



Aðalnámskrá grunnskóla

HÖNNUN OG SMÍÐI

AÐALNÁMSKRÁ GRUNNSKÓLA

HÖNNUN OG SMÍÐI

**Menntamálaráðuneytið
2007**

AÐALNÁMSKRÁ GRUNNSKÓLA – HÖNNUN OG SMÍÐI

Menntamálaráðuneytið: námskrár

mars 2007

Útgefandi: Menntamálaráðuneytið
Sölvhólgötu 4
150 Reykjavík
Sími: 560 9500
Bréfasími: 562 3068
Netfang: postur@mrn.stjr.is
Veffang: menntamalaraduneyti.is

@ 2007 Menntamálaráðuneytið

ISBN 978-9979-777-42-7

EFNISYFIRLIT

Formáli	4
Inngangur.....	5
Nám og kennsla	6
Námsmat.....	8
Þættir sem má hafa í huga við námsmat	9
Lokamarkmið	10
Áfangamarkmið í hönnun og smíði við lok 4. bekkjar	10
Áfangamarkmið í hönnun og smíði við lok 7. bekkjar	13
Áfangamarkmið í hönnun og smíði við lok 10. bekkjar	17
Viðauki 1	21
Öryggi véla og verkfæra	21
Viðauki 2	24
Dæmi um þrepamarkmið í hönnun og smíði	24

FORMÁLI

Aðalnámskrá grunnskóla í hönnun og smíði var áður hluti af aðalnámskrá í upplýsinga- og tæknimennt en kemur nú út sem sjálfstæð námskrá. Í námskránni er greint frá hlutverki greinarinnar hönnun og smíði, tengslum við aðrar greinar, námsmarkmiðum og námsmati.

Kennsla í hönnun og smíði á að taka mið af hæfileikum og getu einstaklingsins og stuðla að jákvæðu viðhorfi til greinarinnar. Hönnun felur í sér að einstaklingur mótar og ákveður útlit og uppbyggingu hlutar á eigin hátt. Það getur falið í sér að endurgera eða breyta hugmynd eða hlut, t.d. með tilliti til útlits eða virkni eða vinna með eitthvað nýtt og áður óþekkt. Í hönnunarkennslu lærir nemandinn að vera skapandi og hafa mótandi áhrif á umhverfi sitt.

Í almennum hluta aðalnámskrár er kveðið á um lágmarks-kennslustundafjölda greinarinnar. Á unglingastigi eru sett fram áfangamarkmið fyrir 8.-10. bekk og gert ráð fyrir að tímamagn miðist fyrst og fremst við 8. bekk. Skólar hafa þó frelsi til að skipuleggja kennslu á annan hátt.

Lokamarkmið fyrir hönnun og smíði gefa heildarmynd af því sem stefnt er að í kennslu greinarinnar. Þau skýra almennan tilgang náms og lýsa því sem skólar eiga að stefna að og því sem nemendur eiga að hafa tileinkað sér að loknu lögbundnu skyldunámi.

Áfangamarkmið eru sett fram sem nákvæmari útlistun á lokamarkmiðum. Þeim er deild niður á þrjú stig grunnskólans, þ.e. 1.-4. bekk, 5.-7. bekk og 8.-10. bekk.

Í viðauka eru birt dæmi um útfærslu þrepamarkmiða sem skólar geta haft til viðmiðunar kjósi þeir það. Þrepamarkmið eru safn markmiða eða viðfangsefna sem nota má til að ná settum áfangamarkmiðum. Þau eiga að mynda stígandi í náminu, allt frá upphafi grunnskóla til loka.

Í skólanámskrá skal sýna hvernig skólinn útfærir kennslu greinarinnar. Skólastjóri ber ábyrgð á útgáfu skólanámskrár.

Nánar er fjallað um markmiðssetningu í almennum hluta aðalnámskrár grunnskóla.

INNGANGUR

Smíði hefur verið kennd í almennum skólum frá upphafi. Greinin hefur þróast í samræmi við kröfur og áherslur á verkmenntun og skapandi starf. Smíðin þroskar verkfærni og verkunnáttu og gerir nemandann sjálfstæðan í verki. Hönnun og smíði er því góður undirbúningur undir lífið og frekara nám.

Í hönnun og smíði fær nemandinn þjálfun í að móta hugmyndir í efni með þeirri verktækni og verkþekkingu sem greinin býr yfir. Þetta verklag hvílir á sígildri kunnáttu sem mikilvægt er að hver ný kynslóð tileinki sér. Smíði felur í sér nýtingu efnisheimsins sem hefur aftur mótandi áhrif á umhverfið. Námsgreinin hönnun og smíði er því kjörinn vettvangur til að vekja nemandann til umhugsunar um umhverfi sitt og hvetur hann til að sýna því alúð í verki.

Öllum einstaklingum er nauðsyn að geta greint og skilið eðli vinnuferla svo sem við notkun viðeigandi verkfæra, beitingu þeirra og tengsl verkþátta í framvindu verklegrar vinnu. Skilningur og færni í þessum þáttum gerir nemandann hæfari til að skilja eðli vinnunnar og skipuleggja starf sitt. Beiting líkamans við vinnu og tilfinningin fyrir jafnvægispunkti líkama og verkfæris er undirstaða góðs handverks. Áhersla á þennan námsþátt í smíðakennslunni skilar sér í nákvæmara handbragði nemandans og dregur úr líkum á atvinnusjúkdómum síðar á lífsleiðinni sem megi rekja til rangrar líkamsbeitingar við vinnu.

Skilningur á því hvernig verk er brotið upp í verkþætti er undirstaða verkskilnings, skipulags og verkaskiptingar. Smíðakennslan er sérstaklega hentug við að þjálfar skilning nemandans á þessum þætti vinnunnar. Með henni er hægt að leggja grunninn að skipulagshæfileikum nemandans sem nýtast munu í námi og starfi síðar á lífsleiðinni.

Handverk hvílir á árpúsunda þróun og rótgrónum hefðum. Má jafnvel leiða líkum að því að það sé ein elsta námsgrein sögunnar. Smíðakennslan er því ákjósanleg til að opna augu nemandans fyrir samhengi nútíðar, fortíðar og framtíðar. Með henni kemst nemandinn í snertingu við kunnáttu og verkskilning sem er síungur, jafnt nú og á steinöld.

Hönnunar- og handverksþættir tengjast hæfileika einstaklingsins til að raungera hugmyndir sínar og annarra. Þeir fela í sér notkun á langþróuðum aðferðum mannsins við mótun umhverfis síns. Hönnunar- og handverksþættir sameina hug og hönd, hugsun og framkvæmd. Við hönnun á sér stað mat innra með einstaklingnum sem þroskar tilfinningu hans fyrir gildi hlutanna. Í þessu innra mati felst menntunargildi sem yfirfærast á stærra samhengi. Í hönnunar- og handverksnámi verður nemandinn að tileinka sér ótal þekkingar- og færniþætti sem oft tengjast öðrum námsgreinum og eru grundvöllur þess að hann geti skilið eðli hönnunar og tækni og nýtt sér hana við framkvæmd hugmynda sinna.

Verkefni, sem byggjast á hönnun og tækni, ættu að vera nemendum ögrun til átaka. Lausnir á vandamálum, er tengjast daglegu lífi manna, ættu jafnframt að veita nemandanum ánægju og sjálfstraust og hvetja til frekari átaka í eigin lífi. Vinna af þessu tagi hjálpar einstaklingnum að læra að meta heiminn í kringum sig og gildin í umhverfinu. Hönnunarvinna og smíði hluta hjálpar einstaklingnum einnig að skynja og meta fallega hönnun, handverk og hagnýtingu tækni og að skilja uppbyggingu atvinnulífsins.

Ekki verður séð að dragi úr vægi verklegra starfa í atvinnulífi þjóðarinnar í næstu framtíð. Verkfærni og skilningur, sem byggist á rótgrónum hefðum handverks, er sem fyrr undirstaða að öflugri verkmenningu. Mikilvægt er að tengja þessa hefð, strax á grunnskólastigi, við atvinnuhætti nútímans sem að stórum hluta hvíla á vélataekni, rafmagns- og rafeindataekni, notkun plastefna og fjöldaframleiðslu. Þannig verður smíðaviður og aðferðir nútímans að sjálfsögðu og eðlilegu viðfangsefni smíðanna sem nemandinn getur nýtt sér á skapandi hátt í tómstundum sínum og starfi.

Atvinnulíf nútímans byggist í vaxandi mæli á þekkingu og hugmyndavinnu. Umhverfi þess er síbreytilegt vegna sífelldra nýjunga í tækni og þekkingu. Til að takast á við þetta atvinnuumhverfi þurfa einstaklingar að geta aðlagast nýjungum á skjótan hátt, komið auga á möguleika nýrrar þekkingar, auk þess að búa yfir færni í að hagnýta nýja þekkingu og vinna úr henni nýjar afurðir.

Æskilegt er að skólar skipuleggi þverfaglegar áherslur í skólanámskrá sinni er tengjast nýsköpun, frumkvöðlamennt og atvinnulífsfræði í samræmi við stefnu skólans og aðstæður, áhuga og þekkingu á hverjum stað. Leggja skal áherslu á hagnýtt gildi þeirrar þekkingar og færni sem nemendur öðlast í skólanum og aðstoða þá við að yfirfæra gildi þeirrar þekkingar og færni á daglegt líf.

Hvetja ber einstaklinga til að hagnýta þekkingu á skapandi hátt þar sem lögð er áhersla á að þeir fái notið sköpunargáfu sinnar og sköpunargleði. Hönnun og smíði veitir tækifæri til þess að þroska sköpunarmátt einstaklinga á meðvitadan og markvissan hátt. Nýsköpun og frumkvöðlamennt virkjar hugmyndir nemenda og nýtir þekkingu og færni þeirra til að leysa vandamál, uppfylla þarfir eða skapa gæði sem máli skipta. Tilgangurinn er að efla siðvit nemandans og frumkvæði í gegnum skapandi starf þar sem hann þjálfast í kerfisbundnum aðferðum við að útfæra hugmyndir sínar frá fyrstu hugdettu til lokaafurðar. Afurð getur átt við ýmiss konar vörur, þjónustu, afþreyingu, þekkingu og annað slíkt sem hefur gildi í menningu og á markaði.

Hönnun og smíði í grunnskóla, þar sem unnið er markvisst að því í framvindu námsins að tengja handverkshefðina við hátækni nútímans, er hvort tveggja í senn: mikilvæg tenging við verkmenntasögu þjóðarinnar og góð undirstaða að virkri þátttöku nemandans í atvinnulífi 21. aldar.

NÁM OG KENNSLA

Ein af forsendum þess að ná markmiðum kennslunnar er að til staðar sé góð vinnuaðstaða með viðeigandi vélum og verkfærum. Í smíðastofunni þarf að vera fjölbreytt úrval verkfæra til að vinna í mismunandi efni, s.s. tré, málma og plast. Mikilvægt er að verkfærin séu góð og þeim vel við haldið. Öryggisbúnaður þarf að vera eins og best verður á kosið og persónuhlífar aðgengilegar. Mikilvægt er að kenna nemendum frá upphafi rétt vinnubrögð og rétta umgengni við vinnusvæði og verkfæri.

Viðeigandi hópastærð er ein af forsendum þess að einstaklingsmiðað nám geti átt sér stað og nemendur geti unnið á mismunandi hraða og við mismunandi verkefni sem hæfa getu. Stærð hópsins verður einnig að miða við öryggisaðstæður. Kennarinn verður að hafa góða yfirsýn yfir hópinn og geta fylgst með því sem hver og einn er að gera.

Í viðauka 1 er viðmiðunarlisti yfir helstu vélar sem æskilegt væri að hafa í smíðastofu ásamt viðmiðum um hvenær nemendur geta notað mismunandi handverkfæri.

Eðlilegt er að tengja nám í hönnun og smíði við umhverfismennt, t.d. fræðslu um íslenskan trjávið og hvernig hægt sé að nýta hann. Æskilegt er, þar sem því verður við komið, að farið sé með nemendur í skógarferð og þeir kynnist því hvaðan efnið kemur og hvernig hægt sé að grisja og sækja sér efni í skóginn. Með því skapast tenging efnisins við umhverfið og náttúruna og nemandinn fær heildræna sýn á trjávið sem efnivið í verkefni.

Auk almennrar valgreinar í hönnun og smíði geta skólar boðið upp á valgreinar í hinum ólíku greinum hönnunar eða smíða, s.s. trésmíði, málmsmíði, grunnteikningu og rafeindavinnu. Miða þessar greinar að skipulegum undirbúningi undir starfsmenntun, list- eða tækninám. Má hugsa sér að boðið sé upp á þessar valgreinar í einstökum skólum eða að skólar geti sameinast um að bjóða þær. Einnig má hugsa sér að bjóða þessar valgreinar í samvinnu við framhaldsskólana.

Áherslu á einstaklingsmiðað nám má m.a. finna í þrepamarkmiðum greinarinnar sem eru sett fram í tíu þrepum. Þau eru hugsuð sem bekkjarmarkmið en gefa kost á sveigjanleika þegar þess er þörf þannig að nemendur geta fylgt markmiðum á öðru þrepi en bekkur segir til um. Til dæmis getur nemandi í fyrsta bekk unnið á 2. eða 4. þrepi. Þrepamarkmið eru ætluð til viðmiðunar fyrir skólanámskrár og er gert ráð fyrir að skólar aðlagi þau að sínu starfi. Þau er að finna í viðauka 2.

Áfangamarkmið greinarinnar byggjast á sjö efnispáttum og nokkrum undirþáttum sem draga fram megináherslur greinarinnar. Þeir eru:

Handverk og verkstæði

Undir þennan þátt falla markmið er miða að því að efla verksvit og þekkingu á verkfærum og efnum sem notuð eru. Hann greinist frekar niður í fimm undirþætti:

- o handverksþekking
- o handverksfærni
- o rafmagnshandverkfæri og vélar
- o umgengni
- o efni

Hönnun og nýsköpun

Undir þennan þátt falla markmið er lúta að nýsköpunar- og hönnunarþáttum. Hann greinist niður í tvo undirþætti:

- o hönnun
- o nýsköpun

Tæknigrunnur

Undir þennan þátt falla markmið er miða að því að efla tæknilegt innsæi nemenda og skilning. Hann greinist frekar niður í fjóra undirþætti:

- o orka
- o virkni
- o tæknivitund
- o samsetningar og festingar

Umhverfi

Undir þennan þátt falla markmið er miða að því að efla skilning nemenda á umhverfi sínu, bæði náttúrunni og manngerðu umhverfi. Hann greinist frekar niður í þrjá þætti:

- o skógarnytjar
- o sjálfbær þróun
- o endurnýting

Vinnuferlið

Undir þennan þátt falla markmið er miða að því að efla skilning nemenda á skipulagningu vinnu, framleiðsluferli og gerð áætlaða.

Einstaklingur, verkmenning, vinnuvernd

Undir þennan þátt falla markmið er miða að því að efla innsýn nemenda í það á hvern hátt greinin getur haft mótandi áhrif á viðhorf og getu þeirra til að takast á við áskoranir daglegs lífs og gagnsemi verk- og tæknigreina fyrir samfélagið og þróun og viðhald verkmenningar. Einnig falla undir þennan lið markmið er lúta að vinnuvernd.

Einstaklingsmiðað nám

Undir þennan þátt falla markmið er lúta að því á hvern hátt nemandinn getur metið eigin vinnu, gert sér grein fyrir framförum, hvað betur má fara og hvernig hann getur sett sér raunhæf markmið í áframhaldandi vinnu.

NÁMSMAT

Í skólanámskrá er mikilvægt að fram komi hvaða aðferðir eru vænlegar til námsmats. Námsmat er nauðsynlegt m.a.

- o til leiðsagnar fyrir kennara og til þess að fylgjast með því hvort viðfangsefni eru valin í samræmi við sett markmið
- o til að nemandinn geti fylgst með hvernig honum gengur að ná settum markmiðum
- o til að veita nemanda rétta leiðsögn og ráðgjöf
- o til að veita upplýsingar um nemanda

Mikilvægt er að námsmat taki til margra þátta námsins. Mismunandi er hvaða aðferð hentar hverju sinni og því nauðsynlegt að geta beitt fjölbreyttum aðferðum við matið.

Meðfylgjandi eru nokkrar hugmyndir um tilhögun námsmats á mismunandi þrepum námsins og er eðlilegt að kennari velji fleiri en eina leið til að meta starfið. Í sumum tilfellum, eins og þegar um sérstakan samning við nemanda er að ræða, er æskilegt að kennarinn gefi skriflega umsögn. Eðlilegt er að hver kennari móti sínar námsmatsaðferðir í samræmi við áherslur skólanámskrár á hverjum stað. Nauðsynlegt er að nemandinn viti hvernig námsmati verði hagað. Nemandi með sérþarfir gerir sérsamning um markmið námsins, kennarinn metur starf nemandans út frá framvindu námsins og hugar að þeim þáttum sem hver og einn þarf að þjálfast sérstaklega.

Þættir sem má hafa í huga við námsmat

Óformlegar umræður kennara og nemenda þar sem verið er að ræða og meta niðurstöðu einhvers verkþáttar eða afurðar. Tilgangur þessa er fyrst og fremst að þroska innsæi nemenda og auka skilning þeirra á verkefninu. Ekki er lagt til að þetta mat komi til einkunna.

Símat kennara felur í sér að kennari meti, t.d. tvisvar á önn, fjóra þætti í verklagi nemenda:

- o hugmyndaauðgi og hönnun
- o umgengni og hegðun
- o verkfærni og vandvirkni
- o iðni og afköst

Ágætt er að nota + eða - til að meta þessa þætti. Mælt er til að símatið sé aðgengilegt foreldrum á foreldradegi.

Sjálfsmat nemanda felur í sér að nemandinn meti sjálfur gengi sitt í námi og hvernig honum tekst upp við verkefni. Ekki er mælt til að sjálfsmatið sé hluti lokaekunnar. Tilgangur þess er að þroska innsæi nemandans í verklega og tæknilega þætti verklegra framkvæmda.

Sýnismappa geymir ýmsa þróunarvinnu nemandans við útfærslu hugmynda. Hægt er að meta sýnismöppuna sem hluta af vetrareinkunn.

Formlegt próf við lok annar getur verið skriflegt próf í ýmsum þekkingarþáttum greinarinnar og metið til lokaekunnar. Einnig er mögulegt að láta nemendur þreyta verklegt próf við lok annar.

Lokaafurð metin felur í sér að kennarinn metur lokaafurðir nemandans og það mat gildir til lokaekunnar.

Eftirfarandi tafla sýnir tillögu um á hvaða aldurstigi æskilegt er að tilteknir þættir séu metnir.

Matsþáttur	1.–4. bekkur	5.–7. bekkur	8.–10. bekkur
Óformlegar umræður	X	X	X
Símat kennara	X	X	X
Sjálfsmat nemanda		X	X
Sýnismappa	(X)	(X)	X
Formlegt próf		(X)	X
Lokaafurð metin	X	X	X

Mat í 1.–4. bekk

Nemandi meti afurðir sínar og vinnu í samræðum við samnemendur og kennara. Einnig er mögulegt að hann meti verkefni sín skriflega með foreldrum sínum. Æskilegt er að nemandi safni teikningum af hugmyndum sínum og öðrum gögnum í sýnismöppu og þau verði síðan metin. Kennari metur lokaafurð nemanda.

Mat í 5.–7. bekk

Byggja má námsmat á heimaverkefnum nemanda. Hluti þess getur byggst á sjálfsmati nemanda og símati kennarans. Æskilegt er að nemandinn safni teikningum af hugmyndum sínum og öðrum gögnum í sýnismöppu og þau verði síðan metin. Kennari metur lokaafurð nemanda. Einnig er mögulegt að hafa formlegt próf í lok annar.

Mat í 8.–10. bekk

Áhersla er lögð á að nemandinn geti á sjálfstæðan hátt metið hvaða kröfur eru gerðar til vandvirkni og frágangs afurðar út frá hlutverki hennar. Hluti af matinu getur verið verklegt og skriflegt próf í hönnun, tækni og handverki. Einnig er hægt að byggja hluta af námsmatinu á heimaverkefnum er byggjast á innlögn í skólanum um verkefni sem hannað er heima og gerð er vinnuáætlun um frá upphafi til enda. Nemandinn safni teikningum af hugmyndum sínum og öðrum gögnum í sýnismöppu og þau verði síðan metin. Hluti matsins getur byggst á símati kennarans. Kennarinn metur lokaafurð nemandans.

LOKAMARKMIÐ

Að nemandinn

- o hafi öðlast þekkingu og færni í vali og notkun helstu handverkfæra í samræmi við efnisval og verkefni
- o hafi öðlast nokkra þekkingu á rafmagnshandverkfærum og kunni ábyrga notkun þeirra
- o sýni ábyrga umgengni um verkstæði, vélar, verkfæri, efni og áhöld
- o hafi öðlast þekkingu á hönnun og tengdum verkferlum
- o sýni ábyrgð í efnisvali og nýtingu hráefna
- o geti hagnýtt sér verkáætlanir, vinnulýsingar og aðrar áætlanir á sjálfstæðan og skipulegan hátt
- o skilji og nýti sér færni og þekkingu úr öðrum námsgreinum við vinnu sína
- o búi yfir samskiptahæfni sem geri honum kleift að vinna með öðrum að hönnun og handverki, beita jákvæðri gagnrýninni hugsun og bera virðingu fyrir skoðunum annarra
- o hafi þróað með sér skilning á fagurfræði handverks
- o hafi öðlast áráði til að beita verkkunnáttu sinni í daglegu lífi

ÁFANGAMARKMIÐ Í HÖNNUN OG SMÍÐI VIÐ LOK 4. BEKKJAR**Handverk og verkstæði***Handverksþekking*

Að nemandinn

- o viti að verkfæri eru ætluð í mismunandi efni
- o þekki helstu yfirflokka verkfæra, s.s. hamra, sagir, bitjárn og mælitæki
- o geti valið einföld verkfæri við hæfi, s.s. bakkasög eða laufsög
- o geti valið raspa, þjalir og sandpappír við hæfi
- o þekki hefilbekkinn og kunni að nota hann
- o geti valið réttan bor fyrir tiltekið verk
- o þekki mismuninn á járnborum og tréborum
- o geti valið yfirborðsefni við hæfi hvers verkefnis
- o þekki mismunandi gerðir pensla
- o öðlist grunnskilning á því hvað er vel gert og hvað ekki

Handverksfærni

Að nemandinn

- o hafi fengið góða þjálfun í fínhyfingum
- o geti notað algengustu mælitæki á réttan hátt
- o geti notað helstu handverkfæri á öruggan hátt
- o geti notað raspa, þjalir og sandpappír á réttan hátt

Rafmagnshandverkfæri og vélar

Að nemandinn

- o kunni til verka þegar rafknúin tæki eru notuð

Umgengni

Að nemandinn

- o kunni að taka til verkfæri og ganga frá þeim aftur á réttan stað
- o geti þrifið verkfæri og málningaráhöld
- o geti sópað og gengið vel frá vinnuaðstöðu

Efni

Að nemandinn

- o þekki helstu viðartegundir sem unnið er með og viti hvaðan þær koma
- o þekki ýmis plötuefni, s.s. krossvið, spónaplötur og MDF-efni
- o þekki helstu málma í umhverfi sínu
- o þekki til manngerðra efna, s.s. plasts
- o þekki og geti notað ýmis náttúruleg smíðaeefni, s.s. steina og leður
- o kunni að nýta vel það efni sem unnið er með
- o hafi notað nokkur yfirborðsefni, s.s. vatnsmálningu, vatnslakk, vatnsliti og viðarolíu og geti valið í samræmi við notkunar svið

Hönnun og nýsköpun

Hönnun

Að nemandinn

- o kunni að gera einfaldar vinnuteikningar í tvívídd
- o þekki til málsetninga og mælikvarða í teikningum
- o kunni að rissa upp hugmyndir sínar með rissmynd/skissu
- o hafi smíðað hlut eftir eigin teikningum
- o viti hvað hönnun er
- o geti unnið eftir hönnunarferli með áherslu á form og útlit
- o átti sig á gildi forma og lita við hönnun
- o hafi skreytt viðfangsefni sín á persónulegan hátt
- o viti að ekki er sama hvernig hlutir eru hannaðir með tilliti til jafnvægis og styrkleika

Nýsköpun

Að nemandinn

- o þekki ferlið þörf – lausn – afurð
- o hafi gert sér grein fyrir þörfum og vandamálum í umhverfi sínu
- o hafi leitað lausna á vandamálum og þörfum

- o geti tekið þátt í hugmyndavinnu í hóp og hafi lært að virða hugmyndir annarra
- o geti beitt þankahríð við myndun og mótun hugmynda

Tæknigrunnur

Orka

Að nemandinn

- o hafi hugmynd um hvernig tæki í umhverfinu eru knúin áfram af mismunandi orkugjöfum, s.s. vindi, vatni, sólinni og eldsneyti
- o hafi kynnst því að hægt er að nota lágsþennta rafrás við gerð einfaldra smíðaverkefna

Virkni

Að nemandinn

- o hafi hagnýtt sér virkniþætti, s.s. vogarafl, gorma, teygjur og tannhjól

Tæknivitund

Að nemandinn

- o þekki hugtakið tækni og skilji hvað átt er við með því
- o hafi hugmynd um hvernig tækni er notuð í nánasta umhverfi hans

Samsetningar og festingar

Að nemandinn

- o þekki hvernig naglar, skrúfur, boltar og lamir eru notaðar til að festa saman hluti
- o kunni að nota lím til samsetninga
- o hafi glímt við einfaldar samsetningar sem reyna á styrkleikaskilning

Umhverfi

Skógarnytjar

Að nemandinn

- o þekki nokkrar íslenskar trjátegundir
- o hafi notað efni úr íslenskum skógum í verkefni
- o hafi áttað sig á mikilvægi skóglendis á Íslandi
- o hafi gert nytjahluti úr ferskum viði

Sjálfbær þróun

Að nemandinn

- o þekki hugtakið sjálfbær þróun
- o viti að náttúran endurnýjar sig ef gengið er rétt um hana
- o viti hvaða slæm áhrif maðurinn getur haft á náttúruna
- o hugi vel að nýtingu þeirra efna sem unnið er með
- o geri sér grein fyrir því hvaða efni, sem unnið er með, menga umhverfið og hvernig þau eru meðhöndluð

Endurnýting

Að nemandinn

- o hafi kynnst því að endurnýta endurnýtanleg efni

- o viti hvers vegna flokkun á úrgangi, sem til fellur í smíðastofunni, er mikilvæg
- o þekki hugtökin mengun og vistvæn umgengni
- o viti hvað vistvæn orka er
- o hafi hugmynd um áhrif góðrar umgengni á endingu hluta

Vinnuferlið

Að nemandinn

- o geti unnið eftir einfaldri vinnuteikningu og vinnulýsingu
- o geti unnið eftir einföldu vinnuferli sem hefur upphaf og endi
- o geri sér grein fyrir því að gott handverk tekur tíma

Einstaklingur, verkmenning, vinnuvernd

Að nemandinn

- o sýni samnemendum og kennara tillitssemi, kurteisi og virðingu
- o hafi eflt sjálfsmynd sína og frumkvæði með skapandi starfi
- o hafi þróað með sér forvitni sem stuðli að frumkvæði og áráðni
- o hafi áttað sig á möguleikum sínum til að móta umhverfi sitt
- o hafi eflt vinnusemi, þolinmæði og sjálfsaga
- o hafi öðlast jákvætt viðhorf til verk- og tæknimenntunar
- o þekki og virði öryggisreglur á vinnusvæði
- o þekki og skilji mikilvægi rétttrar líkamsbeitingar við vinnu og vinni þannig
- o sýni ábyrga umgengni og fari eftir almennum reglum er varða notkun véla og verkfæra
- o þekki öryggisbúnað smíðastofunnar og viti hvernig á að nota hann
- o þekki og virði settar reglur í smíðastofunni
- o þekki og noti persónuhlífar eins og heyrnarhlífar og öryggisgleraugu
- o hafi gert sér grein fyrir hvað hávaðamengun er og fyrir skaðsemi hennar

Einstaklingsmiðað nám

Að nemandinn

- o útfæri verkefni á sinn hátt eftir getu
- o hafi áttað sig á því hvað hann getur gert betur
- o hafi löngun til að bæta árangur sinn
- o geti valið verkefni eftir áhuga og færni innan ákveðins ramma
- o geti rætt lausnir á verkefnum við aðra nemendur og við kennarann

ÁFANGAMARKMIÐ Í HÖNNUN OG SMÍÐI VIÐ LOK 7. BEKKJAR

Handverk og verkstæði

Handverksþekking

Að nemandinn

- o geri sér grein fyrir að verkfæraflokkar greinast í margvíslega undirflokkka með tilliti til ólíkra verkefna
- o þekki helstu tré- og málmverkfæri

- o þekki helstu verkfæri sem notuð eru þegar unnið er í blautan við
- o geti valið verkfæri sem hæfa hverju verkefni
- o geri sér grein fyrir samhenginu milli vandaðra vinnubragða og verðmætis
- o hafi rætt um handverk og gildi þess á jákvæðan hátt

Handverksfærni

Að nemandinn

- o geti valið mælitæki við hæfi og notað á réttan hátt
- o hafi notað algengustu trésmíðaverkfæri, s.s. hefil, sporjárn, sagir og hamra
- o hafi notað algengustu málmsmíðaverkfæri, s.s. hamra, tangir, sagir og þjalir
- o geti notað mismunandi tegundir bora og kunni að velja milli mismunandi gerða
- o hafi notað lóðbolta
- o geti notað fingerðan sandpappír á réttan hátt
- o kunni að pólera málma með taupúða
- o geti notað ýmsar gerðir pensla við að mála og lakka smíðisgrip
- o hafi kynnst notkun sérverkfæra fyrir mismunandi efni, s.s. gler og plast
- o hafi kynnst helstu aðferðum við vinnu með tré, s.s. að hefla, saga, tálga o.s.frv.

Rafmagnshandverkfæri og vélar

Að nemandinn

- o hafi kynnst vélum og tækjum sem hæfa aldri og getu, sbr. viðauka 2, og kunni að nota þau

Umengni

Að nemandinn

- o geti gengið vel um vinnusvæði
- o geti notað hreinsiefni til að hreinsa málningaráhöld

Efni

Að nemandinn

- o geri sér grein fyrir að yfirflokkar efna greinast í margvíslega undirflokka sem búa yfir mismunandi eiginleikum
- o hafi kynnst mismunandi viðartegundum og notað þær
- o hafi kynnst mismunandi málum og eiginleikum þeirra
- o hafi kynnst mismunandi plastefnum og eiginleikum þeirra
- o kunni skil á og geti notað fjölbreytt úrval vistvænna yfirborðsefna
- o þekki þau efni sem notuð eru og uppruna þeirra

Hönnun og nýsköpun

Hönnun

Að nemandinn

- o hafi þjálfast í að rissa upp mismunandi útlitsmyndir af hlutum og velja eftir eigin mati

- o geti notað réttvörpun til að teikna smíðisgrip
- o geti lesið og smíðað eftir teikningu sem gerð er í ákveðnum mælikvarða (t.d. 1:5)
- o hafi unnið eftir hönnunarferli með áherslu á tæknilega útfærslu
- o hafi leitað að hugmyndum í umhverfi sínu
- o hafi lært að láta hönnun hluta taka mið af því umhverfi sem þeir eiga að vera í
- o hafi þjálfast í að skreyta viðfangsefni sín á persónulegan hátt
- o þekki undirstöðuatriði sem lúta að styrkleika og jafnvægi smíðisgripa
- o geti smíðað frumgerð eftir eigin teikningu

Nýsköpun

Að nemandinn

- o geti unnið eftir ferlinu þörf – lausn – afurð
- o geti leitað að þörfum og vandamálum í umhverfi sínu
- o geti leitað lausna á þörfum og vandamálum
- o beri virðingu fyrir hugmyndum annarra

Tæknigrunnur

Orka

Að nemandinn

- o þekki hugtakið orka og viti hvað það merkir
- o geti hagnýtt hreyfiorku í verkefnavinnu
- o þekki hvernig einföld rafrás virkar
- o geti búið til einfalda rafrás með rofa
- o geti nýtt sér rafmagn í einföld verkefni

Virkni

Að nemandinn

- o geti notað vélræna virkniþætti

Tæknivítund

Að nemandinn

- o hafi rætt um tæknihugtakið og eigin reynslu af því
- o viti að verkskipulag og verktækni er hluti tæknihugtaksins

Samsetningar og festingar

Að nemandinn

- o hafi færni til að nota nagla, skrúfur, bolta og lamir til að festa saman hluti og velja aðferð við hæfi
- o þekki mismunandi tegundir líms og geti valið rétta tegund
- o geri sér grein fyrir mismunandi hlutverki festinga, s.s. varanlegra, tímabundinna og hreyfanlegra
- o þekki algengar festingar og samsetningar í málmsmíði

Umhverfi

Skógarnytjar

Að nemandinn

- o hafi kynnst hvernig hægt er að nýta íslenskan trjávið
- o hafi lesið í form efnisins og nýtt það við gerð verkefna

Sjálfbær þróun

Að nemandinn

- o hafi skilning á sjálfbærri þróun
- o skilji nauðsyn þess að fara vel með öll efni
- o hafi skilning á að velja helstu efni, sem unnið er með, út frá umhverfissjónarmiði

Endurnýting

Að nemandinn

- o hafi endurnýtt efni í verkefnavinnu
- o hafi hugmynd um þau verðmæti sem sparast við góða umgengni og endurnýtingu
- o hafi gert sér grein fyrir mikilvægi þess að viðhalda góðu ástandi hluta
- o þekki hvernig hægt er að nýta vistvæna orku
- o hafi skilning á mikilvægi vistvænnar umgengni

Vinnuferlið

Að nemandinn

- o geti unnið einn eða í hópi að smíðaverkefni eftir verkáætlun
- o geti reiknað gróflega út efnisnotkun fyrir verkefni eftir teikningu
- o geti gert einfalda verkáætlun í samvinnu við kennara

Einstaklingur, verkmenning, vinnuvernd

Að nemandinn

- o átti sig á ábyrgð manna í sambandi við notkun tækni, nýtingu hráefna og áhrif þess á umhverfið
- o hafi öðlast sjálfstraust til að framkvæma hugmyndir sínar
- o hafi þolinmæði til að takast á við krefjandi og seinleg verkefni með jákvæðu hugarfari
- o átti sig á tengslum smíðanáms og atvinnulífs
- o hafi áttað sig á því að handverks- og tæknigreinar eru mikilvægar fyrir þjóðfélagið ekki síður en bóknámsgreinar
- o hafi tileinkað sér notkun persónuhlífa þar sem við á
- o hafi tileinkað sér öruggar vinnureglur í meðferð verkfæra og véla til að koma í veg fyrir slys
- o hafi þroskað færni sína og þekkingu í skapandi starfi sem byggist á verklegri framkvæmd

Einstaklingsmiðað nám

Að nemandinn

- o viti að máli skiptir að þjálf þá getu sem maður býr yfir

- o geri sér grein fyrir takmörkunum sínum og geti valið verkefni við sitt hæfi í samráði við kennara
- o hafi áttað sig á mikilvægi þess að nýta hæfileika sína á jákvæðan hátt
- o skilji að einstaklingar hafa mismunandi hæfileika og að verðleiki þeirra fer ekki eftir hæfileikum eða getu á einstökum sviðum

ÁFANGAMARKMIÐ Í HÖNNUN OG SMÍÐI VIÐ LOK 10. BEKKJAR

Handverk og verkstæði

Handverksþekking

Að nemandinn

- o þekki helstu tré- og málmverkfæri
- o þekki helstu verkfæri sem notuð eru þegar unnið er í blautan við, gler og plast
- o geti lagt mat á gæði og ástand þeirra verkfæra sem verið er að nota hverju sinni
- o viti hvernig bitjárnnum og öðrum handverkfærum er haldið við
- o geri sér grein fyrir samhengi á milli gæða verkfæra og öryggis
- o geri sér grein fyrir mikilvægi þess að viðhalda og gera við eldri verkfæri
- o hafi öðlast gott verksvit
- o hafi rætt um handverk og verkleg störf á jákvæðan hátt og þekki mikilvægi þeirra fyrir þjóðfélagið

Handverksfærni

Að nemandinn

- o sýni rétta beitingu handverkfæra
- o geti notað helstu bitjárn á öruggan hátt
- o hafi öðlast færni í brýningu og viðhaldi verkfæra
- o hafi kynnst notkun sérverkfæra fyrir mismunandi efni, s.s. gler og plast
- o hafi frumkvæði og kunnáttu til að nota viðeigandi verkfæri í samræmi við verkefni
- o hafi þroskað með sér vönduð vinnubrögð og verkskilning á sem flestum sviðum handverks
- o hafi kynnst mismunandi aðferðum við vinnu með tré, s.s. að renna í rennibekk, tálga, skera út o.s.frv.

Rafmagnshandverkfæri og vélar

Að nemandinn

- o geti metið ástand þeirrar smíðavélar sem verið er að nota
- o geti valið vélar og tæki við hæfi

Umgengni

Að nemandinn

- o geri sér grein fyrir samhengi á milli góðrar umgengni og öryggisþátta
- o sýni ábyrga umgengni á verkstæði
- o geti á sjálfstæðan og ábyrgan hátt hreinsað málningaráhöld og gengið frá eftir sig

Efni

Að nemandinn

- o hafi kynnst mismunandi smíðaeffnum, eiginleikum þeirra og notkunarviði, s.s. málmum, plastefnum og gleri
- o geti valið viðeigandi smíðaeffni í samræmi við notkunarvið og eigin smekk
- o geti valið viðeigandi yfirborðsefni í samræmi við eigin smekk og eðli verkefna
- o þekki þau efni sem unnið er með, helstu eiginleika þeirra og uppruna

Hönnun og nýsköpun

Hönnun

Að nemandinn

- o geti notað fríhendið teikningu og grunnteikningu við hönnun
- o kunni að útfæra hugmyndir sínar gegnum hönnunarferlið
- o geti skilgreint hugmyndir sínar og lýst með myndum
- o hafi lært að velja upp mörgum hugmyndum og meta gildi þeirra
- o hafi lært að velja úr hugmyndum miðað við eðli verkefna
- o geti nýtt sér upplýsingatækni við leit að hugmyndum og mótun þeirra
- o geti komið fram með nýjar og e.t.v. betri útfærslur á hugmyndum
- o hafi glímt við verkefni sem þarfnast nákvæmni í sambandi við jafnvægi og styrk
- o hafi unnið eftir hönnunarferli með áherslu á tæknilega útfærslu, virkni og skilning
- o geti hagnýtt sér tæknilegar lausnir í eigin verkefnum
- o geti metið á sjálfstæðan hátt hvaða kröfur eru gerðar til vandvirkni og frágangs afurðar út frá hlutverki hennar
- o geti metið hvaða almenn viðmið gilda um frágang og vandvirkni

Nýsköpun

Að nemandinn

- o geti unnið sjálfstætt eftir ferlinu þörf – lausn – afurð
- o geti af sjálfsdáðum fundið þarfir og viðfangsefni í umhverfi sínu
- o þekki og geti beitt helstu aðferðum til að finna lausnir
- o hafi lært að gagnrýna hugmyndir og taka gagnrýni á eigin hugmyndir
- o geti á meðvitaðan hátt mótað útlit hluta eftir eigin smekk
- o hafi þjálfast í að rökstyðja þörf fyrir hugmynd
- o hafi getu til að rökstyðja að hugmynd sé framkvæmanleg við þær aðstæður sem fyrir hendi eru
- o sýni frumkvæði í hugmyndavinnu í hóp og virðingu fyrir hugmyndum annarra

Tæknigrunnur

Orka

Að nemandinn

- o hafi hugmynd um hvernig mögulegt er að nýta orku í umhverfinu, s.s. vindorku eða sólarorku, í verkefnavinnu

- o geti hagnýtt nokkrar gerðir hreyfiorku í verkefnavinnu
- o geti hagnýtt rafmagn í verkefnavinnu og hannað eigin rafrás

Virkni

Að nemandinn

- o hafi glímt við sjálfstætt verkefni með vélrænum virknipáttum og/eða rafeindahlutum í verkefnavinnu

Tæknivitund

Að nemandinn

- o geti nýtt tæknilegt innsæi í verkefnavinnu
- o hafi hugmynd um hvernig tækni er nýtt í atvinnulífinu
- o viti að tækniframfarir byggjast á góðri verkþekkingu og handverksfærni

Samsetningar og festingar

Að nemandinn

- o þekki algengar festingar og samsetningar mismunandi efna, s.s. trés, málma, plasts og glers, og geti beitt þeim þar sem við á

Umhverfi

Skógarnytjar

Að nemandinn

- o hafi skilning á því hvernig best megi nýta íslensk tré í verkefnavinnu
- o hafi hannað hluti úr íslensku efni þar sem náttúrulegt form þess er notað

Sjálfbær þróun

Að nemandinn

- o hafi skilning á því að við „eigum“ ekki umhverfið heldur „höfum það að láni“
- o nýti vel það efni, sem unnið er með, að eigin frumkvæði
- o geri sér grein fyrir afleiðingum þess að sóa efni

Endurnýting

Að nemandinn

- o kunni skil á flokkun og frágangi þeirra úrgangsefna sem til falla í smíðastofunni
- o skilji mikilvægi þess að nýta vistvæna orku þar sem kostur er
- o hafi kynnst því að lagfæra og/eða endursmíða eldri nytjahlut eða verkfæri

Vinnuferlið

Að nemandinn

- o geti unnið sjálfstætt eftir verk- og tímaáætlun
- o kunni að gera verkáætlun
- o geti gert vinnulýsingu
- o geti gert efnislista og kostnaðaráætlun

Einstaklingur, verkmenning, vinnuvernd

Að nemandinn

- o geti yfirfært og hagnýtt sér námið í öðrum námsgreinum og öfugt
- o hafi tileinkað sér jákvæða gagnrýna hugsun við ákvarðanatöku
- o beri virðingu fyrir viðhorfum og skoðunum annarra
- o hafi öðlast jákvætt viðhorf til verklegs náms
- o geti metið handverk út frá fagurfræðilegum gildum
- o geti tengt námið við framhaldsnám eða þátttöku í atvinnulífi
- o geti tekið þátt í atvinnulífi sem byggist á verkþekkingu
- o hafi öðlast áráði til að nýta verkunnáttu sína í daglegu lífi
- o sýni ábyrga meðferð yfirborðsefna með tilliti til heilnæmis
- o sýni rétta líkamsbeitingu við vinnu
- o noti viðeigandi öryggishlífar á réttan hátt að eigin frumkvæði
- o viti hvað hugtakið vinnuvernd merkir, þekki helstu hugmyndir og reglur sem þar eru settar, viti hvers vegna og sætti sig við þær

Einstaklingsmiðað nám

Að nemandinn

- o hafi þjálfast í að ræða gildi hugmynda sinna
- o geri raunhæfar kröfur til sjálfs sín
- o geti metið, prófað og rannsakað eigin verk út frá gildi þeirra
- o hafi tamið sér að gera ætíð sitt besta við vinnu sína
- o geti dregið lærdóm af vinnu sinni og reynslu

VIÐAUKI 1

Öryggi véla og verkfæra

Í töflunum hér fyrir neðan er að finna viðmið um hvenær mælt er með að nemendur kynnist hinum mismunandi verkfærum. Töflurnar eru einungis til viðmiðunar og gerðar út frá öryggissjónarmiði. Verður hver kennari að meta sjálfur hvenær hann treystir nemendum til að nota einstök verkfæri. Getur það bæði verið fyrr eða seinna en gefið er hér til kynna. Þessi listi er engan veginn tæmandi.

Rafmagnsverkfæri og tæki	Bekkur									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Brennipenni	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Beltaslípivél (Hand-)									x	x
Frauðplastskeri			x	x	x	x	x	x	x	x
Gastæki								x	x	x
Glerslípivél						x	x	x	x	x
Handborvél*						x	x	x	x	x
Hitablásari				x	x	x	x	x	x	x
Hleðsluborvél*				x	x	x	x	x	x	x
Hverfisteinn							x	x	x	x
Juðari					x	x	x	x	x	x
Límbyss					x	x	x	x	x	x
Lóðbolti						x	x	x	x	x
Málmborðklippur								x	x	x
Málmplötubeygivél					x	x	x	x	x	x
Málmrennibekkur									x	x
Plastbeygivél					x	x	x	x	x	x
Póleringsvél							x	x	x	x
Rafsuðutæki									x	x
Sandpappírsvél (frístandandi)									x	x
Smergel									x	x
Stingsög									x	x
Súluborvél*					x	x	x	x	x	x
Tífsög					x	x	x	x	x	x
Trérennibekkur						x	x	x	x	x

* Nemendur mega ekki nota stærri bora en 13 mm.

Handverkfæri	Bekkur									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bakkasög	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Beygitangir	(x)	(x)	x	x	x	x	x	x	x	x
Naglbítur	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Borsveif	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Exi									x	x
Greinaklippur			x	x	x	x	x	x	x	x
Hamar	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Handborvél	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Handsög				x	x	x	x	x	x	x
Hefill			x	x	x	x	x	x	x	x
Holjárn						x	x	x	x	x
Hringfari	(x)	(x)	x	x	x	x	x	x	x	x
Laufsög	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Málmklippur				x	x	x	x	x	x	x
Drifhamar				x	x	x	x	x	x	x
Plasthamar	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Raspar	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rissmát	(x)	(x)	(x)	(x)	x	x	x	x	x	x
Silfursög				x	x	x	x	x	x	x
Síll/Alur		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Skerstokkur	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rennimát/Skífmál	(x)	(x)	(x)	(x)	x	x	x	x	x	x
Skrúfjárn	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sniðmát	(x)	(x)	(x)	(x)	x	x	x	x	x	x
Spaðabor							x	x	x	x
Sporjárn						x	x	x	x	x
Tálguhnífar *			(x)	x	x	x	x	x	x	x
Tommustokkur	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Vinkill	(x)	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Þjalir	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Þvingur/Klemmur	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

* Forsenda þess að nemendur noti tálguhnífa er að þeir læri örugg hnífsbrögð. Svigi merkir að nemendur séu yfirleitt ekki tilbúnir til að nota þetta verkfæri í þessum bekk en geti það öryggisins vegna ef kennari treystir þeim til þess.

Meðfylgjandi er listi yfir *helstu* stærri vélar og búnað sem gott getur verið að hafa í smíðastofu til þess að uppfylla markmið námskrár. Þessi listi er til viðmiðunar og alls ekki tæmandi.

Borðsög	Bútsög
Pykkjarhefill	Afréttari
Rennibekkur	Afsog á viðeigandi vélar
Smergel	Súluborvél
Borðklippur og gastæki fyrir málma	Bandsög

Rétt er að benda á viðauka reglugerðar Vinnueftirlitsins nr. 426/1999, um tæki sem börn og unglingar mega ekki vinna með. Ef börn eru látin vinna með tæki sem þar eru nefnd er það á ábyrgð stjórnenda skóla að meta hættuna og skipuleggja kennslu og öryggisráðstafanir þannig að lífi og heilsu nemenda sé ekki stefnt í voða.

VIÐAUKI 2

Dæmi um þrepamarkmið í hönnun og smíði

Þrepamarkmiðin eru með nokkuð öðru sniði en áfangamarkmiðin og fylgja ekki sömu efnisþáttaskiptingu.

Þau skiptast í þrjá þætti en þeir fela í sér alla þætti áfangamarkmiða. Þeir eru

- o handverk
- o hönnun
- o einstaklingur og umhverfi

Þrepamarkmiðin eru í tíu þrepum og ætluð til viðmiðunar fyrir skólanámskrár og er gert ráð fyrir að skólar lagi þau að sínu starfi. Þau eru hugsuð sem bekkjarmarkmið en gefa kost á sveigjanleika þegar þess er þörf þannig að nemendur geta fylgt markmiðum á öðru þrepi en bekkur segir til um. Til dæmis getur nemandi í fyrsta bekk unnið á 2. eða 4. þrepi.

Þrepamarkmið í hönnun og smíði fyrir 1. þrep

Handverk

Að nemandinn

- o þekki hamra og sagir og þjálfist í notkun þeirra
- o kunni að festa útsögunarklauf í hefilbekk
- o geti notað lím við samsetningar
- o geti greint notkunarvið verkfæra og unnið með þau á öruggan hátt
- o þekki mun á grófum og fínum sandpappír og geti notað hann
- o geti greint mismunandi smíðaeefni, s.s. furu/greni, krossvið og mdf-efni
- o kunni að nota viðarolíu og liti til skreytingar

Hönnun

Að nemandinn

- o geti leyst einföld verkefni á sjálfstæðan hátt
- o geri sér grein fyrir því hvað þarf til vandaðra vinnubragða
- o geti nýtt eigin hugmyndir til að skreyta smíðisgripa sína

Einstaklingur og umhverfi

Að nemandinn

- o geti gengið snyrtilega um verkfæri og áhöld og sópað smíðastofuna
- o geti notað viðeigandi persónuhlífar og sitji/standi rétt við vinnu sína
- o geti unnið einn að lausn verkefna
- o hafi þroskað með sér þolinmæði til vandaðrar vinnu
- o geri sér grein fyrir hættum í smíðastofunni og þekki umgengnisreglur hennar
- o geti flokkað pappír og annan úrgang sem til fellur í smíðastofunni

Þrepamarkmið í hönnun og smíði fyrir 2. þrep

Handverk

Að nemandinn

- o þekki og geti notað grunnverkfærin hamra, sagir og raspa
- o geti notað laufsög og bakkasög ásamt útsögunarklauf og skerstock og geti valið verkfæri við hæfi verkefnis
- o hafi notað einfaldar gerðir samsetninga, s.s. lím og nagla
- o hafi unnið með mismunandi smíðaeefni, s.s. plötuefni, við og band
- o geti greint efni í umhverfi sínu, s.s. við, málma, plast og gler
- o kunni að umgangast verkfærin, hreinsa og ganga frá þeim eftir notkun
- o kunni að velja og beita sandpappír á réttan hátt
- o geti valið pensla við hæfi verkefnis og kunni að mála með vatnsleysanlegum litum
- o geti skreytt smíðisgripa sína með brennipenna

Hönnun

Að nemandinn

- o geti gert einfalda mynd af smíðisgrip og unnið eftir henni
- o þekki grunnformin og geti nýtt sér þau við hönnun verkefna
- o geti nýtt sér hugmyndir annarra við gerð eigin verkefna
- o þekki til hefðbundins vinnuferlis
- o þekki rafknúin tæki í umhverfi sínu

Einstaklingur og umhverfi

Að nemandinn

- o þekki endurvinnanleg efni sem unnið er með og geti flokkað þau til endurvinnslu
- o þekki til mengandi efna og þeirra sem menga ekki
- o sýni öðrum kurteisi og tillitsemi og beri virðingu fyrir vinnunni
- o sé meðvitaður um góða umgengni í smíðastofunni
- o sýni aðgæslu í umgengni við verkfæri
- o leggi sig fram við vinnu sína
- o geti virkjað áhugasvið sitt við val verkefna og geri sér grein fyrir hæfileikum sínum í sköpun

Þrepamarkmið í hönnun og smíði fyrir 3. þrep

Handverk

Að nemandinn

- o geti fest lárétt og lóðrétt í hefilbekk
- o geti notað helstu sagir á réttan hátt
- o geti notað helstu mælitæki, s.s. málstock og málband
- o þekki mun á járnbor og trébor og geti notað þá í handborvél (borsveif)
- o þekki bitjárn og viti til hvers þau eru notuð
- o geti notað sandpappír sem hæfir efni
- o kunni að sverfa raspa og draga út nagla

- o þekki mismunandi gerðir líms, s.s. trélím, plastlím o.fl.
- o þekki mun á viði lauftrjáa og barrtrjáa
- o geti notað fjölbreytt efni við smíði gripa sinna

Hönnun

Að nemandinn

- o geti gert einfalda teikningu í tvívídd af smíðisgrip sínum í raunstærð
- o skilji framvindu vinnuferlis
- o þekki mismunandi birtingarform orku, s.s. vind og rafmagn
- o þekki til vistvænnar orku
- o hafi unnið eftir einföldu hönnunarferli sem felur í sér þörf, lausn og framkvæmd
- o hafi unnið að hugmyndavinnu
- o geti fundið jafnvægispunkt á vogarstöng

Einstaklingur og umhverfi

Að nemandinn

- o hafi unnið með ferskan trjávið
- o geri raunhæfar kröfur til eigin getu og færni
- o geri sér grein fyrir mikilvægi þess að gera sitt besta
- o geti sett umhverfi smíðastofunnar í samhengi við daglegt líf sitt
- o sýni vinnu og viðhorfum annarra virðingu
- o geri sér grein fyrir að náttúruauðlindir eru ekki óþrjótandi og maðurinn getur hjálpað til við endurnýjun þeirra, s.s. með gróðursetningu
- o gangi vel um og geti þrifið vinnuumhverfi sitt skipulega

Þrepamarkmið í hönnun og smíði fyrir 4. þrep

Handverk

Að nemandinn

- o kunni að bora fyrir dílum og skrúfum og geti notað rafhlöðuborvél á öruggan hátt
- o geti notað tálguhníf
- o hafi lært grunnaðferðir við málmsmíði, s.s. að klippa, sverfa og pússa, og geti notað viðeigandi verkfæri, s.s. silfursög, málmklippur og þjalir
- o hugi vel að efnisnýtingu og geri sér grein fyrir mikilvægi hennar
- o hafi notað púnsla og önnur álíka verkfæri til að skreyta málmhluti
- o hafi unnið með þunnar málmplötur og víra
- o hafi unnið hlut til heimilisnota úr ferskum trjáviði, s.s. smjörhníf eða penna
- o geti nýtt sér mismunandi efnivið í smíðisgripi
- o geti valið og notað yfirborðsefni við hæfi verkefna sinna

Hönnun

Að nemandinn

- o geti teiknað hlut í raunstærð og smíðað hann samkvæmt henni
- o þekki og geti beitt hefðbundnu vinnuferli við lausn verkefna sinna

- o geti unnið eftir gefinni forskrift að gerð smíðisgripa
- o geti gengið um umhverfi sitt á ábyrgan hátt
- o þekki hættur sem geta stafað af rafmagni
- o geri sér grein fyrir að útlit hönnunarinnar getur skipt miklu máli fyrir gildi hennar
- o geti sett útlitshönnun í samband við notkunarvið hlutar
- o hafi unnið í hópi að þarfalausnum
- o geti nýtt sér hjól og öxla í verkefnum
- o geri sér grein fyrir hugtakinu tækni

Einstaklingur og umhverfi

Að nemandinn

- o kunni að umgangast mengandi efni
- o þekki hugtakið sjálfbæra þróun
- o móti smíðisgrip eftir smekk og viðhorfum
- o geti lagt raunhæft mat á verk sitt og metið eigin vinnu að verðleikum
- o sýni ábyrga umgengni og fari eftir almennum reglum í smíðastofunni
- o skilji mikilvægi þess að nota persónuhlífar við vinnu
- o sýni skilning á góðri samvinnu
- o geri sér grein fyrir gildi góðrar meðferðar tækja og vinnusvæðis
- o hafi þroskað með sér gæðamat

Þrepamarkmið í hönnun og smíði fyrir 5. þrep

Handverk

Að nemandinn

- o hafi notað hefil og þekki að heflar eru af mismunandi gerðum
- o hafi kynnst nákvæmni í mælingum og lært að nota skífmál
- o hafi kynnst málmsmíðaverkfærum, s.s. silfursög og málmklippum
- o þekki helstu verkfæri sem notuð eru þegar unnið er í blautan við og kunni að nota læst hnífsbragð við tálgun
- o þekki algengar viðartegundir, s.s. furu, birki og viðju
- o hafi kynnst fjölbreyttum smíðaeignum, s.s. krossvið, málmum og plasti, og notað í verkefnum

Hönnun

Að nemandinn

- o hafi leitað að hugmyndum í umhverfi sínu og notað í smíðaverkefni
- o hafi rætt um orkuhugtakið og viti hvað það merkir
- o geti fundið einfaldar lausnir á hönnunarvanda
- o geti skreytt gripi sína á persónulegan hátt
- o viti hvað rafrás er og geti sagt frá því hvernig hún virkar

Einstaklingur og umhverfi

Að nemandinn

- o geti tekið þátt í samvinnuverkefni á jafnréttisgrundvelli
- o þekki algengan íslenskan trjávið og hafi notað í smíðaverkefni

- o hafi lært að nota heyrnarhlífar, vinnuvettlinga og öryggisgleraugu þar sem það á við
- o hafi fengið tilfinningu fyrir því hvað er vel gert og hvað ekki
- o hafi tamið sér að gera alltaf sitt besta

Þrepamarkmið í hönnun og smíði fyrir 6. þrep

Handverk

Að nemandinn

- o kunni að nota lóðbolta og tin við einfaldar lóðningar
- o hafi tekist á við verkefni sem krefst vandvirkni og þolinmæði
- o þekki helstu tegundir vistvænna yfirborðsefna
- o geti yfirborðsmeðhöndlað smíðisgripi og þrifið og gengið frá penslum og áhöldum
- o hafi náð tökum á því að ganga vel um vinnusvæði sitt
- o geti notað mismunandi gerðir festinga, s.s. nagla, skrúfur og lamir
- o geti lesið einfaldar vinnuteikningar og reiknað út efnisþörf
- o hafi kynnst notkun algengra bitjárna, s.s. sporjárna og holjárna
- o hafi náð góðu valdi á að nota sagir, s.s. bakkasög í skerstockk og handsög
- o hafi kynnst vinnu við trérennibekk
- o geti fullunnið smíðisgripi undir yfirborðsmeðhöndlun
- o hafi náð góðum tökum á notkun sandpappírs
- o hafi kynnst mismunandi smíðaeignum, s.s. leðri, plastefnum og gleri

Hönnun

Að nemandinn

- o hafi tekist á við að smíða hlut sem uppfyllir þörf eða leysir vanda
- o hafi notað hreyfiorku í verkefnum
- o hafi smíðað hlut þar sem reynir á styrkleika og jafnvægi
- o hafi smíðað hlut sem notast við einfalda rafrás með rofa

Einstaklingur og umhverfi

Að nemandinn

- o hafi skilning á gildi endurvinnslu og temji sér að nýta vel það efni sem unnið er með
- o hafi velt fyrir sér gildi þess að notast við vistvæna orku ef þess er kostur
- o fari eftir öryggisreglum og skilji hvers vegna slíkt er mikilvægt
- o sýni frumkvæði, vinnusemi og vandvirkni
- o geti sett smíðakunnáttu sína í samband við viðfangsefni í daglegu lífi

Þrepamarkmið í hönnun og smíði fyrir 7. þrep

Handverk

Að nemandinn

- o geti notað algeng málmsmíðaverkfæri, s.s. silfursög, drifhamra og beygivél
- o hafi notað málma, s.s. nýsilfur, messing, kopar og ál

- o hafi notað bora af ýmsum gerðum og lært að velja bor við hæfi
- o hafi smíðað vandaðan hlut úr málmi og fullunnið hann með póleringu
- o hafi lært að hreinsa pensla og önnur málningaráhöld á viðunandi hátt með hreinsiefnum
- o hafi lært að nota mismunandi tegundir líms og viti hvað hentar hverju sinni
- o hafi rætt um tækni og tækniframfarir í tengslum við smíðaverkefni
- o hafi smíðað hlut sem nýtir vélræna virkni eða tækni
- o hafi smíðað einfaldan hlut í trérennibekk
- o hafi gert eigin verkáætlun

Hönnun

Að nemandinn

- o hafi smíðað hlut eftir eigin hugmynd og teikningu sem tekur mið af ákveðnu hlutverki
- o hafi lært að virða hugmyndir annarra og gera grein fyrir eigin hugmyndum
- o hafi rætt um eigin reynslu af tækni og tæknilausnum
- o geti gert málsetta teikningu af smíðisgrip í ákveðnum mælikvarða

Einstaklingur og umhverfi

Að nemandinn

- o skilji hvers vegna vistvæn umgengni er mikilvæg
- o noti viðeigandi persónuhlífar að eigin frumkvæði
- o öðlist sjálfstraust og yfirsýn til að nota smíðakunnáttu sína á sem flestum sviðum
- o skilji hvers vegna ábyrg umgengni í smíðastofunni er mikilvæg og sýni hana í verki
- o hafi þjálfast í að meta eigin getu og geti skipulagt framhald námsins með tilliti til þess

Prepamarkmið í hönnun og smíði fyrir 8. þrep

Handverk

Að nemandinn

- o geti smíðað vandaða gripi úr helstu smíðaeftum sem notuð hafa verið
- o hafi náð tökum á notkun bitjárna
- o hafi kynnst notkun rafmagnshandverkfæra og geti notað þau sem hæfa aldri og þroska
- o geti smíðað vandaðan hlut á eigin spýtur og metið hvenær fullnægjandi árangri er náð
- o takist á við vinnuáðferðir sem hann hefur ekki glímt við áður
- o hafi náð góðum tökum á að velja og nota nagla, skrúfur og lamir
- o hafi glímt við samsetningar á málmlutum
- o hafi náð góðum tökum á helstu tálguverkfærum
- o hafi náð góðum tökum á notkun trérennibekks
- o hafi fengið góða innsýn í eiginleika helstu smíðaefta
- o hafi notað harðvið í verkefnum sínum

Hönnun

Að nemandinn

- o geti notað hönnunarferli til að móta og teikna, eftir eigin hugmynd, hlut sem notast við tæknilega lausn
- o geti unnið eftir teikningu sem gerð er í ákveðnum mælikvarða
- o hafi smíðað frumgerð eftir eigin teikningu
- o hafi hannað hlut sem tekur mið af því umhverfi sem hann á að vera í

Einstaklingur og umhverfi

Að nemandinn

- o hafi öðlast skilning á að það skiptir máli að halda hlutum í góðu ástandi
- o skilji að góð umgengni og endurnýting er mikilvæg fyrir umhverfið
- o hafi unnið krefjandi verkefni sem krefst þolinmæði, frumkvæðis og áræðis
- o viti hvers vegna verklegt nám er mikilvægt ekki síður en bóklegt
- o hafi rætt um og áttað sig á að hver og einn býr yfir mikilvægum eiginleikum sem hægt er að þjálf og þroska

Þrepamarkmið í hönnun og smíði fyrir 9. þrep

Handverk

Að nemandinn

- o geri sér grein fyrir samhengi gæða verkfæra og öryggis
- o geti lagt mat á gæði og ástand véla og verkfæra
- o sýni rétta beitingu handverkfæra
- o hafi þroskað með sér vönduð vinnubrögð
- o geti gert efnislista
- o geti valið smíðaeefni í samræmi við notagildi og eigin smekk
- o geri sér grein fyrir samhengi á milli góðrar umgengni og öryggisþátta
- o þekki fjölbreyttar samsetningaraðferðir
- o kunni að smíða úr fjölbreyttum efnum

Hönnun

Að nemandinn

- o geti hannað og smíðað vandaðan grip úr helstu smíðaeefnum
- o geti nýtt sér upplýsingatæknina við hönnun hluta
- o hafi lært að velja viðfangsefni úr mörgum hugmyndum
- o geti notað fríhendisteikningu við hönnun
- o geti nýtt sér rafmagn í verkefnavinnu

Einstaklingur og umhverfi

Að nemandinn

- o hafi kynnst endursmíði gamalla hluta
- o skilji mikilvægi góðrar umgengni við umhverfið
- o geti tekið sjálfstæðar ákvarðanir í verkefnavinnu
- o hafi þroskað með sér jákvætt viðhorf til handverks
- o geti skoðað eigin verk á gagnrýnninn hátt

- o geri ætíð sitt besta
- o noti ætíð viðeigandi persónuhlífar

Þrepamarkmið í hönnun og smíði fyrir 10. þrep

Handverk

Að nemandinn

- o þekki og geti beitt helstu smíðaverkfærum á sjálfstæðan hátt
- o kunni fjölbreyttar vinnuaðferðir
- o geri sér grein fyrir mikilvægi viðhalds verkfæra
- o viti hvernig bitjárnur og öðrum handverkfærum er haldið við
- o kunni að brýna helstu handverkfæri, s.s. sporjárn og hefiltennur
- o hafi frumkvæði og kunnáttu til að velja verkfæri í samræmi við verkefni
- o hafi þroskað með sér verkskilning
- o geti valið vélar og tæki við hæfi
- o geti gert verkáætlun, efnislista og kostnaðaráætlun
- o þekki helstu efni sem unnið er með, eiginleika þeirra og notkunarvið
- o sýni góða efnisnýtingu
- o geti nýtt sér allar algengar festingar og samsetningar
- o geti valið viðeigandi yfirborðsefni

Hönnun

Að nemandinn

- o kunni að útfæra hugmyndir sínar og lýsa með rissmyndum
- o geti unnið sjálfstætt eftir hefðbundnu hönnunarferli
- o hafi lært fjölbreyttar samsetningaraðferðir
- o kunni að nýta sér grunnteikningu við hönnun verkefna
- o geti nýtt sér fjölbreytta orkugjafa við verkefnavinnu
- o geti nýtt sér íslenskan trjávið við hönnun verkefna

Einstaklingur og umhverfi

Að nemandinn

- o sýni ábyrgð í meðferð yfirborðsefna
- o geti metið eigin verk á ábyrgan hátt og þekki hvaða viðmið gilda almennt um góð vinnubrögð
- o þekki til vinnuverndar og vinnulöggjafar
- o sé fær um að takast á við skyldur í atvinnulífinu
- o geti tengt námið við framhaldsskólanám
- o sýni viðhorfum og skoðunum annarra virðingu

Auglýsing um gildistöku aðalnámskrár grunnskóla

1. gr.

Með vísan til 29. og 30. gr. laga nr. 66/1995 um grunnskóla, með áorðnum breytingum, staðfestir menntamálaráðherra hér með að ný aðalnámskrá grunnskóla tekur gildi frá og með 1. ágúst 2007. Aðalnámskráin kemur til framkvæmda í skólum frá og með skólaárinu 2007-2008 eftir því sem við verður komið og skal að fullu vera komin til framkvæmda eigi síðar en að þremur árum liðnum frá gildistöku. Jafnframt fellur aðalnámskrá grunnskóla frá 24. febrúar 1999 úr gildi.

2. gr.

Aðalnámskrá grunnskóla er gefin út í þrettán hlutum og skiptist í almennan hluta aðalnámskrár og tólf greinahluta.

Í almennum hluta aðalnámskrár grunnskóla eru meðal annars tilgreindar kjarnagreinar, fjallað um uppeldishlutverk grunnskólans, meginstefnu í kennslu og kennsluskipan, meginmarkmið náms og kennslu og hlutfallslega skiptingu tíma milli námssviða og námsgreina. Almennur hluti aðalnámskrár grunnskóla er birtur sem fylgiskjal með auglýsingu þessari.

Í greinahlutum aðalnámskrár grunnskóla, sem eru tólf alls, er fjallað um markmið, inntak og skipulag náms á tilteknum námssviðum. Greinahlutarnir bera þessi heiti:

Erlend tungumál
Heimilisfræði
Hönnun og smíði
Íslenska
Íþróttir - líkams- og heilsurækt
Kristinfræði, siðfræði, trúarbragðafræði
Listgreinar
Lífsleikni
Náttúrufræði og umhverfismennt
Samfélagsgreinar
Stærðfræði
Upplýsinga- og tæknimennt.

Menntamálaráðuneytið gefur út greinahluta aðalnámskrár á tímabilinu janúar 2007 til ágúst 2007 og tilkynnir jafnóðum sveitarfélögum um útgáfu þeirra.

Menntamálaráðuneytinu 20. desember 2006.


Þorgerður Katrín Gunnarsdóttir


Guðmundur Árnason