|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PASIEKIMŲ SRITYS**  **8. Sakytinė kalba**. 5 žingsnis – vartoja įvairią techniką, transporto priemones bei prietaisus įvardijančius žodžius. **10. Aplinkos pažinimas**. 5 žingsnis – atranda skaitmeninių technologijų panaudojimo galimybes, noriai mokosi jomis naudotis. **11. Skaičiavimas ir matavimas.** 6 žingsnis – matuodamas masę (veikiančią jėgą į perdangą), naudojasi sąlyginiais matais (kaštonų kiekis). **17. Kūrybiškumas.** 5 žingsnis – išradingai, neįprastai naudoja įvairias medžiagas. | | |
| ***Tiltai ?*** III – oji knyga 10, 11, 9, 15, 16, 6, 7, 9, 18 Leonas, Viktorija Dėlionių kilimas (sistemos, modeliai, procesai) | | |
| VIETA: Vidaus erdvė. | C:\Users\vikto\Desktop\logiukai\2 grupe logo_3sagos.jpg FORMA: Kūrybinės dirbtuvės. Atradimų laboratorija. | Biuro popierius, varžtai, veržlės, STEAM parko ir programuojamo traukinio kaladėlių rinkiniai, programuojami robotukai |
|  | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Problema** – anūkas ėjo pas močiutę ir priėjo upę, kurios plotis – 22 cm.  Padėtas ant kaladėlių popieriaus lapas, veikiamas Žemės traukos jėgos, išlinksta (a). Sulenkus lapą pusiau, tiltas išlaiko formą (b), tačiau neišlaiko pėsčiųjų (c). Kokia turi būti perdanga, kad močiutė susitiktų su anūku? Koks turi būti tiltas, kad juo galėtų ne tik vaikščioti pėstieji bet ir važiuotų traukinys? | | | | a.  b.  c. | | | |
| C:\Users\vikto\Desktop\logiukai\5 atraskime zodzius logo_raktas.jpg | **Architektas** - (gr. *architekton*- statytojų prižiūrėtojas) - taikomosios ir meninės paskirties pastatų projektavimo ir statybos specialistas (inžinierius). **Konstrukcija** - statinio sudedamoji dalis ar jų grupė, turinti vieną paskirtį: Kabamoji, laikančioji konstrukcija. **Pérdanga**, horizontali sudėtinė laikančioji ir atitvarinė konstrukcija, iš viršaus dengianti kokią nors erdvę. **Stiprùmas** - medžiagos savybė priešintis irimui. Metalų stiprumą apibūdina stiprumo riba tempiant ir lenkiant. **Tiltas** – statinys, jungiantis kelią per žemiau esančią upę, kanalą, tarpeklį ir pan. **Tarpeklis** – siauras gilus slėnis stačiais šlaitais, būdingas kalnuotiems regionams. Tiltų tipai: **sijinis, arkinis, santvarinis, kabantis, virvinis, judantis arba mobilus tiltas** (žiūr. 2 priedą). **Sija -** sienų, atramų jungiamasis [elementas](https://www.zodynas.lt/terminu-zodynas/E/elementas): lubų sijos, metalinės tilto sijos. **Santvara** - sujungtų strypų konstrukcija. **Santvarinio tilto** rėmo konstrukciją sudaro sija, statramsčiai, kolonos. **Arka** - (lot. *arcus* - lankas) - archit. lanko formos statinio konstrukcija, galais atremta į atramas (stulpus, kolonas ir pan.) **Viadukas -** tiltas, esantis virš kelio ar geležinkelio. | | | | | | | |
|  | 1. Viadukas?  2. Santvarinis tiltas?  3. Karaliaus Mindaugo tiltas?  4. Ilgiausias Lietuvoje kabamas tiltas?  5. Ilgiausias Lietuvoje santvarinis tiltas?  6. Didžiausias pasaulyje pakeliamas tiltas? | |  | | 1. Pedagogas iš interneto atsiunčia paveikslėlius, pateiktus 1 priede. 2 priede pateikta iliustracijos nuoroda ir aprašymas.  2. Po dvi nuotraukas įkelia į A4 formato popieriaus lapą. Išspausdintus lapus sukarpo į 14,5 x 14,5 cm dydžio paveikslėlius.  3. Paveikslėliai išdėliojami languotame (langelio dydis - 15 x 15 cm) lape. Lapą su paveikslėliais uždengus skaidriu plastiko lakštu, suformuojamas kilimėlis keturiems programuojamiems robotukams. | | | |
| 1 veikla | **Skerspjūvio formos įtakos sijos iš biuro popieriaus stiprumui tyrimas.**  ***Priemonės:*** biuro popierius, kaštonai, kaladėlių rinkinys, plastikinis indelis, tyrimo registravimo lapas (3 priedas).  ***Darbo eiga:***  1. 1. Iš kaladėlių konstruojamos dvi kolonos būsimam tiltui. Atstumas tarp kolonų – 22 cm. (didesnis nei A4 formato lapo plotis)  2. Lankstydami popieriaus lakštus vaikai kuria įvairios formos sijas: tiesus lapas, sulenktas lapas, „U“ formos, „armonikėlė“, vamzdelis.  3. Kiekvieną kartą uždėjus siją ant kolonų, atsargiai ant jos vidurio dedami kaštonai, kol sija išlinks.  4. Registracijos lape piešiama sijos forma, kaštonų skaičius. Vaikai, lankstydami popieriaus lakštą, formuoja įvairios formos sijas: tiesus lapas, sulenktas lapas, „U“ formos, „armonikėlė“, vamzdelis, tarpinis variantas, gofruoto popieriaus juostelė.  5..Tyrimo pabaigoje, registracijos lape pažymima, kokios formos sija išlaikė daugiausia kaštonų.  Išvada: sija stipresnė ta, kurioje daugiau vertikalių sienelių. Mūsų atveju – „armonikėlė“ ir „vamzdelis“.  Gofruotas popierius yra stiprus ir lengvas **Papildyti** | | | | E fliudo gofruotas popierius | | | |
| 2 veikla | **Daugkartinio naudojimo vamzdelių kūrimas.**  ***Priemonės:*** biuro popierius, varžtai M5 x 15, veržlės M5, poveržlės, apvalūs pieštukai, klijai, skylamušis.  ***Veiklos eiga:***  1. Kiekvienam vaikui išdalijama po kelis A5 formato (biuro popierius perkirptas pusiau) popieriaus lapus ir po apvalų pieštuką, klijus. Paprastai pritaikoma jau nereikalingą popierių. Pageidautina, kad viena pusė lapo būtų švari.  2. Padėjęs pieštuką ties trumpąja lapuko kraštine, vaikas vynioja popierių ant pieštuko. Po to ridendamas ritinėlį tarp delnų formuoja vamzdelį. Atsilenkiantį popieriaus kraštą patepa klijais ir dar ridena vamzdelį tarp delnų kol klijai išdžiūva. Ištraukia pieštuką, gaunamas 148 mm. ilgio vamzdelis. Pradėjus popieriaus lapelį vynioti ant pieštuko nuo ilgesnės lapo kraštinės, gaunamas 210 mm ilgio vamzdelis. Vamzdelius galima nudažyti.  3. Suspausdamas kiekvieno vamzdelio galą, mokytojas formuoja maždaug 2 cm plokščią aikštelę, kurioje skylamušiu pramuša kiaurymę. Taip yra suformuojamas daugkartinio naudojimo detalių komplektas būsimiems projektams. Vienas iš jų – lygiakraščio trikampio konstravimas. Detalės (a pav.): vienodo ilgio vamzdeliai, varžtai, veržlės (visų po 3 vnt.) ir poveržlės – 6 vnt.  5 – 6 m. dešimties vaikų grupė per 30 min pamokėlę iš popieriaus pagamina detales ir sukonstruoja 10 vnt. lygiakraščių trikampių (b pav.). | | | | | | | a)  b) |
| 3 veikla | **Konstrukcijų iš daugkartinio naudojimo vamzdelių kūrimas.**  Turint pakankamą kiekį skirtingo ilgio vamzdelių, varžtų bei veržlių, vykdomi įvairūs projektai. Keletas iš jų:  1. Geometrinių figūrų konstravimas. Kvadratas, stačiakampis (a pav.), lygiakraštis trikampis, lygiašonis trikampis (b pav.)  2. Laisvos kūrybos figūros (c, d pav.)  3. Figūros iš vamzdelių konstruojamos kartu su kaladėlių rinkiniais (e pav.) | | | a)  b)  c) C:\Users\Prezentacija 2\Documents\!_20190924_nuo\1_Ugdymas\Jurginelio pamokos\I leidinuka sumazinta\_LEO3139.JPG d) C:\Users\Prezentacija 2\Documents\!_20190924_nuo\1_Ugdymas\Jurginelio pamokos\I leidinuka sumazinta\_LEO3089.JPG | | | e) C:\Users\Prezentacija 2\Documents\!_20190924_nuo\1_Ugdymas\Jurginelio pamokos\I leidinuka sumazinta\_LEO3286.JPG | |
| 4 veikla | **Santvarinio tilto konstravimas.**  1. Kiekvienas vaikas iš trijų trumpesnių popieriaus vamzdelių konstruoja lygiakraštį trikampį, prie jo prijungia vieną ilgesnį vamzdelį.  2. Du vaikai, po to 4, apjungia savo konstrukcijas, vaikai.  3. 8 vaikai sukuria santvarinio tilto rėmą. Į rėmo apačią įstato iš popieriaus lakšto suformuota „U“ formos siją – tilto kelio dangą.  4. Sukonstruotas tiltas pastatomas ant vienos kaladėlės aukščio atramų. Įjungus programuojamą robotuką, išbandomas tilto stiprumas. | | | C:\Users\Prezentacija 2\Documents\!_20190924_nuo\1_Ugdymas\Jurginelio pamokos\I leidinuka sumazinta\_LEO3101.JPG C:\Users\Prezentacija 2\Documents\!_20190924_nuo\1_Ugdymas\Jurginelio pamokos\I leidinuka sumazinta\_LEO3112.JPG C:\Users\Prezentacija 2\Documents\!_20190924_nuo\1_Ugdymas\Jurginelio pamokos\I leidinuka sumazinta\_LEO3061.JPG | | | | |
| 5 veikla | **Santvarinio tilto ir arkinio viaduko tiltų taikymas.**  ***Priemonės:*** santvarinis tiltas iš popieriaus vamzdelių programuojamo traukinio ir STEAM parko kaladėlių rinkiniai.  ***Veiklos eiga:***  1. Ant popieriaus lakšto vaikai nupiešia upę, virš kurios pastato anksčiau sukonstruotą santvarinį tiltą. Kad traukinukas važiuotų be trikdžių, horizontalios tilto kelio dangos ilgis turi būti kartotinis traukinio bėgių segmento ilgiui, o nuolydžio nuo tilto ilgis ne mažesnis nei 15 cm.  2. Iš STEAM parko kaladėlių vaikai konstruoja arkinį viaduką, po kuriuo formuojamas užduočių laukas programuojamam robotukui, kloja geležinkelio bėgius, pagal korteles konstruoja stotį, degalinę ir kt.  3. Vaikams pedagogas paaiškina aktyvių kaladėlių paskirtį.  Vaikai sustoja vienas paskui kitą ir uždeda rankas ant pečių priekyje stovinčiam. „Traukinuko“ priekyje vaikas turi žibintuvėlį. „Traukinukui“ judant , pedagogas pasako „geltona šviesa“. Vaikai sušunka „tū – tū – tū“ ir juda toliau. „Mėlyna spalva“ – „traukinukas“ trumpam sustoja, vaikai sušunka „Bul – bul – bul“, tai simbolizuoja degalų pildymą traukiniui. „Balta šviesa“ – įjungiamas žibintuvėlis. „Raudona šviesa“ – „traukinukas“ sustoja.  4. Ant traukinio bėgių tinkamose vietose dėliodami aktyvias kaladėles, vaikai pasakoja, kodėl jie pasirinko vieną ar kitą kaladėlių dėliojimo variantą.  Artėjant link degalinės (mėlynos spalvos aktyvi kaladėlė) traukinys trumpam sustoja. Pasigirsta degalų čiurlenimo garsas. Artėjant link stoties traukinys įjungia garsinį signalą (geltonos spalvos aktyvi kaladėlė) ir sustoja (raudonos spalvos aktyvi kaladėlė). Artėjant link geležinkelio bėgių pabaigos, traukinys keičia važiavimo kryptį (žalios spalvos aktyvi kaladėlė). Artėjant link tilto, traukinys įjungia garsinį signalą. Tiltą uždengus popieriaus lakštu, jis virsta tuneliu. Traukiniui įvažiuojant į tunelį, įjungiama šviesa (baltos spalvos aktyvi kaladėlė). | | | | | C:\Users\Prezentacija 2\Documents\!_20190924_nuo\1_Ugdymas\Jurginelio pamokos\I leidinuka sumazinta\_LEO3516.JPG | | |
| 6 veikla | **Tiltų, viadukų konstravimas iš kaladėlių.**  ***Priemonės:*** kaladėlių rinkiniai, programuojami robotukai..  ***Veiklos eiga:***  1. Užduotis. Upės plotis 30 cm. Iš kaladėlių vaikai turi sukonstruoti tiltą (lieptą).  2. Užduotis. Iš kaladėlių sukonstruoti viaduką, po kuriuo galėtų važiuoti programuojamas robotukas.  Viadukas turi būti pakankamai tvirtas, kad jo nesugriautų robotukas.  3. Užduotis. Suformuoti labirintą iš viadukų. Programuoti robotuką taip, kad jis galėtų įveikti kuo daugiau viadukų jų nepažeidęs.  **Papildyti** |  | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Galimos kliūtys** | **Kaip jas įveikti** | **Ką stebėti ir vertinti?** |
| Vaikui gali būti sunku varžteliais ir veržlėmis sujungti vamzdelius.  Vaikui gali būti sunku suprogramuoti robotuką. | Pasiūlyti geometrinę figūra, ar konstrukcijos elementą pavaizduoti tiesiog sudedant vamzdelius juos nesujungiant.  Pasiūlyti žodžiu papasakoti roboto maršrutą. Pvz. „pirmyn – pirmyn – kairėn – pirmyn – dešinėn – pirmyn“ | (8) Ar vaikas geba sukurti žodinį pasakojimą apie traukinuko ar robotuko „nuotykius“?  (10). Ar domisi technika ir noriai mokosi ja naudotis.  (11) Ar užrašydamas bandymo rezultatus tyrimo registracijos lape vaikas geba skaičiuoti daiktus (kaštonus), palyginti daiktų grupes pagal kiekį, vartoti skaitmenis, apibūdinti daikto vietą eilėje, sudaryti sekas  (17). Ar kurdamas konstrukcijas iš kaladėlių, vamzdelių, tyrinėdamas sijos iš popieriaus stiprumą vaikas jaučia kūrybos džiaugsmą, siūlo naujas, netikėtas idėjas ir jas savitai įgyvendina. |

**NAUDINGOS NUORODOS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| http://chart.apis.google.com/chart?chs=150x150&cht=qr&chld=L|0&chl=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DqFZGmHbjLSM | <https://www.youtube.com/watch?v=qFZGmHbjLSM> | Projektuokite ir statykite popierinius tiltus (anglų kalba, 9:03 min.) | http://chart.apis.google.com/chart?chs=150x150&cht=qr&chld=L|0&chl=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Ftemple.edu%2Ffunscience%2Fhome+ | <https://sites.google.com/temple.edu/funscience/home> | Mokomieji filmukai pasaulio pažinimo, gamtos mokslų, STEM tematika | http://chart.apis.google.com/chart?chs=150x150&cht=qr&chld=L|0&chl=http%3A%2F%2Fwww.maciau.lt%2Fpasaulio-ispudingiausi%2F20-ispudingiausiu-pasaulio-tiltu | <http://www.maciau.lt/pasaulio-ispudingiausi/20-ispudingiausiu-pasaulio-tiltu> | 20 įspūdingiausių pasaulio tiltų. |
| http://chart.apis.google.com/chart?chs=150x150&cht=qr&chld=L|0&chl=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Ftime_continue%3D17%26v%3DG-uoxBVddFo%26feature%3Demb_logo++ | <https://www.youtube.com/watch?time_continue=17&v=G-uoxBVddFo&feature=emb_logo> | Lietuvos Rekordas - Lankupių tiltas (beždžionkė), (1:17 min.) | http://chart.apis.google.com/chart?chs=150x150&cht=qr&chld=L|0&chl=http%3A%2F%2F+20+%C4%AFsp%C5%ABdingiausi%C5%B3+pasaulio+tilt%C5%B3. | <https://www.15min.lt/pasaulis-kiseneje/naujiena/horizontai/11-paciu-keisciausiu-ir-idomiausiu-pasaulio-tiltu-640-374693> | 11 pačių keisčiausių ir įdomiausių pasaulio tiltų | http://chart.apis.google.com/chart?chs=150x150&cht=qr&chld=L|0&chl=https%3A%2F%2Fwww.delfi.lt%2Fgrynas%2Fgyvenimas%2F10-rekordiniu-pasaulio-tiltu.d%3Fid%3D52446669 | <https://www.delfi.lt/grynas/gyvenimas/10-rekordiniu-pasaulio-tiltu.d?id=52446669> | 10 rekordinių pasaulio tiltų |

**Iliustracijos** Tema „Tiltai“ 1 priedas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | 2. | 3. | Mindaugas Bridge at Vilnius in night.jpg  4. |
| https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/25/IRB-6-BringingDeckMat-KC603-8.jpg  5. | https://static.tonkosti.ru/images/e/eb/%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D1%8A%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82.jpg  6. | Vaizdo rezultatas pagal užklausą „viadukas“  7. | Vaizdo rezultatas pagal užklausą „viadukas mazeikiuose projektas“  8. |
| 9. | Mijo tiltas - aukščiausias pasaulyje  10. | Akaši Kaikijo (Perlo) tiltas, Japonija  11. | https://upload.wikimedia.org/wikipedia/lt/b/be/Pontoninis_tiltas._Vilnius%2C_1950_m.jpg  12. |
| https://www.vle.lt/Portals/0/Images/Article/95657-3.jpg  13. | http://www.chinajtmb.com/uploadfile/2016415/20164151012186153796.jpg  14. | Vaizdo rezultatas pagal užklausą „Lankupių tiltas“  15. | Naktį bus keliamas Biržos tiltas nuotrauka, foto  16. |

**Iliustracijų aprašymai** Tema „Tiltai“ 2 priedas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Plieninis arkinis **Karaliaus Mindaugo tiltas** – nutiestas Vilniuje, per Neries upę. Tiltas pastatytas 2003 m., karaliaus Mindaugo karūnavimo 750 metų jubiliejaus proga Tilto ilgis – 101 m, plotis – 19,7 m.  <https://lt.wikipedia.org/wiki/Karaliaus_Mindaugo_tiltas>  4. | **Alkantaros (Ispanija) arkinis tiltas.**  Pastatytas 106 m.  <https://lt.wikipedia.org/wiki/Arkinis_tiltas>  **Arka** - (lot. *arcus* - lankas) - archit. lanko formos statinio konstrukcija, galais atremta į atramas (stulpus, kolonas ir pan.).  <https://www.lietuviuzodynas.lt/terminai/Arka>  3. | **Sijinis tiltas** – vienas paprasčiausių ir labiausiai paplitusių tiltų tipų. Šiais laikais sijiniai tiltai statomi iš plieno, gelžbetonio arba iš abiejų medžiagų kartu.  <https://lt.wikipedia.org/wiki/Sijinis_tiltas>  **Sija -** sienų, atramų jungiamasis [elementas](https://www.zodynas.lt/terminu-zodynas/E/elementas): lubų sijos, metalinės tilto sijos.  <https://www.zodynas.lt/terminu-zodynas/S/sija>  2. | **Medinis tiltas.**  **Tiltas** – statinys, jungiantis kelią per žemiau esančią upę, kanalą, tarpeklį ir pan.  <https://lt.wikipedia.org/wiki/Tiltas>  1. |
| **Viadukas per geležinkelį Mažeikiuose**.  50 metrų ilgio ir 3,5 metrų pločio viadukas su liftu dengtas – apsaugotas nuo lietaus ir sniego, jame įrengti pėsčiųjų ir dviračių takai.  <http://www.santarve.lt/aktualijos/pesciuju-viaduko-statyba-tikimasi-uzbaigti-dar-si-menesi/>  Paveikslo šaltinis  <http://kestutisbartkevicius.lt/koks-tikrasis-buvo-viaduko-lifto-statybos-tikslas/>  8. | **Viadukas pėstiesiems ir dviratinikams** Vilniaus Narbuto g. Daugiau kaip 67 metrų ilgio ir beveik 7 metrų pločio pėsčiųjų ir dviračių viadukas pritaikytas ir žmonėms su negalia bei mamoms su vežimėliais. <https://www.lrt.lt/naujienos/eismas/7/225112/vilniuje-atidarytas-naujas-t-narbuto-gatves-viadukas>  7. | **Didžiausias pakeliamas tiltas pasaulyje** pastatytas Bordo mieste Prancūzija. Kėlimo konstrukcija turi keturis nepriklausomus pilonų bokštus, laikančius tilto perdangą, kurią galima pakelti į 50 metrų aukštį.  <https://www.ba-bamail.com/content.aspx?emailid=14904>  6. | **Virvinis tiltas** – kabančių tiltų tipas, kur tiltas pagamintas iš virvių. Tai vienas primityviausių tiltų tipų, kuris dažniausiai naudojamas itin atokiose vietovėse.  <https://lt.wikipedia.org/wiki/Virvinis_tiltas>  5. |
| **Pontoninis tiltas Vilniuje.**  1975 m. balandžio 13 d. įvykus Lietuvą sukrėtusiai tilto griūčiai, pareikalavusiai žmonių aukų, jis buvo galutinai išmontuotas.  <https://lt.wikipedia.org/wiki/Pontoninis_tiltas_Vilniuje> Pontonas plokščiadugnis laivelis, naudojamas kaip laikino tilto atrama. <https://www.zodynas.lt/terminu-zodynas/P/pontonas>  12. | **Ilgiausias kabantis tiltas**: Akaši Kaikijo (arba Perlo) tiltas, Japonija.  Perlo tiltas pastatytas 1998 m., tęsiasi 4 km., sukonstruotas taip, kad atlaikytų net 290 km/h stiprumo vėjus ir žemės drebėjimus, neviršijančius 8,5 balų stiprumo pagal Richterio skalę <https://www.delfi.lt/grynas/gyvenimas/10-rekordiniu-pasaulio-tiltu.d?id=52446669>  11. | **Mijo tiltas** arba **Mijo viadukas** (pranc. *Viaduc de Millau*) – Prancūzijoje esantis aukščiausias pasaulyje tiltas skirtas transporto priemonių eismui. Jo aukštis virš žemės siekia net 343 m. Pastatytas 2004 m.  <https://www.delfi.lt/grynas/gyvenimas/10-rekordiniu-pasaulio-tiltu.d?id=52446669>  10. | **Lyduvėnų tiltas** – ilgiausias (599 m) ir aukščiausias (42 m) Lietuvoje santvarinis plieninis tiltas, esantis prie Lyduvėnų (Raseinių rajonas).  <https://lt.wikipedia.org/wiki/Lyduv%C4%97n%C5%B3_tiltas>  9. |
| **Biržos tiltas** – plieninis varstomasis tiltas per Danės upę Klaipėdoje  <https://www.ve.lt/naujienos/lietuva/vakaru-lietuva/nakti-bus-keliamas-birzos-tiltas-1019608/>  16. | **Ilgiausias kabamasis tiltas Lietuvoje – Lankupių tiltas**. 130 m ilgio, 1,4 m pločio – metalinis lentomis dengtas tiltas per Miniją Lankupių kaime, jungiantis Klaipėdos ir Šilutės rajonus, pastatytas 1900 m. <https://www.15min.lt/pasaulis-kiseneje/naujiena/per-lietuva/lankupiu-tiltas-klaipedos-rajone-tapo-rekordininku-642-824986>  15. | **Ilgiausias pasaulyje tiltas virš vandens** - 42,45 km ilgio „The Jiaozhou Bay“ tiltas Kinijoje. Pastatytas 2011 m.  <http://www.technologijos.lt/n/technologijos/statybos/S-20218>  Paveikslo šaltinis <http://www.chinajtmb.com/ecases/35.html>  14. | **Tauerio tiltas** (angl. Tower Bridge) – santvarinis, kabamasis, pakeliamasis tiltas per Temzę Londone, Anglijoje. Tiltas atidarytas 1894 m. Tarp 65 m aukščio bokštų yra 61 m. ilgio centrinė dalis. Ją pakėlus, upe gali praplaukti laivai. <https://lt.wikipedia.org/wiki/Tauerio_tiltas>  Paveikslo šaltinis - <https://www.vle.lt/Straipsnis/tiltas-95657>  13. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tema „Tiltai“ 3 priedas  **Tyrimo „Skerspjūvio formos įtaka sijos iš biuro popieriaus stiprumui“**  **REGISTRACIJOS LAPAS.**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Bandymo eil. nr. | Sijos iš biuro popieriaus forma | Apkrova (kaštonų skaičius) | Rangavimas pagal sijos stiprumą | | 1. | A4 formato popieriaus lapas |  |  | | 2. | Lapas sulenktas pusia |  |  | | 3. | „U“ formos sija |  |  | | 4. | „Armonikėlė“ |  |  | | 5. | Vamzdelis |  |  | | 6. | Nupieškite savo kūrybos sijos formą. |  |  | | 7. | Palyginimui gofruoto kartono juostelė  triju-sluoksniu-gofruotas-kartonas |  |  | |  |  |  |  | | Tema „Tiltai“ 4 priedas  **Užduočių kilimėlis tema „Tiltai“ keturiems programuojamiems robotukams** |



<http://www.vgtu.lt/files/400/20/1/17_0/_VadovelisKPTSI(MM1).pdf>

Kęstutis Vislavičius. Medžiagų mechanika 1. Kontūriniai paskaitų tekstai statybos inžinieriams. Vilnius: Technika, 2000. 100 p

Medžiagų mechanika (toliau − MM) yra techninis dalykas, aprėpiantis konstrukcinių elementų (dažniausiai − strypo) stiprumo, standumo bei stabilumo skaičiavimo inžinerinių metodų teorinius bei praktinius pagrindus.

1. Įvadas 1.1. Inžinierius ir konstrukcijų skaičiavimas

Mus supa didelė daiktų įvairovė. Vieni daiktai sukurti gamtos (augalai, gyvūnai), kiti yra žmogaus inžinerinės veiklos rezultatas (pastatai, mašinos); vienų konstrukcija sudėtinga (gyvūno griaučiai, televizijos bokštas), kitų konstrukcija − vienas elementas (žolės stiebas, paveikslą laikanti virvė). Visus šiuos daiktus veikia aplinka, nuo kurios mechaninio poveikio jie deformuojasi, t.y. keičia savo matmenis ir formą. Per didelis mechaninis poveikis gali sukelti nepageidautinas daiktų deformacijas arba, dar blogiau, − juos suardyti. Kad to neįvyktų, inžinierius, kurdamas pastatų ar mašinų konstrukcijas, turi remtis ne nuojauta, bet geru tiek gamtos, tiek žmogaus sukurtų konstrukcijų išmanymu. Jis turi mokėti įvertinti aplinkos poveikį konstrukcijai, gerai pažinti konstrukcines medžiagas, naudotis praktikos patikrintais metodais. Tada jo sukurtos konstrukcijos ir nesuirs, ir per daug nesideformuos.

Kurti patikimas konstrukcijas, t.y. tokias konstrukcijas, kurios nustatytą laiką, nepažeisdamos eksploatacijos reikalavimų, vykdytų savo funkciją (būtų stabilios, nesuirtų ir per daug nesideformuotų), yra svarbiausias, tačiau ne vienintelis inžinieriaus uždavinys. Labai dažnai jam tenka spręsti dar vieną uždavinį: siekti, kad konstrukcijos kaina būtų minimali. Būtent šio uždavinio sprendimas (tiksliau − konstrukcijos patikimumo ir ekonomiškumo kompromiso ieškojimas) šiuo metu yra viena iš priežasčių, skatinančių konstrukcijų skaičiavimo metodų raidą. Nereikėtų pamiršti ir kitų konstrukcijos kokybės rodiklių. Kartais, pavyzdžiui, kurdamas skraidymo aparatus, inžinierius turi suprojektuoti ne tik patikimą ir pigią, bet ir lengvą konstrukciją. Pakankamai svarbūs yra ir technologiniai reikalavimai (nedidelė konstrukcijos kaina gali tapti bereikšme, jei dėl to labai padidės gamybos, transportavimo ar montavimo išlaidos) bei estetinis veiksnys (architekto ar dizainerio norai gali sukelti inžinieriui daug papildomų rūpesčių).

Taigi konstrukcijos turi būti patikimos, pigios, lengvos ir gražios. Tokioms konstrukcijoms sukurti reikia sisteminių žinių apie konstrukcines medžiagas, konstrukcijas veikiančius išorinius poveikius, skaičiavimo metodus − t.y. mokslo. Tokio mokslo abėcėlė ir gramatika yra MM.

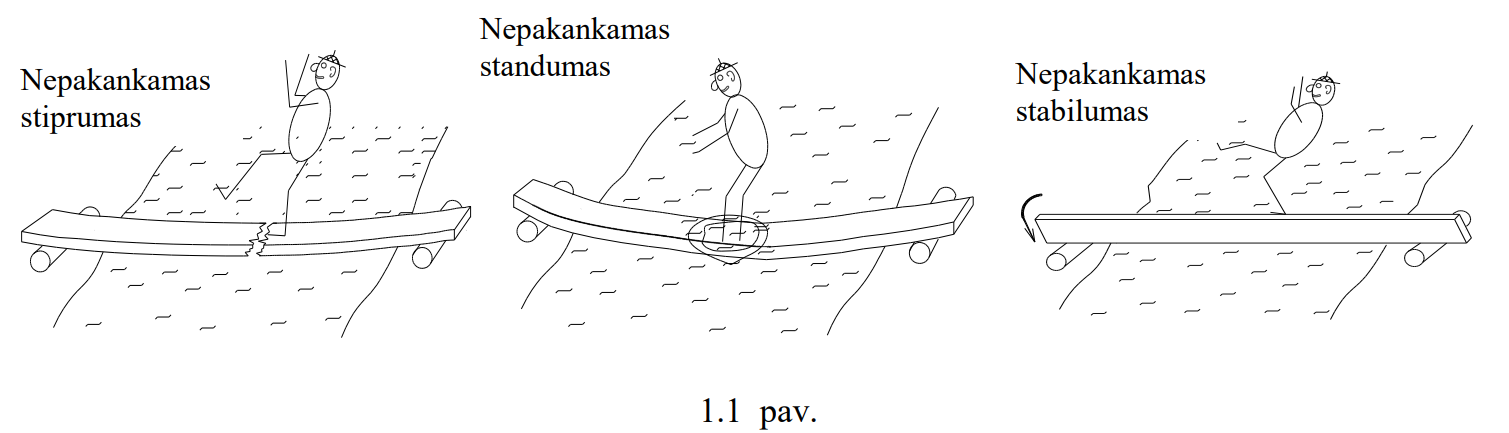
MM konstrukcijas nagrinėja atsižvelgdama į tris jų savybes:

1) stiprumą − savybę nesuirti;

2) standumą − savybę kuo mažiau deformuotis;

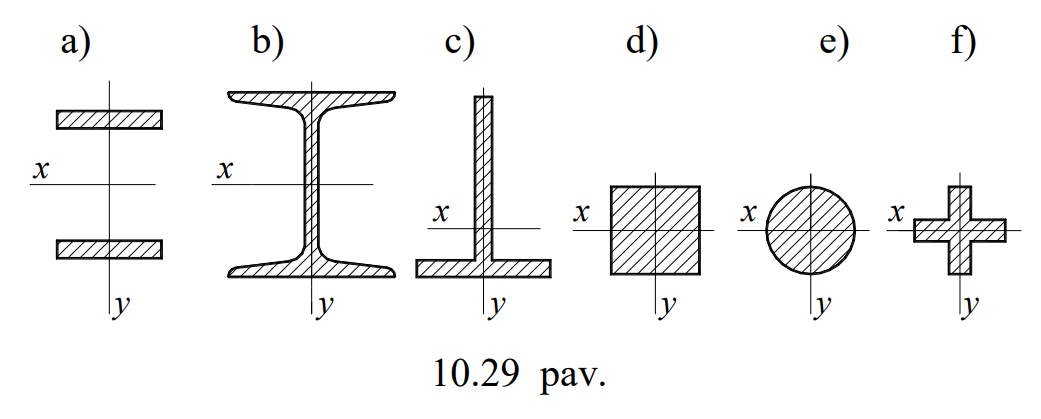
3) stabilumą − savybę neprarasti pirminės pusiausvyros formos.

Nėra absoliučiai stiprios, absoliučiai standžios, absoliučiai stabilios konstrukcijos. Inžinierius, kurdamas patikimą konstrukciją, privalo užtikrinti, kad visa konstrukcija ir atskiri jos elementai būtų pakankamai stiprūs, standūs ir stabilūs, kad jie nuo mechaninio poveikio šių savybių neprarastų (1.1 pav.). 1.1 pav.



Sija laikoma racionali, kai ji tenkina stiprumo sąlygą, esant minimaliam jos svoriui. Mažinti sijos svorį galima dviem būdais: pirma, keičiant skerspjūvio formą, antra, keičiant skerspjūvio matmenis.

Iš formulės R W M = ≤ max σ matyti, kad esant pastoviam plotui skerspjūvio forma yra tuo geresnė, kuo didesnis skerspjūvio atsparumo momentas. Prisiminkime, kad W I y x x = max , I x y dF A = ∫ 2 . Taigi, esant pastoviam aukščiui, atsparumo momentas yra didesnis to skerspjūvio, kurio plotas sutelktas kraštiniuose skerspjūvio sluoksniuose. Idealizuotas tokio skerspjūvio variantas vadinamas idealiuoju skerspjūviu (10.29a pav.). Iš realių skerspjūvių racionaliausias yra dvitėjinis skerspjūvis (10.29b pav.), jeigu medžiaga nevienodai stipri tempimui ir gniuždymui (pvz., gelžbetonis) − tėjinis skerspjūvis (10.29c pav.), medinės sijos dažniausiai daromos stačiakampio skerspjūvio (10.29d pav.). Kitų skerspjūvių (skritulys, kryžius) forma neracionali, ir todėl jie sijoms gaminti paprastai nenaudojami (10.29e,f pav.).



Aptarsime sijos optimizavimą, keičiant jos skerspjūvio matmenis. Pastovaus skerspjūvio sijose medžiaga visiškai išnaudojama tik tame skerspjūvyje, kuriame veikia maksimalus lenkimo momentas. Visuose kituose skerspjūviuose normaliniai įtempimai yra mažesni už projektinį stiprį. Keičiant sijos skerspjūvio matmenis galima pasiekti, kad bet kuriame jos skerspjūvyje didžiausi absoliutiniu didumu normaliniai įtempimai būtų lygūs projektiniam stipriui. Tokios sijos vadinamos vienodo stiprumo sijomis.

Kartonas veržiasi į žaislų, baldų ir netgi statybos pramonę <https://www.15min.lt/verslas/naujiena/finansai/kartonas-verziasi-i-zaislu-baldu-ir-netgi-statybos-pramone-662-398040>

opuliarėja ekologiški kartoniniai žaislai, o pasaulio konferencijose galite pamatyti vis daugiau kartoninių baldų, sako mokslininkė Laura Gegeckienė. „Atsimenu, kad vaikystėje ir mes iš raukšlėtojo kartono dėžių darydavome fotelius, televizorius – ko tik nebuvo. Taigi grįžtame prie šito“, – teigia ji.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://compuart.ru/article/8855> |  |
| Гофрокартон Гофрокартон, то есть картон, в котором между двумя прочными слоями располагается волнообразная прокладка, известен уже много десятилетий. Относительно грубые виды A, B и C давно используются для упаковки различных промышленных товаров. Картон с гофром вида А обладает высокой упругостью и применяется при изготовлении ящиков для упаковки хрупкой продукции — в первую очередь изделий из стекла. Большая высота и шаг гофров придают ему особую амортизационную способность. Гофрированный картон с гофром вида В применяют при изготовлении тары для менее хрупкой продукции: консервов, напитков в металлических банках. Из гофрокартона вида С картона изготавливают особо прочные ящики, хорошо переносящие не только транспортировку, но и штабелирование. | Gofruotas kartonas  Gofruotas kartonas, tai yra, kartonas, kuriame tarp dviejų stiprių sluoksnių yra bangos formos tarpiklis, buvo žinomas daugelį dešimtmečių. Gana neapdorotos A, B ir C rūšys jau seniai naudojamos įvairiems pramonės gaminiams pakuoti. A tipo gofruotoji plokštė pasižymi dideliu elastingumu ir naudojama gaminant dėžes, skirtas supakuoti trapius gaminius - pirmiausia stiklo gaminius. Didelis gofrų aukštis ir nuolydis suteikia jam ypatingą minkštumą. Gofruotas kartonas su B tipo gofruotu naudojamas gaminant konteinerius mažiau trapiems gaminiams: konservams, gėrimams metalinėse skardinėse. Ypač stiprios dėžės yra pagamintos iš C tipo gofruotojo kartono, kurios gerai toleruoja ne tik transportavimą, bet ir krovimą. |
|  |  |
|  |  |

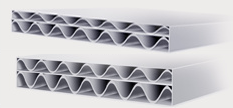
## <http://www.polichroma.lt/informacija/kartono_rusys>

Gofroka

rtono pakuotės gamybai paprastai yra naudojamas, trijų ( E, B, C ), penkių ( B+C, B+E ) ir septynių sluoksnių gofrokartonas. Kartono rūšies pasirinkimas priklauso nuo pakuotės paskirties. Atsižvelgiant į kliento pageidavimus, išorinis (tai pat ir vidinis) kartono sluoksnis gali būti rusvas arba baltas.

Dviejų sluoksnių gofrokartonas susideda iš vieno lygaus popieriaus ir vieno gofruoto popieriaus sluoksnio. Šis gofrokartonas yra vyniojamas į rulonus, nors kartais gali būti pateiktas ir lapais.

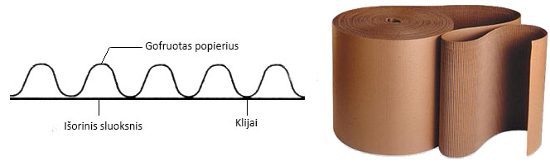
Trijų sluoksnių gofrokartonas E, B, C yra labiausiai paplitęs pakavimo pramonėje. Šis gofrokartonas sudarytas iš dviejų lygaus popieriaus ir vieno gofruoto popieriaus sluoksnio ir visada pateikiamas lapais.

http://www.polichroma.lt/public/images/2.png**Smulkiai gofruotas kartonas** ( mikrogofruotas ) trijų sluoksnių gofrokartonas žymimas raide E.  
Šio gofrokartono storis yra nuo 1,5 iki 1,8 mm storio. Žemas bangos aukštis ir mažesnis žingsnis lemia šios rūšies lygų paviršių, tačiau mažėja tvirtumo charakteristikos. Dėka šių savybių naudojamas lengvesnėms konstrukcijoms reikalaujančioms prekinės išvaizdos.  
  
http://www.polichroma.lt/public/images/1.png**Trijų sluoksnių B tipo gofrokartonas.**  
Šio tipo kartonas gaminamas iki 4,5 mm storio. Šio B tipo gofrokartonas yra vienas iš populiariausių ir naudojamas plataus vartojimo dėžių gamyboje.  
  
**Penkių sluoksnių gofrokartonas B+C, B+E.**  
Šios gofrokartono rūšys sudarytos iš trijų lygaus popieriaus (dviejų viršutinių ir vieno vidinio) ir dviejų gofruoto popieriaus sluoksnių. Ši pakuotė skirta didelės apimties ir sunkių produktų transportavimui.

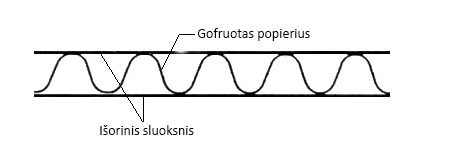
Gofruotas kartonas skiriasi nuo paprastojo tuo, jog gofruotasis kartonas turi banguoto lakšto sluoksnį esantį viduje. Būtent dėl šios priežasties jis ir yra vadinamas gofruotu, kitu atveju kartonas būtų tiesiog storas kietas popierius. Gofro kartonas gaminamas klijuojant banguotus (gofruotus) popieriaus sluoksnius į vieną visumą. Gofrokartono tipą nusako ir apibrėžia klijuojamų sluoksnių skaičius, storis, bangos aukštis bei bangos žingsnio ilgis.

**Dviejų sluoksnių gofruotas kartonas**

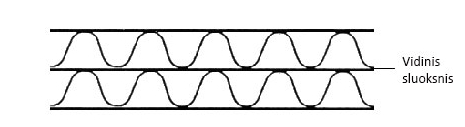
Dviejų sluoksnių gofruotas kartonas susideda iš vieno išorinio sluoksnio kartono ir vieno, prie jo priklijuoto, sluoksnio iš gofruoto popieriaus.

**Trijų sluoksnių gofruotas kartonas**

Trijų sluoksnių gofruotas kartonas susideda iš dviejų išorinių sluoksnių kartono ir vieno tarpinio sluoksnio iš gofruoto popieriaus.

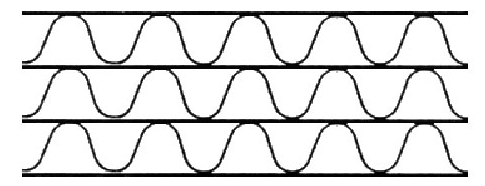
**Penkių sluoksnių gofruotas kartonas**

Penkių sluoksnių gofruotas kartonas susideda iš dviejų išorinių sluoksnių kartono ir dviejų sluoksnių gofruoto popieriaus bei tarp jų vieno vidinio sluoksnio kartono.



**Septynių sluoksnių gofruotas kartonas**

Septynių sluoksnių gofruotas kartonas susideda iš dviejų išorinių sluoksni kartono bei trijų vidinių sluoksnių iš gofruoto popieriaus bei tarpe jų dviejų vidinių sluoksnių kartono



**Kartoninės dėžės**

Visi Europos dėžių iš gofruoto kartono gamintojai vadovaujasi Tarptautinės organizacijos FEFCO  (The European Federation of Corrugated Board Manufacturers) techniniais reglamentais. Į FEFCO katalogą įtrauktos bene visų tipų pakavimo dėžės. Pateikiame įmonės UAB "Lipaka" gaminamų, į FEFCO katalogą įtrauktų, įvairių tipų pakavimo dėžių pavyzdžius.  
Daugiau informacijos: https://www.visainfo.lt/kartonines-dezes-gofruoto-kartono-pakuote-tradicine-ir-nepakeiciama-pakavimo-priemone-92992

Skaitykite daugiau: https://www.15min.lt/verslas/naujiena/finansai/kartonas-verziasi-i-zaislu-baldu-ir-netgi-statybos-pramone-662-398040?copied

**Tiltas** – statinys, jungiantis kelią per žemiau esančią upę, kanalą, tarpeklį ir pan. (1). **Tarpeklis** – siauras gilus slėnis stačiais šlaitais, būdingas kalnuotiems regionams. **Sijinis tiltas** – vienas paprasčiausių ir labiausiai paplitusių tiltų tipų (2). Šiais laikais sijiniai tiltai statomi iš plieno, gelžbetonio arba iš abiejų medžiagų kartu. **Sija -** sienų, atramų jungiamasis [elementas](https://www.zodynas.lt/terminu-zodynas/E/elementas): lubų sijos, metalinės tilto sijos. **Arkinis tiltas** – vieni iš seniausiai žinomų tiltų konstrukcijų tipų. Dėl savo veiksmingumo arkos dažnai naudojamos ir šiuolaikiniuose tiltuose. **Arka** - (lot. *arcus* - lankas) - archit. lanko formos statinio konstrukcija, galais atremta į atramas (stulpus, kolonas ir pan.) (3). **Kabantis tiltas** – tiltas, kurio važiuojamoji dalis kabo nuo atramų ant plieninių lynų. Ilgiausiais kabantis tiltas Lietuvoje yra Lankupių tiltas. **Virvinis tiltas** – kabančių tiltų tipas, kur tiltas pagamintas iš virvių (4). Tai vienas primityviausių tiltų tipų, kuris dažniausiai naudojamas itin atokiose vietovėse. **Judantis tiltas** arba **mobilus tiltas** – tiltų, galinčių pajudėti pagal tam tikrą trajektoriją, rūšis. Tokie tiltai dažniausiai skirti praleisti praplaukiančius laivus (5 pav. Pakeliamas tiltas). **Viadukas -** tiltas, esantis virš kelio ar geležinkelio. **Santvara** - sujungtų strypų konstrukcija **Santvarinio tilto** rėmo konstrukciją sudaro sija, statramščiai kolonos.

**PASIEKIMŲ SRITYS**

**11. Skaičiavimas ir matavimas.** 6 žingsnis. Apibūdinti daiktų vietą ir padėtį vienas kito atžvilgiu. Skiria plokštumos ir erdvės figūras.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***SKĖČIO ISTORIJOS*** (11-10(11)) | | | | | | |
| VIETA: Vidaus erdvė (meno erdvė).  C:\Users\vikto\Desktop\logiukai\9 veikla viduje logo_vidus.jpg | | FORMA: Projektas.  C:\Users\vikto\Desktop\logiukai\2 grupe logo_3sagos.jpg | | 2 balto popieriaus lapai, spalvotas popierius (vienas skėčiui, kitas kotui), klijai, lipni juostelė, burbulinis popierius (balto popieriaus lapo dydžio), mėlyni dažai ir teptukas; | | |
|  | | | | | | |
|  | * Kaip gerai supranta instrukciją? * Kaip mokosi vienas iš kito? * Ar supranta, teisingai naudoja objekto vietą ir padėtį apibūdinančius žodžius? * Ar teisingai vadina skritulį? | | | C:\Users\vikto\Desktop\logiukai\5 atraskime zodzius logo_raktas.jpg  Skritulys, pusė skritulio, plotas, toks pat, į kairę, į dešinę, aukščiau, žemiau, virš, po, žemiau, aukščiau, šalia, greta, už, tarp, prie, paskui, viduje, išorėje ir pan. | | |
| **ĮTRAUKIANTIS KONTEKSTAS**  Vabaliukų dainelė apie lietų su animacija: [https://www.youtube.com/ watch?v=pnGe74a2OB0](https://www.youtube.com/watch?v=pnGe74a2OB0)  Ar vaikai pastebėjo, kas slėpėsi nuo lietaus po skėčiu? | | | | | | ScreenHunter_009 |
|  | Pasiūlomas iššūkis vaikams – pavaizduoti nuo lietaus po skėčiu pasislėpusį vorą.  Vaikams išdalinamos instrukcijos, kaip daryti skėtį (? priedas). Pedagogas rodo, komentuoja, o vaikai kartoja jo veiksmus.  *Darbo eiga:*   * Skėtį vaikai darys iš skritulio (ant popieriaus lapo deda puodelį ir jį apveda, tada iškerpa skritulį, banguota linija padalija jį į dvi dalis, gavo du skėčius); * Kotą iškerps iš kitos spalvos popieriaus; | |  | | | |
|  | * Skėtis saugos nuo lietaus, todėl paruošime tam tinkamą ruošinį: pirmą skėtį užklijuos ant balto popieriaus lapo, nuo jo nubrėš dvi linijas žemyn (tai ruošinys ploto, kuriame nebus lietaus); gautą ruošinį iškerps; * Ant kito balto popieriaus lapo priklijuos tikrąjį (antrąjį) skėtį su kotu ir uždengs skėtį ir po juo esantį plotą ruošiniu; * Dabar vaizduos lietų: burbulinį popierių nudažys mėlynai ir dažyta puse uždės ant antrojo popieriaus lapo (su ruošiniu) ir gerai prispaus ,,lietaus lašus“; * Nuimame burbulinį popierių ir ruošinį; skėtis saugo nuo lietaus. Beliko nupiešti kas slepiasi po skėčiu (patys sugalvos ir nupieš). | | | | | |
| **KĄ STEBĖTI IR VERTINTI?**   * Kaip vaikai geba veikti pagal instrukciją? * Ką daro, kai kas nepasiseka? * Kurias matematines sąvokas vartoja teisingai, klaidingai, o kurių dar nežino?   **VEIKLOS PLĖTOJIMAS**   * Paklauskime vaikų, kaip laikome skėtį, kai pučia vėjas? (palenkę) Kieno darbeliuose vėjas pučia ir iš kurios pusės? (iš kairės, iš dešinės). * Vaikams galima būtų pasiūlyti padaryti ir erdvinį skėtį. Stebėdami šiuos paveikslėlius, jie suplanuotų veiklą, ją atliktų, o po to reflektuotų, kaip jiems sekėsi. | | | | | C:\Users\vikto\Desktop\logiukai\6 svarbu zinoti logo_šauktukas .jpgSkritulio vaizdiniai: apskrita, pilnavidurė, plokščia figūra; kaip moneta, kaip kamuolio šešėlis ant sienos. | | |
| **NAUDINGOS NUORODOS**  Animacija pedagogui, kaip pagaminti aprašomą skėtį:  <https://www.123homeschool4me.com/bubble-wrap-rain-craft_71> | | |

2 FIZINIS AKTYVUMAS: 5 žingsnis - gebėjimas bėgti greitai, greitėjant, lėtėjant, stebint savo širdies plakimo ir kvėpavimo dažnį.

3 EMOCIJŲ SUVOKIMAS IR RAIŠKA: 5 žingsnis – gebėjimas atpažinti emocines būsenas ir su jomis susijusius pokyčius kūne.

5 SAVIVOKA IR SAVIGARBA: 5 žingsnis – gebėjimas aiškintis, tyrinėti savo kraujotakos ir kvėpavimo sistemas ir jose vykstančius procesus.

8 SAKYTINĖ KALBA: 5 žingsnis – gebėjimas suprasti sudėtingesnio turinio tekstus, vaizdo įrašus ir schemas.

Forma: Kūrybinės dirbtuvės. Vieta:  Trukmė: savaitė

**NENUILSTANTI ŠIRDELĖ**

 Įsegamas lapas: pulso stebėjimo lapas. Storesnis popierius, paprasti ir spalvoti pieštukai, flomasteriai, mėlyni ir raudoni vamzdeliai, juostelės, rutuliukai, lipni juostelė.

 Širdis, kraujas, kraujagyslės, plaučiai, kvėpavimo takai, deguonis, anglies dvideginis, dešinysis ir kairysis prieširdis, dešinysis ir kairysis skilvelis, endoskopas, sekundometras, kraujospūdžio matavimo aparatas.

|  |  |
| --- | --- |
|  | * Ką daro širdis, kaip teka kraujas kraujagyslėmis, aprūpindamas kūną deguonimi? * Kaip juda oras kvėpavimo takais? * Kaip širdis reaguoja į emocijas? * Kaip tekstai, vaizdo įrašai, schemos padeda suprasti vidinius kūno procesus? * Kaip judėjimas padeda atrasti nematomus kūno procesus- širdies plakimą, kvėpavimą? |

**Įtraukiantis kontekstas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | * Pasiūlome vaikams pasidaryti meilės ir gyvybės simbolio – širdies, 3D modelį. Paaiškiname, kad reikia pieštuku nusipiešti širdelę. Po to flomasteriu ar spalvotu pieštuku linijas iki širdies piešinio braukti tiesias, o ant širdies piešinio – lenktas. * Kol vaikai piešia, papasakojame, kad širdelės simbolis atsirado iš senovėje augusio augalo silfijaus. Parodome senovės monetos atvaizdą, kurioje iškaltas to augalo sėklos vaizdas. * Pasikalbame, ką myli vaikų širdelės. | **C:\Users\Ona\Downloads\IMG-7111698301e83aaf3096b1a1a92c4a49-V.jpg C:\Users\Ona\Downloads\IMG-b0d276be81143119f0cdf3c54fea971d-V.jpg C:\Users\Ona\Downloads\IMG-461cb949064cb863def2b2b2a838391c-V.jpg** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Galimos kliūtys**  Kaip aiškinti vaikams: širdis susideda iš 4 „kambarių“ – dešiniojo prieširdžio ir skilvelio, kairiojo prieširdžio ir skilvelio. Kraujas iš dešiniojo skilvelio išstumiamas į plaučius, kur prisisotina deguonies, atiduoda anglies dvideginį ir grįžta į kairįjį prieširdį. Iš jo patenka į kairįjį skilvelį. Iš kairiojo skilvelio kraujas išstumiamas ir keliauja po visą kūną, atiduoda deguonį, pasiima anglies dvideginį ir grįžta į dešinįjį prieširdį. Iš dešiniojo prieširdžio keliauja į dešinįjį skilvelį, o iš jo vėl į plaučius. | **Kaip jas įveikti** |
| Savo kūno paslaptis tyrinėjančiam vaikui gali būti sunku savarankiškai atrasti priežasties – pasekmės ryšį. (intelekto sutrikimų turintis vaikas – ar reikia nurodyti problemas???) | Padėti vaikui dalyvauti bendroje vaikų grupelės veikloje, prieš veiklą individualiai paaiškinus priežasties – pasekmės ryšį. |

**Ką stebėti ir vertinti?**

|  |
| --- |
| Ar vaikas geba išreikšti (judesiu, žodžiais, piešiniu), ką suprato apie širdį, kraujotaką ir kvėpavimą?  Ar vaikas žino, kokiose emocinėse situacijose širdelė plaka dažniau ir stipriau?  Ar vaikas tyrinėdamas taiko iš tekstų, vaizdo įrašų, schemų gautą informaciją?  Ar vaikas susieja judėjimą su stipresniu ir dažnesniu širdies plakimu ir kvėpavimu? |

**Veiklos plėtojimas:**

|  |
| --- |
| Vaikas kartu su tėvais aiškinasi, kuriose šeimos buvimo vietose kvėpuoja švariu oru (miške, parke) ir kodėl tai svarbu.  Pulso stebėjimo lapą pildyti namuose po skirtingų veiklų arba išgyvenant stiprias emocijas. |

**Naudingos nuorodos:**

Vaikams: kaip veikia žmogaus kraujotakos sistema: <https://www.youtube.com/watch?v=A9n0Nfh-G2c> <https://www.youtube.com/watch?v=GYtJKrbqhiQ>

Pedagogui: žaidimas sporto salėje, imituojant kraujo tekėjimą: <https://www.youtube.com/watch?v=Y2nYD9XlohY>

**Knygos:**

Žmogaus kūnas. Pažink savo kūną. Alma litera, 2019

Mano kūnas. Smalsučiams. Sužinok daugiau. Alma littera. 2013

Žmogaus kūnas. Kakės Makės atradimai. Alma litera. 2018

Žmogaus kūnas. Naujoji Rosma. 2015

**PASIEKIMŲ SRITYS**

10. APLINKOS PAŽINIMAS. 5 žingsnis – atranda skaitmeninių technologijų panaudojimo galimybes,

noriai mokosi jomis naudotis.

8. SAKYTINĖ KALBA. 5 žingsnis – kuria įvairias istorijas, kalba, pasakoja apie tai.

9. RAŠYTINĖ KALBA. 5 žingsnis – iliustruoja pasakojimus, istorijas.



FORMA: Kūrybinės dirbtuvės

VIETA: vidaus ir lauko erdvė

***BORUŽĖLĖS NUOTYKIAI REALIOJE IR VIRUTALIOJE ERDVĖJE***

*/ Į kokius klausimus vaikui sukuriamos sąlygos ieškoti atsakymo?/*

**Įkvepiantis iššūkis**

* Vaikai tyrinėja darželio ir kiemo erdves bei padaro keletą nuotraukų su draugais ir be jų.
* Kartu apžiūri, aptaria, išsirenka labiausiai patinkančias 3-4 nuotraukas.

****Kaip atrodo mus supanti reali erdvė nuotraukose?

Ką virtuali boružėlė galėtų veikti šiose erdvėse?

Kaip piešimo programa gali padėti pavaizduoti, ką boružėlė veikia?

Ką sukurti piešiniai gali papasakoti kitiems?

**ĮTRAUKIANTIS KONTEKSTAS**

Į grupę trumpam pateko reali boružėlė ir išskrido. Vaikų klausiama, ką boružėlė galėtų veikti mūsų darželyje? Kur ji norėtų keliauti? Kaip galėtų bendrauti? *<Boružėlės vietoje gali būti naudojamas bet kuris kitas vaikus dominantis objektas.>*

Surandama nuotrauka iš anksčiau darytų, kurioje yra boružėlė, prisimenama, kaip ji atrodo.

Erdvėje parengiama vieta, kurioje:

* Ant stalo išdėliojama keletas atspausdintų darželio, kiemo aplinkos nuotraukų su vaikais ir be jų.
* Kompiuterių (planšečių) piešimo programose atidarytos keletas nuotraukų.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Galimos kliūtys** | | **Kaip jas įveikti** |
| * Vaikui gali būti sunku vienam kurti skaitmeninį piešinį ir naudoti kompiuterį. * Vaikui gali būti sunku papasakoti kitiems, ką jis nupiešė. | * Paskatinti piešinį kurti su kitu vaiku, kuriam lengviau sekasi darbas kompiuteriu, arba pasiūlyti kurti piešinį natūraliomis piešimo priemonėmis ant atspausdintos nuotraukos. * Pasiūlyti kitiems vaikams atpažinti, ką vaikas norėjo pavaizduoti, ir sukurti žodinį pasakojimą kartu. | |

**KĄ STEBĖTI IR VERTINTI?**

(10, 9) Ar vaikas geba kurdamas istoriją įkomponuoti boružėlės piešinį į realios erdvės nuotrauką, siedamas ją su nuotraukoje esančiais objektais?

(10) Ar geba atverti piešimo programą ir naudotis pagrindiniais piešimo įrankiais (pieštukas, įvairaus storio teptukai, linijos)?

(8, 9) Kaip vaikas komentuoja istoriją piešdamas ant nuotraukos (kokius žodžius vartoja)?

(8) Ar vaikas geba sukurti žodinį pasakojimą apie boružėlės „nuotykius“?

(8) Ar suprantamai pristato istoriją kitiems?

**VEIKLOS PLĖTOJIMAS**

* Galime iš sukurtų piešinių surengti bendrą kūrybinių darbų parodą, pasidalinti pristatymais.
* Nuotraukoms galime naudoti įvairias tematikas, pavyzdžiui, vaiko darbelių nuotraukas (skulptūrėles, pastatytus bokštus ir pan.), jas papildyti virtualiais objektais, nupieštais kompiuteriu, kurti istorijas.
* Galime pasiūlyti vaikui kurti boružėlės ar kito objekto animaciją kompiuteriu.
* Galime pasiūlyti vaikams programavimo aplinką ir programuoti paprasčiausius žaidimus (Realybių žaismės knygelės 9–10 idėjos).

**NAUDA**

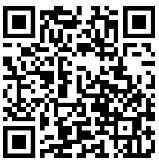
Jau 5 metus eidami vaikai gali mokėti naudotis fotoaparatais, piešimo programomis prasmingai kūrybinei veiklai, jei jie turi pakankamai tokių patirčių.

**NAUDINGOS NUORODOS**

Piešimo programa „Piešimas“ („Paint“), platinama kartu su MS „Windows“ operacinėmis sistemomis.

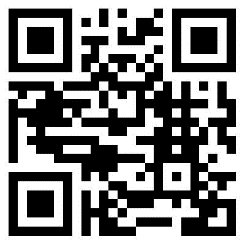


Piešimo programa „TuxPaint“ vaikams nuo 3 iki 12 metų. Tinka „Windows“, „Linux“ ir „MacOS“ operacinių sistemų kompiuteriams. <http://www.tuxpaint.org/>



Piešimo programa „Kids Paint Free“, skirta„Android“ planšetiniams kompiuteriams.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=virtualgs.kidspaint&hl=en_US>



Piešimo programa „Doodle Buddy“, skirta „iPad“ planšetiniams kompiuteriams, <https://www.doodlebuddy.co/>

Rekomenduojama muzika: