



Vísindaleikir í leikskólastarfi

Verklegar athuganir á vatni og lofti

Ástrós Þóra Valsdóttir

Lokaverkefni til B.Ed.-prófs

Kennaradeild



HÁSKÓLI ÍSLANDS
MENNTAVÍSINDASVIÐ

Vísindaleikir í leikskólastarfi

Verklegar athuganir á vatni og lofti

Ástrós Þóra Valsdóttir

Lokaverkefni til BEd-prófs í leikskólakennarafræði

Leiðbeinandi: Haukur Arason

Kennaradeild deild
Menntavísindasvið Háskóla Íslands
Júní 2017

Vísindaleikir í leikskólastarfi. Verklegar athuganir á vatni og lofti.

Ritgerð þessi er 10 eininga lokaverkefni til BEd-prófs
í leikskólafræði við kennaradeild,
Menntavísindasviði Háskóla Íslands

© Ástrós Þóra Valsdóttir, 2017

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

Ágrip (útdráttur)

Markmiðið með þessu verkefni er að búa til og prófa kennsluefni í vísindum fyrir starfsmenn leikskóla, en þróaðir voru fimm vísindaleikir í tengslum við vatn og loft. Í þessari greinargerð fjalla ég um fræðilegan bakgrunn náms og leikja auk þess sem ég segi frá og lýsi því ferli hvernig gekk að prófa þessa vísindaleiki með fimm barna hópi á aldrinum fjögurra til sex ára. Ástæða þess að ég valdi að vinna að þróun þessara vísindaleikja er sú að ég tel að margir starfsmenn leikskóla, að mér með talinni, séu óöruggir að kenna börnum vísindi og því er þetta kennsluefni ákveðið hjálpartæki við að kenna börnum vísindi. Vinnan við gerð kennsluefnisins fór þannig fram að ég og Haukur leiðbeinandinn minn byrjuðum á því að þróa leikina og síðan fór ég á vettvang og prófaði þá ásamt hópi barna sem ég nefni hér að ofan. Ég tók upp myndbönd af því þegar vísindaleikirnir voru unnir og notaði ég þau í úrvinnslu á gögnum ásamt því að skoða ljósmyndir sem ég tók og þá punkta sem ég skrifaði niður á vettvangi. Að mínu mati fór ekki á milli mála að börnin höfðu mjög gaman af þessum verkefnum og bæði út frá viðbrögðum foreldra og minni upplifun þá tel ég að börnin hafi lært mikið um vatn og loft í gegnum þetta ferli. Ég tel því að þetta kennsluefni gæti hjálpað kennurum með að vinna vísindi með börnum og ýtt þannig undir forvitni og rökhugsun barna.

Efnisyfirlit

Ágrip (útdráttur)	3
Formáli	6
1 Inngangur	8
1.1 Markmið verkefnisins	8
1.2 Hverjum gagnast verkið og á hvaða hátt?	8
2 Fræðilegt samhengi	10
2.1 Aðalnámskrá leikskóla	10
2.2 Nám og leikur	10
2.3 Vísindaleikir og hlutverk kennara	11
2.4 Forhugmyndir barna um vatn og loft	12
3 Verkefnið og vinnan við það	14
3.1 Viðfangsefni leikjanna	14
3.2 Vinna við verkefnið	14
3.3 Reynslan af vettvangi	15
3.4 Ráðleggingar til kennara	19
4 Samantekt og lokaorð.	20
Heimildaskrá	21
Viðauki 1: Vísindaleikir	23
4.1 Hamur vatns.	23
4.2 Hamskipti vatns	25
4.3 Loft er til / Loft tekur pláss	27
4.4 Loft hefur áhrif.....	29
4.5 Loft og mismunandi lofttegundir	31

Formáli

Ég vann þetta verkefni um vatn og loft á leikskólanum Tjarnarbæ þar sem tilraunir með vatn og loft var unnið með nokkrum börnum leikskólans. Það voru margir einstaklingar sem aðstoðuðu mig við verkefnið, hvort sem hjálpin fólst í því að benda mér á heimildir eða hvetja mig áfram, þá var öll aðstoð vel þegin. Ég vil byrja á því að þakka leikskólastjóra og starfsfólki Tjarnarbæjar fyrir alla hjálpin og áhugann á þessu verkefni. Einnig vil ég þakka börnunum fyrir alla gleðina og áhugann sem fylgdi þessu verkefni. Það var alltaf gaman að mæta aftur á leikskólann þar sem barnahópurinn tók mér fagnandi og beið spenntur eftir næstu tilraunum. Síðan vil ég þakka Hauki Arasyni fyrir gott samstarf, ýmsar leiðbeiningar, þolinmæði og hvatningu. Að lokum vil ég þakka fjölskyldu og vinum fyrir allan þann stuðning og hlýju sem þau sýndu mér á þessu ferli.

Þetta lokaverkefni er samið af mér undirrituðum. Ég hef kynnt mér *Síðareglur Háskóla Íslands* (2003, 7. nóvember, <http://www.hi.is/is/skolinn/sidareglur>) og fylgt þeim samkvæmt bestu vitund. Ég vísa til alls efnis sem ég hef sótt til annarra eða fyrri eigin verka, hvort sem um er að ræða ábendingar, myndir, efni eða orðalag. Ég þakka öllum sem lagt hafa mér lið með einum eða öðrum hætti en ber sjálf ábyrgð á því sem missagt kann að vera. Þetta staðfesti ég með undirskrift minni.

Reykjavík, _____. _____ 20__

1 Inngangur

Hugmyndin að verkefninu varð til út frá þeim aðstæðum þegar ég vann á leikskóla, en þá var ég oft svo óörugg að vinna einhver verkefni tengd vísindum, því mér fannst ég ekki vera nógu klár til þess að geta kennt börnum vísindi. Ég man aldrei eftir því að hafa verið neitt sérstaklega klár í vísindum í grunnskóla og tók enga sérstaka áfanga á sviði vísinda í menntaskóla. Þetta var því ákveðin áskorun fyrir mig að búa til námsefni, ásamt Hauki, sem byggir á vísindum.

Áhugi minn á að vinna verkefni í tengslum við vísindi byrjaði síðan þegar ég tók tvo áfanga í leikskólakennarafræðinni þar sem var fjallað meðal annars um vísindi með börnum. Í þessum áföngum var meðal annars farið yfir það hvernig hægt sé að vinna verklegar athuganir með leikskólabörnum og voru viðfangsefni eins og vatn, loft, seglar og ljós kynnt. Eftir þessa áfanga fór ég að vera meira meðvituð um möguleikana á að vinna með vísindaleg viðfangsefni í starfi með börnum og það heillaði mig mikið. Ég vildi því búa til kennsluefni sem væri skemmtilegt og fróðlegt fyrir börnin og auðvelt fyrir kennara að vinna eftir.

1.1 Markmið verkefnisins

Markmið verkefnisins er að búa til verklegar athuganir á vatni og lofti sem kennarar eða aðrir starfsmenn leikskóla geta nýtt sér í starfi sínu með börnum. Verklegu athuganirnar eru settar upp í formi vísindaleikja þar sem markmiðið er að börnin læri um vatn og loft í gegnum leik.

1.2 Hverjum gagnast verkið og á hvaða hátt?

Verkefninu er ætlað að auðvelda leikskólakennurum að kenna börnum vísindi og verklegar athuganir í gegnum vísindaleiki. Verkefninu er einnig ætlað að mæta kröfum Aðalnámskrá leikskóla (2011) í tengslum við sjálfbærni og vísindi hjá börnum í leikskólastarfi. Verklegu athuganirnar eru settar upp í formi vísindaleikja þar sem markmiðið er að börnin læri um vatn og loft í gegnum leik. Eins og ég nefni hér að ofan þá var ég mjög óörugg að kenna börnum vísindi í leikskólum, því mér fannst ég ekki nógu klár á því sviði. Ég hef talað um þetta við aðra starfsmenn leikskóla og þeir eru margir sammála mér um hræðslu við að kenna vísindi vegna lítillar þekkingar á vísindum. Oft er það hins vegar þannig að við erum búin að mikla erfiðleikana fyrir okkur. Börn í leikskólum eru á aldrinum eins til sex ára og við getum því gefið okkur það að við erum ekki að fara kenna nöfnin á öllum frumefnunum

eða hver atómmassi þeirra er. Hins vegar getum við kennt þeim ýmislegt í tengslum við vísindi eins og sést í vísindaleikjunum sem ég og Haukur höfum verið að þróa. Börn eru rosalega forvitin og því er mjög gaman að vinna með þeim vísindi og virðist áhugi þeirra á vísindum vera eðlislægur.

Verkefnið á að gagnast leikskólabörnum en þessi verkefni eru góður grunnur að frekari námi í grunnskóla og þau hjálpa einnig börnunum að skilja umhverfið sitt betur. Vísindaleikirnir geta hjálpað börnunum að tengja saman hugtökin vatn og loft við umhverfið sitt. Þau öðlast því betri skilning á daglegum hlutum í umhverfinu eins og til dæmis snjó, frosti, hita, rigningu og hvað gerist þegar þau setja fötin á ofninn og hvað verður um vökvann í fötunum.

2 Fræðilegt samhengi

2.1 Aðalnámskrá leikskóla

Leikskólar landsins byggja starf sitt á Aðalnámskrá leikskóla (2011) en í henni er ákveðinn kafli sem kallast sjálfbærni og vísindi. Þar er fjallað um að börn læra í gagnvirkum samskiptum við umhverfið og því þarf að byggja á reynslu barna af umhverfinu og skapa aðstæður fyrir merkingarbæra reynslu. Í Aðalnámskrá leikskóla er einnig fjallað um að ýta þurfi undir vangaveltur, forvitni og ígrundun barna og jafnframt hvetja þau til að spyrja spurninga og leita að fjölbreyttum lausnum. Það á einnig að ýta undir vísindalega hugsun barna og aðstoða þau við að átta sig á tengslum, orsökum og afleiðingu og bæta skilning þeirra á ýmsum hugtökum og hugmyndum (Aðalnámskrá leikskóla, 2011, bls 44). Þetta samsvarar markmiðum vísindaleikja, en hugsun þeirra er að bein stjórnun kennara sé eins lítil og mögulegt er. Heldur fari öll stýring kennara fram með óbeinum hætti. Kennarar eru því samt sem áður beinir þátttakendur í leiknum með börnunum og hafa þannig mikil áhrif á leikinn. Í vísindaleikjum er kennurunum ætlað að eiga í samskipti við börnin til að ýta undir þroska þeirra og skilning. Sú hugmynd að kennarar séu virkir í sínu hlutverki í vísindaleikjum er sótt til hugmynda Vygotsky um mikilvægi samskipta barnsins við þroskaðri einstaklinga til að nýta svæði mögulegs þroska í námi barnsins. Sjálfræði barna á að vera ríkjandi í vísindaleikjum og hvert barn á að ákveða hvort það tekur þátt og getur barnið hætt þátttöku hvenær sem því sýnist. Börnin eiga ekki að fá nein bein fyrirmæli um það hvað þau eigi að gera heldur á vinnan að byggjast á þeirra eigin forsendum (Haukur Arason, 2011, bls. 257).

2.2 Nám og leikur

Leikur, líkt og nám, eru eðlilegur hlutur af daglegu lífi barna. Þegar börn eru spurð hvað þeim þyki best að gera, eru þau sammála að svarið sé að leika sér. Kennsla fyrir börn er í heildina litið skipulögð til þess að læra ákveðna hæfni eða ná fram ákveðinni þekkingu en leikurinn er hins vegar meira frjáls. Þrátt fyrir að skóli sé hugsaður sem fyrirbæri þar sem manneskja lærir en ekki leikur, þá tengja börn frekar leikskóla sem stað til að leika sér heldur en að læra. Hugtökin að leika og að læra eru stundum aðskilin í tíma og rými í daglegu leikskólastarfi barna. Hópastarf, læsisstundir, myndlistartímar, samverustundir og fleira eru hugsuð sem ákveðnar fræðslustundir með það markmið að kenna börnum einhverja ákveðna færni eða hæfni á meðan leikurinn er settur til hliðar þar til frjáls tími er í dagskipulaginu, val eða í útiverunni. Á sama tíma leggja námskrár leikskóla um allan heim áherslu á að leikurinn eigi að vera mikilvægasti þátturinn í leikskólastarfi (Samuelsson og Carlsson, 2008).

Þrátt fyrir að skilgreiningar og kenningar á leik séu ólíkar þá eiga þær það sameiginlegt að litið er á leik sem mikilvægan þátt í þroska og menntun ungra barna. Leikurinn hjálpar börnum að læra og skila umhverfi sitt, þróa félagsleg tengsl sín við önnur börn og tjá tilfinningar sínar og hugmyndir (Spodek og Saracho, 1988).

Út frá kennslufræðilegum sjónarmiðum er kennarinn stór áhrifavaldur í leik og þroska barna. Kennarinn hjálpar barninu að búa til ákveðinn ramma fyrir barnið að leika sér, þar að segja kennarinn hefur áhrif á þann efnivið sem barnið hefur og afmarkar svæði til þess að barnið eigi auðveldara með að þróa fjölbreytta leiki. Fleiri nýlegar rannsóknir benda á mikilvægi þess að kennarinn taki þátt í leik barnanna á ósvikinn og næman hátt. Sýnt hefur verið fram á að kennarar og börn mynda sterkari og nánari tengsl sín á milli ef þau ná að leika saman. Jafnframt hefur komið í ljós að leikur barna verður flóknari þegar kennarar taka þátt í leiknum og að börnin geta eytt lengri tíma í leik þegar kennari er með þeim. Börnin ná því að þróa leikinn enn fremur sem verður til þess að börnin bæta við sig þekkingu. Með því að taka þátt í leik barnanna, getur kennarinn ýtt undir frekari tengsl milli barnsins og umheimsins og stuðlað þannig að námi barnsins með því að hjálpa börnunum að einblína að vitund, að eiga samskipti við börnin og láta reyna á hugsanir þeirra og áform (Samuelsson og Johansson, 2006, bls. 54). Með kennslufræðilegum leik er leitast við að blanda saman leik og kennslufræðilegum markmiðum (Johnson, Christie og Wardle, 2005 og Jóhanna Einarsdóttir, 2010). Leikurinn er hugsaður sem skipulögð og markviss leikreynsla þar sem ýmsir námsþættir og fleiri en ein tegund leiks tengjast og samþættast. Markmiðum námskrár er því náð í gegnum leik þar sem börnin þjálfast í ákveðnum námsþáttum eða hæfni.

Í Aðalnámskrá leikskóla kemur fram að leikur sé meginnámsleið barnanna og að leikurinn skapi börnunum tækifæri til að læra og skilja umhverfi sitt. Í leiknum fá börnin einnig tækifæri til að tjá hugmyndir sínar og reynslu ásamt því að þróa félagsleg tengsl við önnur börn. Leikurinn getur virkjað löngun barna til að læra og afla sér þekkingar (Aðalnámskrá leikskóla, 2011, bls. 37).

2.3 Vísindaleikir og hlutverk kennara

Það getur verið flókið að finna millivegin á því að skipuleggja kennslu með börnum sem byggist á vísindaleikjum. Maður vill að börnin upplifi sig í leik, sýni frumkvæði og forvitni en á sama tíma vill maður að börnin geri verklegar athuganir sem eru fyrir fram skipulagðar. Í vísindaleikjum er mikilvægt að kennari skapi umhverfið sem börnin vinna í og hafi til reiðu þann efnivið sem vinna á með. Þetta samsvarar hugmyndum Aðalnámskrá leikskóla (2011, bls. 38), en þar er talað um að hlutverk kennara sé meðal annars að: „*skapa fjölbreytilegt*

leikumhverfi og veita aðgengi að leikefni sem hvetur börn til að rannsaka, finna lausnir og skapa“. Hlutverk kennara í vísindaleikjum er líka að hvetja börnin til að tjá sig um þau viðfangsefni sem unnið er með og kalla þannig fram hugmyndir barnanna. Vísindaleikir eru þannig settir upp að kennarinn leiði börnin með óbeinni stjórnun í gegnum það ferli sem ákveðin verkleg athugun felst í. Það er best fyrir kennarann að nota ekki bein fyrirmæli heldur notast við aðrar aðferðir eins og að spyrja opinna spurninga í tengslum við viðfangsefnin eða virkja tilhneigingu barnanna til að herma eftir með því að annað hvort kennarinn framkvæmi eða með því að benda á önnur börn sem eru að framkvæma þessa fyrir fram ákveðnu athugun. Hluti af innihaldi vísindaleikjanna er að kynna ný hugtök fyrir börnum og gerir kennarinn það með því að nota þau í eðlilegum samræðum og útskýra eftir þörfum (Haukur Arason, 2017).

2.4 Forhugmyndir barna um vatn og loft

Þegar skoðaðar eru forhugmyndir barna á vatni er það oft í samhengi við hugmyndir barna um vökva, loft og fastefni (vökva, gufu og ís) almennt. Hins vegar virðast börn líta á vatn sem vökva og allir vökvar eru blautir, „vatnslegir“ eða innihalda vatn. Þau hugsa því ekki um vatn sem fastefni eða loftefni heldur er vatn í þeirra augum í vökvaformi. Þegar fræðimennirnir Osborne og Cosgrove skoðuðu hugmyndir barna um frystingu komust þeir að því að börnin tengja frystingu ekki við neitt sérstakt hitastig. Þau börn sem reyndu síðan að útskýra hvað gerðist þegar vatn frýs sögðu að vatnseindirnar þéttust. Þar af leiðandi var þeirra ályktun sú að „ís“ tekur ekki eins mikið pláss eins og þegar það er vökvi (Driver, 1994, bls. 98).

Í bókinni *Evaporation and condensation* (Russel og Watt, 1990, 12-24) er fjallað meðal annars um forhugmyndir barna á uppgufun vatns. Þar voru börn á leikskólaaldri að fylgjast með vatni í tanki gufa upp. Þegar spurt var börnin hvert vatnið hafði farið voru flest börnin eða um 45% sem sögðu að vatnið hafði „þornað upp“ eða „farið niður“ án þess að lýsa því eitthvað frekar hvert vatnið fór. Þetta bendir til þess að börnin gerðu sér grein fyrir því að hluti af vatninu hafði minnkað í tankinum en hvert vatnið fór virtust þau ekki vita. Börnin virtust ekki heldur finna þörf á því að útskýra það vatn sem hafði horfið, heldur hafði það horfið og því var það ekki til í þeirra augum. Í annarri athugun þar sem börnin létu föt þorna þá voru hugmyndir barnanna þær að vatnið þornaði upp eða að vatnið færi í efnið í fötunum.

Forhugmyndir barna um loft hafa einnig verið skoðaðar og Rosalind Driver (1994, bls. 108-110) fjallar meðal annars um þær í bók sinni. Þar er talað um að í rannsókn á forhugmyndum fimm ára barna á lofti kom í ljós að öll börnin notuðu orðið loft og einkenndu þá loft sem hreyfingu (gola og vindur). Nokkur barnanna einkenndu loft sem hluti af öndun og einn þriðji barnanna gerði sér grein fyrir því að loft tekur pláss. Börn á aldrinum fimm til sjö ára höfðu sum hver skilning á hugtakinu lofti sem fyrirbæri sem er til og hreyfist (í tengslum við hvassviðri) og sé allt í kring. Börnin nefndu að þau gætu sjálf hreyft loftið með því að blása eða sjúga, að þau nota það í líkamanum og að loft tekur pláss í því samhengi að blása í blöðru. Í bókinni kom þó einnig fram að yngri börn hafa mjög óvissan skilning á lofti sem efnislegu fyrirbæri.

3 Verkefnið og vinnan við það

3.1 Viðfangsefni leikjanna

Viðfangsefni leikjanna skiptist í tvo flokka. Það er annars vegar vatn og hins vegar loft. Flokkurinn um vatnið skiptist síðan í tvo hluta út frá þeim fræðilegu hugmyndum sem börnin eiga að læra. Þessir tveir hlutar eru hamur vatns og hamskipti vatns. Í seinni flokknum, sem fjallar um loft, er fræðilegu hugmyndunum sem börnunum er ætlað að læra skipt í þrjá hluta. Þeir eru: loft er til og tekur pláss, loft hefur áhrif og síðan lofttegundir.

Fyrsti vísindaleikurinn fjallar um hami vatns en þar er aðalmarkmiðið að kveikja þá hugmynd að vatn hefur þrjá hami. Í þeim vísindaleik er börnunum meðal annars leyft að skoða og finna hvernig allir þessir þrír hamir geta verið. Í öðrum vísindaleiknum er fjallað um hamskipti vatn og meðal annars reynt er að kveikja þá hugmynd hjá börnunum að umhverfið hafi áhrif á það hvaða ham vatnið er í. Þriðji vísindaleikurinn fjallar um loft en meginmarkmiðið er að börnin átti sig á því að loft sé til og taki pláss þrátt fyrir að við sjáum það ekki alltaf. Fjórði vísindaleikurinn gengur út á það að koma börnunum í skilning um að loft hafi áhrif á ýmsa hluti í umhverfinu. Fimmti og síðasti vísindaleikurinn fjallar síðan um loft og lofttegundir en þar er markmiðið að börnin átti sig á því að loft getur verið mismunandi þó að munurinn sé ekki endilega sjáanlegur. Nánari lýsingar á leikjunum má finna í viðaukanum hér neðst í verkefninu.

3.2 Vinna við verkefnið

Í upphafi verkefnisins var mikil undirbúningsvinna sem átti sér stað. Ég og Haukur, leiðbeinandi minn, byrjuðum á því að finna viðfangsefni fyrir börnin. Þegar komin var niðurstaða á því að vinna með vatn og loft þá byrjaði vinnan við það að þróa þessa vísindaleiki. Ég skoðaði ýmsar tilraunir með vatn og loft sem Haukur hafði sent á mig og síðan skoðaði ég einnig tilraunir á netinu og í kennslubókum. Ég skoðaði vísindaleiki sem höfðu verið gerðir af Hauki Arasyni og Kristínu Norðdahl til þess að átta mig betur á uppbyggingu leikjanna. Við Haukur þróuðum síðan þessa vísindaleiki saman og vorum dugleg að ræða saman um verkefnið.

Áður en ég fór á vettvang var ég búin að vera í sambandi við leikskólastjóran á þeim leikskóla sem ég ætlaði að prófa vísindaleikina með börnunum. Ég valdi mér hóp barna á aldrinum 4-6 ára en vísindaleikirnir aðlagaðir að þeim aldri. Ég bjó einnig til bréf til foreldra barnanna sem innihélt upplýsingar um verkefnið og í hverju það felst, auk þess sem ég óskaði eftir samþykki foreldra að börnin mættu taka þátt í verkefninu og að myndir af þeim myndu vera notaðar í verkefninu. Ég bað einnig um leyfi foreldra að fá að taka upp á

myndband þegar börnin voru að vinna vísindaleikina svo ég fengi betur yfirsýn yfir stundina og gæti betrumbætt eitthvað ef það ætti við.

Þegar ég kom á vettvang þá byrjaði ég á því að fá samþykki barnanna á því að taka þátt í verkefninu. Ég var búin að búa til bréf sem innihélt upplýsingar um verkefnið sem ég las síðan upp fyrir börnin og spurði þau hvort þau vildu taka þátt. Á bréfinu var síðan mynd af tveimur brosköllum, annar fýlukall og hinn broskall, og börnin áttu að lita broskallinn ef þau vildu taka þátt en fýlukallinn ef þau vildu ekki taka þátt. Öll börnin lituðu broskallinn. Uppbygging verkefnisins er þannig að ég byrja á því að kynna fyrir börnunum sérhvern vísindaleik og þau viðfangsefni sem ég ætla að vinna með hverju sinni. Ég kynnti fyrir börnunum þann efnivið sem notaður var hverju sinni og leyfði þeim að skoða hann. Ég spurði jafnframt börnin ýmissa spurninga um efniviðinn. Dæmi um spurningar eru: *Hvað haldið þið að þetta sé? Úr hverju er þetta? Til hvers notum við þetta? Hvað haldið þið að við séum að fara að gera með þetta?* Ég lagði mikla áherslu á að börnin fengju tækifæri til að tjá sínar hugmyndir um efniviðinn og að hlusta vel á það sem þau höfðu að segja um efniviðinn. Ég lagði líka áherslu á að þau fengju allan þann tíma sem þau þurftu til þess að skoða og handfjatla efniviðinn áður en tilraunirnar sjálfar fóru fram. Ég gaf þeim til dæmis nægan tíma í vísindaleiknum um ham vatns til þess að skoða og finna hvernig snjórin, vatnið, gufan og klakinn eru viðkomu og hvað gerist þegar þau koma við þessi efni. Ég reyndi einnig að þróa samræður og vangaveltur barnanna með því að taka þátt í samræðum barnanna, spyrja þau opinna spurninga og reyna þannig að dýpka skilning þeirra á viðfangsefnunum. Með þessum atriðum sem ég nefni hér að ofan fékk ég að heyra hverjar hugmyndir barnanna um viðfangsefnið eru. Í framhaldi af því vann ég með vísindaleikina sem við Haukur höfum verið að þróa.

3.3 Reynslan af vettvangi

Að mínu mati gekk mjög vel að vinna vísindaleikina með börnunum. Þetta var fjölbreyttur hópur af börnum en þau sýndu öll mikinn áhuga á verkefnunum. Ég mætti alltaf á leikskólann með plastkassa fullan af ýmsum hlutum sem ég ætlaði að nota í vísindaleikjunum. Í fyrstu skiptin voru hlutir í kassanum sem voru fyrir alla vísindaleikina, en ekki bara fyrir einn vísindaleik í einu. Mér fannst það trufla svolítið því að börnin sáu alla hlutina sem voru í kassanum og vildu fá að skoða þá alla en þeir tengdust kannski ekki endilega þeim ákveðna vísindaleik sem ég ætlaði að vinna með þann daginn. Það voru til dæmis blöðrur í kassanum sem ég ætlaði að nota í vísindaleikina um loftið sem börnunum fannst mjög spennandi og áttu erfitt með að fá ekki að leika sér með blöðrunar þegar við

vorum að vinna vísindaleikina með vatnið. Eftir fyrstu tvo leikina ákvað ég því að hafa bara þá hluti í kassanum sem ég myndi nota fyrir hvern og einn leik.

Ég byrjaði að vinna vísindaleikina í tengslum við hami vatns og hamskipti þess. Forhugmyndir barnanna um vatn voru þær að vatn er til þess að drekka, verður að jökli, gott fyrir líkamann, það er hreint og er inn í okkur. Börnin nefndu einnig að við notum vatn til að þrifa okkur og þegar vatnið frýs á tjörninni þá fara börnin á skauta. Börnin sýndu vísindaleikjunum með vatnið mikið áhuga og fannst þeim sérstaklega skemmtilegt þegar þau fengu að leika sér með vatnið, handfjatla klakana og snjóinn og láta það bráðna með því að setja þá í vatn.

Tilraunin þar sem börnin áttu að fylgjast með tveimur krukum með jafnmiklu vatni í en plast yfir annarri þeirra gekk einnig vel. Alltaf þegar ég mætti aftur á leikskólann að kíkja á börnin þá drógu þau mig strax út í glugga að sýna mér að vatnið væri búið að minnka í annarri krukunni. Þegar ég spurði þau hvað varð um vatnið í annarri krukunni þá sögðu þau að það hafði gufað upp. Þegar ég spurði þau af hverju vatnið með plastinu yfir gufaði ekki upp þá sögðu þau að vatnið kæmist ekki neitt. Ein móðir tilkynnti mér að barn hennar hefði verið að útskýra fyrir ömmu sinni eitt kvöldið hvernig vatnið gufar upp. Það var því gaman fyrir mig að áhugi barnanna og lærdómur væri búinn að smitast út fyrir vegg leikskólans.

Ég ákvað að spyrja börnin hvort þau vildu prófa að taka snjó úti og setja í skál og koma með inn í kennslustundina Það var ekki inn í vísindaleiknum sjálfum því það er bara dagamunur hvort það sé snjór úti eða ekki. Þeim fannst það mjög skemmtilegt að leika sér að setja snjóinn í vatnið og fylgjast með honum bráðna. Börnin komu með hugmynd af fyrra bragði að fylla klakaformin af snjó og setja þau frysti og sjá hvað gerist. Þau fengu að sjálfsgöngu að prófa það og í næsta tíma kíktum við á klakaformin og voru þau orðin að klaka. Ég hafði upphaflega hugsað mér að nota orðið ís (fastefni) fyrir það þegar vatnið frýs en síðan tók ég eftir því að börnin notuðu frekar orðið klaki svo ég fylgdi þeim bara eftir í þeirri orðnotkun.

Vinnan með loftið gekk vel fyrir sig en í leiknum „Loft hefur áhrif“ fannst mér þó vera of mörg verkefni fyrir einn tíma svo ég hefði mátt skipta vísindaleiknum niður í tvo tíma. Markmiðið með fyrsta vísindaleiknum var að fá börnin til þess að kanna og leika sér með loft og að þau fái þá hugmynd að loft sé til og að það taki pláss. Forhugmyndir barnanna um loft var að það er til þess að anda, til þess að kæla sig aðeins, maður er með nef til þess að anda loftinu, loft er inn í okkur (eitt barnið blæs lofti framan í mig), loft er ósýnilegt og loft getur komið í gegnum hluti(eitt barn nefndi dæmi að loft getur komið í

gegnum peysu). Börnunum fannst mjög gaman að gera tilraunirnar í þessum vísindaleik og þá sérstaklega að blása í blöðrunar og skoða loftbólurnar í vatninu.

Í framhaldi af tilraunum með loftið spurði einn nemandinn mig hvort hann mætti framkvæma sína eigin tilraun þar sem hann hafði blandað pappír saman við vatn í glas og vildi athuga hvað myndi gerast ef hann myndi geyma glasið út í glugga. Ég hvatti nemandann að sjálfsgöðu til að gera þetta og fylgdist hann með glasinu yfir allt þetta tímabil sem ég kom í leikskólann og tilkynnti mér síðan að vatnið væri farið og pappírinn væri orðinn að svona gúmmí (pappinn enn blautur).

Markmið annars vísindaleiksins um loftið átti að fá fram þá hugmynd hjá börnunum að loft hefur áhrif og geti fært hluti úr stað. Einnig er markmiðið að börnin kynnist muninum á áhrifum frá heitu lofti annars vegar og köldu lofti hins vegar. Eins og ég nefndi hér að ofan þá voru frekar mörg verkefni/tilraunir sem fylgdu öðrum vísindaleiknum svo mér fannst hvert verkefni/tilraun ekki fá að njóta sín því ég var hálfpartinn að flýta mér í gegnum hvert verkefni svo að athygli barnanna myndi haldast í gegnum alla kennslustundina. Börnunum fannst samt mjög gaman að vinna þessa leiki en ég tel að þau hefðu náð að meðtaka meiri lærdóm á hugtökum í tengslum við loftið ef ég hefði skipt vísindaleiknum í tvær kennslustundir.

Síðasti vísindaleikurinn var um loft og lofttegundir. Þar var markmiðið að kynna fyrir börnunum þá hugmynd að það séu til margar tegundir af lofti og því er loft ekki það sama og loft þó að munurinn sé ekki sjáanlegur. Einnig var markmiðið að kveikja þá hugmynd hjá börnunum að við þurfum súrefni til að lifa og það sama gildir um eldinn. Ég útskýrði fyrir börnunum að þetta væri síðasta skiptið sem ég myndi koma og gera tilraunir með börnunum og að í þessum síðasta tíma væri loka og stærsta tilraunin sem við myndum vinna. Ég sagði við þau að ég hafi þurft að gera þessa tilraun nokkrum sinnum til þess að láta hana virka (sem var rétt) og því skipti miklu máli að hlusta vel og vanda sig, rétt eins og alvöru vísindamenn gera. Sú tilraun sem ég var að tala um var tilraunin þar sem við ætluðum að búa til koltvíoxíð og hella því síðan yfir kerti og slökkva þannig á því. Börnin voru mjög spennt fyrir þessari tilraun og mér heyrðist alveg á þeim að þau voru ekkert alltof sáttt með það að þetta væri í síðasta skiptið sem ég kæmi að gera tilraunir með þeim. Þarna vorum við að vinna með borðedik og matarsóða. Börnin fengu að hella borðedik í flösku og setja matarsóðann í blöðruna. Mín upplifun var sú að börnunum fannst þessi tilraun áhugaverð og skemmtileg. Mér fannst líka börnin vera rólegri í þessari tilraun en það var minna um æsing. Ég gæti trúað að ástæðan fyrir því sé annað hvort vegna þess að ég ræddi við þau sérstaklega fyrir tímum um mikilvægi þess að hlusta og vanda sig eða að börnin voru bara

orðin svo æfð í því að gera tilraunir enda var þetta fimmti vísindaleikurinn sem við vorum að vinna.

Ég fékk hrós frá foreldri eins barnsins í hópnum fyrir vinnuna með börnunum í vísindaleikjunum en foreldrið sagði að barnið sitt væri farið að gera tilraunir um allt hús heima hjá sér. Að sögn foreldrisins mátti enginn fara í það því barnið væri að vinna tilraun þar. Foreldri annars barns tilkynnti mér að þetta hefði greinilega skilað sér til barnsins síns en barnið var farið að nota þessu hugtök í daglegu lífi, það er að segja hugtökin að bráðna, að gufa upp og fleira. Foreldrið sagði einnig að í sundi þá væri barnið mjög meðvitað um gufuna sem kæmi úr sundlaugarvatninu og velti barnið sér gufunni mikið fyrir sér. Í einni sundferðinni var barnið að leika sér með glas fullt af snjó og mamma hennar ætlaði að setja glasið örlítið ofan í vatnið en þá sagði barnið: „Nei mamma ekki gera þetta, þá bráðnar snjórinn.“

Þegar liðið höfðu um það bil tvær vikur frá því að við unnum síðasta vísindaleikinn þá kom ég aftur í heimsókn á leikskólann. Þegar ég mætti inn á deildina þá hlupu öll börnin í þessum hópi að mér og voru mjög glöð að sjá mig aftur. Þau voru alveg meira en tilbúinn að hætta í þeim leik sem þau voru í til þess að koma og gera tilraunir með mér. Það var mjög gaman fyrir mig að sjá að upplifun barnanna af vísindaleikjunum var góð. Þegar hópurinn var allur saman kominn þá sýndi ég þeim myndirnar sem ég hafði tekið af börnunum vera að vinna tilraunirnar og spurði þau hvort þau mundu eftir þessu og hvað þau voru að gera á myndunum. Þau virtust hafa litlu gleymt og höfðu alveg fullt af spjalla um við skoðun á myndunum. Þegar við vorum búin að fara í gegnum allar myndirnar þá bað ég þau um að teikna myndir af þeirri tilraun sem þeim fannst skemmtilegast að vinna.

Eftir að hafa prófað leikina á vettvangi eru nokkrir hlutir sem ég myndi vilja prófa að breyta í tengslum við þá. Það fyrsta er að skipta vísindaleiknum *loft hefur áhrif* niður í tvo hluta. Í þessum vísindaleik eru margar athuganir og tilraunir og tekur svólítinn tíma að vinna hverja athugun eða tilraun. Í þessum leik eiga börnin meðal annars að búa til fallhlífar, búa til listaverk með því að blása málninguna til með loftinu og blása í gegnum slöngu í flösku til að sjá hversu mikið loft er í lungnum. Ég myndi vilja skoða það að skipta þessum vísindaleik niður í tvo, jafnvel þrjá vísindaleiki. Hugsunin á bakvið það er að hver athugun fái að njóta sín betur. Annað sem ég held að gæti verið skemmtilegt er að vinna athuganir utandyra og skoða meira ýmis hugtök og athuganir í tengslum við vatn og loft í umhverfinu en ekki bara innandyra. Þá sérstaklega vegna þess að veðrið á Íslandi býður upp á svo marga möguleika á ýmsum gerðum af vatni og lofti sem geta breyst með hverjum deginum. Það getur verið frost og logn annan daginn en rigning og rok þann næsta.

3.4 Ráðleggingar til kennara

Þó að margt hafi gengið vel í tengslum við vinnuna á vísindaleikjunum með börnunum þá voru nokkrir hlutir sem betur mættu fara. Það skiptir mjög miklu máli að vera búin að taka saman alla þá hluti sem nota á í vísindaleikina fyrir kennslustundina svo það fari ekki tími í að leita að hlutunum þegar börnin eru kominn inn í stofuna. Það virkaði vel fyrir mig að geyma hlutina í stórum plastkassa og taka síðan bara upp þá hluti sem maður þurfti í hverja tilraun fyrir sig en annars er hættu á því að börnin missi athyglina á þeim hlutum sem maður er að vinna með að hverju sinni, því þeim finnst aðrir hlutir meira spennandi. Þegar ég tók upp þessa hluti þá leyfði ég þeim að skoða þá og spurði þau jafnvel hvað þau héldu að við myndum gera með þá. Þannig reyndi ég að fá börnin til að tengja saman hlutina sem voru teknir upp úr kassanum og þau viðfangsefni sem unnið var með, hvort sem að var loft eða vatn.

Það var ákveðin áskorun fyrir mig að vinna þessa vísindaleiki með það í huga að leyfa börnunum að ráða ferðinni en sjálfstæði barna á að vera mjög mikið í vísindaleikjum. Í grein sinni *Orðnotkun leikskólabarna um segulkrafta meðan þau taka þátt í vísindaleikjum* (2011, bls.257) skrifar Haukur Arason að : „*grunnhugmyndin um stýringu kennarana í leikjunum er sú að kennararnir ákveði ekki hvað börnin eiga að gera heldur reyni frekar að hafa áhrif á það sem börnunum langi til þess að gera*“. Þetta fannst mér vera frekar snúið mál þar sem að ég hafði útbúið, ásam Hauki, ákveðna vísindaleiki og tilraunir sem ég ætlaði að vinna með börnunum. Ég reyndi þó af bestu getu að leyfa börnunum að stjórna ferlinu og tókst mér að hafa áhrif á ferðina með því að sýna þeim ýmsan efnivið og hluti og spyrja þau opinna spurninga eins og til dæmis *hvað gerist ef við gerum þetta? Hvernig getum við gert þetta? Ég ætla að reyna að sýna ykkur að loft tekur pláss, hvernig get ég gert það með blöðrunni? Getið þið sýnt mér það?* Þetta gekk vonum fram hjá mér, enda höfðu börnin mikinn áhuga á að gera tilraunirnar, en það komu þó alveg nokkur skipti þar sem ég þurfti að leiða börnin áfram þegar þau voru komin út fyrir það kennsluefni eða markmið sem tilgangur vísindaleikjanna var.

4 Samantekt og lokaorð.

Mín upplifun af þessu verkefni er búin að vera einstaklega góð þrátt fyrir nokkra álagspunkta og andvökunætur af skrifum. Í upphafi var ég ekki nákvæmlega viss um það hvernig það ferli að búa til kennsluefni myndi fara fram. Í fyrstu hélt ég að ég myndi aðeins búa til og þróa kennsluefni og skrifa síðan um það. Sú var raunin hins vegar ekki enda hefði ég þá misst af mikilvægasta hlutanum, að fá að prófa kennsluefnið í hópi barna. Þetta er búin að vera ótrúlega lærdómsríkt og skemmtilegt enda eru börn miklir vísindamenn í eðli sínu svo það var ekki erfitt að kveikja áhugann hjá þessum börnum sem tóku þátt með mér í vísindaleikjunum. Ég tel að þetta kennsluefni henti vel fyrir starfsfólk leikskóla sem er ekki nógu öruggt í því að kenna börnum vísindi, enda var ég gott dæmi um það í byrjun verkefnisins, en ég tel mig þó vera töluvert öruggari nú í dag. Að kenna vísindi í leikskólum tel ég vera mjög góðan grunn fyrir börn, bæði hvað varðar að æfa rökhugsun og að leita lausna. Það sem mér fannst standa upp úr við vinnuna á vísindaleikjunum með börnunum var áhuginn, forvitnin og gleðin sem leyndi sér ekki hjá börnunum.

Heimildaskrá

Aðalnámskrá leikskóla 2011/2011.

Driver, Rosalind. (1994). *Making sense of secondary science: research into children's ideas*. London; New York: Routledge.

Haukur Arason. (2011). Orðnotkun leikskólabarna um segulkrafta meðan þau taka þátt í Vísindaleik. Í Ása Guðný Ásgeirsdóttir, Helga Björnsdóttir og Helga Ólafsdóttir, *Rannsóknir í félagsvísindum XII. Félags- og mannvísindadeild. Erindi flutt á ráðstefnu í október 2011* (bls. 256-262). Reykjavík: Félagsvísindastofnun Háskóla Íslands.

Haukur Arason. (2017). *Hlutverk kennara í eðlisfræðikennslu ungra barna í tengslum við verkefnið „Vísindaleikir“*. Óbirt handrit.

Johnson, J. E., Christie, J. F., og Wardle, F. (2005). *Play, development, and early education*. New York: Pearson.

Jóhanna Einarsdóttir. (2010). *Leikur og nám á mótum skólastiga*. [bæklingur]. Reykjavík: RannUng.

Russel, T. og Watt, D. (1990). *Evaporation and condensation*. Liverpool university press: Liverpool.

Samuelsson, I. P. og Carlsson, M. A. (2008). The playing learning child: Towards a pedagogy of early childhood. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 52(6), 623-641. doi:10.1080/00313830802497265

Samuelsson, I. P. og Johansson, E. (2006). Play and learning – inseparable dimensions in preschool practice. *Early child development and care*, 176(1), 47-65. doi:10.1080/0300443042000302654

Spodek, B. og Saracho, O. N. (1988). The challenge of educational play. Í D. Bergen (ritstjóri), *Play. Medium for learning and development: A handbook of theory and practice* (bls. 9-22). Portsmouth, New Hampshire: Heinemann Educational Books.

Viðauki 1: Vísindaleikir

4.1 Hamur vatns.

Eðlisfræðileg hugtök sem unnið er með:

Hamur vatns – vökvi, fastefni (ís) eða loftkennt (gufa).

Áætlun um orðanotkun.

Vökvi

Klaki

Gufa

Hamur

Meginmarkmið er að kveikja þá hugmynd hjá börnunum:

- Að vatn getur verið í þremur formum, það er vökvi, fastefni og loftkennt.



Áhersla í vinnu með börnunum:

Að beina athygli barnanna að því að vatn er ekki bara til í vökvaformi.

Að börnin sjái dæmi um allar mögulegar breytingar vatns. Dæmi: frá ís yfir í vökva.

Að börnin tjái sinn skilning á vatni út frá reynslu vísindaleiksins.

Kanna hugmyndir barnanna:

Hvað er vatn?

Hvernig getur vatn verið?

Til hvers notum við vatn?

Við hvaða hitastig koma hamir vatns fram?

Viðfangsefni:

Börnin fá að skoða og finna hvernig vatn getur verið.

Tilraun þar sem börnin láta klaka og/eða snjó bráðna og sjá hvað gerist.

Setja vatn í tvær krukkur, láta plast yfir aðra og sjá hvað gerist.

Tilraun þar sem börnin búa til klaka.

Tilraun þar sem börnin sjóða vatn og sjá hvað gerist.

Láta móðu koma á gler.



Tæki og aðstaða:

Vatn í öllum formum þess. Vökvi – loftkennt (gufa) – fastefni (ís).

Skálar sem börnin setja snjó/ís í og fylgjast með þeim bráðna.

Form fyrir klaka.

Tvær krukkur með vatni í og lok fyrir aðra krukkuna.

Hraðsuðuketill eða pottur.

4.2 Hamskipti vatns

Eðlisfræðileg hugtök sem unnið er með:

Hamskipti vatns – Vatn hefur þann eiginleika að geta farið úr einum ham í annan. Það gerist þegar ís bráðnar, vatn frýs og þegar vatn sýður eða gufar upp.

Storknun – kallast það að frjósa. Vatn (vökvi) verður að ís (fastefni). Þetta gerist í köldu umhverfi.

Bráðnun – er þegar ís (fastefni) bráðnar og verður að vatni (fljótandi efni). Þetta gerist þegar ísinn er í heitu umhverfi.

Uppgufun og suða: er þegar vatn sem fljótandi efni verður að vatnsgufu (lofttegund): Þetta gerist í heitu umhverfi.

Meginmarkmið er að kveikja þá hugmynd hjá börnunum:

Að umhverfið hefur áhrif á hamskipti vatns.

Að hamur vatns breytist út frá hitastigi umhverfisins.

Að börnin skilji mismunandi hamskipti vatns.

Að börnin skilji við hvaða aðstæður hamskipti eiga sér stað.

Kanna hugmyndir barnanna:

Við hvaða aðstæður breytist hamur vatns?

Hvaða áhrif hefur umhverfið á hami vatns?



Viðfangsefni:

Tilraun þar sem börnin fá að velja staði fyrir klaka til þess að bráðna og draga fram ályktun hvar klakarnir bráðna hraðast og hvar hægst.

Tilraun þar sem börnin taka tvo eins vettlinga og bleyta þá jafnmikið. Annar er síðan settur í glæran plast poka og síðan eru þeir settir hlið við hlið á ofn. Börnin fylgjast síðan með því hvernig vettlingarnir þorna (eða þorna ekki). Í framhaldi af því leggja börnin fram ályktun afhverju annað vettlingur þornar en ekki hinn.

Tilraun þar sem börnin setja jafnmikið vatn í tvær flöskur af sömu stærð og setja þær síðan í frysti. Þegar vatnið er frosið taka þau flöskurnar úr frystinum og setja ullarsokk yfir aðra þeirra. Síðan draga þau ályktun af því hvor vatnið í flöskunum mun vera fljótari að bráðna. Síðan fylgjast þau með og sjá hvort þau höfðu rétt fyrir sér.

Athuga með móðu á gleri, til dæmsi við mismunandi hitastig eða í sól og skugga.

Tæki og aðstaða:

Vatn.

Klakar af sömu stærð og gerð.

Skálar af sama fjölda og börnin.

Tveir vettlingar og einn plastpoki.

Oft í herbergi.

Ullarsokkur.

Tvær jafnstórar plastflöskur.

Gler.



4.3 Loft er til / Loft tekur pláss

Eðlisfræðileg hugtök sem unnið er með:

Loft – Það er loft er mjög þunnt efni við yfirborð jarðar. Við erum yfirleitt umlukin lofti en erum ekki endilega meðvituð um það.

Meginmarkmið er að kveikja þá hugmynd hjá börnunum:

Að loft er til þrátt fyrir að við sjáum það ekki og verðum oft ekki vör við það.

Loft tekur pláss.

Áhersla í vinnu með börnunum:

Að börnin fái að leika sér og kanna loft.

Að börnin tjái skilning sinn og hugmyndir af lofti.

Að beina athygli barnanna á því að loft sé til og tekur pláss.

Kanna hugmyndir barnanna:

Hvað er loft?

Til hvers er loft?

Hvar er loft?

Getum við séð loft?

Hvað hefur loft áhrif á?

Viðfangsefni:

Að börnin skoði loft í umhverfi sínu.

Að láta börnin blása lofti í blöðru, hún stækkar því hún er full af lofti (samræður samhliða).

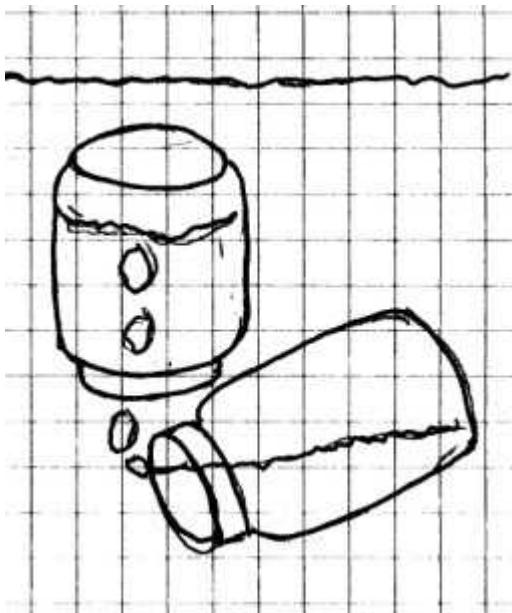
Að láta börnin veifa höndum til að finna fyrir loftinu.



Loftbólur. Glas sett á hvolfi ofan í vatn og síðan snúið við. Börnin halla síðan glösunum varlega og sjá þá loftið flæða út og af því að það er léttara en vatn þá leitar það upp

Þraut: Pappír ofan í vatn án þess að hann blotni. (Pappírinn settur í glas og glasið síðan á hvolfi ofan í vatn.

Að hella lofti. Tilraun þar sem börnin fá tvö vatnsglös og setja síðan annað á hvolfi ofan í vatnið. Hitt látið fyllast af vatni og svo snúið á hvolf ofan í vatninu. Loftinu „hell“ upp á við úr glasinu með lofti í glasið með vatninu. Sjá mynd:



Tæki og aðstaða:

Vatnsglas/glös

Stór bali með vatni.

Blaðra.

4.4 Loft hefur áhrif.

Eðlisfræðileg hugtök sem unnið er með:

Loft

Meginmarkmið er að kveikja þá hugmynd hjá börnunum:

Að loft hefur áhrif á ýmsa hluti í umhverfinu.

Áhersla í vinnu með börnunum:

Að börnin upplifi að loft getur fært hluti úr stað.

Að börnin átti sig á því að loft getur haft áhrif á fall hluta.

Að börnin kynnist muninum á áhrifum frá heitu lofti annars vegar og köldu lofti hins vegar.

Ýmis umræðuefni, svo sem vindur og hlutir sem fjúka, hvað gerist þegar maður blæs og hvað er að blása.



Viðfangsefni:

Blása á pappírshlólka í gegnum rör til að láta pappahólkana hreyfast.

Tilraun þar sem börnin leggja blöðru á borð þannig að opið standi á borðbrúninni. Þau setja síðan bók ofan á blöðruna og blása svo í hana. Þarna sjá börnin bókina lyftast af því að loft tekur pláss.

Tilraun þar sem börnin eru með tvær tómar flöskur og setja blöðrur á flöskustútanna. Þau láta síðan aðra flöskuna lóðrétt í bala fullan af heitu vatni og hina flöskuna í bala fullann af köldu vatni. Hvað gerist?

Blása í gegnum slöngu í flösku/krukku til að athuga hvað mikið loft kemst úr lungunum.

Búa til fallhlíf. Börnin prófa að láta ýmsa hluti falla niður á golf, eru allir hlutir jafn fljótir að falla? Afhverju? Afhverju ekki?

Út í vindi. Notaðu plastpoka í bandi og úlpur.

Blása til að búa til hljóð (flautur).

Blása til að búa til myndir, nota rör og málingu til að mála.

Tæki og aðstaða:

Tveir balar með vatni í, einn með heitu vatni og hinn með köldu.

Blöðrur.

Bók.

Tvær jafnstórar flöskur.

Hlutir í ýmsum stærðum og gerðum.

Rör.

Pappírshólkar.

Slanga.

Blöð.

Málning.

Bönd.

Límband.



4.5 Loft og mismunandi lofttegundir

Eðlisfræðileg hugtök sem unnið er með:

Andrúmsloft → Loft sem við öndum að okkur, tæplega 80% nitur og rúmlega 20% súrefni.

Súrefnin → Eldur notar súrefni eins og við.

Koldíoxíð – tengja við bílana og trén.

Meginmarkmið er að kveikja þá hugmynd hjá börnunum:

Að loft er ekki sama og loft þó að munurinn sé ekki sjáanlegur.

Að það séu til margar tegundir af lofti.

Að loft hefur áhrif á hluti í kringum okkur.

Að við þurfum súrefni til að lifa og einnig eldurinn.

Áhersla í vinnu með börnunum:

Að börnin fái að gera tilraunir með loft og auki þannig skilning sinn á lofti og fjölbreyttni þess.

Að börnin tjái skilning sinn á lofti og lofttegundum.

Að börnin sýni áhuga og ánægju á viðfangsefnum vísindaleiksins.

Kanna hugmyndir barnanna:

Hvað er súrefni?

Til hvers notum við súrefni?

Hvað er koldíoxíð?

Viðfangsefni:

Tilraun með súrefni: Börnin kveikja á kertum, til dæmis sprittkerti, og setja síðan glerkrukku yfir það. Eftir smá tíma slökknar á kertinu því súrefnið er búið.



Tilraun þar sem börnin vinna með edik og matarsóða. Þau setja edik í plastflösku og setja síðan matarsóða í blöðru. Næst setja þau opið á blöðrunni á flöskuna en passa að matarsóðinn fari ekki ofan í. Þar á eftir hella þau matarsóðanum úr blöðrunni og í flöskuna með edikinu. Við það myndast koldíoxíð sem fyllir fyrst flöskuna og svo blöðruna. Loft slekkur á kerti: Framhald af ofangreindri tilraun. Börnin fá tvö glös og kveikt er á kerti. Þau taka fyrra glasið og hella loftinu úr því yfir kertið og ekkert gerist. Þau taka nú blöðruna sem er full af koldíoxíð og hella loftinu í seinna glasið. Síðan hella þau úr því yfir kertið og það slökknar á því. Að fá þau til að hrista gosflösku (undir vaski).

Tæki og aðstaða.

Kerti
Glerkrukka
Eldspýtur
Matarsóði
Edik
Plastflaska
Blaðra
Tvö glös
Gosflaska

