

# VARNAÐARMERKTAR EFNAVÖRUR

Könnun í grunnskólum á merkingum efnavara  
og á aðstöðu til að geyma og nota þær





## Samantekt

1. Könnun þessi nær til um það bil þriðjungs skóla á landinu.
2. Almenn er hátt hlutfall kennara með kennaramenntun, en þó meira um leiðbeinendur í smíðakennslu en við kennslu í efnafræði í þeim skólum sem könnunin nær til.
3. Mikið er um gömul efni í hillum og geymslum í þeim grunnskólum, sem könnunin náði til.
4. Í flestum skólum, sem könnunin nær til, er unnið með varnaðarmerkta efnavöru og í mörgum fannst efnavara sem flokkuð er hættuleg heilsu eða jafnvel sem eitur.
5. Mikið vantar upp á að merkingar séu í samræmi við reglur, þ.e. að varnaðarmerktar efnavörur séu merktar á íslensku. Í undantekningartilvikum lágu fyrir öryggisblöð fyrir varnaðarmerktar efnavörur.
6. Mun fátíðara er að læst geymsla sé fyrir hættuleg efni í smíðastofum en efnafræðistofum, þó verið sé að vinna með eða geyma álíka hættuleg efni.
7. Stinkskápur eða samsvarandi búnaður er aðeins til staðar í fáeinum af þeim smíðastofum sem könnunin nær til.
8. Loftræsing er viðunandi eða góð í um það bil helmingi skóla en léleg eða frekar léleg í um það bil helmingi af þeim skólum sem könnunin nær til, bæði í smíðastofum og efnafræðistofum.

### Helstu tillögur

Lagt er til að:

1. Haldið verði námskeið fyrir grunnskólakennara um notkun og merkingar hættulegra efna.
2. Gerðar verði leiðbeinandi reglur eða reglugerð um notkun efna við kennslu í grunnskólum.
3. Gert verði átak í að hreinsa til í efnageymslum í efnafræði- og smíðastofum. Þau efni sem ekki er verið að nota eða eru gömul verði skilað til viðurkenndrar móttökustöðvar. Efni sem á að nota verði skráð og geymd í læstri hirslu.
4. Gerð verði athugun á hvort nauðsynlegt þyki að nota efnavöru sem flokkuð er sem eitur í grunnskólum.
5. Loftræsing verði bætt í sérkennslustofum t.d. með því að setja upp staðbundið frásog, þar sem verið er að meðhöndla hættuleg efni.
6. Skipt verði út hættulegum efnum og notuð hættuminni efni í staðinn.
7. Aðstaða til að geyma og nota hættuleg efni í myndmenntastofum grunnskólanna verði skoðuð og bætt úr aðstöðu þar í samræmi við niðurstöður þessarar skýrslu.
8. Samskonar könnun verði endurtekin eftir um það bil þrjú ár.

## Inngangur

### Almennt

Að tillögu Steinunnar Hjartardóttur, framkvæmdastjóra Heilbrigðiseftirlits Norðurlands vestra, sem samþykkt var í efnavörðunum Umhverfisstofnunar og Heilbrigðiseftirlits sveitarfélaga, var veturinn 2005 – 2006, gerð könnun á geymslu og notkun varnaðarmerktra efna og efnavara í efnafræði- og smíðakennslu í grunnskólum landsins. Könnunin fór fram á 7 heilbrigðiseftirlitssvæðum, þ.e. Umhverfissvið Reykjavíkurborgar, Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar og Kópavogssvæðis, Heilbrigðiseftirlit Kjósarsvæðis, Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra, Heilbrigðiseftirlit Norðurlands vestra, Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja og Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða. Alls voru 63 skólar heimsóttir, en á landinu öllu eru 183 grunnskólar. Markmiðið með könnuninni var að kanna hversu víðtæk notkun varnaðarmerktra efnavara er við smíðakennslu og við verklega kennslu í efnafræðistofum. Einnig að kanna aðbúnað við notkun efnanna, merkingu þeirra og leiðbeiningar við notkun. Dæmi um spurningaeyðublöð má sjá í viðauka I. Könnunin fór þannig fram að heilbrigðisfulltrúar á viðkomandi heilbrigðiseftirlitssvæðum fóru í skólana, ræddu við efnafræði – og smíðakennara og skoðuðu efni og aðstöðu við meðhöndlun þeirra í fylgd kennaranna. Spurningarnar eru stundum matskenndar og því ekki víst að mat t.d. á gæðum loftræsingar sé eins milli svæða. Á einu heilbrigðiseftirlitssvæði fór viðkomandi heilbrigðisfulltrúi ekki í grunnskólana, heldur sendi spurningaeyðublöðin til skólanna, þar sem ekki var svigrúm til að heimsækja skólana innan þess tímaramma sem gefinn var. Ekki var alltaf öllum spurningum svarað við framkvæmd könnunarinnar. Það skýrir hvers vegna ekki er alltaf sami fjöldi skóla sem miðað er við varðandi hvern þátt sem skoðaður var.

Hér á landi eru ekki til neinar reglugerðir eða leiðbeinandi reglur um meðhöndlun og geymslu hættulegra efna í grunnskólum. Sveitarfélög eða menntamálaráðuneyti hafa ekki sett sér neinar reglur í þessu sambandi. Þetta hefur ekki heldur verið tekið upp hjá Staðardagskrá 21<sup>1</sup>. Í Danmörku hafa verið settar leiðbeinandi reglur af danska Vinnueftirlitinu, nr. 4.017 frá september 1998 “*Elevers anvendelse af stoffer og materialer i grundskolen*”. Ekki er kunnugt um slíkar reglur á hinum Norðurlöndunum. Sænska Vinnueftirlitið hefur gefið út bókina „Kemikalier i skolen”, sem fjallar um meðhöndlun hættulegra efna í kennslustofum, sérstaklega í tilraunastofum. Einnig kynnir bókina þá löggjöf, reglur og upplýsingar sem gilda um meðhöndlun slíkra efna í skólum. Misjafnt er á Norðurlöndum hvar þessi málaflokkur er vistaður, en hér á landi hefur heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga eftirlit með aðbúnaði og öryggi nemenda. Vinnueftirlit ríkisins hefur eftirlit með búnaði og geymslum, sem og aðbúnaði og öryggi kennara við kennslu. Eftirlit heilbrigðiseftirlits sveitarfélaga og Vinnueftirlits ríkisins skarast þess vegna þar sem erfitt er að gera greinarmun á því hvenær verið er að gæta öryggis kennara og nemenda í reglubundnu eftirliti. Stutt yfirlit yfir lög og reglur sem gilda um efni og efnavörur, merkingar þeirra, aðstöðu til að geyma og nota þau, er að finna í viðauka II.

Skýrsluna unnu Gunnar Kristinsson hjá Umhverfissviði Reykjavíkurborgar og Gunnlaug Einarsdóttir hjá Umhverfisstofnun. Ljósmyndir í skýrslunni tóku Steinunn Hjartardóttir og Gunnar Kristinsson.

<sup>1</sup> Stefáni Gíslason, 11.05.2006

## Yfirlit yfir varnaðarmerki á efnunum og efnavörum

 STERKT EITUR	<p><b>Sterkt eitur eða eitur.</b>          Efni sem hafa bráð eituráhrif og má ekki selja á almennum markaði. Þau geta orsakað eituráhrif, jafnvel í litlu magni. Þau geta einnig valdið síðbúnum alvarlegum og varanlegum skaða, jafnvel mörgum árum eftir að viðkomandi einstaklingur komst í snertingu við efnið.</p>
 EITUR	
 HÆTTULEGT HEILSU	<p><b>Hættulegt heilsu.</b>          Efni sem geta haft heilsuspillandi áhrif við langvarandi notkun eða við snertingu, innöndun eða inntöku í eitt skipti. Þar á meðal orsakað ofnæmi.</p>
 ÆTANDI	<p><b>Ætandi eða ertandi.</b>          Efni sem valda skaða með ætingu, ertingu eða sviða við snertingu eða innöndun.</p>
 ERTANDI	
 SPRENGIFIMT	<p><b>Afar eldfimt, mjög eldfimt, sprengifimt og eldnærandi.</b>          Efni sem eru eldfim eða varhugaverð vegna sprengihættu. Ekki á að nota opinn eld í námunda við þessi efni. Eldnærandi efni geta hvarfast kröftuglega komist þau í samband við viss efni. Þessi efni hafa lágt blossamark og eru rokgjörn.</p>
 AFAR ELDFIMT	
 MJÖG ELDFIMT	
 ELDNÆRANDI	
 HÆTTULEGT UMHVERFINU	<p><b>Hættulegt umhverfinu.</b>          Efni sem eru skaðleg umhverfinu, t.d. vatni, ýmsum lífverum og ósonlaginu.</p>

## Verkleg efnafræðikennsla

### Almennt

Könnunin var framkvæmd í 63 grunnskólum af 183, eða rúmlega 34% grunnskóla landsins. Í flestum grunnskólanna, sem voru skoðaðir, fer fram bæði verkleg kennsla og sýnikennsla í efnafræði í 8. – 10 bekk. Einnig fer verkleg kennsla og sýnikennsla fram allt niður í 4. bekk. Mjög mismunandi er hvað margir nemendur eru í hverjum bekk og hvað kennari leiðbeinir mörgum hópum í verklegum æfingum. Í 59 skólum af 61 er kennari með kennaramenntun.

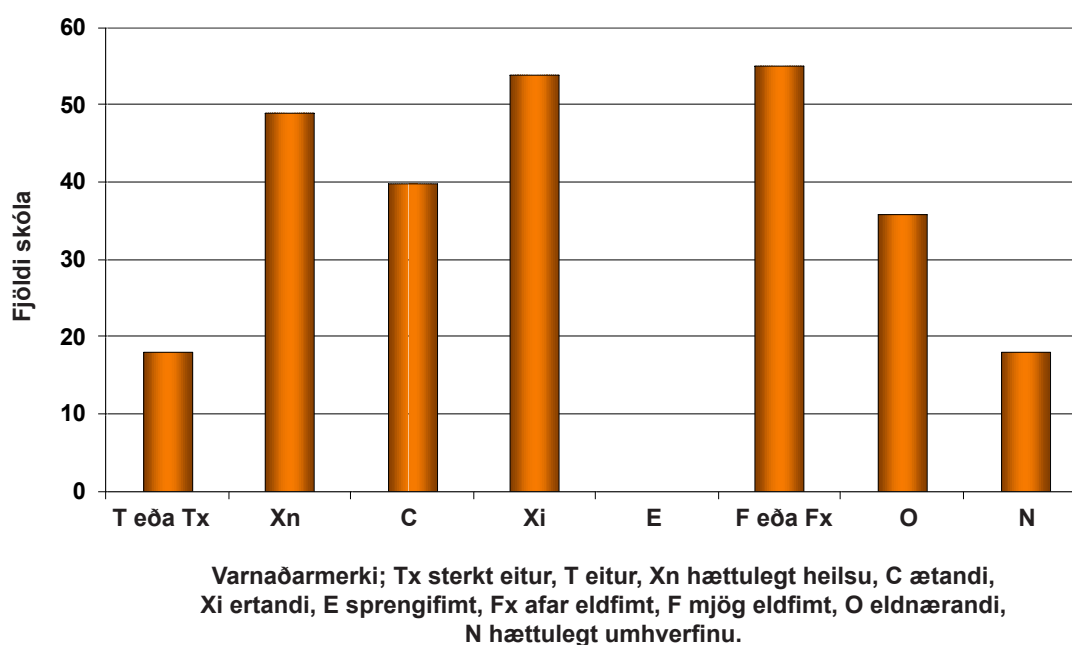
Þegar kemur að förgun efna og efnavara er í flestum skólum farið með hættuleg efni til viðurkenndrar móttökustöðvar, í samræmi við gildandi reglur, en í 48 skólum af 56 er spilliefnum skilað til efnamóttöku. Í átta skólum var efnum fargað með því að setja þau í rusl eða vask, sem ekki er ásættanlegt né í samræmi við gildandi reglur. Mikilvægt er að förgun þessara efna sé framkvæmd á réttan hátt, til að vernda umhverfi og heilsu. Hægt er að skila spilliefnum endurgjaldslaust til viðurkenndrar móttökustöðvar, þar sem lagt er úrvinnslugjald á vörur sem verða að spilliefnum.



## Hvaða efni finnast

Niðurstöður sýna að almennt finnast varnaðarmerkt efni eða efnavörur í kennslustofum fyrir verklega efnafræði. Einungis í 2 skólum af 63 var engin varnaðarmerkt efnavara. Í einum skóla var verið að standsetja kennslustofu fyrir haustið og þar var engin efnavara. Af 63 skólum sem könnunin náði til fundust í 55 tilvikum efni eða efnavara merkt „afar eldfimt“ eða „mjög eldfimt“, í 54 tilvikum voru efni merkt sem ertandi og í 49 tilvikum fundust efni sem voru merkt „hættulegt heilsu“ eða með eldri merkingunni “varúð hættulegt” sem er samsvarandi merking. Einnig var töluvert um ætandi efni, eldnærandi og efni hættuleg umhverfinu. Í átján tilvikum fannst efnavara sem merkt var sem sterkt eitur eða eitur, en til að meðhöndla slík efni þarf eiturefnaleyfi<sup>2</sup>. Samkvæmt upplýsingum frá Vinnueftirliti ríkisins er enginn með slíkt leyfi í grunnskólum landsins. Ekki var skoðað sérstaklega hvort efnin væru notuð við kennslu og hvort eiturefnaleyfi væri fyrir hendi eða hvort efnin hefðu gleymst í geymslunni og væru ekki í notkun. Sækja þarf um eiturefnaleyfi til Vinnueftirlits ríkisins<sup>3</sup>. Einn aðili er ábyrgur fyrir leyfinu, annaðhvort kennari eða deildarstjóri. Nánar um niðurstöður má sjá á mynd 1. Það var algengt að í skólunum væru gömul efni, jafnvel ómerkt. Til dæmis má nefna að efnavörur fundust sem voru 24 ára gamlar. Þetta bendir til að ekki sé farið nægilega oft yfir efni og efnavörur í geymslum í skólum og þeim efnum fargað sem ekki eru í notkun.

### 1. mynd. Varnaðarmerki á efnum í efnafræðistofum í 63 skólum.



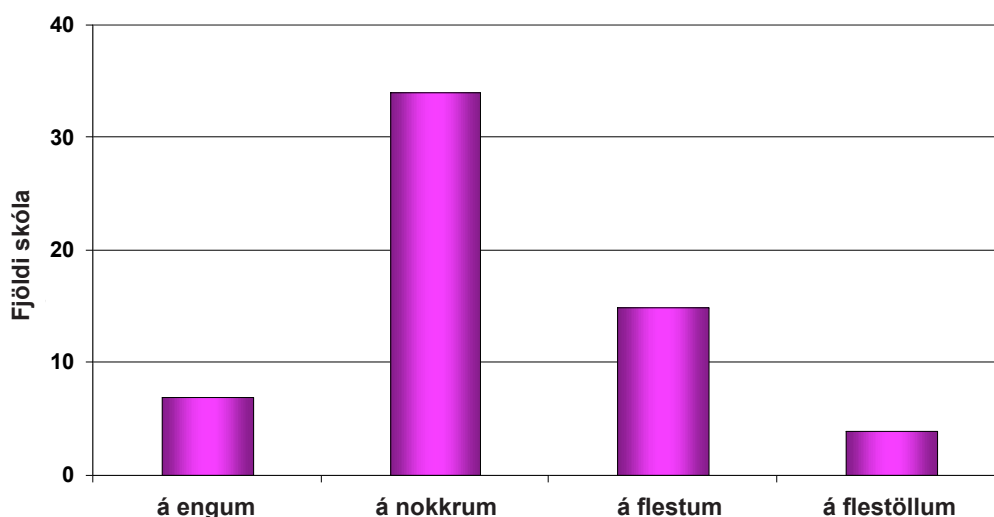
<sup>2</sup> Sbr. lög nr. 52/2988, um eiturefni og hættuleg efni.

<sup>3</sup> Sbr. lög nr. 46/1980, um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum.

## Merking og öryggisblöð

Hvað varðar merkingar á efnavörum sem notaðar eru við verklega kennslu í efnafræði kemur í ljós að mikið vantar uppá að merkingar séu í samræmi við reglugerð<sup>4</sup>. Þessari spurningu var svarað í 60 skólum af 63. Í 7 skólum var merkt við að engar merkingar væru á efnavörum í samræmi við reglugerð, í 34 voru merkingar á nokkrum efnavörum í samræmi við reglugerð, í 15 voru merkingar á flestum efnavörum í samræmi við reglugerð og í 4 skólum voru merkingar á flestöllum efnavörum í samræmi við reglugerð. Þetta má sjá nánar á 2. mynd. Hér var kannað hvort vörur með varnaðarmerkjum væru með íslenskar varnaðarmerkingar í samræmi við reglur, en ekki hvort vara sem ætti að vera varnaðarmerkt skv. innihaldslýsingu væri með varnaðarmerki. Vanmerkt efnavara samkvæmt könnuninni er því með varnaðarmerkjum, en merkingar eru á öðru tungumáli en íslensku. Ekki voru tök á því í þessari könnun að lesa yfir innihaldsefni og fletta þeim upp til að athuga hvort þau ættu að vera merkt. Einnig voru þess dæmi að efni og efnavara væru svo gömul að merkingar voru ekki í samræmi við núverandi reglur.

### 2. mynd. Merkingar á efnavörum samkvæmt reglugerð nr. 236/1990 í 60 skólum.



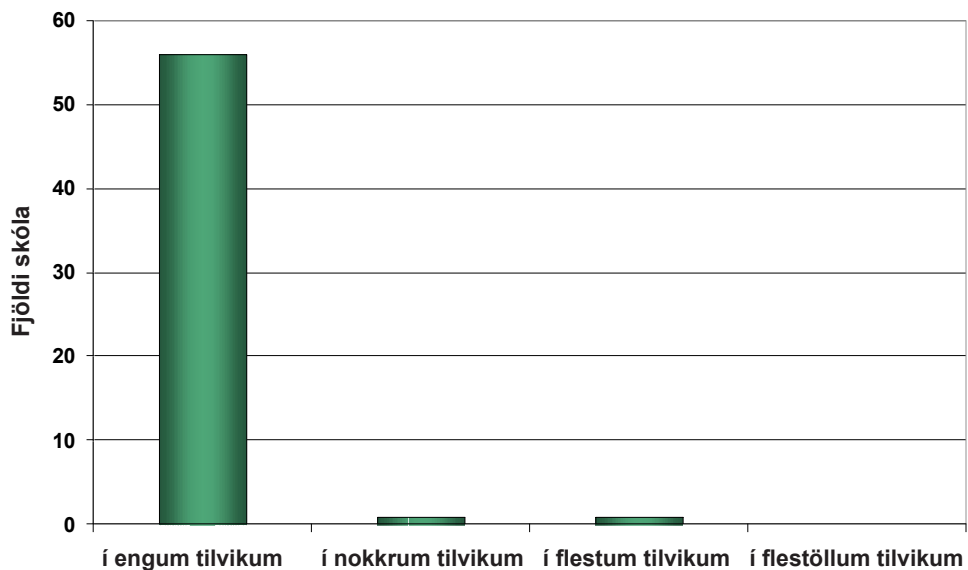
Aðeins í tveimur skólum af 58 voru öryggisblöð fyrirleggjandi. Öryggisblöð eiga að liggja fyrir með varnaðarmerktum efnavörum, sem notaðar eru við kennslu<sup>5</sup>. Í öðrum skólanum voru öryggisblöð aðeins fyrirleggjandi fyrir lítinn hluta efnanna en í hinum skólanum fyrir flest efnanna. Bæði þessi tilvik voru frá sama heilbrigðis-eftirlitssvæði, þar sem við fyrri eftirlit hafði verið lögð áhersla á mikilvægi þess að öryggisblöð fylgi efnavörum. Sjá nánar niðurstöður á 3. mynd. Það er á ábyrgð skólastjóra að öryggisblöð séu til staðar. Mikilvægt er að þau séu til staðar fyrir hættuleg efni, þar sem fram kemur hvers konar efni er um að ræða, hvaða hættu getur stafað af þeim og hvað ber að gera til að forðast hættu vegna meðhöndlunar efnanna. Einnig kemur fram til hvaða aðgerða skuli gripið ef hættu beri að höndum, sem og leiðbeiningar um förgun efnanna.

<sup>4</sup> Sbr. reglugerð nr. 236/1990, um flokkun, merkingu og meðferð eiturefna, hættulegra efna og vörutegunda, sem innihalda slík efni.

<sup>5</sup> Sbr. reglugerð nr. 1027/2005, um öryggisblöð og reglugerð nr. 286/2006, um breytingu á reglugerð nr. 553/2004, um verndun starfsmanna gegn hættu á heilsutjóni af völdum efna á vinnustöðum.



### 3. mynd. Öryggisblöð með efnavörum í 58 skólum.



#### Hvernig er aðstaðan

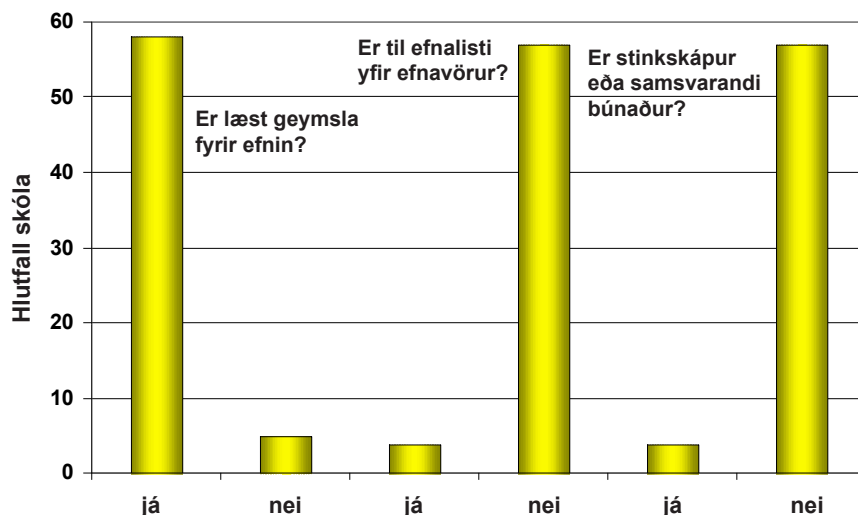
Hvað varðar geymslu efna og efnavara í stofum fyrir verklega kennslu í efnafræði var í 58 skólum af 63 læst geymsla fyrir efnin. Hættuleg efni og eitrefni á að geyma í læstum og loftræstum geymslum<sup>6</sup>, hvort sem er í skáp eða sérstöku efnaherbergi. Almennu eru kennarar meðvitaðir um hvernig haga eigi geymslu efna og efnavara. Í 4 skólum af 61 var efnalisti yfir efnavörur. Mikilvægt er að kennarar haldi skrá yfir efni í slíkum efnalista til að hafa yfirsýn yfir hvaða efni eru til og hvort efnin eru enn í notkun.



<sup>6</sup> Sbr. reglugerð nr. 553/2004, um verndun starfsmanna gegn hættu á heilsutjóni af völdum efna á vinnustöðum.

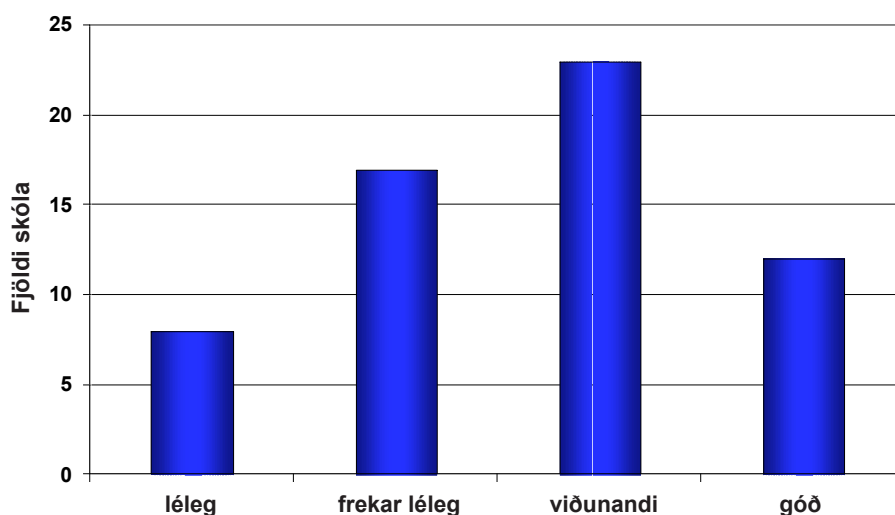
Á 4. mynd kemur fram að í 57 skólum af 61 er enginn stinkskápur eða samsvarandi búnaður í kennslustofum þar sem hægt er að meðhöndla hættuleg efni til að tryggja öryggi þeirra sem eru að vinna með þau, hvort sem eru kennarar eða nemendur.

**4. mynd. Aðstaða við notkun efna.**



Loftræsing var skoðuð í 60 skólum. Eins og sjá má á 5. mynd er viðunandi eða góð loftræsing í 35 skólum en í 25 skólum er hún annað hvort léleg eða frekar léleg. Miðað við efnanotkun í efnafræðistofum er ástandið slæmt til meðhöndlunar á hættulegum efnum, sem geta haft áhrif á heilsu þeirra sem meðhöndla efni.

**5. mynd. Loftræsing í efnafræðistofum, 60 skólar.**



**Öryggisþættir**

Slökkvitæki eða eldvarnarteppi var til staðar í 49 af 60 skólum. Í raunvísindastofum er skylt að hafa slökkvitæki og eldvarnarteppi. Augnskol var einungis í 13 skólum af 59 og var það útrunnið í 2 tilfellum. Sturta var í 24 skólum af 61. Þetta fyrirkomulag er ekki ásættanlegt til að tryggja öryggi nemenda og kennara.

## Verkleg smíðakennsla

### Almennt

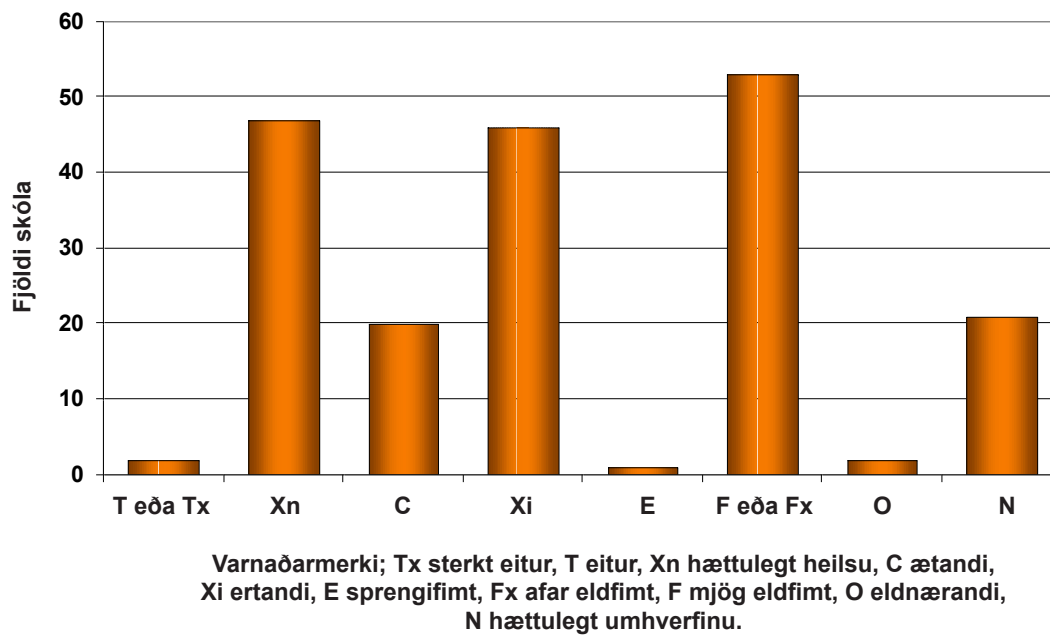
Könnunin var framkvæmd í 54 grunnskólum af 183, eða tæpum 30% grunnskóla landsins. Í flestum bekkjardeildum grunnskólanna, sem voru skoðaðir, fer fram bæði verkleg kennsla og sýnikennsla í smíði í 4. – 10. bekk. Mjög mismunandi er hvað margir nemendur eru í hverjum bekk og hvað kennari leiðbeinir mörgum hópum í verklegum æfingum. Í 45 tilfella af 53 (85%) er kennari með kennaramenntun. Í 39 tilfellum af 43 (84%) er efnum skilað til efnamóttöku, en í fjórum tilfellum (16%) var merkt við að efnum væri fargað með því að setja þau í rusl eða vask. Hægt er að skila efnum sem flokkast sem spilliefni til viðurkenndra móttökustöðva án endurgjalds.



### Hvaða efni finnast

Af 54 skólum sem könnunin náði til fannst efnavara í 53 skólum en í einum skóla var ekki skoðað hvort varnaðarmerkt efnavara væri til staðar. Þannig að í öllum skólum þar sem það var skoðað, fannst varnaðarmerkt efnavara í smíðastofum. Í 53 skólum fannst efnavara sem var „afar eldfim eða mjög eldfim“, í 47 skólum fannst efnavara sem var merkt „hættuleg heilsu“ eða með eldri merkingunni „varúð hættulegt“ sem er samsvarandi merking. Í 46 skólum fannst efnavara sem var merkt „ertandi“. Í 21 skóla var efnavara sem var merkt „hættuleg umhverfinu“, í 20 skólum efnavara sem var merkt „ætandi“. Í tveimur skólum var efnavara sem var merkt eldnærandi og í einum skóla var efnavara merkt „sprengifim“. Í tveimur skólum fannst efnavara sem merkt var „sterkt eitur“ eða „eitur“, sem er lægra hlutfall en í efnafræðikennslunni (eiturefnaleyfi, sjá umfjöllun í kafla um efnafræðikennslu). Niðurstöður má sjá nánar í 6. mynd.

6. mynd. Varnaðarmerki á efnum í smíðastofum í 53 skólum.

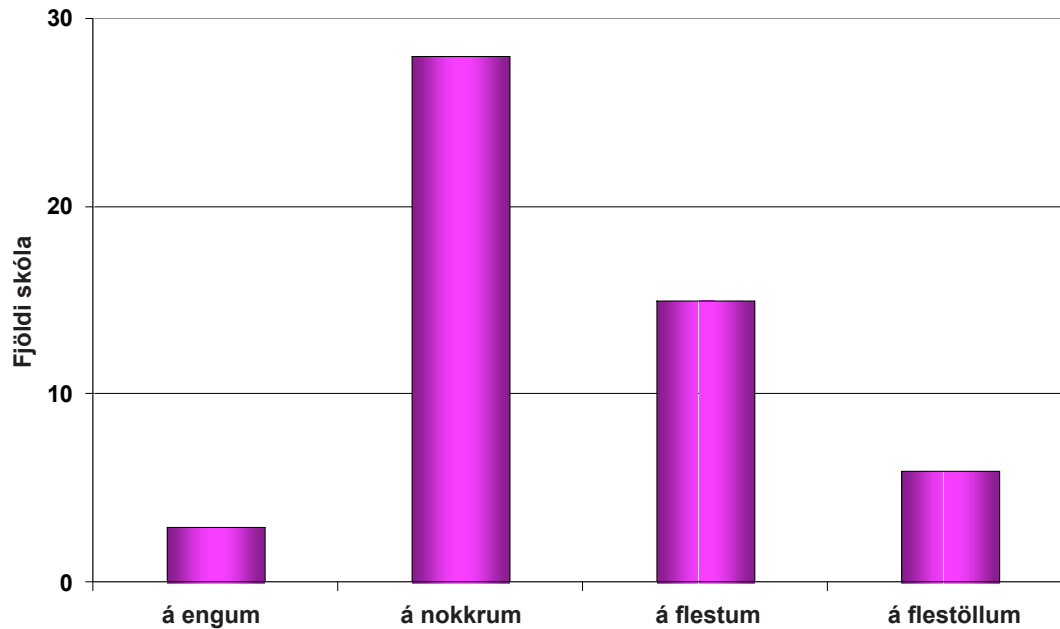


**Merking og öryggisblöð**

Hvað varðar merkingar á efnavörum sem notaðar eru við smíðakennslu kemur í ljós að mikið vantar uppá að merkingar séu í samræmi við reglur<sup>7</sup>, sbr. 7. mynd.

<sup>7</sup> Sbr. reglugerð nr. 236/1990, um flokkun, merkingu og meðferð eiturefna, hættulegra efna og vöruhefna, sem innihalda slík efni.

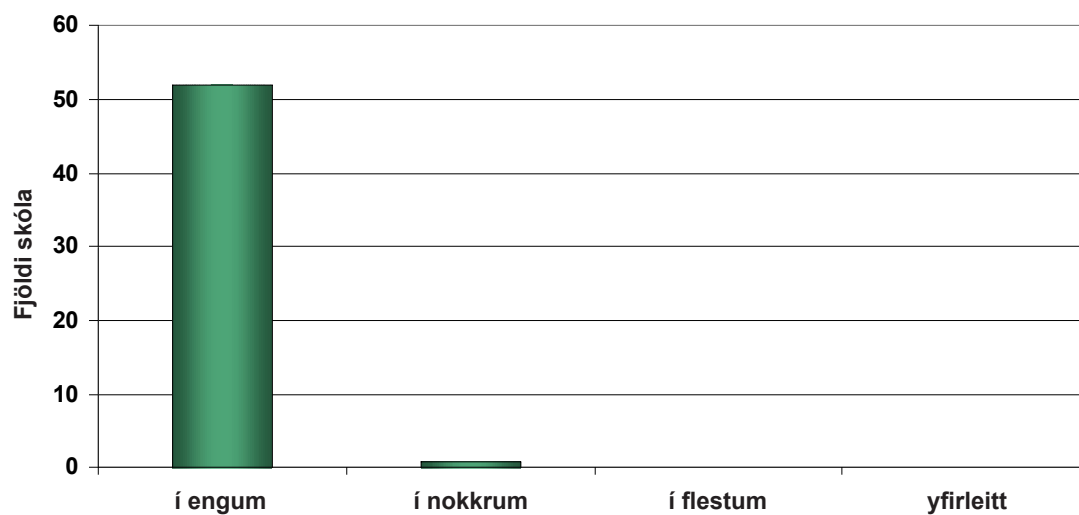
**7. mynd. Merkingar á efnavörum skv. reglugerð nr. 236/1990 í 52 skólum.**



Í 3 skólum voru engar merkingar í samræmi við reglur, í 28 voru merkingar á nokkrum efnavörum, í 15 voru merkingar á flestöllum efnavörum og í 6 skólum voru merkingar á flestum efnavörum í samræmi við reglur.

Aðeins í einum skóla af 54 sem voru skoðaðir voru öryggisblöð og þar voru öryggisblöð aðeins fyrirliggjandi fyrir lítinn hluta efnanna sbr. 8. mynd.

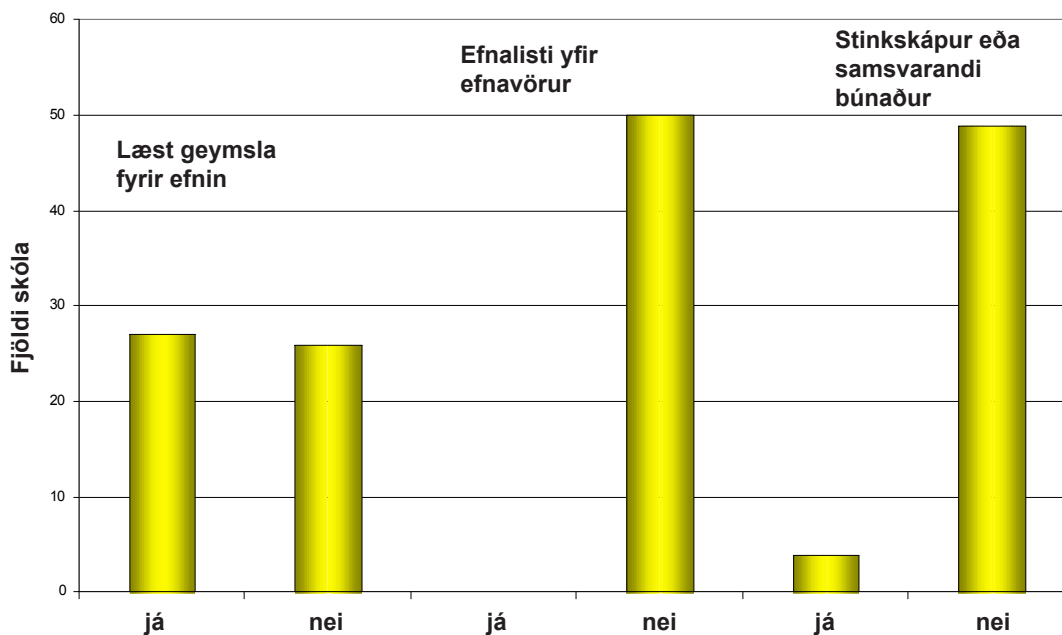
**8. mynd. Öryggisblöð með efnunum í smíðastofum í 53 skólum.**



### Hvernig er aðstaðan

Á 9. mynd kemur í ljós að í um það bil helmingi skóla sem skoðaðir voru eru efni og efnavara geymd í læstri geymslu. Mun fátíðara er að læst geymsla sé fyrir hættuleg efni í smíðastofum en í efnafræðistofum. Í þeim 2 skólum þar sem fannst eitur eða sterkt eitur í smíðastofu, var í hvorugu tilfellinu læst geymsla fyrir efnin. Í 53 skólum finnast efni sem eru varnaðarmerkt. Það vekur athygli að hvergi var fyrirbyggjandi efnalisti yfir efnavörur í smíðastofum.

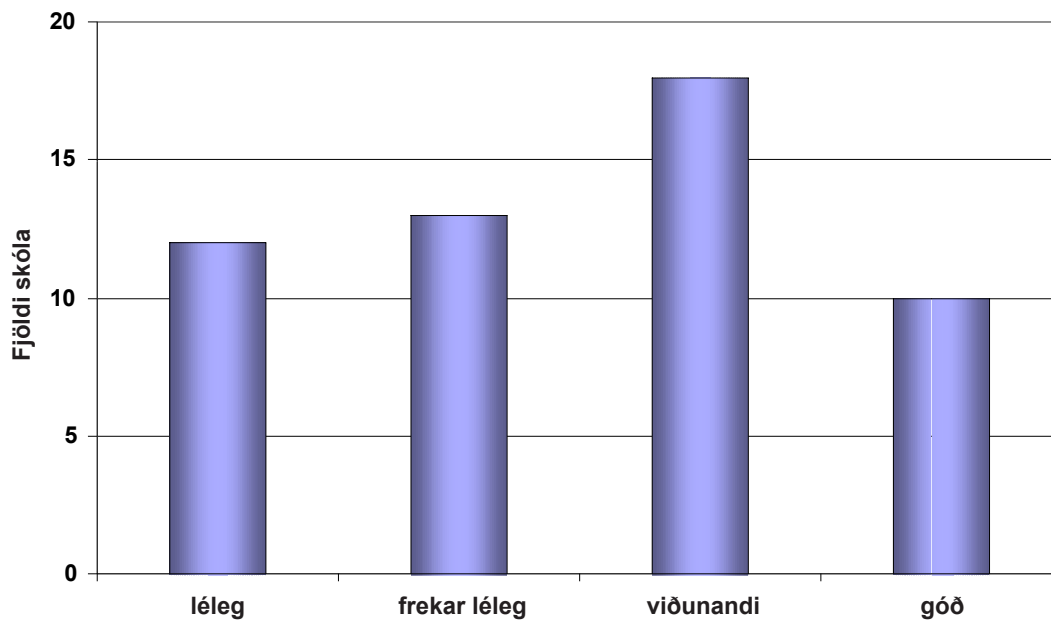
### 9. mynd. Aðstaða við að nota efni í smíðastofum.



Það kemur einnig fram á 9. mynd, að í 49 skólum af 53 er enginn stinkskápur eða samsvarandi búnaður í kennslustofum þar sem hægt er að meðhöndla hættuleg efni til að tryggja öryggi þeirra sem vinna með þau. Í smíðastofum væri samsvarandi búnaður loftháfur sem hefði sömu virkni og stinkskápur, en væri beint sérstaklega að því efni sem verið væri að vinna með hverju sinni. Í 2 skólum fannst eitur eða sterkt eitur og er það alls ekki viðunandi að verið sé að geyma og meðhöndla slík efni við þær aðstæður sem hér koma fram.

Eins og sjá má á 10. mynd er viðunandi eða góð loftræsing í 28 skólum en í 25 skólum er loftræsingin annað hvort léleg eða frekar léleg. Miðað við efnanotkun í smíðastofum er ástandið slæmt til meðhöndlunar á hættulegum efnunum, sem getur haft áhrif á heilsu þeirra sem meðhöndla efnin.

10. mynd. Loftræsing í smíðastofum í 53 skólum.



### Öryggisþættir

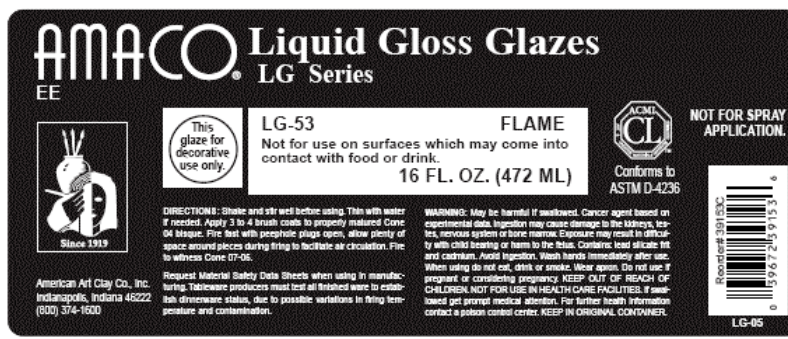
Slökkvitæki eða eldvarnarteppi var til staðar í 45 af 49 skólum. Augnskol var í 13 skólum af 47 og var það útrunnið í einu tilfelli. Sturta var í 3 af 51 skóla. Þetta fyrirkomulag er ekki ásættanlegt til að tryggja öryggi nemenda og kennara, þegar haft er í huga að einnig í smíðastofum er verið að vinna með hættuleg efni. Í öllum skólum þar sem skoðað var hvort varnaðarmerkt vara væri, fundust efni sem flokkast sem mjög eldfim eða afar eldfim, auk þess sem mikill eldsmatur er til staðar í smíðastofunni.

## Verkleg myndmenntarkennsla

Pótt könnunin næði ekki til aðstöðu til að geyma og nota hættuleg efni í myndmenntastofum, þá er verið að nota slík efni við kennslu í myndmennt. Eitt heilbrigðiseftirlitssvæði gerði könnun í 15 myndmenntastofum á sínu svæði. Þar kom í ljós að í skólunum voru notaðir litir með þungmálum eins og kadmíum og blýi sem flokkast sem hættuleg efni og í öllum stofum nema einni voru efni sem flokkast sem hættuleg heilsu. Því er ljóst að notuð eru hættuleg efni í myndmenntakennslu. Þessi niðurstaða gefur til kynna að full ástæða er til að kanna varnaðarmerktar efnavörur, merkingu þeirra og aðstöðu til að geyma og nota þær.

Í myndmenntastofum er algengast að notaðir séu vatnsþynn timer akrýllitir til að mála. Þó er nokkuð um það að einnig sé notuð terpentína eða þynn timer til þynningar eða til hreinsunar á penslum. Slík efni eru hættuleg heilsu. Í mörgum skólum eru búnir til leirmunir og er þá gjarnan settur glerungur á leirinn. Sumar gerðir af glerungum innihalda hættulega þungmálma einkum kadmíum, blý og kopar. Ef merkingar eru skv. bandarískum reglum er slíkur glerungur merktur með CL merki og einnig merktur þannig að ekki megi nota hann á leirvörur sem til stendur að nota sem ílát undir matvæli. **Hann getur innihaldið þungmálma s.s. blý, kadmíum og kopar.** Glerungur sem ekki inniheldur slík efni er merktur frá Bandaríkjunum með AP merki og má nota hann á matarilát skv. leiðbeiningum framleiðanda. Í skólum gætu nemendur verið að nota oxíð til að fá sérstaka litaáferð á leirinn. Til eru oxíð með þungmálum og ætti ekki að nota þau í skólum. Hægt er að fá oxíð án þungmálma.

11. mynd. Glerungur sem á ekki að nota í skólum og leikskólum er merktur með bandarískri merkingu CL.

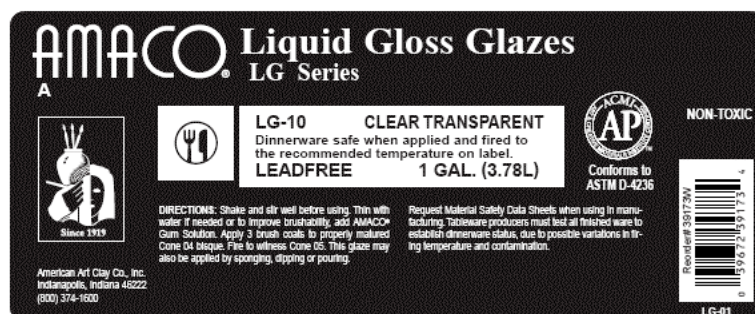


12. mynd. Glerungur sem óhætt er að nota er merktur með bandarískri merkingu AP.

## GLAZES

### LABEL A

**AP NON-TOXIC:** These glazes are safe for use as either a dry powder (need to be mixed with water) or as a liquid and can also be sprayed safely. However, always wear a NIOSH approved mask for dust and mist if spraying. Individual labels or the catalog should be checked to see if a glaze is appropriate for food and drink containers. An AMACO® package label is shown as an example.





### Skólastofa án merkingaskyldra efnavara

Í þessari könnun Heilbrigðiseftirlits sveitarfélaga og Umhverfisstofnunar kemur í ljós að talsvert er um hættulegar efnavörur í grunnskólum. Þær eru í efnafræðistofum, smíðastofum og myndmenntastofum. Þó vekur athygli að í 2 efnafræðistofum voru engin merkingarskyld efni sem sýnir að hægt er að nota hættulaus efni við kennslu.

Í efnafræðistofum er notkun efnanna í flestum tilvikum lítil. Efnin standa ónotuð. Ýmist er um litla sem enga verklega efnafræðikennslu að ræða eða þá að ekki eru notuð hættuleg efni í verklegu kennslunni. Kennslubókin „Efnisheimurinn“ sem notuð er í sumum grunnskólum leggur áherslu á notkun hættulausra efna úr daglega lífinu og heimilinu í verklegri kennslu og sýnikennslu.

Í smíðastofum eru hættulegu efnin einkum sprittbæs, terpentínulökk eða lökk á úðabrusum. Einnig er algengt að notað sé lóðvatn, sem er flokkað sem ætandi efni. Í sumum skólum er algerlega hætt að nota flest þessi efni og sýnir það að hættulegu efnin eru í raun óþörf. Þar er notað blek í staðinn fyrir sprittbæs, akrýlmálning eða vatnsþynnt lökk í stað efna með terpentínu og algerlega látið vera að nota úðabrusa.

**Tafla 1. Dæmi um hvernig hægt er að skipta hættulegum efnum út fyrir hættuminni efni.**

Hættulegt efni	Hættuminni efni
Sprittbæs	Blek
Terpentínúlmálning og lökk	Akrýllitir eða vatnsþynnanleg lökk og málning
Úðabrusar	Takmarka notkun
Terpentína og þynnar	Penslasápa / vatn
Glerungur með þungmálum	Glerungur án þungmálma – sleppa glerungum á leirmuni
Þungmálmaoxíð	Oxíð án þungmálma – láta börn ekki nota oxíð

### Niðurstöður

Könnunin nær til um það bil þriðjungs grunnskóla landsins, og ætti því að gefa nokkuð rétta mynd af ástandi varðandi aðstöðu, geymslu, birgðir og merkingar á efnavöru í kennslustofum í efnafræði og smíði.

Athygli vekur aðstöðumunur hvað varðar aðbúnað til að nota hættuleg efni í smíðastofum annars vegar og kennslustofum fyrir verklega efnafræðikennslu hins vegar. Almennt virðist sem loftræsing sé betri í efnafræðikennslunni. Þar er algengara að stinkskápur til að vinna með efnin í sé til staðar og þar eru efnin geymd í læstri geymslu í yfirgnæfandi tilfella. Hins vegar virðist lítill munur á hvað varðar merkingar á þeim efnum og efnavörum sem verið er að nota. Hvað varðar öryggisþætti í þessum sérkennslustofum, kemur fram í þessari könnun, að ástandi öryggismála er víða ábótavant og kallar á úrbætur. Nauðsynlegt er að skoða hvað hægt er að gera til þess að draga úr notkun hættulegra efna og hvernig er hægt að bæta aðstöðu til notkunar slíkra efna.

Í Töflu 2 kemur fram samantekt á nokkrum niðurstöðum könnunarinnar.

**Tafla 2. Samantekt á nokkrum niðurstöðum.**

	<b>Efnafræðistofa</b>	<b>Smíðastofa</b>
Læstur skápur fyrir efnin	58 af 63 skólum (92% skóla)	27 af 53 skólum (51% skóla)
Engin varnaðarmerkt efni	2 af 63 skólum (3% skóla)	0 af 53 skólum (0% skóla)
Merking á flestum eða flestöllum efnavörum í samræmi við reglugerð	19 af 59 skólum (32% skóla)	21 af 52 skólum (40% skóla)
Loftræsing viðunandi eða góð	35 af 60 skólum (58% skóla)	28 af 53 skólum (53% skóla)
Slökkvitæki eða eldvarnarteppi	49 af 60 skólum (82% skóla)	45 af 49 skólum (92% skóla)
Augnskol	13 af 59 skólum (þar af 2 útrunnin)	13 af 47 skólum (þar af 1 útrunnið)
Sturta	24 af 61 skóla (39% skóla)	3 af 51 skólum (6% skóla)

### **Tillögur til úrbóta**

Lagt er til að:

1. Haldið verði námskeið fyrir grunnskólakennara um notkun og merkingar hættulegra efna.
2. Samdar verði leiðbeinandi reglur eða reglugerð um notkun efna við kennslu í grunnskólum.
3. Gerð verði athugun á hvort nauðsynlegt þyki að nota efnavöru sem flokkuð sem eitur í grunnskólum. Þau efni sem ekki er verið að nota eða eru gömul verði skilað til viðurkenndrar móttökustöðvar. Efni sem á að nota verði skráð og geymd í læstri hirslu.
4. Skoðað verði hvort nauðsynlegt sé að nota efnavöru sem er flokkuð sem eitur í grunnskólum.
5. Loftræsing verði bætt í sérkennslustofum t.d. með því að setja upp staðbundið frásog, þar sem verið er að meðhöndla hættuleg efni.
6. Skipt verði út hættulegum efnum og notuð hættuminni efni í staðinn.
7. Aðstaða til að geyma og nota hættuleg efni í myndmenntastofum grunnskólanna verði skoðuð og bætt úr aðstöðu þar í samræmi við niðurstöður þessarar skýrslu.
8. Samskonar könnun verði endurtekin eftir um það bil þrjú ár.

Stefna sveitarfélaga hefur æ meira verið að færast yfir á það að nota vistvæn eða umhverfisvæn efni. Niðurstöður þessarar könnunar eru ekki í samræmi við þessa stefnu.

## Viðauki I

2005-2006

### Könnun um efnanotkun í skólum

Skóli: \_\_\_\_\_

Almenn efnafræðikennsla  Smíðakennsla

<b>Bekkir</b>	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1. Í hvaða bekkjum fer fram sýnikennsla?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. En verkleg kennsla?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Hvað eru margir nemendur í hóp í verklegum tímum?	1-4 <input type="checkbox"/>	5-7 <input type="checkbox"/>	8-10 <input type="checkbox"/>	Fleiri en 10 <input type="checkbox"/>			
4. Hvað eru margir nemendur í bekknum að jafnaði?	< 10 <input type="checkbox"/>	10-15 <input type="checkbox"/>	16-21 <input type="checkbox"/>	22-28 <input type="checkbox"/>			
5. Hvað leiðbeinir hver kennari mörgum hópum í verklegum æfingum?	1-2 <input type="checkbox"/>	3-4 <input type="checkbox"/>	5-6 <input type="checkbox"/>	Fleiri en 7 <input type="checkbox"/>			
6. eru efni með eftirfarandi varnaðarmerkjum til staðar í kennslustofunni							
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p style="margin: 0;">j á    n e i</p> <p style="margin: 0;"><input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/></p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p style="margin: 0;">j á    n e i</p> <p style="margin: 0;"><input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/></p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p style="margin: 0;">j á    n e i</p> <p style="margin: 0;"><input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/></p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p style="margin: 0;">j á    n e i</p> <p style="margin: 0;"><input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/></p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p style="margin: 0;">j á    n e i</p> <p style="margin: 0;"><input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/></p> </div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p style="margin: 0;">j á    n e i</p> <p style="margin: 0;"><input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/></p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p style="margin: 0;">j á    n e i</p> <p style="margin: 0;"><input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/></p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p style="margin: 0;">j á    n e i</p> <p style="margin: 0;"><input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/></p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p style="margin: 0;">j á    n e i</p> <p style="margin: 0;"><input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/></p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p style="margin: 0;">j á    n e i</p> <p style="margin: 0;"><input type="checkbox"/>    <input type="checkbox"/></p> </div> </div>						

7. Er farið yfir varúðarreglur með nemendum?	já <input type="checkbox"/>	nei <input type="checkbox"/>		
8. Er farið yfir varnaðarmerkingar með nemendum?	já <input type="checkbox"/>	nei <input type="checkbox"/>		
9. Eru til spjald til staðar á vegg sem sýna varnaðarmerkingar?	já <input type="checkbox"/>	nei <input type="checkbox"/>		
10. Fer kennslan fram í sérútbúinni kennslustofu?	já <input type="checkbox"/>	nei <input type="checkbox"/>		
11. Eru hlífðargleraugu til staðar?	já <input type="checkbox"/>	nei <input type="checkbox"/>		
12. Eru augnskol til staðar?	já <input type="checkbox"/>	nei <input type="checkbox"/>		
Ef já, er það útrunnið	já <input type="checkbox"/>	nei <input type="checkbox"/>		
13. Er sturta í kennslustofunni? (eða handsturta í vaski)	já <input type="checkbox"/>	nei <input type="checkbox"/>		
14. Er eldvarnarteppi eða slökkvitæki í kennslustofunni?	já <input type="checkbox"/>	nei <input type="checkbox"/>		
15.a Er gas lagt í borð?	já <input type="checkbox"/>	nei <input type="checkbox"/>		
15.b Eru notaðir lausir gaslampar	já <input type="checkbox"/>	nei <input type="checkbox"/>		
Ef já, er gasslangan í lagi?	já <input type="checkbox"/>	nei <input type="checkbox"/>		
16. Er læst geymsla fyrir efnin?	já <input type="checkbox"/>	nei <input type="checkbox"/>		
17. Er til efnalisti yfir efnavörur í geymslu?	já <input type="checkbox"/>	nei <input type="checkbox"/>		
18. Eru merkingar efnavara samkvæmt reglugerð?	Á engum efnavörum <input type="checkbox"/>	Á nokkrum efnavörum <input type="checkbox"/>	Á flestum efnavörum <input type="checkbox"/>	Á flestöllum efnavörum <input type="checkbox"/>
19. Eru öryggisblöð fyrirliggjandi með efnavöru?	Í engum tilvikum <input type="checkbox"/>	Í nokkrum tilvikum <input type="checkbox"/>	Í flestum tilvikum <input type="checkbox"/>	Yfirleitt <input type="checkbox"/>
20. Er stinkskápur í kennslustofunni eða samsvarandi búnaður	já <input type="checkbox"/>	nei <input type="checkbox"/>		
21. Hvernig er loftræsing í kennslustofunni	Léleg <input type="checkbox"/>	Frekar léleg <input type="checkbox"/>	Viðunandi <input type="checkbox"/>	Góð <input type="checkbox"/>
22. Hvernig er efnunum fargað	Í ruslið eða vaskinn <input type="checkbox"/>	Sent til Efnamóttökunnar eða á söfnunarstöð <input type="checkbox"/>		
23. Hvaða menntun hefur efnafræðikennarinn?	Leiðbeinandi <input type="checkbox"/>	Kennaramenntun <input type="checkbox"/>		

## Viðauki II

**Stutt yfirlit yfir lög og reglur sem gilda um efni og efnavörur, merkingar þeirra, aðstöðu til að geyma og nota þau.**

***Lög nr. 52/1988, um eiturefni og hættuleg efni.***

Í þessum lögum er lagastöð fyrir reglugerðir um merkingar, umbúðir og geymslu hættulegra efna og efnavara. Einnig er kveðið á um að þeir sem nota að staðaldri eiturefni við vinnu sína skuli hafa eiturefnaleyfi. Samkvæmt 7. tl. 1. mgr. 5 gr. þurfa kennarar við framhaldsskóla ekki eiturefnaleyfi vegna notkunar við kennslu, en slíkt leyfi þurfa grunnskólakennarar. Varðandi eftirlit þá fer Vinnueftirlit ríkisins með eftirlit er lítur að starfsumhverfi kennara en Heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga með eftirlit er lítur að öryggi nemenda.

***Reglugerð nr. 236/1990, um flokkun, merkingu og meðferð eiturefna, hættulegra efna og vörutegunda, sem innihalda slík efni.***

Reglugerðin tiltekur flokkun og merkingu efna og efnavara, og henni fylgir listi með efnaheitum og hvernig þau flokkast og merkjast, hvaða varnaðarmerki skuli notuð og hvaða hættu- og/eða varnaðarsetningar eiga við. Einnig er kveðið á um umbúðir og gerð merkimiða. Ef efni flokkast samkvæmt reglugerðinni skulu merkingar vera á íslensku.

***Reglugerð nr. 1027/2005, um öryggisblöð.***

Reglugerðin kveður á um að öryggisblöð eigi að liggja fyrir með varnaðarmerktum vörum, sem notaðar eru í atvinnuskyni. Öryggisblöðin eru í 16 liðum þar sem fram kemur m.a. hvers konar efni er um að ræða, hvaða hættu getur stafað af þeim og hvað ber að gera til að forðast hættu vegna meðhöndlunar efnavörunnar. Einnig kemur fram til hvaða aðgerða skuli gripið ef hættu beri að höndum, sem og leiðbeiningar um förgun efnanna. Framleiðandi, innflytjandi, seljandi eða dreifingaraðili skulu afhenda öryggisblöð með seldum eignum. Öryggisblöðin skulu vera á íslensku

***Lög nr. 7/1998, um hollustuhætti og mengunarvarnir.***

Markmið laganna er að búa landsmönnum heilnæm skilyrði og vernda þau gildi sem felast í heilnæmu og ómenguðu umhverfi. Þau taka til hollustuverndar, mengunareftirlits, vöktunar, tengdra rannsókna og fræðslu um þessi mál.

***Reglugerð nr. 941/2002, um hollustuhætti.***

Reglugerðin gildir um framkvæmd hollustuverndar og heilbrigðiseftirlits samkvæmt ákvæðum laga nr. 7/1998. Þar kemur fram að húsnæði skal í samræmi við eðli starfseminnar fullnægja almennum skilyrðum um rými, birtu, upphitun og loftræingu og að öll hættuleg efni og tæki eins og ræstiefni, lyf, málningarvörur og hættuleg eða oddhvöss tæki skulu geymd þar sem börn ná ekki til svo sem í læstum lyfja- eða efnaskápum eða í annars konar læstri hirslu.

***Reglugerð nr. 806/1999, um spilliefni.***

Reglugerðin segir til um meðhöndlun og förgun spilliefna og kveður á um að öllum spilliefnum skuli skilað til viðurkenndrar móttökustöðvar.

**Lög nr. 55/2003, um meðhöndlun úrgangs.**

Markmið laga þessara er að stuðla að því að meðhöndlun úrgangs valdi sem minnstum óæskilegum áhrifum á umhverfið og mengi ekki vatn, jarðveg né andrúmsloft, svo og að draga úr hættu sem förgun úrgangs getur haft á heilsu manna og dýra. Jafnframt er það markmið laganna að dregið verði skipulega úr myndun úrgangsefna eftir því sem unnt er. Þeim úrgangi sem myndast verði komið í endurnotkun og endurnýtingu og nauðsynlegri förgun úrgangs háttað þannig að hann nái jafnvægi við umhverfi sitt á sem skemmstum tíma.

**Lög nr. 46/1980, um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum.**

Með lögum þessum er leitast við, að tryggja öruggt og heilsusamlegt starfsumhverfi, sem jafnan sé í samræmi við félagslega og tæknilega þróun í þjóðfélaginu. Í þessum lögum er að finna lagastoð fyrir reglugerðir er varða vinnuvernd.

**Reglugerð nr. 553/2004, um verndun starfsmanna gegn hættu á heilsutjóni af völdum efna á vinnustöðum.**

Reglugerðin kveður á um að hættuleg efni eigi að geyma í læstum og loftræstum geymslum, hvort sem er í skáp eða sérstöku efnaherbergi. Jafnframt tekur hún á vinnutilhögun þar sem unnið er með hættuleg efni. Atvinnurekandi á að sjá til þess að öryggisblöð séu til staðar á vinnustað.

**Reglur nr. 581/1995, um húsnæði vinnustaða.**

Reglurnar kveða á um að innanhússtörf, sem valda óhollustu, loftmengun, eldfimri eða sprengifimri loftblöndu, skulu aðeins framkvæmd þar sem unnt er að hreinsa loftið eða loftræsta þannig að mengaða loftið sé sogað burt frá þeim stað sem það myndast og til þess séð að það berist ekki inn í vinnurými aftur.

**Reglur nr. 154/1999, um mengunarmörk og aðgerðir til að draga úr mengun á vinnustöðum.**

Reglurnar kveða á um að vinnu skuli skipuleggja og framkvæma þannig að mengun sé eins lítil og kostur er. Mengun í andrúmslofti starfsmanna skal ekki fara yfir mengunarmörk sem gefin eru upp í mengunarmarkaskrá.



