

## Viestinviejäraketti

Lähde: Tiedä häntä 6. Eevi ja Eemeli tiedemaassa. 2004.

Mitä tarvitaan:

- narua
- mehupilli
- teippiä
- paperipussi tai värillistä paperia
- ilmapallo

Miten tehdään:

1. Piirrä paperipussiin raketin kuva. Vaihtoehtoisesti voit rakentaa ilmapallopille kehyksen väripaperista.
2. Pujota naru mehupilliin ja kiinnitä pilli sen jälkeen teipillä paperipussiin tai paperikehykseen.
3. Kiinnitä narun päät niin, että naru on melko kireällä.
4. Kirjoita salainen viesti ja aseta raketin matkaan.
5. Laita ilmapallo pussin sisälle niin, että pääset puhaltamaan sitä. Puhalla palloon ilmaa ja päästä raketti matkaan.

Kuvassa on esitetty tapa, jolla voit kiinnittää ilmapallon naruun myös ilman pussia:



Mikä on tehtävän idea:

Pallosta ulos tuleva ilma työntää palloa päinvastaiseen suuntaan. Kun pallo kiinnitetään naruun pillin avulla sen liikkumisen suuntaa voidaan ohjata toivottuun suuntaan.

## Tehdään kaasua

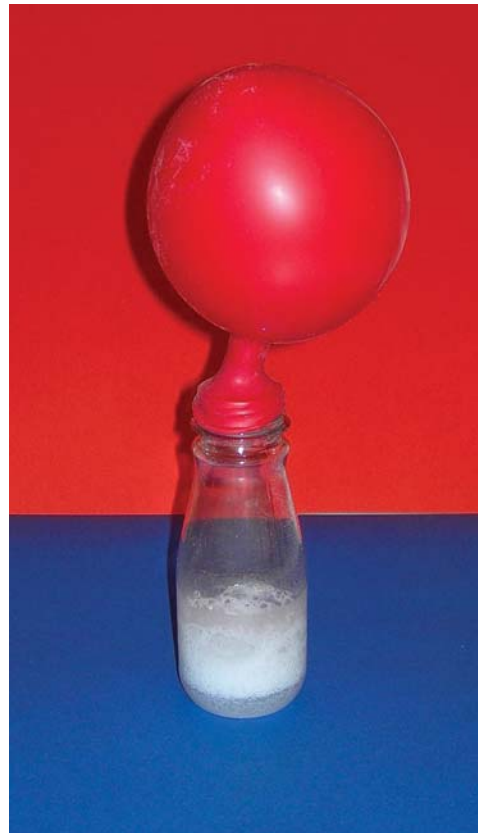
Lähde: Chris Maynard. 2004. Erste Experimente in Haus.

Mitä tarvitaan:

- pullon
- ilmapallon
- soodaa
- etikkaa

Miten tehdään:

1. Kaada pullon pohjalle n. 1-2 cm verran etikkaa.
2. Laita 2-3 teelusikallista sooda ilmapalloon.
3. Vedä ilmapallo pullonsuulle ja ravista siitä sooda pulloon. Mitä tapahtuu?



Mikä on tehtävän idea:

Sooda reagoi etikan kanssa ja syntyy mm. hiilidioksidia, joka noustessaan saa ilmapallon täyttymään.

## Ihmeellinen aine

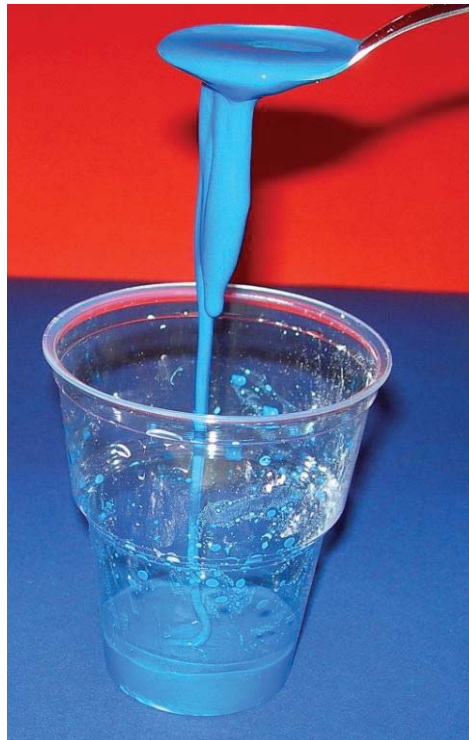
Lähde: Chris Maynard. 2004. Erste Experimente in Haus.

Mitä tarvitaan:

- isohko kulho tai muki
- tärkkelystä tai perunajauhoja (2 osaa)
- vettä (1 osaa)
- (elintarvikeväriä)

Miten tehdään:

1. Kaada tärkkelys tai perunajauhot kulhoon ja lisää siihen hitaasti vettä, toisella kädellä taikinaa sekoittaen.
2. Tee havaintoja siitä, miten taikina käyttäytyy. Kun sitä puristetaan, se jähmettyy ja kun se saa olla vapaasti, se valuu. Taikinasta voi kokeilla pyörittää palloja ja katsoa, miten pitkään ne pysyvät kiinteinä.



Mikä on tehtävän idea:

Tärkkelys tai perunajauho ei liukene kokonaan veteen, muodostaen nesteessä pieniä kiinteitä osia. Tällaista seosta sanotaan kolloidiksi. Kolloidit käyttäytyvät hassusti. Mitä kovemmin niitä puristetaan, sitä kovemmalta ne tuntuvat. Kun puristus löystyy, myös seoksesta tulee löysää.

## Lankapuhelin

Lähde: Chris Maynard. 2004. Erste Experimente in Haus.

Mitä tarvitaan:

- narua
- 2 muovimukia
- 2 klemmariä
- sakset tai jokin muu terävä esine esim. piikki

Miten tehdään:

1. Tee muovimukien pohjaan sen verran iso reikä, että naru mahtuu siitä läpi.
2. Kun olet pujottanut narun reiästä, solmi sen päähän klemmari.
3. Toimi samalla tavalla myös toisen mukin kanssa.
4. Muista, että puhelin toimii vain silloin, kun naru on kireällä. Muista siis leikata naru sopivanpituisiksi jo ennen kun aloitat työn.



Mikä on tehtävän idea:

Kun toinen puhuu tai äänтелеe tyhjään mukiin, ääntä siirtyy narussa. Narun toisessa päässä oleva voi havaita sen äänen pitämällä mukia korvan lähellä. Eri aineissa ääni kulkee eri nopeuksilla. Esimerkiksi veden läpi ääni kulkee 4 kertaa nopeammin, kuin ilman läpi. Ääni tarvitse siirtyäkseen väliaineen, tyhjiössä ääni ei kuulu.

## Pullosoitin

Lähde: Chris Maynard. 2004. Erste Experimente in Haus.

Mitä tarvitaan:

- 5 lasipulloa
- vettä
- (vesiväriä tai elintarvikeväriä)

Miten tehdään:

1. Kaada ensimmäiseen pulloon 1-2 cm verran vettä ja jokaiseen seuraavaan 1-2 cm verran enemmän.
2. Koputa lusikalla vuorotellen jokaiseen pulloon. Onko äänissä eroa?



Mikä on tehtävän idea:

Pulloihin jää erikorkuinen ilmapatsas, josta johtuen ne värähtelevät eri taajuuksilla. Aistimme havaitsevat värähtelyn erikorkuisina ääninä. Vähän ilmaa ja paljon nestettä – korkea ääni, paljon ilmaa ja vähän nestettä – matala ääni.

## Nesteiden arvoitus

Lähde: Tiina Karhuvirta (toim.). 1993. Tutki tavaksi.

Mitä tarvitaan:

- korkea mittalasi tai korkeahko juomalasi tai pieni lasipullo
- erilaisia nesteitä, esim. siirappia, astianpesuainetta, ruokaöljyä, vettä

Miten tehdään:

1. Kaada nesteet yksitellen varovaisesti astiaan ja anna niiden asettua paikoilleen.
2. Mihin järjestykseen nesteet asettuivat?

Kuvassa mittalasiin on kaadettu siirappia, limonadia, astianpesuainetta ja öljyä. Limonadi ja astianpesuaine ovat sekoittuneet keskenään.



Mikä on tehtävän idea:

Nesteet asettuvat astiaan tiheyden perusteella. Tihein eli raskain neste asettuu pohjalle ja kevyin neste ylimmäiseksi. Jotkut aineet sekoittuvat helposti keskenään, vaikka niiden tiheys olisikin erilainen. Esimerkiksi vesi ja vihreä limonadi sekoittuvat, vaikka limonadi onkin sokerin ansiosta raskaampi. Nämäkin nesteet saa asettumaan kerroksittain, jos ne valutetaan hitaasti astiaan heti oikeassa järjestyksessä raskaammasta kevyempään.

## Filmipurkkien arvoitukset

Lähde: Tiina Karhuvirta (toim.). 1993. Tutki tavaksi.

Mitä tarvitaan:

- tyhjiä filmipurkkeja
- erilaisia aineita tai esineitä (esim. vettä, riisiä, jauhoja, hiekkaa, ilmaa, ym.)

Miten tehdään:

1. Laita etukäteen jokaiseen purkkiin hieman ainetta tai jokin esine ja sulje korkki. Jätä yksi purkki myös tyhjäksi.
2. Anna muiden arvuutella, mitä purkeissa voisi olla. Korkin alle ei saa kurkistaa!

Mikä on tehtävän idea:

Opitaan havaitsemaan aineiden ja materiaalien ominaisuuksia esim. painon, hienojakoisuuden tms. ominaisuuden perusteella. Lopulta, kun purkkien sisältö paljastetaan, voidaan palata ominaisuuksiin ja miettiä millaiset aineet ja miksi paljastuivat nopeasti ja millaiset taas eivät. Tyhjän purkin kohdalla mietitään, oliko purkki oikeasti tyhjä.







## Uppoa tai kelluu

Lähde: Kirsi-Maria Vakkilainen. 2001. Iloa tutkimisesta.

Mitä tarvitaan

- vesiastian ja vettä
- erilaisia pikkuesineitä

Miten tehdään:

Laita esineitä veteen ja seura mitä tapahtuu.

Mikä on tehtävän idea:

Esineet, joiden tiheys on pienempi kuin veden, kelluvat. Myös esineen muoto voi vaikuttaa kellumiseen. Esim. vene kelluu veden pinnalla muotonsa ansiosta.



## Suolaisen ja makean veden ero

Lähde: Kirsi-Maria Vakkilainen. 2001. Iloa tutkimisesta.

Mitä tarvitaan:

- 2 kananmuna tai samankokoista perunaa
- 2 vesiasiaa ja vettä
- suolaa ja lusikka

Miten tehdään:

1. Sekoita toiseen vesilasiin reilusti suolaa (puoleen litraan vettä vähintään 20 teelusikallista).
2. Laita kumpaankin lasiin peruna tai kananmuna ja seuraa, mitä niille tapahtuu.



Mikä on tehtävän idea:

Makeassa vedessä kananmuna uppoa, koska se on tiheämpi, kuin vesi. Kun veteen liuotetaan suolaa, nesteen tiheys kasvaa. Lopulta vesi on niin suolasta ja tiheää, että se kannattelee kananmunan.

## Lumpeet avautuvat

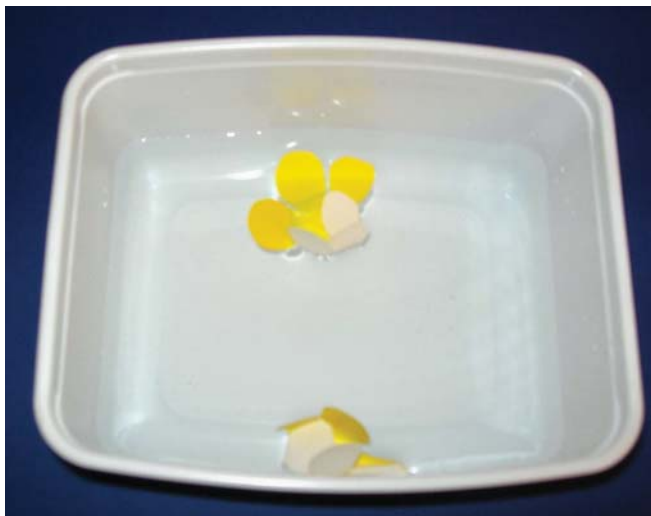
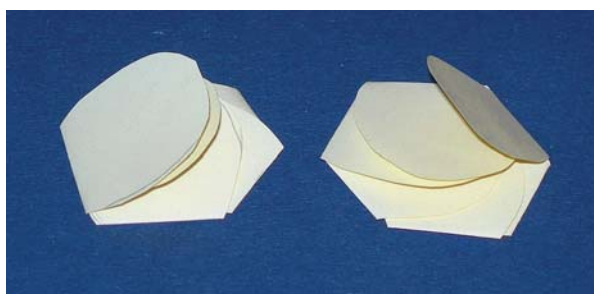
Lähde: Thomas Brezina. 2004. Tolle Experimente. Entdecken, erforschen, experimentieren.

Mitä tarvitaan:

- värillistä paperia
- kynän
- sakset
- vesiastian

Miten tehdään:

1. Piirrä kukka.
2. Leikkaa kukka irti ja taivuta terälehdet kukan keskustan kohdalle. Voit piilottaa keskustaan jonkun viestin tai piirtää yllättävän kuvan, joka paljastuu kukan avautuessa.
3. Aseta kukka veteen ja odota kunnes se avautuu.



Mikä on tehtävän idea:

Paperin kuiduissa on erittäin kapeita putkia, joissa vesi liikkuu kapillaari-ilmion johdosta – vesi imeytyy paperiin ja taittelukodat suoristuvat.

## Kasvatetaan nallekarkkeja

Lähde: Hermann Krekeler, Marlies Rieper-Bastian. 2004. Spannende Experimenten. Naturwissenschaft spielerisch erleben.

Mitä tarvitaan:

- nallekarkin
- vesilasin
- kylmää vettä

Miten tehdään:

- Laita nallekarkki vesilasiin.
- Täytä lasi kylmällä vedellä.
- Jätä nalle veteen muutamaksi tunniksi tai yön yli. Mitä karkkinallelle tapahtui?

Kuvissa näet nallekarkin muodonmuutoksen 2 tunnin aikana:



Kuva ennen



Kuva jälkeen

Mikä on tehtävän idea:

Nallekarkit ovat valmistettu aineesta, joka imee itseensä vettä, kuin pesusieni. Koska nallekarkeissa on myös gelatiinia, pitää olla tarkkana, ettei nalle jää liian pitkäksi aikaa veteen ja liukenee näkymättömiin.

Silloin kuin vesimolekyylit kulkeutuvat puoliläpäisevän kalvon läpi on kyseessä ilmiö nimeltä osmoosi.

## Värileikki

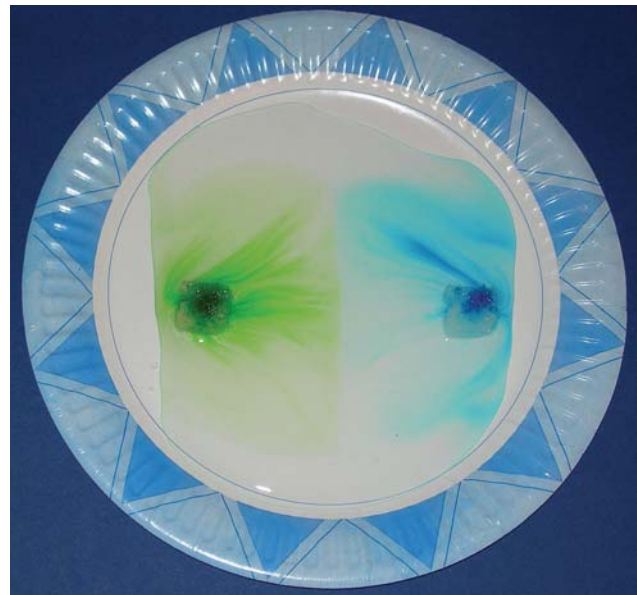
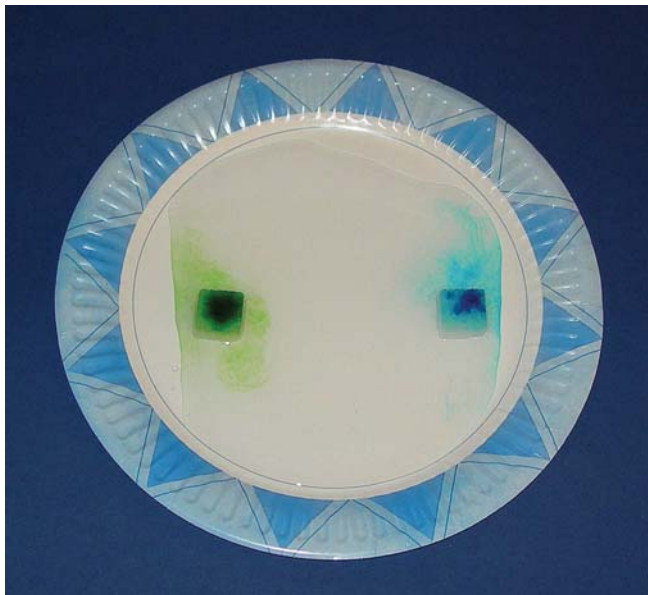
Lähde: Hermann Krekeler, Marlies Rieper-Bastian. 2005. Spannende Experimenten. Naturwissenschaft spielerisch erleben.

Mitä tarvitaan:

- 2 palaa sokeria
- lautasen
- nestemäistä väriainetta, kahta eri väriä
- vettä

Miten tehdään:

1. Kaada lautasen pohjalle hieman kylmää vettä.
2. Tiputa sokeripaloille kummallekin pari tippaa eri väriainetta ja nosta palat lautaselle. Tarkkaile mitä tapahtuu.



Mikä on tehtävän idea:

Sokerin liukenemista veteen on vaikea havaita silmällä. Kun tiputetaan sokeripalalle hieman väriainetta, veteen liukenevat sokerimolekyylit "ottavat" sitä mukaan ja voimme liukenemisen havaita.

Tapauksissa jossa muut, kuin vesimolekyylit liikkuvat puoliläpäisevän kalvon läpi, on kyse diffuusiosta.



## Hiekkamaalauksia

Lähde: Hermann Krekeler, Marlies Rieper-Bastian. 2005. Spannende Experimenten. Naturwissenschaft spielerisch erleben.

Mitä tarvitaan:

- hienoa hiekkaa
- ison valkoisen paperin ja sanomalehtiä
- muovimukin
- metallilanka
- narua
- teippiä
- klemmarin
- sakset tai muu terävä esine esim. piikki

Miten tehdään:

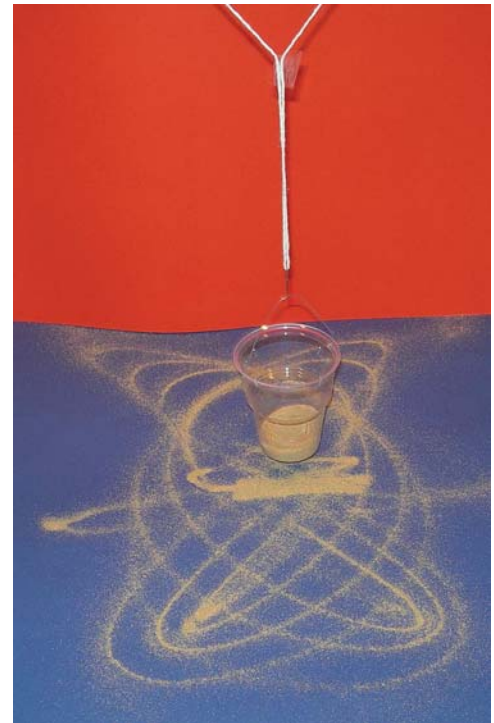
Tee mukin pohjaan pieni reikä. Taivuta metallilangasta mukille kahva (kuva 1). Kiinnitä naru esim. oven karmien väliin niin, että kun siihen riipustetaan muki, se ylettyy n. 0,5 cm korkeudelle paperista. Aseta paperi lattialle mukin alapuolelle. Laita paperin alle kaiken varalta sanomalehtiä, ettei hiekkaa mene lattialle. Tee klemmarista koukku ja laita muki riippumaan (kuva 2). Käytä tarvittaessa teippiä. Kaada mukiin hiekkaa ja työnnä muki heilumaan. Kun muki heiluu ja hiekkaa valuu samalla, syntyy hienoja kuvioita (kuva 3). Jos vaihdat hiekan löysään väriin, voit tehdä hienoja maalauksia.



Kuva 1.



Kuva 2.



Kuva 3.



## Hiekkamyrsky

Lähde: Hermann Krekeler, Marlies Rieper-Bastian. 2005. Spannende Experimenten. Naturwissenschaft spielerisch erleben.

Mitä tarvitaan:

- kannellinen säilykepurkki
- vettä
- hiekkaa
- jokin pieni esine tai lelu, jonka voi laittaa veteen ja joka mahtuu purkkiin

Miten tehdään:

1. Laita hiekkaa purkkiin ja kaada vettä päälle. Sulje kansi ja ravista purkkia.
2. Anna hiekan asettua ja kaada samea vesi pois. "Pese" hiekkaa tällä tavalla siihen asti, kunnes vesi ei ole hiekan asettumisen jälkeen enää sameaa.
3. Laita nyt jokin pieni esine purkkiin ja siihen kirkasta vettä.
4. Sulje kansi ja ravista. Anna hiekan asettua. Mitä esineelle on tapahtunut "hiekkamyrskyn jälkeen"?



Mikä on tehtävän idea:

Tehtävässä mallinnetaan hiekkamyrskyä. Kun hienojakoinen hiekka asettuu "myrskyn" jälkeen, huomataan, että se on haudannut osittain esineen ja sitä löytyy pienistäkin koloista. Jos hiekkaa olisi riittävästi, se voisi haudata lopulta koko esineen. Kunnan aavikkomyrskyssä onkin syytä suojautua hyvin.

## ”Newtonin kehto”

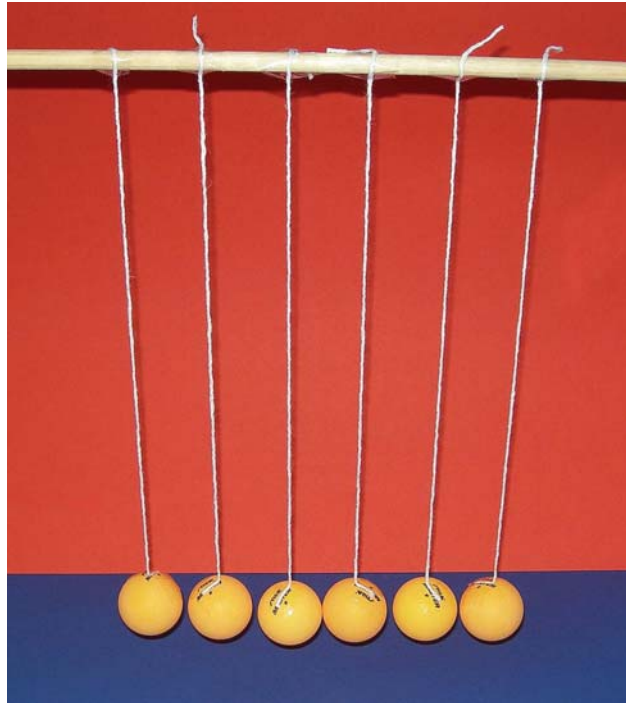
Lähde: Das grosse Buch der Experimente. Über 200 spannende Versuche, die klüger machen. 2004.

Mitä tarvitaan:

- ohutta narua (2-3 m)
- pingispalloja (6 kpl)
- teippiä
- puu- tms. keppi (esim. harjan varsi)

Miten tehdään:

1. Jaa naru kuuteen tasapitkään pätkään.
2. Kiinnitä jokaiseen palloon narun toinen pää teipillä.
3. Aseta puukeppi esim. kahden tuolin selkänojille.
4. Riipusta pallot kepillle tasakorkeuksiin vieri viereen (kuva).
5. Heilauta reunimmaista palloa ja anna sen törmätä muihin palloihin. Havainnoi pallojen liikkeitä.



Mikä on tehtävien idea:

Pallon törmätessä muihin palloihin kaikki, paitsi reunimmainen pysyvät melkein paikallaan. Reunimmainen heilahtaa kauas. Ensimmäisen pallon liike-energia välittyy toiseen palloon, toisesta kolmanteen, jne. Viimeinen pallo käyttää saamansa energian liikkeeseen.

## Ihme pussi

Lähde: Thomas Brezina. 2004. Tolle Experimente. Entdecken, erforschen, experimentieren.

Mitä tarvitaan:

- pakastepussi
- teräväksi teroitettuja puukyniä
- vettä

Miten tehdään:

1. Täytä pussi vedellä ja pidä sen suusta tiukasti kiinni, ettei vesi pääse valumaan ulos.
2. Työnnä kynä pussin seinään ja toiselta puolelta pussia ulos.
3. Montako kynä saat työnnettyä pussiin, ilman, että vettä valuu ulos?



Mikä on tehtävien idea:

Kun kynä rikkoo pussin seinän, muovi jää tiukasti kynän ympärille ja vesi ei pääse valumaan ulos. Voit myös kokeilla käyttää erilaisia pusseja.

Koeta käyttää muita tai ei teräviä kyniä. Oliko eroa? Miksi?