



Útlits- og formhönnun

Verkefnasafn í hönnun og smíði

Nanna Kristín Skúladóttir

Lokaverkefni til B.Ed.-prófs

Kennaradeild



HÁSKÓLI ÍSLANDS
MENNTAVÍSINDASVIÐ

Útlits og formhönnun

Verkefnasafn í hönnun og smíði

Nanna Kristín Skúladóttir

Lokaverkefni til B.Ed.-prófs í grunnskólafræði

Leiðbeinandi: Gísli Þorsteinsson

Kennaradeild

Menntavísindasviði Háskóla Íslands

Júní 2015

Útlits- og formhönnun

Verkefnasafn í hönnun og smíði

Verkefnasafn þetta er hluti af 10 eininga lokaverkefni til B.Ed.-prófs
í grunnskólafræði við Kennaradeild,
Menntavísindasviði Háskóla Íslands

© Nanna Kristín Skúladóttir

Óheimilt að afrita ritgerðina á nokkurn hátt nema með leyfi höfundar.

Prentun: Bóksala kennaranema

Reykjavík, 2015

Efnisyfirlit

1	Inngangur	4
2	Um notkun verkefnasafnsins: leiðbeiningar fyrir kennara	4
2.1	Uppbygging verkefnasafnsins	4
3	Kennsluaðferðir	5
3.1	Innlögn	5
3.2	Kveikja	6
3.3	Undirbúningur	6
3.4	Vinnuferli	6
3.5	Efni og verkfæri	6
3.6	Námsmat	6
4	Hönnunarferlið	7
4.1	Útlits- og formhönnun verkefna	7
4.2	Yfirborðsmeðferð	8
5	Umgengni og öryggi	8
6	Verkefnasafn	9
6.1	Tálgaður fugl	10
6.2	Jólasveinar eða álfar	12
6.3	Gærukollur	14
6.4	Smjörhnífur úr harðvið	17
6.5	Næturljós	19
6.6	Leikfang á hjólum	22
6.7	Leikfang	24
6.8	Sófaborð	26
6.9	Kertastjaki	28
6.10	Jólakúla	30
	Fylgiskjöl	32
	Fylgiskjal A. Símat	32
	Fylgiskjal B. Verkefnablað fyrir nemendur	33
	Fylgiskjal C. Hönnunarferlið	34
	Fylgiskjal D. Sjálfsmat	35

1 Inngangur

Verkefnasafn þetta inniheldur fjölbreytt verkefni fyrir nemendur á mið- og unglingastigi. Áhersla er lögð á útlits- og formhönnun þar sem nemendum er kennt að skapa og ákveða form og lögun hlutanna út frá sjálfum sér. Í verkefnunum þurfa nemendur að afla sér upplýsinga og skoða ólíkar útfærslur af sams konar viðfangsefnum, þannig fá þeir betri innsýn í verkefni sem þeir framkvæma og eru meðvitaðri um vinnuferlið og lokaútkomu verksins. Í þessu verkefnasafni er eingöngu unnið með trjávið af ýmsum gerðum.

Verkefni eru uppbyggð þannig að auðvelt er að aðlaga þau að öðrum aldurshópum, hvort sem þau eru einfölduð fyrir nemendur á miðstigi eða gerð flóknari og innihaldsmeiri fyrir nemendur á unglingastigi. Verkefnasafnið gefur smíðakennurum hugmyndir að nokkrum skemmtilegum og fjölbreyttum verkefnum sem leggja mismunandi áherslur á verkfæranotkun, útlit, hönnun og notagildi.

Í verkefnasafninu eru leiðbeiningar fyrir kennara um undirbúning, markmið með verkefnunum, kveikjur og innlagnir, verkferlið sjálft, yfirborðsmeðferðir, kennsluaðferðir og námsmat (sjá fylgiskjal A). Hverju verkefni fylgir verkefnablað fyrir nemendur (sjá fylgiskjal B). Í vinnuheftinu eiga nemendur að teikna upp hönnunina að hlutnum sem þeir ætla að smíða. Þeir eiga að skoða ólíkar útfærslur af sams konar hlut með sama notagildi í bókum eða á netinu. Einnig eiga þeir að fjalla um þann efnivið og áhöld sem þeir nota til verksins, skrá niður hjá sér vinnuferlið og í lokin eiga nemendur að meta með sjálfsmati hvernig þeim tókst til við vinnuna. Verkefni hefur höfundur búið til í námi sínu í hönnun og smíði við Menntavísindasvið Háskóla Íslands.

2 Um notkun verkefnasafnsins: leiðbeiningar fyrir kennara

Í kennaraleiðbeiningunum er fjallað um undirbúning og hvernig skal leggja verkefni í vinnuheftinu fyrir nemendur. Þar eru útskýrðir þættir sem nemendur og kennarinn þurfa að hafa í huga áður en vinna verkefnanna hefst. Einnig er fjallað um hvernig nemendur eiga að nota vinnuheftið.

2.1 Uppbygging verkefnasafnsins

Verkefnasafnið hefur að geyma átta verkefni þar sem nemendur fá þjálfun í að beita ólíkum verkfærum, vinna með ólíkan trjávið og kynnast hönnunarferli hluta. Í verkefnasafninu eru kennaraleiðbeiningar sem innihalda markmið verkefnanna, hvaða kennsluaðferðir er gott að styðjast við þegar verið er að leggja verkefni fyrir nemendur,

hugmynd af innlögnum og kveikjum, hvaða verkfæri og efniviður er notaður við framkvæmd verkefnanna. Einnig hefur verkefnasafnið að geyma hvaða yfirborðsmeðferð hentar hverju verkefni, undirbúningsvinnu kennara, vinnuferli og hugmynd að námsmati. Aftast í verkefnasafninu eru fylgiskjöl sem hafa að geyma hugmyndir að símatsblaði fyrir kennara, verkefnablaði fyrir nemendur þar sem þeir eiga að afla sér upplýsinga um samskonar hluti. Einnig er þar vinnublað fyrir nemendur þar sem farið er í hönnunarferli hluta og í lokin er sjálfsmatsblað þar sem nemendur eiga að meta vinnu sína og gefa sjálfum sér einkunn.

3 Kennsluaðferðir

Í verkefnasafninu verður stuðst við kennsluaðferðirnar, einstaklingskennslu, sýnikennslu og verklegar æfingar. Einstaklingskennsla tilheyrir oft og tíðum verklegum æfingum þar sem kennari er einn með nemanda. Í sýnikennslu sýnir kennarinn ákveðnar aðferðir eða vinnubrögð. Skýringar kennarans þurfa að vera ljósar og samhengi þeirra þarf að vera markvisst og eðlilegt.

Mikilvægt er að kennarinn ofmeti ekki kunnáttu nemenda. Hann þarf að gæta þess að nemendur skilji hvert atriði sem hann sýnir áður en haldið er áfram. Í verklegum æfingum þjálfa kennarinn nemendur í handverki. Hann þarf að hjálpa og kenna nemendum að finna lausnir ef upp koma vandamál. Kennarinn þarf að rækta faglegt viðhorf með nemendum og efla hjá þeim skilning á vísindalegum vinnubrögðum. Hann þarf að vera nemendum góð fyrirmynd.

3.1 Innlögn

Með innlögn dregur kennarinn athygli og vekur áhuga nemenda að því sem á að kenna hvort sem það er um verkfæri, efnisval eða hugmynd að verkefni. Kennari getur höfðað til reynslu nemenda til dæmis með því að spyrja veit einhver hvað þetta verkfæri heitir. Einnig getur hann komið með innlögn um vélar, hvernig á að nota þær og hvað skal varast við notkun þeirra. Best er að gera innlagnir sem áhugaverðastar þannig að þær fangi áhuga nemendanna á viðfangefninu.

3.2 Kveikja

Þegar hanna á hlut vekur kennarinn áhuga nemenda sinna á verkefnunum með því að sýna þeim myndir eða myndbönd, skoða bækur eða með upplýsingaöflun á netinu af samskonar hlutum. Þannig fá nemendur betri innsýn í verkefni sem leggja á fyrir.

3.3 Undirbúningur

Þegar að kemur að undirbúning kennslustundar er margt sem kennarinn þarf að hafa í huga. Hann þarf að ákveða hvernig hefja á kennsluna, hvaða verkefni á að leggja fyrir nemendur, hversu mikinn tíma þarf til að ljúka verkefninu, hvaða kveikju og innlögn á að nota til að fá nemendur til að byrja vinnuna. Hann þarf að sjá til þess að allir nemendur fái viðfangsefni við hæfi og huga að því hvaða kennsluaðferðir henta best hverju sinni. Einnig þarf hann að kanna ástand verkfæra og taka til þann efnivið sem nota á hverju sinni.

3.4 Vinnuferli

Kennarinn þarf að fara yfir og útskýra fyrir nemendum vinnuferlið þegar kemur að hönnun hluta. Hann þarf að sýna nemendum hvernig framkvæmd verkefnanna fer fram, fara yfir rétta líkamsbeitingu og hvernig beita á verkfærum á réttan hátt.

3.5 Efni og verkfæri

Þegar að velja á efni fyrir ákveðna hönnun þarf að passa upp á að réttur efniviður sé valinn. Skoða þarf þætti eins og eiginleika efniviðarins, hversu sterkur hann er, hvort hann þurfi að vera sveigjanlegur, harður, léttur eða þungur. Einnig þurfa öll verkfæri sem nota á til verksins að vera til staðar og ástand þeirra gott.

3.6 Námsmat

Kennari styðst við símat þar sem hann skráir niður hjá sér gengi nemenda á misjöfnum tímum, til dæmis 2-3 yfir önnina. Tillaga að slíku mati má finna aftast í verkefnasafninu. Einnig metur kennarinn verkefni nemenda í loka annarinnar.

Nemendurnir nýta sér hinsvegar sjálfsmatsform í lok hvers verkefnis. Kennarinn þarf að útskýra fyrir nemendum hvernig þeir meta sig sjálfir með svokölluðu sjálfsmatsblaði (fylgiskjal D) sem fylgir verkefnasafninu. Þar meta og ígrunda nemendur hvernig þeim gekk að vinna verkefnið, eru þeir ánægðir með niðurstöðuna og hvað mætti gera betur.

4 Hönnunarferlið

Í hönnun og smíði er lögð áhersla á að nemendur séu virkir í hönnunarferli og móti útlit og uppbyggingu hluta miðað við notkun þeirra.

Hönnunarferlið er eitt af því sem einkennir góða hönnun, lokaafurðin á að endurspegla það hönnunarferli sem hefur átt sér stað og hægt er að rekja útkomuna við þá upprunalegu hugmynd sem unnið var með í upphafi. Hönnunarferlinu má skipta niður í eftirfarandi flokka: Upphafspunktur, að búa til hönnunartillögu, áætlanir og framkvæmd og mat. Í verkefnum sem fylgja verkefnasafninu eiga nemendur að styðjast við hönnunarferlið í vinnu sinni.

Í upphafi skoða nemendur ólíkar útfærslur af verkefninu sem kennarinn setti fyrir. Upplýsingaöflunin getur farið fram á netinu, nemendur geta skoðað bækur, farið á söfn eða í verslanir þar sem þeir finna hluti úr ólíkum efnivið, með mismunandi formlögun en með sama notagildi.

Næst skissa nemendur upp tvær til þrjár hugmyndir að útfærslu verkefnisins á eyðublöð sem fylgja verkefnaheftinu. Nemendur meta hugmyndirnar og velja síðan eina útfærslu sem þeir framkvæma í verkefninu.

Þegar því er lokið skoða nemendur og skrá niður hvaða efnivið og áhöld þeir nota við framkvæmd verkefnisins. Þeir áætla hversu langur tími fer í gerð verkefnisins og skrá hjá sér vinnuferlið jafnóðum. Að verkefni loknu meta nemendur verkefnið með sjálfsmati þar sem þeir taka fram hvað gekk vel og hvað mætti betur fara.

4.1 Útlits- og formhönnun verkefna

Í upphafi skoða nemendur ólíkar útfærslur af verkefninu sem kennarinn setti fyrir. Upplýsingaöflunin getur farið fram á netinu, nemendur geta skoðað bækur, farið á söfn eða í verslanir þar sem þeir finna hluti úr ólíkum efnivið, með mismunandi formlögun en með sama notagildi.

Næst skissa nemendur upp tvær til þrjár hugmyndir af útfærslu verkefnisins á eyðublöð sem fylgja verkefnaheftinu. Nemendur meta hugmyndirnar og velja síðan eina útfærslu sem þeir framkvæma í verkefninu.

Að því loknu skoða nemendur og skrá niður hvaða efnivið og áhöld þeir nota við framkvæmd verkefnisins. Þeir áætla hversu langur tími fer í gerð verkefnisins og skrá niður vinnuferlið hjá sér jafnóðum. Að verkefni loknu meta nemendur verkefnið með sjálfsmati þar sem þeir taka fram hvað gekk vel og hvað mætti betur fara.

4.2 Yfirborðsmeðferð

Yfirborðsmeðferð er mikilvæg í frágangi verkefna. Er hún notuð bæði til þess að fegra og vernda hlutinn gegn raka. Þegar gróf- og fínþússa á yfirborð hluta er notaður sandpappír til verksins. Við grófpússun er yfirleitt notaður sandpappír númer 60, 80 eða 100 en þegar talað er um fínþússun er notaður pappír númer 120, 180 og 240.

Hægt er að lita við á marga vegu, ein algengasta aðferðin er að bera á hann viðarolíu. Ef lakka á finni hluti er hægt að nota bæis til litunar. Þegar mála á við er hægt að nota olíumálningu eða vatnsmálningu. Einnig er algengt að notaðar séu hreinar viðarolíur, má þar nefna tekkolíu og línolíu. Í grunnskólum er mest notuð svokölluð vatnspynnaleg lökk, aðrar tegundir innihalda oft og tíðum lífræn leysiefni eins og terpentínu og sellulósa en þau eru bæði skaðleg heilsu manna. Þegar nota á hlutinn sem verið er að hanna í matvæli er gott að nota hinar ýmsu matarolíur eins og ólífuolíu eða hörfræolíu.

5 Umgengni og öryggi

Þegar verið er að vinna með stórar vélar þarf að setja sítt hár í tagl eða hárnét og fjarlægja trefla, bindi og suma skartgripi sem geta flækst í stórum vinnuvélum. Notaðu á hlífðargleraugu, hlífðarfátnað, hanska, svuntu og vinnugalla þar sem þörf er á.

Þegar unnið er með verkfæri og efnivið er mikilvægt að halda umhverfinu hreinu með því að ganga jafnóðum frá hlutum þegar búið er að nota þá. Aldrei má hlaupa um vinnusvæðið eða verkstæðið og fylgja á öllum öryggisreglum sem gilda um vinnuumhverfið.

Mikilvægt er að lesa allar leiðbeiningar á efnum eins og lími og leysiefnum og passa þarf upp á að henda öllum tuskum og þurrkum sem notaðar hafa verið í eldfim efni og leysiefni. Muna þarf eftir að þrifa hendur vel og vandlega eftir vinnu.

Sjúkrakassi og slökkvitæki ættu að vera á sýnilegum stað í smíðastofunni. Ávallt skal leita upplýsinga um notkunarreglur ef unnið er með vélknúin tæki. Ef nota á borvél þarf að festa hlutinn sem bora á með borþvingu áður en vélin er gangsett.

6 Verkefnasafn



6.1 Tálgaður fugl



Markmið

Að nemendur fái þjálfun í að nota beittan hníf. Nemendur læri að hanna hluti, átta sig á ólíkri formhönnun, hlutföllum og stærðum. Nemendur kynnast notkun ólíkra efniviða.

Kennsluaðferðir

Sýnikennsla, einstaklingskennsla og verklegar æfingar.

Kveikja

Kennari sýnir nemendum myndir af ólíkum fuglum.

Innlögn

Kennari sýnir nemendum hvernig beita á tálguhníf. Passa að beita hnífnum rétt, þ.e. tálga frá sér og nota þumalfingurinn til að ýta á hnífsblaðið.

Efni og verkfæri

Lerkigrein, blýantur, blað, tálguhnífur, bor og trélím.

Yfirborðsmeðferð

Í þessu verkefni er gott að nota ólífuolíu.

Undirbúningur

Kennari þarf að vera búinn að safna saman lerkigreinum og tálguhnífum þannig að nóg sé fyrir allan nemendahópinn.

Vinnuferli

Kennari fer yfir vinnuferli með nemendum:

- Valin lerkigrein.
- Mynd teiknuð á blað af fuglinum eins og hann á að vera.
- Fuglinn tálgaður út í lerkigreininna (hægt er að skilja börk eftir á því svæði þar sem vængirnir og augun eiga að vera).
- Borað gat fyrir fætur.
- Tálgaður fótur/fætur sem er límdur með trélími á lerkibita sem notaður er sem standur.

Námsmat

Kennari styðst við símat. Hann skráir reglulega hjá sér frammistöðu nemenda meðan á verkefninu stendur (sjá fylgiskjal A. Símat).

6.2 Jólasveinar eða álfar



Markmið

Að nemendur þjálfist í að beita og nota beittan hníf. Að nemendur læri að hanna hluti, átti sig á ólíkri formhönnun, hlutföllum og stærðum.

Kennsluaðferðir

Sýnikennsla, einstaklingskennsla og verklegar æfingar.

Kveikja

Kennari les eða fjallar um álfa og jólasveina og sýnir nemendum myndir af viðfangsefninu.

Innlögn

Kennari sýnir nemendum hvernig beita á tálguhníf. Passa að beita hnífnum rétt, þ.e. tálga frá sér og nota þumalfingurinn til að ýta á hnífsblaðið. Einnig getur kennari fjallað um viðartegundina sem notuð er í verkefninu.

Efni og verkfæri

Lerkigrein/-bútur, tálguhnífur, akrílmálning, olía, penslar, fínn bor og band.

Yfirborðsmeðferð

Í þessu verkefni var notuð akrílmálning, einnig er gott að nota ólífuolíu eða hörfræolíu.

Undirbúningur

Kennari þarf að vera búinn að safna saman lerkigreinum og tálguhnífum þannig að nóg sé fyrir allan nemendahópinn.

Vinnuferli

Kennari fer yfir vinnuferli með nemendum:

- Valin er lerkigrein.
- Jólasveinn eða álfur er tálgaður út í lerkigreinina. Passa verður að beita hnífnum rétt þegar tálgað er, þ.e. tálga frá sér og nota þumal fingurinn til að ýta á hnífsblaðið.
- Jólasveinninn eða álfurinn er svo málaður með akrílmálningu og penslum. Gott er að blanda málninguna með vatni svo viðurinn sjáist í gegn.
- Að lokum er borað í dúskinn á húfunni og band sett í gegn svo hægt sé að hengja hann upp.

Námsmat

Kennari styðst við símat. Hann skráir reglulega hjá sér frammistöðu nemenda meðan á verkefninu stendur (sjá fylgiskjal A. Símat).

6.3 Gærukollur



Markmið

Að nemendur læri að hanna og smíða nytjahlut og reikna út hlutföll. Að nemendur þjálfist í að nota rennibekk og pússa.

Kennsluaðferðir

Sýnikennsla, einstaklingskennsla og verklegar æfingar.

Kveikja

Kennari sýnir nemendum myndir af ólíkum kollum.

Innlögn

Kennari sýnir nemendum hvernig á að vinna við rennibekk, hvað skal varast og hvernig á að brýna járnin.

Efni og verkfæri

Furukubbar, gæra, trélím, blað, blýantur, pappaspjald, tommustokkur, afréttari og þykktarhefilvél, rennibekkur, skrúbbjárn, mát, sög, þvingur, hringsirkill, penslar, hnotulitað bæsi, viðarolía, heftibyssa, svampur og sandpappír.

Yfirborðsmeðferð

Stóllinn er bæsaður með hnotulit, þegar bæsið er þurrt er borin viðarolía á hann.

Undirbúningur

Kennari þarf að sjá til þess að nóg sé til af furuplötum í sessuna og stólfætuna.

Vinnuferli

Kennari fer yfir vinnuferli með nemendum:

- Byrjað er á að teikna og reikna út stærð og hlutföll stólsins.
- Þegar búið er að ákveða og teikna á blað hlutföll og lögun setunnar og fótanna, eru teknar til furuplötur.
- Fyrir sessuna eru límdir saman með trélími og þvingum fjórir furukubbar. Þegar límið er orðið þurrt er teiknaður með hringsirkli stærð setunnar og er hún söguð út með bandsög.
- Sessunni er svo rennt í gegnum afréttara og þykktarhefilvél til að jafna fletina, að því loknu eru brúnirnar þjalaðar og þússaðar með sandpappír.
- Næst er að ákveða stærð og lögun stólfótanna, merkt er við á furukubbinn hvar fóturinn er breiðastur, hvar hann er grennstur og mitt á milli. Búið er til mót úr pappaspjaldi sem hægt er að styðjast við þegar nota á rennibekkinn.
- Fætunir er settir í rennibekkinn og renndir út með skrúbbjárn samkvæmt málum. Mótið sem búið var til úr pappaspjaldinu er notað til stuðnings.

- Þegar búið er að renna fæturna í rétt hlutföll eru þeir pússaðir með sandpappír meðan þeir snúast í rennibekknum.
- Boruð eru göt fyrir fæturna í sessuna, fæturnir stilltir af og sagað ofan af þeim og þeir límdir í með trélími.
- Þegar búið er að ná stólnum stöðugum er hann bæsaður með hnotulit, þegar bæsið er þurrt er borin viðarolía á stólinn.
- Næst er svampur sniðinn eftir stólsetunni til að bólstra stólinn, gæra er einnig sniðin eftir setunni og er hún sett ofan á svampinn og heftuð með heftibyssu undir stólsetuna.

Námsmat

Kennari styðst við símat. Hann skráir reglulega hjá sér frammistöðu nemenda meðan á verkefninu stendur (sjá fylgiskjal A. Símat).

6.4 Smjörhnífur úr harðvið



Markmið

Að nemendur þjálfist í hugmyndavinnu, að saga, þjala, pússa og teikna. Að nemendur þjálfist í vönduðum frágangi og þolinmæðisvinnu.

Kennsluaðferðir

Sýnikennsla, einstaklingskennsla og verklegar æfingar.

Kveikja

Kennari sýnir nemendum myndir af ólíkum hnífum.

Innlögn

Kennari talar um og sýnir nemendum réttar vinnustellingar, hvernig á að beita laufsöginni og hvernig á að skipta um blað í söginni. Kennari fjallar um viðartegundir, mahóní, birki og kirsuberjavið, uppruna og einkenni.

Efni og verkfæri

Harðviðarþynnur, þykkt 0,5–12 mm. Laufsög, þjöl, sandpappír nr. 60, 100, 150, 240 og 320, vatn og matarolía.

Yfirborðsmeðferð

Í þessu verkefni er gott að nota ólífuo líu eða hörfræolú.

Undirbúningur

Kennari þarf að vera búinn að saga niður harðviðarþynnur fyrir allan nemendafjöldann.

Vinnuferli

Kennari fer yfir vinnuferli með nemendum:

- Nemendur fá í hendurnar fyrirfram sagað efni í ákveðinni stærð.
- Nemendur skissa upp hugmyndina að smjörhnífnum á blað.
- Nemendur yfirfæra hugmyndina á harðviðarþynnuna með blýanti.
- Nemendur saga út hugmyndina með laufsög.
- Nemendur forma og sverfa kantana með þjöl.
- Nemendur pússa mjög vel með sandpappír nr. 60, 100, 150 með vatni, 150 og 240.
Allir kantar eiga að vera ávalir.
- Nemendur olíubera og pússa yfir olúna með sandpappír nr. 320.

Námsmat

Kennari styðst við símat. Hann skráir reglulega hjá sér frammistöðu nemenda meðan á verkefninu stendur (sjá fylgiskjal A. Símat).

6.5 Næturljós



Markmið

Að nemendur hljóti þekkingu og þjálfun í að smíða nytjahlut. Að nemendur fái þjálfun í að hanna og teikna upp hluti og að þeir fái aukna þjálfun í notkun trésmíðavéla og að pússa. Að nemendur fái þjálfun í undirstöðuatríðum í einfaldri rafeindafræði og átti sig á virkni ljósdíóða.

Kennsluaðferðir

Sýnikennsla, einstaklingskennsla og verklegar æfingar.

Kveikja

Kennari sýnir nemendum myndir af ólíkum næturljósum.

Innlögn

Kennari leggur inn undirstöðuatriði í einfaldri rafeindafræði.

Efni og verkfæri

Grenikubbur, blað, blýantur, rennibekkur, skurðarjárn, bor, tölva, fræsari, sandpappír, fast viðnám, ljósdíóður, koparfólía, tin, plastplata, rafhlaða, rafhlöðutengi, bandsög, skæri, virklippur, siklingur, sandpappír, borvél, töng, lóðbolti og límbyss.

Yfirborðsmeðferð

Í þessu verkefni er gott að nota rustikólú.

Undirbúningur

Kennari þarf að sjá til þess að nægilega mikið sé til af grenikubbum fyrir nemendahópinn. Einnig þarf hann að vera búinn að koma sér upp góðum lager fyrir rafeindaverkhlutann.

Vinnuferli

Kennari fer yfir vinnuferli með nemendum:

- Hugmynd að næturljósinu er teiknuð upp á blað.
- Grenitréskubburinn er festur í rennibekk og rennd úr honum skál. Skálin er þússuð með sandpappír.
- Göt eru boruð á víð og dreif í skálina.
- Standur undir skálina er teiknaður upp í tölvu og skorinn út í fræsara eða rennibekk.
- Rásleið er mynduð með því að klippa niður búta af koparfólú og líma hana á plastplötuna.
- Ljósdíóðurnar og viðnámið lóðað við fólúna.
- Merkja fyrir ljósdíóðunum og bora með bor fyrir þeim. Passa verður að fara hægt til að sprengja ekki plastið.
- Ljósdíóðunum er komið fyrir í götunum. Byrjað er á því að lóða niður annan arminn á koparfólúna og hinn arminn við viðnámið. Þann lengri skal lóða við viðnámið. Eina ljósdíóðuna verður að lóða við viðnám og svo viðnámið við

rafhlöðutengið og koparfólíuna. Hinn vírinn í rafhlöðutenginu lóðast svo við koparfólíuna.

Námsmat

Kennari styðst við símat. Hann skráir reglulega hjá sér frammistöðu nemenda meðan á verkefninu stendur (sjá fylgiskjal A. Símat).

6.6 Leikfang á hjólum



Markmið

Að nemendur hljóti þekkingu og þjálfun í að smíða nytjahlut, að þeir fái þjálfun í að hanna og teikna upp hluti, að nemendur fái aukna þjálfun í tölvuvinnu, að þeir læri að nota þrívíddarfræsara og þrívíddarhönnunarforrit, svo sem forritið Prodesktop. Jafnframt hljóti þeir þekkingu í að pússa og yfirborðsmeðferð.

Kennsluaðferðir

Sýnikennsla, einstaklingskennsla og verklegar æfingar.

Kveikja

Kennari sýnir nemendum margar útfærslur af leikföngum á hjólum.

Innlögn

Kennari sýnir nemendum hvernig nota á þrívíddarhönnunarforrit (Prodesktop) við hugmyndavinnu og leikfangagerð.

Efni og verkfæri

Hnotukubbur, tölva, þrívíddarhönnunarforrit (Prodesktop), þrívíddarfræsari, sandpappír, trédílar og olía.

Yfirborðsmeðferð

Í þetta verkefni hentar að nota hörfræolúu eða ólífuolúu.

Vinnuferli

Kennari fer yfir vinnuferli með nemendum:

- Hugmynd að leikfanginu teiknuð upp í tölvu. Notast er við þrívíddarhönnunarforrit (Prodesktop) og leikfangið vistað í dfx-skrá.
- Skráin er opnuð í forriti sem stjórnar tölvustýrðum fræsara svo sem Quickcam 2d sem er teikniforrit. Skráin er svo tekin inn í forritið og breytt í Fanuc vélakóða og sent í fræsarann.
- Fjöl sem er 300x140 cm er sett í fræsarann.
- Leikfangið er síðan skorið út í þrívíddarfræsarannum.
- Leikfangið er pússað með sandpappír.
- Boruð eru göt fyrir hjól.
- Hjólin fest á leikfangið með dílum og hamri.
- Ólífuolía borin á leikfangið.

Námsmat

Kennari styðst við símat. Hann skráir reglulega hjá sér frammistöðu nemenda meðan á verkefninu stendur (sjá fylgiskjal A. Símat).

6.7 Leikfang



Markmið

Að nemendur hljóti þekkingu og þjálfun í að smíða nytjahlut/leikfang. Að þeir fái þjálfun í að hanna og teikna upp hluti. Að nemendur þjálfist í að nota tifsög og pússa.

Kennsluaðferðir

Sýnikennsla, einstaklingskennsla og verklegar æfingar.

Kveikja

Kennari sýnir nemendum ólík leikföng af netinu og í bókum.

Innlögn

Kennari sýnir nemendum hvernig vinna á við tifsög og hvernig á að skipta um sagarblað.

Efni og verkfæri

Hnotukubbur, tifsög, sandpappír, blað, blýantur og ólífuolía.

Yfirborðsmeðferð

Í þessu verkefni er gott að nota ólífuolíu eða hörfræolíu.

Undirbúningur

Kennari þarf að sjá til þess að nóg sé til af efnivið úr hnotu. Til að spara tíma ætti kennari að vera búinn að saga niður jafn stóra búta fyrir hvern og einn nemanda.

Vinnuferli

Kennari fer yfir vinnuferli með nemendum:

- Byrjað er að ákveða útlit leikfangsins.
- Hugmyndin er teiknuð upp á blað og límd á hnotuplötuna.
- Hugmyndin er söguð út í tifsög.
- Leikfangið er pússað vel með sandpappír.
- Að lokum er borin ólífuolía á leikfangið.

Námsmat

Kennari styðst við símat. Hann skráir reglulega hjá sér frammistöðu nemenda meðan á verkefninu stendur (sjá fylgiskjal A. Símat).

6.8 Sófaborð



Markmið

Að nemendur hljóti þekkingu og þjálfun í að smíða nytjahlut, að þeir fái þjálfun í að hanna og teikna upp hluti, að nemendur fái aukna þjálfun í notkun trésmíðavéla, að þússa og mála.

Kennsluaðferðir

Sýnikennsla, einstaklingskennsla og verklegar æfingar.

Kveikja

Kennari sýnir nemendum fjölbreyttar útfærslur af borðum.

Innlögn

Kennari sýnir nemendum hvernig nota á þykktarhefil og afréttara, vinnustöðu og öryggisatriði.

Efni og verkfæri

Furuplankar, trjádrumbur, blað, blýantur, tommustokkur, hjólsög, afréttari, þykktarhefill, trélím, þvingur, borðsög, slípirokkur, kex, kexvél og hvít parketmálning.

Undirbúningur

Kennari þarf að sjá til þess að nægur efniviður sé til fyrir nemendahópinn.

Vinnuferli

Kennari fer yfir vinnuferli með nemendum:

- Hönnun borðsins teiknuð upp á blað og hlutföll ákveðin.
- Furuplankarnir eru mældir í rétta lengd fyrir borðplötu og borðfót og sagaðir niður með hjólsög.
- Næst eru furuplankarnir settir í afréttara (ein langhlið og ein hlið) á hverjum planku.
- Fengin er rétt þykkt á furuplankana með því að renna þeim í gegnum þykktarhefil.
- Furuplankarnir eru límdir saman með trélími og þvingaðir saman með þvingum.
- Þegar límið er þornað er borðplatan og borðfóturinn límhreinsuð.
- Að því loknu er borðplötunni og fætinum rennt í gegnum þykktarhefil (báðum megin) og endanleg þykkt fengin.
- Plöturnar eru sagaðar niður í rétta lengd í borðsög og pússaðar með slípirokk þar til áferðin á þeim er orðin slétt og mjúk.
- Borðsögin er næst stillt í 45 gráður og ein hlið á borðplötunni og ein hlið á borðfætinum söguð.
- Næst er mælt út fyrir kexi, fjögur efri göt og fjögur neðri göt, eru þau söguð með kexvél.
- Kexin eru límd með trélími í miðju gatanna og borðfóturinn límdur/festur við borðplötuna.
- Notaðar eru þvingur til að þvinga/líma borðið þétt saman.
- Borðið er svo pússað vel með slípirokk.
- Að því loknu er trjádrumburinn sagaður niður í rétta hæð og sárið pússað þannig að flöturinn verði sléttur.
- Borðið er málað með hvíttri parketmálningu.
- Að lokum er mælt út fyrir staðsetningu trjádrumbsins og hann límdur með trélími undir borðplötuna.

Námsmat

Kennari styðst við símat. Hann skráir reglulega hjá sér frammistöðu nemenda meðan á verkefninu stendur (sjá fylgiskjal A. Símat).

6.9 Kertastjaki



Markmið

Að nemendur hljóti þekkingu og þjálfun í að smíða nytjahlut, að þeir fái þjálfun í að hanna og teikna upp hluti, að þeir fái aukna þjálfun í notkun trésmíðavéla, að pússa og mála.

Kennsluaðferðir

Sýnikennsla, einstaklingskennsla og verklegar æfingar.

Kveikja

Kennari sýnir nemendum myndir af ólíkum kertastjökum.

Innlögn

Kennari fjallar um bandsög og borðsög, líkamsbeitingu við vinnu og öryggisatriði.

Efni og verkfæri

Askplanki, blað, blýantur, bandsög, borðsög, þykktarhefill, afréttari, sandpappír, járnör, rörskeri, borvél, bor 2,5 cm, akrílmálning og hörfræolía.

Yfirborðsmeðferð

Kertastjakinn er málaður með akrílmálningu og borin á hann hörfræolía.

Undirbúningur

Gott er að vera búinn að saga niður askplanka í jafn stóra búta fyrir hvern og einn nemanda.

Vinnuferli

Kennari fer yfir vinnuferli með nemendum:

- Hugmynd að kertastjakanum er teiknuð upp á blað.
- Askplankinn er mældur í rétta lengd og sagaður niður með hjólsög.
- Næst er askplankinn settur í afréttara (ein langhlið og ein hlið).
- Fengin er rétt þykkt á plankann með því að renna báðum hliðum í gegnum þykktarhefil.
- Að því loknu er fengin rétt breidd á plankann með því að renna honum í gegnum borðsög.
- Hugmynd kertastjakans er yfirfærð á plankann og söguð út í bandsög.
- Kertastjakinn er svo pússaður vel og vandlega þar til allar hliðar eru sléttar og mjúkar.
- Næst er mælt út og borað fyrir kertahöldunum með 2,5 cm bor.
- Að því loknu er járnör sagað niður í fjóra 3 cm langa búta með röskera.
- Kertastjakinn er svo málaður með akrílmálningu og borinn á hann hörfræolía.
- Í lokin er járnútunum stungið í götin sem búið var að bora fyrir kertahöldurum.

Námsmat

Kennari styðst við símat. Hann skráir reglulega hjá sér frammistöðu nemenda meðan á verkefninu stendur (sjá fylgiskjal A. Símat).

6.10 Jólakúla



Markmið

Að nemendur hljóti þekkingu og þjálfun í að smíða nytjahlut. Að þeir fái þjálfun í að hanna og teikna upp hluti og reikna út hlutföll og þjálfast í að nota rennibekk og að pússa.

Kennsluaðferðir

Sýnikennsla, einstaklingskennsla og verklegar æfingar.

Kveikja

Kennari sýnir nemendum fjölbreyttar jólakúlur á netinu og bendir þeim á ólíka formhönnun þeirra.

Innlögn

Kennari sýnir nemendum réttar vinnustellningar við notkun rennibekkjara, hvernig beita skal skrúbbjarni og fer yfir öryggisatriði.

Yfirborðsmeðferð

Í þessu verkefni eru margar yfirborðsmeðferðir sem koma til greina og fara eftir smekk hvers og eins.

Efni og verkfæri

Rennibekkur, furukubbar, trélím, blað, blýantur, tommustokkur, afréttari, þykktarhefilvél, rennibekkur, skrúbbjárn, sög, þvingur, penslar, hvít parketmálning, sandpappír, borvél, krókur og band.

Undirbúningur

Kennari þarf að vera búinn að saga niður fjóra jafnstóra furukubba fyrir hvern og einn nemanda.

Vinnuferli

Kennari fer yfir vinnuferli með nemendum:

- Byrjað er að ákveða hönnun kúlunnar.
- Furuplanki er unninn niður í rétta þykkt með því að renna honum í gegnum afréttara og þykktarhefil.
- Sagaðir eru út fjórir jafnstórir furukubbar úr plankanum.
- Kubbarnir eru festir saman með málningarlímbandi á báðum endum.
- Næst er límd (með trélími) tréplata báðum megin á trékubbana.
- Að því loknu er trékubburinn settur í rennibekk og rennd góð dæld í miðjan kubbinn með skrúbbjárn og þússað létt með sandpappír.
- Plöturnar og málningarlímbandið er svo losað af kubbum, þeir losaðir í sundur og snúið við þannig að það myndast holrúm inn í kubbum.
- Kubbarnir eru límdir saman með trélími og þvingaðir vel saman.
- Þegar límið er orðið vel þurrt er trékubburinn settur aftur í rennibekkinn og rennd kúla.
- Kúlan er svo þússuð vel með sandpappír.
- Borað er gat fyrir krók í borvél.
- Kúlan er máluð með hvítri parketmálningu.
- Í lokin er borði settur í krókinn svo hægt sé að hengja kúluna upp.

Námsmat

Kennari styðst við símat. Hann skráir reglulega hjá sér frammistöðu nemenda meðan á verkefninu stendur (sjá fylgiskjal A. Símat).

Fylgiskjöl

Fylgiskjal A. Símat

Nafn nemanda	Dags.	Hugmynda- auði og hönnun	Umgengni og hegðun	Verkfærni og vandvirkni	Iðni og afköst	Annað/athuga- semdir

Fylgiskjal B. Verkefnablað fyrir nemendur

Heiti

verkefnisins: _____

Upplýsingaöflun

Hér á að skoða ólíkar útfærslur af viðfangsefninu. Upplýsingaöflunin getur farið fram á netinu, hægt er að skoða bækur, fara á söfn eða í verslanir þar sem hægt er að finna viðfangsefnið úr ólíkum efnivið, með mismunandi formlögun og notagildi.

Dæmi um ólíkar útfærslur

Hér fyrir neðan má líma nokkrar útfærslur af viðfangsefninu.

Fylgiskjal C. Hönnunarferlið

Hér á að teikna upp tvær til þrjár hugmyndir að útfærslu verkefnisins. Að því loknu þarf að meta og skoða hugmyndirnar vel og velja síðan eina útfærslu sem þú vilt framkvæma.

--	--	--

Efniviður: _____

Áhöld: _____

Vinnuferli: _____

Áætlaður tími til verksins: _____

Vinnuferli: _____

Fylgiskjal D. Sjálfsmat

Er ég ánægð/-ur með verkefnið? Af hverju? Af hverju ekki?

Var ég nógu vel undirbúin/-n fyrir þetta verkefni?

Hvað gekk vel við vinnu verkefnisins?

Hvað mætti betur fara?

Hlustaði ég vel á fyrirmæli kennarans?

Hvaða einkunn á ég skilið miðað við framlag mitt til verkefnisins á bilinu 1–10? _____