

# 100 ideaa alakouluikäisten tiedepainotteisille leireille

Koonnut: Kalle Pitkänen

Tähän työhön on koottu 100 ideaa alakouluikäisten tiedepainotteisille leireille osana Helsingin yliopiston matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan tiedekasvatus-kurssia. Leirien onnistumisen kannalta oleellista on ryhmän tutustuminen ja ryhmäytyminen, joten aloitan esittelemällä tutustumis- ja ryhmäytymisleikkejä. Sen jälkeen esittelen tiedonaloittain jaetusti ideoita toteutettaviksi. Aloitan biologiaan liittyvistä aktiviteeteista ja etenen maantieteeseen, kemiaan, fysiikkaan sekä matematiikkaan. Välillä on hyvä liikkua enemmän, joten esittelen lopuksi vielä sopivia liikunnallisia aktiviteetteja.

Olen koonnut tämän työn aktiviteetit omien kokemusteni ja tietojeni lisäksi erinäisiä lähteitä hyödyntäen. Listaus niistä löytyy työn lopusta. Lähteistä löytyy vielä runsaasti lisää materiaalia ja ideoita!

Vaikka ideat on tässä jaettu tiedonalalähtöisesti, ovat monet aktiviteetit luonteeltaan kuitenkin tiedonaloja yhdistäviä. Tiedonalalähtöinen jako tuo tässä kuitenkin hieman selkeyttä rakenteeseen. Jotkut aktiviteetit soveltuvat parhaiten noin 7-10 -vuotiaille lapsille ja toiset taas lähtökohtaisesti hieman vanhemmille. Suurin osa aktiviteeteista on kuitenkin muunneltavissa kullekin ikäkaudelle sopivaksi. Tässä työssä esitellään kaikista vain yksi versio. Kannustankin muokkaamaan ideoita omalle ryhmälle sopiviksi!

Tämä työ on koottu tiedepainotteisia leirejä silmälläpitäen, mutta aktiviteetteja voi hyvin hyödyntää myös esimerkiksi alakoulussa osana opetusta. Ideat sisältävät runsaasti perusopetuksen opetussuunnitelman mukaisia sisältöjä kunkin oppiaineen osalta.

## SISÄLLYSLUETTELO:

TUTUSTUMIS- JA RYHMÄYTYMISLEIKIT	s.2
BIOLOGIA	s.6
MAANTIEDE	s.10
KEMIA	s.12
FYSIIKKA	s.19
MATEMATIIKKA	s.23
LIKUNNALLISET AKTIVITEETIT	s.26
LÄHTEET	s.30

# TUTUSTUMIS- JA RYHMÄYTYMISLEIKIT

## NIMI JA LIIKE

Kaikki sanovat vuorollaan nimensä ja tekevät jonkun liikkeen. Muut toistavat.

## TYKKÄÄMISHEDELMÄSALAATTI

Yksi keskellä, muilla istumapaikat tai muuten merkityt omat paikat. Keskellä olija sanoo nimensä ja jotain mistä tykkää. Kaikki, jotka tykkäävät samasta asiasta vaihtavat paikkaa. Yksi jää ilman tuolia taas keskelle.

## TYKKÄÄMISPEILI

Kuten tavallista peiliä, mutta "peili" luettelee asioita, joista tykkää. Jos tykkää samasta asiasta, saa ottaa askeleen eteenpäin. Jos inhoaa niin voi ottaa askeleen taaksepäin. (Matka voi olla aika lyhyt)

## LÄNNEN NOPEIN

Yksi keskellä ampujana. Se ketä ampuja osoittaa (ja sanoo pam) menee kyykkyy, eli väistää ja kaksi sen vierellä olevaa koittaa mahdollisimman nopeasti ampua toisensa. Hitain näistä kolmesta putoaa pois.

## LÄPSY

Yksi keskellä sanomalehtikäärön kanssa koittaa lyödä aina sitä, jonka nimi sanotaan. Se, jonka nimi on sanottu, koittaa mahdollisimman pian sanoa uuden nimen, ennen kuin läpsy ehtii lyödä.

## LAKANALEIKKI

Ryhmä on jaettu kahtia joukkueisiin. Keskelle asetetaan peitto/pressu/lakana, jonka eteen asettuu molemmista joukkueista yksi pelaaja. Lakana pudotetaan ja molemmat pelaajat yrittävät mahdollisimman nopeasti huutaa toisen pelaajan nimen. Hitaampi vaihtaa joukkuetta. Jos nimiä ei muistunut, pelaajat esittäytyvät toisilleen ja palaavat sitten omille puolilleen.

## KUKA PUUTTUU?

Joukkue kulkee ympäri tilaa ja sovitusta äänimerkistä kaikki menevät maahan pieneksi. Leikinjohtajat peittävät peitoilla 1-4 pelaajaa ja pyytävät sen jälkeen muita avaamaan silmänsä. Koitetaan muistella, ketkä leiriläisistä ovat piilotettuina.

## JANAT

Ryhmän pitää mennä tiettyyn järjestykseen (esim. aakkosjärjestys, ikäjärjestys, syntymäpäivä, puhelinnumeron viimeinen osoite, yms.). Vaikeuttaa voi esim. niin että ei saa puhua ollenkaan. Tai niin, että jana seisoo esim. penkillä tai tukilla tai muuten ahtaasti.

## MISTÄ SINÄ TULET?

Ensin kävellään luokassa siellä täällä ja kun ohjaaja lyö kädet yhteen otetaan lähin pari itselle ja aletaan kertoa aamusta omalla kielellä. Ideana on, että kieli ei ole oikea. Tämän jälkeen ohjaaja lyö kädet yhteen ja jatketaan kävelyä. Kun tulee uusi lyönti, otetaan taas lähin pari ja aletaan kertoa samalla omakeksimällä kielellä omista harrastuksista. Tämän jälkeen tullaan piiriin ja kaikki saavat kertoa omasta kotimaastaan keksityllä kielellä. Jos ollaan rohkeita, voidaan myös laulaa oman maan kansallislaulu.

## ESINEET KIERTÄVÄT

Leikkijät istuvat piirissä. Jokainen laittaa kätensä eteen kämmenet ylöspäin. Kaksi esinettä laitetaan kiertämään vastakkaisiin suuntiin. Leikkijät siirtävät esineitä kädestä toiseen. He voivat myös muuttaa esineen suuntaa. Mikäli kummatkin esineistä päätyvät yhdelle leikkijälle samaan aikaan, hän tippuu pelistä. Myös esineen tippuessa maahan leikkijä putoaa pelistä.

## KESKITTYMISHARJOITUS: LÄPSY

Mennään ringiin istumaan polvilleen. Kädet laitetaan ristikkäin vierustovereiden kanssa niin että oma vasen käsi tulee vasemmanpuoleisen toverin käden päälle ja oma oikea käsi tulee oikeanpuoleisen toverin käden alle.

Joku lähettää impulssin jompaankumpaan suuntaan läpsäyttämällä kättään lattiaan. Impulssi etenee piirissä, kunnes tapahtuu jotakin seuraavista:

- 1) joku läpsäyttää kaksi kertaa – suunta vaihtuu
- 2) joku läpsäyttää kolme kertaa – suunta vaihtuu ja impulssi hyppää yhden käden yli
- 3) joku mokaa – hänen mokannut kätensä poistuu pelistä

Mokaaminen voi olla sitä, että on liian hidas, läpsäyttää väärässä kohdassa, ei läpsäytä ollenkaan. Jos ryhmä on todella suuri, kannattaa tehdä kahdessa piirissä ja mahdollisesti keksiä jotakin muuta tekemistä pudonneille.

## TAIKAVARPU

Joku onkivapa tai pitkä, mutta melko ohut oksa. Ryhmä on tasaisesti pitkin keppiä, molemmin puolin. Kaikkien molemmat etusormet pitää koko ajan osua keppiin (alapuolella) ja silti keppi pitää saada laskettua maahan.

## TENNISPALLOJEN SIIRTO

Tennispalloja esim. vanteen tai muun alueen sisällä. Yhtä monta limupulloa (kannattaa täyttää vedellä niin pysyy vähän paremmin pystyssä) ilman korkkia. Ryhmällä käytettävissä narua, n. jokaiselle yksi metrin pätkä. Tennispallot pitää saada siirrettyä limupullojen päälle ilman, että niihin saa koskea. Niitä kannattaa siis pingottaa aina kahden narun väliin.

## LENTÄVÄ MATTO

Leikkijät asettuvat matolle seisomaan, niin ettei kukaan koske lattiaan. Leikin vetäjä voi kertoa ohjustustarinaa tyyliin: "Olette nyt lentävällä matolla. Olette jo nousseet korkeuksiin... (vapaata kerrontaa, improvisaatio kunniaan...). Yhtäkkiä alatte kuitenkin menettää korkeutta. Huomaatte maton olevan VÄÄRIN PÄIN. Tehtävänänne on kääntää matto ilman, että kukaan tippuu kyydistä." Jos joku siis osuu maahan, aloitetaan alusta. Jos matto on pieni suhteessa ryhmäkokoon, voidaan porukka jakaa kahtia ja ottaa vaikka ryhmien kesken aikaa nopeimmasta suorituksesta.

## SOLMU

Kaikki pelaajat ovat ringissä, sulkevat silmänsä, ojentavat kädet eteenpäin ja lähtevät rauhallisesti kulkemaan kohti ringin keskustaa. Kaikki yrittävät silmät kiinni löytää yhden käden molempiin käsiinsä (tässä ohjaaja voi auttaa). Kun kaikilla on kädet kiinni, on muodostunut solmu, joka ryhmän tehtävänä on aukaista ilman, että kädet irtoavat toisistaan.

## RYHMIEN MUODOSTUS

Leikkijät kulkevat alueella vapaasti ja kun ohjaaja huutaa jonkun numeron, pitää äkkiä hakeutua sen kokosiin ryhmiin. Muutaman harjoittelukierroksen jälkeen voi alkaa pudottaa niitä, jotka jäävät yli.

## TYYNYRALLI

Ollaan ringissä niin, että joka toinen on ykkönen ja joka toinen kakkonen (jos tynnyt ovat erivärisiä, joukkueet voi nimetä myös niiden mukaan "siniset ja valkoiset"). Molemmilla joukkueilla on oma tynnynsä (toisen joukkueen tynnyyn ei saa koskea), joka kiertää pelaajalta toiselle. Tynnyt lähtevät eri puolilta rinkiä ja koittavat ottaa toisensa kiinni.

## ETSI VIISI VIRHETTÄ

Yksi leikkijä valitaan kerrallaan vapaaehtoiseksi ja muut saavat hetken katsoa häntä. Sitten hän poistuu huoneesta (menee kiven taakse) ja (ehkä yhdessä ohjaajan kanssa) muuttaa viisi asiaa itsessään (esim. kengät eri jalkoihin, hattu pois, huppari auki, paita nurinpäin...). Muut koittavat löytää viisi virhettä.

## KIMIN PELI

Läjässä jotain asioita, joita leiriläiset saavat hetken katsoa. Leiriläiset kääntävät selkensä ja ohjaaja ottaa 1-3 esinettä pois. Koitetaan muistaa puuttuvat esineet.

# BIOLOGIA

## METSÄÄN TUTUSTUMINEN AISTIEN AVULLA

Tutustutaan metsäkasveihin eri aistien kautta. Työ tehdään pareittain.

Tarvikkeet: kamera (IPad, kännykkäkamera tms.)

Ohjeet:

- Valitse jokaisesta aistista vähintään yksi tehtävä parisi kanssa.
- Ota tehtävänantoa vastaavasta kasvista kuva jokaisen tehtävän yhteydessä.
- Yritä tunnistaa löytämäne kasvit. Tunnistuksessa voitte käyttää apuna kasvintunnistusopasta.

### *Kuulo*

- Miltä eri puut kuulostavat? Etsi jokin ääntä pitävä kasvi / puun oksa.
- Mikä on hiljaista?
- Pitääkö jokin kasvi ääntä, jos kuljet sen päältä tai läpi?

### *Näkö*

- Mitä punaista löydät?
- Mitä itseäsi isompaa löydät?
- Mitä paikallaan pysyvää löydät?
- Kerää jotain, mitä näet paljon.
- Etsi jotain, joka kukkii.

### *Haju*

- Mitä pahanhajuista löydät?
- Mitä hyvänhajuista löydät?
- Etsi jotain, mikä tuoksuu tutulle. Mistä tunnet tuoksun?
- Etsi jokin kasvi / sieni, jonka voi tunnistaa sen hajun perusteella.

### *Tunto*

- Mitä karheaa löydät?
- Mitä pehmeää löydät?
- Mitä epämiellyttävän tuntuista löydät?
- Etsi jotakin limaista.
- Etsi jokin märän tuntuinen kasvi.

## OMA HAJUSTE METSÄSTÄ

Tarvikkeet: Filmipurkki tai muu vastaava pieni rasia.

Ohjeet: Kerätään metsästä erilaisia tuoksuvia asioita purkkiin ja koitetaan saada aikaiseksi erilaisia yhdistelmiä. Purkin kansia raottamalla purkista tulee haju, joita voidaan vertailla.

## ALUSKASVILLISUUDEN TUTKIMINEN KASVIRUUDULLA

Tarvikkeet: Narua alueen rajaamiseen

Ohjeet: Rajataan pieni, esim. 1m x 1m tai pienempi alue narulla johonkin paikkaan luonnossa. Voidaan tutkia esimerkiksi, kuinka monta erilaista lajia alueelta löytyy, kuinka monta elävää olentoa alueelta löytyy tai mitä kaikkea alueelta tunnistaa.

## ÖLJYKATASTROFI

Aineet ja tarvikkeet: iso vesiaastia, foliota, höyheniä, isohkoja kiviä, ruokaöljyä (voit värjätä sen mustaksi hiilitabletilla), turvetta (turvepitoinen kukkamulta sopii), lusikoita, pillejä, sakset, kalkkijauhetta (esim. murskattua liitua), tiskiainetta, (neula ja lankaa)

Ohjeet:

1. Apua, öljyonnettomuus uhkaa Itämeren! Leiki sankaria ja pelasta rannat ja poista öljy.
2. Alkuvalmistelut: Laita astiaan kiviä kuvaamaan kallioita. Kaada astiaan vettä sen verran, että kivet eivät peity. Aseta veteen höyheniä kuvaamaan lintuja. Taittele foliosta öljytankkeri ja täytä se öljyllä. Kaada se sisältöineen veteen. Mitä tapahtuu? Miten öljy käyttäytyy vedessä?
3. Seuraavaksi sinun on torjuttava öljykatastrofi.
  - a. Pelasta ensin linnut ja kalliot öljyltä siirtämättä niitä.
  - b. Yritä sitten poistaa öljy.
4. Käytössäsi on listassa mainitut materiaalit. Pohdi eri menetelmien haittoja ja hyötyjä.

## ROSKIEN LAJITTELU

Tarvikkeet: Laite, jolla voi valokuvata, roskia

Ohjeet:

1. Etsi vähintään kolme tapaa lajitella esillä olevat roskat.
2. Ota valokuva tuloksista.
3. Seuraavaksi selvitä internetistä tai muista lähteistä lajitteluun liittyvät periaatteet ja ohjeet ja lajittele esillä olevat roskat sen mukaan. Ota valokuva.
4. Vertaile kaikkia tuloksia ja vertaa, miten hyvin itse keksitty lajitteluperiaate meni yhteen yleisten ohjeiden kanssa.
5. Pohdi, voisiko jonkin pakkauksen korvata luontoa vähemmän kuormittavalla materiaalilla tai kokonaan vaihtoehtoisella menettelyllä?

Onko kaikki roska välttämätöntä?

## MAAPALLO PIENOISPURKISSA

Tarvikkeet: n. 3 litran kannellinen lasipurkki, hiekkaa tai soraa ja multaa, vahvaa teippiä, pieniä kasveja juurineen tai pistokkaita, desilitran mitta, vettä

Tehtävässä havainnollistetaan veden ja ravinteiden kiertokulkua.

Ohjeet:

1. Laitetaan lasipurkin pohjalle ohut kerros hiekkaa tai soraa ja sen päälle multaa.
2. Istutetaan multaan kasvipistokas, jossa on jo juuret ja kaadetaan kasville n. ½ dl vettä.
3. Kierretään lopuksi kansi tiiviisti kiinni ja teipataan se vielä, jotta siitä tulee vesi- ja ilmatiivis.
4. Asetetaan purkki aurinkoiseen paikkaan, muttei kuitenkaan liian paahtavaan auringonpaisteeseen.
5. Seurataan, kuinka lasipurkin ekosysteemissä vesi ja ravinteet kiertävät ilman, että mitään tarvitsee lisätä.

## LUONTOHAVAINTOJA

Tarvikkeet: Muistiinpanovälineet

Ohjeet: Mennään vilkkaalle paikalle ja tehdään havaintoja ihmisistä luontodokumentin tyyliin. Sama voidaan tehdä eläimille. Lopuksi kootaan yhdessä aikaansaannoksia.

## LUUPPITUTKIMUKSIA

Tarvikkeet: Luuppeja

Ohjeet: Tutkitaan luupeilla yksin, parin kanssa tai pienissä ryhmissä, mitä kaikkea luonnosta löytyykään. Jokainen voi vaikka valita yhden asian, mitä kierretään yhteisesti lopuksi ihastelemassa omilla luupeilla.

## LUONNON MUODOT

Tarvikkeet: Tutkimusmatto tai muita esineitä, millä voidaan rajata alueita esineille: esim. narua, laatikoita tms.

Ohjeet: Kerrataan lasten kanssa muodot, kuten neliö, ympyrä, kolmio, soikio jne. Seuraavaksi kerrotaan lapsille, mitä luonnosta saa poimia ja miten. Osoitetaan lapsille kuvien avulla tai hiekkaan piirtäen, mitä muotoja kuhunkin alueelle kerätään. Lapset saavat tuoda muotojen mukaisia esineitä tai piirtää hiekkaan kuva siitä esineestä, jossa kyseistä muotoja pihalla esiintyy.

## TAIDETEOS LUONNON MATERIAALEISTA

Ohjeet: Mennään luontoon ja luodaan luonnosta löytyvistä materiaaleista taideteos. Lopuksi voidaan joko kiertää katsomassa jokaisen taideteos tai ottaa niistä kuvat ja katsoa yhdessä sisällä.

## OMITUISEN OTUKSEN PESÄ

Ohjeet: Kuvitellaan metsään omituinen otus, joka tarvitsee pesän. Tehdään otukselle pesä yksin tai pienissä ryhmissä. Omituinen otus voidaan myös askarrella etukäteen tai luonnossa ja laittaa se asumaan pesäänsä.

## TUO MINULLE

Ohjeet: Jaetaan ryhmä pieniin ryhmiin. Ohjaaja sanoo yhden asian kerrallaan, mitä hänelle pitää tuoda ja yksi jäsen kustakin ryhmästä käy hakemassa sen. Nopein ryhmä saa pisteen. Ohjaaja voi esimerkiksi pyytää jotain punaista, jotain kovaa yms.

# MAANTIEDE

## NÄHTÄVYYDET

Tarvikkeet: Suuri maailmankartta, sinitarraa/teippiä, printatut värikuvat

Ohjeet: Lapsille voidaan vaikkapa näyttää kuvia ja kysyä tunteeko kukaan kohdetta. He saavat sen jälkeen itse käydä asettamassa kuvan kartalle ohjattuina. Kohteina voisi olla vaikkapa yksi nähtävyys per maanosa, mutta tätä voi myös muuttaa ja kohteita tarvittaessa lisätä.

Esimerkiksi:

- Eurooppa: Eiffel-torni
- Aasia: Kiinan muuri
- Afrikka: Pyramidit
- Pohjois-Amerikka: Vapaudenpatsas
- Etelä-Amerikka: Machu Picchu
- Oseania: Uluru

## KATASTROFILEIKKI

Ohjeet: Leikin ohjaaja voi huutaa tapahtuvaksi jonkin kolmesta katastrofista: tulva, tulipalo tai tornado. Leikkijöiden tulee regoida katastrofeihin esimerkiksi seuraavalla tavalla:

Tulva → nousta pois maasta, esim. kiven päälle

Tulipalo → mennä mahdollisimman matalaksi "välttääkseen häkäkaasun"

Tornado → tehdä ryhmähali, ettei tornado vie ketään mukanaan

## ERILAISET SUUNNISTUSAKTIVITEETIT

### **Mielikuvituskartan piirtäminen ohjaajan sanelusta**

Ohjeet: Esim. "Kartan mittakaava on 1:10 000. Kartan keskellä on ympyrän muotoinen järvi, joka on maastossa 500m leveä. Järven etelärannalta lähtee oja, joka laskee jyrkästi etelään. Järven itäpuolelta lähtee pieni polku, joka päättyy pellolle. Pellon ylittää sähkölinja..." Etäisyyksiä ja mittasuhteita kerrotaan, jos halutaan haastavuutta.

Tämän harjoituksen tarkoituksena on selvittää leiriläisten karttamerkkien osaaminen ja myös mittakaavan ymmärtäminen. Ohjaajalla on piirretty oma kartta, joka on "oikea vastaus". Keskustellaan ja verrataan oman tuotokseen.

### **Aarrekartan piirtäminen**

Ohjeet: Ensin piirretään alueesta kartta, johon merkitään sovitut asiat. Sitten piilotetaan johonkin paikkaan joku palkinto ja merkitään paikka karttaan. Vaihdetaan karttaa kaverin/toisen parin kanssa ja koitetaan etsiä toisten piilottama aarre.

### **Valokuvasuunnistus**

Ohjeet: Otetaan alueesta kuvia. Kuvan paikasta löytyy rasti, jossa on jokin tehtävä, esim. Tee ihmispyramidi, laske montako jalkaa ja nenää ryhmässänne on yhteensä, keksikää ryhmälenne huuto jne. Valokuvat on hyvä laminoida ennen leirejä.

### **ILMANSUUNTAHIPPA**

Ohjeet: Ensin harjoitellaan ilmansuunnat (joko pääilmansuunnat tai vaikka myöhemmin kaikki). Leikkialueelle merkitään pelissä olevat ilman suunnat esim. huiveilla, repuilla, tötsillä. Pelataan kuten maa-meri-laivaa, eli leikin vetäjä huutaa jonkun ilmansuunnan ja kaikki leikkijät koittavat ehtiä sinne mahdollisimman pian. Voi myös ottaa "kuka pelkää"-säännön mukaan ja ottaa väliin jonkun hipan, joka koittaa jättää ihmisiä kiinni.

### **OMA KOMPASSI**

Tarvikkeet: kulho, vettä, joku kelluva esine esim. korkki tai vaahтомуovin palanen, neula, magneetti

Ohjeet: Täytetään kulho vedellä ja laita korkki siihen kellumaan. Laita neula korkin päälle. Tämän jälkeen liikuttele magneettia kulhon reunalla. Mitä huomaat? Tältä näytti kiinalaisten ensimmäinen versio kompassista. Magneetti vastaa tässä pohjois- tai etelänapaa, joka vetää herkkää kompassineulaa puoleensa.

### **OMAN TÄHTIKUVION ASKARTELU**

Tarvikkeet: Kuvia Suomen tähtitaivaalla näkyvistä yleisistä tähtikuvioista, planeettapalloja, paperisia tai muovisia tähtiä

Ohjeet: Aloitetaan kertaamalla oman Aurinkokuntaamme planeetat (Merkurius, Venus, Maa, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus) ja keskustelemalla mikä on Aurinko. Näytetään kuvia tähtikuvioista ja niiden nimistä. Sen jälkeen lapset saavat luonnostella paperille oman tähtikuvion. Jokainen lapsi saa 5-6 tähteä ja voi pohtia, miten sijoittaa ne omaan tähtikuvioon.

# KEMIA

## AINEIDEN SEKOITTUMINEN

Tarvikkeet: keitinlasi, vettä, väriainetta, pipetti

Ohjeet:

1. Laita toiseen keitinlasiin niin kylmää ja toiseen niin kuumaa vettä kuin vesihanasta tulee.
2. Pipetoi 5-10 pisara värjättyä vettä kylmän veden joukkoon ja tee havaintoja.
3. Pipetoi 5-10 pisaraa värjättyä vettä kuuman veden joukkoon ja tee havaintoja.
4. Pohdi, mistä mahdolliset ero voivat johtua?

Havaintona on muun muassa se, että väriaineliuos sekoittuu nopeammin lämpimään kuin kylmään veteen.

## NESTEET PINOON

Tarvikkeet: akaasihunajaa, glukoosisiirappia, vaahterasiirappia, maitoa, oliiviöljyä, iso kirkas lasi

Ohjeet:

- 1) Ota kaikki aineet esille ja aseta ne alkuperäispakkauksissaan siihen järjestykseen, jossa käytät niitä.
- 2) Kaada korkean lasin pohjalle akaasihunajaa. Varo aina nesteitä kaataessasi kaatamasta niitä lasin reunaan. Lisää seuraavaksi ensin glukoosi- ja sitten vaahterasiirappia.
- 3) Osa nesteestä sekoittuu kaatamisvaiheessa. Odota niin kauan, että eri nestekerrokset erottuvat. Tässä voi mennä muutama minuutti.
- 4) Kaada maitoa (tai vaihtoehtoisesti vettä) vaahterasiirapin päälle. Viimeistele pino paksulla oliiviöljykerroksella ja odota, että nesteet asettuvat nätisti kerroksittain.

## HAJUAISTI

Tarvikkeet: Pieniä purkkeja, joissa erilaisia hajuja. HUOM. Huomioi allergiat!

Ohjeet:

1. Ota jokin purkeista käteesi.
2. Raota kantta varovasti ja haista, älä katso.
3. Kirjaa havaintosi oheiseen kuvioon.

## VEDEN PUHDISTUS

Tarvikkeet: keitinlasi, vettä, kellolasi, kuumennuslevy tms.

Ohjeet:

1. Kaada 100 ml keitinlasiin värjättyä vettä sen verran, että lasin pohja juuri ja juuri peittyy.
2. Laita keitinlasi kuumennuslevylle.
3. Peitä keitinlasi kellolasilla.
4. Kuumenna liuosta ja tee havaintoja.

Tässä tapauksessa tislauksessa vesi muutetaan ensin höyryksi, joka tiivistyy kellolasin pintaan takaisin nesteeksi. Työ havainnollistaa varsin selkeästi, että kellolasin alapintaan tiivistyy puhdasta vettä. Jos kellolasi poistettaisiin ja veden annettaisiin haihtua ympäröivään ilmaan, liuenneet aineet jäisivät tislauksjäänöksenä astian pohjalle.

## VEDEN SÄHKÖISEN LUONTEEN HAVAINNOLLISTAMINEN

Tarvikkeet: lasisauva tai kampa, villakangasta tai turkista

Ohjeet:

1. Avaa vesihanaa sen verran, että sen nokasta tulee ohut vesivana.
2. Varaa kampa tai lasisauva hankaamalla sitä villakangasta tai turkista vasten.
3. Vie lasisauva/kampa lähelle hanasta valuvaa vesisuihkua ja tee havaintoja.

## POOLISUUS / VEDEN OMINAISUUDET

Tarvikkeet: leivinpaperia, pipetti, hammastikkuja

Ohjeet:

1. Aseta leivinpaperi tasaiselle pinnalle.
2. Pipetoi muutama tippa vettä leivinpaperille.
3. Katkaise hammastikun pää ja kastele hammastikku.
4. Vie kasteltu tikku varovasti pisaraan ja koeta liikuttaa sitä pitkin leivinpaperin pintaa.
5. Kuivaa hammastikku ja paperi työn jälkeen

## KAASUJEN LÄMPÖLAAJENEMINEN

Tarvikkeet: 1/3l limsapullo tai vastaava, kolikko (vanha 5/10p, myös muut vastaavan kokoiset käy)

Ohjeet:

1. Aseta pullo pöydälle ja kostuta pullon suu märällä sormella.
2. Laita kolikko pullon suulle
3. Aseta molemmat kädet pullon ympärille ja tee havaintoja. Ilmiö tapahtuu n. 30s-2min aikana.

Pullon suun kostuttamisessa kannattaa kokeilla myös laimeaa saippualiuosta, joka tiivistää kolikon ja pullon suun välistä rajapintaa hieman puhdasta vettä paremmin. Kokeen voi suorittaa myös ilman kolikkoa. Valmista saippualiuos, jolla kostutat pullon suun. Tavoitteena on saada pullon suulle ehyt kalvo. Pullon sisällä olevan ilman lämmittäminen saa siten aikaan saippuakuplien muodostumista. Kolikon liikkeen/kuplien muodostumisen tehostamiseksi pullon voi ensin jäähdyttää jääkaapissa/pakastimessa hyvin kylmäksi ja sen jälkeen lämmittää vesihauteessa.

## HAPPI JA PALAMISILMIÖ

Tarvikkeet: rautavillaa, tulitikut, vaaka, haihdutusmalja

Ohjeet:

1. Ota rautavillaa noin tulitikkulaatikon verran. Tee siitä ilmava vetämällä kuituja kauemmas toisistaan.
2. Aseta tyhjä haihdutusmalja vaa'alle.
3. Taaraa vaaka eli nolaa vaa'an lukema painamalla laitteen "Zero" nappia
4. Aseta pöyhitty teräsvillatuppo haihdutusmaljaan ja merkitse punnitustulos muistiin.
5. Sytytä rautavilla palamaan tulitikulla ja tee havaintoja.
6. Laita reaktion jälkeinen punnitustulos muistiin

Palaessa rautavillaan yhdistyy happea

## VÄRILEIKKI/AINEIDEN LIUKENEMINEN

Tarvikkeet: 2 sokeripalaa, alusta sokeripaloille, lautanen, nestemäistä väriainetta, kahta eri väriä, vettä

Ohjeet:

1. Kaada lautasen pohjalle hieman kylmää vettä, niin että pohja peittyy.
2. Tiputa sokeripaloille kummallekin pari tippaa eri väriainetta ja nosta palat lautasen vastakkaisille puolille
3. Tarkkaile, mitä tapahtuu.

## VEDESSÄ ROIHUAVA TULI

Tarvikkeet: Läpinäkyvä korkeareunainen lasipurkki (esim. tyhjä hillopurkki), vähintään viisi tähtisädetikkua, teippiä, sytytin, vettä

Ohjeet:

- 1) Kaada lasiin niin paljon vettä, että tähtisädetikkujen kipinöivä päällyste jää varmasti kokonaan sen alle.
- 2) Tee vähintään viiden tähtisädetikun kimppu, jotta tikkujen väliin jää varmasti happea.
- 3) Kiinnitä tähtisädetikut toisiinsa teipillä. Kierrä teippiä ympärille niin, että syntyvät yhtenäiset tiivis muovikuori, josta tähtisädetikkujen päät pilkistävät ulos.
- 4) Sytytä tähtisädetikkujen päät palamaan ja upota kimppu heti kipinöinnin alettua veteen ja siirry kauemmas. Lämpö saa veden kuplimaan voimakkaasti. Tähtisädetikkujen tulisi palaa veden alla luoden hienon näyn.

## KIIINTEIDEN AINEIDEN EROTTAMINEN TOISISTAAN

Tarvikkeet: hiekkaa, rautalastuja, suolaa, pahvimukeja, magneettisauva, minigrip-pussi, vettä, suodatinpaperia

Ohjeet:

1. Sekoita hiekka, rautalastut ja suola pahvimukissa tasaiseksi seokseksi.
2. Aseta magneettisauva minigrip-pussiin ja erottele sen avulla rauta muusta seoksesta.
3. Lisää jäljelle jäävän seoksen joukkoon sen verran vettä, että suola liukenee. Suodata aineet erilleen suodatinpaperin avulla.

## MAAPERÄSTÄ LIUENNEEN AINEEN TALTEENOTTO

Tarvikkeet: ruokasuolaa, vettä, keitinlasi, kuumennuslevy, kuumennusverkko

Ohjeet:

1. Punnitse kokeessa käytettävä keitinlasi ja laita punnitustulos muistiin.
2. Punnitse noin 1 gramma suolaa ja laita punnitustulos muistiin.
3. Kaada suola keitinlasiin ja liuota se mahdollisimman pieneen määrään vettä.
4. Aseta kuumennusverkko kuumennuslevylle ja keitinlasi sen päälle. Kuumenna liuosta niin kauan, että kaikki vesi on haihtunut. Huomautus! Muista suojavarusteet, sillä liuos voi räiskyä kuumennuksen loppuvaiheessa.
5. Kun kaikki vesi on haihtunut, punnitse keitinlasi uudelleen ja määritä, mikä on jäljelle jääneen aineen massa.

## KIVIEN JA KITEIDEN TUTKIMINEN

Työn tarkoitus on havainnollistaa maa-aineksen kiteistä rakennetta

Tarvikkeet: Hiekkaa, kiviä, puolijalokiviä, ruokasuolaa (NaCl), kuparisulfaattia ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ), suurennuslasi, mikroskooppi, UV-valo, peililasilevy

Ohjeet:

1. Tutki kiviä, hiekkaa, suolaa ja kuparisulfaattia ynnä muita kidenäytteitä suurennuslasilla, mikroskoopilla, UV-valolla ja raaputtamalla.
2. Tee havainnoistasi taulukko, johon merkitset havaintoja aineen koostumuksesta ja rakenteesta; niitä yhdistävistä ja erottavista tekijöistä.

## OMAAAN FOSSIILIN TEKO

Tarvikkeet: n. 2 dl kipsijauhetta, muoviastioita, vettä, muovailuvahaa, asioita, joilla painaa jälkiä hiekkaan

Ohjeet:

1. Peitä muoviastian pohja noin 1 cm paksuisella muovailuvahakerroksella.
2. Taputtele se tasaiseksi.
3. Paina valitsemallasi esineellä jälki muovailuvahaan.
4. Kaada 2 dl kipsijauhetta toiseen muoviastiaan, lisää sopivasti vettä ja sekoita. Kaada kipsiseosta painautumien päälle ja anna kipsin kovettua (ehkä jopa seuraavaan kertaan).
5. Tarkastele kovettuneeseen kipsiin jääneen muovailuvahaan painautuneen jäljen muotoa.

## OMAT SAIPPUAKUPLAT

Tarvikkeet: nestesaippuaa tai pesunestettä (voi olla erilaisia), glyserolia, vettä, mitta-astia, sekoitusastia, juomapilli tai rautalangaa, josta voit taivuttaa kuplien puhaltamisen välineen

Ohjeet:

1. Kehitä oma saippuakuplaresepti saippuakuplanesteen aineiden määriä muuntelemalla. Voit varioida glyserolin ja veden määrää sekä kokeilla eri määriä ja erilaisia saippualiukuksia.
2. Voit aloittaa reseptistä, jossa käytetään:
  - 1 osa saippualiukuksista
  - 4 osaa glyseriiniä
  - 32 osaa lämmintä vettä
3. Kokeile saippuakuplien kestävyyttä pillillä tai taivutellulla rautalangalla

## MEHUN VÄRIN VAIHTAMINEN

Tarvikkeet: punakaalia, vettä, kannu, juomalaseja, sitruunamehua, soodaa, pesuainetta, etikkaa, saippuaa, kattila, siivilä, raastinrauta, vedenkeitin

Ohjeet:

- 1) Raasta kourallinen punakaalia, pane raaste kannuun. Kaada punakaaliraasteen päälle kiehuva vettä. Anna punakaalimehun jäähtyä ja siivilöi punakaali pois. Kaada tyhjään lasiin hieman mehua.
- 2) Pane toisen lasin pohjalle hieman sitruunamehua, niin että sitä ei huomaa. Kaada nyt mehu kannusta toiseen lasiin ja häikäise kaverisi ”taikavoimillasi”.
- 3) Pane toisen lasin pohjalle hieman soodaa, niin että sitä ei huomaa. Kaada nyt mehu kannusta toiseen lasiin ja häikäise kaverisi ”taikavoimillasi”.
- 4) Kokeile mahdollisimman monia väri vaihtoehtoja. Käytä eri aineita, kuten erilaisia pesuaineita, etikkaa ja muita kotoa löytämiäsi aineita. Älä koskaan maista kemiantempujasi!

## ANANAS PILKKOO SIDEKUDOSTA

Tarvikkeet: ananasta, vettä, liivatejauhetta tai -lehtiä, kaksi kiehuva vettä kestävä lasia, kattila

Ohjeet:

- 1) Kaada kahteen lasiin kiehuva vettä ja sekoita veteen liivatejauhetta teelusikallinen puolta desilitraa kohti. Sekoita lusikalla, kunnes jauhe on liuennut.
- 2) Laita lasit jääkaappiin jäähtymään noin viideksi tunniksi. Ota lasit pois, kun vesi-liivateseos on muuttunut hyttelöksi.
- 3) Leikkaa ananaksen hedelmäliha pieniksi palasiksi ja laita puolet niistä kattilaan kiehuvaan veteen. Keitä kymmenisen minuuttia.
- 4) Laita raat ananakset yhteen lasiin ja keitetty toiseen. Pane lasit lämpimään paikkaan päiväksi tai kahdeksi. Raaka ananas hajottaa liivatehyttelön. Keitettyjen ananasten bromelaiini menettää tehonsa eikä hajota liivateen kollageenejä.

## IHMEELLISET AINEET

Tarvikkeet: astia/muki, peruna- tai maissijauhoja (n. 2 osaa), vettä (n. 1 osa), (elintarvikeväriä tai vesiväriä)

Ohjeet:

1. Kaada peruna- tai maissijauhot kippoon.
2. Lisää hitaasti vettä toisella kädellä sekoittaen.
3. Jos haluat, voit lisätä seokseen elintarvike- tai vesiväriä.
4. Tutki, mitä valmiille seokselle tapahtuu, kun puristat sitä? Entä mitä tapahtuu, kun annat sen olla vapaasti? Kokeile pyörittää taikinasta palloja.

## MATERIAALIEN OMINAISUUDET

Tarvikkeet: paperia, puuta, muoveja, metalleja, tekstiilejä, kiviä, lasia, muita luonnonmateriaaleja, esim. tuohta

Ohjeet:

1. Lajittele materiaalit eri ominaisuuksien mukaan:

- a. lujuus (kestävyys)
- b. johtokyky
- c. paloherkkyys
- d. optiset (valon kulku) ominaisuudet
- e. jonkin muun ominaisuuden perusteella, keksi muita lajitteluperiaatteita.

2. Millä eri tavoilla annetut materiaalit on mahdollista liittää toisiinsa parhaalla tavalla? Pohdi ensin, mitä "paras" tarkoittaa. Pohdi myös eri liittämistapojen hyötyjä ja haittoja sekä sitä, mihin tilanteisiin mikäkin liittämistapa soveltuu parhaiten.

3. Suunnittele annetuista materiaaleista astia, joka:

- a) kestää vettä
- b) jonka voi laittaa uuniin.

Piirrä kuvat.

# FYSIIKKA

## PAPERILENTOKONEET

Tarvikkeet: Paperiarkkeja

Ohjeet: Taitellaan paperista erilaisia paperilentokoneita. Niillä voidaan kilpailla esimerkiksi taito- tai pituuslento-kisoissa. Samalla voidaan pohtia ilmanvastuksen merkitystä esimerkiksi siipien muotoilun kannalta.

## ESINEIDEN KELLUMINEN

Tarvikkeet: Vesiastia (esim. vati tai ämpäri), foliota, kelluvia esineitä, uppoavia esineitä, vihreitä ja punaisia lappuja, piirustusvälineitä

Ohjeet: Lapset saavat tuoda mukaan erilaisia pikkuesineitä tai hakea niitä ulkoa tai valita sellaisia ohjaajan tavaralaatikosta. Sen jälkeen ennen, kuin pistetään esine varovaisesti veteen, tehdään ennuste: jos luulee, että oma esine kelluu, valitsee vihreän lapun; jos taas luulee, että uppoa, valitsee punaisen lapun. Voidaan myös yhdessä luokitella esineet uppoaviin ja kelluviin.

Sen jälkeen pannan esine vesiastiaan ja katsotaan, menikö arvaus oikein. Jatketaan foliolla. Tehdään ensin foliosta pallo ja havaitaan, että se uppoa. Sen jälkeen tehdään foliosta vene. Pysykö se pinnalla? Pystyykö vene kuljettamaan tavaraa?

## JÄÄVUOREN SULAMINEN

Tarvikkeet: Suuri jääpala, juomalasi, vettä

Ohjeet: Laita jääpala lasiin ja kaada niin paljon vettä päälle, että jääpala kelluu. Vedenpinnan korkeuden voi merkitä lasiin teipillä tai piirtämällä vesiliukoisella tussilla. Annetaan jääpalan sulaa ja katsotaan, mitä vedenpinnalle tapahtuu.

## YLÖSPÄIN KIIPEÄVÄ VESI

Tarvikkeet: lämpökynn timer, lautanen, vesi, korkea lasi, tulitikkuja, (väriainetta)

Ohjeet:

1) Kaada n. 1 cm vettä vatiin/lautaselle. Jos värjät veden, näet selkeämmin mitä tapahtuu. Sytytä lämpökynn timer ja pane se vatiin/lautaselle. Älä kaada astiaan liikaa vettä, jottei kynttilä ala kellua.

2) Pane lasi ylösalaisin kynttilän päälle vatiin ja tarkkaile veden pintaa lasin sisäpuolella. Jos käytät värjättyä vettä, näet vaikutuksen paremmin.

## PERUNAN KELLUMINEN

Tarvikkeet: peruna, veitsi, suolaa, lusikka, vettä, kolme läpinäkyvää korkeareunaista kulhoa, (karamelliväriä), pikari

Ohjeet:

- 1) Leikkaa peruna kolmeen yhtä suureen osaan.
- 2) Kaada yhteen kulhoon/lasiin kolme neljäsosaa vettä
- 3) Kaada veteen runsaasti suolaa ja sekoita, kunnes suola on liuennut veteen (10 ruokalusikallista  $\frac{3}{4}$  litraan vettä riittää hyvin).
- 4) Pane yksi perunan pala veteen.
- 5) Tee samanlainen liuos toiseen astiaan ja pane toinen perunan pala siihen.
- 6) Sekoita karamelliväri lämpimään veteen erillisessä astiassa. Lisää värjätty lämmin vesi lusikan avulla suolaveden ja perunan päälle. Älä sekoita värjättyä vettä suolaveteen. Missä peruna on? Mitä tapahtuu?
- 7) Täytä vertailun vuoksi kolmas kulho / lasi tavallisella vedellä ja pane kolmas perunan pala siihen.

## PUHALLUS

Tarvikkeet: kopiopaperia, sakset

Ohjeet: Leikkaa muutaman sentin levyinen suikale A4:n lyhyeltä sivulta. Tempussa käytetty paperi ei saa olla liian pehmeää, kuten talouspaperia, eikä liian kovaa, kuten pahvia. Suikale ei myöskään saa olla liian pitkä. Pidä suikaletta sormiesi välissä alahuulesi alla ja puhalla. Nouseeko suikale ylöspäin?

## LENTÄVÄ ALUS

Tarvikkeet: CD-levy, ilmapallo, korkki, liimaa, pora/naula

Ohjeet:

- 1) Ota muovikorkki ja tee sen keskelle reikä poralla/naulalla. Liimaa korkki cd-levyyn niin, että reiät tulevat kohdakkain. Anna liiman kuivua kunnolla. Käytä liimaa reilusti, että se varmasti pitää. Paperiliima ei käy. Voit myös vahvistaa rakennetta vahvalla teipillä
- 2) Puhalla ilmapalloon ilmaa. Kiinnitä ilmapallo korkkiin. Voit kiertää palloa muutamia kierroksia, ettei kaikki ilma tyhjene heti kiinnittäessäsi ilmapalloa.
- 3) Nosta palloa niin, että ilmaa pääsee ulos. Pidä pallo pystyssä ja laske ilmatyynyalus tasaiselle ja sileälle pinnalle, pöytä tai lattia sopii tähän hyvin. Voit tarvittaessa tönäistä ilmatyynyalusta hieman sormillasi, jos se ei heti lähde liikkeelle.

## VEDEN LÄMPÖTILA

Tarvikkeet: kolme suurta kulhoa, vettä

Ohjeet:

- 1) Täytä kulhot vedellä: pane yhteen kylmää, keskimmäiseen haaleaa ja viimeiseen kuumaa vettä.
- 2) Pane sen jälkeen toinen kätesi kylmään veteen ja toinen kuumaan. Pidä käsiä vedessä hetken aikaa, kunnes ne ovat tottuneet veden lämpötilaan.
- 3) Ota kädet vedestä ja pane ne yhtä aikaa haaleaan veteen. Miltä tuntuu?

## LIIKE-ENERGIAN SÄILYMINEN KOLIKOILLA

Tarvikkeet: 3 erikokoista kolikkoa

Ohjeet:

- 1) Pane keskikokoinen kolikko pöydälle ja paina sitä koko tempun ajan sormella pöytää vasten niin, että se pysyy ihan paikallaan. Aseta pienin kolikko keskikokoisen kolikon viereen niin, että se on kiinni keskikokoisessa kolikossa.
- 2) Tönäise suurinta kolikkoa niin, että se osuu keskikokoiseen kolikkoon vastakkaiselle puolelle kuin millä pieni kolikko on. Mitä pienelle kolikolle tapahtuu?

## OPTISET HARHAT

Tarvikkeet: Tulostettuna erilaisia optisia harhoja

Ohjeet: Tutkitaan yhdessä, millaisia optisia harhoja on ja miten ne nähdään.

## TÖLKKIRALLI

Tarvikkeet: ilmapallo, juomatölkki, fleecemateriaalia tai vastaavaa tekokuituista materiaalia

Ohjeet:

- 1) Puhalla ilmapalloon ilmaa ja solmi se kiinni. Hankaa palloa kankaaseen tai hiuksiisi.
- 2) Pane tyhjä juomatölkki kyljelleen lattialle ja vie ilmapallo sen lähelle saadaksesi sen liikkumaan.
- 3) Kilpailkaa toisianne vastaan tölkin kuljettamisessa erilaisilla radoilla.

## ILMAPALLON KASVATTAMINEN PUHALTAMATTA

Tarvikkeet: ilmapallo, tyhjä muovipullo, lämmintä vettä, pyyhe

Ohjeet:

- 1) Pane ilmapallo pullon suulle.
- 2) Lämmitä pulloa kuumalla vedellä vesihanan alla tai kastele pyyhe kuumalla vedellä ja kierrä se pullon ympäri. Katso, herääkö ilmapallo henkiin.

## JÄIDEN KALASTUS

Tarvikkeet: jäätä, vettä, puuvillaa, suolaa, lasi

Ohjeet:

- 1) Täytä lasi vedellä ja laita veteen useita jääpaloja.
- 2) Kastele langan pää ja pane se jääpalojen päälle.
- 3) Ripottele langan ja jääpalojen päälle suolaa, odota hetki.
- 4) Yritä nostaa jääpalat langasta vetämällä.

## VILKKUVA VALO

Tarvikkeet: kartonkia, sakset, foliota, kolme johdinta ja hakaneulaa, paristo, lamppu

Ohjeet:

- 1) Leikkaa kartongista kolme palaa, joiden koko on noin 10 cm x 10 cm. Leikkaa keskimmäisen kartonkipalan keskelle neliönmuotoinen reikä.
- 2) Liimaa kaksi foliosuikaletta poikittain alimman kartonkipalan päälle. Liimaa reikää suurempi neliönmuotoinen folionpala päällimmäiseen kartonkipalaan.
- 3) Niittaa kartongit yhteen, niin että foliopalat tulevat toisiaan vasten ja keskimmäisen kartongin reikä tulee keskelle. Niittaa kartonkipalat yhteen vain yhdeltä sivulta, niin että syntyy avattava vihkonen.
- 4) Kytke yksi johtimista niin, että toinen pää on kiinnitetty pariston yhteen napaan ja toinen yhteen foliosuikaleeseen. Ota seuraava johdin ja kiinnitä johtimen toinen pää toiseen foliosuikaleeseen ja johtimen toinen pää lamppuun, lampusta kulkee sitten kolmas johdin pariston toiseen napaan.
- 5) Paina kytkin (ts. pieni foliovihkonen) alas! Lampun pitäisi syttyä.

# MATEMATIIKKA

## SYMMETRIALEGOT

Tarvikkeet: Viivoittimet, legot tai muita vastaavia palikoita

Ohjeet: Tehtävä tehdään pareittain. Kumpikin oppilas rakentaa vuorotellen viivoittimen vasemmalle puolelle palikoista kuvion. Sen jälkeen kaveri tekee viivoittimen toiselle puolelle kuvion peilikuva.

## TILAVUUKSIEN MITTAAMISTA

Tarvikkeet: Erilaisia mittoja, mitattavaa materiaalia: vettä, helmiä, massapalloja tms., astia/astioita mihin mitataan

Ohjeet: Näytetään lapsille iso astia ja sen jälkeen pienempi mitta. Kuinka monta mitallista helmiä mahtuu isoon astiaan? Kuinka monta mitallista mahtuu isoon astiaan? Kumpi painaa enemmän mitallinen helmiä tai mitallinen massapalloja? Sitten testataan. Esillä voi olla myös erikokoisia astioita ja kysytään, kuinka monta mitallista kuhunkin mahtuu ja testataan sen jälkeen. Voidaan käyttää myös oikeita mittoja ja mittayksiköitä.

## MITTOJEN TUTKIMISTA

Tarvikkeet: Naruja (samanpituisia, eri pituisia, esim. hyppynaruja), tilavuusmittoja (1-2 ämpäriä, 1-2 erilaista pienempää mittaa)

Ohjeet: Aloitetaan pituuden arvioinnilla: otetaan kaksi narua ja mitataan ne ensin askelilla ja sitten jalkapohjan pituudella. Keskustellaan eroista. Tutkitaan pinta-aloja: pyydetään lapsia seisomaan mahdollisimman lähekkäin ja mitataan, kuinka ison pinta-alan ne vievät, sen jälkeen pyydetään lapsi istumaan lähekkäin –mitataan pinta-ala uudelleen. Onko eroja?

Seuraavaksi tutkitaan tilavuuksia: miten saadaan ämpäri täynnä vettä nopeitten? Miten kauan kestää täyttää ämpäri pienimmällä mitalla? Entä isoimmalla?

## SYMMETRISEN KUVION LEIKKAAMINEN

Tarvikkeet: paperia, sakset, kynä

Ohjeet: Tavoitteena on keksiä mahdollisimman monta kuviota, jotka voi leikata paperista yhdellä suoralla leikkauksella. Kannattaa aloittaa esimerkiksi neliöstä ja edetä vaikkapa viisisakaraiseen tähteen. Voi myös keksiä omia kuvioita tai koittaa esimerkiksi saada yhdellä leikkauksella neljä pientä neliötä.

## KAPPALEIDEN RAKENTAMISTA

Tarvikkeet: pieniä vaahtokarkkeja tai vastaavia, hammastikkuja

Ohjeet: Rakennetaan erilaisia kolmiulotteisia kappaleita materiaaleja hyödyntäen. Kuinka monta erilaista kuviota esimerkiksi 12 hammastikulla saa muodostettua? Entäpä kuinka monta erilaista rakentamaansa kappaletta pystyt nimeämään?

## PENTAMINO

Tarvikkeet: ruutupaperia, kynä, pentaminon palat (esimerkiksi Multilink-palikoista voi tehdä)

Ohjeet: Penta on kreikkaa ja tarkoittaa sanaa viisi. Tehtävässä tutkitaankin viiden ruudun muodostamia tasokuvioita. Ruutujen tulee koskettaa toisiaan ainakin yhdeltä kokonaiselta sivulta (pelkästään kulmittain ei siis riitä). Eri asennossa olevat kuviot ja toistensa peilikuvat lasketaan yhdeksi palaksi. Tehtävän voi tehdä ruutupaperille tai esimerkiksi Multilink-palikoilla.

1) Mahdollisia viiden ruudun kuvioita on yhteensä 12 erilaista. Löydätkö ne kaikki?

2) Muodosta kuvioista neliö? Mitä muita kuvioita paloista voi muodostaa?

3) Peli: Peliä pelataan pareittain tai pienissä ryhmissä. Pelialustana on 6x9-ruudukko. Pelinappuloina käytetään pentaminon kahtatoista erilaista palaa. Jokainen pelaaja ottaa vuorotellen yhden palan yhteisestä kasasta ja asettaa sen pelilaudalle. Peliä voidaan pelata myös ruutupaperilla, jolloin pelaajat piirtävät palasensa ruudukon sisään. Tässä tulee kuitenkin olla tarkkana, etteivät pelaajat huomaamattaan käytä samaa palaa kahta kertaa! Palojen tulee olla alustalla ruutujen mukaisesti, eivätkä ne saa mennä toistensa päälle tai ruudukon yli. Pelin voittaa se, joka saa laitettua viimeisen palan laudalle. Mahtuisivatko kaikki pelinappulat mitenkään yhtä aikaa laudalle?

## SALAKIRJOITUKSEN RATKAISEMINEN

Tarvikkeet: Paperia ja kyniä

Ohjeet: Annetaan parille tai pienelle ryhmälle salakirjoitus ja siihen liittyvä ratkaisu, jolla salakirjoitusta lähdetään ratkomaan. Salakirjoituskieli voi olla ohjaajan itse keksimä tai jo olemassa oleva.

## SALAKIRJOITUSTEHTÄVÄT KAVERILLE

Tarvikkeet: paperia ja kyniä

Ohjeet: Lapset keksivät oman salakielen ja kirjoittavat sillä lauseen, joka toisen ryhmän tai parin tulee ratkaista.

## ETÄISYYDEN ARVIOIMISTA

Tarvikkeet: Tarpeeksi pitkä mitta

Ohjeet: Ohjaaja piirtää maahan viivan, josta aloitetaan. Ohjaaja sanoo jonkin etäisyyden (esim. 7 metriä) ja lapset siirtyvät viivasta niin kauas kun arvioivat etäisyyden olevan. Lopuksi mitataan, missä etäisyys todella oli. Esimerkiksi lähimmäs arvannut voi tulla sanomaan seuraavan etäisyyden.

# LIIKUNNALLISET AKTIVITEETIT

## ERILAISET HIPAT

### Haarahippa

Ohjeet: Yksi leikkijöistä valitaan hipaksi. Hippa ottaa muita kiinni. Kiinni jää, jos hippa koskettaa kädellä karkuun juoksevaa. Kiinni jäänyt jää seisomaan paikalleen jalat haara-asennossa. Jos joku muu karkuun juoksevasta ehtii ryömiä haara-asennossa seisovan jalkojen alta ilman että hippa saa hänet kiinni, seisomassa ollut saa jatkaa karkuun juoksemista. Hippa voittaa, jos kaikki muut seisovat haara-asennossa.

### Patsashippa

Ohjeet: Kiinni jääneet jäävät siihen asentoon, missä he ovat kiinni jäädessään. Pelastaa voi menemällä henkilöä vastapäätä ja tekemällä saman asennon kuin kiinni jäänyt peilikuvana.

### Vessanpönttöhippa

Ohjeet: Yksi leikkijöistä valitaan hipaksi. Kiinni jääneet menevät puolipolviasentoon ja toinen käsi ylös. Pelastaa voi istumalla toisen syyliin "pöntölle" ja vetämällä vessan.

### Töpselihippa

Ohjeet: Yksi leikkijöistä valitaan hipaksi. Kiinnijäädyt jäävät paikalleen ja laittavat kädet lanteilleen niin että molemmille sivuille tulee käsien mentävät kolot. Pelastetaan työntämällä kädet käsikoloista sisään kuin töpseliin.

### Ketjuhippa

Aluksi leikkialue rajataan, ellei leikki tapahdu salissa. Aluksi yksi on hippa. Kun hän saa jonkun kiinni, he ottavat toisiaan kädestä kiinni ja jatkavat sen jälkeen yhdessä toisten kiinniottamista. Ketjun uloimmat henkilöt ovat aina hippoja. Hipat muodostavat leikin edetessä koko ajan pitenevän ketjun, joka ei saa katketa.

### Romuralli

Ohjeet: Pelissä kaikki ovat hippoja, eli kaikki ottavat kaikkia kiinni. Romuralli käynnistyy, kun kaikki pyrkivät yhteisestä sopimuksesta juoksuun. Kiinni jää, kun joku läpsäyttää käteen. Kiinnijääneen pitää seistä paikallaan molemmat jalat tukevasti maassa. Edelleen saa kuitenkin ottaa kiinni kurkottamalla, jos joku tulee kohdalle. Ralli alkaa alusta, kun vain yksi juoksija on jäljellä.

## JUOKSULEIKKEJÄ

### **Kipot ja kannet**

Ohjeet: Leikkijät jaetaan kahteen joukkueeseen. Toinen joukkue kääntää merkkikartioita oikein päin (kannet) ja toinen joukkue väärin päin (kipot). Ajan päättyessä se joukkue, jolla on enemmän kartioita käännettynä, voittaa.

### **Oma puoli puhtaana**

Ohjeet: Sali jaetaan kahteen osaan, kummallekin puolelle sama määrä palloja / hernepusseja. Merkistä leikkijät alkavat vierittää / heittää palloja rajan yli toiselle puolelle. Palloja/hernepusseja saa heittää vain yksi kerrallaan. Merkistä lopetetaan ja lasketaan pallot. Se puoli, jolla on VÄHEMMÄN palloja, on voittanut.

### **Tervapata**

Ohjeet: Maahan piirretään suuri ympyrä, johon kaikki leikkijät asettuvat omille paikoilleen. Paikat saa kukin leikkijä valita itse. Ympyrän keskelle piirretään pienempi ympyrä, tervapata. Yksi leikkijöistä jää kiertäjäksi. Kiertäjäksi valittu leikkijä lähtee kiertämään ympyrää esine kädessään, tiputtaa sen jonkun leikkijän taakse ja lähtee juoksemaan. Hän, jonka taakse kiertäjä on tiputtanut esineen, ottaa esineen maasta ja lähtee juoksemaan vastakkaiseen suuntaan piirin ympäri. Juoksijat kilpailevat siitä, kumpi ehtii ensimmäisenä tyhjälle paikalle. Ilman paikkaa jäänyt jatkaa kiertäjänä. Tervapataan joutuu, jos ei huomaa esinettä, eikä ehdi lähteä paikaltaan siihen mennessä, kun kiertäjä on kiertänyt kierroksen. Tervapadasta pääsee pois, kun joku toinen joutuu sinne tai miten erikseen sovitaan.

### **Hernepussiviesti**

Ohjeet: Jaetaan ryhmä vähintään kahteen joukkueeseen, ja joukkueet asettuvat jonoon. Viestin ideana on kuljettaa hernepussia pään päällä ilman, että käsillä pidetään hernepussista kiinni. Jos hernepussi tippuu, nostetaan pussi takaisin pään päälle, eikä samaan aikaan saa liikkua eteenpäin. Jokainen leikkijä kiertää sovitun radan yksin ja lähettää seuraavan matkaan. Voittajajoukkue on se, joka on ensimmäisenä valmis.

## ERILAISET POLTTOPALLOT

### **Perinteinen polttopallo**

Ohjeet: Yksi tai useampi pelaaja yrittää "polttaa" muita pelaajia osumalla pelaajiin heittämällänsä pallolla. Muut pelaajat asettuvat maahan piirretyn ympyrän keskelle ja yrittävät väistellä palloa. Kun pallo osuu ympyrän keskellä olevaan pelaajaan, hänestä tulee heittäjä ja hän siirtyy ympyrän ulkopuolelle. Peliä jatketaan, kunnes keskellä ei ole enää pelaajia. Viimeinen ympyrän sisällä oleva pelaaja on voittaja.

## **Hirvenmetsästys**

Välineet: 2 pehmeää palloa

Ohjeet: Aluksi valitaan metsästäjä/metsästäjät, jotka polttavat "hirviä" sovituilta ampuma-alueilta. Hyvä alue on leikkialueen keskiosan laidat. Muut pelaajat ovat riistaa, joka yrittää juosta salin päästä päähän ilman, että metsästäjä osuu heihin pallolla. Osumat otetaan vain navan alapuolelta. Osumasta joutuu metsästäjäksi. Voittaja on viimeisenä jäljelle jäänyt "hirvi".

## **Peffis-polttis**

Ohjeet: Peffistä leikitään kuten tavallista polttopalloa, mutta leikkijät ovat rapuasennossa piirin sisällä. Rapuasennossa oltaessa kädet ja jalat ovat lattiassa ja vatsa on kohti taivasta.

## **Kahden tulen välissä -polttopallo**

Ohjeet: Rajattu alue jaetaan kahdeksi pelikentäksi. Kaksi joukkuetta asettuu omille kenttäpuoliskoilleen ja lähettävät yhden pelaajan vastapuolen kentän taakse polttajaksi. Palloa heittämällä tai potkaisemalla yritetään osua vastapuolen pelaajia jalkoihin, jolloin osuman saanut pelaaja siirtyy polttajaksi. Joukkue, jonka pelaaja on jäänyt viimeiseksi pelikentälle, on voittaja.

## **Kaupunkisota hernepusseilla**

Ohjeet: Muodostetaan kaksi joukkuetta, taistelijat ja selviytyjät, ja tehtäviä vaihdetaan sovitun ajan päästä. Taistelijat asettuvat kahteen tai kolmeen eri pisteeseen salin reunoille polttoalueelle. Taistelijoiden tehtävänä on pommittaa hernepusseilla tai pehmopalloilla vastustajia. Selviytyjät yrittävät päästä ketterästi radan läpi ilman taistelijoiden osumia.

Selviytyjien maali sijaitsee radan (salin) toisessa päässä. Selviytyjät saavat liikkua vapaasti merkityllä radalla tehtäviä suorittaen. Jos taistelijat saavat osuman, joutuu selviytyjä palaamaan takaisin lähtöpaikalle, eikä joukkue saa pistettä. Selviytyjät saavat joukkueelleen pisteen, jos he selvittävät radan maaliin ilman taistelijoiden osumaa. Kaupunkitaistelua voidaan kisata ajalla esim. 5 min/joukkue tai sopimalla osumat esim.

10 osumaa ja vaihto. Pisteet on helpompi laskea jos selviytyjät kuljettavat mukanaan ns. viestikapulaa, jonka ottavat radan alusta matkaan ja radan loppuun asti päästessään jättävät sovittuun paikkaan.

Rata voi sisältää esimerkiksi seuraavia tehtäviä:

- penkki, joka juostaan päästä päähän
- patja, jossa tehdään esim. kuperkeikka
- isoja patjoja, joiden taakse voi suojautua ja joiden läpi ryömiä
- trampoliini, josta hypätään
- tötsiä, joita pujotella

## MUITA LEIKKEJÄ

### **Hämähäkkijalkapallo**

Ohjeet: Peliä pelataan pienehköllä kentällä ”rapuasennossa”. Noudatetaan jalkapallon sääntöjä.

### **Mustikkapiirakka**

Ohjeet: Leikkijät menevät piiriin ja ottavat toisiaan kädestä kiinni. Leikin tarkoituksena on potkia palloa piirissä ja saada pallo ringistä ulos. Se, jonka oikealta puolelta (käden alapuolelta) pallo menee ringistä ulos, tippuu pelistä pois.

### **Kuuma peruna**

Ohjeet: Leikkijät istuvat piirissä ja piirissä kiertää kuuma peruna eli pallo tai hernepusi. Yksi leikkijöistä on piirin ulkopuolella. Kun hän huutaa ”kuuma peruna”, pysähtyy esine. Se leikkijä, jolla esine on, siirtyy myös piirin ulkopuolelle. Piirin ulkopuolella olevat leikkijät laskevat hiljaa sopimaansa numeroon asti ja huutavat tämän jälkeen ”kuuma peruna”. Näin leikkiä jatketaan, kunnes kaikki ovat tippuneet.

### **Seuraa johtajaa**

Ohjeet: Yksi leikkijöistä valitaan johtajaksi ja kaikkien on seurattava häntä sekä matkittava kaikkea, mitä hän tekee. Jokainen leikkijä pääsee vuorollaan johtajaksi. Johtaja voi esimerkiksi taputtaa käsiään, nostaa kädet päänsä päälle, kiertää esteitä, hyppiä jne.

# LÄHTEITÄ:

Helsingin yliopiston Summamutikka-sivustolle on koottu erilaisia matemaattisia ongelmanratkaisutehtäviä:

<https://blogs.helsinki.fi/summamutikka/>

Helsingin yliopiston kokoamia vinkkejä tiedekasvatukseen:

<https://blogs.helsinki.fi/pikku-jipot/tutkimussalkku/>

Heureka-tempputehdas:

<http://tempputehdas.heureka.fi/>

Itä-Suomen yliopiston ylläpitämän LUMA-keskuksen sivut:

<https://luma.uef.fi/>

Partiolaisaktiviteetit ikäkausittain:

<https://www.partio.fi/nyt/partioehdokkaat/toimintavinkit/aktiviteetit-ikakausittain/>

Tieteen kuvalehden Kotilaboratorio-sivusto (vaatii jäsenyyden):

<https://tieku.fi/fysiikka/fysiikan-ilmiot/kotilaboratorio-tee-norsun-hammastahnaa>