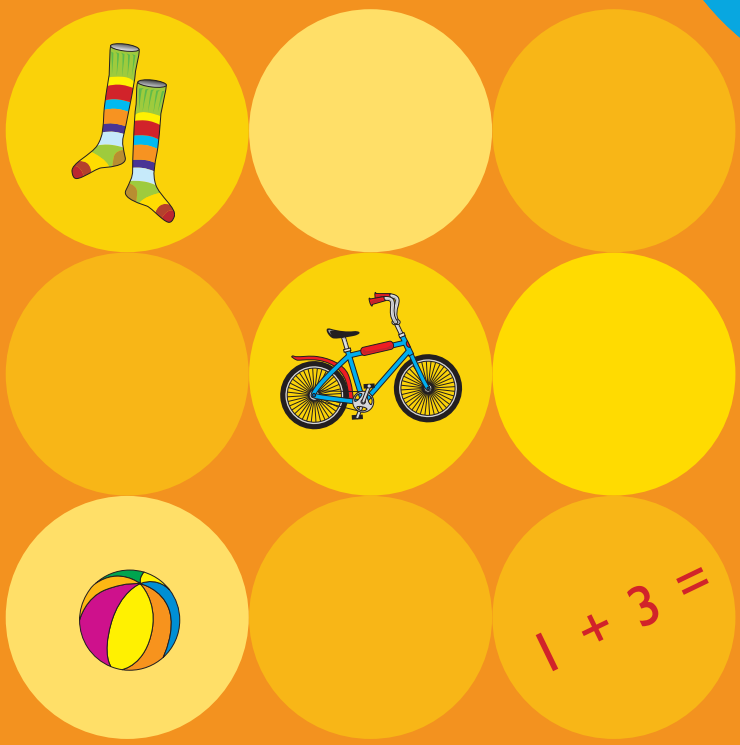
Sproti

1a

KENNARABÓK



EFNISYFIRLIT

Formáli III
Inngangur IV
Uppbygging námsefnisins V
Nemendabækur V
Kennarabók V
Æfingahefti VI
Verkefnahefti til ljósritunar VI
Miðsvetrarpróf og vorpróf VI
Heilabrot VII
Grunnurinn VII
Markmið með námsefninu
fyrir 1. bekk VIII
Grundvallarfærni IX
Tillaga að ársáætlun IX

Sproti 1a
Kennsluleiðbeiningar

1 Flokkun 2–13
2 Talning 14–29
3 Form og mynstur 30–45
4 Tölurnar 1–3 46–57
5 Tölurnar 4–6 58–72

Ljósritunarblöð

1 Þríhyrningur – ferhyrningur – hringur
2 Drekinn
3 Myntir
4 Talnasöngurinn
5 Tölustafirnir 1 og 2
6 Tölustafirnir 3 og 4
7 Tölustafirnir 5 og 6
8 Tölustafirnir 7 og 8
9 Tölustafirnir 9 og 10
10 Spilaskífa
11 Töluspjöld
12 Rúmfræðispil
13 Rúmfræðidómínó 1 (í litum)
14 Rúmfræðidómínó 2 (í svart-hvítu)

Sproti 1b
Nemendabók

6 Tölurnar 7–10 2
7 Mælingar 18
8 Plús og mínus 28
9 Tölurnar 0–20 48
10 Form og myndir 66

Bjørnar Alseth • Ann-Christin Arnås • Henrik Kirkegaard • Mona Røsseland

Sproti

1a

KENNARABÓK

MENNTAMÁLASTOFNUN

Formáli

Velkomin í *SPROTA*!

Stærðfræðikennslan er ögrandi viðfangsefni á okkar tímum. Mikilvægt er að nemendur hafi gaman af námsgreininni og langi til að takast á við stærðfræðileg viðfangsefni. Jafnframt er þýðingarmikið að nemendur átti sig á að færni í stærðfræði skiptir máli fyrir þá, bæði nú og í framtíðinni. Í náminu þurfa nemendur að öðlast fjölbreytilega reynslu af stærðfræði og upplifa þannig að stærðfræði kemur þeim við, einnig eftir að skóladegi lýkur. Þeir þurfa að þróa með sér grundvallarfærni í stærðfræði sem þeir geta byggt á áframhaldandi skólagöngu og frekara stærðfræðinám. Ennfremur þurfa nemendur að þróa með sér áhuga á stærðfræði og jákvæð viðhorf sem vekja hjá þeim löngun til að halda áfram að fást við stærðfræði.

Með námsefninu *Sprota* viljum við fá kennurum í hendur námsefni sem þeir þurfa á að halda til að uppfylla þessar kröfur. Í *Sprota* er áhersla lögð á fjölbreytilegar kennsluaðferðir þar sem fagleg sjónarmið eru ævinlega höfð að leiðarljósi. Námsefnið er sveigjanlegt þannig að hinir ólíku kennarar hafa hér í höndunum námsefni sem gerir þeim kleift að kenna eins og þeim hentar best. Ætíð er tekið mið af þörfum nemenda og faglegum þroska þeirra.

Undirritaðir höfundar hafa mjög ólíkan bakgrunn og oft þurfti að takast á við ögrandi verkefni sem fólst í því að komast að sameiginlegri niðurstöðu um námsefnið. Við drögum enga dul á að samning námsefnisins *Sprota* var krefjandi, umfangsmikil og kostaði mikla vinnu. En í okkar huga var þessi vinna afar uppbyggileg og eru ástæður þess einkum tvær. Í fyrsta lagi vorum við einhuga um að beina sjónum okkar að þörfum nemenda og námi þeirra auk þess sem við áttum það sammerkt að hafa áhuga á stærðfræðikennslu í grunnskólum. Í öðru lagi höfum við samið námsefni sem er sveigjanlegt og endurspeglar hinn margbreytilega skóladag. *Sprota* má nota á margvíslegan hátt; kennarar geta bæði aðlagað námsefnið að mismunandi nemendahópum og að sínum eigin kennsluaðferðum.

Gangi ykkur vel í kennslunni!

Bjørnar Alseth
Ann-Christin Arnås
Henrik Kirkegaard
Mona Røsseland

Inngangur

Í námsefninu *Sprota* höfum við reynt að safna saman reynslu okkar til gagns fyrir kennara og nemendur. Námsefnið felur í sér tillögur að mismunandi kennsluaðferðum og kennarar hafa mikið svigrúm til að nota efnið eins og hentar best kennsluaðferðum þeirra.

Margir kennarar kjósa að láta nemendur vinna önnur verkefni en eru í nemendabók en aðrir leggja meiri áherslu á þjálfun sem byggist á verkefnum bókarinnar. Margir kennarar vilja nota drjúgan tíma til að fjalla sameiginlega með öllum bekknum eða hópnum um ákveðinn námsþátt en aðrir vilja að nemendur vinni í meira mæli sjálfstætt. Nokkrir láta nemendur vinna að mestu hvern fyrir sig en aðrir kjósa frekar hópvinnu.

Líklegt er að flestir kennarar noti alla þessa möguleika til skiptis. Með *Sprota* er hægt að nota mismunandi kennsluaðferðir um leið og sjónum er ætíð beint að nemendum og möguleikum þeirra til að þróa stærðfræðilega færni sína. Mikilvægasta kennsluaðferðin í *Sprota* fyrir 1. bekk felst í fjölbreytilegum verkefnum sem tengjast helstu námsþáttum greinarinnar, svo og að stuðla að samræðum milli nemenda og kennara um hvaða námsþættir hafi verið teknir fyrir, hver reynsla nemenda af náminu hafi verið og hvað þeir hafi lært.

Tillögur um verkefni utan nemendabókar eru settar fram undir kaflaheitinu Raunverkefni. Raunverkefnin eiga uppruna sinn utan kennslubókarinnar, eru gjarnan hlutbundin eða áþreifanleg og raunhæf eða raunveruleg, þ.e. tengjast hagnýtum (praktískum) verkefnum úr daglegu lífi.

Í námsefninu er sérstök áherslu lögð á þrjú atriði:

- Að unnið sé að raunverulegum (praktískum), fjölbreytilegum verkefnum þar sem tækifæri gefst til að rannsaka og skapa.
- Að nemendur öðlist sameiginlega námsreynslu sem feli jafnframt í sér einstaklingsmiðaða kennslu.
- Að skýr fagleg markmið og framvinda námsins séu höfð að leiðarljósi í samræmi við námskrá.

Fjölbreytileg verkefni

Í *Sprota* er megináhersla lögð á að verkefni séu fjölbreytt. Hver kafli í nemendabókinni hefst á svokallaðri samræðumynd sem í flestum tilvikum má nota sem kveikju að raunverkefnum. Þau leiða síðan oft yfir í bóklegu verkefnin á næstu blaðsíðum. Þannig færist áherslan smám saman frá hinni praktísku, rannsakandi og skapandi vinnu til æ sérhæfðari námsþátta. Kaflarnir eru því nokkuð hlutbundnir í upphafi en verða smám saman óhlutbundnari og formlegri. Einnig skal bent á að í 1. bekk er gert ráð fyrir að aðaláherslan sé lögð á verkefni utan bókar og að nemendur fái í ríkum mæli að fást við hlutbundna vinnu með áþreifanlegum hjálpartækjum. Smáhlutasöfn, ýmsar gerðir af kubbum og formum þurfa að vera aðgengileg. Einnig er sjálfsagt að gefa nemendum færi á að leika frjálst með vasareikna. Samræðumyndir má nálgast á læstu svæði kennara á vef Menntamálastofnunar.

Í þessum kennaraleiðbeiningum eru tillögur að raunverkefnum í tengslum við flestar blaðsíður nemendabókar. Þetta eru krefjandi og hvetjandi verkefni sem virkja nemendur til skapandi vinnu. Með því að skipta þannig á milli raunverkefna og verkefna í nemendabók fá þeir fjölbreytilega kennslu og margþætta reynslu sem skapar grunn að auknum skilningi á stærðfræði.

Einstaklingsmiðað nám

Uppbygging kafla í nemendabók miðar að því að kennari geti lagað kennsluna að nemendum með mismikla getu. Kaflarnir hefjast á hlutbundinni umfjöllun sem þróast síðan yfir í óhlutbundinn texta og verkefni. Þannig byggjum við eins konar brú frá hinu hlutbundna til hins óhlutbundna. Einhverjir nemendur munu fljótlega byrja á að nota almenn og táknræn orð og hugtök en aðrir þurfa að fá tækifæri til að vinna lengur með áþreifanlega hluti, teikningar og fleira þess háttar.

Notadrýgstu hugmyndirnar um einstaklingsmiðaða kennslu eru í kennarabók. Við hverja blaðsíðu nemendabókar eru tillögur um hvernig hægt er að einfalda verkefnin annars vegar (*auðveldari verkefni)* og hvernig koma má til móts við nemendur sem þurfa á meira krefjandi verkefnum að halda hins vegar (*erfiðari verkefni.*) Þetta auðveldar kennaranum að skipuleggja einstaklingsmiðaða kennslu þar sem hann getur lagt áherslu á *gæði* verkefna og látið nemendur kafa dýpra í námsefnið. Við teljum að þetta sé betri leið en að láta þá reikna fleiri dæmi til viðbótar þeim sem eru í nemendabók þar sem áherslan væri lögð á *magn* verkefna sem unnin eru.

Þegar einstaklingsmiðað nám er skipulagt í almennri bekkjardeild tekur kennari að sér hina faglegu handleiðslu fyrir alla nemendur, t.d. með sameiginlegri innlögn og upprifjun. Auk þess er lögð mikil áhersla á að nemendur læri hver af öðrum.

Skýr fagleg markmið, umræður og umhugsun

Í inngangi kennarabóka *Sprota* eru sett fram almenn markmið með námsefninu fyrir hvern árgang með hliðsjón af námskrá. Í upphafi umfjöllunar um hvern kafla nemendabókar eru einnig tilgreind markmið með hverjum kafla. Við vonumst til að markmiðin verði með

þessu móti sýnilegri, bæði meðan á vinnunni stendur og í upprifjun. Það ætti að auðvelda samræðu milli kennara og nemenda um eftirfarandi grunnatriði:

- Hvað eigum við að læra núna? Hvað vitum við nú þegar um efnið?
- Hvað höfum við lært af raunverkefnum og verkefnum kaflans?

Uppbygging námsefnisins, þar sem skipt er milli raunverkefna annars vegar og þjálfunar í þekkingaratriðum og færni hins vegar, dregur hina faglegu eða stærðfræðilegu hlið viðfangsefna stöðugt fram í dagsljósið, hvor kennsluaðferðin sem notuð er. Raunverkefnin efla skilning nemenda á þeim námsþáttum sem kaflinn fjallar um. Þannig upplifa þeir að þeir geta notað þekkingu sína og leikni í stærðfræði við raunverulegar aðstæður.

Uppbygging námsefnisins

Námsefnið *Sproti* 1, sem ætlað er 1. bekk, samanstendur af eftirfarandi grunneiningum: *Nemendabók 1a, Nemendabók 1b, Kennarabók 1a, Kennarabók 1b, Æfingahefti 1a, Æfingahefti 1b, verkefnahefti 1a og verkefnahefti 1b, bæði til ljósritunar*. Á læstu svæði kennara á vef Menntamálastofnunar eru hugmyndir að prófum, leiðbeiningar og lausnir ásamt hugmyndum um eftirfylgni.

Nemendabækur

Nemendabókunum er skipt í kafla sem bera stærðfræðileg heiti. Það er gert til að ljóst sé hver hin faglegu markmið námsins eru, þ.e.a.s. að auka færni nemenda í stærðfræði. Í þessum inngangi er tillaga að tímaáætlun um námsframvindu á námsárinu.

Neðst á hverri blaðsíðu nemendabókar eru nánari leiðbeiningar en felast í fyrirsögnum um hvernig vinna skal verkefni blaðsíðunnar. Þessar leiðbeiningar geta auðveldað þeim sem ætla að aðstoða nemandann við að vinna verkefnin.

Færni í stærðfræði

Góð færni í stærðfræði er háð því að það takist að glæða áhuga nemenda á hinum ýmsu hliðum námsgreinarinnar og að kennsla sé fjölbreytt. Þess vegna hefst hver kafli nemendabókar á mjög praktískri umfjöllun. Allir kaflar hefjast á svokallaðri samræðumynd af aðstæðum úr hversdagslífinu. Myndinni er einkum ætlað að draga fram í dagsljósið stærðfræðilega þætti úr daglegu lífi en myndin felur jafnframt í sér eitt eða fleiri raunverkefni sem nemendur geta unnið. Eftir því sem lengra líður á hvern kafla hopar hið hlutbundna og hversdaglega æ aftar í bakgrunninn en í staðinn er lögð meiri áhersla á hina sérhæfðari og faglegri þætti stærðfræðinnar.

Skrípó og Skrípólína

Þau eru hjálparhellur okkar og leiðsögumenn frá 1. til 4. bekkjar. Þau eru með á samræðumyndum og í mörgum verkefnum. Helsta hlutverk þeirra er að vera til aðstoðar og útskýra hvað gera skal hverju sinni – auk þess sem þau gera bækurnar skemmtilegri. Þau munu einnig birtast við og við og leggja spurningar fyrir nemendur. Við vonumst til að kennarar noti tækifærið, þegar þessar hjálparhellur birtast með athugasemdir sínar, og ræði málin við nemendur.

Þýðandi hefur skírt þessar skemmtilegu verur Skrípó (blár) og Skrípólínu (röndótt) en kennarar og nemendur eru hvattir til að velja sín nöfn á þær. Skrípó og Skrípólína hafa ólíka eiginleika. Skrípó er traustur, ofurlítið varkár og hugsandi en Skrípólína er rösk, fljótráð og hugsar ekki alltaf hlutina til enda. Við vonumst til að þið hampið þessum skrýtnu hjálparhellum og notið þær til að hvetja nemendur enn frekar áfram í stærðfræðináminu.

Kennarabók

Kennarabókin er aðalverkfæri kennarans. Hægt er að nota inngangin, sem þú ert nú að lesa, til að gera ársáætlun. Í honum er lýsing á því hvaða færni nemendur hafa yfirleitt til að bera í stærðfræði þegar þeir hefja nám á þessu námsári, þ.e.a.s. í kaflanum Grunnurinn, sjá bls. VII. Þetta er gert til að kennari geti fljótar áttað sig á hvaða nemendur skortir færni miðað við grunninn.

Í inngangi eru einnig tilgreind í grófum dráttum fagleg markmið fyrir námsárið, þ.e.a.s. hvaða færniþáttum í stærðfræði nemendur þurfi að ná valdi á þetta námsárið. Einnig er því lýst hvernig leggja skal í kennslunni aðaláherslu á grundvallarfærni í stærðfræði. Varðandi nákvæmari markmið er kennurum bent á Viðauka með *Aðalnámskrá grunnskóla í stærðfræði*, nánar tiltekið þrepamarkmið 1. Loks er í þessum inngangskafla sett fram tillaga um ársáætlun. Afar margir þættir hafa áhrif á slíka áætlun. Þess vegna er mikilvægt að kennarar líti á ársáætlunina sem leiðbeinandi tillögu. Margar ástæður geta verið til að breyta áherslum og röð hinna ýmsu kafla og námsþátta.

Fylgir nemendabók frá blaðsíðu til blaðsíðu

Kennarabókin fylgir nemendabók frá blaðsíðu til blaðsíðu. Í henni finnur kennarinn það sem hann þarf til að undirbúa hvern dag og skipuleggja kennslustundir. Faglegum

markmiðum er lýst og skýringar gefnar við hvert verkefni í nemendabók. Við höfum lagt áherslu á að kennarar, sem telja sig skorta stærðfræðilegan bakgrunn, geti kennt stærðfræði á faglegan og áhugavekjandi hátt.

Umræður meðal nemenda og kennara
Í kennarabók eru m.a. dæmi um spurningar til nemenda, t.d. út frá samræðumyndum í upphafi hvers kafla. Slíkar spurningar eru auðkenndar með skáletri. Einhverjum kennurum kann að finnast spurningarnar óþarfar en tilgangurinn með þeim er að gefa dæmi um mismunandi spurningar og vekja hugmyndir um nýjar; það er á engan hátt ætlast til að kennarar fari nákvæmlega eftir þeim. Spurningarnar má ýmist nota í innlögn, á meðan nemendur vinna verkefni sín eða í upprifjun.

Auðveldari verkefni – Erfiðari verkefni
Eins og áður hefur komið fram eru settar fram hugmyndir í kennarabók með hverri blaðsíðu nemendabókar um hvernig einfalda megi námsefnið á auðveldan hátt. Auk þess eru ábendingar um hvernig laga megi það að þeim nemendum sem þurfa að fá tækifæri til að glíma við flókin og ögrandi verkefni.

Raunverkefni
Á hverri opnu eru dæmi um raunverkefni sem hægt er að láta nemendur vinna í framhaldi af verkefnum nemendabókar eða til að þeir geti sökkt sér dýpra niður í námsefnið. Ekki er gert ráð fyrir að hægt sé að vinna öll raunverkefnin. Hin mörgu verkefni fela í sér fjölbreytta valmöguleika bæði hvað varðar val á verkefnum og í hve miklum mæli þau skulu notuð. Þannig getur kennari valið raunverkefni sem hæfa best námsefni ákveðins dags eða henta viðkomandi nemendahópi. Raunverkefnin tengjast alltaf námsefni nemendabókar og þannig er aftur auðvelt að tengja hið faglega nám við raunverkefnin. Ætíð eru tengsl milli verkefna nemendabókar og verkefna utan hennar og þau hafa hin sömu faglegu markmið.

Ljósritunarblöð
Aftast í kennarabók eru nokkur blöð ætluð til ljósritunar. Vísað er til þessara ljósritunarblaða þegar við á. Gert er ráð fyrir að þau séu notuð þegar vinna á frekar með viðkomandi námsþátt hvort sem það er í tengslum við verkefni í nemendabók eða utan hennar.

Æfingahefti

Námsefni æfingahefta er skipað niður á sama hátt og í nemendabókum. Hverjum kafla í nemendabókum samsvarar kafli í æfingahefti með sömu námsþáttum. Viðfangsefnin eru yfirleitt sett fram á svipaðan hátt og í nemendabókunum þannig að nemendur geta auðveldlega skilið hvað verkefni æfingaheftisins ganga út á.

Verkefni í þessum heftum eru flokkuð gróflega í þrjú stig. Á fyrstu blaðsíðum eru auðveldustu verkefnin. Þar næst koma blaðsíður með verkefni af miðlungsþyngd. Síðustu blaðsíðurnar hafa að geyma verkefni sem eru af erfiðari toga. Allir nemendur geta leyst verkefni æfingaheftisins en kennari þarf að meta hvort síðustu blaðsíður í hverjum kafla séu of erfiðar fyrir einstaka nemendur. Fyrstu síðurnar eru auðveldar fyrir nemendur sem hafa gott vald á námsefninu en þær geta samt sem áður nýst ágætlega til frekari færniþjálfunar.

Neðst á hverri blaðsíðu æfingaheftis eru nánari leiðbeiningar en felast í fyrirsögnum um hvernig vinna skal verkefni síðunnar. Þessar leiðbeiningar geta auðveldað þeim sem ætla að aðstoða nemanda við að vinna verkefnin.

Verkefnahefti til ljósritunar

Á vef Menntamálastofnunar eru verkefnablöð til ljósritunar sem eru hluti af námsefninu *Sprota*. Verkefnablöðin eru misþung og tilheyra ólíkum þemum námsefnisins. Vísað er til þeirra í kennarabók, í köflunum *Auðveldari verkefni, Erfiðari verkefni* og *Raunverkefni*. Verkefnin eru númeruð en þau má nota í fleiri en einum árgangi.

Miðsvetrarpróf og vorpróf

Próf, sem nota má til að gera frekari áætlanir um kennsluna, fylgja *Sprota*. Um er að ræða próf fyrir hvert námsár. Fyrir 1. námsár eru verkefni sem nemendur nota í lok skólaárs. Prófverkefnin fela í sér námsefni beggja nemendabóka að undanskildum síðasta kafla í nemendabók 1b, nánar tiltekið kafla 10. Á hinum námsárunum er um að ræða tvö próf, miðsvetrarpróf og vorpróf. Gert er ráð fyrir að miðsvetrarprófið sé notað á miðjum vetri og vorprófið við lok skólaárs. Prófin gefa yfirlit yfir í hve miklum mæli nemendur hafa náð markmiðum námsgreinar með hliðsjón af markmiðum hvers námsárs, sbr. lýsingu á þeim á bls. VIII. Höfundar hafa samið leiðbeiningar með tillögum um viðbrögð gagnvart þeim nemendum sem eiga í erfiðleikum með námsefnið, m.a. með tilvísunum í hentug verkefni í *Sprota*.

Heilabrot

Svokölluð heilabrot eða þrautalausnir eru í sérstöku hefti. Í því eru stærðfræðilegar þrautir og heilabrot fyrir nemendur í 1.–4. bekk. Verkefnin eru krefjandi og þannig gerð að nemendur þurfa að brjóta heilann, skoða, gera tilraunir, prófa sig áfram og rannsaka. Með slíkri vinnu þróa þeir hæfileika sína til að leysa vandamál og þrautir en það er ef til vill sú hæfni sem er einna mikilvægust í stærðfræði. Í heftinu eru heilabrot af öllum sviðum þeirrar stærðfræði sem tekin er fyrir á þessum námsárum. Í mörgum tilvikum verða nemendur að tengja saman kunnáttu úr mismunandi námsgreinum til að leysa þrautirnar. Þrautum er raðað eftir námsárum og námsgreinum en í mörgum tilvikum má nota þær á öðrum námsárum og öðrum sviðum. Ein þraut eða nokkrar sömu tegundar eru á hverri blaðsíðu. Kennari ljósritar þessa síðu og dreifir meðal nemenda. Hverri blaðsíðu með heilabrotum fylgir kennarablaðsíða með útskýringum um hvað gera skal, hver hin stærðfræðilegu markmið eru, hvernig gera má heilabrotin auðveldari eða erfiðari, ásamt lausnum.

Nota má heilabrotin á mismunandi vegu: Nemendur geta unnið hver fyrir sig, í pörum eða í litlum hópum. Kennari getur valið erfið heilabrot fyrir nemendur sem hafa þörf fyrir að kljást við krefjandi verkefni, hann getur einnig valið heilabrot sem henta allri bekkjardeildinni eða stórum nemendahóp. Kennari getur notað heilabrot af sama sviði og nemendur fást við í nemendabók í þeim tilgangi að gefa þeim tækifæri til að kafa dýpra í námsefnið. Loks getur kennari valið heilabrot, sem snerta aðra námsþætti stærðfræðinnar, og notað þau sem upprifjun.

Grunnurinn

Grunnurinn lýsir í stórum drættum því sem gert er ráð fyrir að nemendur hafi á valdi sínu þegar þeir byrja í skóla. Þetta merkir að á fyrri hluta 1. námsárs þarf að fylgjast sérstaklega vel með þeim nemendum sem standa illa að vígi miðað við grunninn.

Í byrjun 1. bekkjar eiga nemendur

- að þekkja tölur og rúmfræðileg form í umhverfi sínu
- að geta notað tölur og talið hluti í hinu daglega umhverfi, spurt spurninga um fjölda í tengslum við hversdagslegar athafnir og leyst verkefni með lágum tölum (upp í 5) úr raunverulegum aðstæðum þar sem á að sameina, skipta eða bera saman söfn
- að geta notað ýmiss konar hjálpartæki til að tilgreina fjölda upp í 10, t.d. með því að nota teikningar, talningarstrik, fingur, kubba eða aðra hluti til að telja með
- að geta talið upp í 20
- að geta flokkað hluti eða myndir eftir mismunandi eiginleikum og einkennum þeirra, t.d. eftir lit, lögun, lengd, þyngd, stærð og lýst því sem greinir flokkana að
- að geta borið saman lengd hluta á áþreifanlegan, hlutbundinn hátt, t.d. með því að leggja þá hlið við hlið
- að þekkja algengustu rúmfræðilegu formin, t.d. þríhyrning, ferhyrning, hring, kúlu, tening og geta þekkt þau í umhverfinu
- að geta lýst staðsetningu hluta eða mynda með því að nota orð eins og yfir, undir, milli, bak við, fyrir framan o.s.frv.

Markmið með námsefninu fyrir 1. bekk

Tölur og algebra

Nemendur eiga að geta	Nánar tiltekið eiga nemendur að geta
▪ lesið og skrifað tölur upp í 20 ásamt því að geta tjáð slíkar tölur með peningum ▪ borið saman tölur og fjölda í söfnum upp í 20 ▪ talið upp í 40 og aftur á bak frá 20 ▪ leyst samlagningar- og frádráttardæmi úr daglegu lífi með tölum upp í 20 ▪ sýnt tölur upp í 10 með samsetningu tveggja talna og áttað sig á að hin samsetta tala og summan eru jafn stórar t.d. 7 = 3 + 4. ▪ skoðað tölur á talnalínu	▪ notað tölur og talningu við hversdagslegar aðstæður og m.a. sett fram spurningar um fjölda sem tengjast daglegum athöfnum; jafnframt kannað svör við þessum spurningum með ýmsum hjálpargögnum, t.d. teikningum, talningarstrikum, fingrum, kubbum eða öðrum hlutum til að telja með ▪ talið munnlega upp í 40 og aftur á bak frá 20 ▪ þekkt tölustafina upp í 20 og hafa á valdi sínu að tjá fjölda á óformlegan hátt með teikningu eða á annan skriflegan hátt, t.d. sýnt með talningarstrikum, fingrum, réttum fjölda kubba eða öðru slíku hve mikið ákveðin tala á þessu talnasviði táknar ▪ þekkt táknin +, – og = og vitað hvað þau tákna ▪ flokkað tölur og borið saman fjölda í söfnum með allt að 20 hlutum í hverju safni ▪ sagt til um hvaða tala er á undan og eftir ákveðinni tölu upp í 20 ▪ leyst verkefni með eins stafs tölum í huganum ▪ sett saman tölur þar sem 5 eða 10 er annar liðurinn (t.d. áttað sig á að 8 er 3 stærri en 5 og að 14 er samsett úr 10 og 4 ▪ þekkt talnavini upp í 10 og skilið að talnavinir eru jafnir tölunni sem um ræðir (sé talan 10 öðrum megin við jöfnumerkið og 7 hinum megin þá þarf að leggja 3 við 7 til að jafnt verði báðum megin við jöfnumerkið

Rúmfræði

Nemendur eiga að geta	Nánar tiltekið eiga nemendur að geta
▪ þekkt og nefnt heiti algengustu tvívíðu formanna ▪ flokkað myndir eða hluti eftir mismunandi eiginleikum og einkennum þeirra ▪ lýst staðsetningu myndar í hnitakerfi með hliðsjón af annarri mynd ▪ þekkt, búið til, lýst og haldið áfram með einföld mynstur	▪ flokkað myndir eða form eftir mismunandi eiginleikum eða einkennum eins og lit, lögun, lengd, þyngd, stærð og lýst hvað greinir hina mismunandi flokka að ▪ þekkt algengustu rúmfræðiformin eins og þríhyrning, ferhyrning og hring, bent á þessi form í umhverfinu og lýst því sem kann að vera öðruvísi (t.d. að borð er ferhyrnt þótt hornin séu ef til vill ávöl) ▪ notað hugtök til að lýsa staðsetningu, t.d. yfir, fyrir ofan, undir, fyrir neðan, milli, bak við, fyrir aftan, fyrir framan, fyrir innan, fyrir utan, með fram, við hliðina á ▪ borið kennsl á, búið til, lýst og haldið áfram með einfalt mynstur, sem endurtekur sig, með því að styðjast við t.d. lögun, stærð eða lit

Mælingar

Nemendur eiga að geta	Nánar tiltekið eiga nemendur að geta
▪ borið saman lengdir með ágiskun og með því að leggja hlutina, sem bera á saman, hlið við hlið ▪ notað hversdagsleg hugtök sem varða tíma og geta lesið úr einföldum tímasetningum	▪ borið saman lengdir á hlutbundinn hátt, t.d. með því að leggja tvo hluti, sem bera á saman, hlið við hlið ▪ notað hversdagsleg hugtök, sem varða tíma, eins og eftirmiðdagur, kvöld, á morgun, í morgun, í fyrradag, vika, mánuður o.m.fl. ▪ nefnt algengustu tímasetningar eins og þegar skólinn hefst og honum lýkur

Tölfræði og líkindi

Nemendur eiga að geta	Nánar tiltekið eiga nemendur að geta
▪ safnað og flokkað gögn í viðeigandi flokka og talið fjöldann í hverjum flokki	▪ safnað og flokkað gögn í viðeigandi flokka ▪ fundið fjöldann í hverjum flokki, t.d. með talningarstrikum eða tölustöfum ▪ búið til einföld súlurit

Grundvallarfærni

Að geta tjáð sig munnlega

Nemendur geti sett fram einfaldar spurningar sem varða raunverulegar aðstæður (reikningssögur) og hægt er að rannsaka og svara með því að nota stærðfræðiþekkingu úr 1. bekk. Þar að auki eiga nemendur að geta notað tölur og einfalda útreikninga til að rökstyðja niðurstöður. Eitt hið mikilvægasta, sem nemendur læra á fyrstu námsárum, er að útskýra, með hjálp stærðfræðinnar, reikningsaðferð eða ákveðið hugsanaferli við lausn verkefna.

Að geta tjáð sig skriflega

Nemendur geti notað ýmsar óhlutbundnar aðferðir til að tjá hvernig þeir vinna í stærðfræði. Miklu skiptir að geta notað teikningar og skissur þar sem m.a. tölustafirnir koma við sögu. Nemendur þurfa einnig að geta notað áþreifanlega hluti eins og sætisgildiskubba eða aðra kubba, fingur og önnur hjálpargögn til að auðvelda talningu.

Að geta lesið

Nemendur þurfa að geta lesið og skilið einföld stærðfræðiverkefni. Ef það er ekki raunin þurfa þeir að læra að þekkja tölustafina, bæði í kennslubókinni og í umhverfinu.

Að geta reiknað

Nemendur eiga að geta leyst einföld verkefni úr raunverulegum hversdagslegum kringumstæðum. Þessi verkefni leysa þeir gjarnan með því að telja einingar. Miklu skiptir að nemendur læri að telja án þess að nota áþreifanleg hjálpartæki og byrji að tileinka sér ákveðna staðreyndaþekkingu sem t.d. felst í að kunna talnavini upp í 5 (t.d. 1+ 3 = 4 og 2 + 2 = 4), að tvöfalda og kunna samsetningu talna þar sem annar liðurinn er 5 (t.d. 5 + 4 = 9).

Að geta notað tölvur og reiknivélar

Á þessu námsári eru reiknivélar notaðar í spilum, könnunum og til að sýna niðurstöður. Auk þess eru þær notaðar til að hjálpa nemendum að ná tökum á nauðsynlegri þekkingu og til að æfa tiltekna færni. Hér er nauðsynlegt að notkun tölva og reiknivéla sé skoðuð með hliðsjón af skilningi nemenda á stærðfræðilegum hugtökum. Sé slíkur skilningur ekki til staðar er lítill ávinningur af því að vinna með slík hjálpartæki í stærðfræði.

Tillaga að ársáætlun

Haust

Mán.	Númer kafla	Viku-fjöldi	Heiti kafla
ágúst–sept.	1	3	Flokkun
sept.–okt.	2	4	Talning
okt.–nóv.	3	4	Form og mynstur
nóv.	4	2	Tölurnar 1–3
nóv.–des.	5	4	Tölurnar 4–6

Vor

Mán.	Númer kafla	Viku-fjöldi	Heiti kafla
jan.	6	4	Tölurnar 7–10
febr.	7	3	Mælingar
febr.–mars	8	5	Plús og mínus
apríl–maí	9	5	Tölurnar 0–20
maí–júní	10	3	Form og myndir

Kennarar hafi í huga að hér er ekki reiknað með jóla- og páskafríi eða haust- og vetrarfríi. Þeir verða því að gera ráð fyrir þeim og bæta þeim inn í áætlunina.

I Flokkun

Í þessum kafla er grundvöllur lagður að talnaskilningi nemenda með því að þeir aðgreina og flokka. Aðaláherslan í þessum kafla er á að nemendur:

- **flokki – og raði ef til vill – eftir mismunandi eiginleikum eða einkennum, t.d. lit, stærð, fjölda**
- **beri saman söfn eftir stærð**
- **telji munnlega**

Viðfangsefni

- Eiginleikar eða einkenni til að flokka eftir
- Að raða eftir stærð
- Að telja munnlega

Búnaður

- Hjálpartæki til að telja og flokka hluti innanhúss eða utan

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 2

[•] Samræðumynd

Ræðið við nemendur um það sem sést á myndinni. Myndin hvetur til að farið sé út með nemendur til að safna hlutum og flokka þá utanhúss eða innan. Sjá kaflann *Raunverkefni*.

Þegar ákveðið er eftir hverju skuli flokkað er sumt tekið með en öðru haldið fyrir utan. Spurningar, sem skýra þetta nánar, eru t.d.:

- *Hve mörg eru lauftrén?*
- *Hve mörg tré eru ekki lauftré?*

Við skiptum flokkum oft í undirflokka:

- *Hve mörg blóm eru í beðinu?*
- *Hve mörg blómanna í beðinu eru gul?*

Varpið einnig fram spurningum þar sem bera þarf saman fjölda:

- *Hvort eru litlir fuglar eða stórir fuglar fleiri? Lítil blöð eða stór blöð? Langar eða stuttar greinar?*

Við flokkun er ekki alltaf notaður óvefengjanlegur mælikvarði. Við verðum t.d. að koma okkur saman um hvaða fuglar tilheyra flokknum

stórir fuglar og hverjir flokknum litlir fuglar. Umræður um slíkt skerpa skilning nemenda á merkingu orðanna lítill og stór og eru mikilvægar til að þeir geti tileinkað sér þessi hugtök.

Stundum felur flokkun í sér röðun: Eitthvað er stærra/minna, lengra/styttra en annað; af sumu eru fleiri/færri en af öðru. Mjög mikilvægt er að leggja áherslu á slíka röðun á fyrsta námsárinu. Það skiptir miklu fyrir talnaskilning og ekki síður fyrir vinnu með mælingar.

Spyrjið nemendur hvað þeir haldi að verurnar tvær neðst til vinstri á blaðsíðunni hafist að. Þetta eru hjálparhellurnar tvær, Skrípó og Skrípólína, sem munu birtast aftur og aftur í bókunum í 1.–4. bekk til að vera nemendum til aðstoðar.

▶ Bls. 3

[•] Samræðumynd

Hér eiga nemendur að aðgreina og flokka innandyra. Hægt er að spyrja svipaðra spurninga og á bls. 2. Nú mun notkun hjálpartækja eins og kubba vera hvatning fyrir nemendur til að flokka eftir lögun. Ekki er rétt að krefjast of mikils af þeim þegar þeir tjá sig munnlega um viðfangsefnið en rétt er að vera eins nákvæmur og hægt er. Kennari notar gjarnan orð og hugtök eins og „flötur, „ferhyrnt form“, „þríhyrnt form“, „bein hlið“, „bogin eða ávöl hlið“.

Tillögur um spurningar:

- *Hve marga langa kubba nota þeir tveir sem eru að byggja turn?*
- *Hve marga litla kubba nota þeir?*

- *Á borðinu eru margir kubbar. Hvernig eru þríhyrndu kubbarnir á litinn?*
- *Hvað eru Skrípó og Skrípólína að gera? (Þau eru að mæla lengd, Skrípó með blýanti og Skrípólína með langri grein.)*
- *Hve mörg mjúk leikföng sjáið þið á myndinni?*
- *Hve mörg hörð leikföng sjáið þið á myndinni?*

Auðveldari verkefni

Hægt er að telja upphátt með nemendum ef þeir eiga erfitt með það. Rétt er að leggja áherslu á hvernig hvert töluorð tengist einum hlut á myndinni í senn.

Þetta er hægt að gera með því að benda greinilega á hvern hlut jafnóðum og talið er. Þegar áþreifanlegir hlutir eru taldir er mikil hjálp í því að raða hlutunum, sem telja skal í röð, hafa gjarnan smávegis bil á milli þeirra, benda á hvern og einn hlut um leið og talið er, hægt og taktfast.

Ástæðan til að hafa þennan háttinn á er sú að margir nemendur kunna að telja upp í 10 en skortir æfingu í að tengja töluorðin við hlutina, sem verið er að telja, einn og einn í senn.

Erfiðari verkefni

Kennari biður nemendur um að finna fleiri en 10 hluti, t.d. 20, og flokka þá eftir þeim eiginleikum eða einkennum sem nemendur velja.

Auk þess má biðja nemendur um að finna mismarga hluti með tilteknum einkennum:

- *Finnið 15 mjúka hluti.*
- *Finnið 25 harða hluti.*

Einnig getur kennari skrifað tölustafina upp í 10 með mismunandi litum á A4-blöð og beðið nemendur að finna réttan fjölda hluta með sömu litum og litur tölunnar segir til um.

Gott er að láta nemendur skrá þessa flokkunarvinnu. Þá teikna þeir hve marga hluti þeir fá í hverju safni en í þessu tilviki þarf ekki að teikna af nákvæmni heldur einungis einfaldar skissur. Í lokin telja nemendur fjölda hlutanna í hverjum flokki og skrifa það á blaðið. Ef þeir kunna ekki tölustafina skrá þeir fjöldann með talningarstrikum.

Raunverkefni

Flokka nemendur

Notið nemendur í flokkunarvinnu. Það nægir að byrja á að flokka eftir tveimur einkennum

- stelpur, strákar
- með eitthvað blátt, með eitthvað rautt
- stutt hár, sítt hár
- ljóst hár, dökkt hár, rautt hár

Flokka í þrjár hrúgur

Nemendur vinna í hópum. Biðjið þá að safna blöðum eða könglum. Síðan flokka þeir blöðin og könglana í þrjár hrúgur: Eina með litlum blöðum eða könglum, aðra með meðalstórum blöðum eða könglum og þá þriðju með stórum blöðum eða könglum.

Aðrir hlutir utanhúss, sem nota mætti í sama tilgangi, eru greinar, sem hægt er að flokka eftir lengd, steinar sem hægt er að flokka eftir þyngd o.s.frv. Innandyra má flokka hluti eftir lögun (formi), lit, stærð o.fl.

Þegar nemendur hafa lokið þessu verkefni má setja hlutina aftur í eina hrúgu. Kennari spyr nemendur hvort þeir geti flokkað hlutina á annan hátt og reynir að fá þá til að koma með tillögur að því eftir hvaða einkennum skuli nú flokkað.

Hnappar og tölur

Hnappar og tölur eru efni sem hentar afar vel til flokkunar. Nemendur geta haft tölur og hnappa með sér að heiman en einnig kann að vera mögulegt að fá afgangshnappa frá saumastofum. Flokka má hnappa og tölur eftir stærð, lögun (formi), lit og fjölda gata.

Viðfangsefni

- Að flokka eftir ákveðnum eiginleikum eða einkennum
- Að telja munnlega
- Að telja með því að draga talningarstrik

Búnaður

- Ef til vill myndir af leikföngum til að flokka

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 4

[•] Flokka

Leikföngin, sem eru af ýmsum toga, á að tengja við kassana þrjá. Ræðið við nemendur um það eftir hvaða eiginleikum eða einkennum flokka skuli leikföngin. Nemendur eiga að draga strik frá hverju leikfangi að réttum kassa.

Leggið áherslu á form leikfanganna, einkum að boltarnir eru kringlóttir. Annað, sem hægt er að flokka eftir, er eiginleiki yfirborðsins:

- *Hvaða leikföng eru mjúk viðkomu? Hvaða leikföng eru hörð viðkomu?*

Ræðið við nemendur um hvort þeir flokki leikföngin sín heima á annan hátt.

Nemendur geta talið hve mörg leikföng lenda í hverjum kassa. Þegar niðurstöðurnar eru dregnar saman í lokin er sjálfsagt að spyrja hve mörg leikföng eru í hverjum flokki. Látið nemendur gjarnan telja í kór.

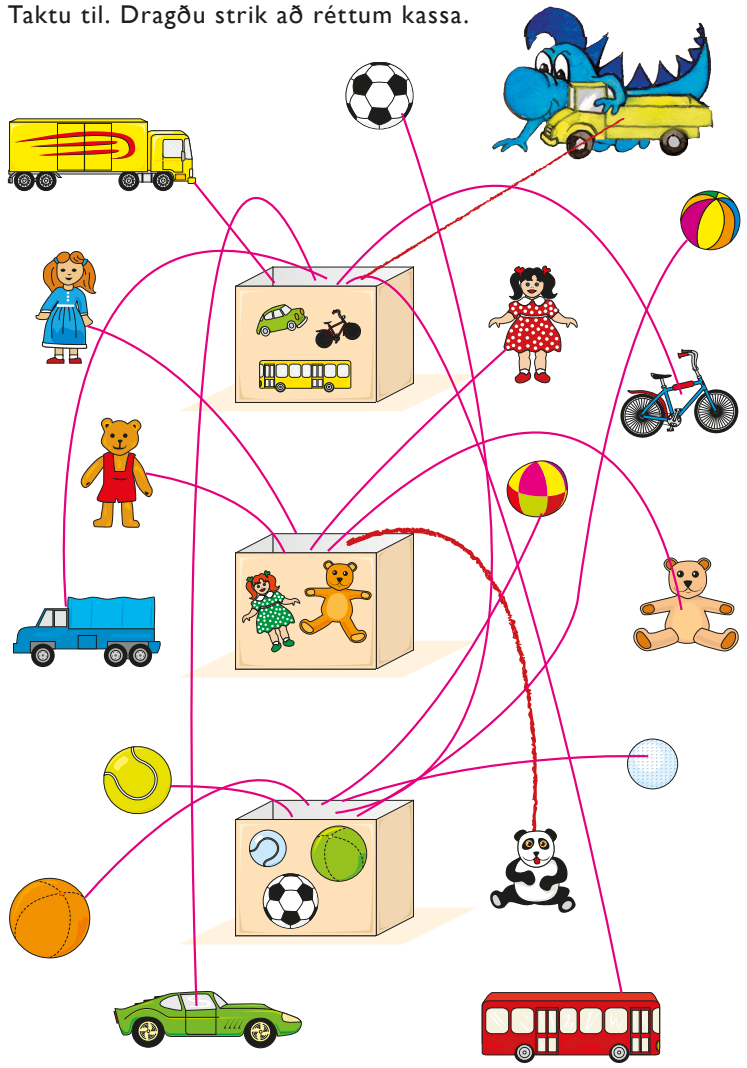
▶ Bls. 5

[•] Flokka og telja

Nemendur draga strik frá hverjum blýanti að pennaveski í sama lit. Jafnóðum á að merkja með talningarstriki í reitinn hægra megin við pennaveskið. Að lokum telja nemendur – með því að telja talningarstrikin – hve margir blýantar eru í hverjum lit.

Einhverjir nemendur munu geta talið alla blýantana í einum lit fyrst og þar á eftir merkt fjöldann með talningarstrikum. Þetta er auðvitað gott og blessað en þessi aðferð er nokkuð óhlutbundnari og erfiðari.

[·] Taktu til. Dragðu strik að réttum kassa.



4 • Flokkaðu leikföngin. Dragðu strik frá leikföngunum að réttum kassa.

I • Flokkun

Kennari þarf að fylgjast vel með færni nemenda til að telja meðan á vinnu með þessar síður stendur.

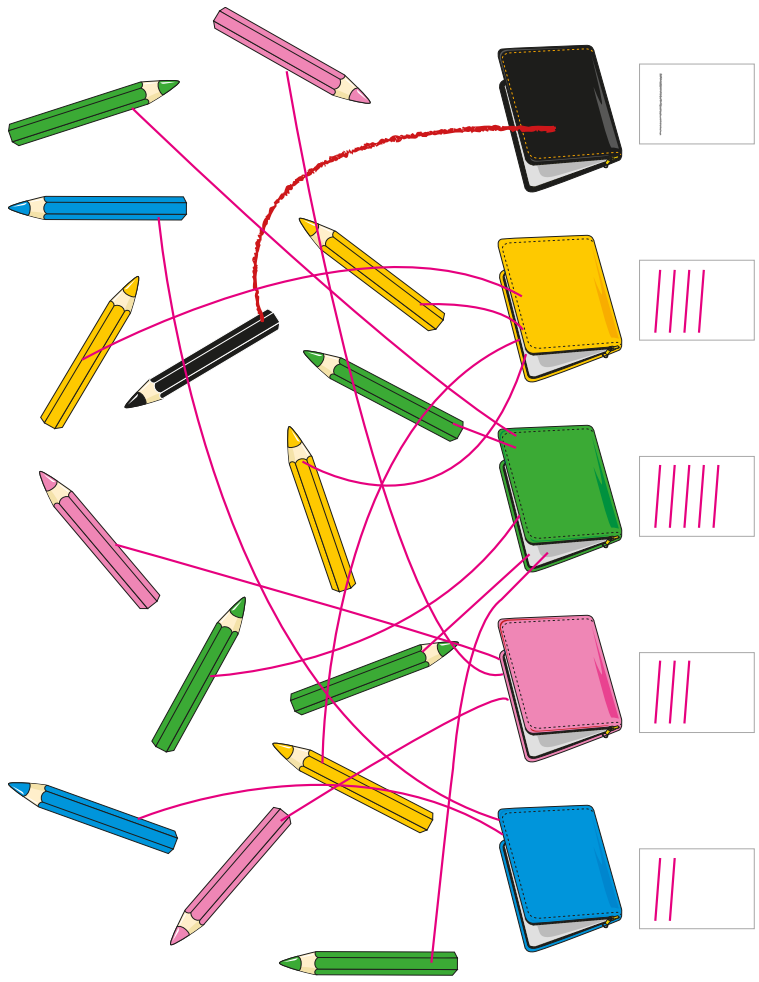
- Tölurnar segja til um ákveðna röð – Eru einhverjir nemendur sem kunna ekki tölurnar frá einum upp í níu í réttri röð?
- Tölurnar segja til um ákveðinn fjölda – Eru einhverjir nemendur sem átta sig ekki á að það er síðasta talan sem nefnd er í talningu sem segir til um fjöldann í safninu?

Auðveldari verkefni

Á bls. 4 getur nemendum verið mikil hjálp í því ef kennari ljósritar myndirnar á blaðsíðunni, gjarnan með því að stækka þær og klippa þær niður. Kassamyndirnar eru nú settar á þrjú mismunandi veggspjöld. Hver nemandi fær eina eða fleiri myndir af blaðsíðunni og kemur þeim fyrir á réttu veggspjaldi. Ef myndirnar eru festar með „kennaratyggjói“ má endurtaka leikinn nokkrum sinnum. Einnig má flokka sömu myndir eftir öðrum eiginleikum eða einkennum.

Á bls. 5 er mikilvægt að nemendur dragi strik að réttu pennaveski og merki síðan með talningarstriki í talningarreit. Sé þetta of erfitt fyrir einhverja nemendur er rétt að leyfa þeim að flokka venjulega litblýanta eftir hinum ýmsu litum. Með því að leggja „alvöru“blýantana hlið við hlið ofan á viðkomandi talningarreit er ef til vill auðveldara að draga talningarstrik á eftir fyrir hvern blýant í reitinn.

[·] Flokkaðu. Dragðu strik.



• Flokkaðu blýantana eftir lit. Teldu blýantana í hverjum lit og skráðu fjöldann með talningarstrikum eða tölustöfum í reitina.

5

Erfiðari verkefni

Látið nemendur flokka stærri söfn hluta eða mynda, telja fjöldann í hverjum flokki og sýna hann annaðhvort með talningarstrikum eða tölustöfum.

Raunverkefni

Flokkun

Látið nemendur flokka hluti af margvíslegu tagi. Þeir geta flokkað sömu hlutina oftar en einu sinni eftir ólíkum eiginleikum eða einkennum. Þeir geta t.d. fyrst flokkað eftir lit og skráð niðurstöður með talningarstrikum. Því næst setja þeir hlutina saman á ný í eina hrúgu og flokka nú aftur, t.d. eftir stærð: stórir – meðalstórir – litlir. Aftur skrá nemendur niðurstöður eftir flokkum með því að draga talningarstrik. Nemendum finnst mjög skemmtilegt að koma með að heiman t.d. eitt leikfang, fallegan stein eða einhvern annan hlut. Allir hlutirnir eru settir saman í stóra hrúgu og síðan er unnið út frá henni.

Einnig má flokka nemendurna sjálfa. Þá flokka þeir sig í hópa eftir lit á peysu, buxum, augum o.fl. Nemendur læra einnig mikið af því að koma sjálfir með tillögur um það eftir hverju skuli flokka.

Leikurinn: Allir sem eru með …

Þessi leikur er leikinn utandyra eða í leikfimissal. Allir nemendur nema sá sem „er hann“ standa hlið við hlið upp við vegg eða upp við strik. Einn nemandi (eða kennarinn) er foringi og stillir sér upp fyrir framan hópinn og snýr bakinu í hann. Foringinn á nú að gefa skipanir um hverjir megi stíga skref fram og hve langt þeir megi fara.

Foringinn getur t.d. sagt:

- Allir, sem eru með eitthvað rautt á sér, mega stíga fjögur skref áfram.
- Allir, sem hafa bókstafinn M í nafninu sínu, mega stíga tvö skref áfram.
- Allir, sem eru minni en ég, mega stíga fimm skref áfram.

Foringinn velur hin ýmsu einkenni eða eiginleika og fjölda skrefa sem nemendur mega taka. Skrefin verða að vera fleiri en eitt og færri en tíu.

Sá vinnur sem fyrstur kemst yfir að hinum veggnum eða yfir ákveðið strik.

Flokka og raða í röð

Biðjið nemendur að finna tíu sams konar hluti, t.d. tíu greinar eða spýtur. Nemendur eiga nú að raða greinunum í röð frá þeirri stystu til þeirrar lengstu. Í sams konar verkefni má einnig nota steina og raða þeim eftir þyngd frá þeim léttasta til þess þyngsta.

Loks geta nemendur fundið ýmsa hluti og flokkað þá eftir lengd, þyngd eða stærð. Leyfið nemendum að velja hvaða einkenni eða eiginleika þeir vilja nota, t.d. að raða blöðum eða blómum eftir lit.

Flokka litblýanta

Ganga má út frá verkefninu á bls. 5 og flokka litblýanta eftir öðrum eiginleikum eða einkennum. Látið nemendur fyrst flokka eftir lit. Er hægt að flokka blýantana á annan hátt?

- Þyngd
- Lengd
- Oddhvassir – ekki oddhvassir
- Ávalir – þrístrendir – sexstrendir

Úrklippur

Nemendur klippa út myndir af dýrum, matvörum, bílum eða öðru úr blöðum og auglýsingabæklingum. Þeir vinna nú saman í pörum eða litlum hópum við að flokka úrklippurnar. Þetta má endurtaka nokkrum sinnum þannig að nemendur flokki úrklippurnar eftir mismunandi einkennum.

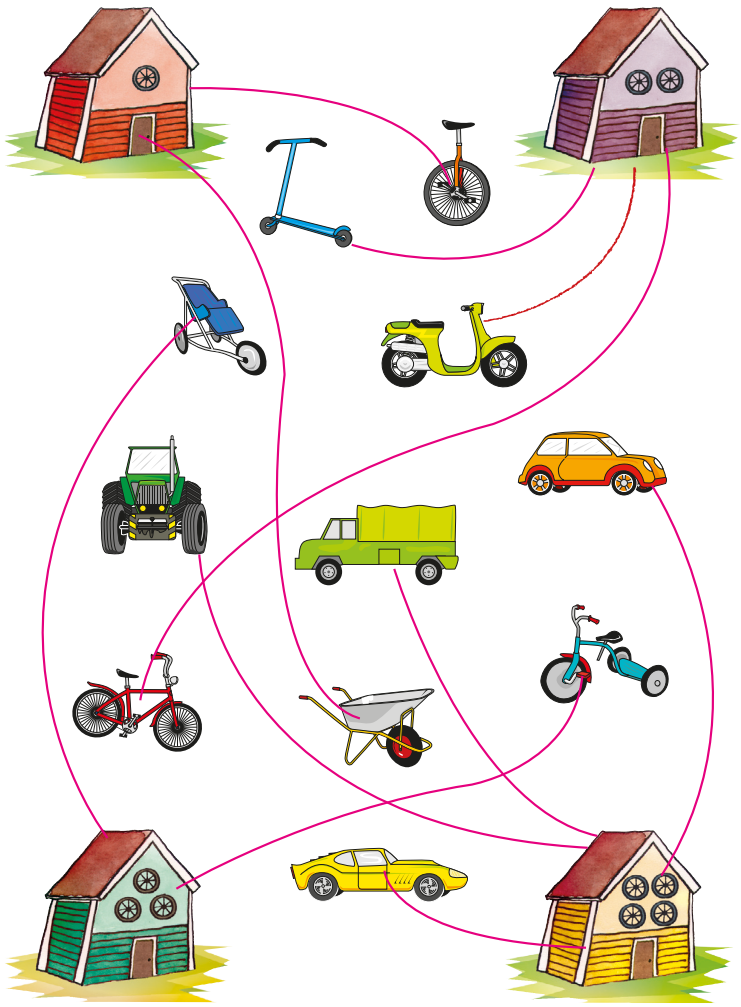
Viðfangsefni

- Að flokka eftir fjölda
- Para saman söfn sem hafa sama fjölda

Búnaður

- Ef til vill talningarkubbar eða tannstönglar

[·] Flokkaðu og dragðu strik.



6 • Flokkaðu tækin eftir fjölda hjólanna. Dragðu strik frá tækjunum að réttu húsi.

I • Flokkun

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 6

[•] Flokka eftir fjölda hjóla

Nemendur draga strik frá hverju ökutæki að bílskúrnum þar sem eru jafn mörg hjól yfir dyrunum og eru á viðkomandi farartæki. Að lokum telja þeir hve mörg tæki eru í hverjum bílskúr.

- *Á hve mörgum tækjum eru tvö hjól? Á hve mörgum eru þrjú hjól?*
- *Í hvaða flokki eru flest tæki, þ.e. í flokknum með eitt hjól, flokknum með tvö hjól, með þrjú hjól eða fjögur hjól? Í hvaða flokki eru fæst tæki?*

▶ Bls. 7

[•] Para saman

Nemendur draga strik frá hverju borði að fatinu sem í eru jafn margar bollur og börnin við borðið eru mörg.

[••] Para saman

Nemendur draga strik frá hverjum kertastjaka að réttum fjölda kerta. Nemendur telja fjöldann í hverju tilviki, helst upphátt í kór, og nota til þess dágóðan tíma.

- *Á þessu borði (neðst til vinstri) sitja eitt, tvö, þrjú, fjögur, sem sagt fjögur börn, og á fatinu neðst til hægri eru ein, tvær, þrjár, fjórar bollur. Þá er það rétt hjá okkur að draga strik frá þessu borði að þessu fati.*

Leggið jafnframt mikla áherslu á að það er síðasta tölurðið sem segir til um fjöldann.

Sýnið nemendum að þegar talið er breytist fjöldi hlutanna ekki þótt þeir liggi á mismunandi vegu. Til dæmis er hægt að flytja bollurnar til en þær verða samt jafn margar og áður. Hægt er að vekja athygli á þessu með spurningu til nemenda. Leggið fjóra kubba á myndvarpa:

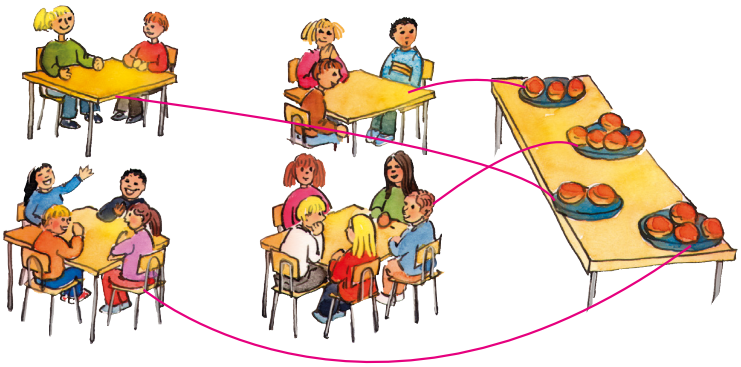
- *Hér eru sem sagt fjórar bollur. Nú flyt ég þær til og breyti röðinni. Hve margar eru bollurnar núna?*

Gott er að búa til dæmi um nemendurna sjálfa. Biðjið t.d. fjóra nemendur að standa saman í hópi. Nú á hver þeirra að fá sitt strokleður. Hve mörg strokleður þurfum við þá? Látið nemendur koma með tillögur að svari áður en strokleðrunum er dreift til þeirra og þau talin. Hve mörg verða strokleðrin? Hvað verða þau mörg ef hver og einn fær tvö strokleður?

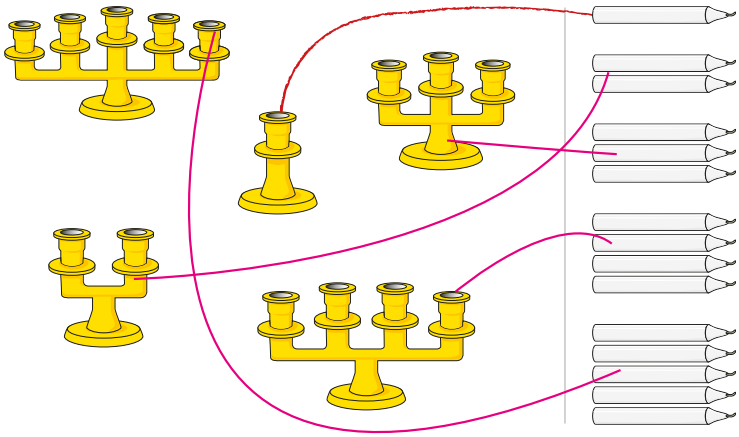
Auðveldari verkefni

Á bls. 7 má nota litla kubba til að telja í staðinn fyrir bollur. Látið nemendur leggja réttan fjölda kubba á hvert fat. Þeir flytja síðan kubbana að hverju borði þannig að hver nemandi við borð fái eina bollu/kubb. Á þennan hátt er sýnt að fatið með þremur bollum samsvarar borðinu með þremur nemendum. Á sama hátt má sýna tengsl kerta og kertastjaka. Nemendur geta þá séð að tvö kerti samsvara kertastjakanum með tveimur örmum af því að þeir geta lagt einn tannstöngul á hvorn arm, þ.e. tvo tannstöngla sem samsvara þá tveimur kertum.

[·] Dragðu strik.



[··] Dragðu strik.



7

• Dragðu strik frá brauðbollunum að borðunum þannig að bollurnar séu jafn margar og krakkarnir við hvert borð.
•• Settu réttan fjölda kerta í kertastjakana með því að tengja með striki.

Erfiðari verkefni

Notið verkefnablað 1 (*Húfur og bakpokar*) í verkefnahefti 1a. Hér eiga nemendur að tengja saman stærri söfn.

Raunverkefni

Safna og flokka

Nemendur safna hlutum og flokka þá eftir fjölda. Til dæmis geta þeir flokkað blóm eftir því hve mörg krónublöðin eru.

Einnig má flokka nemendur sjálfa eftir mismunandi eiginleikum eða einkennum þeirra, t.d. eftir því hve mörg systkini þeir eiga, hve mörg gæludýr o.s.frv.

Dúkkulísur

Látið nemendur teikna sjálfsmynd. Ef sjálfsmyndirnar eiga að vera af svipaðri hæð er hægt að biðja nemendur að hafa þær ekki hærri en styttri hliðina á A4-blaði. Gott er að plasta myndirnar með bókaplasti og klippa þær út. Farið vel með myndirnar á milli þess sem þær eru í notkun. Skókassi getur verið hentugt „hús“ fyrir dúkkulísurnar.

Hugmyndir og athugasemdir

Dúkkulísurnar henta vel til að búa til alls kyns stærðfræðiverkefni á þessu námsári. Þær munu oft koma við sögu í þessum kennsluleiðbeiningum þar sem bent er á raunverkefni.

Raunverkefni í tengslum við þessa opnu gæti falist í að mynda hópa með mismunandi mörgum dúkkulísum, svipað og verkefni [•] á bls. 7. Nemendur eiga þá að finna réttan fjölda af hlutum handa hinum ólíku, misstóru dúkkulísuhópum. Til dæmis:

- *Getið þið fundið bók handa öllum í þessum hópi? Hve margar verða bækurnar alls?*
- *Getið þið fundið litblýant handa öllum í þessum hópi? Hve margir verða litblýantarnir samtals?*

Viðfangsefni

- Að flokka eftir fjölda
- Að flokka saman tvö og tvö jafn stór söfn

Búnaður

- Ef til vill talningarkubbar eða tannstönglar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 8

[•] Flokka eftir fjölda

Nemendur draga strik frá hverri buddu að þeim poka þar sem kúlurnar eru jafn margar og krónurnar í buddunni.

Kennari ræðir við nemendur um hvernig best geti verið að leysa þetta verkefni. Einhverjir nemendur munu ef til vill bara telja krónurnar og kúlurnar án þess að hafa gert nokkra áætlun um hvernig leysa eigi verkefnið en aðrir munu velja sér kúlnapoka og leita síðan að buddunni sem í eru jafn margar krónur og nemur kúlunum í pokanum. Nemendur munu að líkindum átta sig á muninum á því þegar þeir geta séð hve margar kúlurnar eða peningarnir eru og því þegar þeir þurfa að telja fjöldann. Gott er að ræða við nemendur um þetta og um hinar mismunandi aðferðir sem nota má.

▶ Bls. 9

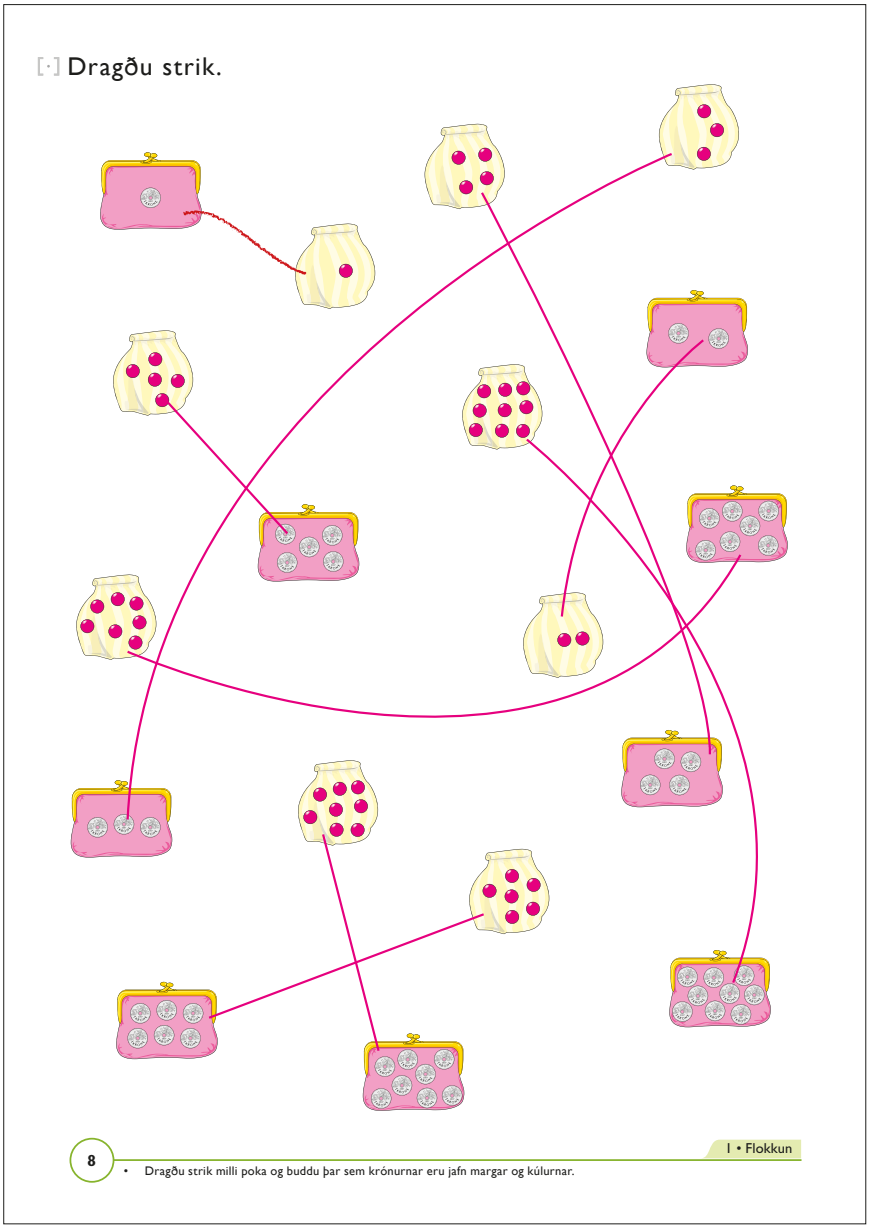
[•] Para saman söfn

Nemendur draga strik milli borðs og hóps þar sem er réttur fjöldi af fólki.

Auðveldari verkefni

Á bls. 9 má nota nemendur sjálfa til að gera myndirnar raunverulegar. Kennari velur eitt borðið á bls. 9 og nú þarf að finna hve marga nemendur þarf til að fylla alla stólana.

Önnur leið er að nota kubba. Á bls. 9 geta nemendur valið borð og sett einn kubb á hvern stól í kringum borðið. Síðan telja þeir kubbana og leita að hópnum þar sem eru jafn margir menn og kubbarnir eru margir. Til að ganga úr skugga um að niðurstaðan sé rétt geta nemendur sett kubbana ofan á hverja manneskju í viðkomandi mynd.


[·] Dragðu strik.

8 • Dragðu strik milli poka og buddu þar sem krónurnar eru jafn margar og kúlurnar.

I • Flokkun

Erfiðari verkefni

Nemendur geta fengist við að para saman stærri söfn eða jafnvel para söfn þannig saman að við hvern stól eigi að vera tveir menn. Hve margir þurfa mennirnir þá að vera? Eða: Hve marga blýanta þarf ef þrír blýantar eiga að vera við hvert sæti?

Raunverkefni

Rugludallur reynir að telja

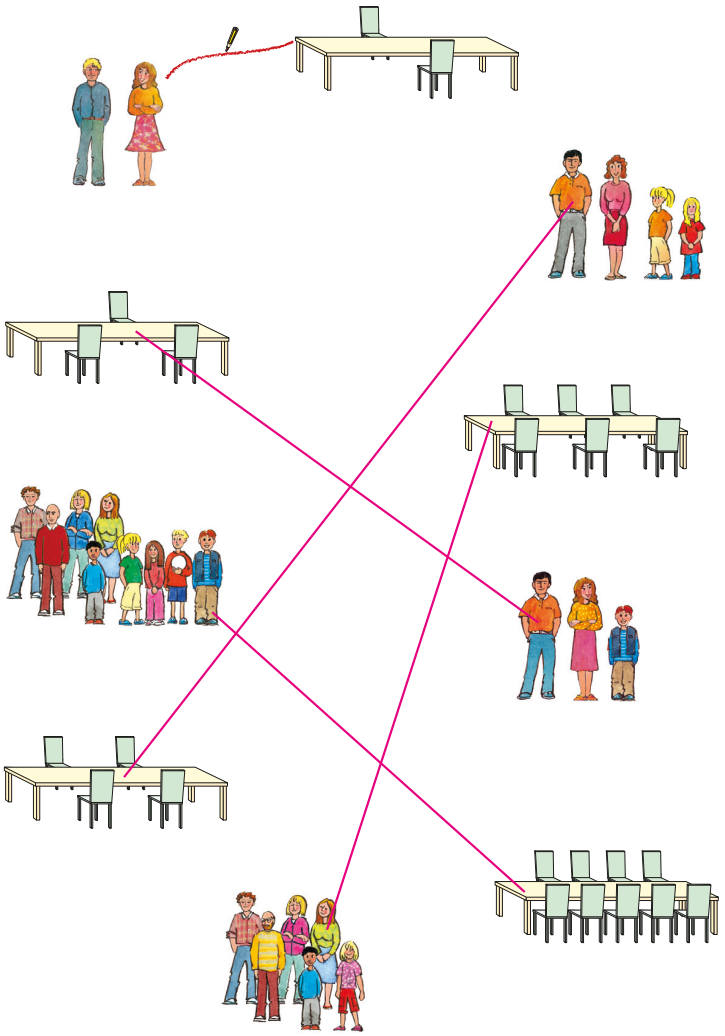
Þetta verkefni er gaman að gera með öllum bekknum eða nemendahópi. Best er að nota leikfangadýr, t.d. bangsa. Kennari segir nemendum að bangsanum þyki svo gaman að telja en það sé ekki hans sterka hlið. Nú ætlar bangsi að telja hve margir kubbar eru á myndvarpanum (eða hringir sem teiknaðir hafa verið á töfluna). Nemendur fylgjast með og gæta þess að talning bangsa verði rétt.

Kennari kemur nokkrum kubbum fyrir á myndvarpanum, t.d. þremur. Nú telur kennarinn með „bangsarödd“ og bendir á einn kubb í einu og telur jafnóðum: „Einn, tveir, þrír – kubbarnir eru þrír.“

Þetta er endurtekið nokkrum sinnum en nú gerir bangsi nokkrar villur:

- Bangsi telur sama kubbinn oftar en einu sinni. Kennari raðar t.d. sex kubbum í hring og telur hringinn á meðan hann bendir á einn í einu en endar á sjö eða átta.
- Bangsi telur ekki alla kubbana. Til dæmis eru kubbarnir sjö en bangsi telur aðeins sex þeirra.

[·] Dragðu strik.



• Dragðu strik milli fólks og stóla þar sem stólarnir eru jafn margir og fólkið.

9

- Bangsi hoppar yfir tölu í talnaröðinni: „Einn, tveir, þrír, fimm, sex.“
- Fingurinn, sem bendir á kubbana, fer hraðar en sem nemur talningunni þannig að fingurinn hefur t.d. komist yfir að benda á fimm kubba meðan aðeins er búið að telja fjóra.

Nemendur sem uppgötva villuna mega þá koma upp að töflu og telja fyrir framan bekkinn.

Finna félagann

Kennari eða nemendur útbúa spjöld sem nemendur eiga að hengja um háls sér. Helmingur þeirra hefur t.d. spjöld með blómamyndum en hinn helmingurinn spjöld með blómapottum. Spjöldin þurfa að mynda pör þannig að tvö spjöld tákni sömu tölu, blóm á öðru spjaldinu og blómapottar á hinu. Kennari kallar: „Tilbúin, viðbúin, af stað!“ og nemendur reyna að finna réttan félaga, þ.e.a.s. bekkjarfélaga sem er með jafn marga hluti á spjaldinu sínu. Nemendur skiptast á spjöldum þegar fyrstu umferð er lokið og endurtaka leikinn.

Hugmyndir og athugasemdir

Viðfangsefni

- Að flokka eftir eiginleikum eða einkennum
- Munnleg röksemdafærsla og rökhugsun

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 10

[•] Hvaða mynd passar ekki við?

Í hverri röð eru myndir af fjórum hlutum. Einn hluturinn passar ekki við hina. Nemendur eiga að krossa yfir þann hlut. Kennari fer yfir verkefnið með þeim og leggur áherslu á hversu mikilvægt er að íhuga gaumgæfilega hvers vegna þeir krossa yfir ákveðna mynd.

- *Hvers vegna passar blómið ekki við? (T.d. vegna þess að það er lifandi eða vegna þess að hinir hlutirnir eiga heima í pennaveski).*

Ekkert svar er beinlínis rangt í þessum verkefnum. Hvetja þarf nemendur, sem velja eitthvað annað en það sem liggur í augum uppi, til að gefa skýringu en mikið hugmyndaflug getur verið að baki mörgum skýringanna. Til dæmis gæti nemandi krossað yfir myndina af hjólinu í 2. línu með þeim rökum að hjólið sé miklu stærra í raun en hinir hlutirnir. Í næstsíðustu línu kunna einhverjir nemendur að krossa yfir eplið af því að það er rautt á litinn o.s.frv.

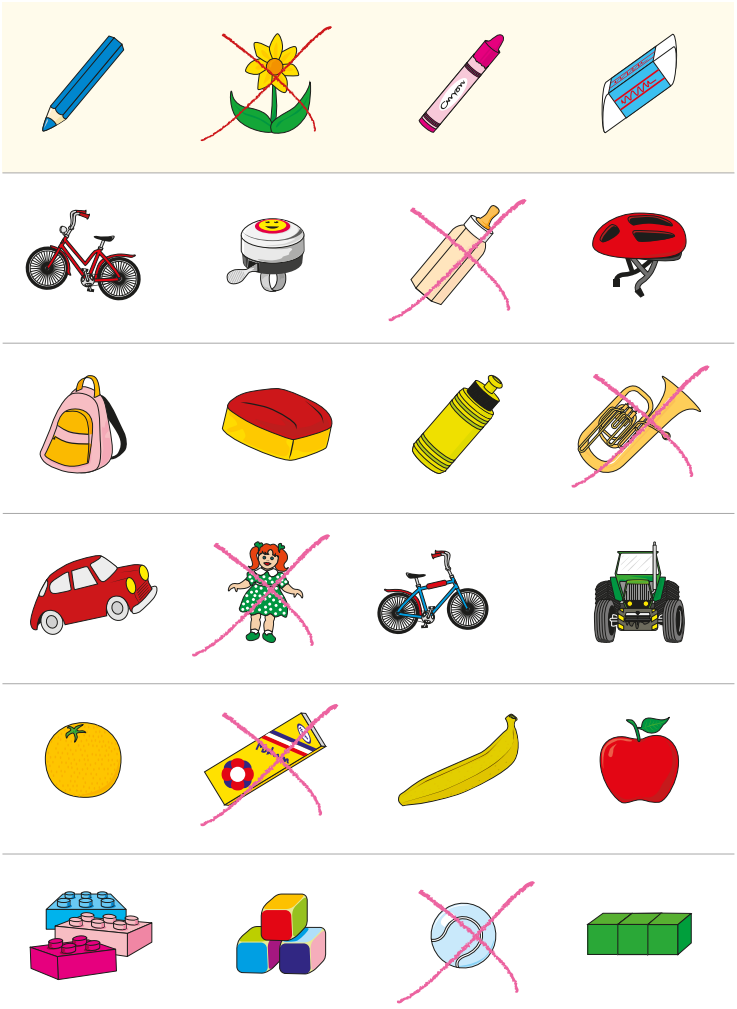
Látið nemendur bera fram ýmsar tillögur. Þannig fá þeir tækifæri til að ræða saman um verkefnið og neyðast til að færa góð rök fyrir máli sínu. Þannig þjálfast færni þeirra til að tjá sig munnlega.

▶ Bls. 11

[••] Hvaða mynd passar við?

Nemendur draga hring utan um myndina af hlutnum sem þeir telja að passi við myndina lengst til vinstri í hverri röð. Hér eru einnig mörg svör möguleg. Leyfið nemendum að koma fram með mismunandi svör en þeir þurfa að rökstyðja þau vel. Til dæmis gæti vatnsflaskan og kökukeflið passað saman vegna þess að í raun eru form þeirra svipuð (og reyndar er hægt að nota flösku til að fletja út deig).

[·] Hvaða mynd passar ekki við?



10 • Ein mynd í hverri röð passar ekki við hinar myndirnar. Krossaðu yfir þá mynd.

I • Flokkun

Auðveldari verkefni

Kennari tekur öll svör til greina og hvetur nemendur til að færa góð rök fyrir máli sínu. Ráði nemandi ekki við að útskýra ástæðuna fyrir valinu kann að vera að einhver annar nemandi geti hjálpað til við að finna skýringu á því hvers vegna viðkomandi svar getur einnig verið rétt.

Erfiðari verkefni

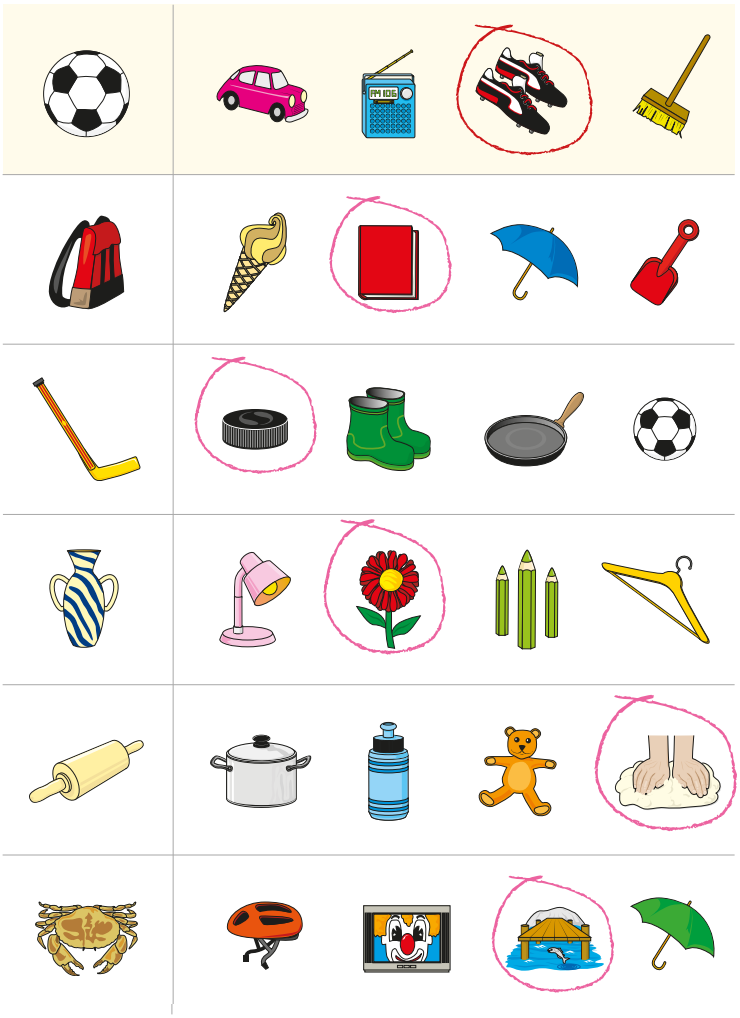
Segið nemendum að fyrsta tillaga þeirra virðist skynsamleg en gæti verið að eitthvert annað svar sé einnig rétt? Hvert gæti það svar verið? Hvernig myndu nemendur rökstyðja það svar?

Raunverkefni

Hvað passar ekki við? Hvað passar við?

Búið til fleiri verkefni af sama toga þar sem nemendur nota leikföng og hluti úr skólastofunni. Síðan geta nemendur búið til eigin verkefni með leikföngum eða öðrum hlutum. Tveir og tveir nemendur geta hjálpast að við að búa til verkefni; síðan fara allir nemendur bekkjarins milli paranna og leysa verkefnin.

[·] Hvaða mynd passar við?



• Ein mynd í hverri röð passar við myndina til vinstri. Dragðu hring um þá mynd.

11

Hugmyndir og athugasemdir

Viðfangsefni

- Að flokka eftir lengd með hugtökum andstæðrar merkingar: lítill/lítil/lítið – stór/stórt – stuttur/stutt – langur/löng/langt
- Að flokka eftir eiginleikum eða einkennum að eigin vali

Búnaður

- Ef til vill 50 cm löng snúra

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 12

[•] Flokka eftir hæð

Nemendur draga strik frá hverri manneskju á myndinni að orðunum „Stuttar“ og „Langar“. Ræðið við nemendur um merkingu þessara orða.

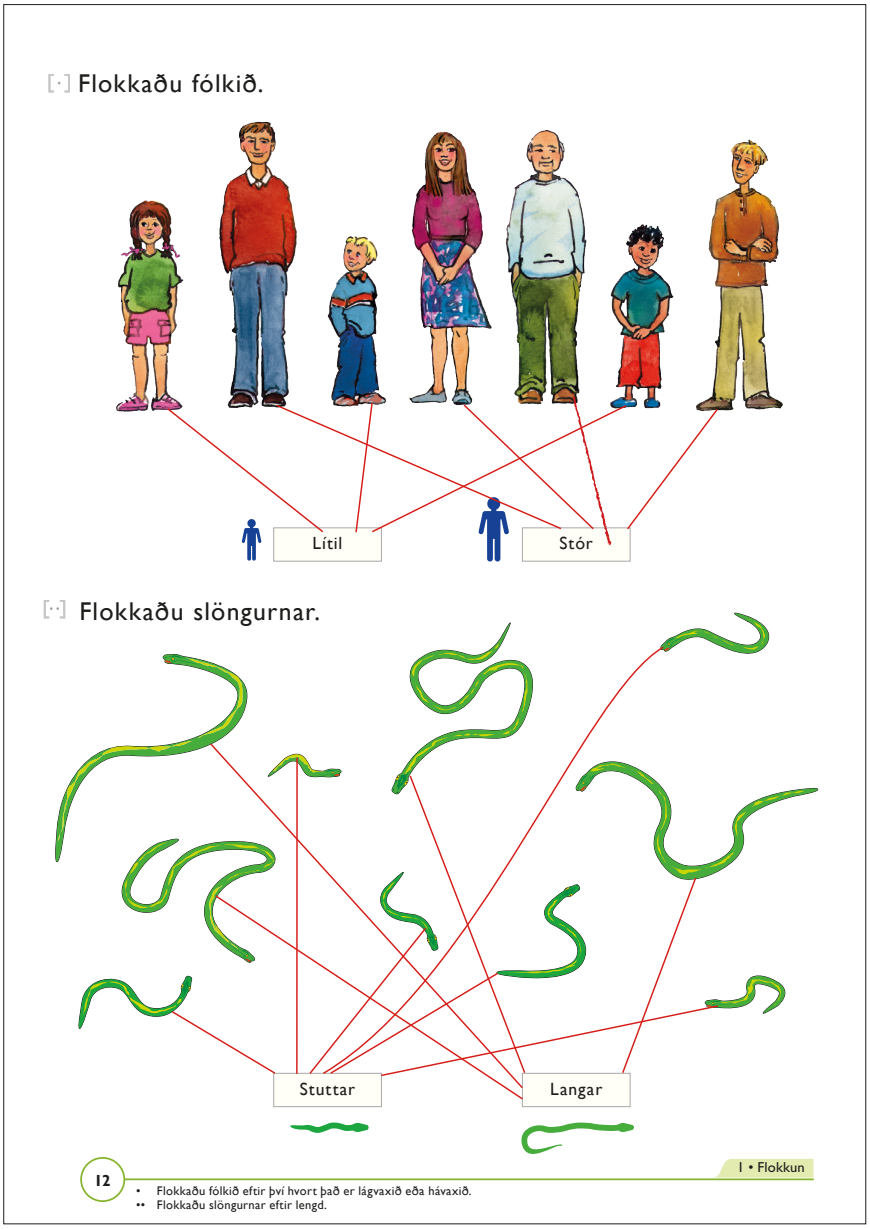
- *Nefnið hluti, dýr eða menn sem eru litlir/lágvaxnir/lágir.*
- *Nefnið hluti, dýr eða menn sem eru stórir/hávaxnir/háir.*

Nemendur þurfa að skilja einnig hér hversu afstæður samanburður getur verið, að maður getur verið hár ef hann er borinn saman við barn en lágur ef hann er borinn saman við gíraffa. Körfuboltakappi getur verið lágvaxinn vegna þess að hinir í liðinu eru óvenju hávaxnir; jafnframt er þessi sami kappi hávaxinn ef hann er borinn saman við menn í fótboltaliði.

[••] Flokka eftir lengd

Nemendur draga strik frá hverri slöngu annaðhvort í reitinn „Stuttar“ eða reitinn „Langar“. Ræðið einnig við þetta tækifæri við nemendur um afstæðan samanburð: Þegar lengdir eru bornar saman er um samanburð tveggja hluta eða fyrirbæra að ræða. Snúra er stutt vegna þess að hún er styttri en einhver önnur snúra. Tveggja metra langt snæri er stutt flugdrekaband en það er afar langt jó-jó-band.

- Látið nemendur nefna hluti sem eru stuttir.
- Látið nemendur nefna hluti sem eru langir.


[·] Flokkaðu fólkið.

[··] Flokkaðu slöngurnar.

▶ Bls. 13

[•] Flokka eftir eiginleikum eða einkennum að eigin vali

Látið nemendur vinna saman tvo og tvo. Fyrst þurfa þeir að ræða um eftir hvaða eiginleikum hluta eða einkennum þeir vilja flokka þá.

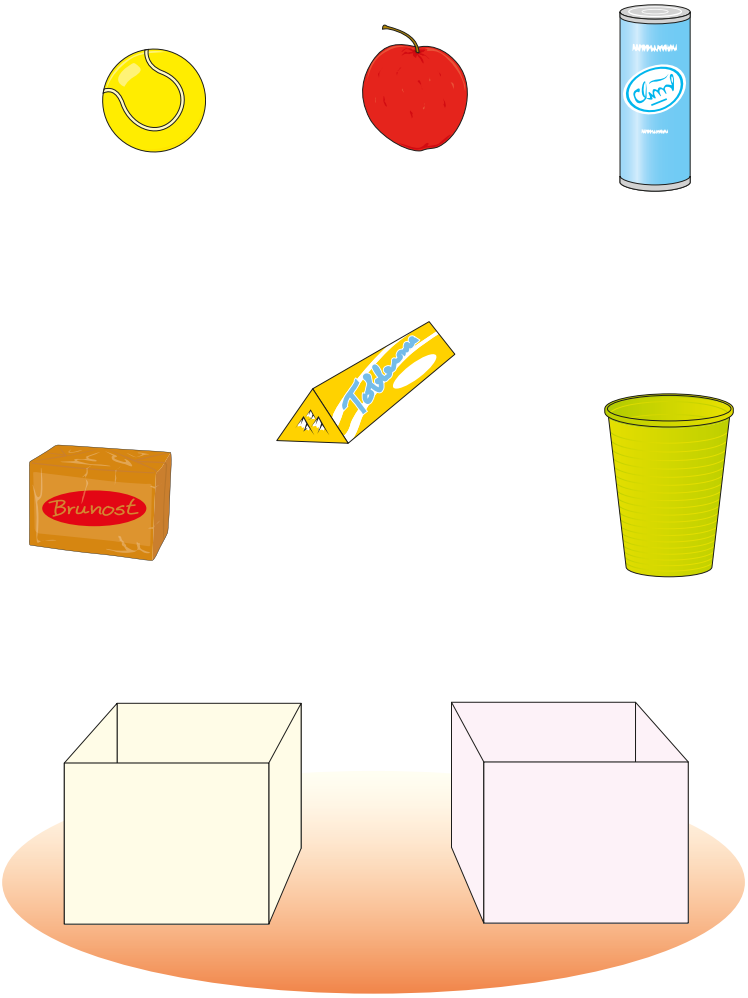
Velji nemendur að ganga út frá formi hlutanna er um marga möguleika að ræða. Til dæmis eru tveir þeirra einungis með flatar (sléttar) hliðar (t.d. eru mysuostur og Toblerone-stöng strendingar, hliðar ostsins eru ferhyrningslaga og osturinn því ferstrendingur en botn og lok toblerone-stangar er þríhyrningslaga og hún er því þrístrendingur), tveir hlutanna eru kúlulaga, þ.e.a.s. hafa einungis ávala fleti, en tveir hafa bæði slétta og ávala fleti (annar er sívalningur en glasið er í laginu eins og afskorin keila). Nemendur þurfa ekki að læra þessi hugtök á þessu stigi; mestu skiptir að þeir finni ákveðin einkenni eða eiginleika til að flokka hlutina eftir. Þegar þetta verkefni er rifjað upp er rétt að hvetja nemendur til að útskýra hver fyrir öðrum eftir hverju þeir flokkuðu hlutina.

Aðrir eiginleikar eða einkenni, sem flokka má eftir, eru t.d. „má borða/má ekki borða“, „getur rúllað/getur ekki rúllað“, „hægt að stafla/ekki hægt að stafla“ o.s.frv.

Auðveldari verkefni

Að flokka í stutta eða langa hluti er auðveldara ef nemendur hafa eitthvað áþreifanlegt að styðjast við. Því er gott að klippa niður snúru, t.d.

[·] Flokkaðu hlutina í kassana tvo. Dragðu strik.



• Settu hlutina í kassana tvo. Þú ræður eftir hverju þú flokkar.

13

Hugmyndir og athugasemdir

í 50 cm langa búta, og biðja þá að finna fimm hluti sem eru styttri og fimm sem eru lengri en búturinn. Ef nemendur þurfa taka þeir snúruna með sér þannig að þeir geti lagt hana við hlutinn og borið saman á áþreifanlegan hátt.

Biðjið nemendur að teikna í töflu skissur af hlutunum sem þeir mæla

Stuttir	Langir

Erfiðari verkefni

Hvetja má nemendur til að flokka hlutina á bls. 13 á eins marga vegu og þeir geta. Hver finnur flesta möguleika?

Raunverkefni

Eftir hverju flokka ég?

Búnaður: Áþreifanlegir hlutir sem hægt er að flokka eftir mismunandi eiginleikum eða einkennum, t.d. mismunandi lyklar, tölur (hnappar) eða kubbar. Tvö A4-blöð.

Fyrst velur kennarinn einhverja eiginleika eða einkenni til að flokka eftir. Hlutverk nemenda er nú að finna út eftir hverju kennarinn flokkar. Hann setur alla hlutina í kassa eða poka. Síðan tekur hann hvern hlutinn á fætur öðrum upp og leggur hann á annað A4-blaðið ef hann á þar heima samkvæmt flokkuninni. Ef ekki leggur kennarinn hlutinn á hitt A4-blaðið. Kennarinn segir jafnóðum: „Þetta passar“ eða „Þetta passar ekki“. Þegar allir hlutirnir hafa verið settir á annað af blöðunum tveimur bendir kennarinn á blaðið með hlutunum „sem pössuðu“ og spyr nemendur hvaða einkenni eða eiginleika þeir hafi sem hlutirnir á hinu blaðinu hafi ekki.

Ef lyklar eru notaðir geta einkennin t.d. verið:

- Silfurlitaðir eða ekki.
- Hringlaga gat eða ekki.
- Texti á lyklinum eða ekki.

Ef tölur (hnappar) eru notaðar geta einkennin t.d. verið verið:

- Hringlaga tölur eða ekki.
- Fjögur göt eða ekki.
- Svartar á litinn eða ekki.
- Stórar tölur eða ekki.

2 Talning

Í þessum kafla eiga nemendur að læra að telja upp í 10 munnlega og með því að draga talningarstrik sér til hjálpar. Mikilvægust eru tengslin „hlutur-strik-tala“ þannig að um leið og nemandi telur einn hlut eða mynd dregur hann eitt talningarstrik og segir eitt töluorð. Einnig er mikilvægt að nemendur átti sig á að síðasta töluorðið, sem nefnt er í talnarununni, þegar talið er, segir til um fjöldann. Í kaflanum læra nemendur að bera saman söfn eftir fjölda: Í hvoru safninu eru fleiri?
Í hvoru eru færri? Eru jafn margir hlutir í söfnunum?

Viðfangsefni

- Að telja munnlega
- Að telja með því að draga talningarstrik

Búnaður

- Ef til vill kubbar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 14

[•] Mynd til að æfa talningu
Látið nemendur telja hve margir mismunandi hlutir eða menn eru á myndinni. Nemendur geta talið munnlega, komist að niðurstöðu um hve margir hlutir ákveðinnar tegundar eru og síðan dregið réttan fjölda talningarstrika. Þeir geta einnig dregið talningarstrik fyrir hvern hlut, eða menn sem þeir finna, og talið talningarstrikin í lokin. Leggið mikla áherslu á að nemendur telji munnlega og látið þá gjarnan telja í kór.

- *Hve margir barnavagnar (o.s.frv.) eru á myndinni?*
- *Athugaðu menn eða hluti sem sjást á myndinni? Af hverjum eru flestir?*
- *Af hverjum eru fæstir?*

Kennari fylgist með hvort nemendur hafa náð valdi á slíkri talningu.

- Geta nemendur farið með talnaröðina?
- Geta þeir tengt saman hlut og töluorð í talningunni þannig að þeir telji alla hlutina og hvern hlut aðeins einu sinni?
- Nota þeir síðasta töluorðið, sem nefnt er þegar talið er, til að tilgreina fjöldann?

Þar að auki þarf kennari að fylgjast með færni nemenda til að bera saman fjölda og hvort þeir hafa náð valdi á hugtökunum „fleiri en“ og „færri en“. Í þessum kafla er sjónum einmitt beint að þessum atriðum.

▶ Bls. 15

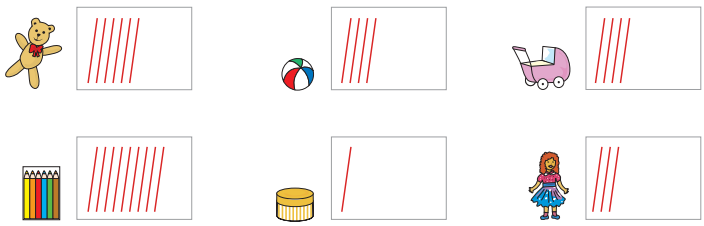
[•] Mynd til að æfa talningu
Sjá kennsluleiðbeiningar með fyrri blaðsíðu. Nemendur draga talningarstrik fyrir hvern hlut sem þeir finna á myndinni.

Auðveldari verkefni

Þegar nemandi telur fjölda bangsanna getur hann sett kubb ofan á eða dregið hring utan um hvern bangsa sem hann telur. Þannig er auðveldara að sjá hvaða bangsa búið er að telja og hverjir er ótaldir.

Einnig má nota kubba til að telja með í stað talningarstrika. Fyrir hvern bangsa, sem nemandi telur og merkir, leggur hann kubb til hliðar. Þegar búið er að merkja alla bangsana telur nemandi kubbana. Auðveldast er að láta þá liggja í röð með ofurlitlu millibili. Biðjið nemendur að telja hægt og taktfast meðan þeir benda á hvern og einn kubb. Gætið þess að samhæfa vel handarhreyfingu og talningu. Með slíkri talningu fá nemendur góða æfingu í að tengja saman einn hlut og eina tölu. Leggið einnig áherslu á að það er síðasta töluorðið sem segir til um fjöldann: „Bangsarnir eru sem sagt sex.“

[·] Teldu.



- Teldu hve mörg leikföng eru af hverri tegund á stóru myndinni. Skráðu fjöldann með talningarstrikum eða tölustöfum í reitina.

15

Erfiðari verkefni

Látið nemendur telja ýmislegt annað með talningarstrikum. Hægt er að telja bíla sem aka fram hjá skólanum, nemendur sem eru í kuldaskóm eða eitthvað fleira þess háttar. Kennari leyfir nemendum að koma með tillögur um hvað skuli telja en þarf samt að vera þeim innan handar með að velja fjölda sem hentar þeim. Fyrir einhverja nemendur má fjöldinn vera allt að 20 og aðrir nemendur geta jafnvel talið enn stærri söfn. Þegar um meiri fjölda er að ræða skal forðast að gefa nemendum vísbendingar um að skipta því sem telja skal í hópa með 5 eða 10 hlutum eða myndum. Nemendur þurfa sjálfir að reyna að finna slíka aðferð.

Raunverkefni

Talningarsöngvar eða talningareglur

Látið nemendur syngja eða þylja talningarvísur, gjarnan talnaröðina upp í 10 eins og:

- Einn lítill, tveir litlir, þrír litlir fingur,
  fjórir litlir, fimm litlir, sex litlir fingur,
  sjö litlir, átta litlir, níu litlir fingur,
  10 litlir fingur á höndum.

- Einn, tveir, þrír, fjórir, fimm og sex,
  Fúsi litli borðar kex,
  sex, fimm, fjórir, þrír, tveir og einn.
  Fúsi' er orðinn voða hreinn.

- Einn og tveir,
  við viljum leir.
  Þrír og fjórir,
  þeir eru stórir.
  Fimm og sex
  borða kex.
  Sjö og átta
  vilja hátta.
  Níu og tíu.
  Teljum að nýju!

Einnig skal bent á *Talnakver* eftir Sigrúnu Eldjárn, sem gefið var út í Reykjavík 1994 af Forlaginu, og bókina *Tíu litlir kenjakrakkar* eftir Þórarin Eldjárn, sem gefin var út í Reykjavík 2007 af Máli og menningu.

Látið nemendur telja hluti á öðrum myndum á svipaðan hátt og lýst hefur verið á bls. 14 og 15. Nota má dagblöð, auglýsingar, vikublöð og myndabækur, t.d. með myndum úr náttúrunni.

Dúkkulísur

Sjá lýsingu á dúkkulísum í kennsluleiðbeiningum með bls. 7. Látið nemendur búa til ýmis sögusvið þar sem telja þarf dúkkulísurnar. Nemendur búa t.d. til „þorp“ á gólfinu. Þeir geta byggt hús og vegi með kubbum og leikið sér með bíla. Dúkkulísurnar eru þá þátttakendur í leiknum og kennarinn getur verið strætóbílstjóri (skókassinn er strætó). Dúkkulísurnar koma inn í strætó og fara úr honum en kennarinn spyr nemendur við og við hve margir séu í strætó hverju sinni.

- *Nú eru 10 í strætó. Tveir fara út. Hve margir eru eftir í strætó?*
- *Lárus á afmæli. Það koma nokkrir krakkar í afmælið. (Kennari sýnir dúkkulísurnar þannig að nemendur þurfi að telja til að vita hve margir koma.) Hve margar gosflöskur á að kaupa fyrir afmælið? Hve margar bollur þarf að baka ef allir eiga að fá tvær?*

Kennari leggur allar dúkkulísurnar á gólfið fyrir framan nemendur. Hann tekur t.d. þrjár í burtu.

- *Um daginn voru þrír nemendur í bekknum veikir. Hve margir mættu þá í skólann?*

Talnakassar

Kennari útvegar t.d. 10 lítil box eða litla kassa og merkir þá með deplum (eins og á teningi) eða talningarstrikum frá einum upp í tíu. Síðan eiga nemendur að setja jafn marga hluti í kassana og merkin eða talningarstrikin utan á ílátunum segja til um.

Viðfangsefni

- Að telja munnlega
- Bera saman fjölda í tveimur söfnum
- Sýna fjölda með talningarstrikum
- Hugtakið fleiri eða flestir/flestar/flest

Búnaður

- Ef til vill kubbar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 16

[•] Á hvorri myndinni eru fleiri?
Nemendur telja sams konar hluti með því að draga talningarstrik í réttan reit. Síðan draga þeir hring utan um reitinn með fleiri strikum.

Einhverjir nemendur vilja ef til vill frekar skrifa tölustafi en draga talningarstrik. Það er að sjálfsögðu í stakasta lagi. Þegar vinnan við þessar blaðsíður er rifjuð upp er rétt að leyfa þessum nemendum að sýna báðar aðferðirnar, þ.e. að „þrír“ er skrifað bæði með þremur talningarstrikum og með tölustafnum 3.

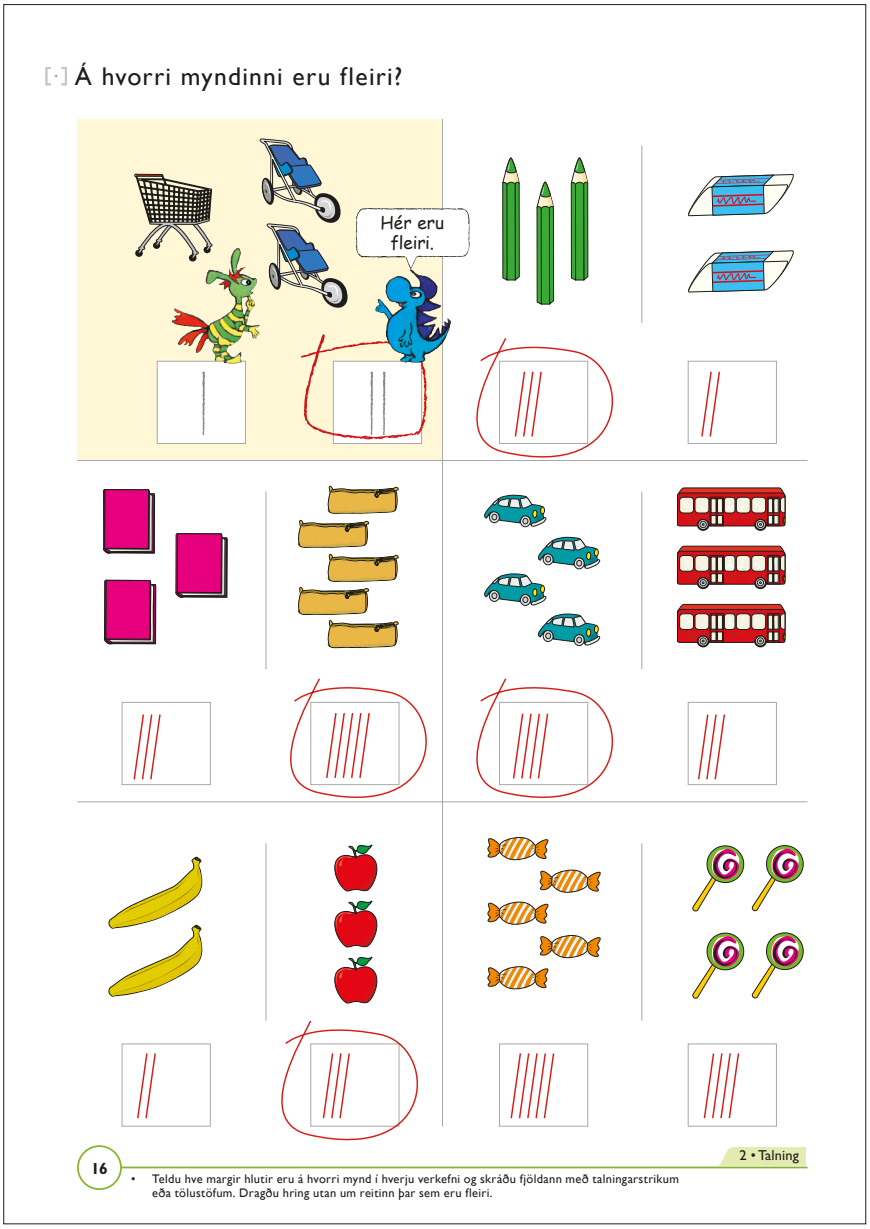
Samanburð á fjölda má gera með því að styðjast við þekkingu á tölunum: Hér eru fjórir fólksbílar og þrír rútubílar. Þá eru fólksbílarnir fleiri af því að fjórir er meira en þrír – vegna þess að fjórir koma á eftir þremur í talnaröðinni.

Samanburðinn er einnig hægt að gera með því að para saman. Strik er dregið frá rútubíl að fólksbíl og þá verður einn fólksbíll „afgangs“. Það merkir þá að fólksbílarnir hljóta að vera fleiri.

Leggið áherslu á að verið er að bera saman fjölda en ekki eitthvað annað. Þar eð rútubíll er miklu þyngri en fólksbíll eru fjórir rútubílar samtals þyngri en fimm fólksbílar. En þegar fjöldinn er skoðaður þá eru fimm bílar fleiri en fjórir rútubílar.

Notið gjarnan nemendur eða dúkkulísurnar til að búa til talningarverkefni.

- *Hve margir eru með gleraugu?*
- *Allir sem eiga eldri systkini í skólanum rétti upp hönd? Hvað eru þeir margir?*


[·] Á hvorri myndinni eru fleiri?

16 • Teldu hve margir hlutir eru á hvorri mynd í hverju verkefni og skráðu fjöldann með talningarstrikum eða tölustöfum. Dragðu hring utan um reitinn þar sem eru fleiri.

2 • Talning

Kennari notar drjúgan tíma í að æfa talningu og lætur nemendur telja oft í kór.

Kennari býr einnig til verkefni með tveimur söfnum þar sem nemendur eiga að finna af hvoru safni eru fleiri eða í hvaða safni eru flestir/flestar/flest.

- *Hvort eru fleiri nemendur í blárri peysu eða grænni peysu?*
- *Við hvaða borð sitja flestir?*

Spurning af erfiðari toga getur verið svona:

- *Hvort voru fleiri nemendur fjarverandi í gær eða í dag?*

Ofangreind spurning er erfiðari þar sem ekki er hægt að sýna báða hópana samtímis.

▶ Bls. 17

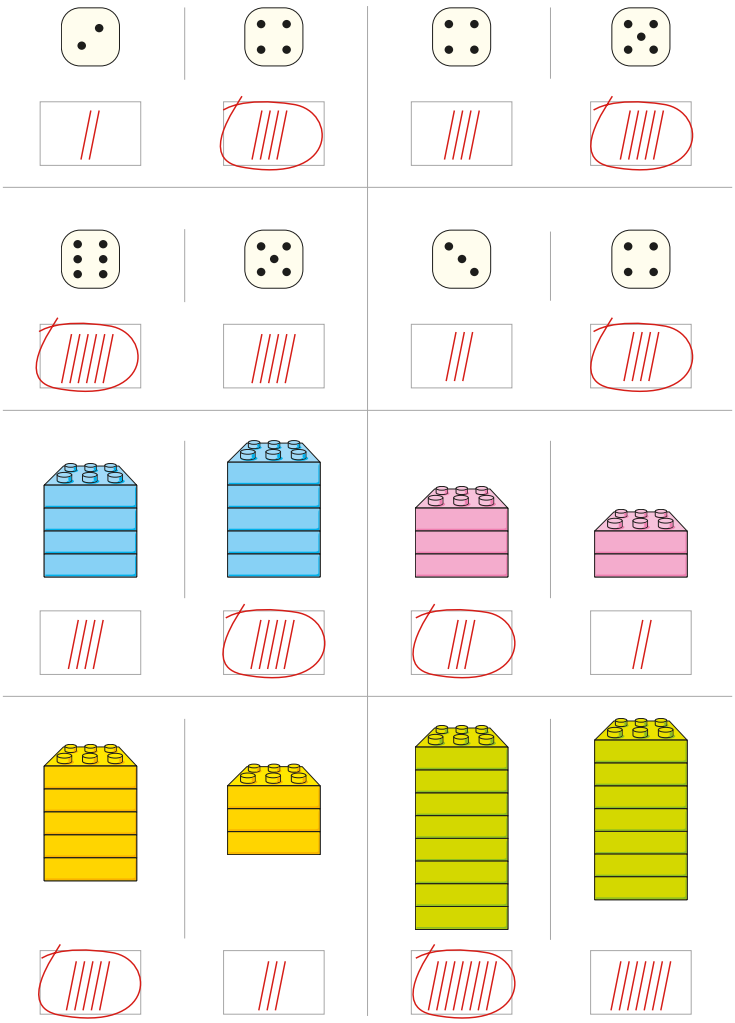
[•] Á hvorri myndinni eru fleiri?
Sjá kennsluleiðbeiningar með bls. 16. Nemendur geta skráð fjöldann með tölustöfum í stað talningarstrika ef þeir vilja.

Kennarinn ætti einnig við þetta tækifæri að sýna að samanburðinn má gera bæði með því að styðjast við talnaröðina eða með því að para saman hlutina á myndunum. Í myndunum af legókubbaturnunum má bera þá saman með því að athuga hvor turninn er hærri.

Auðveldari verkefni

Nemendum er mikil hjálp í því að fá að nota áþreifanlega hluti, t.d. kubba í mismunandi litum. Í verkefninu efst á bls. 16 geta þrír grænir kubbar táknað blýantana og tveir bláir

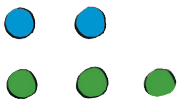
[·] Á hvorri myndinni eru fleiri?



• Teldu hve margir deplar eða kubbar eru á hvorri mynd í hverju verkefni. Skráðu fjöldann með talningarstrikum eða tölustöfum. Dragðu hring utan um reitinn þar sem eru fleiri.

17

kubbar strokleðrin. Nemendur leggja kubbana í tvær raðir þannig að auðvelt sé að para þá saman. Þá sést greinilega að grænu kubbarnir eru einum fleiri en þeir bláu.



Sýnið einnig með kubbum hvernig þrír blýantar geta breyst í þrjú talningarstrik.

Erfiðari verkefni

Nemendur spila „Stærsta teningskastið“ sem lýst er í kaflanum Raunverkefni hér á eftir en látið hvern nemanda nota tvo teninga í stað eins. Þá má sá sem er með flesta depla samtals á teningunum flytja spilapening sinn áfram um einn reit.

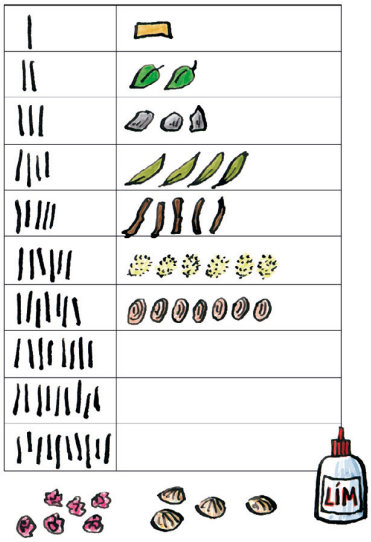
Raunverkefni

Látið nemendur telja ýmsa hluti allt upp í 10.

Talnaspjald

Látið nemendur búa til eigið talnaspjald. Hópar með 2–3 nemendum fá eitt A3-blað. Þeir skipta blaðinu í tíu raðir og merkja þær með því að draga eitt til tíu talningarstrik, sjá mynd hér á eftir. Einnig má skrifa tölustafina við hliðina á strikunum.

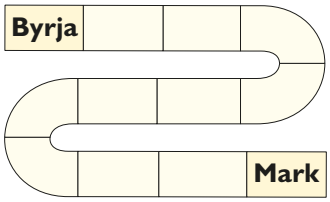
Nú eiga nemendur að finna sama fjölda smáhluta sem þeir geta límt við hlið talningarstrikanna.



Stærsta teningskastið (spil)

Búnaður: Teningur og spilapeningur handa hverjum leikmanni.

Spilið er fyrir tvo eða þrjá leikmenn. Hver hópur býr til spilaborð með braut sem á eru tíu reitir auk byrjunarreits og marks.



Hver leikmaður setur spilapening sinn á byrjunarreit. Síðan kasta þeir teningnum til skiptis. Sá sem fær flesta depla upp á teningnum má flytja spilapening sinn áfram um einn reit. Sá vinnur sem er fyrstur í mark.

Telja tennur

Látið nemendur safna upplýsingum um fjölda tanna, sem nemendur bekkjarins hafa misst Nemendur líma á „tannspjaldið“ mynd af tönn fyrir hverja tönn sem nemandi hefur misst. Tennurnar eru svo taldar með reglulegu millibili. Hve margar tennur hafa nemendur misst samtals? Safna má upplýsingum um tennur sem nemendur missa í hverjum mánuði. Hve margar tennur misstu nemendur í október? Hve margar í september? Í hvaða mánuði misstu nemendur flestar tennur? Hve miklu fleiri (eða færri) tennur misstu þeir en í næsta mánuði á undan? Hve margar tennur misstu nemendur í þeim tveimur mánuðum samtals?

Viðfangsefni

- Að telja munnlega
- Bera saman fjölda í tveimur söfnum
- Sýna fjölda með talningarstrikum
- Hugtakið færri og fæstir/fæstar/fæst

Búnaður

- Ef til vill kubbar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 18

Á hvorri myndinni eru færri?

[•] Nemendur telja sams konar hluti með því að nota talningarstrik og skrá þau í réttan reit. Síðan draga þeir hring utan um reitinn þar sem eru fleiri strik.

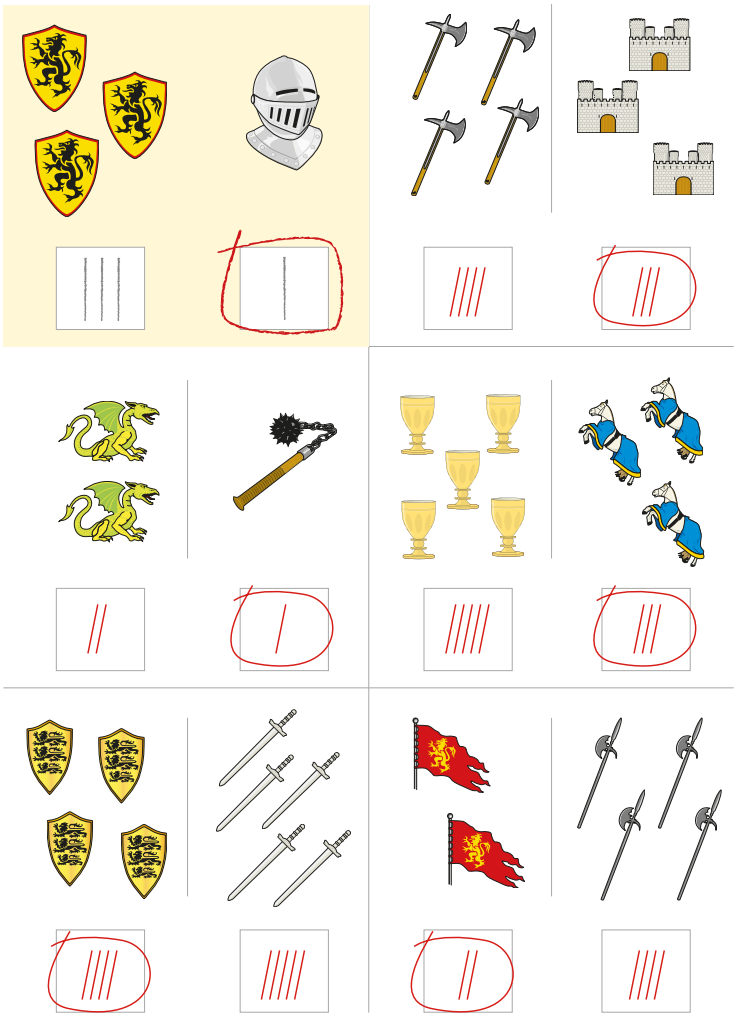
Einhverjir nemendur vilja ef til vill frekar skrifa tölustafi en draga talningarstrik. Það er að sjálfsögðu í stakasta lagi. Leyfið þessum nemendum að sýna báðar aðferðirnar, þ.e. að „þrír“ er skrifað bæði með þremur talningarstrikum og með tölustafnum 3.

Samanburð á fjölda má gera með því að styðjast við þekkingu á tölunum: Á myndinni neðst á blaðsíðunni eru fimm sverð og fjórir skildir. Þá eru skildirnir færri af því að fjórir koma á undan fimm í talnaröð. Samanburð er einnig hægt að gera með því að para saman. Með því að draga strik frá hverjum skildi að sverði verður eitt sverð „afgangs“. Það merkir að skildirnir hljóta að vera færri.

Leggið áherslu á að einungis er verið að bera saman fjölda. Það getur virst undarlegt að bera saman fimm axir og þrjú virki en ólíkir hlutir urðu einmitt fyrir valinu til að leggja áherslu á að það er fjöldinn sem skiptir hér máli en ekki t.d. stærðin. Gott er að búa til verkefni um myndirnar á þessari opnu sem eru öfug við það sem verkefni blaðsíðnanna ganga út á, þ.e. að láta nemendur bæði finna hvar eru fleiri, færri eða jafn margir.

- *Hvorir eru fleiri, drekar eða riddarahestar?*

[·] Á hvorri myndinni eru færri?



18 • Teldu hve margir hlutir eru á hvorri mynd í hverju verkefni og skráðu fjöldann með talningarstrikum eða tölustöfum. Dragðu hring utan um reitinn þar sem eru færri.

2 • Talning

- *Berið saman fjöldann á myndinni af bikurum og sverðum.*

▶ Bls. 19

[•] Á hvorri myndinni eru færri?

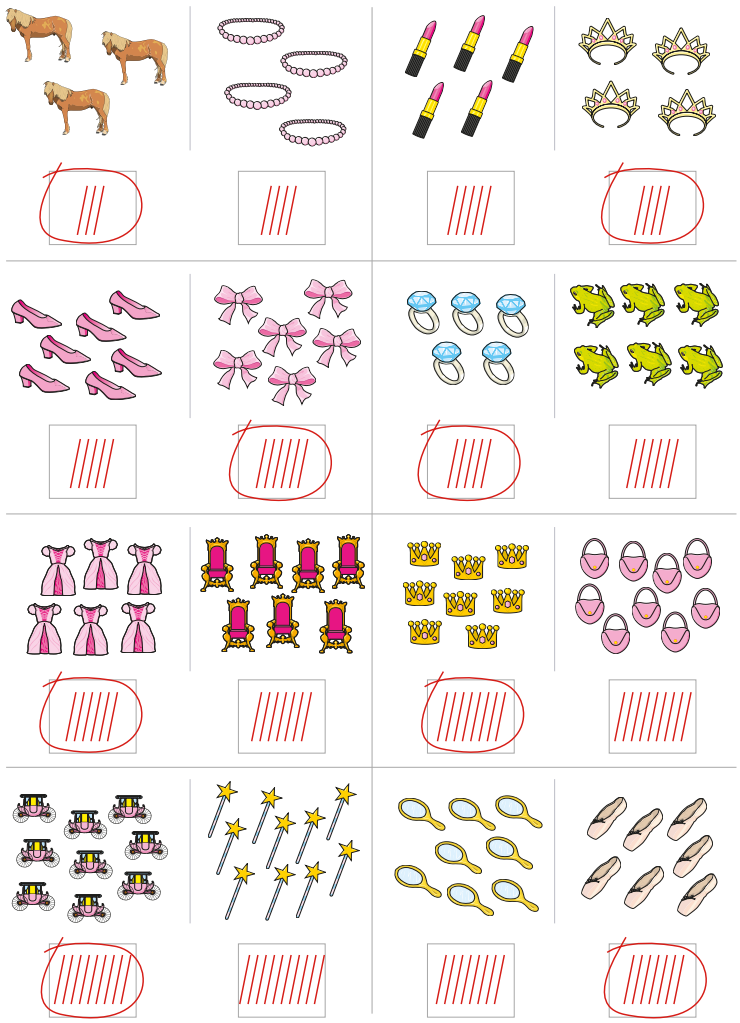
Þessi verkefni eru sams konar og verkefnin á bls. 18. Nemendur geta tilgreint fjöldann með tölustöfum í stað talningarstrika ef þeir vilja.

Hér er rétt að kennari sýni fram á að hægt er að bera saman fjöldann með því að ganga út frá talnaröð og með því að para saman. Hér eru fleiri hlutir í hverjum reit en á blaðsíðu 18. Á þeirri síðu geta nemendur í mörgum tilvikum séð hvað hlutirnir eru margir án þess að telja en á þessari blaðsíðu er fjöldinn það mikill að þeir verða að telja. Kennari getur notfært sér það og lagt sérstaka áherslu á talninguna.

Auðveldari verkefni

Notið áþreifanlega hluti eins og lýst er í kaflanum Auðveldari verkefni á bls. 16–17. Benda má nemendum á aðra aðferð, þ.e. að telja á fingrum. Þá telja þeir fjöldann í öðru safninu með fingrum hægri handar og í hinu safninu á fingrum vinstri handar. Þessa aðferð má nota þegar söfnin eru lítil. Á bls. 19 verður erfitt við þetta að eiga þar sem hlutirnir eru fleiri en 5 talsins. Samt sem áður geta nemendur talið fjöldann í hvoru safni fyrir sig með fingrum annarrar handar. Þá telja þeir t.d. upp í 8 þannig: 1 – 2 – 3 – 4 – 5, og nota þannig alla fingur annarrar handar, og síðan 6 – 7 – 8, þrjá fingur á sömu hendi. Ef bera á saman þessa tölu við t.d. töluna 9 geta nemendur talið: 1 – 2 – 3 – 4 – 5, þ.e. notað alla

[·] Á hvorri myndinni eru færri?



• Teldu hve margir hlutir eru á hvorri mynd í hverju verkefni og skráðu fjöldann með talningarstrikum eða tölustöfum. Dragðu hring utan um reitinn þar sem eru færri.

19

fingur annarrar handar, og síðan 6 – 7 – 8 – 9, fjóra fingur á sömu hendi. Þá sést að 9 fingur eru fleiri en 8 vegna þess að 4 fingur eru fleiri en 3.

Í þessu sambandi er gott að beina athygli nemenda að því að 8 er jafnt og 5 og 3 (þ.e. fingurnir þrír sem sýndir eru á annarri hendinni) en 9 er jafnt og 5 og 4 (þ.e. fingurnir fjórir sem sýndir eru á hinni hendinni). Þetta hjálpar nemendum að byggja upp þekkingu á staðreyndum sem gott er að hafa á valdi sínu og leiðir þá smám saman áfram til árangursríkari reikningsaðferða en að telja.

Erfiðari verkefni og raunverkefni

Telja hluti í stórum söfnum

Kennari lætur nemendur telja upphátt hluti í stórum söfnum. Talningin getur falist í að tilgreina fjölda tanna, sem nemendur hafa misst, úr hve mörgum mjólkurfernum er drukkið samtals í nestistímanum eða annað. Best er að byrja á talnasviðinu 5–10. Kennari dregur talningarstrik á töfluna og skráir heildarfjölda. Eftir því sem fleiri tennur – eða mjólkurfernur – bætast við bætir kennari við talningarstrikin. Heildarfjöldi er tilgreindur á hverjum degi. Gott er að láta nemendur telja í kór. Þessi fjöldi getur auðveldlega komist upp í hundrað á nokkrum vikum eða mánuðum. Til að gera talninguna sýnilegri er nauðsynlegt

Hugmyndir og athugasemdir

.....

.....

.....

Viðfangsefni

- Að telja upphátt
- Að bera saman fjölda í tveimur söfnum
- Að sýna fjölda með talningarstrikum

Búnaður

- Ef til vill talningarkubbar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 20

[•] Jafn margir

Nemendur draga hring um hlutina í hægri dálki sem eru jafn margir og hlutirnir í vinstri dálki.

Kennari býr til verkefni um fjölda hluta þar sem finna á fleiri, færri eða jafn marga. Gott er að nota samræðumyndirnar á bls. 14 og 15 (eða á bls. 2 og 3). Það getur verið auðveldara að greina ýmis smáatriði í myndum ef þeim er varpað upp með skjávarpa. Myndirnar má nálgast á læstu svæði kennara á vef Menntamálastofnunar.

- *Í hillunni á miðri myndinni á bls. 15 eru nokkrar brúður með rauða kroppa og grænar húfur. Eru þær fleiri en bangsarnir? Eða eru þær færri? Eða eru þær jafn margar og bangsarnir?*
- *Skoðið fjölda flutningabíla og barnavagna á bls. 15. Eru flutningabílarnir fleiri, færri eða jafn margir og barnavagnarnir?*

▶ Bls. 21

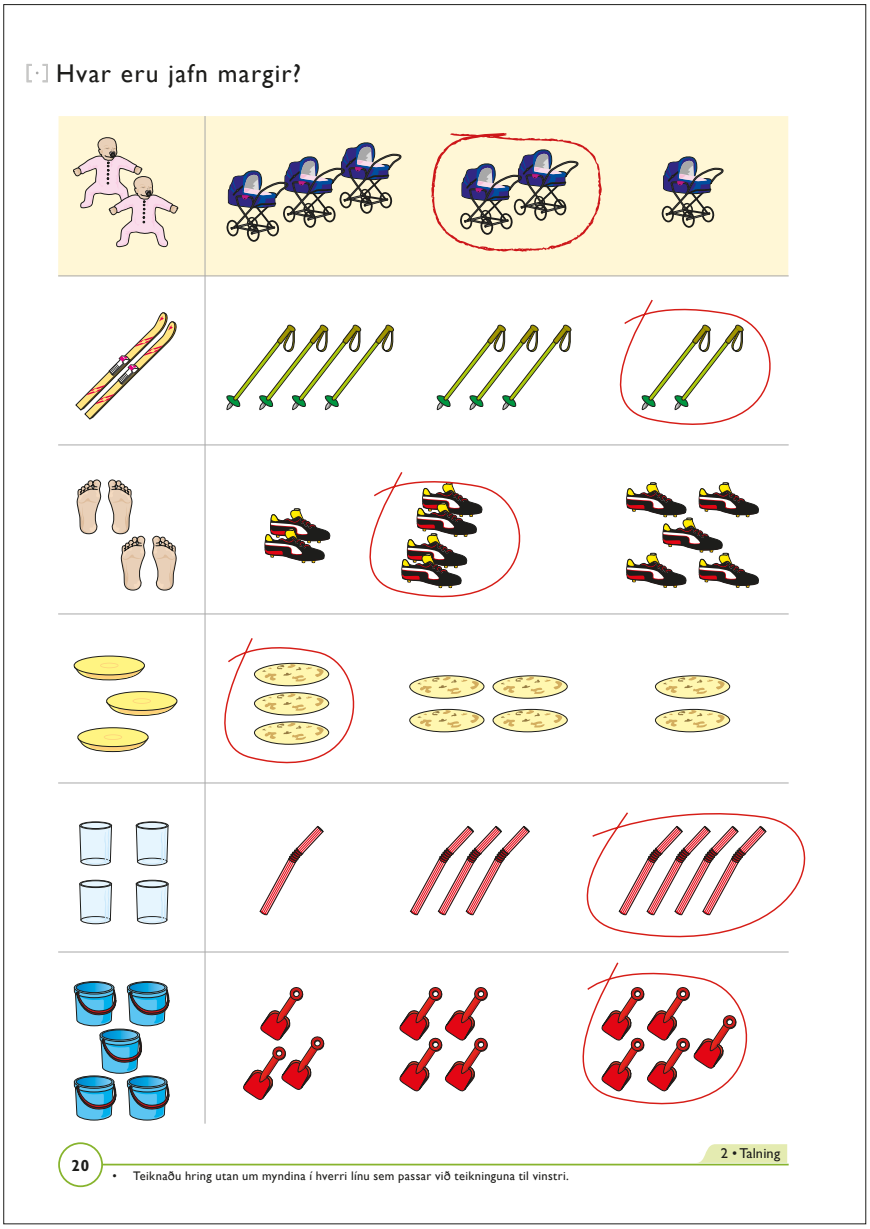
[•] Telja og bera saman

Nemendur eiga að draga jafn mörg talningarstrik og hlutirnir eru margir af hvorri tegund. Þetta má gera með með því að setja eitt talningarstrik fyrir hvern hlut. Þá er hentugt að krossa yfir þann hlut jafnóðum og hann er talinn. Einnig má nota þá talningaraðferð að telja hlutina fyrst og draga síðan jafn mörg talningarstrik. Einhverjir nemendur kjósa ef til vill að skrifa tölustafi í stað talningarstrika og það er að sjálfsögðu í besta lagi.

Að lokum eiga nemendur að bera saman söfnin. Það má gera munnlega og spyrja af hvorri tegundinni séu fleiri og af hvorri færri.

- *Eru reiðhjólin færri en hjálmarnir eða eru hjálmarnir kannski færri en reiðhjólin?*

Látið tengslin milli talnanna koma fram: Vasarnir eru fleiri en blómin vegna þess að talan 5 er stærri en talan 4. Og reiðhjólin eru færri en hjálmarnir vegna þess að talan 3 er minni en talan 5.


[·] Hvar eru jafn margir?

20 • Teiknaðu hring utan um myndina í hverri línu sem passar við teikninguna til vinstri.

2 • Talning

Auðveldari verkefni

Notið áþreifanlega hluti, kubbar koma sér vel. Á bls. 20 er hægt að láta nemendur fyrst finna jafn marga kubba og nemur fjölda hlutanna í vinstri dálki. Því næst flytja nemendur kubbana og leggja yfir myndirnar í hægri dálki. Í fyrstu línu er hægt að setja kubbana beint fyrir ofan skíðastafina svo að auðvelt sé að bera saman fjöldann. Nemendur geta einnig borið saman fjölda með því að para saman.

Erfiðari verkefni

Notið verkefnablað 9 (*Teiknaðu bíla á bílastæðið*) í verkefnahefti 1a. Nemendur eiga að teikna þann fjölda bíla sem tölurnar sýna.

Raunverkefni

Dúkkulísur

Kennari tekur fram nokkrar dúkkulísur og biður nemendur að teikna eina húfu handa hverri. Hann tekur fram fleiri dúkkulísur og biður

[·] Berðu saman.

• Teldu hve margt er af hvoru í hverju verkefni. Skráðu fjöldann með talningarstrikum eða tölustöfum. Berðu saman og finndu hverju munar.

21

nemendur nú að teikna eitt skópar handa hverri. Minnið nemendur á að þeir þurfa ekki að teikna góðar myndir af skónum. Jafnvel er nóg að draga hring vegna þess að í stærðfræði eru venjulega notuð tákn fyrir raunverulega hluti. Látið nemendur vinna fleiri verkefni af svipuðum toga.

Minnisleikur

Kennari lætur nokkra kubba á myndvarpa (eða á borð). Einnig má nota aðra hluti eins og lykla, blýanta, leikföng en helst þurfa hlutirnir að vera af svipuðum toga. Látið nemendur skoða hlutina í um það bil 15 sekúndur. Ef hlutirnir eru fáir má stytta þennan tíma. Síðan slekkur kennari á myndvarpanum (eða nemendur snúa sér undan eða jafnvel fara út úr stofunni). Nú fjarlægir kennari einn hlut eða bætir einum við – eða lætur jafnvel fjöldann vera óbreyttan. Síðan kveikir hann aftur á myndvarpanum og nemendur eiga að segja til um hvort hlutirnir séu fleiri, færri eða jafn margir og áður.

Drekaspilið

Notið verkefnablað 10 (*Drekaspilið*) í verkefnahefti 1a. Hver nemandi á að fá eitt blað. Nemendur kasta teningi til skiptis. Þeir lita reitinn sem er með jafn marga „loga“ og talan, sem kemur upp á teningnum, segir til um. Sá vinnur sem er fyrstur að lita alla reitina á drekanum.

Á ljósritunarblaði 2 (*Drekinn*) aftast í þessari bók eru reitir drekans tómir. Nemendur geta sjálfir teiknað loga eða eitthvað annað í reitina. Einnig er hægt að skrifa tölustafi í tómu reitina. Nemendur, sem þurfa að fá erfiðari verkefni að spreyta sig á, nota tölur upp í tólf en þá þurfa þeir tvo spilateninga.

Hugmyndir og athugasemdir

Viðfangsefni
- Jafn stór söfn
- Að para saman

Búnaður
- Ef til vill talningarkubbar

Kennsluleiðbeiningar
▶ Bls. 22

[•] Eitt handa hverjum

Nemendur teikna ís, töskur og kylfur þannig að hvert barn fái eitt af hverju. Mikilvægt er að fjöldinn sé réttur – ekki að teikningar séu góðar. Noti einhver nemandi mjög langan tíma í að teikna er rétt að hvetja viðkomandi til að nota frekar talningarstrik.

- *Hve mörg börn eiga að fá ís? Hve marga ísa teiknuðuð þið?*

▶ Bls. 23

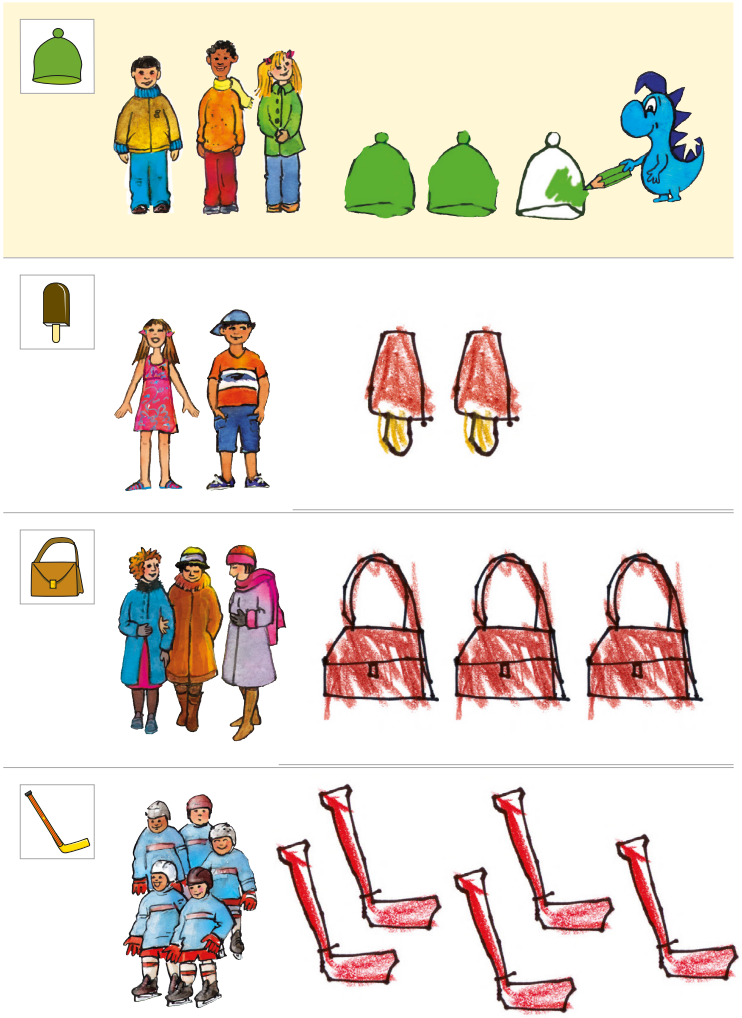
[•] Jafn margir

Nemendur teikna fiska, blöð o.s.frv. þannig að hvert dýr fái eitt af hverju. Hér á hið sama við að mikilvægt er að fjöldinn sé réttur en ekki að teikningar nemenda séu góðar. Noti einhver nemandi mjög langan tíma í að teikna skal einnig hér hvetja viðkomandi til að teikna einfaldari myndir eða nota talningarstrik.

- *Hve margir kettir eiga að fá fisk? Hvað þarftu þá að teikna marga fiska?*

Auðveldari verkefni
Kennari lætur nemendur nota talningarkubba eða aðra áþreifanlega hluti. Tvö börn eiga að fá hvort sinn ísinn. Kennari spyr nemandann: Getur þú gefið börnunum ís? Hve margir verða ísarnir? Teiknaðu þá. – Þegar nemendur hafa lokið við að teikna má biðja þá að draga strik frá hvoru barni að ísnum sem það á að fá. Voru ísarnir jafn margir og börnin? Með sama hætti má vinna hin verkefnin á bls. 22 en þessi vinnubrögð auðvelda nemendum að samræma fjöldann í söfnunum og í eigin teikningum. Um leið lýsir þetta verkefni vel hvað felst í að para saman hluti.

[·] Teiknaðu eitt handa hverjum.



22 • 2 • Talning

• Hver persóna á að fá einn hlut. Hlutirnir verða þess vegna jafn margir og persónurnar í hverri línu.

Erfiðari verkefni
Sjá raunverkefnið hér á eftir. Notið verkefnið með stærri tölum, jafnvel upp í 20 eða 30.

Raunverkefni
Vöruverð

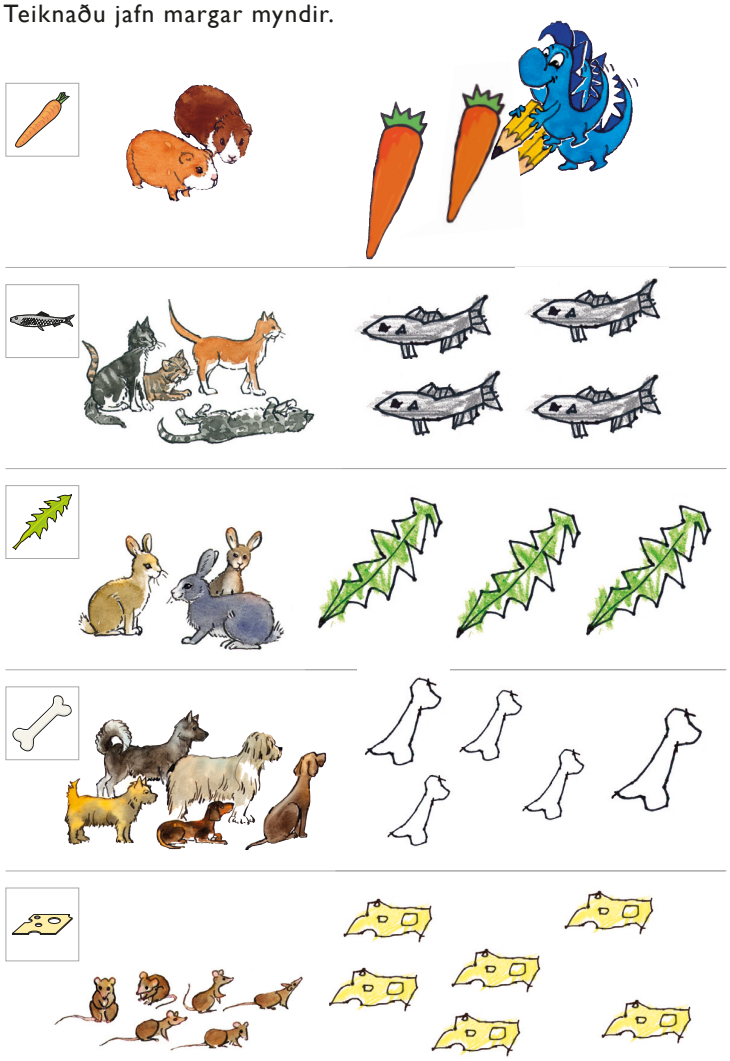
Kennari og nemendur útvega umbúðir eða klippa út auglýsingamyndir af vörum úr matvörubúð. Best er að líma myndirnar á pappabúta. Kennari skrifar verðið á skýran hátt á verðmiða fyrir hverja vöru. Verðið þarf að vera á bilinu þrír til tíu. Gott er að nota kennslupeninga við þetta verkefni, sjá ljósritunarblað 3 (*Myntir*) aftast í þessari bók. Best er að líma bókaplast á myntirnar.

Nemendur skipta blaðsíðum í reikningsheftum sínum í jafn marga reiti og vörurnar eru. Í hvern reit teikna nemendur einfalda mynd af vörunni og jafnframt teikna þeir verðið á vörunni með peningamyndum. Kosti varan sex krónur teikna nemendur sex hringi, þ.e. sex krónupeninga eða einn fimmkall og einn krónupening.

Ýmis spil á spilaborði

Alls kyns spil, þar sem teningur og spilaborð eru notuð og leikmenn flytja spilapening um jafn marga reiti og teningurinn segir til um, felast í því að para saman. Til hvers depils á teningnum svarar eitt hopp með spilapeningnum. Þetta er ágæt æfing fyrir marga nemendur því þeir nota takt og talningu þegar þeir flytja spilapeninginn.

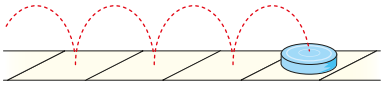
[·] Teiknaðu jafn margar myndir.



• Hvert dýr á að fá einn hlut. Hlutirnir verða þess vegna jafn margir og dýrin í hverri línu.

23

Hugmyndir og athugasemdir



Nemendur geta auðveldlega búið til sín eigin spilaborð. Þá ákveða þeir hvernig spilaborðið á að líta út, hve langt það á að vera og hvort á því skuli vera „stigar“, „flýtileiðir“, sérreitir eins og „sleppa úr umferð eða „aukakast“ og hvort nota skuli einn eða tvo teninga.

Viðfangsefni
- Að telja
- Að tvöfalda
- Að para saman

Búnaður
- Ef til vill talningarkubbar

Kennsluleiðbeiningar
▶ Bls. 24

[•] Teikna hjólin sem vantar
Nemendur telja hve mörg hjól vantar í hverri línu og teikna þau í reitinn hægra megin í hverju verkefni.

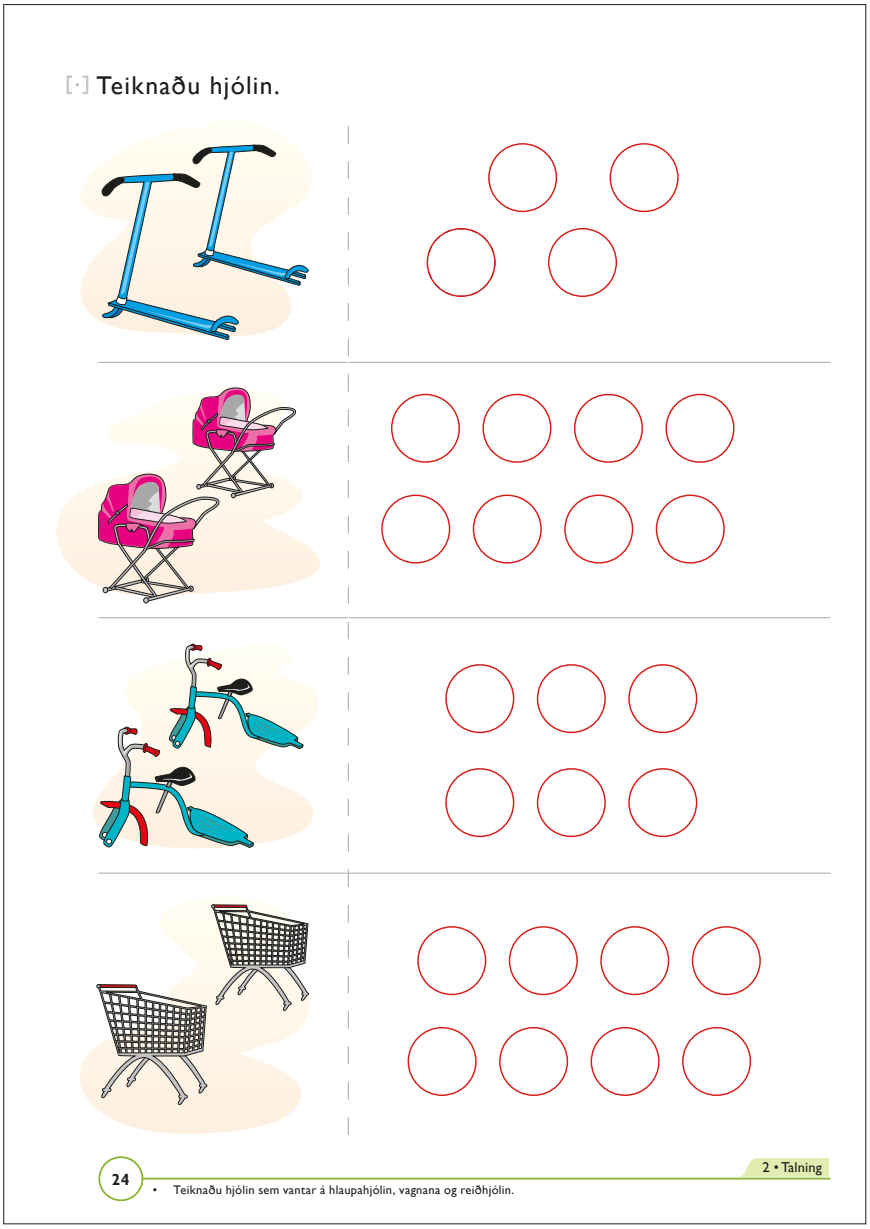
▶ Bls. 25

[•] Para saman eftir fjölda
Nemendur draga strik frá hverri reiðhjólamynd að réttum fjölda hjóla á miðri blaðsíðunni.

Kennari notar þetta tilefni til að draga athygli nemenda að því að tvöfalda fjölda. Mikilvægt er að vekja áhuga nemenda á að læra utan að tvöföldun ákveðinna talna, í fyrstu allt upp í tvöföldun tölunnar 5:
- *Hve mörg hjól eru á þremur reiðhjólum?*
- *Hvaða tala er tvöfalt stærri en talan 5?*

Að helminga tölu er allmiklu erfiðara. Að sjálfsögðu má varpa fram spurningum af þeim toga svo lengi sem slík verkefni eru áþreifanleg. Gott er að láta nemendur nota kubba eða annað til hjálpar við að svara spurningunum:
- *Á hjólunum í fjölskyldu minni eru 8 hjól samtals. Hvað eru reiðhjólin mörg?*

Auðveldari verkefni
Við verkefnin á þessum tveimur blaðsíðum er hægt að nota áþreifanlega hluti. Leggið kubba þar sem hjólin eiga að vera. Síðan telja nemendur kubbana. Loks teikna þeir hjólin. Þá getur komið sér vel að láta kubbana liggja þar sem teikna skal hjólin.


[·] Teiknaðu hjólin.

24 • Teiknaðu hjólin sem vantar á hlaupahjólin, vagnana og reiðhjólin.

2 • Talning

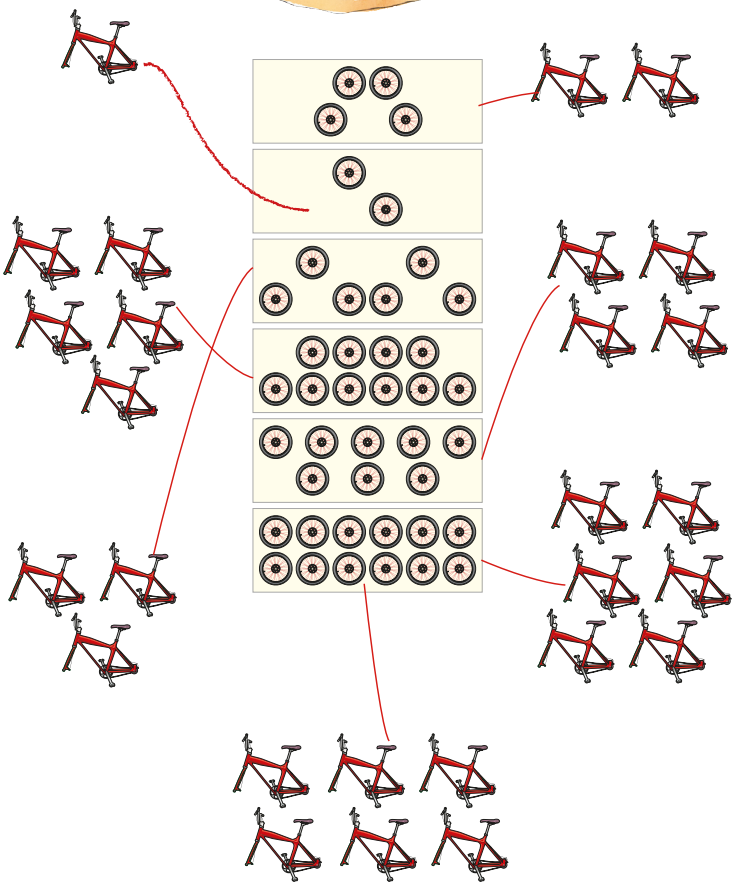
Erfiðari verkefni
Nemendur geta búið til verkefni hver fyrir annan svipuð þeim sem eru á bls. 25. Þeir geta annaðhvort teiknað einfaldar myndir af hjólum eða klippt myndir út og límt þær í reiknings-heftin sín.

Raunverkefni
Sparibaukurinn (spil)
Búnaður: Mynd af sparibauk handa hvorum nemenda, kubbar til að setja inn í sparibaukana, teningur.

Spilið er fyrir tvo leikmenn. Þeir byrja með 10 kubba hver í sínum sparibauk. Leikmaður kastar teningi og telur deplana sem upp koma. Leikmaðurinn fær þann fjölda kubba frá andstæðingnum. Hinn leikmaður-inn kastar teningnum, telur deplana og tekur á móti kubbum frá and-stæðingnum. Þannig heldur spilið áfram þar til annar sparibaukurinn er tómur eða tíminn, sem upphaflega var ætlaður til spilsins, er liðinn.

Mikilvægt er að leggja áherslu á að hvorugur leikmanna tekur kubba frá hinum. Það er ævinlega sá, sem ekki kastar teningnum, sem lætur hinn leikmanninn fá réttan fjölda kubba. Þannig telja nemendur til skiptis og þannig er tryggt að báðir fái hina nauðsynlegu þjálfun í að telja.

[·] Dragðu strik.

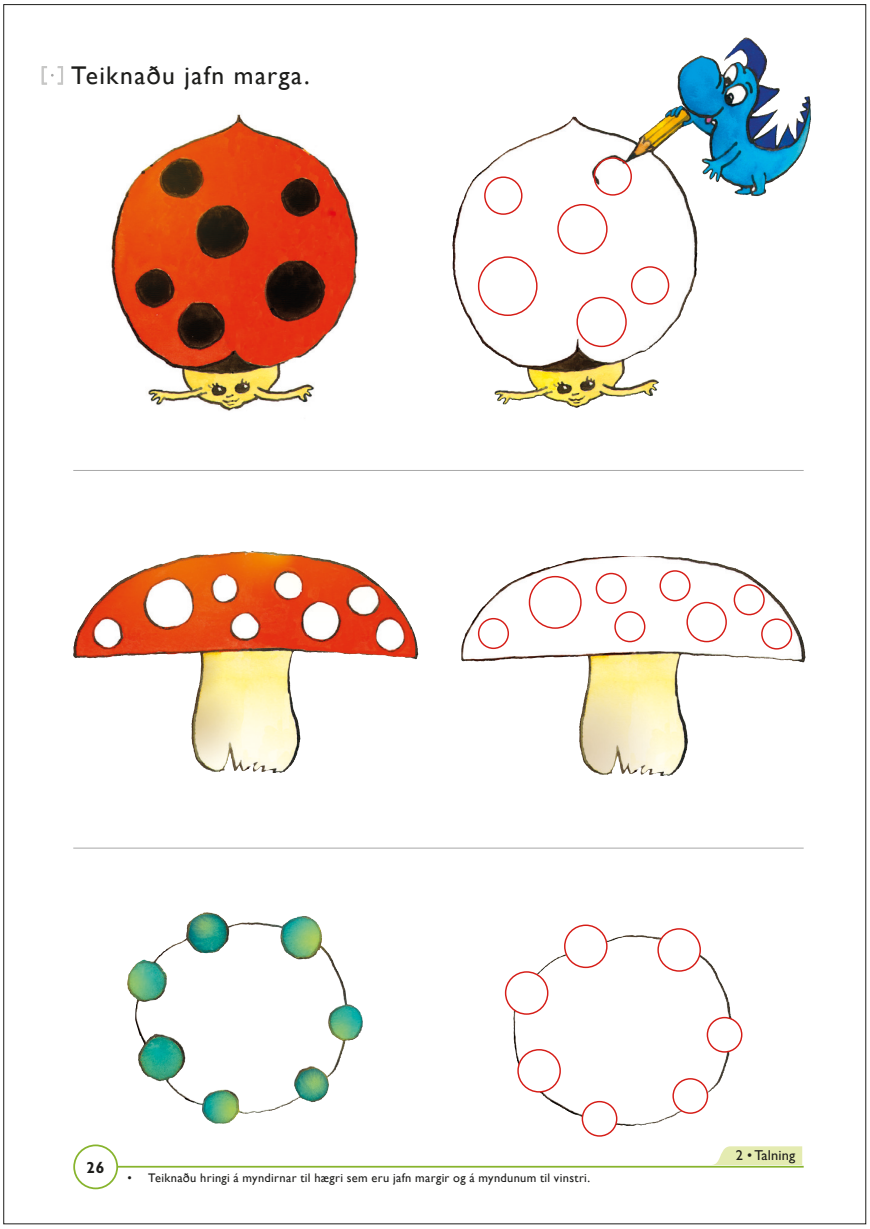


• Dragðu strik milli tvíhjólanna og reitanna þar sem er réttur fjöldi hjóla.

Hugmyndir og athugasemdir

Viðfangsefni
- Að telja
- Að para saman

Búnaður
- Litblýantar


[·] Teiknaðu jafn marga.

26 • Teiknaðu hringi á myndirnar til hægri sem eru jafn margir og á myndunum til vinstri.

2 • Talning

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 26

[•] Búa til samhverfar myndir
Nemendur eiga að teikna sams konar mynd hægra megin við myndina sem þegar er teiknuð. Leggið áherslu á fjölda hringa á myndunum. Það skiptir ekki eins miklu máli þótt staðsetning hringanna eða stærð þeirra verði ekki eins og fyrirmyndirnar.

Ef einhverjir nemendur teikna annan fjölda hringa en er á fyrirmyndinni er ekki ástæða til að gera mikið úr því. Hins vegar er rétt að biðja þessa nemendur að segja til um hvort myndin sem þeir teiknuðu sé með fleiri, færri eða jafn marga hringi og fyrirmyndin.
- *Hve margar doppur eru á maríuhænunni? Er þín maríuhæna með jafn margar doppur?*
- *Hve margir hringir eru á berserkjasveppnum? Eru þeir fleiri eða færri en perlurnar á perlubandinu?*
- *Hve margar perlur eru samtals á báðum perluböndunum?*

▶ Bls. 27

[•] Teikna fæturna sem vantar
Nemendur telja hve margir fætur eru hvorum megin á ormunum. Síðan teikna þeir jafn marga fætur á ormana til hægri.

Í neðra verkefninu eiga nemendur fyrst að teikna fæturna sem vantar öðrum megin á orminn. Það eiga að vera sjö fætur hvorum megin.

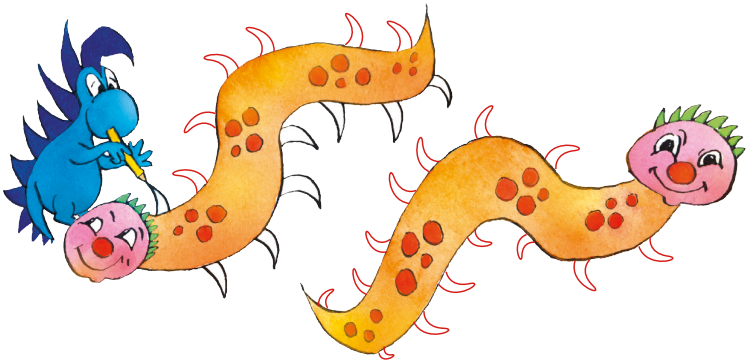
[••] Teikna fætur á ormana
Nemendur ákveða sjálfir hve margir fætur eru á ormunum tveimur en þeir eiga að vera með jafn marga fætur.

Auðveldari verkefni
Finnist nemendum erfitt að fylgjast með hve marga fætur þeir hafa teiknað geta þeir krossað yfir einn fót á myndinni til vinstri fyrir hvern fót sem þeir teikna á hægri myndinni.

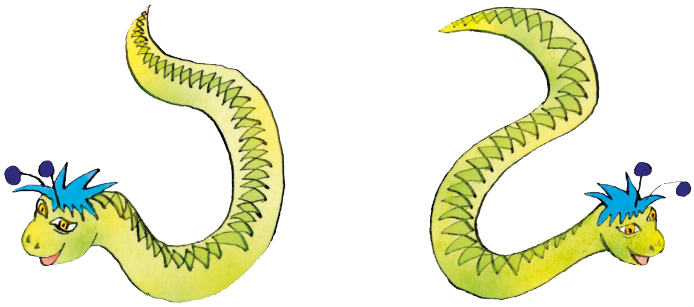
Erfiðari verkefni
Í tengslum við verkefnin á bls. 27 má hvetja nemendur til að teikna tvöfalt fleiri fætur á orminn til hægri. Þetta á einnig við neðra verkefnið þar sem nemendur ákveða fyrst fjölda fóta á orminn til vinstri og tvöfalda síðan fjöldann á hægri myndinni.

Raunverkefni
Búa til armbönd
Látið nemendur hafa A4-blað með sex hringjum, sjá verkefnablað 11 (*Armbönd*) í verkefnahefti 1a. Biðjið nemendur að teikna helminginn af armbandi eins og t.d. armbandið á bls. 26; nemendur ákveða hins vegar sjálfir hve margar kúlur eiga að vera á helmingnum. Síðan skiptast þeir á blöðum og ljúka við armband hver annars. Nemendur telja fyrst hve margar perlur þeir teikna og síðan hve margar perlur hinn nemandinn teiknaði til að athuga hvort perlurnar voru jafn margar. Loks telja þeir allar perlurnar á armbandinu.

[·] Teiknaðu jafn marga.



[··]



27

• Teiknaðu fætur á ormana þannig að ormar í hverju verkefni hafi jafn marga fætur.
•• Þú mátt ákveða hvað ormurinn til vinstri er með marga fætur. Teiknaðu síðan jafn marga fætur á orminn til hægri.

Hugmyndir og athugasemdir

Viðfangsefni

- Að telja
- Að para saman

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 28

[•] Skjaldbökukeppni

Leikmenn eru tveir eða þrír. Hver þeirra velur sér eina af brautunum þremur. Þeir kasta spilateningi til skiptis. Sá sem fær upp á teningnum þann fjölda depla sem hans braut er merkt með má færa sig fram um einn reit. Gott er að nota fyrir spilapening eitthvað sem rennur ekki auðveldlega til, t.d. strokleður. Ekki skiptir máli hver kastar teningnum. Sá leikmaður vinnur sem er fyrstur í mark.

Leikmenn geta einnig notað hver sína bók og þá geta þeir verið allt að sex talsins. Hver nemandi velur þá eina af brautunum þremur í sinni bók og aðra töluna af þeim tveimur sem gefin er upp við brautina.

▶ Bls. 29

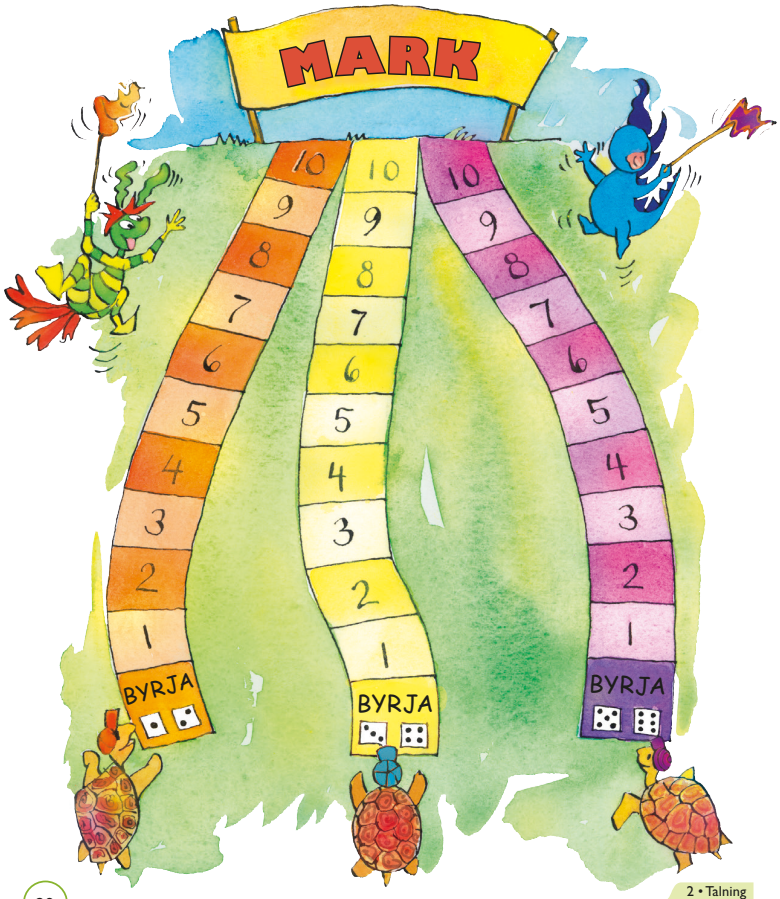
[•] Reiptog

Nemendur spila saman tveir og tveir. Þeir setja spilapening á byrjunarreitinn. Byrjunarreitur er sameiginlegur fyrir báða leikmenn. Mark annars leikmanns er á enda rauðu brautarinnar og mark hins á enda bláu brautarinnar. Leikmenn skiptast á að kasta teningi og flytja spilapening sinn um jafn marga reiti og talan á teningnum segir til um. Sá vinnur sem tekst að flytja spilapening sinn í mark. Ef tíminn, sem upphaflega var ákveðinn fyrir spilið, er uppurinn áður en marki er náð er sá sigurvegari sem er nær markinu.

Í spilunum á báðum þessum blaðsíðum er það kostur að eiga fyrsta leik. Það er því við hæfi að réttur til að eiga fyrsta leik gangi hringinn þannig að allir fái tækifæri til að hefja leikinn – eða að nemendur spili um það hver eigi að byrja. Látið hvern nemanda kasta teningnum einu sinni. Sá sem fær hæstu töluna fær að byrja. Fái tveir eða fleiri hæstu tölu verða þeir hinir sömu að kasta aftur.

SPIL Skjaldbökukeppni

LEIKREGLUR
Spilið er fyrir 2 eða 3 leikmenn. Leikmenn velja sér braut og láta spilapeninga á BYRJA. Þeir kasta teningi til skiptis. Sá sem á töluna, sem upp kemur á teningnum, flytur spilapening sinn um einn reit á sinni braut. Ef upp kemur á leikmaðurinn í miðjunni að flytja spilapeninginn um einn reit. Sá vinnur sem er fyrstur í MARK.



28 2 • Talning

Auðveldari verkefni

Setjið nemendur saman í hópa þannig að þeir geti hjálpast að.

Erfiðari verkefni

Búið til stærri útgáfu af spilinu á bls. 29 í nemendabók, þ.e. með fjórtán rauðum og fjórtán bláum reitum. Nemendur kasta tveimur teningum í einu til skiptis. Hvor leikmaður þarf að finna út hve margir deplar samtals koma upp á teningunum. Síðan færir leikmaður spilapening sinn um jafn marga reiti nær markinu.

Hægt er að teikna „spilaborðið“ einhvers staðar úti á skólalóð. Þá geta nemendur spilað þegar þá langar til. Í stað þess að lita reiti flytja þeir nú stóran kubb eða annan hlut eða nota jafnvel sjálfa sig sem spilapeninga.

Raunverkefni

Stríðsspilið

Þessu spili er lýst í kaflanum Raunverkefni á bls. 19 í þessari bók.

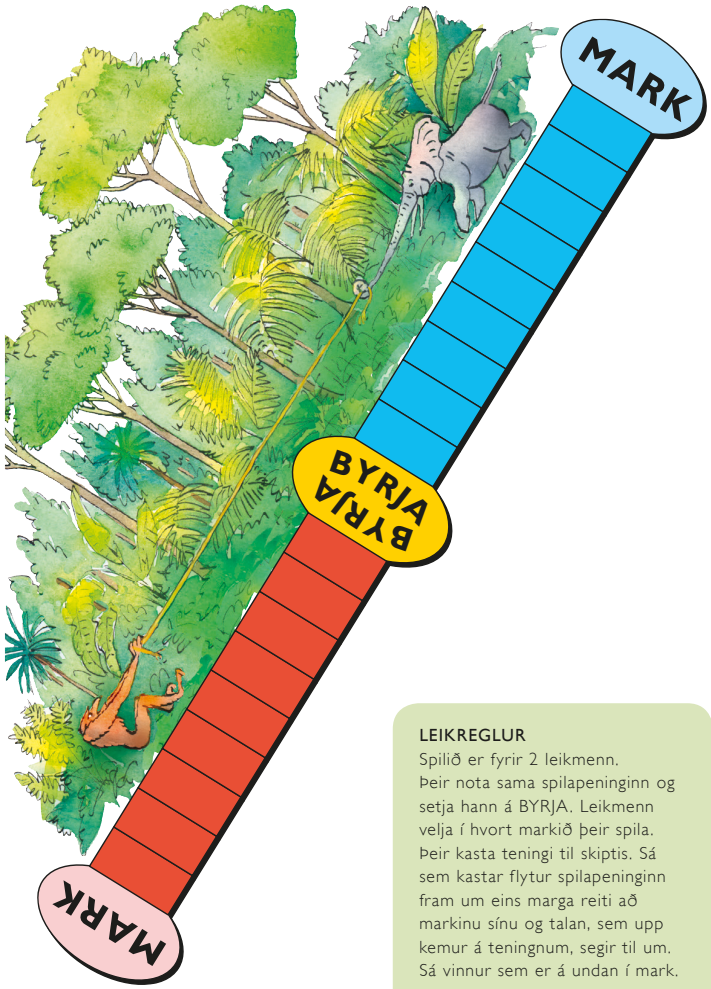
Froskahopp (spil)

Búnaður: Tveir teningar fyrir hvern hóp og spilaborð sem nemendur geta búið til sjálfir.

Þeir búa fyrst til spilaborðið. Á því á að vera löng röð með reitum, byrjunarreitur í öðrum endanum og markreitur í hinum. Í reitina á að skrifa tölurnar 2–11.

Byrja	5	7	4	8	11
					3
6	5	4	8	10	7	5
7					
2	3	8	9	10	Mark

SPIL Reiptog



LEIKREGLUR
Spilið er fyrir 2 leikmenn. Þeir nota sama spilapeninginn og setja hann á BYRJA. Leikmenn velja í hvort markið þeir spila. Þeir kasta teningi til skiptis. Sá sem kastar flytur spilapeninginn fram um eins marga reiti að markinu sínu og talan, sem upp kemur á teningnum, segir til um. Sá vinnur sem er á undan í mark.

Hugmyndir og athugasemdir

Leikmenn setja hver sinn spilapening á byrjunarreitinn. Þeir kasta tveimur teningum til skiptis og leggja saman tölurnar sem upp koma. Ef summan er stærri en talan í næsta reit hoppar leikmaður yfir þann reit. Ef summan er einnig stærri en talan í þarnæsta reit hoppar leikmaður einnig yfir hann. Það merkir að ef leikmaður á byrjunarreit fær 6 getur hann hoppað yfir fyrsta reit og flutt spilapeninginn á 7. Fái leikmaður á byrjunarreit meira en 7 getur hann flutt spilapening sinn á 4. Fái leikmaður hins vegar 5 eða lægri tölu flytur hann spilapening sinn aðeins á 5. Sá vinnur sem er fyrstur að komast í mark.

3 Form og mynstur

Í þessum kafla er sjónum einkum beint að algengustu tvívíðu formunum, athugað hverjir eru helstu eiginleikar þeirra og einkenni og hvar þau birtast í hinu daglega umhverfi nemenda.

Nákvæmasta lýsingin, sem menn grípa til þegar lýsa þarf raunverulegum hlut, er að segja að hann hafi eitthvað ákveðið form, t.d. að þakið sé þríhyrnt og klukkan hringlaga. Í daglegu tali má segja að borðið sé ferhyrningur en strangt til tekið er ferhyrningur óhlutbundið form, sbr. formin lengst til vinstri á bls. 31.

Síðari hluti kaflans fjallar um mynstur. Nemendur læra að bera kennsl á, lýsa og búa til einföld mynstur með því að endurtaka formin í mynstrinu.

Viðfangsefni

- Tvívíð form í hinu daglega lífi
- Staðsetning

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 30

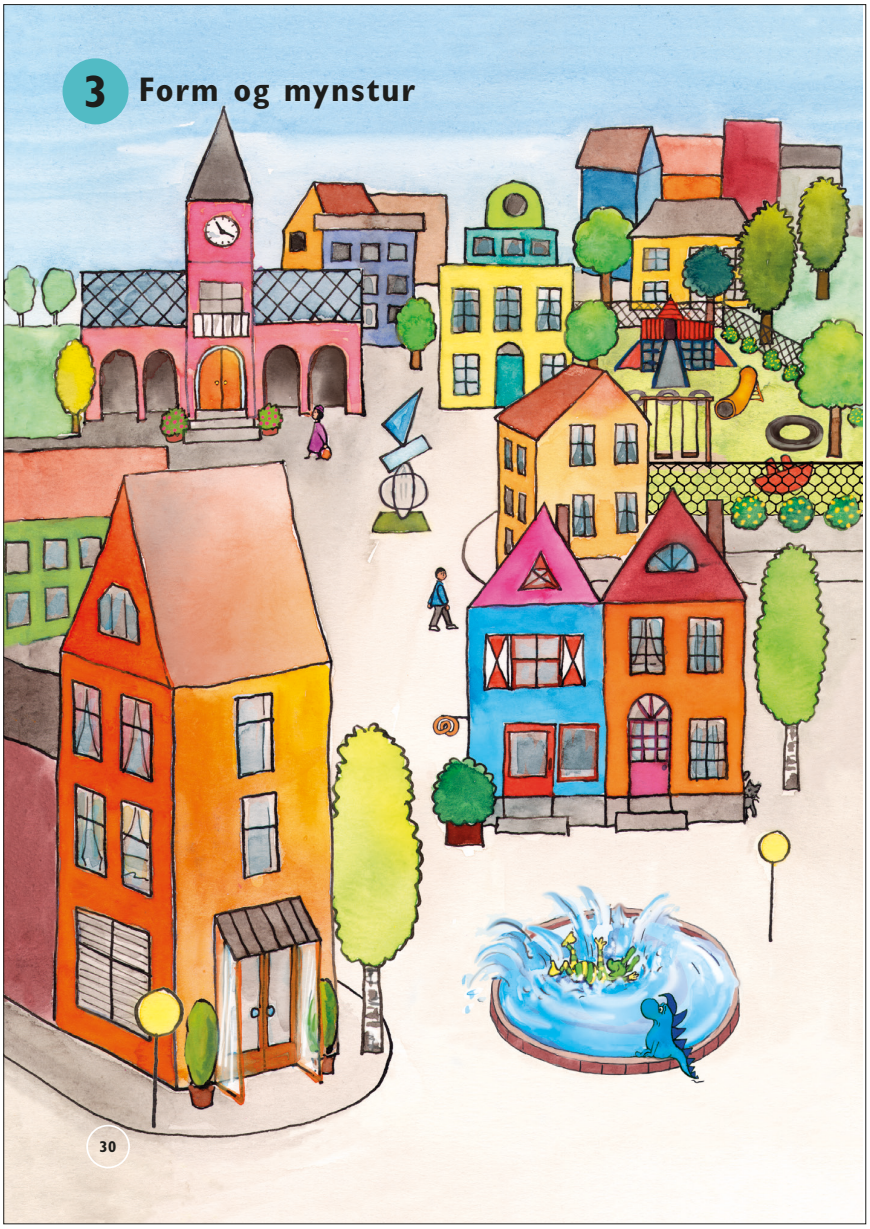
[•] Samræðumynd

Spyrjið nemendur hvort þeir þekki einhver form á myndinni. Kennari þarf að nota hugtökin, sem hér koma við sögu, af nákvæmni þótt nemendur á þessu námsári þurfi að fá að tjá sig á frjálslegri máta. Í stað þess að leiðrétta nemendur er hægt að endurtaka það sem þeir segja á nákvæmari hátt.

Látið nemendur koma með skýringar á þessum orðum ef mögulegt er:

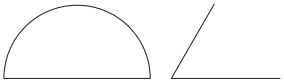
- *Hvers vegna heitir þetta þríhyrningur?*
- *Hvers vegna heitir þetta ferhyrningur?*
- *Er hægt að teikna „tvíhyrning“?*

Svari nemendur því að ástæðan fyrir nafni þríhyrningsins sé sú að hann hafi þrjú horn mætti spyrja hvort hann hafi líka þrennt af einhverju öðru, þ.e.a.s. þrjár hliðar. Á norsku og dönsku heitir þríhyrningurinn „trekant“, þ.e. „þríkantur“ (þ.e. með þrjá kanta eða hliðar). Á sænsku og ensku samsvarar heitið hins vegar íslenska heitinu, þ.e. „trehörning“ á



sænsku og „triangle“ á ensku en bæði orðin þýða: þrjú horn.

Varðandi „tvíhyrning“ kann að vera að nemendur stingi upp á myndum sem þessum.



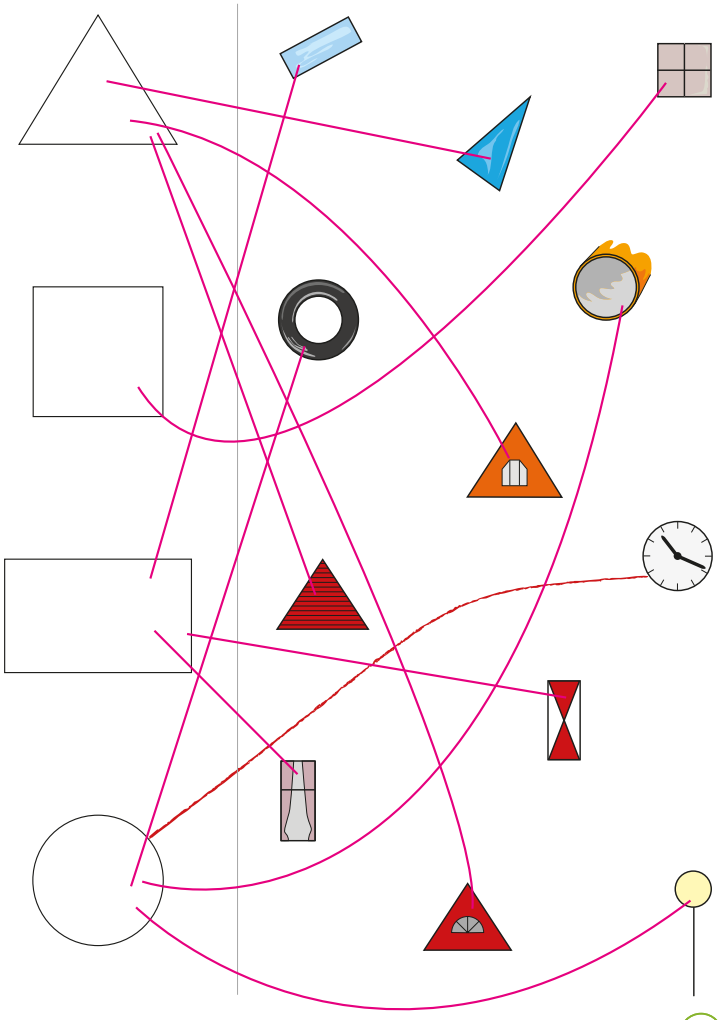
Myndin til vinstri er með tvær hliðar en önnur hliðin er ávöl. Myndin til hægri er einnig með tvær hliðar en formið er ekki lokað. Það skilyrði er sett að form geti kallast þríhyrningur, ferhyrningur o.s.frv. að það sé búið til úr beinum línum og að það sé lokað. Þess vegna er ekkert form til sem heitir „tvíhyrningur“ í heimi stærðfræðinnar. En hafa þarf í huga að nemendur í bekknum geta auðveldlega komið sér saman um að kalla þessar myndir tvíhyrninga!

Einhverjir nemendur munu ef til vill kalla hringlaga mynd kúlu eða kringlu (sbr. kúluvarp og kringlukast) og hringlaga hluti kringlótta. Gott er að nota tækifærið og spyrja nemendur hvort þeir þekki annað nafn á forminu. Kennarinn notar auðvitað hið viðurkennda heiti á forminu, hringur og lýsingarorðið hringlaga.

Myndin hentar ágætlega til að skoða staðsetningu hluta og æfa notkun forsetninga.

- Bláa húsið er við hliðina á appelsínugula húsinu.
- Skrípólína er ofan í gosbrunninum.
- Klukkan er á veggnum.
- Skiltið með kringlunni hangir út frá veggnum.
- Girðingin er kringum róluvöllinn.
- Gula húsið er á bak við róluvöllinn.
- Rennibrautin er fyrir framan klifurgrindina.

[·] Dragðu strik í sama form.



• Dragðu strik milli formanna lengst til vinstri og þeirra mynda til hægri sem eru eins í laginu.

31

▶ Bls. 31

[•] Finna sama form

Myndirnar eru fengnar úr samræðumynd á bls. 30. Nemendur eiga að tengja þrívíðu formin úr samræðumyndunum við hin óhlutbundnu tvívíðu form í vinstri dálki á blaðsíðunni. Þeir draga strik frá hverri mynd í rétt form eins og búið er að gera við klukkuna.

Biðjið nemendur að lýsa öllum myndunum:

- *Hvernig er lengd hverrar hliðar samanborið við hinar hliðarnar? Eru einhverjar hliðanna jafn langar? Eru allar hliðar jafn langar á einhverri mynd?*
- *Hvað eru margar hliðar á myndunum?*
- *Hvað eru mörg horn á myndunum?*

Svo kann að vera að einhverjum nemendum finnist erfitt að lýsa því hvers vegna þeir flokka myndirnar á þann hátt sem þeir gera; ef til vill segja þeir einungis: „Vegna þess að þetta er þríhyrningur“ eða: „Þú sérð að þetta er þríhyrningur.“ Kennari þarf að reyna að fá nemendur til að lýsa eiginleikum eða einkennum formanna sem valda því að þau bera þessi heiti.

- *Hvers vegna hefur þú merkt gluggann efst til hægri sem ferning?*
- *Hvers vegna hefur þú dregið strik frá hjólbarðanum í hringformið?*

Auðveldari verkefni

Kennari teiknar á töfluna stóran þríhyrning, ferhyrning og hring og biður nemendur að finna slík form á teikningunum.

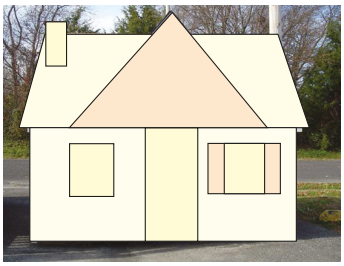
Erfiðari verkefni og raunverkefni

Leitað að formum utandyra

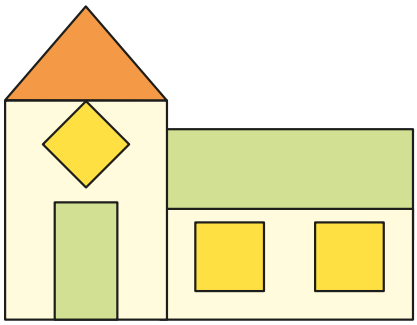
Látið nemendur fara út og leita að ýmiss konar formum. Útskýrið nákvæmlega hvernig við gefum marghyrningi nafn með því að telja fjölda horna og hliða. Einnig er hægt að leita að rúmfræðiformum í kennslustofunni eða í blöðum og tímaritum.

Stærðfræðigleraugu

Það er skemmtileg tilbreyting fyrir nemendur ef kennari setur á sig stór, skrýtin gleraugu og segir þeim að þetta séu stærðfræðigleraugun sín. Þegar kennari setur á sig þessi gleraugu sér hann veröldina í stærðfræðilegu ljósi. Gaman væri ef kennari sýndi glæru með mynd af venjulegu húsi. Því næst setur hann gleraugun á sig á ný og sýnir aðra glæru með skissu af húsinu þar sem aðeins rúmfræðilegu form þess sjást, t.d.:



Nemendur geta búið til hús úr rúmfræðiformum í mismunandi litum. Rökkubbarnir henta vel en einnig má nota ljósritunarblað 1 (*Þríhyrningur – ferhyrningur – hringur*) aftast í þessari bók.



Viðfangsefni
- Að þekkja tvívíð form
- Að telja

Búnaður
- Litblýantar
- Ef til vill rökkubbar

Kennsluleiðbeiningar
▶ Bls. 32

[•] Telja form

Nemendur leita að þríhyrningum, ferhyrningum og hringjum í teikningunum. Þeir telja hve mörg form eru af hverri tegund og skrá fjöldann í reitina til vinstri annaðhvort með talningarstrikum eða tölustöfum. Hentugt er að merkja formin, sem nemendur telja, jafnóðum með punkti eða striki til að koma í veg fyrir að þeir telji sama formið oftar en einu sinni.

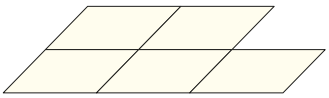
▶ Bls. 33

[•] Lita

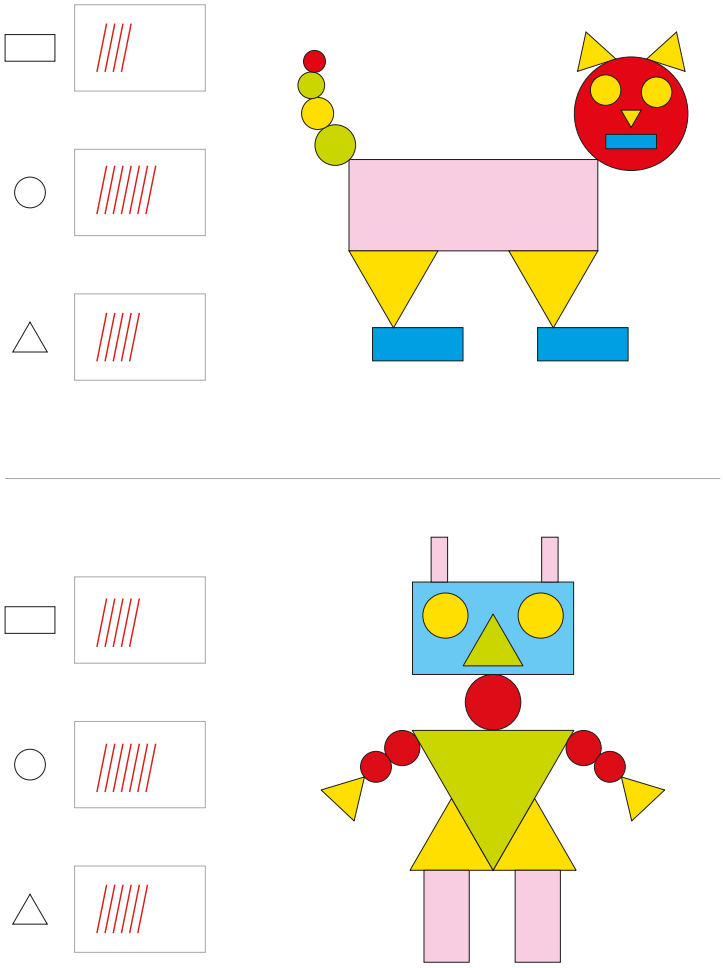
Nemendur eiga að lita alla reitina á myndinni í réttum lit: hringi rauða, þríhyrninga græna, ferninga gula og ílanga rétthyrninga bláa. Þetta verkefni getur gert það að verkum að nemendur geri sér betur grein fyrir eiginleikum og einkennum formanna, t.d. að það er auðvelt að lita meðfram beinum línum en erfiðara að lita hornin. Og hringurinn er jafn „boginn“ allan hringinn.

Auðveldari verkefni
Kennari útbýr mismunandi þríhyrninga, ferhyrninga og hringi (ljósritunarblað 1 (*Þríhyrningur – ferhyrningur – hringur*) aftast í þessari bók. Einnig má nota rökkubbana. Kennari blandar formunum saman og biður nemendur að flokka þau eftir lögun í þríhyrninga, ferhyrninga og hringi.

Erfiðari verkefni
Biðjið nemendur að telja hve marga ferhyrninga þeir geta fundið í þessari mynd:



[·] Teldu.



32 • Teldu hve margir hringir, rétthyrningar og þríhyrningar eru á hvorri mynd. Skráðu það með talningarstrikum eða tölustöfum í reitina.

3 • Form og mynstur

Svar: Litlir ferhyrningar eru fimm, ferhyrningar úr tveimur reitum eru fimm, ferhyrningur úr þremur reitum er aðeins einn og sömuleiðis einn úr fjórum reitum. Samtals eru ferhyrningarnir því 12 talsins.

Raunverkefni
Notið verkefnablað 2 (*Flokkaðu myndirnar*) í verkefnahefti 1a og biðjið nemendur að fylla formin út með mismunandi litum. Þeir velja sjálfir litina.

Þríhyrningsvísa um hatt

(Lag: Afi minn fór á honum Rauð)

- Hattur þinn með hliðar þrjár,
  hliðar þrjár ´ann hefur.
  Hafi ´ann ekki hliðar þrjár
  hattinn burt þú gefur.

Nota má önnur nafnorð í staðinn fyrir hattinn og er nauðsynlegt í þessu tilviki að láta alla bragfræði lönd og leið!

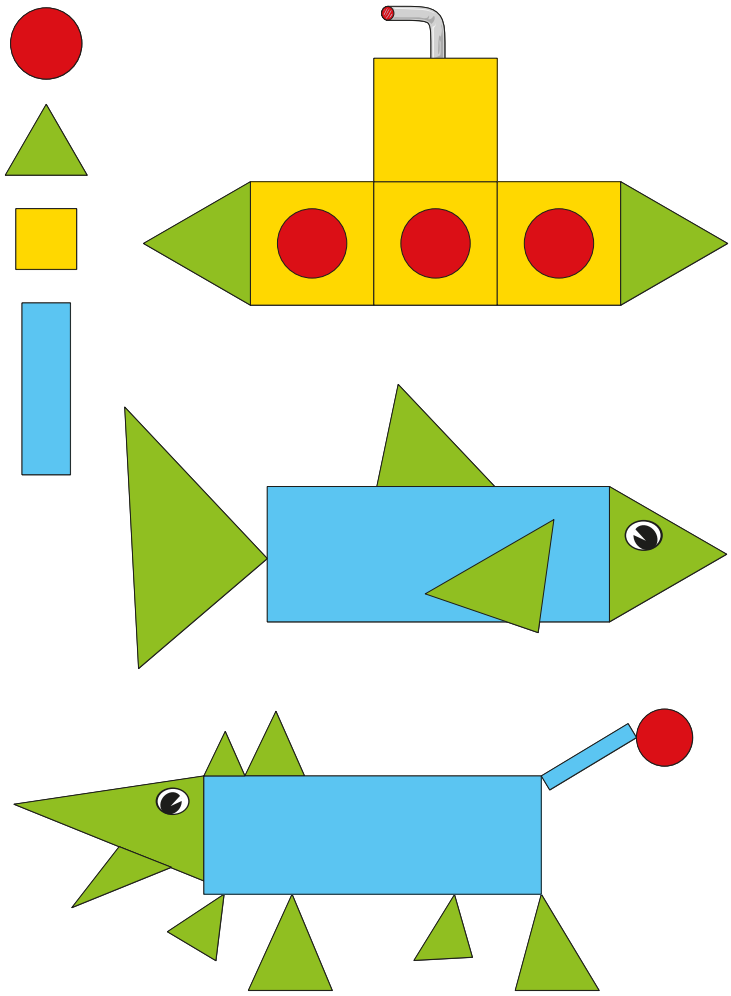
- Taskan þín með hliðar þrjár,
  hliðar þrjár ´ún hefur.
  Hafi ´ún ekki hliðar þrjár
  hana burt þú gefur.

Auðvelt er að setja töluorðin fimm, sex og sjö (einsatkvæðisorð) í staðinn fyrir orðið „þrjár“ en ef stuðst er við lagið gengur ekki að nota fjórar, átta, níu eða tíu.

Þá má styðjast við t.d. lagið Hann Tumi fer á fætur:

- Höfuð er með fjórar hliðar,
  hliðar fjórar sjást þar vel.
  Finnist ekki fjórar hliðar
  ég fáránlegt það tel.

[·] Litaðu formin.



• Litaðu alla hringina rauða, þríhyrningana græna, ferningana gula og ílöngu rétthyrningana bláa.

33

Látið nemendur búa til eigin vísur með því að stæla þessar. Þeir geta annaðhvort fundið fleiri hluti með þremur hliðum eða hluti með fjórum hliðum (borð, bækur, myndir o.fl.) eða hluti sem ef til vill hafa 2 hliðar eða 0 hliðar o.s.frv.

Búa til form með líkamanum
Skiptið nemendum í hópa og biðjið þá að mynda hin ýmsu form. Hversu fáa nemendur er hægt að komast af með í hóp til að mynda rétthyrning? Hversu margir geta verið í slíkum hópi? Getur allur nemendahópurinn myndað rétthyrning?

Eru hliðarnar alltaf jafn margar og hornin?
Látið nemendur reyna að teikna marghyrning þar sem hliðarnar eru fleiri en hornin – eða öfugt. Það er reyndar ógerlegt en nemendur læra það betur með því að kanna málið sjálfir í stað þess að kennari segi þeim það.

Minnisleikur
Kennari lætur nokkur mismunandi form á myndvarpa. Byrjið t.d. með þremur formum. Látið nemendur skoða hlutina í smástund áður en slökkt er á myndvarpanum. Nú fjarlægir kennari einn hlut og kveikir aftur á myndvarpanum. Hvaða kubb vantar? Nemendur eiga annaðhvort að lýsa kubbnum eða nota rétt rúmfræðiheiti hans. Smám saman getur kennari fjölgað kubbunum á myndvarpanum.

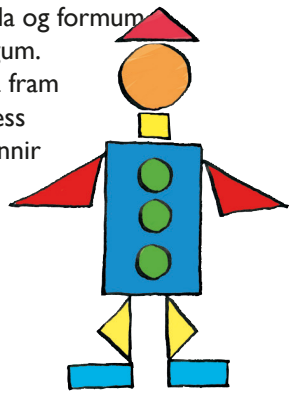
Listaverk úr þríhyrningum, ferhyrningum og hringjum
Bortnyik var ungverskur listamaður sem málaði myndir sem henta vel til samræðna um rúmfræðilegar myndir. Ef leitað er á Netinu birtast margar myndir eftir hann. Eftir að hafa skoðað og rætt um myndir Bortnyiks geta nemendur búið til eigin listaverk.

Kennari eða nemendur klippa út mismunandi rúmfræðiform úr lituðum pappír. Nota má ljósritunarblað 1 (*Þríhyrningur – ferhyrningur – hringur*) aftast í þessari bók. Nemendur geta einnig sjálfir teiknað og klippt formin út. Þeir líma rúmfræðiformin á blað eða pappír og búa þannig til mynd. Kennari þarf að ákveða fyrir fram hvort nemendur eigi að fá eins mörg form og þeir vilja eða hvort takmarkanir séu settar hvað fjölda formanna varðar áður en hafist er handa: „Þú mátt nota þrjá þríhyrninga, fjóra hringi, tvo ferninga og fjóra (ílanga) rétthyrninga. Búðu til þitt eigið listaverk.“

Þessar myndir henta einkar vel sem grunnur að samræðum um stærðfræði. Gott er að kennari taki myndir af listaverkunum þannig að hægt sé að sýna þær á tjaldi með skjávarpa og láta nemendur lýsa myndinni sinni, t.d.:

- Ég notaði þrjá litla og einn stóran hring.
- Handleggirnir eru búnir til úr þríhyrningum.
- Fæturnir eru rétthyrningar.

Kennari getur beint sjónum nemenda að fjölda og formum í þessum kynningum. Nemendur varpa fram spurningum til þess nemanda sem kynnir myndina sína.



Viðfangsefni
- Að þekkja tvívíð form

Búnaður
- Ef til vill útklippt form, t.d. af blaðsíðu 34

Kennsluleiðbeiningar
▶ Bls. 34

[•] Að flokka eftir formi

Nemendur draga strik frá myndunum í sams konar form í miðjunni.

▶ Bls. 35

[•] Hvaða form passar ekki við?

Í hverri röð er eitt form öðruvísi en hin. Nemendur eiga að draga hring um það form.

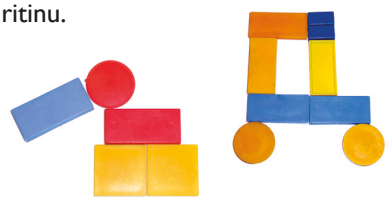
Velji nemendur önnur form en þau sem gefin eru upp í lausnunum þá skal ekki amast við því. Hins vegar þurfa þessir nemendur að rökstyðja hvers vegna þeir völdu viðkomandi form.

Kennari reynir að fá nemendur til að beina athyglinni að eiginleikum eða einkennum formanna, þ.e.a.s. að þeir láti ekki nægja að segja að þeir sjái hvaða form sé öðruvísi.
- *Hvers vegna dróstu hring um form númer 3 í fyrsta verkefninu?*
- *Hvað er það sem skilur það frá hinum formunum?*

Auðveldari verkefni
Kennari tekur ljósrit af bls. 34 og klippir út einhver formanna. Þá geta nemendur gengið úr skugga um hvort þau passa í raun og veru í „götin“ á miðri blaðsíðunni.

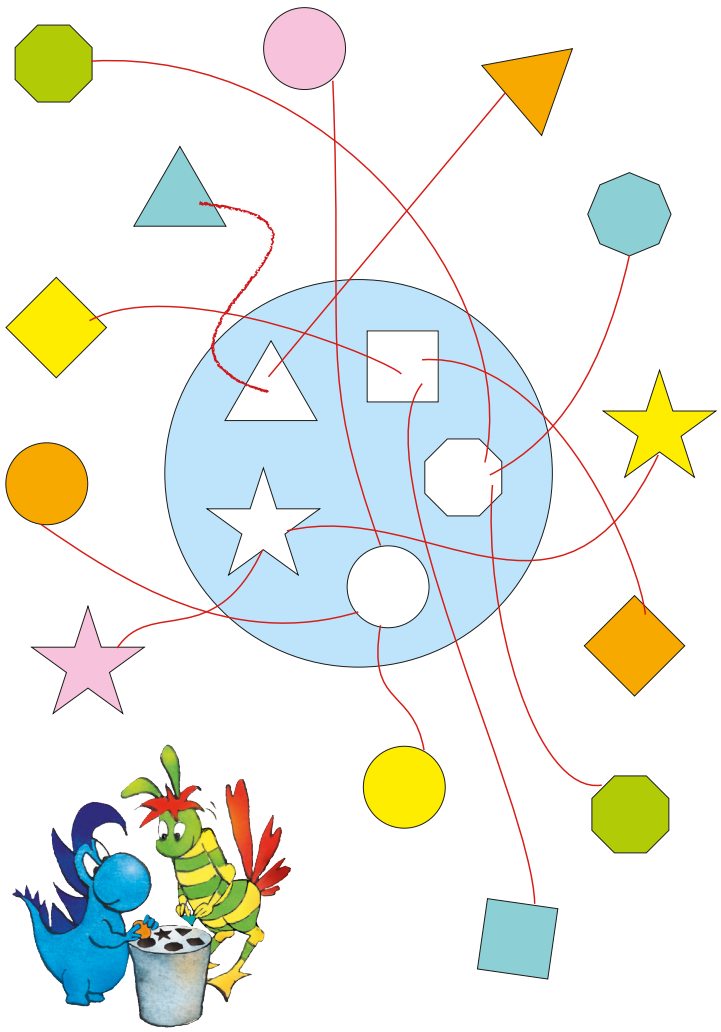
Erfiðari verkefni
Látið nemendur búa til verkefni eins og þau sem eru á bls. 35, hver fyrir annan.

Raunverkefni
Kennari lætur nemendur búa til mismunandi myndir (hús, dýr, bíla o. fl.) úr rökkubbum eða með því að nota ljósritunarblað 1 (*Þríhyrningur – ferhyrningur – hringur*) aftast í þessari bók. Taka má myndir af hinum fjölbreytilegu myndum nemenda og sýna þær, t.d. með PowerPoint-forritinu.



- *Hve mörg mismunandi form eru í þessari mynd?*
- *Hve margir ferningar? Hringir? Rétthyrningar?*
- *Hve margir kubbar eru hér notaðir alls?*
- *Hvaða form er oftast notað?*
- *Hvaða form er sjaldnast notað?*

[·] Dragðu strik í sams konar form.



34 • Dragðu strik frá hverju gati á fötunni í rúmfræðiformin sem hafa sömu lögun.

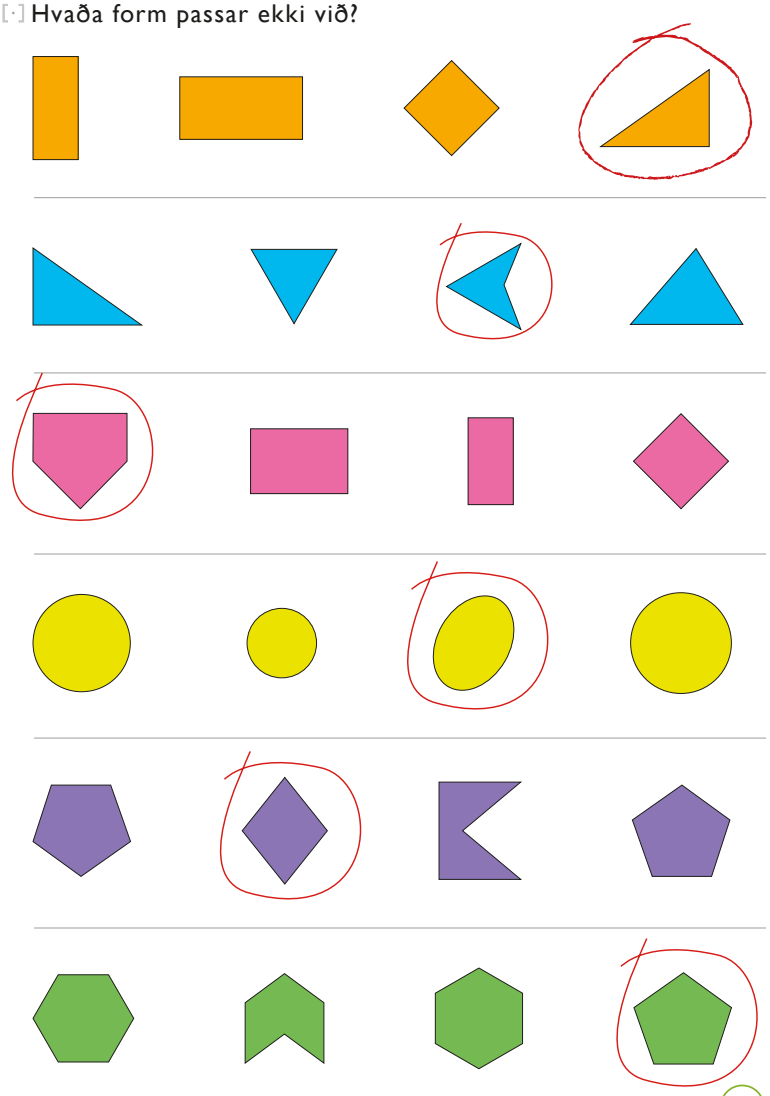
3 • Form og mynstur

Rúmfræðispil 1
Búnaður: Ljósritunarblað 12 (*Rúmfræðispil*) aftast í þessari bók.

Þetta spil byggist á sömu hugmynd og *Trúðaspil* 1 á verkefnablaði 14 í verkefnahefti 1a. En í stað þess að teikna, þegar teningi er kastað, á nemandinn að lita eða leggja réttan kubb ofan á formið á sinni mynd sem talan á teningnum tilgreinir. Sá vinnur sem er fyrstur að lita eða þekja alla myndina.

Rúmfræðispil 2
Nemendur búa til sitt eigið rúmfræðispil. Þeir geta annaðhvort byrjað með autt blað eða fengið tilbúna keðju og búið til leikreglurnar. Slíkt verkefni er nokkuð krefjandi fyrir nemendur sem þurfa slík verkefni. Þegar spilið er tilbúið geta allir nemendur í bekknum spilað það.

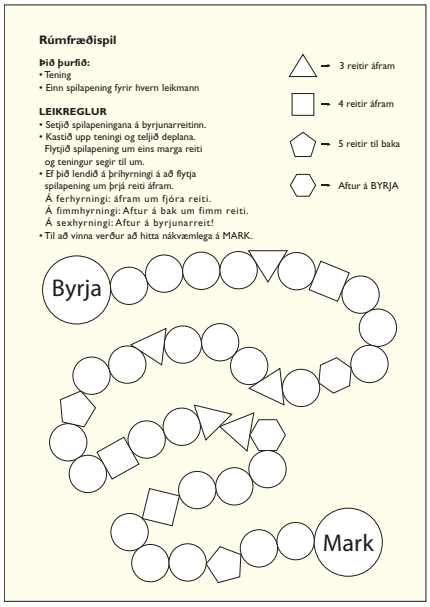
[·] Hvaða form passar ekki við?



• Skoðaðu myndirnar í hverri línu og dragðu hring um myndina sem passar ekki við hinar.

35

Myndin hér fyrir neðan sýnir hvernig slíkt spil getur litið út.



Rúmfræðispil

Það þurfið:
• Tening
• Einn spilapening fyrir hvern leikmann

LEIKREGLUR
• Setjið spilapeningana á byrjunarreitinn.
• Kastið upp teningi og teljið deplana. Flytjið spilapening um eins marga reiti og teningur segir til um.
• Ef þið lendið á þríhyrningi á að flytja spilapening um þrjá reiti áfram.
Á ferhyrningi: áfram um fjóra reiti.
Á fimmhyrningi: Aftur á bak um fimm reiti.
Á sexhyrningi: Aftur á byrjunarreit!
• Til að vinna verður að hitta nákvæmlega á MARK.

– 3 reitir áfram
– 4 reitir áfram
– 5 reitir til baka
– Aftur á BYRJA

Rúmfræðidómínó

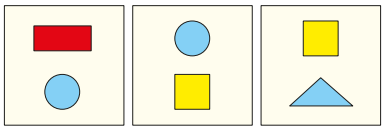
Búnaður: Ljósritunarblað 13 og 14 (*Rúmfræðidómínó 1* (*í litum*) og *2* (*í svart-hvítu*) aftast í þessari bók.

Nemendur fá úthlutað hver sínu spjaldi með tveimur teikningum. Efri teikningin sýnir hvað þeir eiga en sú neðri sýnir eftir hverju þeir eiga að spyrja. Svari nemendur rétt munu allir fá svör í einni umferð. Umferðinni lýkur á þeim nemanda sem hóf hana. Þess vegna er notað orðið dómínó.

- Ég á rauðan rétthyrning. Hver á bláan hring?
- Ég á bláan hring. Hver á gulan ferning?
- Ég á …

O.s.frv.

Hugmyndir og athugasemdir



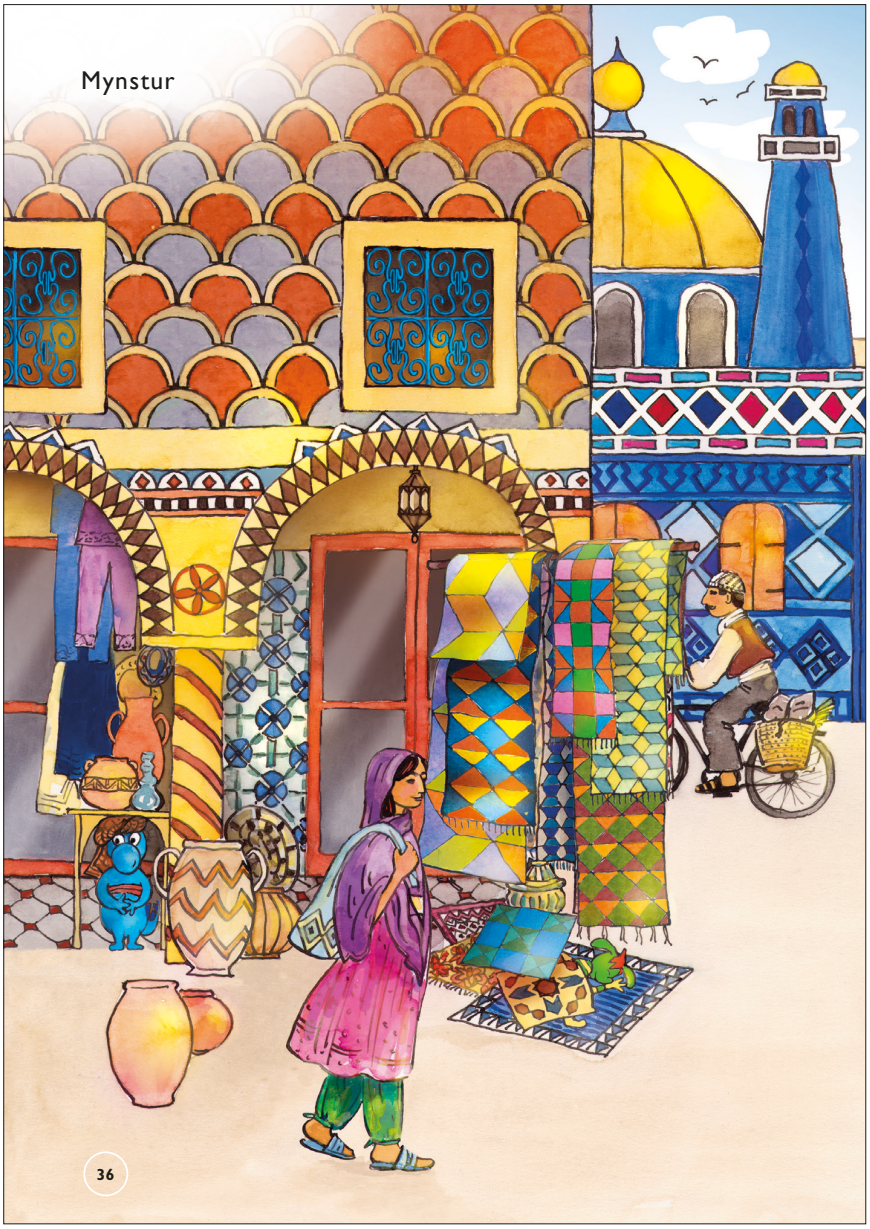
Á ljósritunarblaði 13 eru formin í lit. Hafi skólinn ekki aðgang að litaljósritunarvél má nota ljósritunarblað 14 í staðinn. Nemendur lita þá spjöldin sín í réttum lit. Mælt er með að ljósritunarblöð verði stækkuð úr A4-blaði í A3-blað.

Viðfangsefni

- Mynstur sem endurtaka sig kerfisbundið
- Að lýsa mynstri munnlega

Búnaður

- Litblýantar



Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 36

[•] Samræðumynd

Ræðið við nemendur um mynstur á húsum, fatnaði, vösum og þess háttar:

- *Finnið mynstur á myndinni. Hvernig getið þið lýst þessu mynstri?*
- *Hvað veldur því að hægt er að kalla þetta mynstur?*
- *Er eitthvert ykkar núna í fötum með mynstri? Vilt þú – sem ert í fötum með mynstri – lýsa því?*

Mynstur verður til þegar eitthverju er hliðrað og endurtekur sig þannig. Í bogadregna inngangi er ferhyrningur (tígull) sem endurtekur sig aftur og aftur meðfram hálfhringnum. Um leið er ferhyrningnum snúið ofurlítið þannig að oddurinn á öllum ferhyrningunum bendir alltaf inn að miðju í hálfhringnum.

Á aftara húsinu (hægra megin á mynd), eru bláir og rauðir ferningar sem mynda mynstur með því að þeim er hliðrað til lárétt og þannig látnir endurtaka sig. Nemendur eiga að endurtaka þetta mynstur neðst á bls. 37.

▶ Bls. 37

[•] Samhverfa

Biðjið nemendur að lýsa mynstrunum þremur á efri hluta blaðsíðunnar. Í fyrsta mynstrinu er annar hver maður karlkyns. Þessu má einnig lýsa með því að greina frá einkennum mannanna, t.d.: kjóll–buxur, ekki skegg– skegg o.s.frv.

- *Hvernig verður næsta mynd ef mynstrið heldur áfram?*

Í annarri línu felst mynstrið í tveimur háum kaktusum og einum lágum. Í þriðju línu mynda augun mynstrið. Um er að ræða fjóra möguleika. Líklega munu nemendur fyrst stinga upp á mynstrinu opin–lokuð–lokuð (augu). Hvetja má þá til að kanna hvort annað mynstur geti komið til greina. Einn möguleiki er að öll runan endurtaki sig. Þessu má lýsa á mismunandi vegu:

- opin–lokuð–lokuð–opin–lokuð, síðan opin–lokuð–lokuð–opin–lokuð o.s.frv.
- milli mynda með opin augu skiptast á lokuð augu tvisvar og lokuð augu einu sinni.

[••] Lita mynstrið

Nemendur ljúka við mynstrið sem sótt er frá samræðumynd á bls. 36. Að sjálfsögðu geta þeir skoðað mynstrið á myndinni meðan þeir lita það.

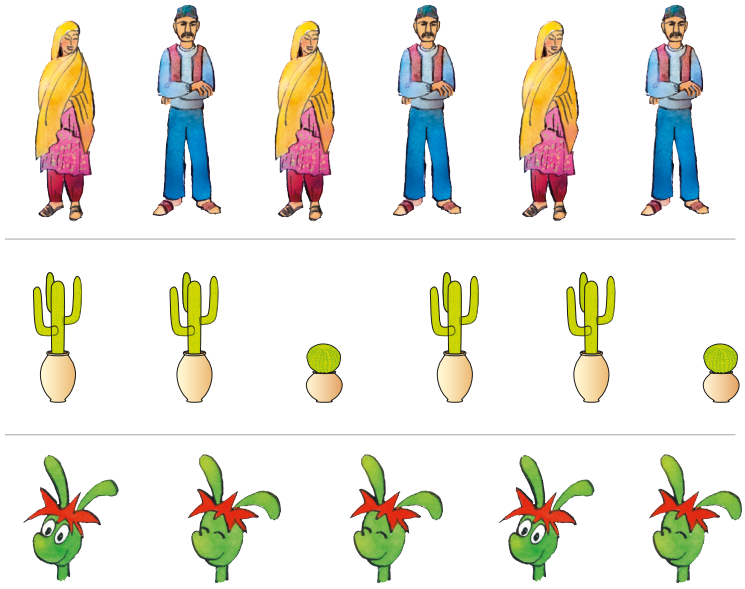
Auðveldari verkefni

Varðandi verkefnið neðst á bls. 37 má benda nemendum á að skoða aðeins ákveðinn hluta af mynstrinu í senn. Þeir geta til dæmis byrjað á efstu röðinni þar sem skiptast á ljósbláir og rauðir rétthyrningar. Þar næst geta þeir litað alla þríhyrningana ljósbláa og þannig áfram.

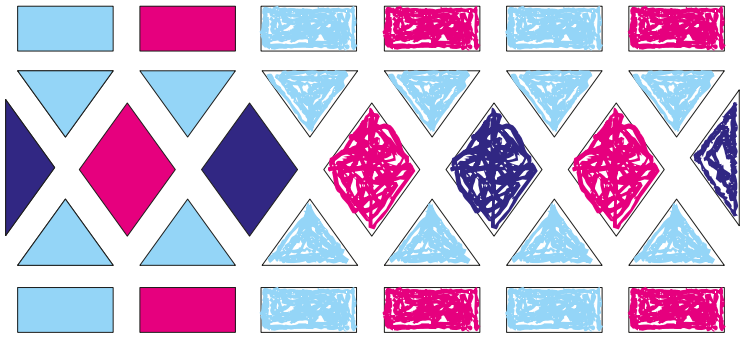
Erfiðari verkefni

Notið verkefnablöð 3–5 (*Mynstur 1–3*) í verkefnahefti 1a og biðjið nemendur að lita mynstur í fallegum litum. Nemendur geta einnig teiknað og litað eigin mynstur.

[·] Lýstu mynstrinu.



[··] Haltu áfram með mynstrið.



• Ræddu við bekkjarfélaga þinn um mynstrin.
•• Finndu hvert mynstrið er og ljúktu við að lita það.

37

Raunverkefni

Á mynsturveiðum

Látið nemendur fara í veiðiferð til að „veiða mynstur“, gjarnan 3 eða 4 í hóp. Þetta má gera í skólastofunni (nemendur skoða föt hver annars, skólatöskur, gluggatjöldin o.fl.) eða þeir geta gert þetta annars staðar í skólanum, bæði inni og úti.

Í hvert skipti sem nemendur finna mynstur teikna þeir litla mynd af því. Þeir kynna myndina síðar fyrir bekkjarsystkinum sínum. Mikilvægt er að nemendur æfist í að útskýra mynstrin. Það geta þeir gert bæði munnlega og með eigin teikningu af mynstrinu.

Mynstur úr nemendum

Nemendahópar með 6–8 nemendum í hópi geta myndað mynstur. Þá stilla þeir sér upp eftir ákveðnu mynstri og hinir nemendurnir eiga að reyna að finna út hvert mynstrið er. Hvetja skal nemendur til að láta ýmist tvo eða þrjá mynda mynstrið og endurtaka það.

- Sitja á hækjum sér – Standa uppréttur
- Horfa til vinstri – Horfa til hægri
- Handleggir beinir niður – Annar handleggur upp – Báðir handleggir upp
- Standa með hægri fót fram – Hægri fótur til hliðar – Hægri fótur aftur o.fl.

Hugmyndir og athugasemdir

Viðfangsefni

- Mismunandi mynstur
- Tveggja forma mynstur og þriggja forma mynstur

Búnaður

- Litblýantar
- Ef til vill rökkubbar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 38

[•] Halda áfram með mynstrin

Nemendur þurfa að átta sig á hvaða form og hvaða litir mynda mynstur og halda áfram með mynstrin með því að teikna formin og lita þau í réttum litum. Fyrstu tvö verkefnin eru tveggja forma mynstur. Það merkir að tvö form endurtaka sig aftur og aftur. Í efsta verkefninu er fyrst gulur þríhyrningur, síðan gulur ferningur. Verkefnið í þriðju línu felst í að sami þríhyrningur birtist „á hvolfi“ í annað hvert skipti. Í þriggja forma verkefninu í fjórðu línu birtast þrjú form til skiptis: rauður hringur, grænn þríhyrningur og blár ferningur.

Í neðsta verkefninu eiga nemendur að velja litina í mynstrið. Biðjið þá að lýsa mynstrinu áður en þeir lita. Flestir munu líklega segja: hringur – hringur – rétthyrningur og teikna því hring og rétthyrning í auðu reitina tvo. Einhverjir nemendur munu ef til vill lýsa mynstrinu svona: hringur – hringur – rétthyrningur – hringur. Það er auðvitað í lagi en þessir nemendur þurfa þá að geta útskýrt hvers vegna þeir teikna tvo hringi í auðu reitina. Kennari þarf að fylgjast með að nemendur noti rétta liti í mynstrinu.

▶ Bls. 39

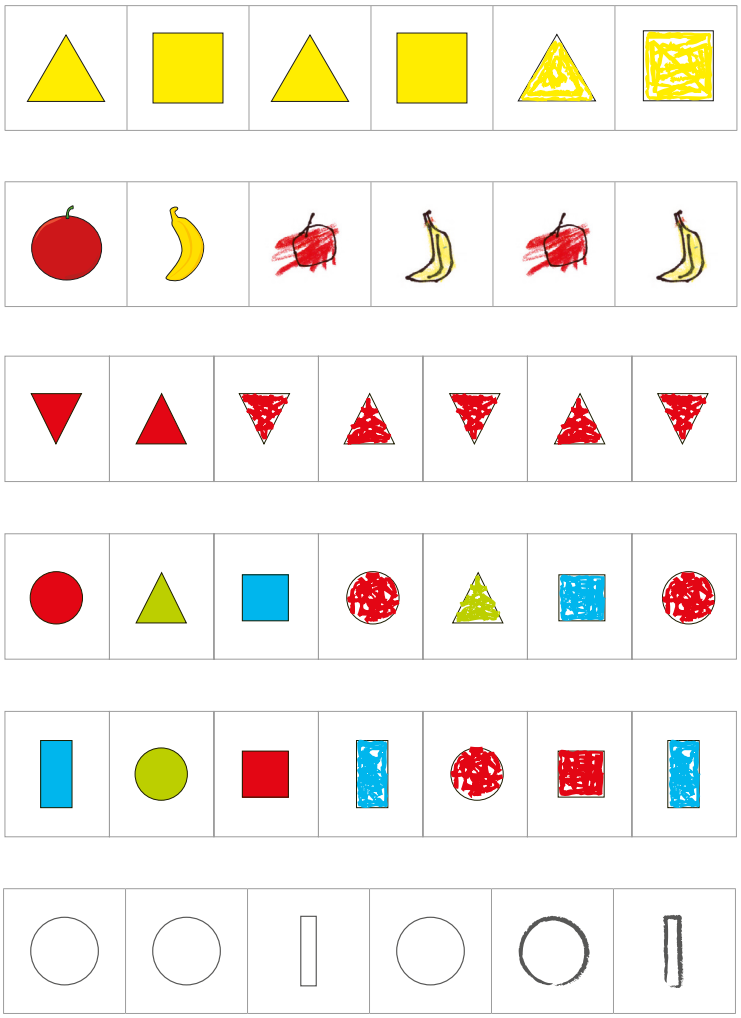
[•] Lita mynstur

Það getur komið sér vel að láta alla nemendur hafa ljósrit af þessari blaðsíðu; ljósrit í svart-hvítu er í lagi. Látið nemendur merkja hvaða litir eiga að vera í hvaða reitum, t.d. með litlu striki, áður en þeir útskýra mynstrið fyrir kennara. Þar á eftir geta nemendur lokið við verkefnið í bókinni.

Reitirnir til hægri eru ólitaðir. Kennari bendir nemendum á að þeir skuli einnig búa til mynstur þar en ekki að lita reitina á tilviljunarkenndan hátt. Það gæti verið skynsamlegt að takmarka fjölda lita við tvo eða þrjá. Ræðið við nemendur um mynstrin sem þeir búa til:

- *Hvernig útskýrir þú mynstrið þitt?*
- *Getur þú útskýrt fyrir mér hvernig mynstrið þitt er án þess að ég sjái það?*

[·] Haltu áfram með mynstrið.



38 • Haltu áfram að lita mynstrið í hverri línu. Veldu litina í neðstu línuna.

3 • Form og mynstur

Auðveldari verkefni

Kennari býr til mynstur með áþreifanlegum hlutum. Mynstrið getur t.d. verið strokleður – blýantur – strokleður – blýantur. Nemendur eiga síðan að halda áfram með mynstrið. Þegar nemendur hafa búið til nokkur slík mynstur geta þeir gert einfaldar teikningar af mynstrunum sem þeir bjuggu til. Leggja þarf áherslu á formin séu rétt, ekki að þau séu teiknuð af nákvæmni.

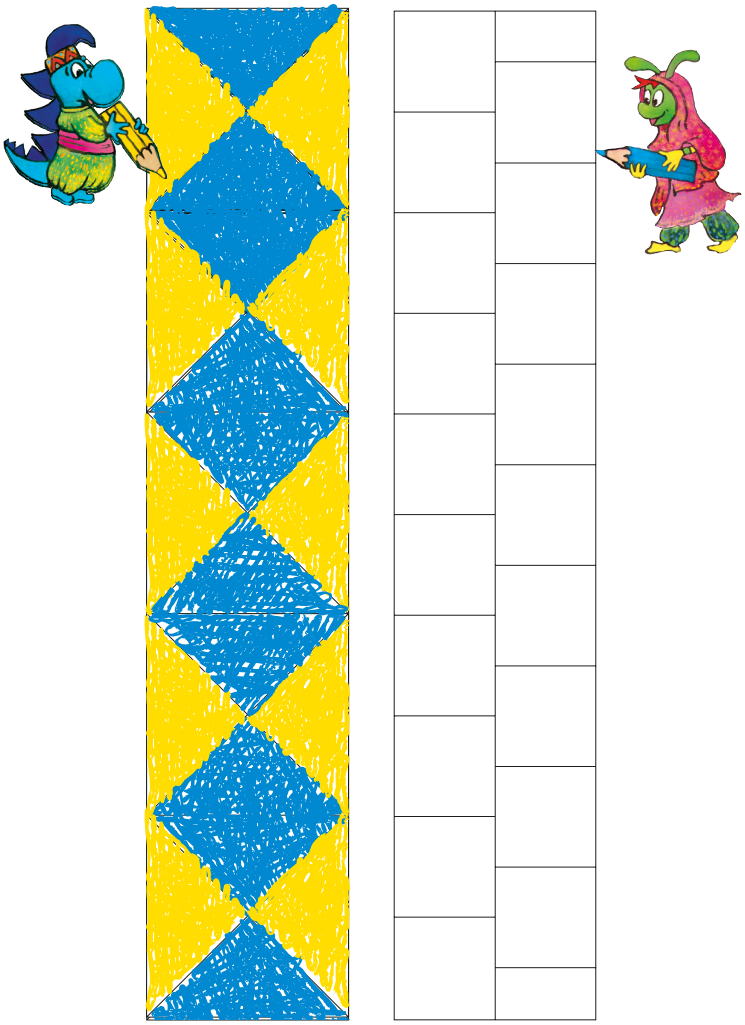
Einnig má láta nemendur búa til mynstur með rökkubbunum. Þetta getur verið afar gagnlegt fyrir þá með hliðsjón af verkefnum á bls. 38.

Eftir að hafa búið til áþreifanleg mynstur sem þessi, bæði tveggja forma mynstur og þriggja forma mynstur, er gott að nemendur prófi að teikna mynstur í líkingu við mynstur nemendabókar.

Erfiðari verkefni

Nemendur geta einnig búið til mynstur hver handa öðrum. Þessi mynstur mega gjarnan vera flóknari en þau sem eru efst á bls. 38. Einn nemandi teiknar fyrstu formin í

[·] Litaðu og búðu til mynstur.



• Haltu áfram með mynstrið með bláum og gulum litum. Í mynstrið til hægri skaltu velja litina og búa til mynstur.

39

mynstrinu og annar heldur síðan áfram með mynstrið.

Nemendur geta einnig æft sig í að útskýra hver fyrir öðrum hvernig ákveðið mynstur er búið til. Einn útskýrir en hinir teikna og lita eftir útskýringum hins fyrrnefnda – að sjálfsögðu án þess að sjá mynstrið.

Notið verkefnablöð 6–7 (*Fylgdu mynstrinu 1–2*) í verkefnahefti 1a. Nemendur eiga að teikna á þessi blöð með því að fylgja ákveðnu mynstri. Þá á að koma fram mynd. Nota þarf nokkuð breiðan litblýant til að myndin verði skýr.

Raunverkefni

Stimpla með kartöflum

Skiptið nokkrum stórum kartöflum í tvennt. Látið nemendur skera út alls kyns myndir í skurðfletina, gjarnan rúmfræðileg form. Þeir dýfa síðan kartöflunum í vatnslit eða annan fljótandi lit og stimpla á autt blað. Þannig nota þeir mismunandi kartöflustimpla til að búa til alls kyns mynstur.

Nemendur geta einnig búið til mynstur með villum og látið bekkjarfélaga útskýra í hverju villan er fólgin, þ.e. hvers vegna ekki er um mynstur að ræða.

Hugmyndir og athugasemdir

Viðfangsefni

- Að bera kennsl á mynstur
- Að útskýra mynstur
- Að æfa fínhreyfingar

Búnaður

- Litblýantar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 40

[•] Búa til mynstur með litum

Í þessum verkefnum eiga nemendur að búa til og lita mynstur.

Leggið sérstaka áherslu á það við nemendur að þeir eigi að reyna að búa til mynstur en forðast að lita reitina á tilviljunarkenndan hátt. Kennari þarf að fylgjast sérstaklega vel með þeim sem réðu ekki við að búa til mynstur á bls. 39. Nemendum getur verið hjálp í því ef fjöldi lita, sem nota skal, er takmarkaður. Einnig getur verið gagnlegt að láta nemendur hafa ljósrit af þessari blaðsíðu þannig að þeir geti fyrst gert áætlun um mynstrið sitt.

Ræðið við nemendur um mynstrin:

- *Hvernig útskýrir þú mynstrið þitt?*
- *Getur þú lýst mynstrinu þínu fyrir mér án þess að ég sjái það?*

▶ Bls. 41

[•] Halda áfram með mynstrið

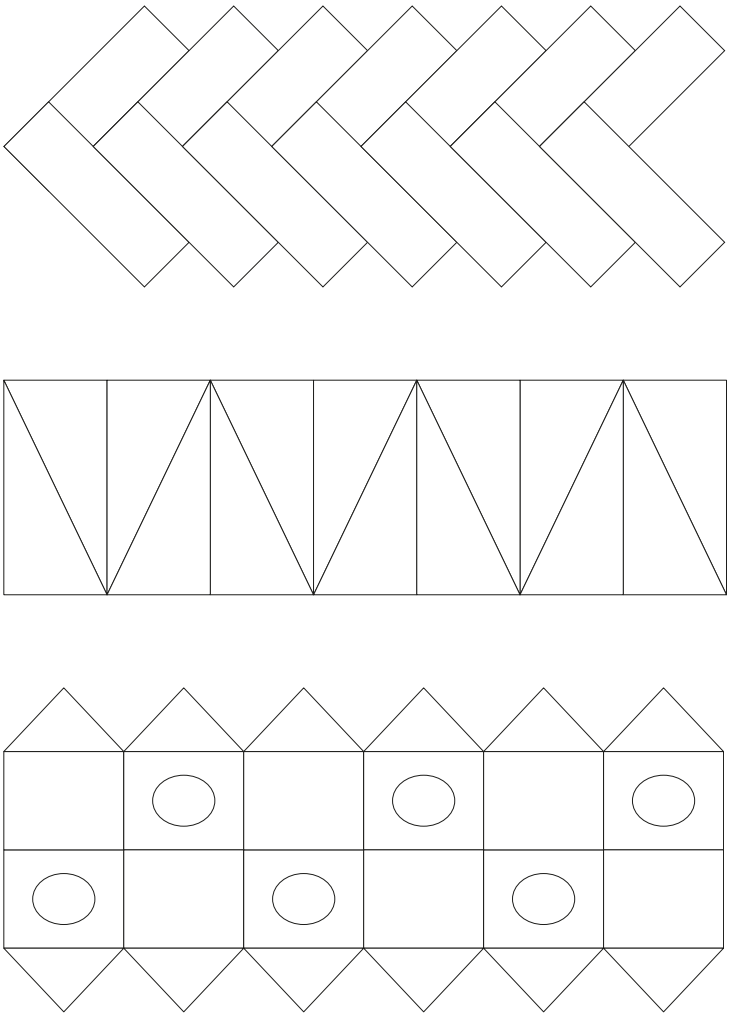
Nemendur æfa fínhreyfingar með því að halda áfram með mynstrin.

Á næstneðsta mynstrið má líta bæði sem þriggja forma og fimm forma mynstur. Neðsta verkefnið getur verið bæði fjögurra forma og sex forma mynstur. Hvetja má nemendur, sem ráða við meira krefjandi verkefni, til að kanna mynstrin að þessu leyti.

Auðveldari verkefni

Verkefnin á bls. 41 verða auðveldari ef þau eru ljósrituð og stækkuð um helming. Eigi nemendur í erfiðleikum með að stjórna blýantinum getur kennari teiknað framhald af mynstrinu með punktalínum og nemendur fylgja síðan mynstrinu með blýantinum. Einnig geta nemendur farið ofan í strikið nokkrum sinnum og nota þá litblýant í öðrum lit í hvert sinn.

[·] Litaðu og búðu til mynstur.



40 • Litaðu eigið mynstur. Veldu litina.

3 • Form og mynstur

Erfiðari verkefni

Kennari finnur myndir af völundarhúsum sem oft eru birt í þrautabókum, á barnasíðum í dagblöðum eða á Netinu (leitarorð getur verið *labyrint* eða *labyrinth* og velja síðan myndir).

Raunverkefni

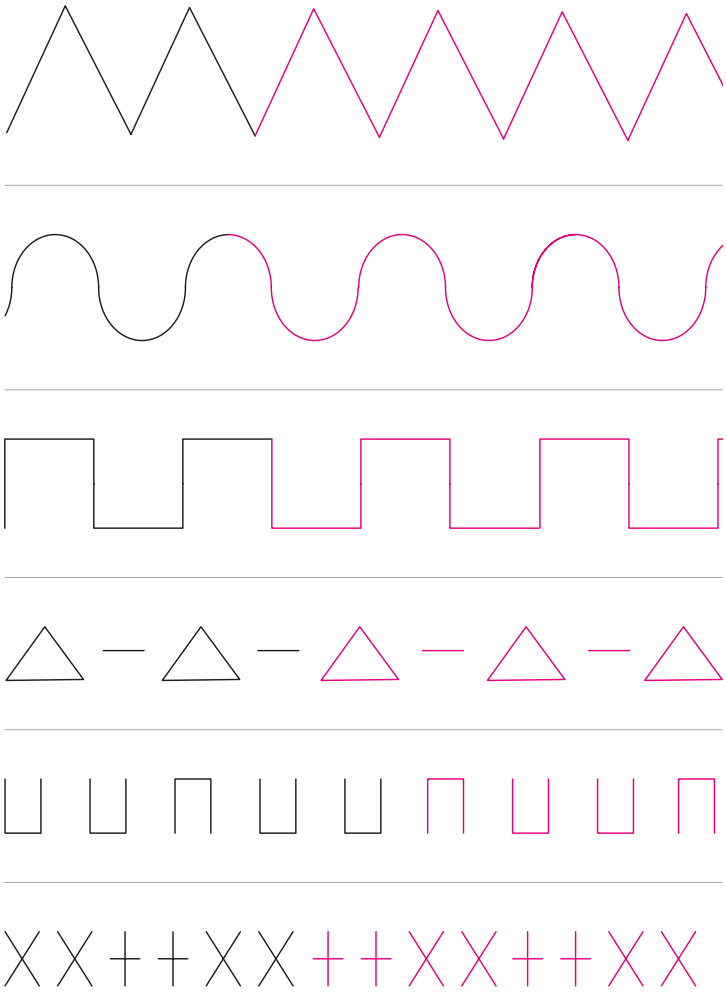
Búa til mynstur með hljóðmyndum og tónlist

Með söngvum og rytma má búa til mismunandi lotur sem endurtaka sig og mynda mynstur. Búa má til „nótur“ með rúmfræðiformum. Hver nóta (eða form) er þá tákn fyrir ákveðið hljóð eða hljóðfæri. Á þennan hátt getur nemendahópurinn samið eigið „tónverk“. Einnig er hægt að nota litatákn. Rauður litur getur t.d. þýtt hraðan áslátt og blár litur hægan. Nemendur láta nóturnar fylgja föstu mynstri og spila sama tónverkið aftur og aftur. Þannig geta þeir áttað sig á mynstrinu og lært lagið utan að.

Búa til mynstur með hreyfingum

Á sama hátt geta nemendur búið til eigin „dans“ eftir „nótum“. Kennari lætur hópinn sitja í hring í kringum sig. Byrjað er á tveimur mismunandi rúmfræðiformum. Ferningur getur þýtt að nemendur eigi að rísa á fætur og hoppa á staðnum. Þríhyrningur getur táknað að þeir eigi að rísa á

[·] Haltu áfram með mynstrið.



• Haltu áfram að teikna mynstrin.

41

Hugmyndir og athugasemdir

fætur og snúa sér í hring. Kennari, sem er í miðjunni, sýnir hin mismunandi form og nemendur bregðast við.

Síðan má víkka mynstrið út með fleiri rúmfræðiformum. Hringurinn getur þýtt að nemendur eigi að ganga einn hring. Rétthyrningurinn getur táknað að nemendur eigi að leggjast á bakið með höfuðið inn að miðju hringsins. Gaman er að nota tónlist við þetta verkefni.

Kennarinn, sem sýnir hin mismunandi rúmfræðiform, þarf að gæta þess að fara eftir ákveðnu mynstri sem endurtekur sig reglubundið. Þá læra nemendur fljótlega „dansinn“ utan að.

Smám saman geta nemendur tekið þátt í að búa bæði til „nótur“ og hreyfingar.

Viðfangsefni

- Að bera kennsl á mynstur og rúmfræðileg form

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 42

[•] Hvað er öðruvísi?

Í hverju verkefni eru fjórar myndir. Nemendur eiga að draga hring utan um þá mynd sem er frábrugðin hinum að einhverju leyti. Kennari biður nemendur um að lýsa myndunum, bæði þeim sem eru eins og ekki síður þeirri sem er öðruvísi en hinar.

- *Ein taskan er öðruvísi en hinar. Getur einhver áttað sig á hvaða taska það er? Að hvaða leyti er hún öðruvísi?*
- *Er eitthvað sem er eins á öllum jökkunum fjórum?*

▶ Bls. 43

[•] Hvað er eins?

Í dálknum til hægri eru þrjár myndir. Nemendur eiga að draga hring utan um þá mynd sem er eins og myndin í reitnum til vinstri.

- *Hvaða rúmfræðiform sjáið þið á treflunum? Í hvaða röð eru þau?*

Auðveldari verkefni

Auðvelt er fyrir nemendur að sjá hvort mynd er eins eða öðruvísi en aðrar myndir. Hins vegar er allmiklu erfiðara að lýsa í hverju mismunurinn eða líkindin eru fólgin. Kennari reynir samt sem áður að fá fram hjá nemendum hvað er líkt og hvað ólíkt í myndunum.

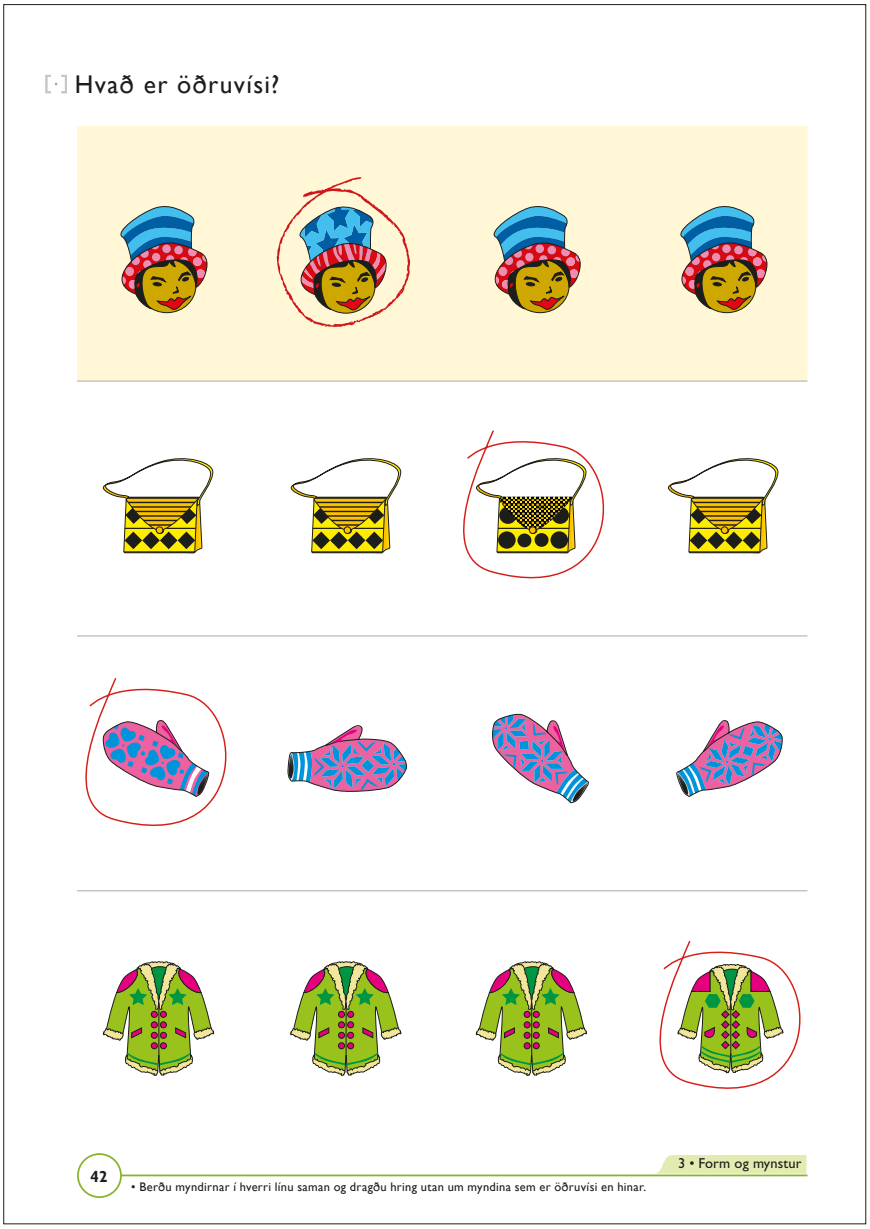
Erfiðari verkefni

Notið verkefnablað 8 (*Finndu sjö villur*) í verkefnahefti 1a. Notið gjarnan fleiri verkefni af sama toga. Slík verkefni þjálfa athyglisgáfu nemenda og færni þeirra til að bera saman myndir og tákn.

Raunverkefni

Burt með mynstrið!

Kennari útbýr fjögur mynstur sem eiga eitthvað sameiginlegt en jafnframt eitthvað sem skilur þau að.


[·] Hvað er öðruvísi?

42 • Berðu myndirnar í hverri línu saman og dragðu hring utan um myndina sem er öðruvísi en hinar.

3 • Form og mynstur

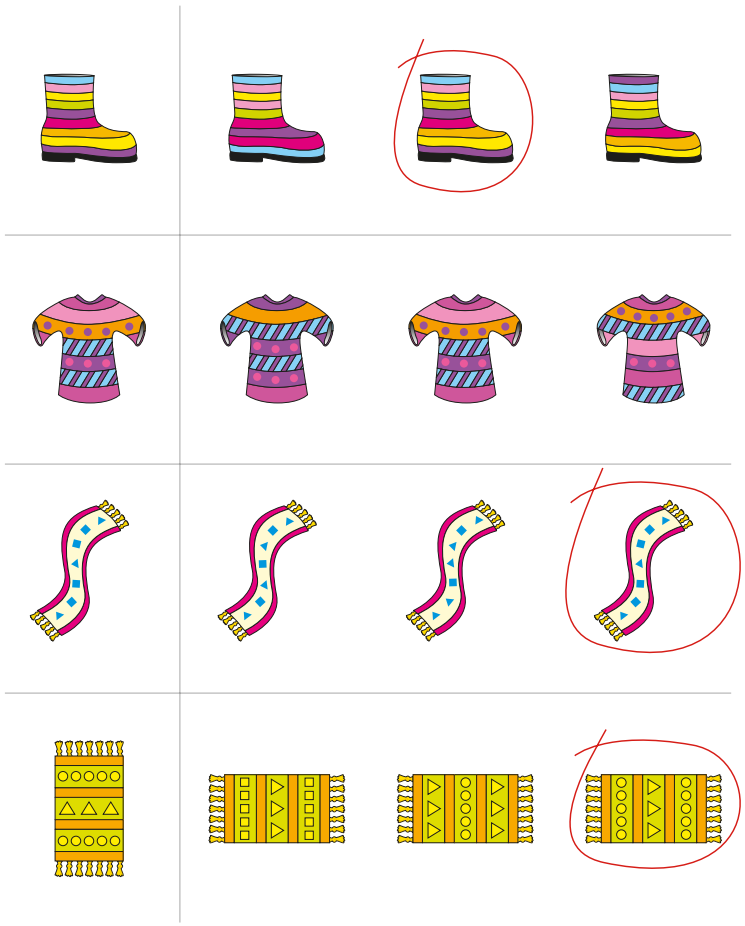
Nemendur eiga síðan að finna út hvaða mynstur sker sig úr. Jafnframt eiga þeir að útskýra hvers vegna einmitt þetta mynstur á ekki heima með hinum. Ekki skiptir mestu máli að nemendur velji ákveðið mynstur heldur er mikilvægt að þeir geti rökstutt hvers vegna þeir vilja ákveðið mynstur burt.

Mynstrin geta t.d. falist í mismunandi formum eins og á töskunum á bls. 42. Í þeim geta verið sömu formin en í mismunandi röð eins og á teppinu neðst á bls. 43. Enn eitt afbrigðið getur verið það að skipta á milli tveggja forma og þriggja forma mynsturs eins og á treflunum á bls. 43.

Mynstur í ævintýrum

Kennari getur lesið ýmis ævintýri fyrir nemendur og varpað fram þeirri spurningu hvort þeir hafi tekið eftir einhverjum mynstrum í þessum ævintýrum. Í mörgum ævintýrum eru fólgin mynstur sem endurtaka sig aftur og aftur, bæði til að skapa dramatísk áhrif og til að auðveldara sé að muna sögurnar. Til dæmis er algengt að talan þrír komi fyrir hvað eftir annað í ævintýrum: Búkolla sagði þrisvar: „Taktu hár úr hala mínum …“; Bakkabræðurnir Gísli, Eiríkur og Helgi eru þrír; í sögunni Þrír bangsar kemur ýmislegt þrisvar sinnum fyrir og bangsarnir eru að sjálfsögðu þrír; í sögunni Mjallhvít segir drottningin þrisvar: Spegill, spegill, herm þú hver …

[·] Hvað er eins?



- Berðu mynstrin í hverri línu saman. Dragðu hring um myndina sem hefur sama mynstur og myndin til vinstri.

43

Hugmyndir og athugasemdir

Viðfangsefni
- Að lýsa staðsetningu

Búnaður
- Ef til vill leikföng og legó-fylgihlutir

Kennsluleiðbeiningar
▶ Bls. 44 og 45

[•] Samræðumynd

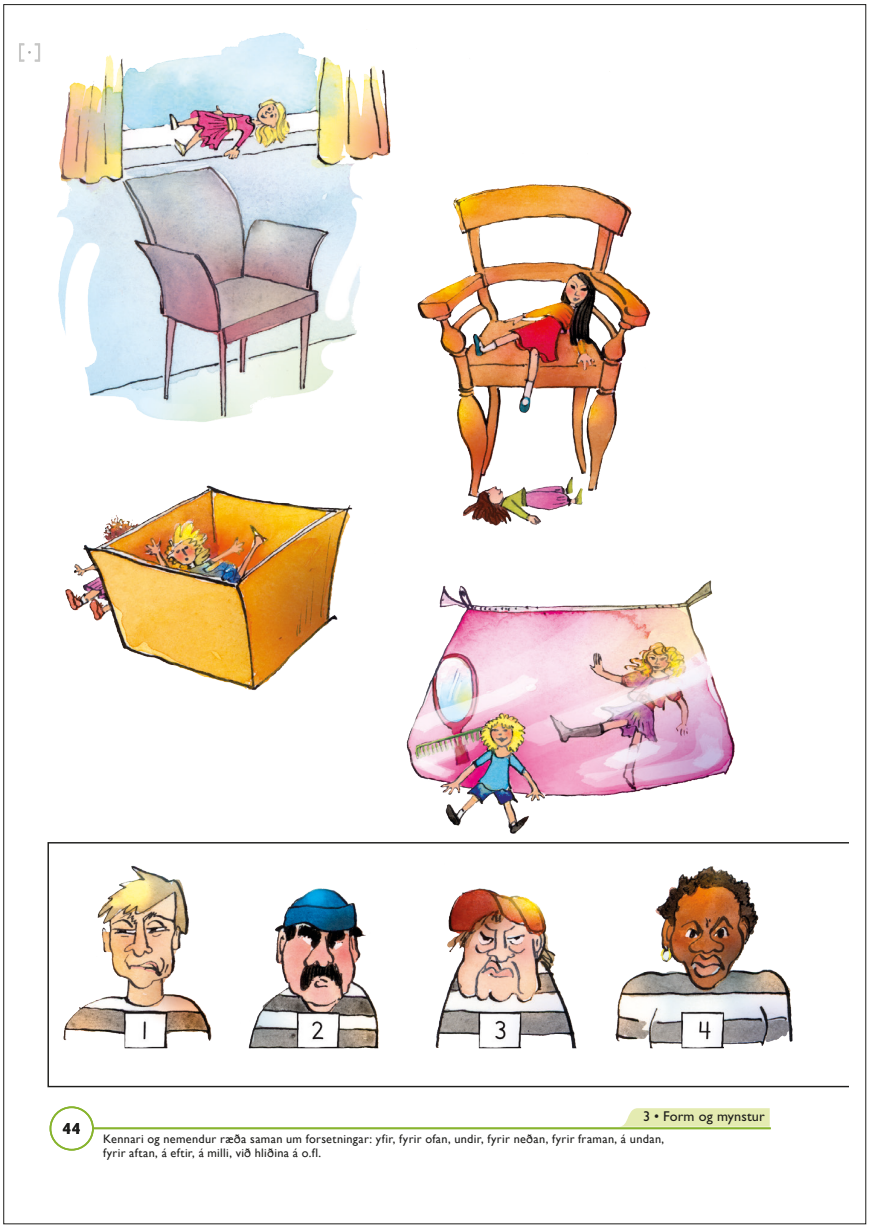
Verkefnum á þessari opnu er ætlað að þjálfa nemendur í að nota orð sem segja til um staðsetningu. Biðjið nemendur að lýsa því hvar hinar mismunandi brúður eru:
- *Á gluggakistunni.*
- *Fyrir framan snyrtitöskuna.*
- *Í kassanum.*

Einnig lætur kennari nemendur lýsa því hvar dýrin standa með hliðsjón hvert af öðru:
- *Fíllinn er fyrir framan risaeðluna en bak við flóðhestinn.*

Út frá myndinni af fjölbýlishúsinu má búa til verkefni eins og þessi:
- *Lýsið glugganum sem er fyrir ofan gluggann með grænu gardínunum.*
- *Við hliðina á glugganum með gullfiskaskálinni er gluggi með …*
- *Fanginn með lepp fyrir auga er á milli fanga nr. …*
- *Fanginn með derhúfuna er við hliðina á fanga með …*

Auðveldari verkefni
Kennari notar nemendur til að sýna notkun orða sem tákna staðsetningu.
- *Lína, viltu standa fyrir framan Þór.*
- *Sindri, viltu setjast við hliðina á Línu.*
- *Matthías á að standa milli Sindra og Línu.*

Erfiðari verkefni
Nemendur geta notað leikfangadýr, legó-fylgihluti eða annað til að búa til verkefni hver fyrir annan.



Kennari og nemendur ræða saman um forsetningar: yfir, fyrir ofan, undir, fyrir neðan, fyrir framan, á undan, fyrir aftan, á eftir, á milli, við hliðina á o.fl.

Raunverkefni
Hlýðið konunginum!

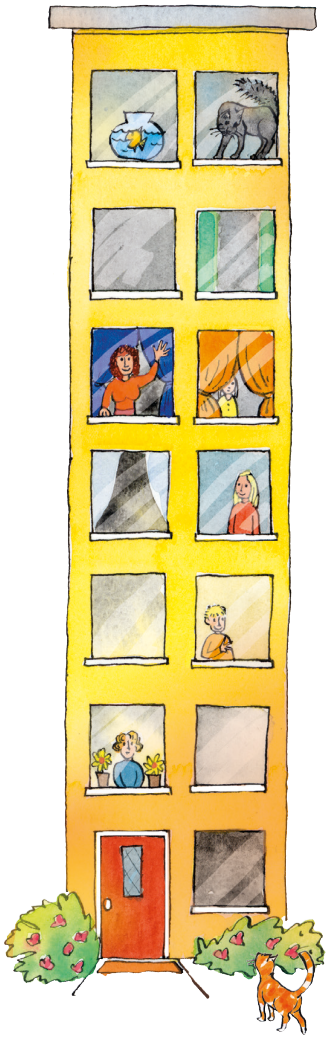
Þessum leik fylgir dálítill hávaði en hann er mjög góð æfing í að nota orð sem segja til um staðsetningu. Nemendur eiga að hlýða skipunum konungsins. Sá sem gerir villu eða er síðastur að framfylgja skipuninni er úr leiknum. Þannig heldur leikurinn áfram þar til sigurvegarinn stendur einn eftir.

Konungurinn skipar fyrir:
- „Sestu fyrir framan stólinn.“
- „Sestu undir borðið.“
- „Sestu milli stólsins og borðsins.“
- „Stattu bak við …“
- „Sestu við hliðina á …“

Hnútamamma

Látið nemendur vinna saman 6–8 í hóp. Þeir haldast í hendur á meðan þeir fara undir og yfir hver annan til að „binda hnút“. Miklu skiptir að enginn sleppi handtakinu meðan hnúturinn er bundinn. Einn nemandi er hnútamamma og fer út úr stofunni meðan verið er að binda hnútinn en er kallaður inn, þegar hnúturinn er tilbúinn, með þessum orðum: „Hnútamamma, hnútamamma, komdu og leystu hnútinn.“

Nemandinn kemur nú inn og á að leysa hnút nemenda með því að gefa fyrirmæli eins og þessi: „Kata á að stíga yfir handlegginn á Knúti. Pétur á að fara undir handlegg Sigrúnar …“ Þegar nemendur standa á ný í hring og andlit þeirra snúa inn í hringinn hefur verkefnið verið leyst.



Þá er hægt að velja nýja hnúta-mömmu.

Gerðu byggingu eins og mína

Búnaður: Legókubbar eða rúmfræði-kubbar. Hver nemandi verður að hafa aðgang að sömu kubbum og kennarinn notar þegar hann gefur fyrirmæli í þessu verkefni.

Nemendur eiga – eftir fyrirmælum kennarans – að búa til sams konar byggingu og kennarinn hefur búið til. Dæmi: „Fyrst tekur þú bláan þríhyrning og leggur fyrir framan þig. Leggðu rauðan hring ofan á þríhyrninginn. Milli þríhyrningsins og hringsins átt þú að leggja gulan ferning. Þá er byggingin tilbúin.“

Kennari sýnir nú sína byggingu og nemendur athuga hvort þeir hafa farið rétt að. Síðan má fara aðra umferð. Eftir nokkrar umferðir má leyfa nemendum að taka að sér það hlutverk að gefa fyrirmælin. Einnig má láta nemendur vinna saman tvo og tvo þannig að annar gefi fyrirmælin og hinn byggi úr kubbunum. Síðan skipta þeir um hlutverk. Á þennan hátt fá fleiri nemendur tækifæri til að vera sá sem gefur fyrirmælin um hvernig byggingin á að líta út. Vinni nemendur í pörum er mikilvægt að sá sem gefur fyrirmælin sjái ekki hvað hinn gerir sem reynir að endurtaka bygginguna. Það eykur áhersluna á vandaða munnlega lýsingu.

Hugmyndir og athugasemdir

4 Tölurnar 1–3

Í þessum kafla er hin formlega hlið stærðfræðinnar kynnt með tölustöfunum 1, 2 og 3. Til að merking þessara tákna verði skýr í hugum nemenda er unnið með alls kyns söfn þar sem fjöldinn er 1, 2 eða 3. Þetta á að sýna nemendum að tölustafirnir tákna ákveðinn fjölda. Einnig er röð talnanna tekin fyrir, bæði munnlega og skriflega.

Þegar skilningur nemenda á tölum er í mótun er mikilvægt að þeir kynnist ólíkum aðferðum við að sýna stærðir talna.

Viðfangsefni

- Að telja fjölda
- Kynning á tölustöfunum 1, 2 og 3

Búnaður

- Blýantar og bréfaklemmur
- Litblýantar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 46

[•] Samræðumynd

Nemendur telja munnlega fjölda í söfnum, aðallega upp í 3 en það er ágætt að kennari og nemendur telji saman upp í 10.

- *Hvað eru rauðu bílarnir í hillunni margir?*
- *Hvað eru gulu bangsarnir margir? En rauðu bangsarnir? Hvað eru bangsarnir margir alls?*
- *Af hvaða hlut á myndinni er aðeins einn, af hvaða hlutum eru tveir og af hvaða hlutum eru þrír?*

Það er gott að nota dúkkulísurnar (sjá lýsingu í þessum kennsluleiðbeiningum með bls. 7) eða nemendur sjálfa til að sýna fjöldann.

- *Hvað er ég með margar dúkkulísur/nemendur hjá mér núna?*
- *Hvað verða þær margar/þeir margir ef ein/einn er látin(n) fara?*
- *En ef tvær/tveir bætast við?*

O.s.frv.

▶ Bls. 47

[•] Kapphlaup í 1–2–3 skrefum

Tveir, þrír eða fjórir nemendur geta spilað saman. Nemendur geta einnig spilað saman þótt þeir noti hver sína bók.

Leikmenn velja sér hver sína súlu. Sá sem á leik stingur blýantsoddinum í miðja spilaskífuna en hefur annan enda á bréfaklemmu undir oddinum. Nú slær hann í hinn enda bréfaklemmunnar þannig að hún snúist í kringum blýantsoddinn. Tölustafurinn, sem bréfaklemman bendir á þegar hún stansar, segir til um hve marga reiti nemandinn á að lita í súlunni sinni. Sá vinnur sem er fyrstur að lita alla súluna sína.

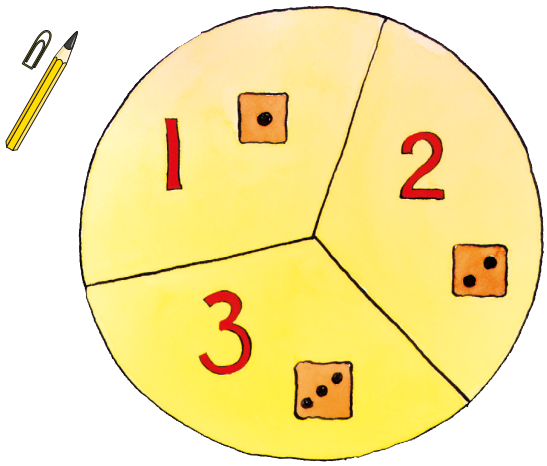
Hvetja má nemendur til að telja upphátt og segja eftir hverja umferð hve marga reiti þeir hafa litað. Einnig má spyrja þá hve marga reiti vanti upp á að þeir hafi litað alla súluna. Þetta kallar fram tíuvinina.

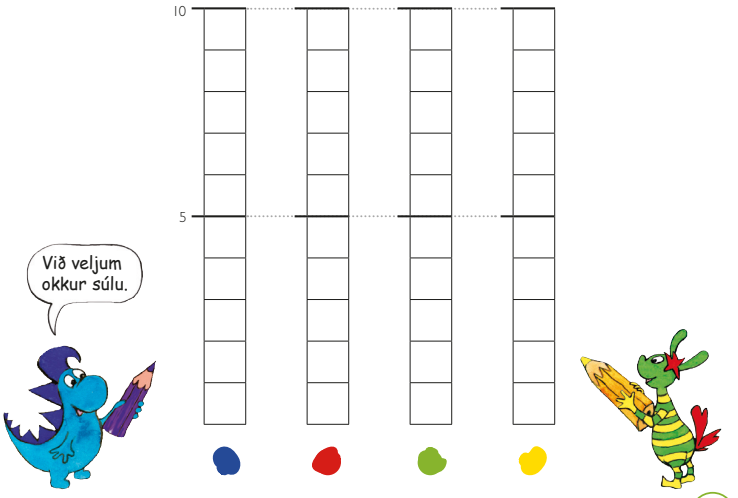
Auðveldari verkefni

Hægt er að gera samræðurnar um myndina á bls. 46 að öllu leyti eða að hluta til áþreifanlegar. Látið nemendur telja á myndinni og talningin verður auðveldari ef nemendur krossa jafnóðum yfir það sem talið er. „Eitt blóm“ (krossið yfir blómið) – „tvö blóm“ (krossið yfir næsta blóm) – „þrjú blóm“ (krossið yfir þriðja blómið). Endurtakið talninguna og leggið greinilega áherslu á að það er síðasta talan sem segir til um fjöldann.

Einfalda má spilið á bls. 47 með því að beina athygli að fjölda depla á

[·] Snúðu bréfaklemmunni. Sýndu stigin með því að lita reitina fyrir neðan.





• Spil fyrir 2–4 leikmenn. Leikmenn velja sér súlu. Þeir snúa bréfaklemmunni á spilaskífunni og lita jafn marga reiti og talan, sem bréfaklemman lendir á, segir til um. Sá vinnur sem er fyrstur að fá 10 stig.

47

teningamyndunum á spilaskífunni en ekki að tölustöfunum. Einnig er hægt að fá teninga með einum, tveimur og þremur deplum sem nota má í stað spilaskífunnar.

Erfiðari verkefni

Varpið fram spurningum til nemenda þar sem svara þarf með hærri tölum.

- *Á borðinu eru gulrætur og bananar. Hve mörg eru þau samtals? (15.)*
- *Á borðinu eru líka epli og appelsínur? Hvað eru þessir ávextir margir samtals? (12.)*

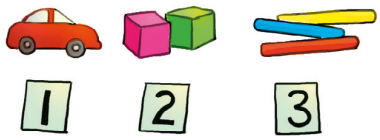
Látið nemendur ganga úr skugga um að svörin séu rétt með því að telja upphátt í kór.

Raunverkefni

Látið nemendur vinna saman tvo og tvo. Hvert par þarf þrjú A4-blöð. Skrifið tölustafinn 1 efst á eitt blaðið, tölustafinn 2 efst á næsta og tölustafinn 3 á þriðja blaðið. Biðjið nemendur að finna af hvaða hlutum er aðeins einn á myndinni á bls. 46. Það sem þeir finna eiga þeir að teikna á blaðið með tölustafnum 1. Síðan finna þeir af hvaða hlutum eru aðeins tveir á myndinni og teikna það sem þeir finna á blaðið með tölustafnum 2. Hið sama gera þeir með töluna 3.

Töluspjöld og fjöldi

Búið til töluspjöld með tölustöfunum 1, 2 og 3, sjá ljósritunarblað 11 (*Töluspjöld*) aftast í þessari bók. Biðjið nú nemendur að finna hluti jafn marga og talan á töluspjaldinu segir til um og leggja við hlið viðkomandi spjalds.



Verkefnið verður meira krefjandi ef búin eru til spjöld með tölunum 1–10. Hægt er að láta spjöldin liggja á gólfinu víðs vegar í kennslustofunni. Spjöldin þurfa alls ekki að vera hlið við hlið eða í röð eins og á myndinni.

Hugmyndir og athugasemdir

Viðfangsefni

- Tölustafurinn 1
- Söfn með einum, sýnd á mismunandi vegu
- Tölur upp í 10 í réttri röð

Búnaður

- Hjálpargögn til að gera tölur áþreifanlegar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 48

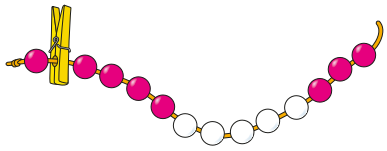
[•] Samræður um töluna 1

Ræðið við nemendur um hluti eða fyrirbæri sem venjulega er eitt af (eitt nef, einn konungur, einn kennari, ein sól) og um að hægt er að sýna einn á mismunandi vegu. Þegar lengra líður á þetta námsefni verða krónupeningar, kúlnabönd (perlubönd), teningar og fingurnir afar þýðingarmiklir í kennslunni.

Kvæðið

Samdar hafa verið vísur um allar fyrstu 10 tölurnar. Hægt er að láta nemendur syngja þessar vísur. Lagið er á ljósritunarblaði 4 (*Talnasöngurinn*) aftast í þessari bók. Á vef Menntamálastofnunar er hægt að nálgast talnasöngvana og undirspil. Leggið áherslu á að það er einn köttur og ein mús í kvæðinu. Vekið athygli nemenda á að kötturinn á myndinni á bls. 48 er í laginu eins og tölustafurinn 1. Nota má vísurnar til að láta nemendur fara í hlutverkaleik.

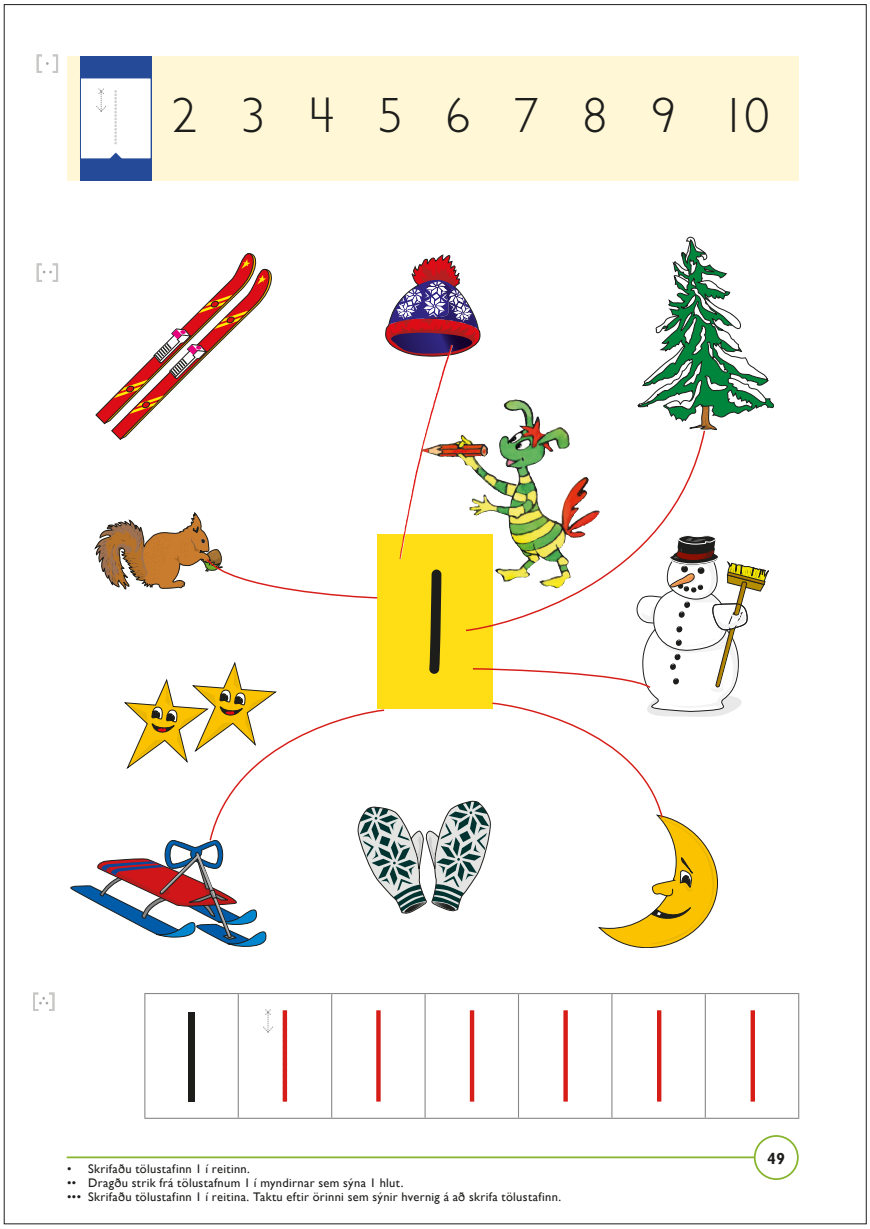
Hægt er að nota kúlnabandið með kúlunum tíu efst á bls. 48 sem áþreifanlega kynningu á talnalínunni. Ef kennari útbýr slíka snúru er best að hafa kúlurnar 20 talsins og raða þeim þannig að fimm kúlur séu í einum lit, næstu fimm í öðrum lit og þannig skiptist tveir litir á við hverjar fimm kúlur. Nemendur telja kúlurnar og setja þvottaklemmu þegar þeir hafa talið upp í ákveðna tölu. Athugið: Það er afar mikilvægt að



vekja athygli nemenda á að yfirleitt er talið frá vinstri. Þess vegna sýnir klemman á myndinni töluna 1 en ekki töluna 9. Ef snúran er alveg bein líkist hún talnalínu. Seinna munu nemendur nota talnalínur með tölum, sem hafa verið merktar inn á hana, og einnig ómerktar talnalínur til að þróa með nemendum talnaskilning og reikningsfærni.

Kubbalengjurnar ofarlega til hægri tákna cuisenaire-kubba. Þróuð hefur verið yfirgripsmikil uppeldis- og kennslufræði í tengslum við þessa kubba og er hægt að finna mikinn fróðleik um þá á Netinu. Notkun kubbanna í þessu námsefni miðast við að minnsti kubburinn tákni töluna einn, næstminnsti táknar töluna 2 vegna þess að hann er tvöfalt lengri en kubburinn sem táknar 1. Kubbarnir eru því frábrugðnir öðrum áþreifanlegum hjálpartækjum að því leyti að það er lengdin sem segir til um töluna, ekki fjöldinn. Þar að auki eru á verkefnablöðum 53–58 (*Cuisenaire-kubbar 1–11*) í verkefnahefti 2b mörg samlagningar- og frádráttarverkefni þar sem þessir kubbar eru notaðir.

Ef kennari velur að nota cuisenaire-kubbana þarf hann að hafa í huga að þessi hjálpartæki eru nemendum ókunnug. Þeir þurfa því að fá tíma til að kynnast þeim. Kjósi kennari að nota þessa kubba fremur en að láta nægja að tala um þá í tengslum við bls. 48 er nauðsynlegt að gera það af heilum hug og nota þá mikið!



▶ Bls. 49

[•] Talan 1 í talnaröðinni
Látið nemendur skrifa tölustafinn 1 í punktalínuna efst á blaðsíðunni. Litli grái krossinn og örin segja til um hvar á að byrja að skrifa tölustafinn og hvernig það skal gert. Bendið nemendum á þetta því að það auðveldar þeim að ná valdi á að skrifa tölustafinn. Þetta er ef til vill ekki mjög mikilvægt þegar tölustafurinn 1 á í hlut en þessar leiðbeiningar munu einnig birtast í tengslum við hina tölustafina. Verkefnið efst á síðunni sýnir einnig hvar talan 1 á heima í talnaröðinni 1–10.

[••] Söfn með einum
Nemendur draga strik frá tölustafnum 1 í myndirnar þar sem aðeins er einn af hverjum hlut.

[•••] Æfing í að skrifa tölustafinn 1
Nemendur skrifa tölustafinn 1 í reitina.

Auðveldari verkefni

Mikilvægt er að ekki sé lögð svo mikil áhersla á vinnuna við að skrifa tölustafina að það komi niður á talnaskilningi nemenda. Á þessu stigi er það svo sannarlega jafn mikilvægt að þjálfa munnlega talningu – bæði með því að æfa nemendur í að fara með talnaröðina og að telja – eins og að skrifa tölustafina. Best er að tengja saman ritun tölustafanna og slík verkefni þannig að nemendur æfist bæði í að skrifa tölustafina og þróa skilning sinn á því hvað þessi hugtök tákna.

Hugmyndir og athugasemdir

Erfiðari verkefni og raunverkefni

Búið til veggspjöld annað hvort í stærðinni A4 eða A3 með tölustöfunum 1–10, einn tölustaf á hverju spjaldi. Hengið spjöldin upp í röð einhvers staðar miðs vegar í kennslustofunni, t.d. yfir töflunni. Byrjið á tölustafnum 1 og hengið svo hina tölustafina upp jafnóðum og þeir eru teknir fyrir í kennslunni.

Æfið nemendur í að skrifa tölustafinn með því að láta hvern hafa A4-blað með tölustafnum 1 með stóru letri á miðju blaðinu. Nemendur skrifa tölustafinn 1 á blaðið eins lengi og plássið leyfir, að minnsta kosti átta til tíu sinnum. Gott er að nota mismunandi liti.

Sýnið tölustafinn 1 á mismunandi vegu og örvið fleiri skilningarvit nemenda. Látið þá

- forma tölustafinn 1 með líkamanum,
- teikna hann með stórum handahreyfingum í loftinu,
- skrifa hann á bakið á bekkjarfélaga,
- skrifa hann með krít á stéttina við skólann,
- skrifa hann með spýtu í mölina eða snjóinn á skólalóðinni,
- búa hann til með því að raða steinum eða könglum,
- móta hann úr leir.

Látið nemendur einnig nota önnur skilningarvit til að tákna fjölda: Þeir klappa einu sinni, trampa einu sinni með fætinum o.s.frv. Kennari getur útbúið myndir af tveimur höndum sem klappa, fæti sem stappar, manni sem slær sér á lær o.s.frv. Með því að festa þessar myndir á töfluna er hægt að nota þær til að æfa bæði mynstur og tölustafina.

Viðfangsefni

- Tölustafurinn 2
- Söfn með tveimur, sýnd á mismunandi vegu
- Tölur upp í 10 – í réttri röð

Búnaður

- Hjálpargögn til að gera tölur áþreifanlegar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 50

[•] Samræður um töluna 2

Ræðið við nemendur um hluti eða fyrirbæri sem venjulega er tvennt af. Spyrjið nemendur hvort þeir hafi séð þennan tölustaf áður.

- *Getið þið nefnt dæmi um hluti, persónur eða annað fyrirbæri sem venjulega eru tveir af? (Karíus og Baktus, tvö hjól á reiðhjóli, tveir vængir á flugvél, tvö augu, tvö eyru, tvær hendur, tveir fætur o.fl.)*

Kvæðið

Samdar hafa verið vísur um allar fyrstu 10 tölurnar. Hægt er að láta nemendur syngja þessar vísur. Lagið er á ljósritunarblaði 4 (*Talnasöngurinn*) aftast í þessari bók og leikið með og án söngs á Sprota-veftorgi. Vekið athygli nemenda á að tveir fætur og tveir skór eru á myndinni á bls. 50. Stúlkan á myndinni myndar tölustafinn 2 með líkama sínum. Nota má vísurnar til að láta nemendur fara í hlutverkaleik.

▶ Bls. 51

[•] Talan 2 í talnaröðinni

Nemendur skrifa tölustafinn 2 í punktalínuna efst á blaðsíðunni. Litli grái krossinn og örin segja til um hvar á að byrja að skrifa tölustafinn og hvernig það skal gert. Bendið nemendum á þetta því að það auðveldar þeim að skrifa tölustafinn.

Þetta verkefni sýnir vel hvar talan 2 er í talnaröðinni frá einum til tíu.

- *Hvaða tala er á undan og hvaða tala er á eftir tölunni 2?*

Þessar tölur kallast nágrannatölur.

[••] Söfn með tveimur

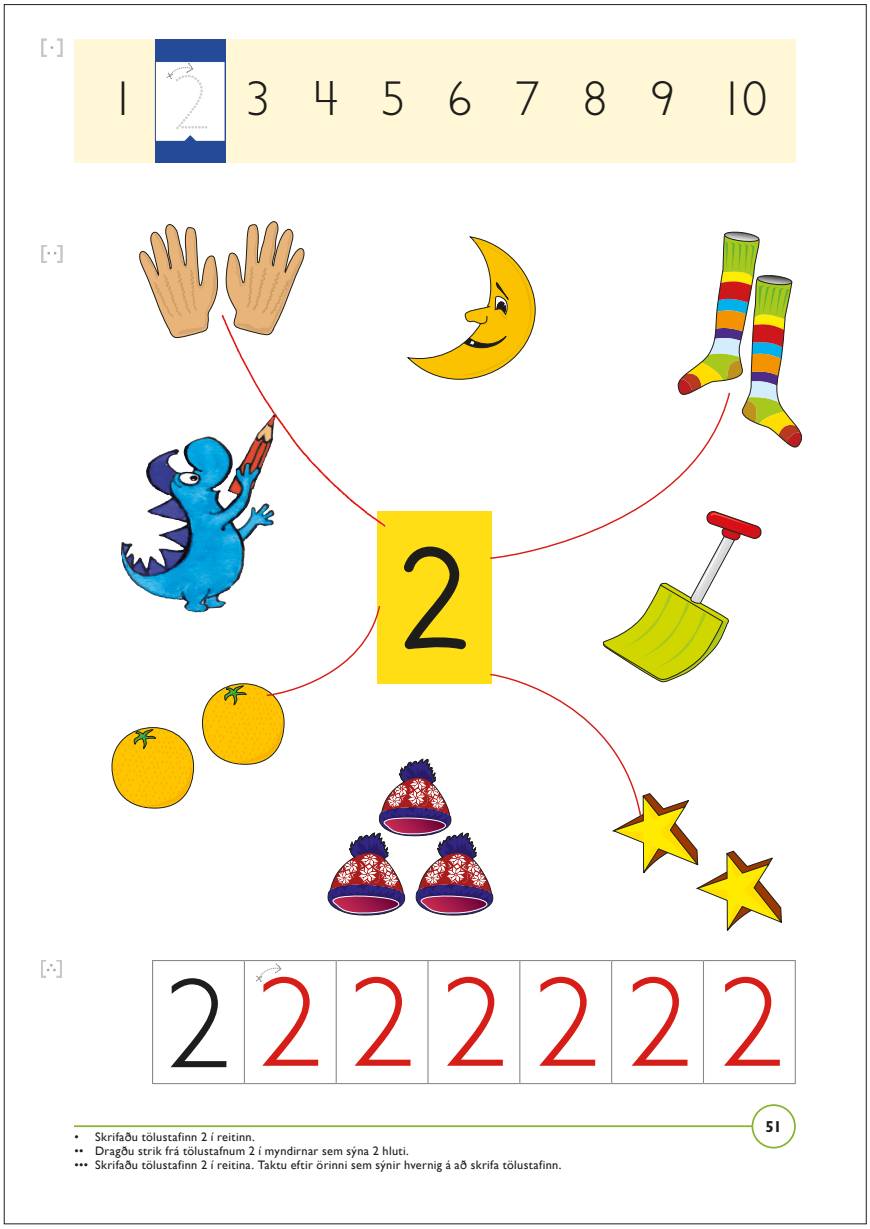
Nemendur draga strik frá tölustafnum 2 til myndanna þar sem eru tveir af hverjum hlut.

[•••] Æfing í að skrifa tölustafinn 2

Nemendur skrifa tölustafinn 2 í reitina.

Auðveldari verkefni

Fyrir kemur að nemendur skrifi spegilmynd sumra tölustafanna. Kennari lætur nemandann reyna að finna út hverju munar á tölustafnum, sem hann skrifar, og sama tölustaf í bókinni. Fyrir flestum nemendum rennur upp ljós þegar þeir átta sig á að „tölustafurinn minn snýr öfugt!“ Nemandinn ákveður sjálfur hvort hann breytir tölustafnum sínum eða lætur það eiga sig. Mikilvægast er að nemandinn geri sér grein fyrir hvað skilur þessa tölustafi að. Þannig getur kennari vakið athygli hans á hvað er öðruvísi í öðrum tölustafnum en hinum en lætur vera að biðja hann að leiðrétta tölustafinn sinn. Þetta á við vinnu nemenda í öllum 1. bekk. Rétt er að benda nemendum við og við á það þegar þeir nota spegilmynd tölustafanna en varast þarf að gera of mikið af því til að draga ekki kjarkinn úr þeim. Þá er betra að sleppa nokkrum spegilmyndum í gegnum nálaraugað! Speglun bókstafanna af hendi nemenda er vandamál sem leysir sig næstum því sjálft með tímanum. Þess vegna skal ekki gefa því of mikinn gaum.



Talnaskilningur er þýðingarmesti þáttur þessa kafla. Einnig er mikilvægt að vinnan við að forma tölustafinn verði ekki svo umfangsmikil að hún verði á kostnað talnaskilningsins. Á þessu stigi skiptir það alveg eins miklu máli að æfa munnlega talningu, bæði með því að þjálfa talnaröðina og að telja hluti, eins og að skrifa tölustafina. Best er því að tengja saman ritun tölustafanna og slík verkefni þannig að nemendur bæði æfist í að skrifa tölustafina og þróa skilning sinn á því hvað þessi hugtök tákna.

Erfiðari verkefni og raunverkefni

Hengið upp veggspjald með tölustafnum 2. Bendið nemendum á að það hangir við hliðina á tölustafnum 1 og að við teljum: „einn – tveir."

Látið nemendur æfa sig að skrifa tölustafinn 2 með því að láta hvern þeirra fá A4-blað þar sem tölustafurinn 2 er skrifaður með stóru letri á miðju blaðsins. Nemendur skrifa nú tölustafinn 2 á blaðið, gjarnan átta til tíu sinnum, eftir því sem plássið endist. Gott er að nota mismunandi liti.

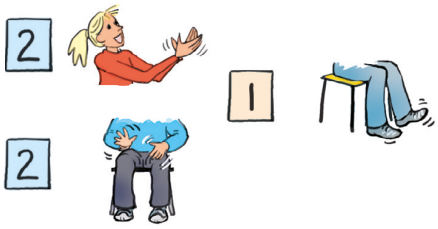
Sýnið tölustafinn 2 á mismunandi vegu og örvið fleiri skilningarvit nemenda. Látið þá

- forma tölustafinn 2 með líkamanum,
- teikna hann með stórum handahreyfingum í loftinu,
- skrifa hann á bakið á bekkjarfélaga,
- skrifa hann með krít á stéttina við skólann,

Hugmyndir og athugasemdir

- skrifa hann með spýtu í mölina eða í snjóinn á skólalóðinni,
- búa hann til með því að raða steinum eða könglum,
- móta hann í leir.

Látið nemendur einnig nota önnur skilningarvit til að tákna þennan fjölda: Þeir klappa tvisvar, trampa tvisvar með fætinum o.s.frv. Kennari getur útbúið myndir af tveimur höndum sem klappa, fæti sem stappar, manni sem slær sér á lær o.s.frv. Með því að festa þessar myndir á töfluna er hægt að nota þær til að æfa bæði mynstur og tölustafina. Notið einnig spjöld með tölustöfunum og hengið á töfluna „mynstur" eins og eftirfarandi mynd sýnir.



Myndið tölurnar með sandpappír, taui o.fl. á A4-spjald úr pappa. Nemandi með bundið fyrir augu á síðan að þreifa á tölustafnum og finna hvaða tölustafur er á blaðinu.

Viðfangsefni

- Tölustafurinn 3
- Söfn með þremur, sýnd á mismunandi vegu
- Tölur upp í 10 – í réttri röð

Búnaður

- Hjálpargögn til að gera tölur áþreifanlegar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 52

[•] Samræður um töluna 3

Ræðið við nemendur um hluti eða fyrirbæri sem venjulega eru þrjú af. Spyrjið þá hvar þeir hafi séð þennan tölustaf áður.

- *Getið þið nefnt dæmi um hluti, persónur eða önnur fyrirbæri sem venjulega er þrjú af? (Þrjú hjól á þríhjóli, grísirnir þrír, þrjú horn og þrjár hliðar á þríhyrningi.)*
- *Getið þið nefnt ævintýri þar sem koma fyrir þrjár persónur, þrír hlutir, þrjú atvik o.s.frv.? (Búkolla sagði þrisvar: „Taktu hár úr hala mínum …“, Bakkabræðurnir Gísli, Eiríkur og Helgi eru þrír, í sögunni Þrír bangsar kemur ýmislegt þrisvar sinnum fyrir og bangsarnir eru að sjálfsögðu þrír.)*

Kvæðið

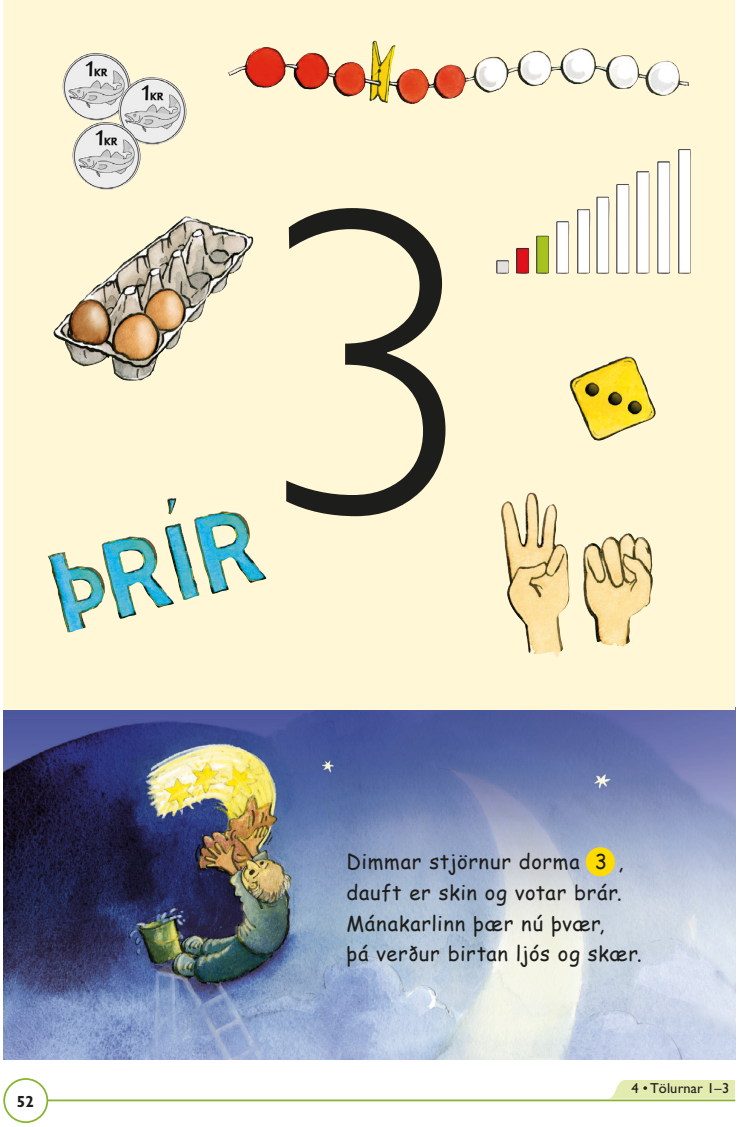
Samdar hafa verið vísur um allar fyrstu 10 tölurnar. Hægt er að láta nemendur syngja þessar vísur. Lagið er prentað aftast í þessari bók og er einnig leikið á *Sprota*-veftorgi. Leggið áherslu á að það eru þrjár stjörnur sem karlinn í tunglinu þvoði. Vekið einnig athygli nemenda á að karlinn í tunglinu og stjörnurnar á myndinni á bls. 52 mynda saman tölustafinn 3.

Nemendur geta notað vísurnar til að fara í hlutverkaleik.

▶ Bls. 53

[•] Talan 3 í talnaröðinni

Nemendur skrifa tölustafinn 3 í punktalínuna efst á blaðsíðunni. Litli grái krossinn og örin segja til um hvar á að byrja að skrifa tölustafinn og hvernig það skal gert. Bendið nemendum á þetta því að það auðveldar þeim að skrifa tölustafinn.



Þetta verkefni sýnir vel hvar talan 3 er í talnaröðinni frá einum til tíu.

- *Hvaða tala er á undan og hvaða tala er á eftir tölunni 3 (nágrannatölurnar)?*

[••] Söfn með þremur

Nemendur draga strik frá tölustafnum 3 til myndanna þar sem eru þrjú af hverju dýri.

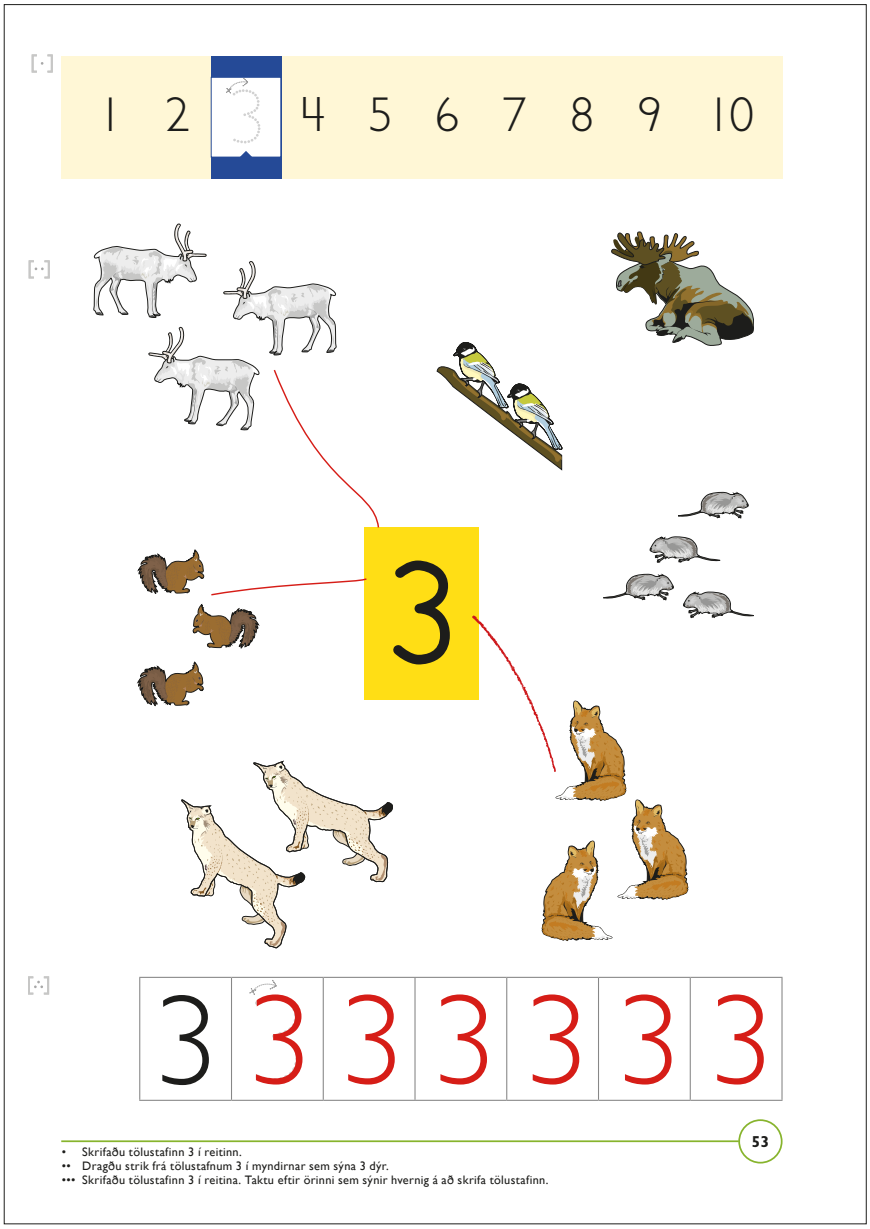
[•••] Æfing í að skrifa tölustafinn 3

Nemendur skrifa tölustafinn 3 í reitina.

Auðveldari verkefni

Fyrir kemur að nemendur skrifi spegilmynd sumra tölustafa. Kennari lætur nemandann reyna að finna út hverju munar á tölustafnum, sem hann skrifar og sama tölustaf í bókinni. Fyrir flestum nemendum rennur upp ljós þegar þeir átta sig á að „tölustafurinn minn snýr öfugt!“ Nemandinn ákveður sjálfur hvort hann breytir tölustafnum sínum eða lætur það eiga sig. Mikilvægast er að nemandinn geri sér grein fyrir hvað skilur þessa tölustafi að. Þannig getur kennari vakið athygli hans á hvað er öðruvísi í öðrum tölustafnum en hinum en lætur vera að biðja hann að leiðrétta tölustafinn sinn. Speglun bókstafanna af hendi nemenda er vandamál sem leysir sig næstum því sjálft með tímanum. Þess vegna skal ekki að gefa því of mikinn gaum.

Talnaskilningur er þýðingarmesti þáttur þessa kafla. Einnig er mikilvægt að vinnan við að forma tölustafinn verði ekki svo umfangsmikil að hún verði á kostnað talnaskilningsins. Á þessu stigi skiptir alveg eins miklu máli að æfa munnlega talningu –



bæði með því að þjálfa talnaröðina og að telja hluti – eins og að skrifa tölustafina. Best er því að tengja saman ritun tölustafa og slík verkefni þannig að nemendur æfist bæði í að skrifa tölustafina og þróa talnaskilning sinn.

Erfiðari verkefni

Nemendur, sem þekkja tölustafina vel, þurfa á þessu stigi að fá verkefni sem reyna meira á þá en verkefni nemenda sem gera það ekki. Þeir þurfa að fá að vinna verkefni með stærri tölum. Kennari þarf að ganga úr skugga um hvaða tölustafi þeir þekkja og hvort þeir geta tengt saman tölustaf og viðkomandi safn. Þessir nemendur geta að sjálfsögðu unnið mörg þeirra verkefna sem lögð eru fyrir hina nemendurna en nota þá stærri tölur. Mikilvægt er að nemendur læri tölurnar upp í 20.

Kennari útbýr töluspjöld með tölum upp í 20; nemendur notast við hluti og leikföng í kennslustofunni til að tengja saman tölustaf og söfn.

Raunverkefni

Hengið upp veggspjald með tölustafnum 3. Bendið á að það hangir við hliðina á tölustafnum 2 og að við teljum: „einn – tveir – þrír.“ Biðjið nemendur að lyfta upp einum, tveimur og þremur fingrum og telja upphátt.

Látið nemendur æfa sig að skrifa tölustafinn 3 á A4-blað þar sem tölustafurinn 3 er skrifaður með stóru letri á miðju blaðsins. Nemendur skrifa nú tölustafinn 3 á blaðið, gjarnan átta til tíu sinnum, eftir því sem plássið endist.

Sýnið tölustafinn 3 á mismunandi vegu og örvið fleiri skilningarvit nemenda. Látið þá

- forma tölustafinn 3 með líkamanum,
- teikna hann með stórum handahreyfingum í loftinu,
- skrifa hann á bakið á bekkjarfélaga,
- skrifa hann með krít á stéttina við skólann,
- skrifa hann með spýtu í mölina eða í snjóinn á skólalóðinni,
- búa hann til með steinum eða könglum,
- móta hann í leir.

Kennari eða nemandi skrifar töluna 1, 2 eða 3 á bakið á öðrum nemanda sem á að giska á hver talan er.

Kennari bendir á tölustafinn 1, 2 eða 3 án þess að segja orð. Nemendur eiga að klappa einu sinni, tvisvar eða þrisvar allt eftir því á hvaða tölustaf kennari bendir. Nemendur geta einnig stappað niður fæti eða gert eitthvað svipað í staðinn. Kennari getur útbúið myndir af tveimur höndum sem klappa, fæti sem stappar, manni sem slær sér á lær o.s.frv. Með því að festa þessar myndir á töfluna er hægt að nota þær til að æfa bæði mynstur og tölustafina.

Látið nemendur fara í „talnaveiðiferð“ til að leita að tölustöfunum 1, 2 og 3, t.d. í tímaritum, í kennslustofunni eða annars staðar í skólanum eða kringum hann. Sé dagblað, vikublað eða tímarit við höndina geta nemendur klippt tölustafina út og límt þá á eigin veggspjöld, eitt spjald fyrir tölustafinn 1, annað fyrir tölustafinn 2 og hið þriðja fyrir tölustafinn 3.

Takið A4-blað og skiptið því í þrjá reiti. Skrifið tölustafinn 1 í fyrsta reit, 2 í næsta og 3 í þriðja reit. Nemendur fara í „veiðiferð“ að leita að hlutum sem aðeins er einn af (ein tafla, ein hurð) og teikna þá í 1-reitinn. Hið sama gera nemendur varðandi tölustafinn 2 og 3. Í þessu verkefni þjálfast nemendur í að tengja saman fjölda og tölustafi.

Viðfangsefni

- Að flokka hluti þannig að einn, tveir eða þrír verði í hverju safni
- Að finna rétta tölu á talnalínunni

Búnaður

- Ef til vill talningarkubbar eða önnur áþreifanleg hjálpargögn

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 54

[•] Búa til söfn með réttum fjölda

Nemendur búa til söfn þannig að einn, tveir eða þrír verði í safni. Þeir draga hring utan um réttan fjölda hluta eins og sýnt er í öllum verkefnunum þremur.

- *Hvað eru mörg söfn með einum í fyrstu línunni?*
- *Hvað eru söfnin með tveimur mörg alls?*
- *Hvað bjugguð þið til mörg söfn með þremur?*

Nemendur kunna að flokka hlutina á ólíka vegu. Ágætt er að það komi í ljós í samræðum í bekknum. Vekið athygli nemenda á að söfnin verða jafn mörg þótt nemendur flokki hlutina á mismunandi vegu.

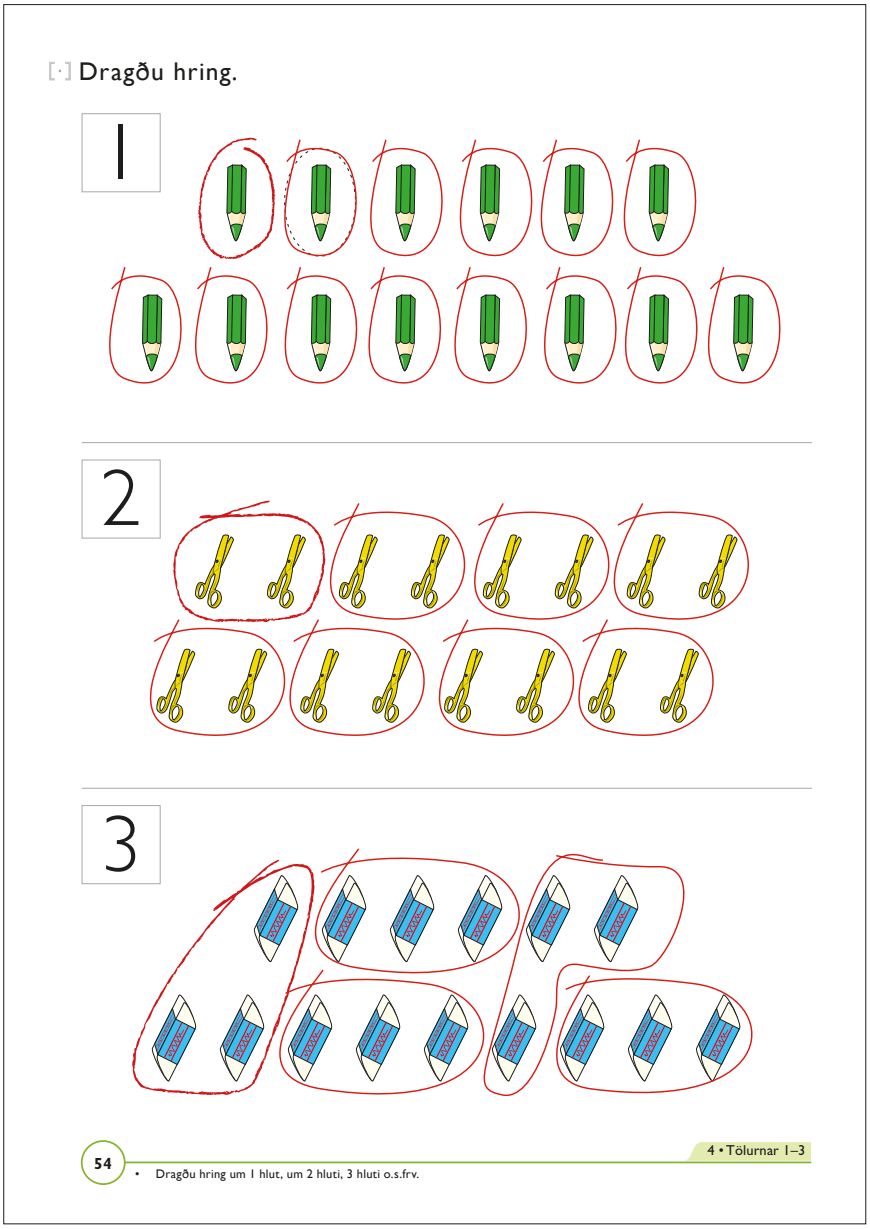
- *Hvernig flokkaðir þú? Hve mörg urðu söfnin?*
- *Verða söfnin alltaf jafn mörg þótt þið flokkið hlutina á mismunandi vegu?*

▶ Bls. 55

[•] Tengja tölur við talnalínuna

Nemendur eiga að draga strik frá hverju safni að réttum stað á talnalínunni. Reynið að fá þá til að draga strikið að talnalínunni, ekki að sjálfum tölustafnum.

Einhverjir nemendur kunna að spyrja hvort skápurinn merki einn skáp eða tvær hurðir. Rétt er að svara: Hvað finnst þér? – og taka bæði svörin til greina. Hið sama á við um einn stól eða fjóra fætur. Hvort tveggja er jafn gilt.


[·] Dragðu hring.

1

2

3

54 • Dragðu hring um 1 hlut, um 2 hluti, 3 hluti o.s.frv.

4 • Tölurnar 1–3

Auðveldari verkefni

Hægt er að vinna verkefnin á bls. 54 með því að nota áþreifanlega hluti. Það hentar vel til að sýna að fjöldi hluta breytist ekki þótt hlutirnir séu færðir til á borðinu. Ef einhverjir nemendur eru óvissir um hvað tölustafirnir á bls. 55 þýða má teikna depla á spilateningi fyrir ofan réttan tölustaf á talnalínunni.

Erfiðari verkefni

Notið verkefnablað 12 (*Teningar á talnalínunni*) í verkefnahefti 1a.

Skipta hlutum jafnt

Látið nemendur hafa 24 rúmfræðikubba, legókubba eða annað. Biðjið þá að skipta þeim í söfn þar sem eru tveir kubbar í hverju, þrír í hverju, fjórir, sex og átta kubbar í hverju. Biðjið nemendur að teikna eða skrifa niðurstöðuna með talningarstrikum eða tölustöfum.

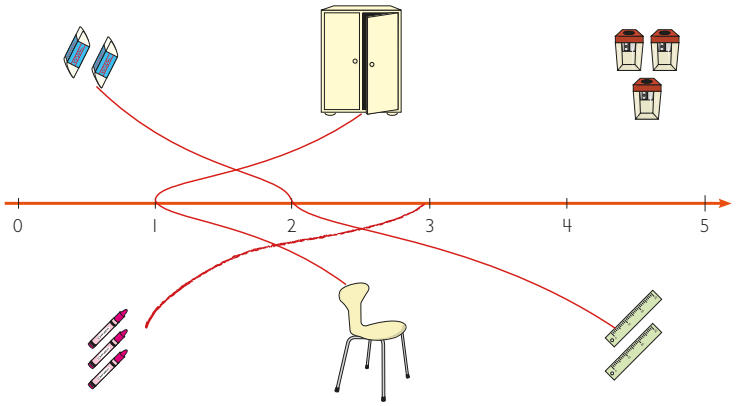
- *Hve mörg urðu söfnin í hvert skipti?*
- *Hvenær urðu söfnin flest? Var það þegar margir kubbar voru í hverju safni eða þegar þeir voru fáir?*

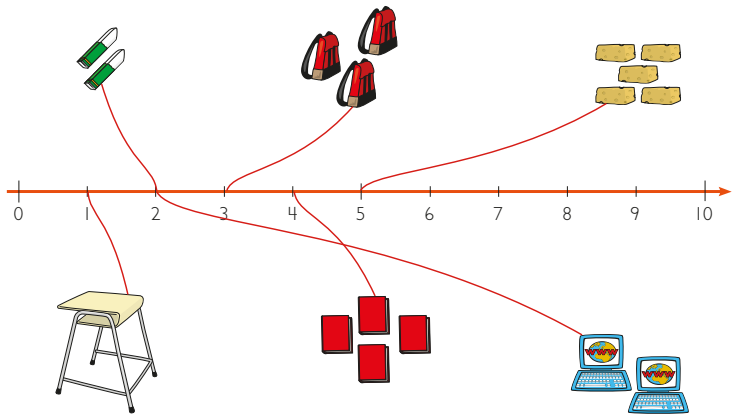
Raunverkefni

Dansleikurinn

Nemendur dansa – eða ganga – um í kennslustofunni (eða í leikfimissalnum eða á skólalóðinni) á meðan tónlist er spiluð (eða nemendur syngja). Skyndilega stöðvar kennari tónlistina og kallar upp einhverja tölu frá einum til sex. Nemendur flýta sér að mynda hópa með jafn mörgum nemendum og talan, sem kennari kallar upp, segir til um. Ef kennari

[·] Dragðu strik í talnalínuna.





• Finndu hve margir hlutir eru á myndunum. Dragðu síðan strik í rétta tölu á talnalínunni.

55

kallar upp „þrír“ eiga nemendur að mynda þriggja manna hópa. Einhver eða einhverjir nemendur verða „afgangs“ í einhverjum tilvikum en það gerir ekkert til. Aftur setur kennari tónlistina af stað og leikurinn er endurtekinn. Aðaláherslu skal leggja á hópa með tveimur og þremur en að sjálfsögðu má einnig nota stærri tölur.

Bingó

Látið nemendur fylla út rúðunet í stærðinni 3 x 3 reitir með tölustöfunum 1, 2 og 3. Þeir ákveða sjálfir hvar þeir skrifa tölurnar og hve marga tölustafi þeir nota af hverjum. Kennari þarf að vera með kassa með jafn mörgum spjöldum af hverjum tölustafanna 1, 2 og 3 (sjá ljósritunarblað 11 (*Tölusþjöld*) aftast í þessari bók) og dregur spjöld „blindandi“. Kennari les töluna, sem hann dregur, upphátt og nemendur eiga að krossa yfir þá tölu á spilaborðinu sínu. Aðeins má krossa yfir eina tölu í hverjum drætti. Ákveða þarf fyrir fram hvernig sigurinn næst:

- Sá vinnur sem er fyrstur að krossa yfir eina lárétta röð og hrópa BINGÓ.
- Sá vinnur sem er fyrstur að krossa yfir alla reitina á spilaborðinu sínu og hrópa BINGÓ.

Hugmyndir og athugasemdir

Viðfangsefni

- Að skrifa tölustafi
- Að telja

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 56

[•] Skrifa tölustafina 1, 2 og 3

Nemendur skrifa tölustafina 1, 2 og 3 í reitina. Áður en þeir hefjast handa er gott að vekja athygli þeirra á að forðast að skrifa spegilmynd tölustafanna. Segið nemendum að þetta sé auðvelt við að eiga því hægt sé að skoða vel tölustafina sem skrifaðir eru á blaðsíðuna og fara eftir þeim.

▶ Bls. 57

[•] Telja fiska í fiskabúrinu

Nemendur telja fiska af ýmsum tegundum í fiskabúrinu. Þeir eiga að skrá fjöldann með tölustöfum.

Biðjið nemendur að bera saman fjölda hinna mismunandi tegunda. Spyrjið þá spurninga sem fela í sér orðin „fleiri“, „færri“ og „jafn margir“.

- *Eru bláu og rauðu fiskarnir samtals fleiri en appelsínugulu og svörtu fiskarnir?*
- *Af hvaða fiskitegund eru fæstir fiskar?*
- *Hvað eru gráu fiskarnir margir? (3). Eru jafn margir fiskar af einhverri annarri tegund?*

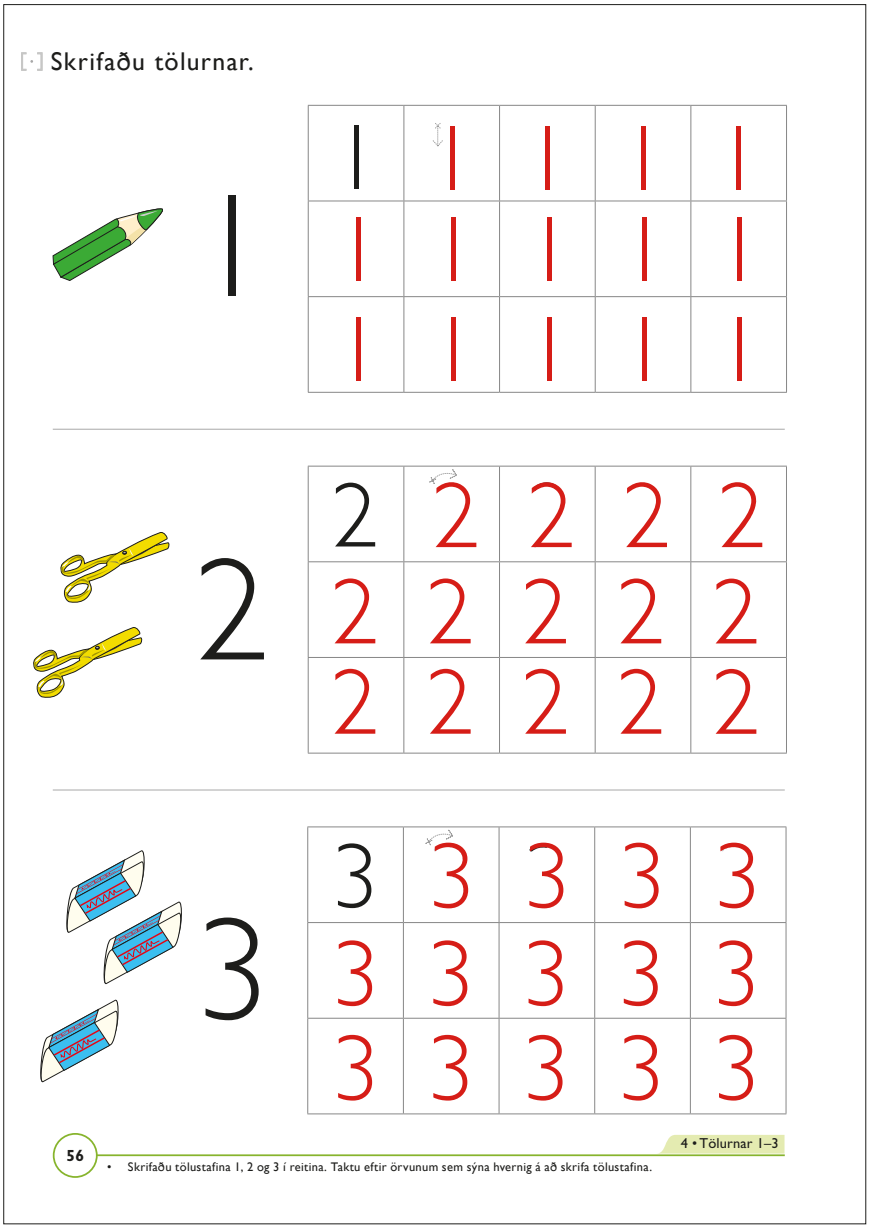
Auðveldari verkefni

Látið nemendur æfa sig að skrifa tölustafina í stærri reiti; notið ljósritunarblöð 5–9 (*Tölustafirnir 1 og Tölustafirnir 2* til *9 og 10*) aftast í þessari bók.

Erfiðari verkefni

Stríðsspilið

Þessu spili er lýst í kaflanum Raunverkefni á bls. 19 í þessari bók.


[·] Skrifaðu tölurnar.

1 2 3

4 • Tölurnar 1–3

56

• Skrifaðu tölustafina 1, 2 og 3 í reitina. Taktu eftir örvunum sem sýna hvernig á að skrifa tölustafina.

Látið nemendur leggja töluspjöld með tölunum 1–10 í rétta röð (ljósritunarblað 11 aftast í þessari bók). Síðan fjarlægir kennari einhver spjaldanna og nemendur eiga eftir sem áður að raða þeim sem eftir eru í rétta röð.

Búið til stigaspil (sjá Raunverkefni hér á eftir) með venjulegum teningi í stað þess að nota spilaskífu. Enn erfiðara er að kasta tveimur teningum.

Raunverkefni

Stigaspil

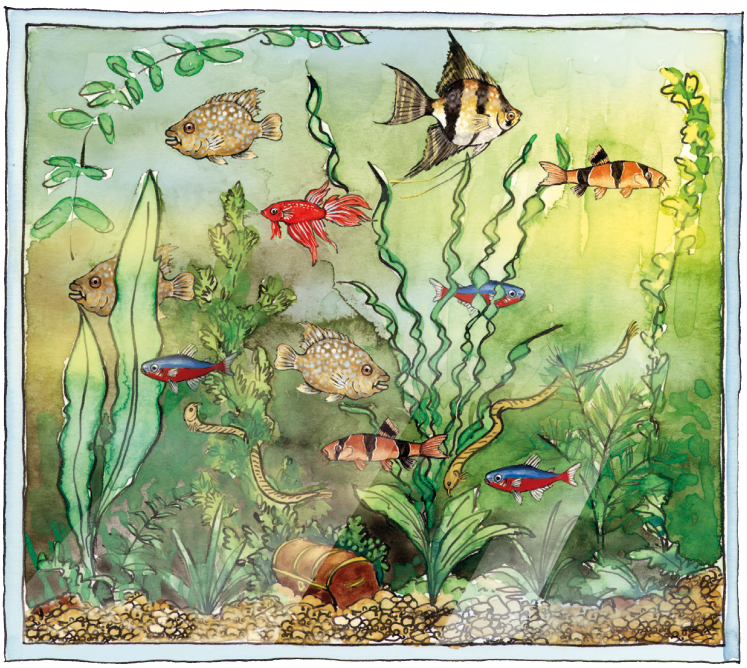
Látið nemendur búa til eigið spilaborð fyrir stigaspil. Notið spilaskífuna sem fylgdi spili á bls. 47. Á spilaborðinu þarf að vera braut eins og sú sem er á bls. 17 en reitirnir mega gjarnan vera hringlaga, næstum hver upp við annan. Nemendur þurfa ekki að skrifa tölustafi í reitina. Biðjið þá að búa til reiti þar sem leikmaður

- missir úr eitt kast
- fær aukakast
- verður að fara þangað sem ör bendir, annaðhvort áfram eða aftur á bak.

Nemendur spila saman tveir eða þrír.

Búa til „fiskabúr“

Búið til „fiskabúr“ úr skókassa og fiska úr pappa. Nemendur búa til talningarverkefni þar sem telja skal hina ýmsu fiska í fiskabúrinu („opið“ verkefni). Einnig er hægt að segja nemendum hve margir fiskar af ákveðnum lit eigi að vera í fiskabúrinu („lokað“ verkefni).



[·] Teldu.

3

2

1

2

3

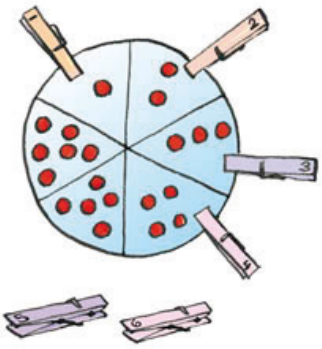
1

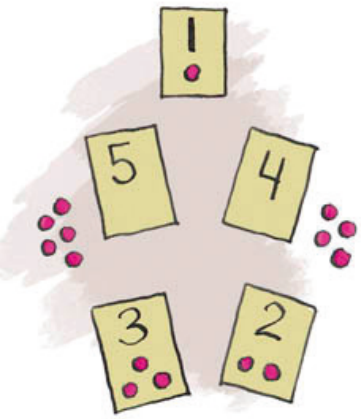
- Teldu fiskana. Skráðu fjöldann með talningarstrikum eða tölustöfum í reitina.

57

Tákna tölustafina á ýmsa vegu

Táknið tölur á ýmsa vegu og látið nemendur, annaðhvort hvern fyrir sig eða í hópum, segja til um fjöldann og skrá hann. Þannig fást þeir við verkefni þar sem tengja á ákveðinn fjölda í söfnum við réttan tölustaf eða annað tölutákn eins og t.d. talningarstrik eða depla á teningum.





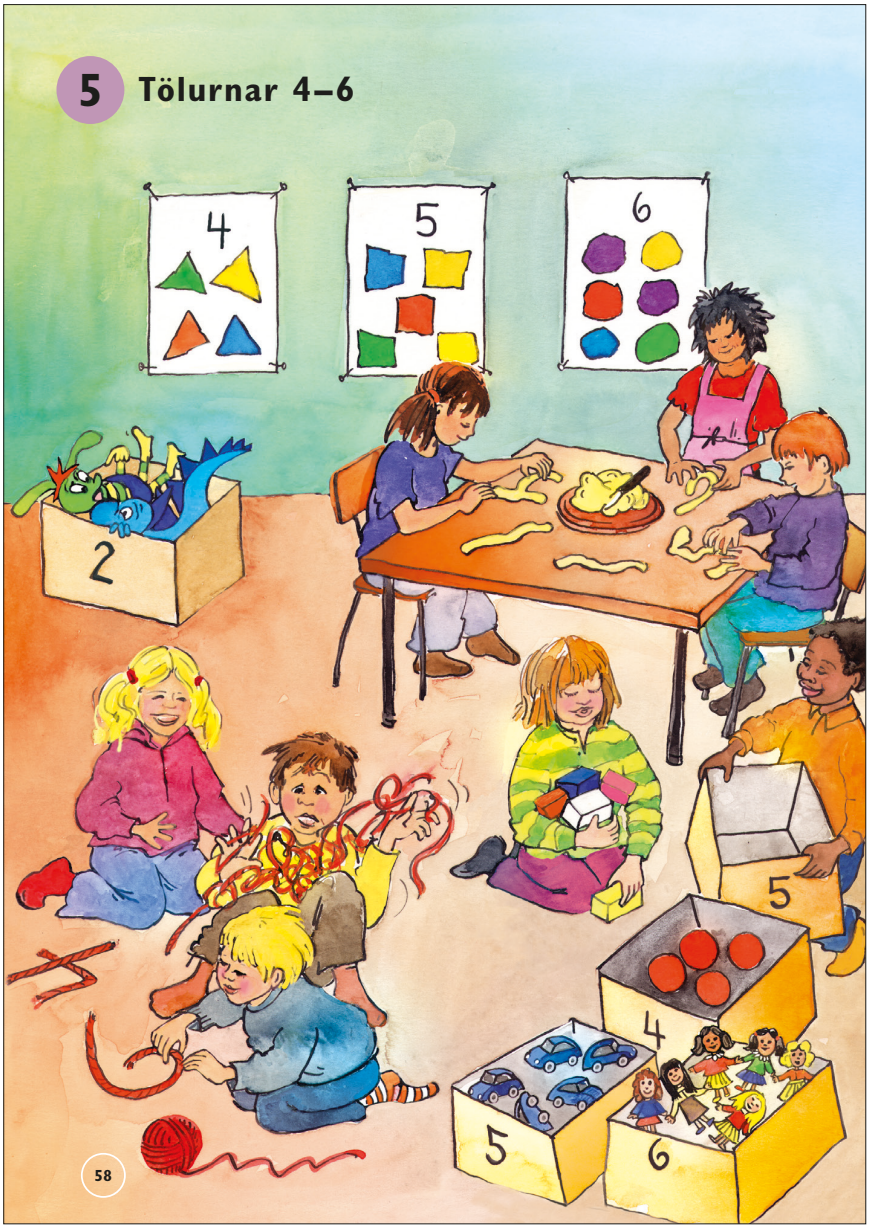
Hugmyndir og athugasemdir

5 Tölurnar 4–6

Í þessum kafla er vinnan með tölustafina víkkuð út með því að taka fyrir tölurnar 4, 5 og 6. Í kaflanum er sérstök áhersla lögð á þrjú atriði:
- **Að skrifa tölustafi**
- **Að telja og tilgreina fjölda í misstórum söfnum**
- **Talnaröðina og nágrannatölur, þ.e. talan á undan og talan á eftir ákveðinni tölu**

Viðfangsefni
- Að skrifa tölustafi og að telja

Búnaður
- Garn og/eða trölladeig og leir
- „Talningarkassinn“



Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 58

[•] Samræðumynd – Skrifa tölustafi

Nemendur æfa sig að skrifa tölustafi og telja upphátt misstór söfn með fjöldanum 1 upp í sex. Biðjið þá að telja hve margir hlutir eru í hverjum kassa.

Spyrjið nemendur einnig hvaða form séu á veggspjöldunum og hvort þeir þekki tölustafina á þeim.
- *Hafið þið séð þessa tölustafi áður?*
- *Hvar hafið þið séð þá?*
- *Hvað eru börnin á myndinni að gera?*

▶ Bls. 59

[•] Talning

Nemendur telja hve mörg leikföng eru af hverri tegund og skrá niðurstöðurnar í reitina. Hægt er að skrifa svörin með tölustöfum eða talningarstrikum. Noti einhver nemandi talningarstrik má skrifa töluna sex þannig: IIIIII, IIIII I eða 卌 I. Ef einhver þeirra flokkar saman fimm strik getur kennari bent á að fingurnir séu einmitt oft notaðir þannig til að telja.

Flokkun nokkurra leikfanga getur orkað tvímælis. T.d. þarf að taka afstöðu til hvort telja eigi vörubílinn með öðrum bílum. Rétt er að láta nemendur ákveða þetta og útskýra hvers vegna – eða hvers vegna ekki – þeir flokkuðu vörubílinn eins og þeir gerðu.

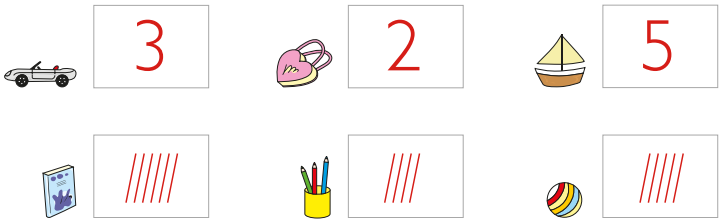
Látið nemendur líka telja munnlega aðra hluti en þá sem myndir eru af neðst á blaðsíðunni, einnig þá sem eru fleiri en sex. Látið þá bera saman misstór söfn:
- *Hve margir blýantar eru á myndinni? (12)*
- *Hvort eru boltarnir eða dúkkurnar fleiri? (Boltarnir.)*
- *Hvað eru boltarnir á myndinni margir? (5) Finnið önnur leikföng sem eru jafn mörg. (Hundar, bátar.)*

Auðveldari verkefni

Auðveldara er fyrir nemendur að skrifa tölustafina ef þeir fá forskrift. Skrifið tölustafina 1–6 í röð. Notið t.d. A4-blað, snúið því langsum, skrifið tölustafina á blaðið og límið það efst á borð nemandans. Enn auðveldara er fyrir nemandann ef hann getur skrifað töluna á eins konar skapalón. Hentugt er að plasta skapalónið eða setja það í plastvasa.

Hægt er að nota áþreifanlega hluti við talningarverkefni eins og þau sem eru á bls. 59 að einhverju eða öllu leyti. Eftir það geta nemendur snúið sér að því að telja leikföngin á myndinni. Talninguna má gera auðveldari með því að láta þá krossa yfir leikföngin jafnóðum og þau eru talin: „Einn bolti“ (setjið kross yfir hann), „tveir boltar“ (krossið yfir næsta bolta), „þrír boltar“ (krossið yfir þriðja boltann) o.s.frv. Þegar búið er að telja alla boltana endurtaka

[·] Teldu.



• Teldu hve mörg leikföng eru af hverri tegund á stóru myndinni. Skráðu fjöldann með talningarstrikum eða tölustöfum í reitina.

59

nemendur talninguna og benda jafnóðum á boltana. Vekið athygli þeirra á að það er síðasta töluorðið sem segir til um fjöldann.

Erfiðari verkefni

Varpið spurningum til nemenda þar sem svörin eru tölur hærri en sex.

- *Hve mörg leikföng eru í öllum hillunum samtals? (41)*

Látið nemendur ganga úr skugga um að svarið sé rétt með því að telja upphátt í kór. Þegar talið er 21, 22, 23 o.s.frv. – og 31, 32, 33 o.s.frv. – rétta nemendur upp einn fingur, tvo fingur, þrjá fingur o.s.frv. Þannig sýna þeir talnakerfið með því að lyfta upp þeim fjölda fingra sem tákna einingarnar.

Raunverkefni

Búa til tölustafi úr mismunandi efnum

Látið nemendur búa til tölustafi með því að nota trölladeig eða garn eins og börnin á myndinni á bls. 58. Ef einhverjir þekkja ekki tölustafina þurfa þeir að fá forskrift eða skapalón til að fara eftir.

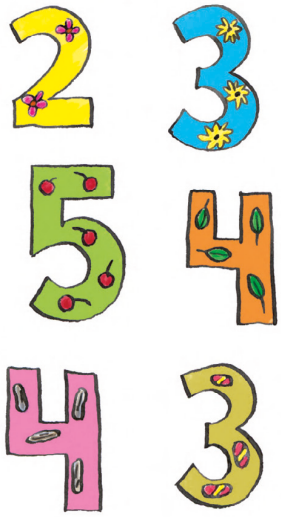
Noti nemendur garn geta þeir límt það á A4-blað og haldið sýningu. Þeir klippa til garn fyrir tölustafina sem þeir ætla að búa til. Síðan setja þeir lím á blaðið og mynda tölustafinn með líminu. Að lokum leggja þeir garnið á límið þannig að tölustafurinn komi greinilega í ljós.

Skreyta tölustafina

Kennari eða nemendur klippa tölustafina út úr lituðum pappa.

Hugmyndir og athugasemdir

Nemendur skreyta síðan tölustafina með því að líma alls kyns smámyndir eða smáhluti í réttum fjölda á þá.



Viðfangsefni

- Tölustafurinn 4
- Söfn með 4, táknuð á ýmsa vegu
- Tölur upp í 10 – í réttri röð

Búnaður

- Hjálpargögn til að gera tölur áþreifanlegar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 60

[•] Samræður um töluna 4

Ræðið við nemendur um hluti eða fyrirbæri sem venjulega eru fjögur af. Einnig má ræða um hvar þeir hafi áður séð tölustafinn 4.

- *Nefnið dæmi þar sem eru fjórir af einhverju. (Fjögur hjól undir bíl, fjórir fætur á stól, fjórar hliðar og fjögur horn í ferhyrningi, fjórir veggir á húsi.)*

Kvæðið

Samdar hafa verið vísur um fyrstu 10 tölurnar. Hægt er að láta nemendur syngja þessar vísur. Lagið er á ljósritunarblaði 4 (*Talnasöngurinn*) aftast í þessari bók og er einnig leikið á *Sprota*-veftorgi. Leggið áherslu á að það eru fjórir fiskar og einn hákarl í vísunni. Bendið nemendum á að fiskarnir og hákarlinn mynda tölustafinn 4 á myndinni. Myndirnar má nota sem grunn til að búa til reikningssögur sem fela í sér bæði samlagningu og frádrátt. Þetta beinir athyglinni að uppbyggingu talnanna, þ.e.a.s. að hægt er að skipta tölum í tvo hluta. Í eftirfarandi dæmi verður svarið 4 vegna þess að 2 plús 4 er jafnt og 6

- *Ef fiskarnir væru sex og hákarlinn æti tvo, hve margir fiskar væru þá eftir?*

▶ Bls. 61

[•] Talan 4 í talnaröðinni

Nemendur skrifa tölustafinn 4 í punktalínuna efst á blaðsíðunni. Þeir skoða litlu krossana tvo og örvarnar því það auðveldar þeim að skrifa tölustafinn. Krossarnir, þar sem á að byrja að skrifa tölustafinn, eru númeraðir til að sýna nemendum hvar á að byrja og hvernig venjan er að skrifa tölustafinn.

Þetta verkefni sýnir vel hvar talan 4 er í talnaröðinni frá einum til tíu.

- *Hvaða tala er á undan og hvaða tala er á eftir tölunni 4 (nágrannatölurnar)?*
- *Hvaða tala er tveimur á undan tölunni 4? Hvaða tala er tveimur á eftir tölunni 4?*

[••] Söfn með 4

Nemendur eiga að draga strik frá tölustafnum 4 í þá berjaklasa þar sem eru fjögur vínber.

[•••] Æfing í að skrifa tölustafinn 4

Nemendur skrifa tölustafinn 4 í reitina. Benda þarf þeim á að tölustafurinn 4 er skrifaður með tveimur blýantsdráttum eins og krossarnir tveir og örvarnar efst á blaðsíðunni gefa til kynna.

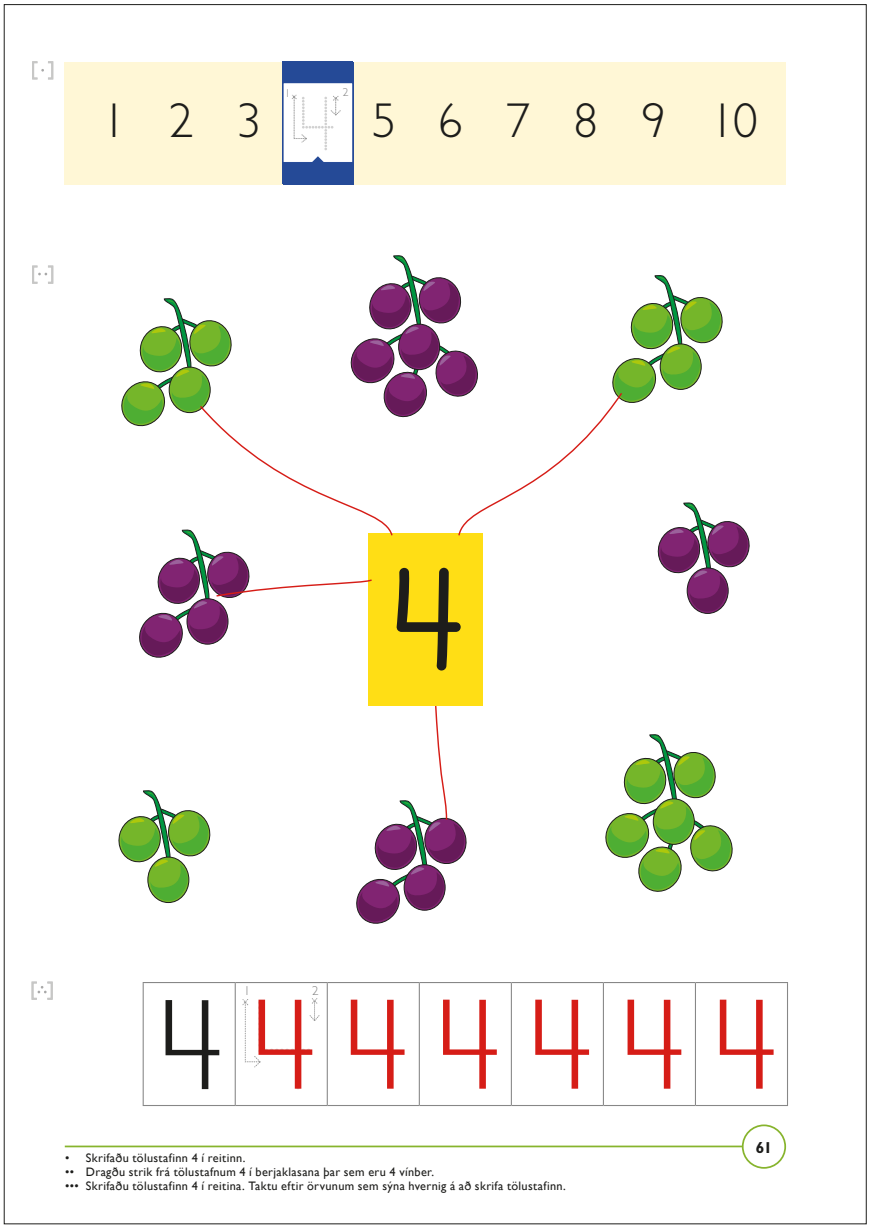
Auðveldari verkefni

Vinnan við að skrifa eða forma tölustafinn á annan hátt má ekki verða svo umfangsmikil að hún verði á kostnað talnaskilnings. Á þessu stigi skiptir jafn miklu máli að æfa munnlega talningu – bæði með því að þjálfa talnaröðina og að telja hluti – eins og að skrifa tölustafina. Best er því að tengja saman ritun tölustafa og slík verkefni þannig að nemendur æfist bæði í að skrifa tölustafina og þróa skilning sinn á því hvað þessi hugtök tákna.

Erfiðari verkefni

Punktamyndir

Nemendur, sem þekkja tölustafina og vita hvað þeir tákna, geta teiknað einhverjar punktamyndanna á



verkefnablöðum 16–25 (*Punktamyndir 1–10*) í verkefnahefti 1a.

Raunverkefni

Hengið upp veggspjald með tölustafnum 4. Vekið athygli nemenda á að það hangi við hliðina á tölustafnum 3 og að við teljum „einn, tveir, þrír, fjórir“. Um leið og talið er má lyfta upp einum, tveimur, þremur og fjórum fingrum. Biðjið nemendur að gera hið sama og telja upphátt.

Látið nemendur æfa sig í að skrifa tölustafinn 4 með því að láta hvern þeirra hafa A4-blað þar sem tölustafurinn 4 er skrifaður með stóru letri á miðju blaðsins. Nemendur skrifa nú tölustafinn 4 á blaðið, gjarnan átta til tíu sinnum, eftir því sem plássið endist. Gott er að nota mismunandi liti.

Sýnið tölustafinn 4 á ýmsa vegu og örvið fleiri skilningarvit nemenda. Látið þá

- forma tölustafinn 4 með líkamanum,
- teikna tölustafinn 4 með stórum handahreyfingum í loftinu,
- skrifa tölustafinn 4 á bakið á bekkjarfélaga,
- skrifa tölustafinn 4 með krít á skólastéttina,
- skrifa tölustafinn 4 með priki í mölina eða snjóinn á skólalóðinni,
- búa tölustafinn 4 til með steinum eða könglum,
- móta tölustafinn í leir.

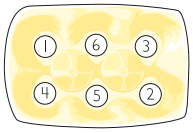
Látið nemendur skrifa tölustafina 1, 2, 3 eða 4 á bakið á bekkjarfélaga og sá síðarnefndi á að segja til um hvaða tölustafur var skrifaður.

Sjá tillögur um raunverkefni á bls. 49–55 (um tölurnar 1–3). Það er vel til fundið að nota sömu aðferðirnar í hvert skipti sem nýr tölustafur kemur til sögunnar.

Tölur í eggjabakka

Búnaður: Eggjabakki, sentikubbar (eða aðrir kubbar).

Kennari skrifar tölurnar 1–6 í hólfin á eggjabakka.



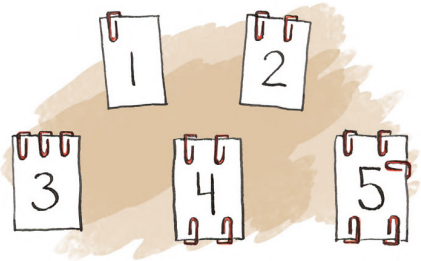
Nokkrir nemendur leggja til skiptis kubb í eggjabakka og loka honum. Síðan hrista þeir bakkann vel, setja hann aftur á borðið og lyfta lokinu. Þá byggja þeir lengju úr jafn mörgum kubbum og talan, sem kubburinn hafnaði á, segir til um. Lengjan er lögð á borðið. Þetta á að endurtaka fimm sinnum og hver nemandi leggur lengjurnar sínar í framhaldi hverja af annarri. Hver hefur fengið lengstu lengjuna eftir fimm umferðir?

Drekinn

Nemendur vinna ljósritunarblað 2 (*Drekinn*) aftast í þessari bók. Kennari skrifar tölustafi í talnaröðinni 2–12 (fyrir tvo teninga) eða 3–18 (fyrir þrjá teninga) í reitina. Hver nemandi hefur sitt blað. Nemendur kasta tveimur eða þremur teningum, leggja saman það sem upp kemur á teningunum og lita reitinn með viðkomandi summu. Sá vinnur sem er fyrstur að lita alla reitina sína.

Litlir „minnismiðar“

Kennari dreifir til hvers nemanda litlum töluspjöldum og hrúgu af bréfaklemmum. Nemendur eiga að festa réttan fjölda bréfaklemma á töluspjöldin. Ef þeir geyma þessi töluspjöld með bréfaklemmunum á í hólfunum eða skúffunum sínum geta þeir tekið þau fram síðar ef þörf krefst.



Viðfangsefni

- Tölustafurinn 5
- Að búa til söfn með 5
- Tölur upp í 10 – í réttri röð

Búnaður

- Hjálpargögn til að gera tölur áþreifanlegar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 62

[•] Samræður um töluna 5

Ræðið við nemendur um hluti eða fyrirbæri sem venjulega eru fimm af. Einnig má ræða um hvar nemendur hafa áður séð tölustafinn 5.

- *Nefnið dæmi þar sem eru fimm af einhverju. (Fimm fingur, fimm tær, fimm skóladagar í hverri viku.)*

Leggið áherslu á að hægt er að skilja fimm bæði sem fimm einingar eða safn með 5. Fimm á teningnum merkir bæði að fimm kemur upp og að um sé að ræða 5 einstaka depla. Spyrja má nemendur:

- *Getið þið borgað 5 krónur öðruvísi en með fimmkalli?*
- *Hvað eru tveir fimmkallar margar krónur?*
- *Hvað eru margir fingur á þremur höndum?*

Sýnið gjarnan fjöldann fimm með því að leggja fimm kubba á myndvarpann. Ræðið við nemendur um hvernig hægt er að leggja þá saman:

- *Er hægt að búa til ferhyrning með því að láta kubbana fimm vera í hornunum?*
- *Er hægt að skipta fimm í tvö jafn stór söfn? (Nei, og slíkar tölur kallast oddatölur.)*
- *Tölur, sem hægt er að skipta í tvö jafn stór söfn kallast sléttar tölur. (Kennari sýnir slíka skiptingu með t.d. 4 og 6 kubbum. Hann sýnir hvernig myndast „oddur“ í kubbasöfnin sem tákna oddatölur þegar kubbunum er raðað saman í pör en þörin mynda rétthyrning þegar tölurnar eru sléttar því enginn kubbur verður stakur.)*
- *Hvernig er hægt að skipta fimm kubbum í tvo misstóra hópa? (1+4, 2+3.)*

Varðandi síðastnefndu spurninguna hér fyrir framan kann að vera að einhverjir nemendur stingi upp á 0+5 eða 5+0 og það er auðvitað gott og blessað.

Kvæðið

Samdar hafa verið vísur um allar fyrstu 10 tölurnar. Hægt er að láta nemendur syngja þessar vísur. Lagið er prentað aftast í þessari bók og er einnig spilað á *Sprota*-veftorgi. Leggið áherslu á að það eru fimm fingur á hendi. Vekið athygli nemenda á að fingurnir og hendurnar á myndinni mynda saman tölustafinn 5.

▶ Bls. 63

[•] Talan 5 í talnaröðinni

Nemendur skrifa töluna 5 eftir punktalínunni. Þetta sýnir hvar talan er í talnaröðinni 1–10.

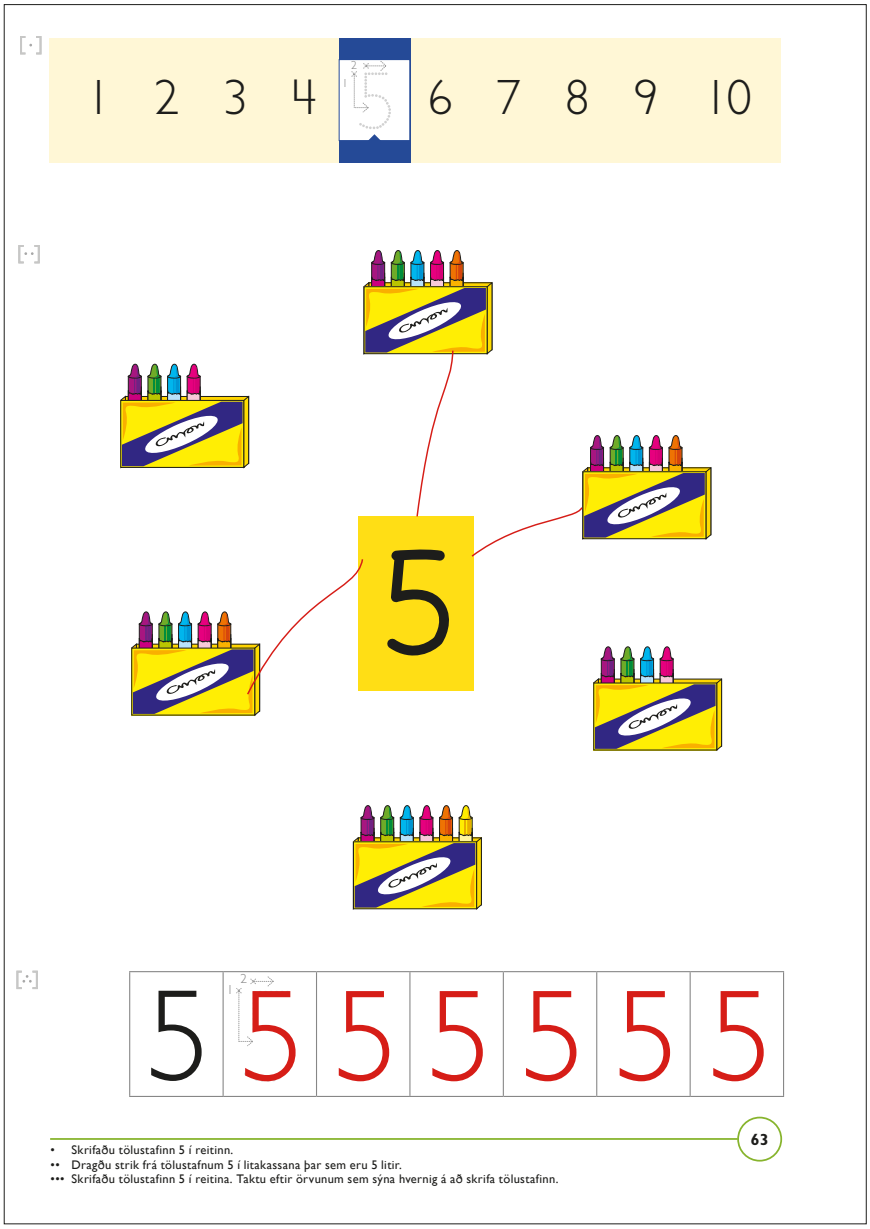
- *Hvaða tala er á undan og eftir tölunni 5 (þ.e. nágrannatölurnar)?*
- *Hvaða tala er tveimur á undan tölunni 5? Hvaða tala er tveimur á eftir tölunni 5?*

[••] Söfn með 5

Nemendur eiga að draga strik frá tölustafnum 5 í litakassana þar sem eru fimm litir.

[•••] Æfing í að skrifa tölustafinn 5

Nemendur skrifa tölustafinn 5 í reitina. Benda þarf nemendum á að tölustafurinn 5 er skrifaður með tveimur blýantsdráttum eins og krossarnir tveir og örvarnar efst á blaðsíðunni gefa til kynna.



Auðveldari verkefni

Vinnan við að skrifa eða forma tölustafinn á annan hátt má ekki verða svo umfangsmikil að hún verði á kostnað talnaskilnings. Á þessu stigi skiptir jafn miklu máli að æfa munnlega talningu – bæði með því að þjálfa talnaröðina og að telja hluti. Best er því að tengja saman ritun tölustafa og slík verkefni þannig að nemendur æfist í að skrifa tölustafina og þróa skilning sinn á því hvað þessi hugtök tákna.

Erfiðari verkefni

Teikna blóm í vasana

Látið nemendur vinna verkefnablað 13 (*Teiknaðu blóm í vasana*) í verkefnahefti 1a. Þeir búa til sams konar verkefni hver fyrir annan.

Búa til dæmi

Þeir nemendur, sem geta, búa til reikningsdæmi handa sjálfum sér með því að kasta teningum þannig: Tveimur teningum er kastað og nemendur búa til dæmi með tölunum sem upp koma. Ef upp koma t.d. tölurnar 3 og 5 geta þeir skrifað 3 + 5 = 8. Þetta er reyndar ekki námsefni sem ætlað er 1. bekk en ástæðulaust er að halda aftur af nemendum sem langar að spreyta sig.

Einnig er hægt að nota eggjabakka til að búa til reikningsdæmi. Kennari skrifar í hólfin tölur. Kennari gætir þess að velja tölur sem hæfa viðkomandi nemendum. Hann lætur tvær perlur, kúlur eða baunir í bakkann. Nemendur hrista nú bakkann og búa til reikningsdæmi með því að nota tölurnar sem perlurnar lenda á. Einnig má nota kubba til að telja með og auðvelda þannig útreikningana.

Raunverkefni

Töluveggspjald

Hengið upp veggspjald með tölustafnum 5. Vekið athygli nemenda á að það hangi við hliðina á tölustafnum 4 og að við teljum „einn, tveir, þrír, fjórir, fimm“. Um leið og talið er má lyfta upp fingrum. Biðjið nemendur einnig um að telja upphátt. Bendið þeim á að nú hafa þeir talið alla fingurna á annarri hendi.

Látið nemendur æfa sig í að skrifa tölustafinn 5 með því að láta hvern þeirra hafa A4-blað þar sem tölustafurinn 5 er skrifaður með stóru letri á miðju blaðsins. Nemendur skrifa nú tölustafinn 5 á blaðið, gjarnan átta til tíu sinnum, eftir því sem plássið endist. Gott er að nota mismunandi liti. Sýnið tölustafinn 5 á ýmsa vegu og örvið fleiri skilningarvit nemenda. Látið þá

- forma tölustafinn 5 með líkamanum,
- teikna tölustafinn 5 með stórum handahreyfingum í loftinu,
- skrifa tölustafinn 5 á bakið á bekkjarfélaga,
- skrifa tölustafinn 5 með krít á skólastéttina,
- skrifa tölustafinn 5 með priki í mölina eða snjóinn á skólalóðinni,
- búa tölustafinn 5 til með steinum eða könglum,
- móta tölustafinn í leir.

Látið nemendur skrifa tölustafina 1, 2, 3, 4 eða 5 á bakið á bekkjarfélaga og sá síðarnefndi á að segja til um hvaða tölustafur var skrifaður.

Bendið á tölustaf á talnabilinu 1–5 án þess að nefna hann. Nemendur eiga að klappa einu sinni, tvisvar, þrisvar eða fjórum sinnum – allt eftir því hvaða tölustaf kennari bendir á. Nemendur geta einnig stappað niður fæti í staðinn eða sýnt tölustafinn á einhvern annan hátt.

Kennari getur útbúið myndir af tveimur höndum sem klappa, fæti sem stappar, manni sem slær sér á lær o.s.frv. Með því að festa þessar myndir á töfluna er hægt að nota þær til að æfa bæði mynstur og tölustafina. Notið einnig spjöld með tölustöfunum og hengið á töfluna.

Viðfangsefni

- Tölustafurinn 6
- Söfn með 6 hlutum, táknuð á mismunandi vegu
- Tölur upp í 10 – í réttri röð

Búnaður

- Hjálpargögn til að gera tölur áþreifanlegar

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 64

[•] Samræður um töluna 6

Ræðið við nemendur um hluti eða fyrirbæri sem venjulega eru sex af. Einnig má ræða um hvar nemendur hafa áður séð tölustafinn 6.

- *Nefnið dæmi þar sem eru sex af einhverju. (Sex egg í eggjabakka, sex flöskur í kippu, sex strengir á gítar.)*

Leggið áherslu á að sex er fimm og einn í viðbót. Þetta má sýna með kúlnabandinu og peningunum. Sýnið einnig hvernig hægt er að skipta 6 upp á annan hátt. Ein leið til þess er að taka sex kubba og fela einhverja þeirra í lófanum. Afgangurinn af kubbunum er nú sýndur, t.d. með því að leggja þá á myndvarpa. Hve margir kubbar eru þá í lófa kennarans? Þannig er hægt að sýna að 6 er jafnt og 5 plús 1, 4 plús 2 og 3 plús 3. Í síðastnefnda dæminu sést að sex egg mynda þrjú pör í eggjabakkanum og ekkert egg er stakt. Það sýnir að talan 6 er slétt tala.

Kvæðið

Samdar hafa verið vísur um fyrstu 10 tölurnar. Hægt er að láta nemendur syngja þessar vísur. Lagið er prentað aftast í þessari bók og einnig spilaði á *Sprota*-veftorginu. Bendið nemendum á að í vísunni um töluna 6 er ekki fjallað um neitt safn með 6 hlutum en að krakkarnir eigi að telja upp í sex án þess að hafa eitthvað ákveðið til að telja.

▶ Bls. 65

[•] Talan 6 í talnaröðinni

Nemendur skrifa töluna 6 eftir punktalínunni. Þetta sýnir hvar talan er í talnaröðinni 1–10.

- *Hvaða tala er á undan og eftir tölunni 6 (þ.e. nágrannatölurnar)?*

- *Hvaða tala er tveimur á undan tölunni 6? Hvaða tala er tveimur á eftir tölunni 6?*

[••] Söfn með 6

Nemendur eiga að draga strik frá tölustafnum 6 í kubbastaflana þar sem eru sex kubbar.

[•••] Æfing í að skrifa tölustafinn 6

Nemendur skrifa tölustafinn 6 og styðjast við örina í verkefni [•].

Auðveldari verkefni

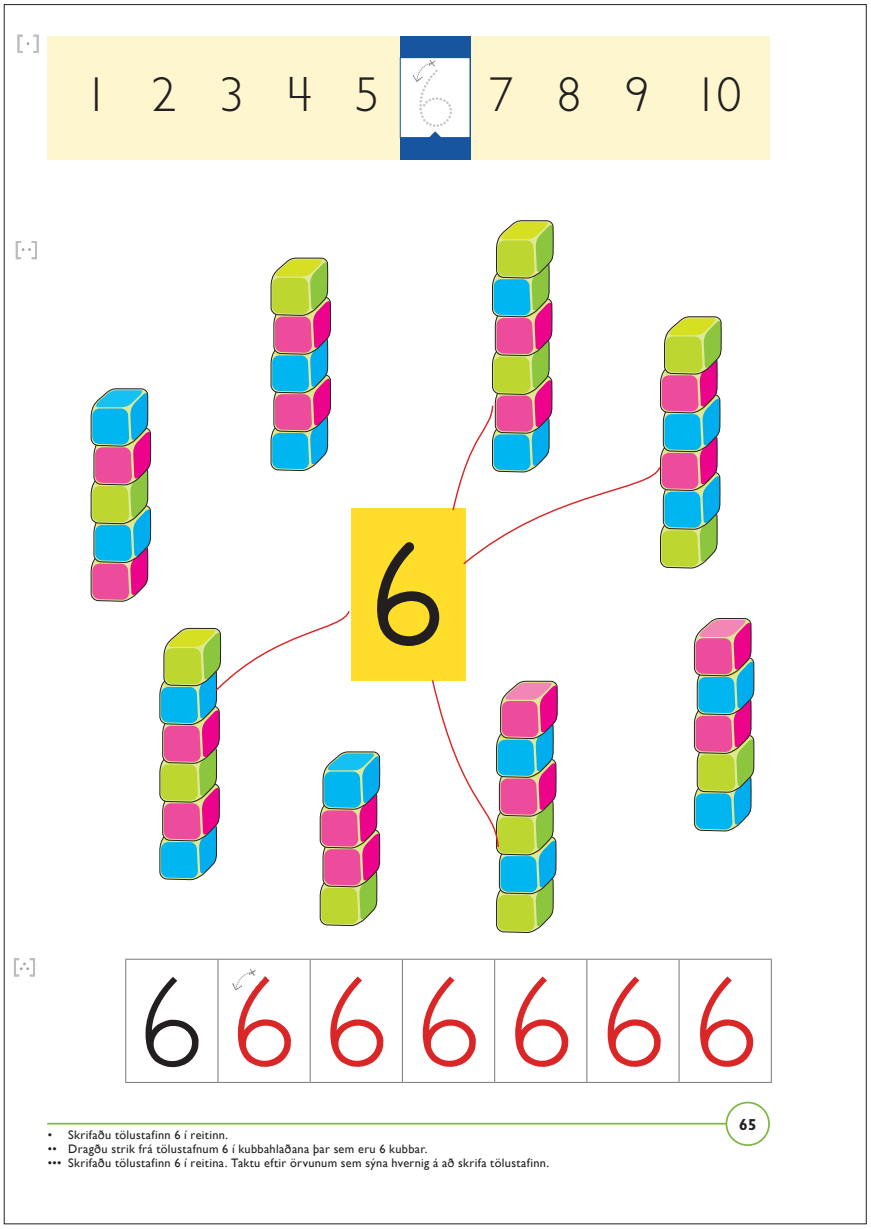
Vinnan við að skrifa eða forma tölustafinn á annan hátt má ekki verða svo umfangsmikil að hún verði á kostnað talnaskilnings. Á þessu stigi skiptir miklu máli að æfa munnlega talningu – bæði með því að þjálfa talnaröðina og að telja hluti. Best er því að tengja saman ritun tölustafanna og slík verkefni þannig að nemendur æfist bæði í að skrifa tölustafina og þróa skilning sinn á því hvað þessi hugtök tákna.

Erfiðari verkefni

Trúðaspilið

Notið verkefnablað 15 (*Trúðaspil 2*) í verkefnahefti 1a. Nota skal tvo teninga, sjá lýsingu á þessu spili í kaflanum Raunverkefni hér á eftir. Hér á að teikna andlitið samkvæmt eftirfarandi reglum:

2 eða 3	nef	8	fótur
4	hár	9	búkur
5	munnur	10	háls
6	auga	11 eða 12	hattur
7	handleggur		



Raunverkefni

Hengið upp veggspjald með tölustafnum 6. Vekið athygli nemenda á að það hangir við hliðina á tölustafnum 5 og að við teljum „einn, tveir, þrír, fjórir, fimm, sex“. Um leið og talið er má lyfta upp einum, tveimur, þremur, fjórum, fimm og sex fingrum. Biðjið nemendur að gera hið sama og telja upphátt.

Látið nemendur æfa sig í að skrifa tölustafinn 6 með því að láta hvern hafa A4-blað þar sem tölustafurinn 6 er skrifaður með stóru letri á miðju blaðsins. Nemendur skrifa nú tölustafinn 6 á blaðið, gjarnan átta til tíu sinnum, eftir því sem plássið endist. Gott er að nota mismunandi liti. Sýnið tölustafinn 6 á ýmsa vegu og örvið fleiri skilningarvit nemenda.

Látið þá

- forma tölustafinn 6 með líkamanum,
- teikna tölustafinn 6 með stórum handahreyfingum í loftinu,
- skrifa tölustafinn 6 á bakið á bekkjarfélaga,
- skrifa tölustafinn 6 með krít á skólastéttina,
- skrifa tölustafinn 6 með priki í mölina eða snjóinn á skólalóðinni,
- búa tölustafinn 6 til með steinum,
- forma hann í leir.

Látið nemendur skrifa tölustafina 1, 2, 3, 4, 5 eða 6 á bakið á bekkjarfélaga og sá síðarnefndi á að segja til um hvaða tölustafur var skrifaður.

Syngið talningarsöngva, gjarnan með tölum upp í 10 (benda má á *Talnakver* eftir Sigrúnu Eldjárn, bókina *Tíu litlir kenjakrakkar* eftir Þórarin Eldjárn.

Mikilvægt er að nemendur nái fullkomnu valdi á talnaröðinni, bæði áfram og aftur á bak.

Látið nemendur „fara í talnaveiðiferð“ til að leita að tölustöfunum 1–6. Þeir teikna tölustafina eða klippa þá út og búa til eigin veggspjöld fyrir hvern tölustaf.

Takið þrjú A4-blöð og skiptið hverju blaði í tvo reiti. Skrifið töluna 1 í fyrsta reitinn, töluna 2 í næsta reit, 3 á næsta blað o.s.frv. Nemendur leita að hlutum þar sem aðeins er 1 (ein tafla, ein hurð…) og teikna það í viðkomandi reit. Þannig halda þeir áfram með hina reitina fyrir 2, 3, 4, 5 og 6.

Trúðaspilið

Látið nemendur fara í trúðaspilið á verkefnablaði 14 eða 15 (*Trúðaspil 1 eða 2*) í verkefnahefti 1a. Hver þeirra fær eitt blað. Einnig er hægt að biðja nemendur að teikna hring á A4-blað. Leikmenn kasta teningi til skiptis. Sá vinnur sem er fyrstur að ljúka við að teikna trúðsandlit. Teikna skal á andlitið samkvæmt eftirfarandi reglum:

Leikmaður kastar teningi. Ef hann fær 1 má hann teikna auga, fái hann 2 má hann teikna nef, ef 3 kemur upp má teikna eyra, 4 merkir munn, 5 hár og 6 hatt. Hafi leikmaður þegar teiknað hár og fær aftur 5 á teningnum verður hann að sitja hjá í þessari umferð.

Slyngi strákalingur/stelpulingur, hversu margir fingur?

Kennari fer með romsuna meðan hann þrýstir fingrum sínum, mismörgum, á bakið eða höfuð nemanda. Sá síðarnefndi á að reyna að giska á hve margir fingurnir eru. Þegar kennari hefur gert þetta nokkrum sinnum geta nemendur myndað tveggja til þriggja manna hópa og endurtekið leikinn hver á öðrum.

Töfra-talnamyndir

Nemendur fá hver sitt A3-blað og olíukrít eða „klessuliti.“ Þeir skrifa tölustafina 1–6 á blaðið eins vel og þeir geta. Að lokum mála þeir yfir með vatnslitum.

Viðfangsefni

- Að telja og skrá fjölda
- Að tengja saman fjölda og tölustaf
- Raðtölur

Búnaður

- Ef til vill kubbar til að telja með

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 66

[•] Talning

Nemendur telja fjölda vagna, trjáa og húsa á myndinni og skrá niðurstöðuna með tölustaf í réttan reit. Ef þeir telja stöðvarbygginguna með þegar þeir telja húsin er það að sjálfsögðu í lagi svo fremi þeir útskýri hvaða hús voru talin með.

Notið myndina til að ræða við nemendur um önnur söfn.

- *Hvað haldið þið að búi margt fólk í húsunum?*
- *Hve margir búa í húsunum samtals ef einn býr í hverju húsi?*
- *En ef tveir búa í hverju húsi?*
- *Hve margir menn geta verið í einum bíl? (Hve mörg sæti eru í bílnum?)*

[••] Skrifa tölustafina

Nemendur skrifa tölurnar í réttri röð á vagnana með því að fylgja punktalínum.

Lestin er einkar hentug til að æfa raðtölurnar (fyrsti/fyrsta, annar/önnur/annað, þriðji/þriðja …). Biðjið t.d. nemendur að lita vagnana í mismunandi litum:

- *Litið þriðja vagninn bláan.*
- *Litið sjötta vagninn svartan.*

O.s.frv.

▶ Bls. 67

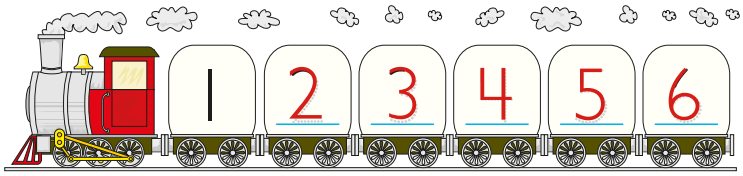
[•] Lita réttan fjölda

Nemendur lita eða skyggja þann fjölda hluta sem tölustafurinn í vinstra horni í hverjum reit segir til um.

Athugið! Það er fjöldinn sem skiptir máli en ekki hvort myndirnar eru vel litaðar.

[·] Teldu.

[··] Skrifaðu tölurnar.



66 5 • Tölurnar 4–6

• Teldu hve margt er af hverju á stóru myndinni. Skráðu fjöldann með talningarstrikum eða tölustöfum í reitina.
•• Ljúktu við talnaröðina með því að skrifa tölustafina á vagnana.

Í öllum reitunum eru sex hlutir. Leggið áherslu á þá aðgerð að skipta sex upp í tvo hópa:

- *Hve margir hjálmar eru litaðir í fyrsta verkefninu? (1)*
- *Hve margir hjálmar er þá ólitaðir? (5)*

Auðveldari verkefni

Nemendur geta skoðað tölustafina, sem þeir skrifuðu neðst á blaðsíðunni, ef þeim finnst erfitt að muna hvernig tölustafirnir líta út.

Verkefnið á bls. 67 má vinna með áþreifanlegum hlutum. Nemendur taka fram jafn marga kubba eins og gefið er upp í hverju verkefni og leggja þá ofan á myndirnar þannig að einn kubbur sé ofan á hverri mynd. Síðan geta nemendur fjarlægt einn og einn kubb og litað myndina sem var undir honum. Mikilvægt er að leggja áherslu á það við nemendur að þeir þurfi ekki að lita af vandvirkni heldur sé það fjöldinn sem skipti máli.

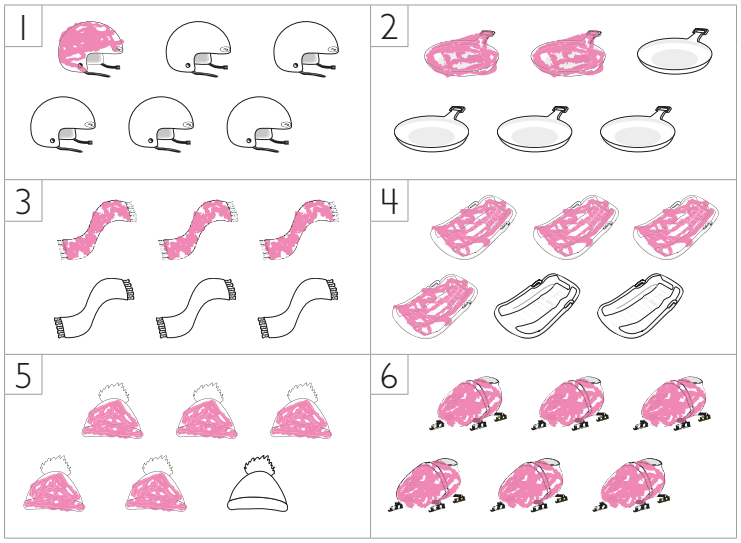
Erfiðari verkefni og raunverkefni

Kennari skiptir nemendum í litla hópa. Einn í hverjum hópi á að vera í hlutverki lestarstjóra í eimreiðinni (fremsta vagninum) en hinir leika aftari vagnana. Kennari heldur uppi spjaldi með tölustaf sem sýnir hve margir vagnar eiga að vera í lestinni. Lestarstjórinn segir „tútt-tútt“ þegar lestin hans er tilbúin.

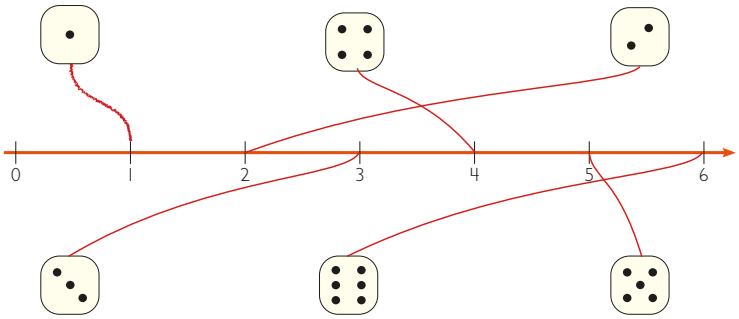
Cuisenaire-kubbar

Biðjið nemendur að finna 6-kubbinn. Með því að nota minni kubba eiga

[·] Litaðu réttan fjölda.



[··] Dragðu strik í talnalínuna.



67

• Litaðu eins margar myndir og tölurnar segja til um.
•• Teldu deplana á teningunum og dragðu strik í rétta tölu á talnalínunni.

Hugmyndir og athugasemdir

þeir nú að búa til lengjur sem eru jafn langar samtals og 6-kubburinn. Á hve marga vegu geta nemendur gert þetta?

Byggja við (spil)

Búnaður: Tveir spilastokkar án mannspila.

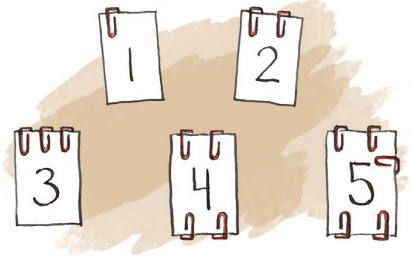
Spilið er fyrir 2–4 leikmenn. Leikmenn fá 15 spil hver sem þeir leggja í bunka á hvolf á borðið fyrir framan sig; köllum þessa bunka „lagerbunka“. Efsta spilinu er snúið við. Öll hin eru lögð í annan bunka á borðið; köllum þann bunka „dráttarbunka“. Sá sem á leik fyrst dregur 5 spil úr dráttarbunkanum. Hafi hann einn eða fleiri ása á hendi eða ef ás er efst á lagerbunkanum getur hann lagt þá út í „byggingu“. Mest mega vera fjórar byggingar á borðinu í einu. Leikmaðurinn getur byggt við ásinn þannig að spilin fari hækkandi en þegar hann á ekki lengur spil sem passa við tekur næsti leikmaður við. Í hvert skipti sem leikmenn eiga leik draga þeir spil úr dráttarbunkanum þannig að þeir hafi alltaf fimm spil á hendi. Ef leikmaður notar öll spilin sín fimm í sömu umferðinni dregur hann ný spil og heldur áfram.

Ef leikmaður leggur tíu á byggingu, sem fyrir er, er hún fullbyggð og fjarlægð úr spilinu. Þannig fæst pláss fyrir nýja byggingu.

Þegar lagerbunki einhvers leikmanns er tómur er spilinu lokið og leikmaðurinn er þar með orðinn sigurvegari.

Litlir „minnismiðar“

Kennari dreifir til hvers nemanda litlum töluspjöldum með tölunum 1–5 (ljósritunarblað 11 aftast í þessari bók) og um 15 bréfaklemmum. Hann leggur spjöldin á hvolf og nemendur eiga að draga eitt og eitt spjald og festa þann fjölda bréfaklemma á töluspjöldin sem tölustafurinn segir til um. Nemendur, sem þess þurfa, geta geymt þessi töluspjöld í umslagi í hólfum sínum eða skúffum og notað þau til að gera tölurnar áþreifanlegri.



Viðfangsefni

- Talnaröðin 1–6
- Að skrifa tölustafina

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 68

[•] Punktamynd

Nemendur eiga að draga strik frá punkti til punkts og fylgja tölunum, sem eru í sama lit, í réttri röð og byrja á einum. Á myndinni til vinstri í fyrra verkefninu á að teikna í tveimur lotum. Í annarri lotunni eru strik dregin milli svörtu talnanna og í hinni milli þeirra rauðu. Í verkefninu til hægri á að teikna í þremur lotum, strik eru fyrst dregin milli gulu talnanna, þar næst milli þeirra grænu og loks milli bláu talnanna.

[••] Skrifa tölustafi

Nemendur skrifa tölustafina í hverri línu. Kennari fylgist með hvort þeir skrifa spegilmynd einhverra tölustafa. Það er ekkert stórmál þótt þeir skrifi spegilmyndina einstöku sinnum en í þessu verkefni fá nemendur góða þjálfun í að skrifa tölustafina rétt.

Í lokin má biðja nemendur að draga hring utan um þann tölustaf sem þeim finnst hafa heppnast best.

▶ Bls. 69

[•] Talnaraðir

Nemendur eiga að skrifa tölustafi í réttri röð á strikin. Í þremur fyrstu verkefnunum er fyrsti tölustafurinn sýndur en í því þriðja eiga nemendur einnig að átta sig á hvaða tölur eru á undan tölu sem uppgefin er.

Í þessu námsefni er talað um talnaröð þegar náttúrulegu tölurnar eru í réttri röð og enga tölu vantar inn í röðina. Hins vegar er gjarnan talað um talnarunu þegar tölur mynda mynstur þar sem vantar margar náttúrulegar tölur, t.d. 0 – 5 – 10 – 15 – 20 … eða 1 – 3 – 6 – 10 – 15 …

[••] Talnaraðir nemenda

Nemendur búa til sínar eigin talnaraðir, gjarnan með því að byrja á annarri tölu en 1. Þeir geta einnig skrifað stærstu töluna í reitinn lengst til hægri og haldið áfram með talnaröðina með því að skrifa í hvert sinn tölu sem er einum minni en næsta tala til hægri.

[·] Skrifaðu tölurnar.

1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6

68 5 • Tölurnar 4–6

• Dragðu strik frá punktinum 1 í 2, frá 2 í 3 og þannig áfram upp í 6. Fylgdu tölunum sem eru í sama lit.
•• Skrifaðu tölustafinn 1, tölustafinn 2 o.s.frv. í reitina.

Auðveldari verkefni

Fyrsta verkefnið á bls. 68 og talnaraðirnar á bls. 69 verða auðveldari ef nemendur hafa talnaröð fyrir framan sig.

Einnig er auðveldara að skrifa tölustafina ef nemendur fá blað með stærri reitum en eru í nemendabók, sjá ljósritunarblöð 5–9 (*Tölustafirnir 1 og 2 – Tölustafirnir 9–10*) aftast í þessari bók. Það getur hentað vel að láta nemendur aðeins fást við einn tölustaf í einu; þeir skrifa þá t.d. tölustafinn 4 á eitt blað, því næst tölustafinn 5 á annað blað o.s.frv.

Erfiðari verkefni

Látið nemendur fá blað með fjórum til sjö reitum í röð. Í stað reita má hafa hringi, ferhyrninga eða önnur form. Skrifið tölu í einhvern reitinn. Nú eiga nemendur að skrifa tölustafina sem koma á undan eða eftir og skrifa þannig í alla reitina. Nota má hærri tölur, allt upp í 20. Nemendur búa til slík verkefni hver fyrir annan. Hvetjið þá til að hafa þau af erfiðari toga en þó ekki erfiðari en svo að þeir geti sjálfir ráðið við þau!

Látið nemendur teikna punktamynd með hærri tölum. Hægt er að nota verkefnablöð 16–25 í verkefnahefti 1a.

Raunverkefni

Búa til talnaraðir

Nemendur búa til talnaraðir hver

[·] Skrifaðu tölurnar sem vantar.

1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6

3 — 4 — 5 — 6

2 — 3 — 4 — 5

3 — 4 — 5 — 6

[··] Búðu til talnarunur.

• Ljúktu við talnarunurnar. Skrifaðu tölustafina sem vantar.
•• Búðu til þínar eigin talnarunur.

69

fyrir annan. Þeir teikna þá þrjá til sex reiti í láréttri röð og skrifa tölustafi í einn eða fleiri reiti. Síðan skiptast nemendur á talnaröðum. Tölurnar eiga að hækka um einn þegar skrifað er í næsta reit til hægri og lækka um einn þegar skrifað er í næsta reit til vinstri.

Bingó

Látið nemendur fylla út rúðunet í stærðinni 3 x 3 reitir með tölustöfunum 1, 2, 3, 4, 5 og 6. Þeir ákveða sjálfir hvar þeir skrifa tölurnar og hve oft þeir skrifa hvern tölustaf. Kennari kastar teningi og segir töluna, sem upp kemur, upphátt og nemendur eiga að krossa yfir þá tölu á spilaborðinu sínu. Aðeins má krossa yfir eina tölu í hvert sinn. Ákveða þarf fyrir fram hvernig sigurinn næst:

- Sá vinnur sem er fyrstur að krossa yfir eina lárétta röð og hrópa BINGÓ.
- Sá vinnur sem er fyrstur að krossa yfir alla reitina á spilaborðinu sínu og hrópa BINGÓ.

Sprengja

Nemendum er skipt í 4–5 manna hópa. Hver þeirra skrifar t.d. tvær af tölunum 1–6 á A4-blað eða á stéttina á skólalóðinni. A4-blöðin eru lögð víðs vegar á gólfið. Einn nemandi fer út úr hópnum sínum en hinir eiga að koma sér saman um hvaða tala búi yfir sprengju. Nemandinn kemur til baka og á nú að reyna að komast hjá því að stíga á sprengjuna. Hann byrjar á því að nefna tölu um leið og hann stígur ofan á töluna. Þannig heldur hann áfram þar til hann annaðhvort nefnir ranga tölu eða stígur ofan á töluna þar sem sprengjan er. Ef það gerist hrópa hinir nemendurnir: BÚMM! Nýr nemandi á nú að yfirgefa hópinn. Þannig heldur leikurinn áfram þar til allir hafa fengið tækifæri til að spreyta sig eða þar til tíminn, sem upphaflega var ákveðinn fyrir leikinn, er liðinn.

Þrír í röð (spil)

Þetta spil er fyrir tvo nemendur. Þeir fá útfyllt rúðunet í stærðinni 5 x 4 reitir. Í reitunum hafa tölurnar 1–6 verið skráðar á tilviljunarkenndan hátt. Hvor nemandi fyrir sig á nú að reyna að fá þrjá í röð, lárétt, lóðrétt eða á ská.

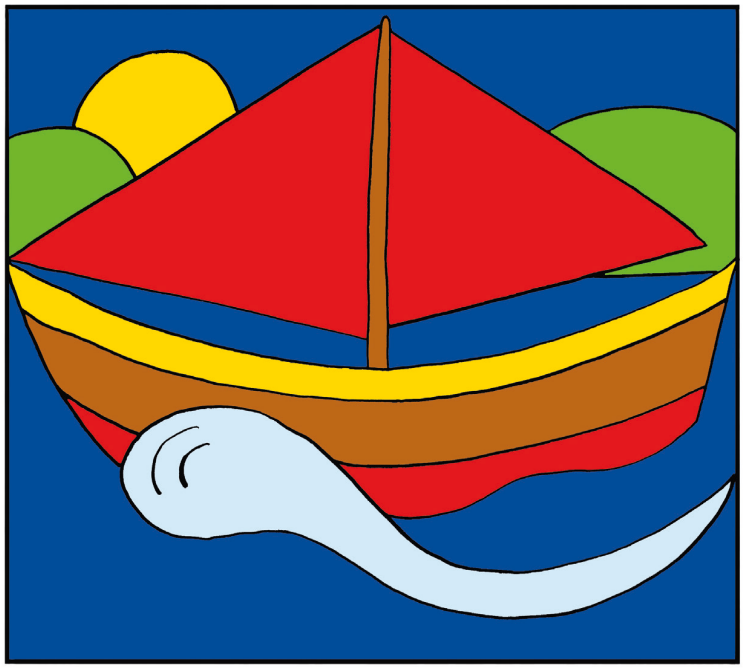
Leikmenn kasta teningi til skiptis og sá sem á leik leggur spilapening í sínum lit eða krossar með sínum lit yfir reitinn með tölunni sem upp kemur. Báðir leikmenn reyna jafn mikið að hindra andstæðinginn í að fá þrjá í röð eins og að fá þrjá í röð sjálfir. Þannig heldur spilið áfram þar til annar leikmannanna hefur fengið þrjá í röð. Einnig má halda spilinu áfram þar til búið er að krossa yfir alla reitina eða leggja spilapening á þá alla. Þá vinnur sá sem á fleiri raðir með þremur í röð.

Hengja tölustafina upp

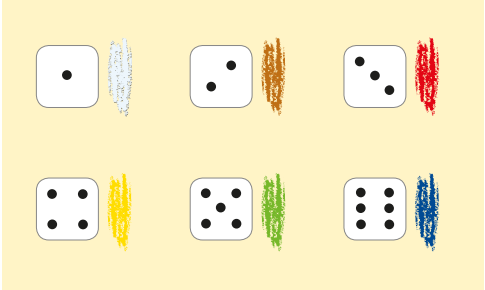
Skrifið tölurnar 1–10 á spjöld. Stokkið spjöldin vel. Útbúið snúru og biðjið nemendur að hengja tölurnar upp í réttri röð, t.d. með þvottaklemmum. Þegar nemendur hafa unnið þetta verkefni má stokka spjöldin aftur og fjarlægja einhver þeirra. Nemendur eiga nú að hengja spjöldin, sem eftir eru, upp í réttri röð.

Viðfangsefni
- Að tengja saman tölustaf og tening

Búnaður
- Litblýantar



[•]



70 5 • Tölurnar 4–6

• Litaðu svæðin á teikningunni eins og sýnt er neðst á síðunni. Þetta getur líka verið spil fyrir tvo leikmenn: Þeir kasta teningi til skiptis og lita svæði sem teningurinn segir til um. Sá vinnur sem er á undan að lita öll svæðin á myndinni sinni.

Kennsluleiðbeiningar

▶ Bls. 70

[•] Lita

Nemendur eiga að lita svæðin á myndinni eins og teningamyndirnar neðst á blaðsíðunni segja til um.

Þetta verkefni má einnig nota sem spil. Þá vinna nemendur saman tveir og tveir og kasta teningi til skiptis. Hvor nemandi notar sína bók. Sá, sem kastar, litar svæðið í bókinni sinni sem merkt er með tölunni sem upp kemur á teningnum. Sá vinnur sem er á undan að lita alla myndina sína.

▶ Bls. 71

[•] Dómínó

Hver dómínókubbur á að liggja upp að tölustaf á öðrum dómínókubbi sem samsvarar fjölda depla á fyrrnefnda kubbnum. Nemendur eiga að fylla upp í tómu reitina (hvítu hringina). Á bláu reitunum eiga að vera tölustafir en deplar á þeim rauðu.

Auðveldari verkefni

Nemendur skrifa tölustafi við hliðina á teningunum neðst á bls.70.

Erfiðari verkefni

Notið verkefnablað 26 (*Hver á flugdrekana?*) í verkefnahefti 1a. Nemendur eiga að tengja réttan fjölda rúmfræðimynda á hverjum dreka við tölustafina 3–8 á krökkunum á myndinni.

Á verkefnablaði 27 (*Hve margir?*) í verkefnahefti 1a eiga nemendur að telja fjölda hluta í hverju safni (þ.e. blýantskassa) og skrá viðkomandi tölustaf.

Raunverkefni

Látið nemendur spila venjulegt dómínó.

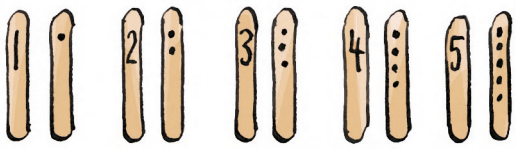
Búa til dómínó

Teiknið depla á nokkra stóra íspinna, pappaspjöld eða annað. Skrifið tilsvarandi tölustafi. Síðan eiga nemendur að tengja saman depla og réttan tölustaf.

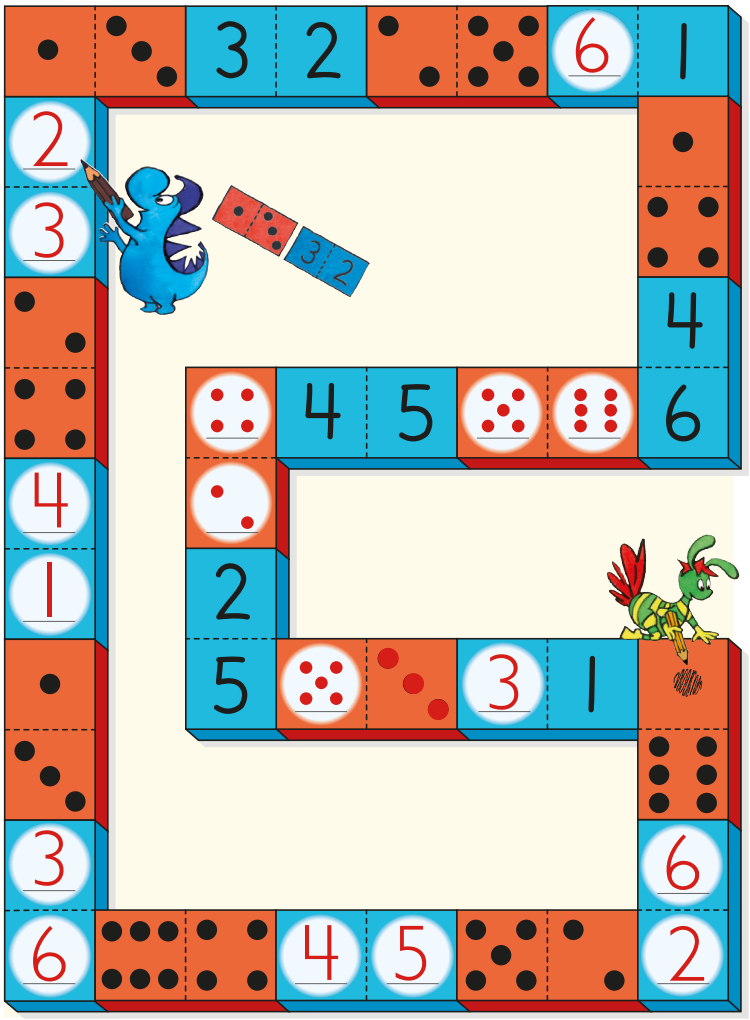
Hvað áttu margar baunir? (spil)

Látið hvern nemanda hafa 6 til 10 baunir. Útbúið spilaskífu með tölustöfunum 1–6 (eða 5–10), sjá ljósritunarblað 10 (*Spilaskífa*) aftast í þessari bók.

Leikreglur: Nemendur fela ákveðinn fjölda bauna í lófa sínum fyrir hverja umferð. Þeir velja sjálfir fjölda baunanna. Nemendur þeyta



[·] Skrifaðu tölur og teiknaðu depla.



• Á bláu kubbana áttu að skrifa tölur sem tákna fjölda depla á rauða kubbnum við hliðina. Á rauðu kubbana áttu að teikna deplana sem tölustafurinn á bláa kubbnum við hliðina segir til um.

bréfaklemmunni til skiptis á spilaskífunni. Sá, sem er með jafn margar baunir í lófanum og tölustafurinn, sem bréfaklemman lendir á segir til um, fær eitt stig. Ef enginn nemandi er með réttan fjölda bauna má notast við þann fjölda sem næstur er tölunni sem upp kom. Ef tveir nemendur eru með rétta tölu fær hvor um sig eitt stig í þeirri umferð. Ef fleiri en tveir hafa sömu vinningstöluna fær enginn stig í þeirri umferð. Sá vinnur sem er fyrstur að fá sex stig.

Veiðimaður (spil)

Búnaður: Spilastokkur án mannspilanna.

Leikmenn eiga að reyna að safna fjórum sams konar spilum og fá þar með einn slag, t.d. fjórum þristum. Sá leikmaður vinnur sem á flesta slagi þegar ekkert spil er lengur í borði.

Spilunum er dreift á hvolf á borðið. Hver leikmaður dregur fimm spil til að hafa á hendi. Sá sem á leik spyr einhvern af hinum leikmönnunum hvort hann hafi t.d. fjarka. Hafi sá síðarnefndi einn eða fleiri fjarka verður hann að afhenda þá spyrjanda. Sá má halda áfram að spyrja um ný spil þar til hann spyr um spil sem sá aðspurði hefur ekki. Í lokin dregur spyrjandi eitt spil úr borði. Þá er komið að þeim sem situr næst til vinstri að spyrja.

Hugmyndir og athugasemdir

Viðfangsefni
- Talning
- Tölustafir

Búnaður
- Teningar og spilapeningar

Kennsluleiðbeiningar
▶ Bls. 72

Stigaspil

Spilið er fyrir tvo eða þrjá leikmenn. Hver leikmaður hefur spilapening sem hann setur á byrjunarreit. Nemendur kasta teningi til skiptis og flytja spilapening um eins marga reiti og teningurinn segir til um.

Ef spilapeningur lendir á
- bláum reit með 0 flyst hann upp eftir stiganum,
- appelsínugulum reit með N flyst hann niður eftir rennibraut,
- grænum reit með + fær leikmaðurinn aukakast,
- rauðum reit með – situr leikmaður hjá í næstu umferð.

Ef kennari spilar við nokkra nemendur getur hann varpað fram spurningum við ýmis tækifæri:
- *Hvað áttu að flytja spilapeninginn um marga reiti?*
- *Á hvaða reit ertu kominn?*
- *Hvað er langt að græna reitnum?*
- *Hvað þarftu að fá upp á teningnum til að lenda á stiganum?*

Auðveldari verkefni
Nemendur spila saman tveir og tveir. Kennari leggur áherslu á það að þeir eigi að hjálpast að.

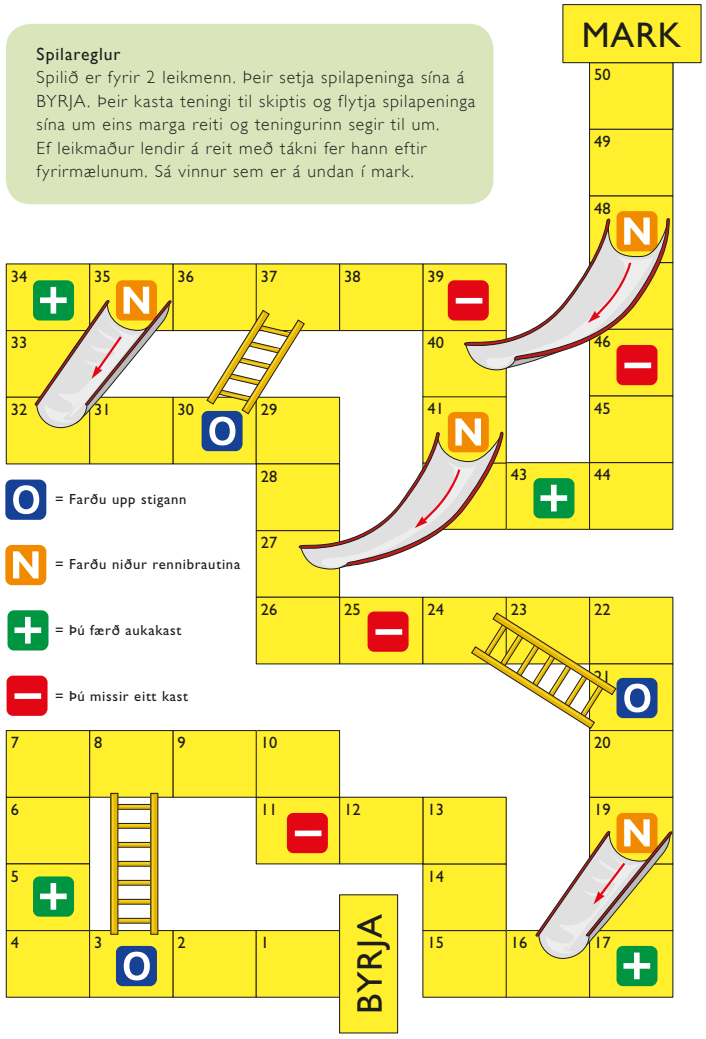
Hægt er að spila á kúlnaband upp í 20. Hver leikmaður hefur sitt kúlnaband. Þeir byrja í öðrum endanum, kasta teningnum, telja kúlurnar og setja þvottaklemmu þar sem þeir eru komnir. Sá vinnur sem er fyrstur að komast að hinum enda bandsins.

Erfiðari verkefni
Spil með tveimur teningum

Biðjið nemendur að reikna út á hvaða reit þeir lenda áður en þeir flytja spilapeninginn. Þetta kann að vera nokkuð strembið með tveimur teningum. Ef svo reynist er rétt að nota einungis einn tening.

SPIL Stigaspil

Spilareglur
Spilið er fyrir 2 leikmenn. Þeir setja spilapeninga sína á BYRJA. Þeir kasta teningi til skiptis og flytja spilapeninga sína um eins marga reiti og teningurinn segir til um. Ef leikmaður lendir á reit með tákni fer hann eftir fyrirmælunum. Sá vinnur sem er á undan í mark.



Raunverkefni
Fyrstur upp í 20 (spil)

Tölurnar 1–20 eru skrifaðar víðs vegar á skólalóðinni eða búin til töluspjöld sem dreift er um lóðina. Nemendum er skipt í þriggja manna hópa. Hver hópur kastar teningi, finnur viðkomandi tölu á skólalóðinni og kemur sér þar fyrir. Í næsta kasti á að leggja töluna, sem upp kemur, við töluna sem hópurinn stendur við. Smám saman nálgast þeir summuna 20. Sá hópur vinnur sem er fyrstur að komast upp í 20. Í leiknum gildir að nemendur séu snöggir í snúningum og fljótir að hugsa!

Hóparnir geta komið sér saman um ákveðið hljóð. Þegar einn hópmeðlimur hefur fundið töluna, sem leitað er að, gefur hann frá sér hljóðið og allir hinir í hópnum flýta sér þangað. Allir hópmeðlimir verða að vera komnir að tölunni áður en kasta má teningnum að nýju.

Búa til stigaspil

Látið nemendur búa til eigið stigaspil. Það má vera styttra en spilaborðið í nemendabók. Eitt afbrigðið er að nota talnalínu, t.d. upp í 20. Nokkrar talnanna eru merktar sérstaklega fyrir fram. Nemendur byrja á að leggja spilapening á 0, kasta teningi til skiptis og flytja hann eins og teningurinn segir til um. Lendi spilapeningur á merktri tölu á leikmaður að flytja hann til baka í næstu umferð. Sá vinnur sem fyrstur kemst upp í 20.

Trúðaspil

Nemendur spila trúðaspilið með tveimur teningum, sjá verkefnablað 15 (*Trúðaspil 2*) í verkefnahefti 1a.

Ljósritunarblöð

1 Þríhyrningur – ferhyrningur – hringur

2 Drekinn

3 Myntir

4 Talnasöngurinn

5 Tölustafirnir 1 og 2

6 Tölustafirnir 3 og 4

7 Tölustafirnir 5 og 6

8 Tölustafirnir 7 og 8

9 Tölustafirnir 9 og 10

10 Spilaskífa

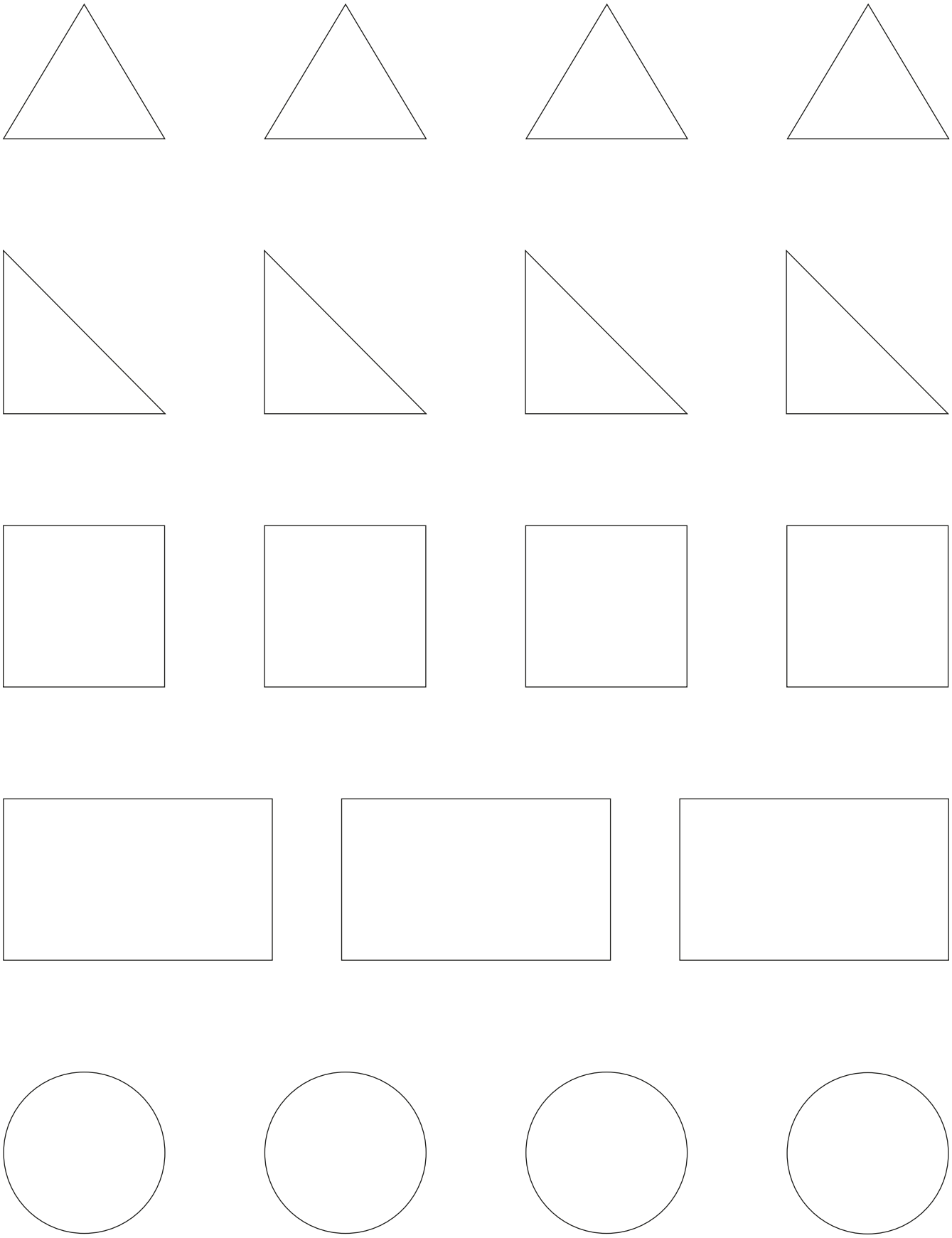
11 Töluspjöld

12 Rúmfræðispil

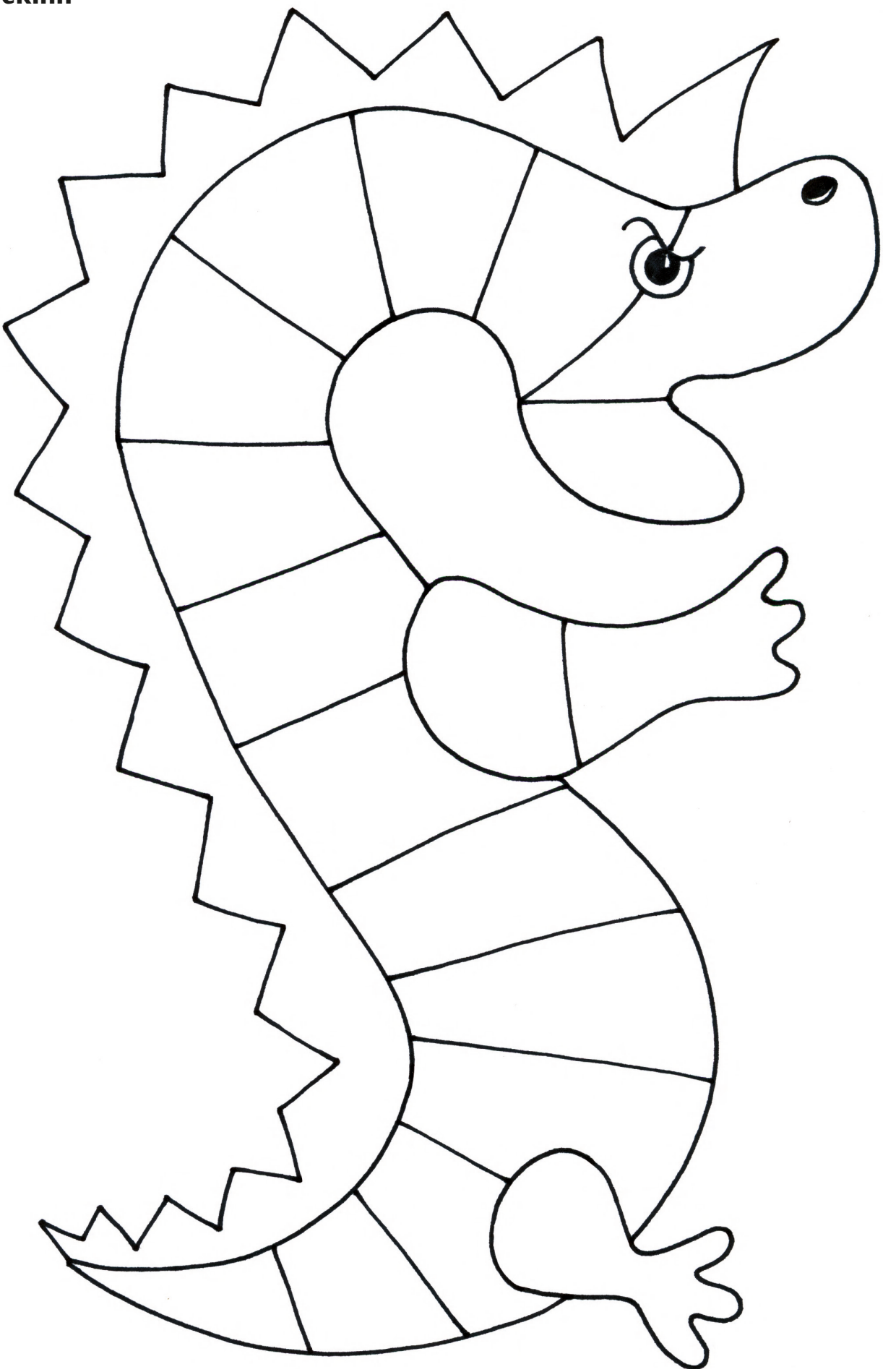
13 Rúmfræðidómínó 1 (í litum)

14 Rúmfræðidómínó 2 (svart-hvítt)

Þríhyrningur – ferhyrningur – hringur

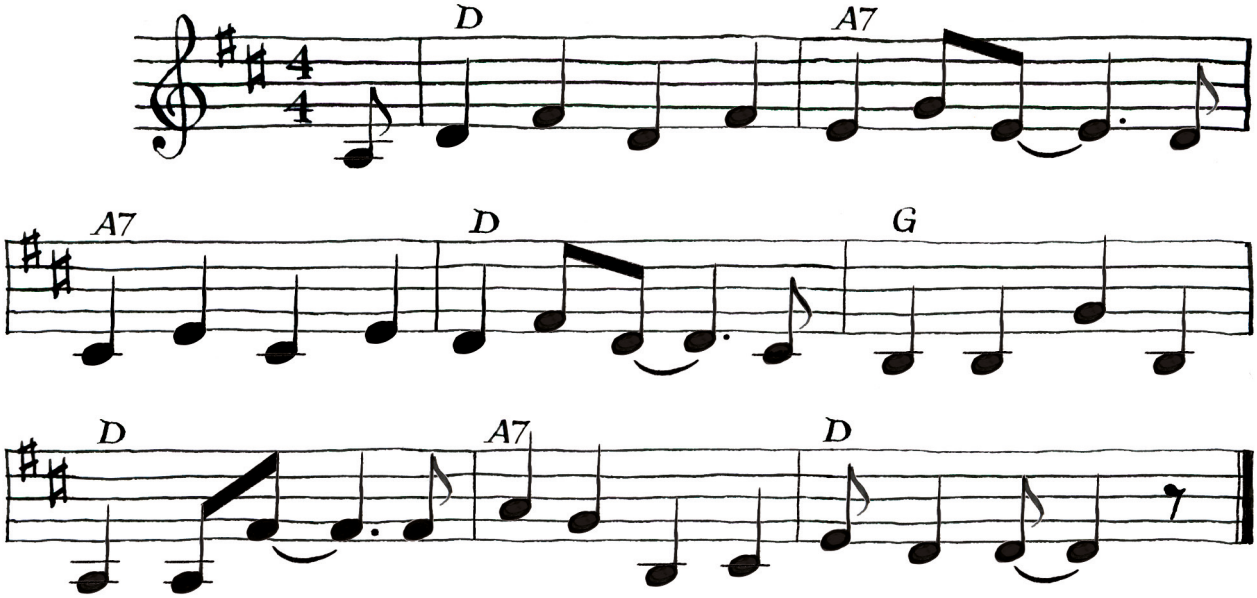


Drekinn



Myntir

Talnasöngurinn



Lýsir máni um myrka nótt,
malar kisi 1 – sem skjótt
ætlar að veiða væna mús.
Víst er öruggt mýsluhús.

Talan 2 að ferðast fór,
fínir voru hennar skór.
1 + 1 er jafnt og tveir,
ekta par nú mynda þeir.

Dimmar stjörnur dorma 3,
dauft er skin og votar brár.
Mánakarlinn þær nú þvær,
þá verður birtan ljós og skær.

Syntu þorskar 4 fljótt,
fundu hákarl nálgast skjótt
með víðan skolt í veiðihuga.
Vinirnir í máltíð duga.

5 eru hendi fingur á;
fimir eru þeir að sjá!
Fleiri kannski finna má.
Fljótt þú skalt í vasa gá.

Er galdrakerling étur kex
krakkar telja upp í 6.
Ef við gleypum græna jurt
galdrakerling hleypur burt.

Gnýir 7 í Zansibar
selja ullarhúfurnar.
Þurrt í veðri‘ og harla heitt,
hérna kaupir enginn neitt.

Gleðst ég yfir 8 krónum
og eignast flautu með háum tónum
og hnappagat ég glaður finn.
Grár er bogni naglinn minn.

Blöðrur 9 spretta‘ og springa
og sprella fyrir krakkalinga.
Við það litlar verða aftur,
víkur frá þeim allur kraftur.

Landið tröllin 10 prýða,
10 hestum greitt þau ríða.
Hópurinn át og ölið drakk,
upp í loft með hvelli sprakk.

Tölustafirnir 1 og 2

1

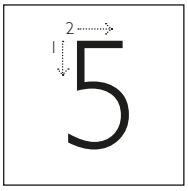
2

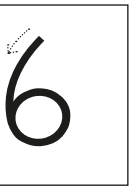
Tölustafirnir 3 og 4

3

4

Tölustafirnir 5 og 6





Tölustafirnir 7 og 8

7

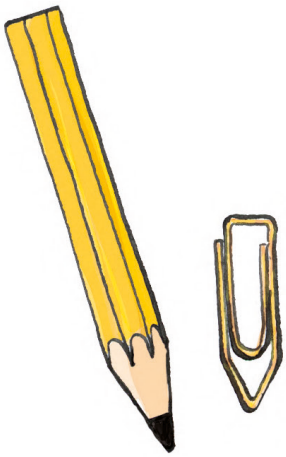
8

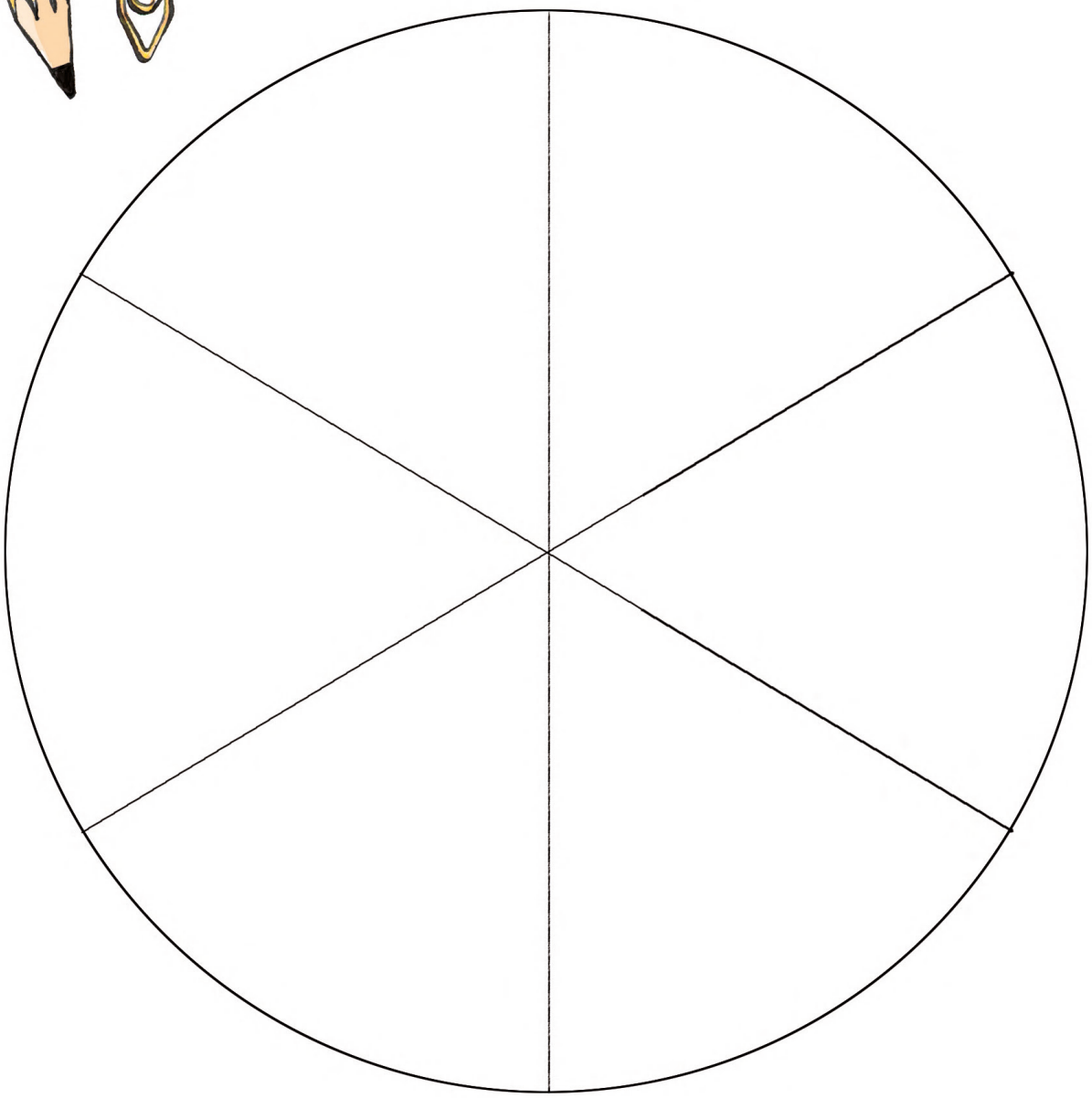
Tölustafirnir 9 og 10

9

10

Spilaskífa

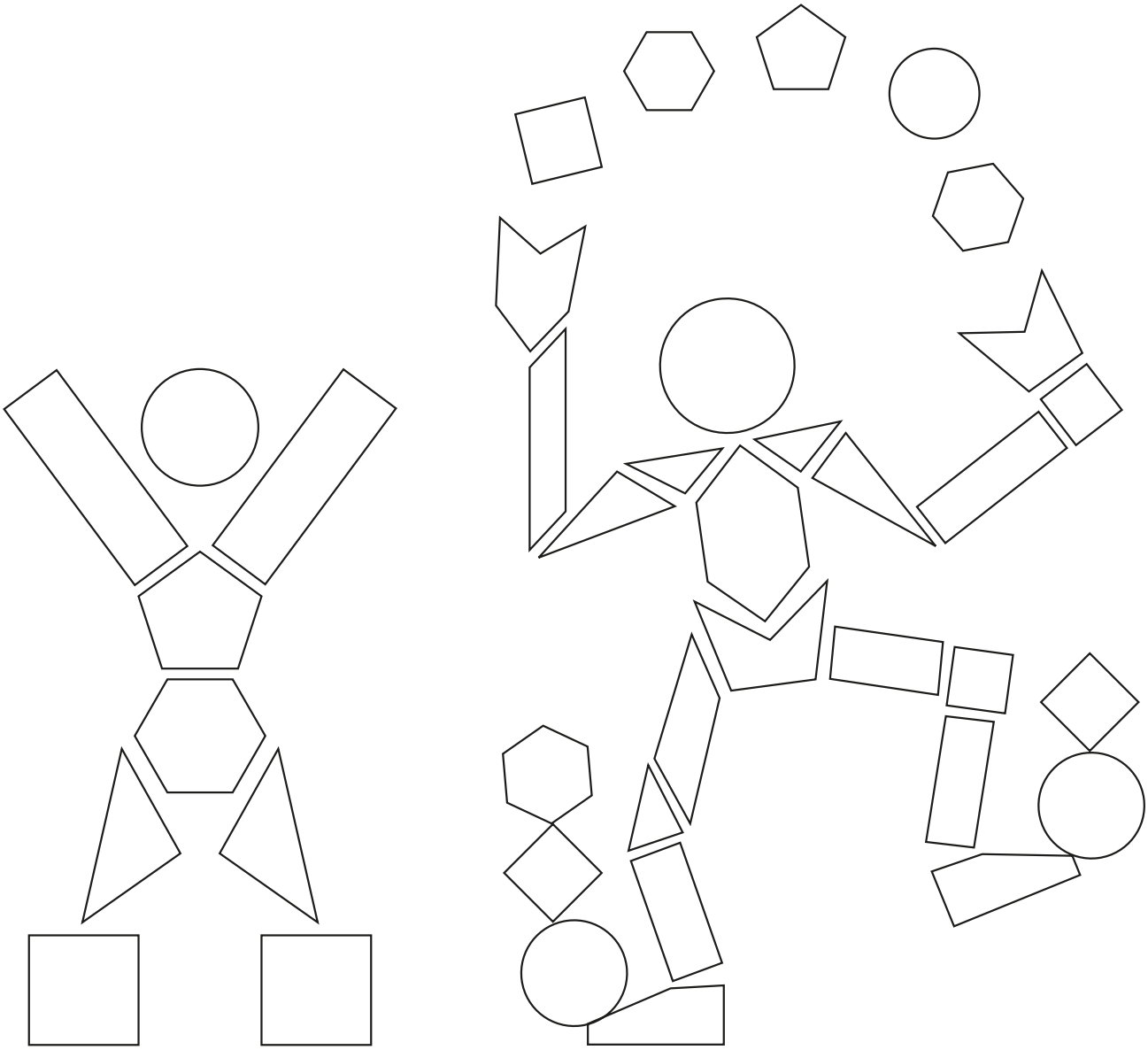




Töluspjöld

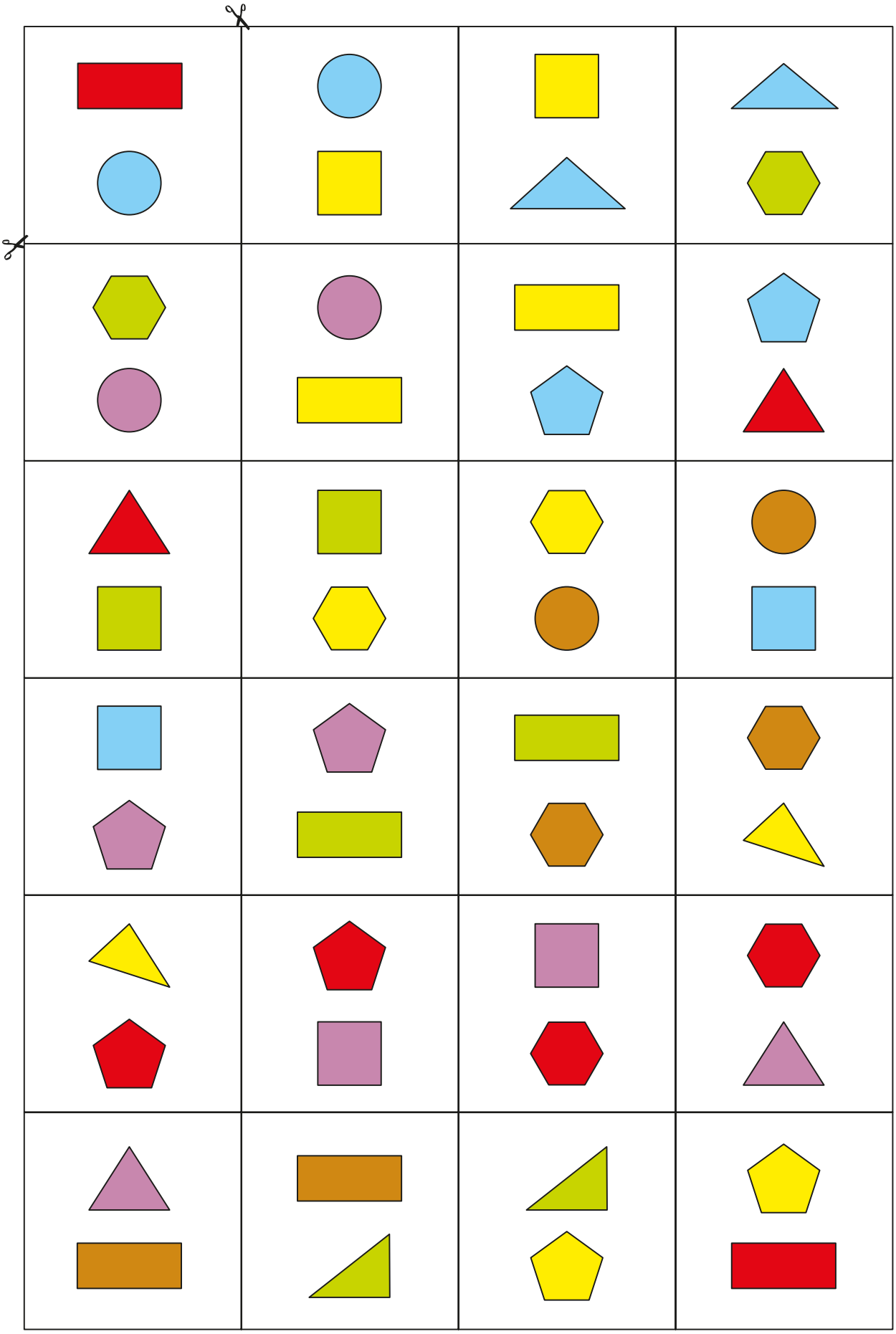
0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	+	–

Rúmfræðispil

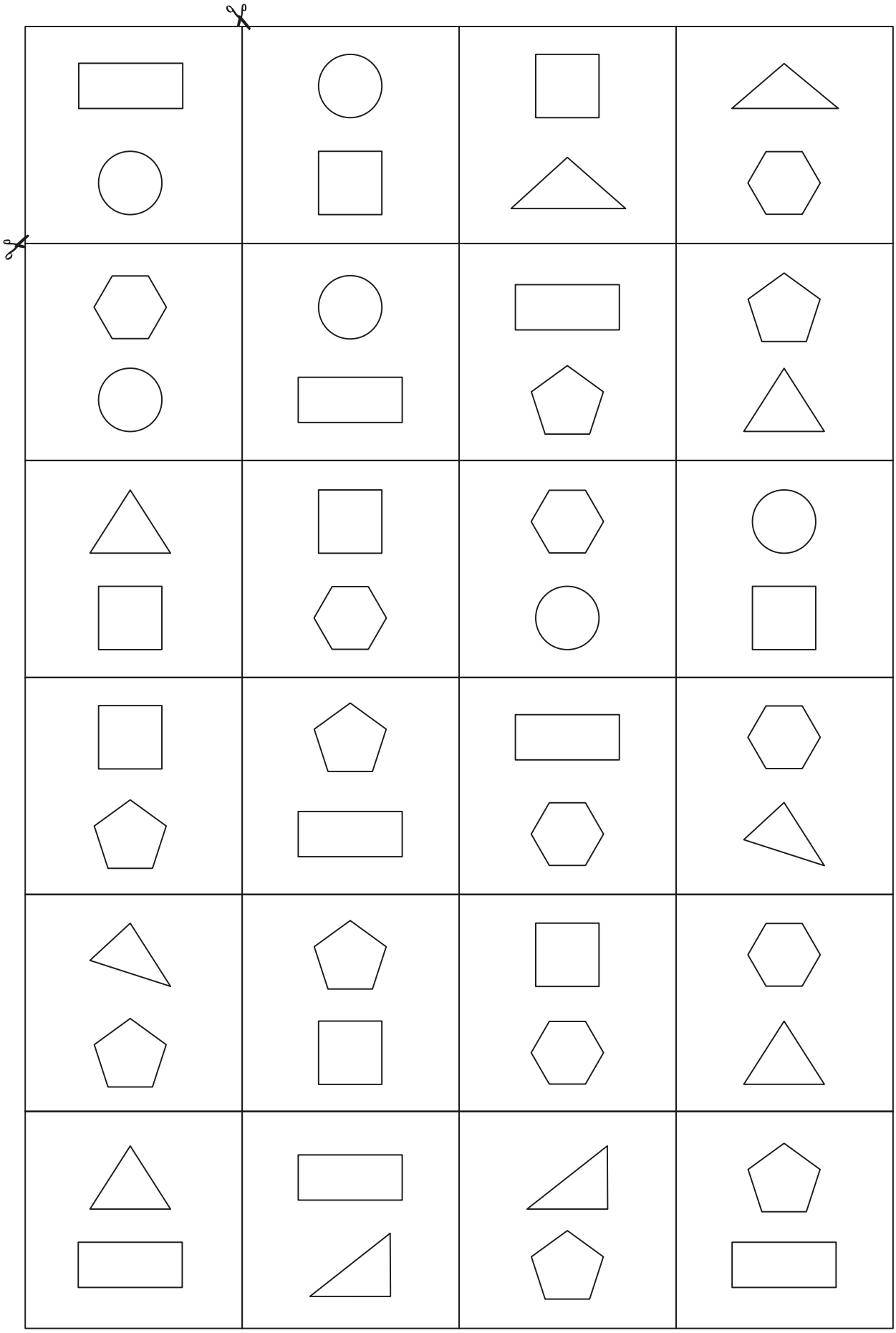


litaðu hring	LEIKREGLUR Spilið er fyrir 2–4 leikmenn. Þeir kasta teningi til skiptis. Ef leikmaður fær 6 depla litar hann sexhyrning, ef hann fær 5 depla litar hann fimmhyrning og þannig áfram. Leikmenn velja litina. Sá vinnur sem er fyrstur að lita alla myndina.	litaðu rétthyrning
litaðu ferning		litaðu fimmhyrning
litaðu þríhyrning		litaðu sexhyrning

Rúmfræðidómínó I (í litum)



Rúmfræðidómínó 2 (í svart-hvítu)



Sproti 1a
Kennarabók
ISBN 978-9979-0-1521-5

© Gyldendal Norsk Forlag AS 2010
1. útgáfa
Heiti á frummálinu: Multi 1a Lærerens bok
Ritstjóri norsku útgáfunnar: Thor-Atle Refsdal

© 2011 Bjørnar Alseth, Ann-Christin Arnås, Henrik Kirkegaard, Mona Røsseland
© 2011 teikningar: Anne Tryti
Kápuhönnun: Hanne Dahl
Myndir á forsíðu og stærðfræðiteikningar: Børre Holth
© 2011 íslensk þýðing og staðfærsla: Hanna Kristín Stefánsdóttir

Ritstjórar þýðingar: Hafdís Finnbogadóttir og Sigríður Wöhler

Öll réttindi áskilin
1. útgáfa 2009
2. útgáfa 2011
3. útgáfa rafræn 2019

Menntamálastofnun
Kópavogi

Umbrot: Námsgagnastofnun
Prentvinnsla: Litróf ehf.

Sproti býður upp á sveigjanleika í stærðfræðikennslunni með því gefa kennurum möguleika á að nota mismunandi kennsluaðferðir. SPROTI felur í sér örvandi, innihaldsríkan og skemmtilegan leiðarvísi til stærðfræðinnar.

Áhersla er lögð á:

- Hagnýt, fjölbreytileg verkefni þar sem tækifæri gefast til að rannsaka og skapa.
- Einstaklingsmiðað nám sem felur jafnframt í sér sameiginlega námsreynslu nemendahópsins.
- Örugga framvindu námsins og skýr fagleg markmið í samræmi við námskrá.

Megineinkenni **Sprota**:

- Tengir saman fræðilega umfjöllun og hagnýt verkefni.
- Fjallað er markvisst og ítarlega um hvern námsþátt í nokkurn tíma.
- Textar eru stuttir og auðlesnir.
- Kennslan er löguð að nemendum með mismunandi námsgetu.
- Markmið hvers kafla eru nákvæmlega tilgreind.

Sproti 1 samanstendur af:

- nemendabókum 1a og 1b
- kennarabókum 1a og 1b
- æfingaheftum 1a og 1b
- verkefnaheftum 1a og 1b

Höfundar:
Bjørnar Alseth
Ann-Christin Arnås
Henrik Kirkegaard
Mona Røsseland

Hanna Kristín Stefánsdóttir þýddi og staðfærði.

ISBN 978-9979-0-1521-5
9 789979 015215

MENNTAMÁLASTOFNUN
07457