær innihalda mikið af myndefni, bæði ljósmyndum og skýringarmyndum, þótt sumar þeirra skorti meiri áherslu á vísindamiðlun og að sums staðar megi finna viðvaningslega grafíska hönnun. Algengast er að síðurnar séu látlausar, allt að því íhaldssamar í útliti (sjá kafla um útlit).

ATHUGASEMDIR RÝNIHÓPA

Á vefsíðum ættu að vera litríkar og áhugaverðar myndir og myndskreið. Nauðsynlegt er að uppsetningin sé góð. Gott er að nota myndir og hreyfimyndir til að brjóta upp textann.

RÁÐLEGGING

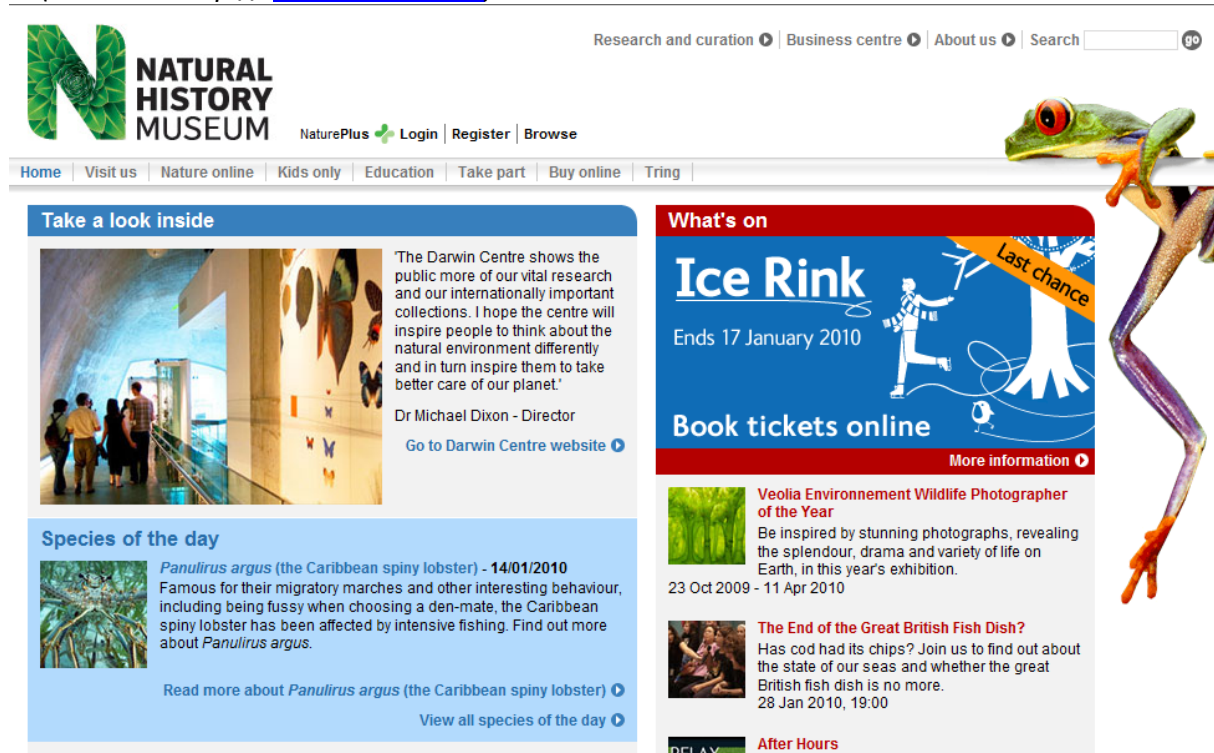
Sérfræðingar mæla með því að vefsíður séu fallega hannaðar án þess að vera ofhlaðnar litum og efni. Hönnun og leiðsögn um síðuna skal vera skýr, vel uppsett og skipulögð, og virða viðtekin viðmið um vefhönnun. Hafa skal í huga að þótt ungt fólk sé hrifið af litum kýs það heldur látlausar og gagnlegar síður en ruglingslega uppsettar og litríkar síður.

Forðast skal áberandi auglýsingar því þær geta truflað börn og vakið upp spurningar um hvort tilgangurinn með síðunni geti verið vafasamur.

DÆMI

Ungt fólk kýs fallegar vefsíður sem ekki eru of æpandi eða ofhlaðnar.

1: (Bretland: <http://www.nhm.ac.uk>)




NATURAL HISTORY MUSEUM Research and curation | Business centre | About us | Search go

NaturePlus Login | Register | Browse

Home | Visit us | Nature online | Kids only | Education | Take part | Buy online | Tring


Take a look inside



The Darwin Centre shows the public more of our vital research and our internationally important collections. I hope the centre will inspire people to think about the natural environment differently and in turn inspire them to take better care of our planet.

Dr Michael Dixon - Director
[Go to Darwin Centre website](#)

Species of the day



Panulirus argus (the Caribbean spiny lobster) - 14/01/2010
Famous for their migratory marches and other interesting behaviour, including being fussy when choosing a den-mate, the Caribbean spiny lobster has been affected by intensive fishing. Find out more about *Panulirus argus*.

[Read more about Panulirus argus \(the Caribbean spiny lobster\)](#)
[View all species of the day](#)

What's on

Ice Rink

Ends 17 January 2010

Book tickets online

Last chance

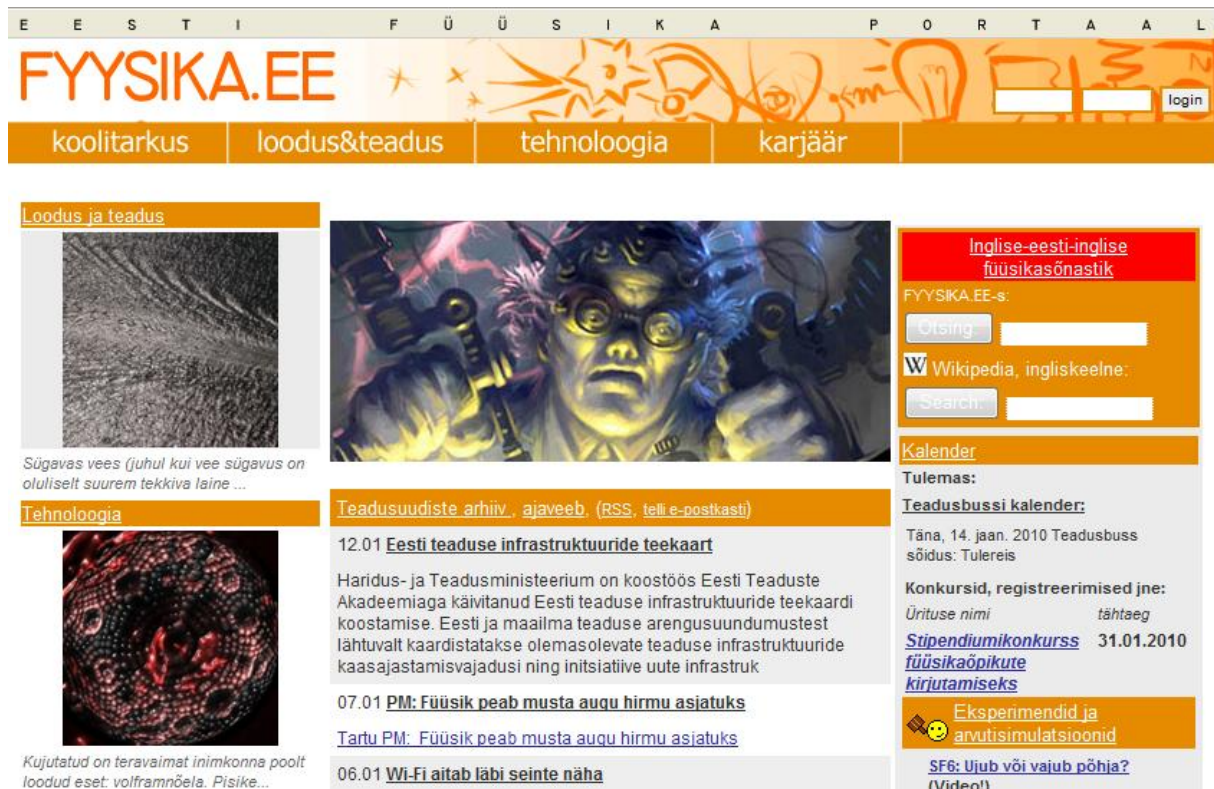
[More information](#)

Veolia Environnement Wildlife Photographer of the Year
Be inspired by stunning photographs, revealing the splendour, drama and variety of life on Earth, in this year's exhibition.
23 Oct 2009 - 11 Apr 2010

The End of the Great British Fish Dish?
Has cod had its chips? Join us to find out about the state of our seas and whether the great British fish dish is no more.
28 Jan 2010, 19:00

RELAX After Hours

2: (Eistland: www.fyysika.ee)




E E S T I F Ü Ü S I K A P O R T A A L

FYYSIKA.EE

koolitarkus | loodus&teadus | tehnoloogia | karjäär

login

Loodus ja teadus



Sügavas vees (juhul kui vee sügavus on oluliselt suurem tekkiva laine ...)

Teadusuudiste arhiiv, ajaveeb. (RSS, telli e-postkasti)

12.01 Eesti teaduse infrastruktuuride teekaart

Haridus- ja Teadusministeerium on koostöös Eesti Teaduste Akadeemiaga käivitanud Eesti teaduse infrastruktuuride teekaardi koostamise. Eesti ja maailma teaduse arengusuundumustest lähtuvalt kaardistatakse olemasolevate teaduse infrastruktuuride kaasajastamisvajadusi ning initsiatiive uute infrastruktuuride loomiseks.

07.01 **PM: Füüsik peab musta auqu hirmu asi** [tasuks](#)
Tartu PM: [Füüsik peab musta auqu hirmu asi](#) [tasuks](#)
06.01 [Wi-Fi aitab läbi seinte näha](#)

Inglise-eesti-inglise füüsikasõnastik

FYYSIKA.EE-s:

otsing

Wikipedia, ingliskeelne:

Search

Kalender

Tulemas:

Teadusbussi kalender:

Täna, 14. jaan. 2010 Teadusbuss sõidus: Tulereis

Konkursid, registreerimised jne:

| | |
|------------------------------------|------------|
| Ürituse nimi | tähtaeg |
| Stipendiumikonkurs | 31.01.2010 |

[füüsikaõpikute kirjutamiseks](#)

[Eksperimendid ja arvutisimulatsioonid](#)

[SF6: Ujub või vajub põhja? \(Video!\)](#)

H. Margmiðlun

ATHUGASEMDIR SÉRFRÆÐINGA

Skortur er á fjölbreyttum margmiðlunarkostum á vefsíðunum og margmiðlunartækni er ekki nýtt til fulls. Notkun sumra margmiðlunarkosta er nokkuð algeng á evrópskum vísindavefsíðum en samkvæmt greiningu samstarfshópsins var yfirleitt afar takmarkaður fjöldi margmiðlunarkosta á hverri vefsíðu.

Það fer yfirleitt eftir stærð vefsíðunnar hversu fjölbreytt margmiðlunarefni er þar í boði. Á stærri síðum eru oft myndskaið, hljóðskrár og leikir eða hreyfanleg grafík til að útskýra staðreyndir. Á smærri síðum eru aðallega fastar upplýsingar (texti og myndir).

ATHUGASEMDIR RÝNIHÓPA

Á vefsíðum ættu að vera leikir og aðrir gagnvirkir eiginleikar, en þó í hófi. Mikilvægt er að myndir, myndskaið og annað margmiðlunarefni sé litríkt en ekki leiðinlegt eða daufllegt.

RÁÐLEGGING

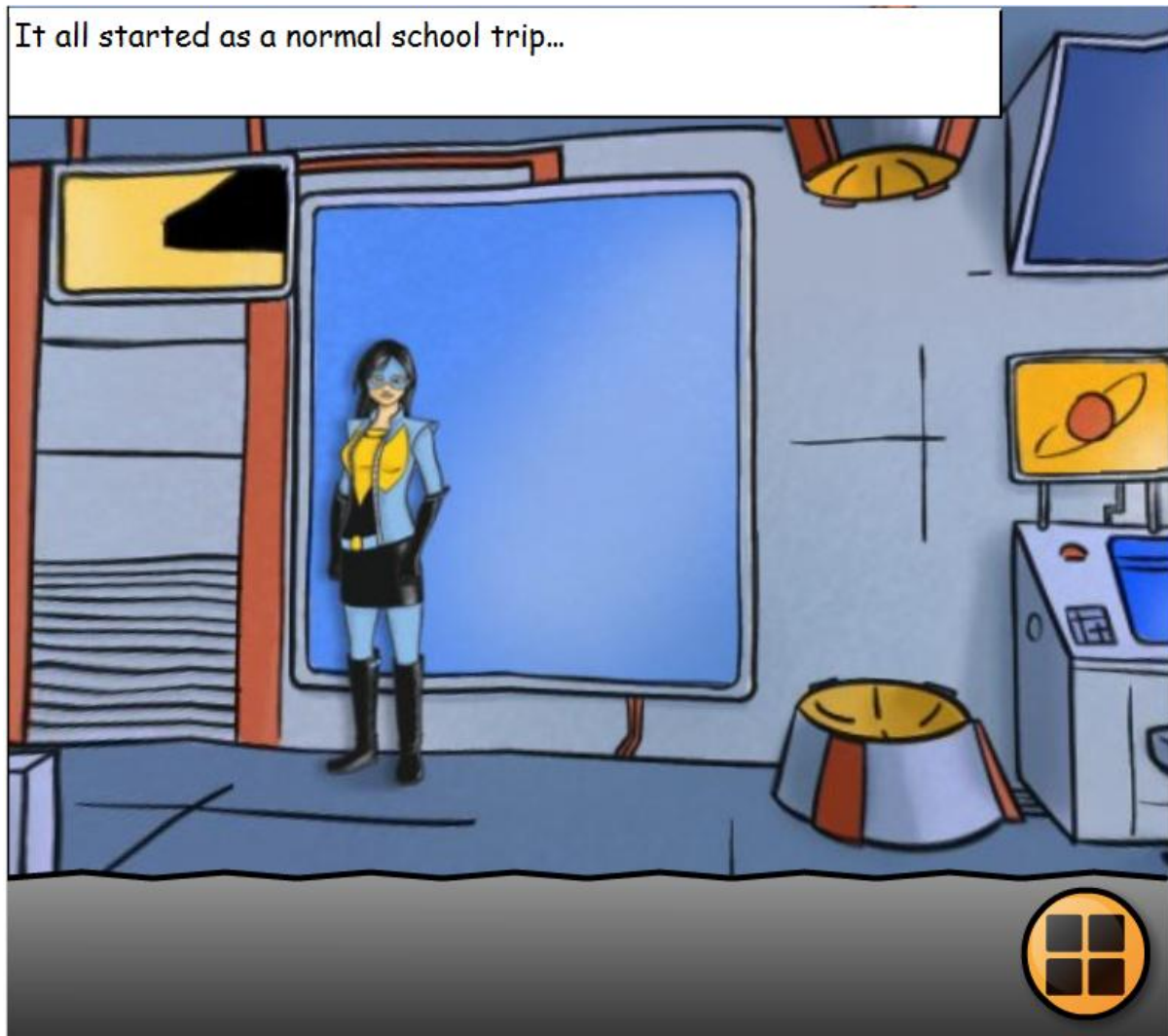
Margmiðlunarefni er gagnlegt við gerð góðrar vísindasíðu. Það kann að felast í spurningaleikjum, hreyfimyndum, teikningum, myndskaiðum, viðtölum og hljóðbútum, auk hefðbundinna mynda og ljósmynda.

Einnig er hægt að nota háþróaðri margmiðlun ef það á við, t.d. að líkt sé eftir tilraunum, gagnvirkar kynningar og fræðandi leiki. Þetta getur verið skjót og einföld leið til að auka skilning á ýmsum vísindalegum fyrirbærum.

Sumt margmiðlunarefni, eins og myndskaið, byggir einnig á annars konar skynjun en lestur þannig að það er gagnlegt til að brjóta upp áherslu síðunnar á lestur.

Leikir eru gagnlegt verkfæri og geta gert nám skemmtilegt eins og þessi vefsíða sýnir.
(Bretland: <http://www.scienceyear.com>)

It all started as a normal school trip...



Myndskeið byggja á annars konar skynjun en lestur þannig að þau eru gagnlegt til að brjóta upp texta. Með þeim getur efnið einnig orðið auðskiljanlegra og snert nemendur meira. (Ísland: www.visindavefur.hi.is)



I. Aðrar leiðir að efni

ATHUGASEMDIR SÉRFRÆÐINGA

2.0 vefþækni eins og RSS-veitur er sjaldan að finna á vefsíðum.

RÁÐLEGGING

Þjóða ætti upp á aðrar góðar leiðir til að nálgast efni á vefsíðum en þá að fara beint á síðuna sjálfa. Hægt er að notast við RSS-straum, fréttabréf í tölvupósti, uppfærslur á félagsnetsíðum og fleira. Með þessum hætti þurfa notendurnir ekki að fara á sjálfa síðuna heldur koma upplýsingarnar til þeirra. Þetta er í góðu samræmi við hvernig ungt fólk notar internetið, því það leitar oft aðeins að upplýsingum í stað þess að fara inn á fyrirfram ákveðnar vefsíður. Þessar leiðir ættu að vera áhugaverðar fyrir notendur og vera ríkar af efni.

SNÍÐUGT ER AÐ NOTA TENGINGU VIÐ Netsamfélög til að ná til ungs fólks.
(Ísland: www.stjornuskodun.is)

STJÖRNUSKODUN LÍF Í ALHEIMI KENNSLA OG NÁMSKEIÐ
SÓLKERFIÐ SLÆM STJÖRNUSKODUN VEFSLÓÐIR
ALHEIMURINN GEIMFERÐIR FJÖLMÍÐLAR

Stórfurðulegt landslag
8. janúar 2010

HiRISE er í miklu uppáhaldi hjá Stjörnufræðivefnum. Myndirnar frá þessari áflunustu myndavél sem send hefur verið út í sálkerfið eru í

TUNGLIÐ Í DAG
SÓLIN Í DAG
NORÐURLJÓÐ

STJÖRNUSKODUN Í JANÚAR
STJÖRNUSKODUNARFÉLAG SELTJARNARNESS
VÍSINDAÞÁTTURINN
Vísindabátturinn á Útvarpi Sögu, þriðjudaga milli 17 og 18.
ÞÚ FINNUR OKKUR Á...
facebook
YouTube
flickr
twitter
blog.is

J. Leiðsögn um síðuna

ATHUGASEMDIR SÉRFRÆÐINGA

Flestar vefsíðurnar eru fagmannlega gerðar hvað snertir einfalda leiðsögn og markvissa skipulagningu. Stundum er efnið þó svo ríkulegt að flokkunin verður of djúp og heimasíður þá of langar eða með of miklum upplýsingum.

ATHUGASEMDIR RÝNIHÓPA

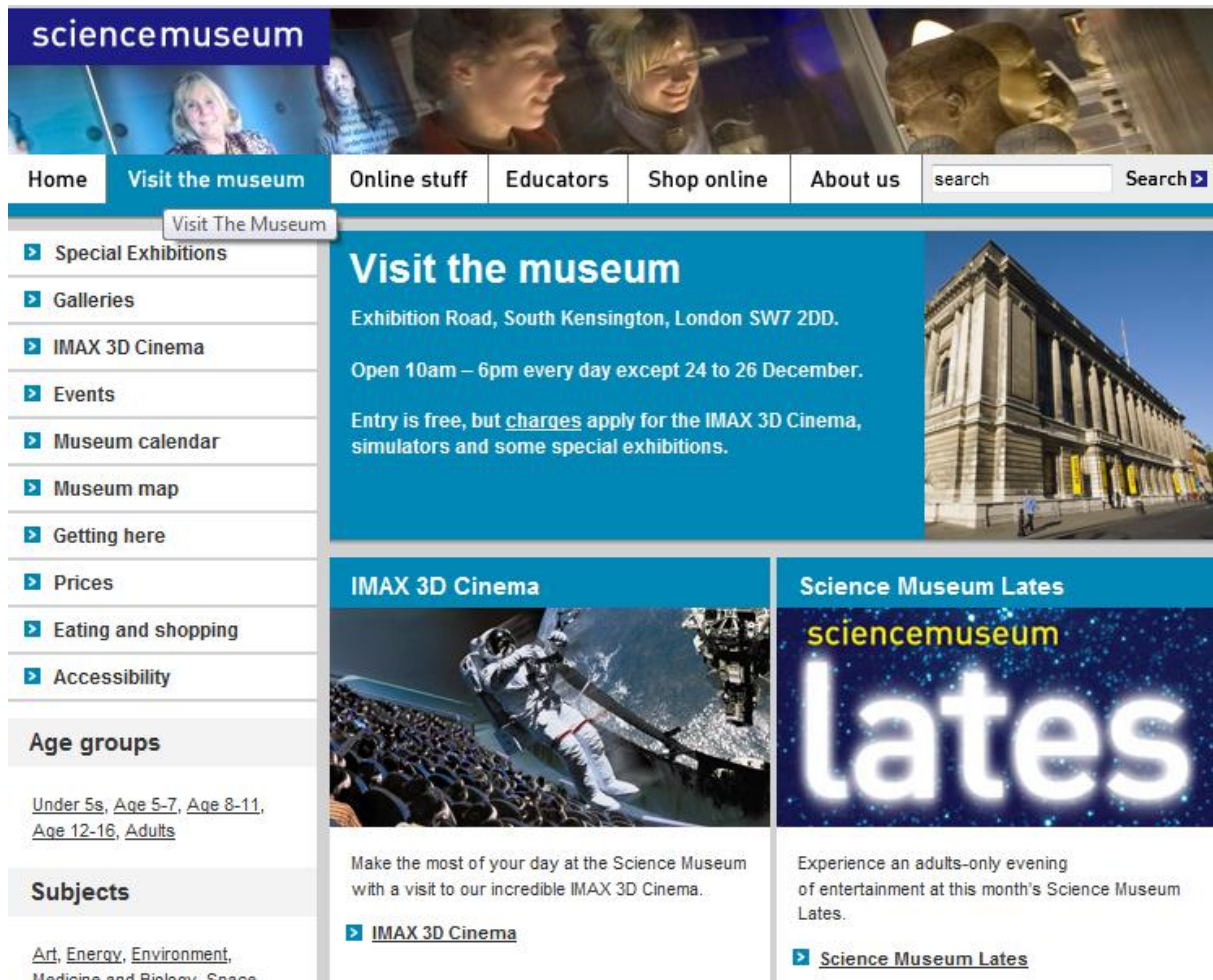
Vefsíður ættu að vera vel skipulagðar með vel uppbyggðri valmynd, vefkort og tenglum.

RÁÐLEGGING

Mikilvægt er að auðvelt sé að rata um síðuna, sérstaklega þar sem ungir notendur kunna að villast frekar en hinir fullorðnu. Fletting milli síðna skal vera skýr og stuðla að því að notendur finni réttar upplýsingar á skjóttan hátt. Flokkun ætti að vera góð og jafnvel að miðast við námsgreinar. Þótt leitarvélar, bæði innan vefsvæða sem milli þeirra, séu að verða mest notaða leiðin til að finna upplýsingar á netinu, er mikilvægt að gott sé að rata um síðuna. Ef notendum finnst gott að rata um síðuna hvetur það þá til að lesa og læra um nýja hluti, ekki aðeins um það sem þeir fóru á síðuna til að leita að.

Á þessari vefsíðu eru mismunandi hlutar kóðaðir með sínum litnum hver svo að auðvelt sé að rata um vefsíðuna, eins og sjá má á myndunum tveimur að neðan, af mismunandi hlutum sömu vefsíðu.

(Bretland: www.sciencemuseum.org.uk)



The screenshot shows the Science Museum website homepage. At the top, there is a navigation bar with the following links: Home, Visit the museum, Online stuff, Educators, Shop online, and About us. A search bar is located on the right side of the navigation bar. Below the navigation bar, there is a main content area with a blue header that says "Visit the museum". To the left of this header is a sidebar menu with various options: Special Exhibitions, Galleries, IMAX 3D Cinema, Events, Museum calendar, Museum map, Getting here, Prices, Eating and shopping, and Accessibility. Below the sidebar menu, there are sections for "Age groups" and "Subjects". The main content area features a large image of the Science Museum building and a section for "IMAX 3D Cinema" with a photo of an astronaut. To the right of the IMAX section is a section for "Science Museum Lates" with a photo of the "lates" sign.

sciencemuseum

Home Visit the museum Online stuff Educators Shop online About us search Search

Visit The Museum

Special Exhibitions

Galleries

IMAX 3D Cinema

Events

Museum calendar

Museum map

Getting here

Prices

Eating and shopping

Accessibility

Age groups

[Under 5s](#), [Age 5-7](#), [Age 8-11](#), [Age 12-16](#), [Adults](#)

Subjects

[Art](#), [Energy](#), [Environment](#), [Medicine and Biology](#), [Space](#)

Visit the museum

Exhibition Road, South Kensington, London SW7 2DD.

Open 10am – 6pm every day except 24 to 26 December.

Entry is free, but [charges](#) apply for the IMAX 3D Cinema, simulators and some special exhibitions.

IMAX 3D Cinema

Make the most of your day at the Science Museum with a visit to our incredible IMAX 3D Cinema.

[IMAX 3D Cinema](#)

Science Museum Lates

Experience an adults-only evening of entertainment at this month's Science Museum Lates.

[Science Museum Lates](#)



Online Stuff

Browse by Subject



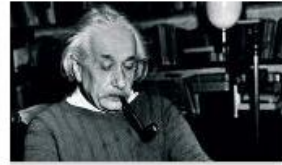
► [Art](#)



► [Current Science](#)



► [Environment](#)



► [Physics and Maths](#)



► [Chemistry and Materials](#)



► [Energy](#)



► [Everyday Things](#)



► [Space](#)

3. Útlit

ATHUGASEMDIR SÉRFRÆDINGA

Flestar vefsíður um vísindi eru með sígilt útlit; litirnir eru látlausir og einfaldir og efnið er flokkað og hólfað. Þessi einfaldleiki getur virkað íhaldssamur og gefið til kynna að vísindi séu stirðleg og leiðinleg.

ATHUGASEMDIR RÝNIHÓPA

Vefsíður eiga að vera í aðlaðandi litum. Gott er að nota myndir og hreyfimyndir til að brjóta upp textann. Mikilvægt er að uppsetning sé skýr og efni vandað. Forðast skal auglýsingar og áberandi grafík.

DÆMI

Skær hönnun, vel uppbyggð valmynd og skýr uppsetning gera efnið aðgengilegra og síðuna fallegri þannig að athygli notandans haldist betur.

1: (Frakkland: <http://www.svjlesite.fr/>)

laboSVJ
Bienvenue sur le site
experimental du magazine

SCIENCE&VIE
JUNIOR

21 décembre 2009
Pour en savoir + / IL EST SORTI, LE NOUVEAU
HORS-SÉRIE (n°79)!

les Rubriques

- > Actu
- > L'antisèche
- > Bons petits plans du web
- > Bonus
- > Ciné
- > On a besoin de vous !
- > Pour en savoir +
- > SVJ TV
- > Tech news

Derniers articles

- IL EST SORTI, LE NOUVEAU HORS-SÉRIE (n° 79)!
- Sur le Science et Vie Junior du mois de janvier (244)
- Sur le Science et Vie Junior du mois de décembre (243)
- Les résultats du concours "Voler"
- Sur le Science et Vie Junior du mois de novembre (242)
- IL EST SORTI, LE NOUVEAU HORS-SÉRIE !

s'abonner aux flux RSS

Newsletter

En KIOSQUE actuellement

Le magazine

Le hors-série

QUI ÉTAIT LE MASQUE DE FER?
Y A-T-IL EU UN COMLOT CONTRE JFK?
100 MYSTÈRES DE L'HISTOIRE
POURQUOI A-T-ON PEINT LES CAVERNES?

2: (Spánn: <http://www.natureduca.com>)

Naturaleza Educativa
Portal educativo de Ciencias Naturales y Aplicadas

Material Educación
Herramientas y recursos gratis para alumnos de primaria y secundaria
www.recursos-tic.org

En peligro
Tu hijo en un mundo hostil.
Descarga el libro gratis.
www.ploughbooks.co.uk

Edgar Morin En Persona
Diplomado Virtual Para Académicos Maestros, Educadores, Reserva YA!
www.TransformacionEducativa.org

Anuncios Google

[Creacion De Paginas Web](#) [Pasatiempos Infantiles](#) [Animales](#) [Ecología](#)

Google™ Búsqueda personalizada

SECCIONES

| | | | | | |
|-----------|--------------|------------------------|----------------------|------------------|-----------------|
| Ecología | Conservación | Contaminación | Actividades eco. | Hombre y Tierra | Geografía |
| Geología | Energías | Física | Química | Tecnología | Cosmos |
| Botánica | Agricultura | Plantas medicin. | Acuicultura | Zoología | Anatomía humana |
| Antártida | Jardinería | Rincón de los sentidos | Cocina y gastronomía | Galería imágenes | Blog Natureduca |

4. Nothæfi

ATHUGASEMDIR SÉRFRÆÐINGA

Flestar vefsíðurnar eru vel uppbyggðar og eru með veftré. Stærri fyrirtæki eru yfirleitt með fágaðri vefsíður en vefsíður smærri aðila eru byggðar upp á línulegri hátt. Á sumum umfangsminni vefsíðunum eru þó veftré sem vísa til aðskilinna hluta síðunnar.

ATHUGASEMDIR RÝNIHÓPA

Þótt nothæfi sé ekki forgangsatriði hjá ungu fólki telur það vel uppbyggða valmynd og góða leitarvél mikilvæg atriði.

Litakóðuð og myndræn valmynd eykur nothæfi vefsíðunnar.
(Bretland: <http://www.peep.ac.uk>)

peep Physics & Ethics Education Project

Home | About PEEP | Site map | Admin |

SEARCH ADVANCED SEARCH

Home | About PEEP | Site map | Admin |

welcome

You are here: Home

MENU

- Home
- Download resources
- Climate change
- Energy resources
- Transport
- Public Health
- Medical Physics
- Weapons
- Space
- Communications
- People
- Robotics
- What is ethics?
- How science works
- News Archive
- Glossary
- Teaching with PEEP
- A-Z list
- Search By Syllabus
- Discussion
- Contact us

Welcome to the Physics & Ethics Education Project

PEEP is for teaching and learning about ethics in Physics.

FOR TEACHERS

- How to use PEEP
- FREE downloads
- View content by teaching specs

FOR STUDENTS

THIS MONTH'S HOT TOPIC

World governments are loudly preparing for the Copenhagen Climate Summit in December. Key to this agreement will be how to help poor countries to make CO2 free energy. More...

LATEST NEWS

10-Jan-10
Chernobyl nuclear accident: figures for deaths and cancers still in dispute

10-Jan-10
Irrational fears give nuclear power a bad name

8-Jan-10
New UK offshore wind farm licences are announced

>>NEWS ARCHIVE>>

FOR STUDENTS:

- information on a wide range of ethical issues
- activities and challenges
- online discussion to help you practise argument

FOR TEACHERS:

- Topic information matched to GCSE & A/AS specifications
- Ideas on how to bring ethics into Science teaching
- Lesson ideas

Print friendly version for use in handouts

University of BRISTOL

IOP Institute of Physics

5. Gagnvirkni

ATHUGASEMDIR SÉRFRÆÐINGA

Flestar vefsíðurnar eru með gagnvirka eiginleika (möguleika á samskiptum, umræðusvæði) en færri síður bjóða upp á skoðanakannanir, spjallborð, spjallskilaboð, spjallrásir, netvörp og blogg. Ofansækin samskipti eru þó enn algengust.

Á evrópskum vísindavefsíðum eru fremur fáir gagnvirkir eiginleikar notaðir og möguleikar á gagnvirkni ekki nýttir til fulls.

ATHUGASEMDIR RÝNIHÓPA

Ungt fólk telur gagnvirkni mikilvægan þátt í afþreyingargildi vefsíðna. Blogg og spjallborð eru vinsæl meðal ungs fólks og talin mikilvæg.

Ungu fólki um alla Evrópu finnst gott að nota möguleikana á félagstengslum gegnum vefsíður.

Á vísindavefsíðum ætti að reyna að hafa gagnvirka þætti til að gera þær skemmtilegri og aðgengilegri fyrir ungt fólk.

Mælt er með því að á vísindavefsíðum séu nýttar fleiri leiðir til tengsla við félagsnetsíður sem nota má til að miðla upplýsingum um vísindaleg málefni, bæði milli unglínganna sjálfra og milli þeirra og ritstjóra vefsíðunnar. Félagsleg samskipti á netinu og gagnvirkni eru í sífelldum vexti á netinu og ef vilji er til að vísindalegar vefsíður verði vinsælar meðal barna ætti að nota möguleikana sem þar gefast til hins ítrasta.

Félagsleg gagnvirkni getur verið bæði vefsíðum og notendum þeirra til gagns; það gleður væntanlega ritstjóra og vísindamenn að heyra frá lesendum sínum.

Félagsleg gagnvirkni ætti helst að vera með einföldum hætti svo að ungt fólk skilji örugglega hvernig hún virkar. Einnig skal gæta að því að gagnvirku miðlarnir staðni ekki. Ef spjallrásin er tóm og engir nýir póstar á umræðusvæðinu verður vefsíðan dauðyfllisleg.

DÆMI

Gagnvirkir eiginleikar geta ýtt undir virkni notandans á vefsíðunni. Til dæmis er hægt að leyfa notendum að framkvæma sínar eigin rannsóknir, eins og í dæmi 1, eða spyrja spurninga, senda vinum sínum greinar í tölvupósti eða birta þær á netsamfélagssíðum, eins og í dæmi 2.

1: (Eistland: <http://www.fyysika.ee>)

FYYSIKA.EE

koolitarkus | teadus | tehnoloogia | foorum | uudised | kalender

Valguse peegeldumine ja murdumine

Selles simulatsioonis vaatame, mis juhtub kahe keskkonna eralduspiirile langeva valguskiirega (reaalses elus näeme selliseid nähtusi kasutades valguskiirena laseri kiirt) (mõlemat keskkonda on võimalik valida vastatest rippmenüüdest rohelisel juhtpaneelil). Suurema murdumisnäitajaga keskkond on värvitud siniseks, teine on kollane. Hiire kursori abil on võimalik kiire langemisnurka. Simulatsioon arvutab peegeldumis- ja murdumisnurka ning tähistab need alljärgnevalt:

- langemisnurk (must)
- peegeldumisnurk (sinine)
- murdamisnurk (punane)

Märkus: erinevatele lainepikkustele vastavad murdamisnäitajad erinevad mõningal määral, seda nähtust nimetatakse dispersiooniks.

| | |
|---------------------|--------|
| õhk | ▼ |
| vesi | ▼ |
| 1. murdamisnäitaja: | 1.0003 |
| 2. murdamisnäitaja: | 1.33 |
| Langemisnurk: | 30.0 ° |
| Peegeldumisnurk: | 30.0 ° |
| Murdumisnurk: | 22.1 ° |

© W. Fendt 1997
© K. Reivelt 2007

2: (Ísland: <http://www.visindavefur.hi.is>)

Visindavefurinn



VISINDAVEFURINN



Orkuveita Reykjavíkur

→ Leit

Leita

→ Visindavefurinn

>> Hvers vegna?

>> Vegna þess!

>> Tenglar

>> Um vefinn

>> Þjónusta

→ Aðalstyrktaraðili



HAPPRÆTTI
HÁSKÓLA ÍSLANDS
væðlegast til vinnings

Flokkun: [Heilbrigðisvísindi](#) > [Læknisfræði](#) Útgáfudagur 12.1.2010

Spurning
Hverjar eru líkurnar á að barn fæðist HIV-smitað ef móðirin er smituð?

Svar
Fyrir daga lyfjameðferðar gegn HIV var hætt á smiti frá móður til barns nálægt 25%. Líkur á smiti fara eftir nokkrum þáttum, þar á meðal veirumagn HIV í blóði móðurinnar, fjöldi hjálparfruma í blóði hennar og næmi veirunnar fyrir þeim lyfjum sem notuð eru. Aðrir þættir kunna einnig að hafa áhrif, svo sem aðrar sýkingar á meðgöngu og erfðþættir móður og barns.



Með bættri meðferð og lyfjum hafa líkur á smiti frá móður til barns farið úr nálægt 25% niður í 0,6-1,6%.

Lyfjameðferð til móður á meðgöngu eða meðferð sem hefst rétt fyrir fæðingu og er einnig gefin barninu eftir fæðingu hefur dregið verulega úr smithættu. Nýlegar rannsóknir benda til að ef beitt er virkri

Spyrjandi
Snædís Inga Rúnarsdóttir

Efnisorð
[HIV smit barn lyf lyfjagjöf blóð veitur sjúkdómur móðir](#)

Tilvísun
Magnús Gottfreðsson. „Hverjar eru líkurnar á að barn fæðist HIV-smitað ef móðirin er smituð?“. *Visindavefurinn* 12.1.2010. <http://visindavefur.is/?id=54855>. (Skoðað 14.1.2010).

Höfundur
Magnús Gottfreðsson
prófessor í læknisfræði við HÍ, sérfræðingur í smitsjúkdómum

Prenta
 [Prenta svar](#)

Sendu
 [Sendu svar](#)

Facebook
 [Sendu á Facebook](#)

4. KAFLI: Ráð til stefnumótenda og annarra hagsmunaaðila

1. Kynning

Stjórnvöld, fulltrúar atvinnulífsins og samtök fagfólks hafa þróað fjölda verkefna á netinu sem og verkfæra á sviði vísinda fyrir almenning til að takast á við dvínandi áhuga fólks á að nema og starfa við vísindi og til að miðla vísindaniðurstöðum.

Vefsíður tileinkaðar vísindamiðlun gegna mikilvægu hlutverki þar sem internetið er nýr miðill sem ungt fólk notar mikið. Sem stendur skortir hins vegar verkfæri og aðferðafræði til að meta gæði þessara vefsíðna með fullnægjandi hætti og greina hve mikil áhrif þær hafa á viðhorf ungra Evrópubúa til vísinda.

YOSCIWEB-verkefnið gefur engu að síður svör við þremur lykilsurningum á þessu sviði (sjá síðu 1) og hefur áhrif á stefnumótun hjá ýmsum hagsmunaaðilum, sérstaklega stefnumótendum hjá opinberum stofnunum, sem gegna lykilhlutverki í að útvega gögn til miðlunar vísinda og fræðslu um vísindi. Hér að neðan er að finna hugmyndir okkar og ráðleggingar um miðlun vísinda og mótun menntastefnu.

2. Opinber stefnumótun: ýmsar uppástungur

Opinberir stefnumótandi aðilar á borð við sveitarfélög og ráðuneyti á sviði vísinda, vísindalegrar menntunar og skóla gætu útbúið lista yfir leiðir til stefnumótunar sem taka til víðara sviðs en aðeins að standa fyrir, hvetja til og styðja við þróun á vísindavefsíðum fyrir almenning. Hér eru nokkrar uppástungur:

Að alþýðleg vísindi verði hluti af rafrænu námi í skólum

Rafrænt nám (e-learning), verkefni og annað nám á netinu verður sífellt stærri hluti af menntun í skólum. Vísindi eða alþýðleg vísindi væri hægt að fella inn í þessar nýju menntaleiðir. Internetið er afbragðsverkfæri til að uppfæra stöðugt gagnagrunna skóla með nýjustu fréttum og pistlum úr heimi vísindanna. Gagnvirkir eiginleikar internetsins, eins og umræðusvæði, blogg, spjall, myndskreið, leikir og kannanir, gera það enn fremur tilvalið til rafrænna rannsókna með skólabörnum. Og því ekki að þróa fleiri 'vísindaleiki til veflærdóms? Þessi möguleiki krefst nýs viðhorfs frá kennurum og útgefendum námsbóka.

Notkun félagsnetsíðna í þágu vísinda

Ungt fólk hefur fyrst og fremst áhuga á félagslegum möguleikum internetsins. Það kemur ekki á óvart, enda sýna flestir fullorðnir sama áhuga. (Heimild: heimsóknir á samskiptasíður). Þess vegna ætti að tengja alþýðleg vísindi, fréttir og rafrænar rannsóknir betur við Facebook, YouTube og slíkar síður. Mörg skref hafa þegar verið tekin í þessa átt. Sem dæmi má nefna Healthy Social, á vegum Læknaskóla Harvard-háskóla og nokkurra evrópskra samstarfsaðila, sem er samskiptanet og spurningalisti á Facebook og nýtur sívaxandi vinsælda, þar sem það er einfalt, skemmtilegt og áreiðanlegt. Í nóvember 2009 var hægt að skoða 86.200

vísindatilaunir á YouTube, sem margar hverjar voru mjög vinsælar, þótt í sumum myndskaiðunum brygði fyrir staðalmynd vísindamannsins.

Notkun leitarvéla og Wikipedia við markaðssetningu

Þar sem síðurnar Google og Wikipedia eru helstu netheimildir ungs fólks við vinnslu heimaverkefna þarf að vera auðvelt að finna upplýsingar um alþýðleg vísindi með Google og þær ættu að vera vel sýnilegar á Wikipedia. Þess vegna ætti markaðssetning alþýðlegra vísindavefsíðna að miða að því að þær séu vel staðsettar í Google-gagnagrunninum og vel kynntar með tenglum á Wikipedia. Ritstjórar vefsíðna um vísindi fyrir almenning skulu hafa í huga að við greinar á Wikipedia gætu verið tenglar inn á greinar á þeirra eigin vefsíðum. Hið sama á við um staðsetningu á Google, sem er vinsælasta leitarvélin, og Google Scholar, sem hefur haft betur en margir gagnagrunnar og bókasöfn þegar kemur að niðurstöðum og mikilvægi (heimild: *Jared L. Howland ea. How Scholarly is Google Scholar? A comparison to library databases. College & Research Libraries 70(2009)3, 227-234*), sem gerir það að mikilvægri uppsprettu vísindaupplýsinga fyrir almenning jafnt sem vísindamenn.

Taka skal mark á athugasemdum unga fólksins og ráðleggingum sérfræðinganna

Í 2. kafla höfum við dregið upp lista ráðlegginga sem byggðar eru á skoðunum ungmenna og sérfræðinga. Þar sem YOSCIWEB-verkefnið er fyrsta alþjóðlega rannsóknarverkefnið um vísindi fyrir almenning á internetinu, með sérstaka áherslu á ímynd vísinda og vísindamanna, er ráðlegt að hafa þessar skoðanir og ráðleggingar í huga við stefnumótun um vísindi á internetinu.

Við höfum unnið þennan lista yfir valkosti með almennu orðalagi, þar sem hann snýst um alþýðleg vísindi á internetinu á almennan hátt. Stefnumótendur og þeir sem stýra fjárveitingum þurfa hins vegar að svara beiðnum frá háskólum um fjárveitingar til vefsíðna þeirra um alþýðleg vísindi, ákveða hvort styðja skuli verkefni einkaaðila og svara pólitískum óskum um að vinna að verkefnum á netinu gegn neikvæðum staðalmyndum um vísindi og vísindamenn.

Við höldum því hér fram að niðurstöður YOSCIWEB-verkefnisins geta hjálpað við að meta mismunandi beiðnir og áform sem felast í verkefnum bæði á vegum hins opinbera og í einkageiranum. Við teljum að skilyrði fyrir fjárveitingu og valdsvið eigi að taka til þessara atriða. Mat á verkefnum nú og í framtíðinni gæti verið með hliðsjón af þessum möguleikum og við vonum að verkefnisstjórar vefsíðna um alþýðleg vísindi geti haft gagn af niðurstöðum okkar.

Og þótt við við gerum okkur grein fyrir að niðurstöður okkar og ráðleggingar byggja á rannsóknum sem náðu aðeins til 60 vefsíðna í sjö Evrópulöndum og eru því aðeins sviþmynd af hinum síkvika heimi internetsins, trúum við því staðfastlega að valkostirnir sem við bendum á muni halda gildi sínu lengur en út árið 2009.

3. Frekari valkostir til íhugunar

Aðilar YOSCIWEB-hópsins eru allir þrautreyndir í miðlun vísinda í mismunandi löndum. Þeir leggja áherslu á mikilvægi samvinnu á þessu sviði, þrátt fyrir að tungumálaörðugleikar og munur á stjórnámálum, menntaumhverfi og vísindaumhverfi geti hamlað djúpstæðu 'samstarfi.

Þó eru nokkrir valkostir í alþjóðasamstarfi sem mótendur rannsóknarstefnu á Aðalskrifstofu ESB gætu tekið með í reikninginn:

Að koma á fót *evrópsku netsamfélagi um vísindamiðlun og -menntun* til að koma á samskiptum og skiptast á upplifunum, grunnatriðum verkefnastjórnunar, ábendingum um markaðssetningu o.s.frv. Slíkt gæti verið grunnur frekari samvinnu allra sem koma að vísindamiðlun og -menntun: vefstjóra, þeirra sem koma að miðlun vísinda, kennara og blaðamanna. Þetta krefst þess að unnið sé að markaðssetningu byggðri á markhópum og stjórnun á ýmsum Evrópumálum af hálfu evrópsks aðila undir forystu stjórnvalda eða einkaaðila.

Að sjá fyrir *þýðingarþjónustu á þessu sviði*. Miðlun óþýddra blaðagreina, myndskreiða, vísindaleikja o.s.frv. á mismunandi tungumálum til annarra þjóða er auðvitað til lítils, fyrir utan efni á ensku og hugsanlega spænsku, frönsku og þýsku. Í ljósi þess væri þýðingarþjónusta fagnað. Ekki verður rætt í smáatriðum um þýðingar hér en meðal tillagna er að þróaður verði gagnagrunnur þar sem safnað yrði efni og þýtt yfir á ensku og samkomulagi verði náð um höfundarréttarmál.

Koma á fót *grunni fyrir miðlun verkfæra og skýringarmynda*. Myndskeið, skýringarmyndir, grafík, vefleit og kennslutæki eru „alþjóðlegri“ og hægt að nýta víðar, og þróun þeirra krefst talsverðra fjármuna. Íhuga mætti að þróa alþjóðlegan (ekki eingöngu evrópskan) grunn til að hanna og dreifa verkfærum og skýringarmyndum, þar á meðal að ná samkomulagi um höfundarréttarmál.

Síðast en ekki síst, að búa til *vísindatorg* fyrir íbúa Evrópu. Þeir eru aðalmarkhópurinn, þegar allt kemur til alls. Vísindatorgið væri vettvangur á netinu þar sem Evrópubúar gætu lært um vísindi og haft samskipti hver við annan og við vísindamenn um ýmis málefni tengd vísindum, svo sem kjarnorku, nanótækni, loftslagsbreytingar, lyfjarannsóknir, sálfræði o.s.frv. Fólki utan Evrópu er að sjálfsögðu einnig velkomið að taka þátt. Vísindatorgið ætti að vera opinn vettvangur með sértækt útlit, vel stjórnað og vel búið skýringarmyndum, grafík og nýjustu fréttum, og ungir og efnilegir vísindamenn margra landa ættu að mynda stjórn þess.

4. Aðrir hagsmunaaðilar

Fyrir þá sem sjá um *miðlun vísinda* er ráðleggingar þessarar rannsóknar að finna í 2. kafla. Þær snúast í reynd um að beina athyglinni að nýjum markmiðum og endurskoða í framhaldi

af því veitingu fjármuna til miðlunar vísinda bæði á netinu og almennt. Þar sem internetið verður sífellt meira ráðandi gætu umsjónarmenn samskipta í háskólum hagað forgangsröðun sinni þannig að vísindi á netinu komi framur námsbæklingum. Stjórnendur vísindamiðstöðva gætu haft verkfæri á netinu sem hluta af sýningum sínum, helst með tvíhliða gagnvirkni, til að koma á samböndum við skóla, nemendur og foreldra þeirra, sem entust lengur en eina heimsókn. Í stuttu máli eru þeir sem miðla vísindum hvattir til að nota 2.0 veftækni í samskiptum og kennslu í stað hins ríkjandi „sendingarmáta“ að miðla vísindabekkingu með bæklingum og sýningum.

Vísindablaðamenn eru frammarlega í allri þessari þróun. Sífellt fleiri blaðamenn og vísindamenn nota vefsíður, blogg, Wikipedia og Facebook til að ná til fleiri. Sem milliliðir í vísindamiðlun verða þeir að skilgreina sig upp á nýtt á tímum beins aðgangs allra að upplýsingum og gifurlegs upplýsingaflæðis: „hvernig auka megí færni fólks í að finna gagnlegar upplýsingar og meta hvort þær séu traustar og viðkomandi efninu í hvert sinn, sem og að fólk skilji að stundum stangast upplýsingar á, og að það taki þátt í umræðum um efnið þegar það á við“ (heimild: MASIS-sérfræðihópurinn). Hagnýtar ráðleggingar rannsóknar okkar gagnast þeim best.

Kennarar nota internetið æ meira í skólum. Grunnskólakennarar og framhaldsskólakennarar eru grundvallar hagsmunaaðilar hvað varðar vísindi í samfélaginu og gegna því mikilvæga hlutverki að beina nemendum að áreiðanlegum heimildum á netinu. Upphaflega var internetið viðbót við venjulega kennsluhætti en er á leið með að verða grundvallarþáttur í nútíma kennslu þar sem ungt fólk sækir sér upplýsingar fyrst þangað. Gagnvirk 2.0 veftæki nýttast sem kennslutæki til að breyta kennsluaðferðum á sviði vísinda frá því að vera einstefna frá kennara til nemanda yfir í að byggjast á rannsóknum og samvinnu. Þessi rannsókn sýnir nokkur dæmi um vel heppnaðar vefsíður fyrir ungt fólk sem byggjast á rafrænum rannsóknum. Því ættu kennarar, útgefendur og stefnumótendur í vísindum og kennslu að vinna saman til að þróa nýjar kennsluaðferðir þar sem vísindi, rannsóknir og kennsla koma saman á grundvelli 2.0 veftækni.

Einkageirinn er mjög mikilvægur hagsmunaaðili á sviði vísinda í samfélaginu, sérstaklega með hliðsjón af Lissabon-áætlun Evrópusambandsins (2000) og Barcelona-samkomulaginu (COM 2002), en samkvæmt þeim er því beint til einkafyrirtækja að þau auki fjárfestingar sínar í rannsóknum. Í þessari rannsókn höfum við séð nokkur dæmi um framtaksverkefni, þar af nokkur sem spruttu upp sem vefhlutar tímarita. Önnur tengdust fyrirtækjum á sviði iðnaðar sem vildu veita upplýsingar á netinu um rannsóknir sínar. Ráðleggingar okkar varðandi vefsíður um vísindi fyrir almenning og til stefnumótenda eru almennt einnig ætlaðar einkafyrirtækjum sem stefna á að hefja starfsemi eða bæta hana.

Fyrir einkageirann og aðra hagsmunaaðila er ímynd vísindanna jafn mikilvæg og hún er öllu samfélaginu. Evrópa þarf á vísindum að halda og eru vísindaskilningur almennings (e. Public Understanding of Science) og þátttaka almennings í vísindum (e. Public Engagement in Science) lykilþættir vísinda í samfélaginu. Á 21. öldinni verður internetið helsta verkfæri við

Þátttöku og skilning almennings á vísindum. Við vonum að þessi rannsókn hafi veitt nýja innsýn í hvernig nota megi það verkfæri.

Viðauki A: Spurningalistar fyrir ítarlega vefsíðugreiningu

1. Ímynd vísinda

| Eigind | Spurning | Svar | | | | | |
|-------------------------|--|-----------------------------------|--|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------|
| Mikilvægi | Sýnir síðan þér hvort vísindi skipti máli í lífi þínu? | skipta ekki máli | skipta einhverju máli | hvorki né | skipta talsverðu máli | skipta miklu máli | Á ekki við |
| Kjarnastarfsemi | Vekur síðan hjá þér áhuga á að sinna vísindum? | forðast það ef hægt er | leiðinlegt | í lagi | örvandi | veitir innblástur | Á ekki við |
| Tenging við daglegt líf | Sýnir síðan þér hvort vísindi eru mikilvæg þjóðfélaginu? | fjarlæg daglegu lífi | Ekki beint tengd málefnum daglegs lífs | nokkur tenging við daglegt líf | töluverð merking fyrir daglegt líf | mjög mikil merking | Á ekki við |
| Gildi | Þegar þú heimsækir þessa síðu, hvaða gildi birtast þér - gefur hún til kynna að vísindamenn starfi í þágu samfélagsins eða af eigingjarnari hvötum eins og vegna græðgi eða peninga? | mjög neikvæð | neikvæð | í meðallagi | jákvæð | mjög jákvæð | Á ekki við |
| Siðferði | Finnst þér vísindin á þessari síðu bera vott um virðingu fyrir fólki, dýrum og náttúrunni? | alls ekki | eiginlega ekki | hvorki né | já | algjörlega | Á ekki við |
| Stærðfræði og formúlur | Þarf mikla þekkingu á stærðfræði eða formúlum til að skilja þessa síðu? | engin stærðfræði/-formúlur | einhver stærðfræði/-formúlur | í meðallagi | mikið af stærðfræði/formúlum | eintóm stærðfræði/formúlur | Á ekki við |
| Sjálfstæði | Velja vísindamenn viðfangsefni sín eða verða þeir að fylgja skipunum annarra? | algjörlega háðir skipunum annarra | eitthvert frelsi | hvort tveggja | að miklu leyti sjálfstæðir | alveg sjálfstæðir | Á ekki við |
| Rannsóknir | Birtast vísindi á síðunni aðallega sem rannsóknarstörf (rannsóknarefni) | | | | | | |

| Eigind | Spurning | Svar | | | | | |
|---------------|---|-------------|--|--|--|--|--|
| | eða bara sem niðurstöður? | | | | | | |
| Verk | Sýnir vefsíðan vísindi sem starfsemi (starfsferill, menntun, mismunandi viðfangsefni, hvað er gert á rannsóknarstofunni, kennsla, útgáfa...)? | | | | | | |
| Heildarmynd: | Birtast allar hliðar vísindanna á vefsíðunni (þar með talið hinar snúnari, á borð við siðferði, efnahaglegar hliðar og heiðarleika)? | | | | | | |

2. Ímynd vísindamanna

| Eigind | Spurning | Svar | | | | | |
|-------------------------|---|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| Birtingarmynd | Birtast myndir af vísindamönnum á vefsíðunni? | mjög oft | oft | stundum | sjaldan | engar myndir af vísindamönnum | Á ekki við |
| Viðtöl | Er vitnað beint í ummæli vísindamanna á vefsíðunni (viðtöl eða brot úr viðtölum)? | mikið af tilvitnunum | talsvert af tilvitnunum | einhverjar tilvitnanir | fáar tilvitnanir | engar tilvitnanir | Á ekki við |
| Við störf | Sýnir vefsíðan vinnuumhverfi vísindamanna (rannsóknarstofu, vettvang utandyra...) og vísindamenn við störf sín? | mikið sýnt af störfum vísindamanna | talsvert sýnt af störfum vísindamanna | eitthvað sýnt af störfum vísindamanna | lítið sýnt af störfum vísindamanna | ekkert sýnt af störfum vísindamanna | Á ekki við |
| Starfsferill í vísindum | Eru upplýsingar á vefsíðunni um nám í vísindum? | mikið af upplýsingum | talsvert af upplýsingum | einhverjar upplýsingar | lítið af upplýsingum | engar upplýsingar | Á ekki við |
| Hegðun | Eru vísindamennirnir brjáláðir eða venjulegir? | klikkaðir | mjög undarlegir | frekar undarlegir | sérvitrir en meinlausir | venjulegir | Á ekki við |
| Gáfur | Hversu gáfaðir eru þeir? | ekki gáfaðir | undir meðalgreind | meðalgreindir | gáfaðir | snillingar | Á ekki við |
| Aldur | Eru þeir ungir eða gamlir? | meirihlutinn eldri | fleiri eldri en yngri | bæði eldri og yngri | fleiri yngri en eldri | meirihlutinn yngri | Á ekki við |
| Hvítur sloppur | Hverju klæðast þeir? | eru aldrei í hvítum slopp | eru oft í hvítum slopp | eru stundum í hvítum slopp | eru oftast í hvítum slopp | eru alltaf í hvítum slopp | Á ekki við |
| Tæki og tól | Nota þeir sérstök | alltaf | oft | stundum | sjaldan | aldrei | Á |

| <i>Eigind</i> | <i>Spurning</i> | <i>Svar</i> | | | | | |
|---------------|--|--------------------|------------------------|--------------------------|------------------------------|-------------------------|------------|
| | tæki? | | | | | | ekki við |
| Snyrtimennska | Eru þeir snyrtilegir? | mjög ósnyrtilegir | svólítið ósnyrtilegir | venjulegir | frekar snyrtilegir | alltaf snyrtilegir | Á ekki við |
| Kyn | Hvort eru fleiri karlar eða konur vísindamenn? | meirihlutinn konur | fleiri konur en karlar | hvort tveggja | fleiri karlar en konur | meirihlutinn karlar | Á ekki við |
| Uppruni | Hvaðan eru þeir? | allir hvítir | flestir hvítir | fáir af öðrum kynþætti | einhverjir af öðrum kynþætti | fólk af öllum kynþáttum | Á ekki við |
| Klæðnaður | Eru þeir vel klæddir? | ekkert tískuvit | klæða sig undarlega | klæða sig venjulega | klæða sig flestir vel | allir vel klæddir | Á ekki við |
| Efnahagur | Eru þeir vel efnaðir? | fátækir | undir meðaltekjum | meðaltekjur | frekar ríkir | ríkir | Á ekki við |
| Virðing | Eru þeir mikilvægir fyrir samfélagið? | alls ekki | eiginlega ekki | hvorki né | mikilvægir | mjög mikilvægir | Á ekki við |
| Metnaður | Eru vísindamenn metnaðarfullt fólk? | hafa engan metnað | hafa einhvern metnað | eru meðal metnaðarfullir | hafa talsverðan metnað | hafa mikinn metnað | Á ekki við |

3. Einkenni vefsíðu

| EFNI | | | | | |
|-------------------|---|------|---|------------|--|
| Auðkenni | | Svar | | | Útskýrðu hvernig svör þín geta aðstoðað við að bæta ímynd vísinda, vísindamanna og vísindamiðlunar á vefsíðunni. |
| Fyrstu kynni | Notandinn getur auðveldlega greint hvert efni síðunnar er | J | N | Á ekki við | |
| Tilgangur | Tilgangur síðunnar og markhópur hennar koma skýrt fram á forsíðunni eða á 'Um okkur' síðu | J | N | Á ekki við | |
| Staðfæring | Upplýsingarnar á síðunni eru staðfærðar eða þýddar að svo miklu marki sem mögulegt er | J | N | Á ekki við | |
| Alþjóðleg notkun | Hægt er að velja um mismunandi tungumál á síðunni | J | N | Á ekki við | |
| Trúverðugleiki | | Svar | | | Útskýrðu hvernig svör þín geta aðstoðað við að bæta ímynd vísinda, vísindamanna og vísindamiðlunar á vefsíðunni. |
| Þekking ritstjóra | Ritstjóri/ritstjórar eru sérfræðingar í vísindum og/eða fá sérfræðiaðstoð | J | N | Á ekki við | |
| | Ritstjóri/ritstjórar eru sérfræðingar í vísindamiðlun og/eða fjölmiðlun | J | N | Á ekki við | |

| | | | | | |
|-----------------------|--|-------------|---|------------|---|
| Höfundar | Auðvelt er að finna upplýsingar um höfunda efnis (ferilskrá eða heimasíða) sem og upplýsingar um hvernig hægt sé að nálgast þá (netfang, sími, fax eða póstoffang) svo hægt sé að fá staðfestingu eða nánari útskýringu á efninu | J | N | Á ekki við | |
| Styrktaraðili | Augljóst er hver fjármagnar síðuna | J | N | Á ekki við | |
| Tíðni uppfærslna | Vísindafréttir síðunnar eru nýjar og uppfærðar | J | N | Á ekki við | |
| | Efnið er greinilega úrelt | J | N | Á ekki við | |
| | Auðvelt er að finna dagsetningu höfundarréttar eða dagsetninguna sem síðan var opnuð | J | N | Á ekki við | |
| Heimildir | Á síðunni eru tenglar á aðrar heimildir | J | N | Á ekki við | |
| Upplýsingar | | Svar | | | Útskýrðu hvernig svör þín geta aðstoðað við að bæta ímynd vísinda, vísindamanna og vísindamiðlunar á vefsíðunni. |
| Bygging upplýsinga | Skipulag efnis á síðunni er gott | J | N | Á ekki við | |
| | Á síðunni eru fyrirsagnir og undirfyrirsagnir til gagns og glöggvunar | J | N | Á ekki við | |
| Uppsetning upplýsinga | Textinn er sérstaklega hannaður til að auðvelda lesturinn og halda athygli og jákvæðu hugarfari lesandans (t.d. með | J | N | Á ekki við | |

| | | | | | |
|--|---|-------------|---|------------|---|
| | feitletruðum eða skáletruðum lykilhugtökum, atriðalistum, stuttum efnisgreinum, fjölda tengla o.s.frv.) | | | | |
| Mikilvægi upplýsinganna | Upplýsingarnar eru gagnlegar fyrir markhópin. | J | N | Á ekki við | |
| | Auðvelt er fyrir markhópin að skilja upplýsingarnar á síðunni | J | N | Á ekki við | |
| Mikilvægi | | Svar | | | Útskýrðu hvernig svör þín geta aðstoðað við að bæta ímynd vísinda, vísindamanna og vísindamiðlunar á vefsíðunni. |
| Kyn | Efninu er skipt niður eftir kyni (þ.e. með efnishlutum sem eru 'bara fyrir stelpur' eða 'bara fyrir stráka') | J | N | Á ekki við | |
| Aldur | Efninu er skipt niður eftir aldri (þ.e. með efnishlutum fyrir börn, unglinga eða fullorðna) | J | N | Á ekki við | |
| Orðfæri textans | Textinn er skrifaður á einföldu máli með algengum orðum , með markhóp textans í huga | J | N | Á ekki við | |
| Tenglar | Efnið á síðunum sem tenglar eru á er gagnlegt og hentar þörfum lesandans | J | N | Á ekki við | |
| Skemmtanagildi | Stíll höfundar er skemmtilegur | J | N | Á ekki við | |
| Notkun á þekktum fyrirbærum úr dægurmenningu | Höfundar/ritstjórar nýta sér mikið og á skilvirkan hátt nöfn og myndir teiknimynda-, | J | N | Á ekki við | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|------------|--|
| | vísindaskáldsagna- og kvikmyndahetja, eða annarra frægra einstaklinga | | | | |
| Tengsl milli myndar og texta | Myndir fylgja með flestum texta vefsíðunnar | J | N | Á ekki við | |
| | Myndirnar auka gildi upplýsinganna í textanum og stuðla að því að hann sé lesinn með opnum og jákvæðum huga | J | N | Á ekki við | |
| Myndefni | Á síðunni er mikið af myndskreiðum | J | N | Á ekki við | |
| Hljóðefni | Á síðunni er mikið af hljóðefni | J | N | Á ekki við | |
| Tengsl milli margmiðlunarefnis og texta | Margmiðlunarefni fylgir með textanum (skýringarmyndir, hreyfimyndir, hljóðskrár, myndskreið o.s.frv.) | J | N | Á ekki við | |
| | Margmiðlunarefni (grafík, hreyfimyndir, hljóðskrár, myndskreið o.s.frv.) auka gildi upplýsinganna í textanum og stuðlar að því að hann sé lesinn með opnum og jákvæðum huga | J | N | Á ekki við | |

| Skólaverkefni | | Svar | | | Útskýrðu hvernig svör þín geta aðstoðað við að bæta ímynd vísinda, vísindamanna og vísindamiðlunar á vefsíðunni. |
|-------------------------------------|--|------|---|------------|--|
| Samvinna við skóla | Augljóst er á vefsíðunni að ritstjórar/höfundar hennar vinna með skólum | J | N | Á ekki við | |
| Tengsl við námskrá skóla í vísindum | Vefsíðan virðist hafa verið hönnuð frá grunni með það í huga að vera til viðbótar við staðlaða námskrá skóla í vísindum | J | N | Á ekki við | |

ÚTLIT

| Hönnun | | Svar | | | Útskýrðu hvernig svör þín geta aðstoðað við að bæta ímynd vísinda, vísindamanna og vísindamiðlunar á vefsíðunni. |
|----------------|--|------|---|------------|--|
| Fyrstu kynni | Fyrstu kynni af vefsíðunni eru að útlit hennar er aðlaðandi. Notkun lita og myndefnis er í góðu jafnvægi. Er í samræmi við smekk markhóps síðunnar | J | N | Á ekki við | |
| | Ekki er hægt að lýsa síðunni sem „hallærislegri“ eða „þurri“ heldur „flottri“ og „svalri“ | J | N | Á ekki við | |
| Grafísk hönnun | Það eru engin æpandi, blikkandi eða önnur truflandi sjónræn atriði í hönnun síðunnar | J | N | Á ekki við | |
| Myndir | Myndirnar á síðunni eru ekki „of mikið fyrir fullorðna og leiðinlegar“, og ekki heldur barnalegar eða tala niður til ungs fólks | J | N | Á ekki við | |

| | | | | | |
|---------------------------|---|-------------|---|------------|---|
| | Mikið er af flottum ljósmyndum og öðru myndefni | J | N | Á ekki við | |
| Meginuppsetning | Forsíðan er á einni síðu . Undirsíðurnar eru ekki of langar. | J | N | Á ekki við | |
| NYTSEMI | | | | | |
| Leiðsögn um síðuna | | Svar | | | Útskýrðu hvernig svör þín geta aðstoðað við að bæta ímynd vísinda, vísindamanna og vísindamiðlunar á vefsíðunni. |
| Einfalt að rata um síðuna | Á vefsíðunni er efni flokkað á skýran hátt | J | N | Á ekki við | |
| Staðsetning | Hægt er að fara á forsíðuna af öllum undirsíðum | J | N | Á ekki við | |
| | Tenglarnir sýna greinilega á hvað þeir vísa og texti þeirra er skýr, svo notandinn veit hvað gerist við hvern músarsmell | J | N | Á ekki við | |
| Tæknileg atriði | | Svar | | | Útskýrðu hvernig svör þín geta aðstoðað við að bæta ímynd vísinda, vísindamanna og vísindamiðlunar á vefsíðunni. |
| Niðurhalstími | Vefsíðan hleðst hratt og einfaldlega | J | N | Á ekki við | |
| Myndir | Myndir eru merktar á upplýsandi hátt | J | N | Á ekki við | |

| Notkun | | Svar | | | Útskýrðu hvernig svör þín geta aðstoðað við að bæta ímynd vísinda, vísindamanna og vísindamiðlunar á vefsíðunni. |
|----------------------------|---|------|---|------------|--|
| Leit | Gott er að finna upplýsingar á síðunni (t.d. ekki fleiri en þrjár músarsmellir) | J | N | Á ekki við | |
| | Leitarreitinn til að leita að efni á síðunni má finna hvaðan sem er af vefsvæðinu | J | N | Á ekki við | |
| Aðgengi | | Svar | | | Útskýrðu hvernig svör þín geta aðstoðað við að bæta ímynd vísinda, vísindamanna og vísindamiðlunar á vefsíðunni. |
| Aðgengi fyrir fatlaða | Vefsíðan samræmist W3C-staðli, forgangi 1, fyrir sjónskerta notendur | J | N | Á ekki við | |
| GAGNVIRKNI | | | | | |
| Notkun | | Svar | | | Útskýrðu hvernig svör þín geta aðstoðað við að bæta ímynd vísinda, vísindamanna og vísindamiðlunar á vefsíðunni. |
| Gagnvirkni til útskýringar | Þessi vefsíða býður upp á gagnvirkni sem eykur mjög gildi hennar | J | N | Á ekki við | |
| Efni frá notendum | Tæknibúnaður er til staðar fyrir notendur til að bæta efni við vefsíðuna | J | N | Á ekki við | |
| Samskipti við vísindamenn | Þessi vefsíða býður upp á virk samskipti við vísindamenn | J | N | Á ekki við | |
| Virk þátttaka notanda | Þess síða býður upp á gagnvirka(n) leik/leiki fyrir þá notendur sem tengdir. | J | N | Á ekki við | |

| | | | | | |
|---------------------|--|---|---|---------------|--|
| | Þessi vefsíða býður upp á netkönnun eða skoðana- kannanir um vísindatengd efni. | J | N | Á ekki við | |
| | Þessi vefsíða býður upp á spurningaleiki | J | N | Á ekki við | |
| | Þessi vefsíða býður notendum upp á að setja inn sín viðbrögð | J | N | Á ekki við | |
| Sýndar- samfélög | Þessi vefsíða örvar stofnun sýndarsamfélaga (með því að nota samskiptasíður) | J | N | Á ekki við | |

Viðauki B: Hagnýt aðferðafræði um framkvæmd rýnihópaumræðnanna

Í kjölfarið fylgir leiðarvísir um uppsetningu og framkvæmd á umræðum rýnihópa um sýn meðlima þeirra á vísindi og vísindamenn almenn á vísindavefsíðunum.

5. Samsetning rýnihópanna

Í fyrsta lagi þurfa rannsakendur að tryggja að rýnihóparnir endurspegli fjölbreytni markhópsins (hvað snertir aldur, kyn, þjóðfélagsstöðu o.s.frv.). Í sérhverjum rýnihóp ættu að vera u.þ.b. sex til níu manns. Rannsakendur kunna að vilja halda hópnum samkynja til að forðast að félagsleg spenna á borð við kynjamun hamli óheftri skoðanatjáningu einhverra þátttakenda. Sérhverjum rýnihóp ætti að skipta niður í litla hópa tveggja til þriggja þátttakenda sem vinna saman að mati á vefsíðunni. Merkja þarf skilmerkilega svör hvers hóps.

6. Skipulagning fundanna

A. Staður

Rannsakendur ættu að koma sér niður á heppilegasta staðinn fyrir rýnihópana. Fyrir ungt fólk kann að vera heppilegt að nota stofu þar sem börnin koma saman. Þannig geta börnin verið í kunnuglegu umhverfi, svo lengi sem ekki verður truflun á umræðunum, og rannsakendur þurfa ekki að taka ábyrgð á því að flytja þau á staðinn. Gallinn kann að vera sá að kennarar gætu viljað taka sjálfir þátt. Þetta þarf að forðast vegna þess að *sjónarmið barna* eru í brennidepli þessa verkefnis. Ef ekki er til staðar heppilegt rými í skólanum þarf að flytja börnin á annan stað til að taka þátt í verkefninu. Ef þetta verður raunin er mikilvægt að rannsakandi sé aldrei einn með einu barni.

B. Heimildir

Mismunandi lönd hafa ólíkar reglur um leyfi til að hafa samband við börn, til að vinna með rýnihópum og til að tryggja að fullnægjandi siðferðisviðmið um rannsóknir með mannlegri þátttöku séu uppfyllt. Þessum reglum skal fylgja.

C. Nafnspjöld

Rannsakendur ættu að búa til nafnspjöld með nöfnum fyrir alla þátttakendur (einnig þá sjálfa). Hentugt er að nota nafnspjöld í mismunandi litum til aðgreina mismunandi undirhópa, t.d. aldur þátttakenda.

Þegar unnið er með ungu fólk verður atburðurinn ósviknari ef því er ekki fylgt inn á rýnihópsfundinn af kennara eða einhverjum fullorðnum sem það þekkir, því það gerir svör þess óheftari. (Rannsakandinn hefur ekki heftandi áhrif þar sem hann er ókunnugur.)

D. Rannsakendur og tímalengd

Að minnsta kosti eiga að vera tvær manneskjur á hvern rýnihóp til að stýra umræðunum. Ráðlegt er að enginn rannsakandi sé einn með börnunum í stofunni.

Einnig er ráðlegt að rannsakendur hafi einhvern annan aðila til staðar til að fylgja börnunum á salerni og þess háttar því annars geta þau þurft að yfirgefa hópinn án eftirlits. (Börnin vilja sjaldan fara öll á sama tíma og því lágmarkar það truflunina ef einhver annar tekur þetta verk að sér og tryggir að þau ráfi ekki burtu eða tynist).

E. Tími

Lengd umræðutímans í hverjum rýnihóp ætti að vera í samræmi við fjölda þeirra vefsíðna sem greina skal en ætti aldrei að vera lengri en ein og hálf klukkustund á hverjar þrjár vefsíður.

7. Umræðurnar

A. Kynning – ísinn brotinn

Eftir stutta kynningu ætti allur hópurinn að hefjast handa við það sem kallað er „ísinn brotinn“ – en það snýst um að fá þátttakendur til að byrja að íhuga viðfangsefnið. Á þessum tímamarki ætti að skrá hversu vel þátttakendur eru kunnugir vísindum.

Gagnlegar spurningar til að brjóta ísinn:

- 1) Hvað eru vísindi?
- 2) Hvað er vísindamaður?
- 3) Þekkirðu einhverja vísindamenn eða einhvern sem vinnur á vísindasviði?
- 4) Hefurðu hugsað þér að verða vísindamaður sjálf(ur)?
- 5) (Gildir um bæði já- og nei-svör við ofanspurðu) Hvers vegna?
- 6) Færðu vísindakennslu í skólanum?

Markmiðið með öllum þessum spurningum er að fá þátttakendur til að slaka á en um leið beina huga þeirra að viðfangsefninu.

Annar rannsakandi ætti að skrifa svörin við spurningunum að ofan á flettistöflu svo að upplýsingarnar séu skráðar fyrir síðari greiningu. Mikilvægt er að tilgreina í skráningu skoðanir hvaða hóps eru settar fram.

B. Vefsíðurnar skoðaðar

Þátttakendum ætti því næst að vera boðið að skoða vefsíður. Hver hópur eins til þriggja þátttakenda (fer eftir fjölda tölva) ætti að fá u.þ.b. hálf tíma til að skoða vefsíðu. Sérhver þátttakandi þarf að svara spurningalista fyrir hverja og eina vefsíðu. Ekki þarf að leiða þátttakendur í gegnum vefsíðurnar; þeir ættu að skoða þær á þann hátt sem þeir óska eða eru vanir.

Þegar unnið er með ungu fólki þarf að hafa í huga að sum börn kunna að eiga erfitt með að lesa spurningarnar eða að nota lykllaborðið og því þurfa að rannsakendur að vera til reiðu til að leysa úr öllum slíkum vandkvæðum.

Vinsamlegast gætið þess að tölvurnar sem notaðar eru veiti ekki aðgang að vefsíðum sem ekki eru viðeigandi fyrir börn.

C. Lokaumræður

Þegar hver þátttakandi hefur metið hverja vefsíðu ætti rannsakandinn að kalla hópinn saman fyrir almennar umræður sem skal hljóðrita. Að auki er hægt að nota flettistöflu. Mikilvægt er að skrá nákvæmlega hvaða vefsíðu barnið er að tala um.

Það getur verið gagnlegt að færa umræðuna frá vefsíðunum sem hafa verið skoðaðar og spyrja um aðrar vefsíður sem þátttakendur nota reglulega. Til dæmis:

- 1) Hvaða aðrar vefsíður ferðu oft inn á?
- 2) Hvers vegna líkar þér við þær sem þú segir að séu góðar?
- 3) Hvers vegna líkar þér síður við aðrar?

Síðan ætti að bjóða þátttakendum að spyrja rannsakandann hvaða spurninga sem er (Látið koma ykkur á óvart!). Síðan er börnunum þakkað fyrir þátttökuna. Ef unnið er með börnum ætti að fara með þau aftur til hinna fullorðnu sem fylgdu þeim á staðinn eða þangað sem þau eiga að vera.

8. Undirbúningur fyrir rýnihópaumræður

1. Tilgreindu þá þátttakendur sem þú vilt vinna með. Ef þetta eru skólabörn skaltu senda fyrirspurn til skólastjórans um hvort hópurinn vilji taka þátt. Komdu á fundi við skólastjóran.
2. Gættu þess að fá skriflegt leyfi á fundinum.
3. Hafðu til reiðu samþykktarblöð fyrir foreldra ef það er áskilið í þínu landi, og láttu bekkjarkennarann líka fá eintak.

Þegar leyfi hefur fengist

4. Finndu heppilegan tíma til að framkvæma rýnihópaumræðurnar og heppilegt rými.
5. Fáðu nöfn og fæðingardaga (aldur) barnanna í bekknum hjá bekkjarkennaranum
6. Gerðu nafnspjöld með nöfnum þátttakenda
7. Hafðu töl þín og tæki tilbúin (flettitafla/fartölvur eða borðtölvur/upptökubúnaður/tússpennar)

Rannsóknardagurinn

8. Gerðu herbergið klárt þannig að þátttakendur hafi auðveldan aðgang að vefsíðunum og

öll ummæli verði hljóðrituð

9. Fáðu munnlegt leyfi hjá hverjum og einum þátttakanda áður en hafist er handa
10. Skráðu nöfn þátttakenda sem valdir eru
11. Fylgdu leiðbeiningum í þriðja kafla hér að framan

Meðan á hljóðritun stendur

12. Hafðu sérsíðu á flettistöflunni fyrir hvern hóp til að skrá niður svör við spurningunum til að brjóta ísinn, en þær innihalda (eins og útlistað er í leiðbeiningunum) eftirfarandi:
 - a. Spurt um viðhorf þeirra til vísinda/vísindamanna
 - b. Spurt um hversu kunnug þau eru vísindum
 - c. Spurt um hvort þau fái vísindakennslu í skólanum

Þú ættir einnig hugsanlega að nota skrifblokk til að skrá aðrar upplýsingar sem koma málinu við

13. Áður en þú byrjar hljóðritun skaltu taka skýrt fram hvaða viðtalsstund þú ert að fara að hljóðrita
14. Þegar ungmenni vill tala skaltu nefna nafn þess, t.d. „Pétur, hvað vilt þú segja?“ Þannig hefurðu tilvísun í nafn viðkomandi
15. Upp frá þessu skaltu fylgja þeim leiðbeiningum sem gefnar eru.

9. Spurningalisti fyrir þátttakendur til að greina vefsíðurnar

1. Hvernig lítur vefsíðan út?

| | | |
|---|----------------|-----|
| Geturðu auðveldlega greint um hvað vefsíðan er? | Já | Nei |
| Er auðvelt að lesa vefsíðuna? | Já | Nei |
| Er þetta flott síða? | Já | Nei |
| | Af hverju? | |
| Er eitthvað sem truflar þig við að lesa síðuna almennilega? | Já | Nei |
| | Hvað er þetta? | |
| Finnst þér gaman að myndunum og myndskreiðunum á þessari síðu? | Já | Nei |
| | Af hverju? | |
| Veistu alltaf hvar þú ert á síðunni? | Já | Nei |
| Finndu einhverjar upplýsingar um X. Var auðvelt fyrir þig að finna þetta? | Já | Nei |
| | Af hverju? | |

Vinsamlega athugið að í stað X koma tiltekna upplýsingar, eftir því hvaða vefsíða var valin til greiningar. Vinsamlega setjið inn atriði eftir því sem við á.

2. Hvernig geturðu notað síðuna á gagnvirkan hátt?

| | | | |
|---|----------------|-----|--------------------------|
| Er auðvelt að senda inn viðbrögð? | Já | Nei | |
| Hverjir eru upphaldsleikirnir þínir, kannanir eða spurningaleikir á vefsíðunni? | Komdu með dæmi | | |
| Ef það er blogg á síðunni, finnst þér það skemmtilegt? | Já | Nei | Það er ekkert blogg |
| | Af hverju? | | |
| Ef það er spjallborð á síðunni, líkar þér það? | Já | Nei | Það er ekkert spjallborð |
| | Af hverju? | | |
| Gætir þú hitt annað fólk með því að nota þessa vefsíðu? | Já | Nei | |
| | Hvernig? | | |

3. Hvað finnst þér um síðuna?

| | | |
|---|----------------|-----|
| Er auðvelt að skilja hana? | Já | Nei |
| | Af hverju? | |
| Er þessi síða gagnleg fyrir þig? | Já | Nei |
| | Af hverju? | |
| Kemur þessi síða að gagni í heimanáminu? | Já | Nei |
| | Af hverju? | |
| Inniheldur síðan atriði sem þér finnst áhugaverð? | Komdu með dæmi | |
| Er þessi vefsíða skemmtileg? | Já | Nei |
| | Af hverju? | |

4. Hvað segir þessi síða þér um vísindi og vísindamenn?

| | | | |
|--|------------|--------|-------|
| Virka vísindi auðveld eða erfið eins og þau eru sýnd á þessari síðu? | Auðveld | Í lagi | Erfið |
| Sýnir þessi síða þér hvernig þú getur orðið vísindamaður? | | | |
| Þegar þú horfir á þessa síðu, hvernig eru þá vísindamenn? | | | |
| Vekur síðan hjá þér áhuga á að sinna vísindum? | Já | Nei | |
| | Af hverju? | | |

