**PAMOKOS TEMA**

Vilniaus trikampiai

**PAMOKOS TIKSLAS**

Ištirti trikampio formos vaidmenį Vilniaus architektūroje ir mene.

**PAMOKOS KLAUSIMAS**

Kokius trikampius galime aptikti Vilniuje?

**PAMOKOS HIPOTEZĖ**

Trikampio ploto ir perimetro skaičiavimas padės geriau suprasti, kodėl tam tikros trikampio formos buvo populiarios architektūroje.

**UŽDAVINIAI**

* Ištirti trikampio formos evoliuciją ir reikšmę skirtingais Vilniaus architektūros istorijos laikotarpiais, analizuojant įvairių stilių (gotika, renesansas, barokas ir kt.) pastatus.;
* Analizuoti trikampio simbolinę reikšmę įvairiose kultūrose ir jos projekciją į Vilniaus architektūrą ir meną;
* Įgyti gebėjimą identifikuoti ir analizuoti trikampio formas architektūrinėse konstrukcijose, taikant geometrinius matavimus ir skaičiavimus;
* Sintezuoti teorines žinias apie trikampį su praktiniais įgūdžiais, kuriant originalias kompozicijas, kuriose trikampis būtų pagrindinis elementas.

**INTEGRUOJAMI DALYKAI**

1. ***Matematika***

**Geometrija**: trikampio savybės, rūšys, skaičiavimai (plotas, perimetras).

1. ***Dailė***

**Kompozicija**: kaip trikampis naudojamas kuriant harmoningas ir dinamiškas kompozicijas.

**Meno istorija**: trikampio simbolika įvairiose kultūrose ir meno srovėse.

**Meno kūrimas**: praktiniai užsiėmimai, kuriant savo meno kūrinius, kuriuose būtų naudojamas trikampis.

1. ***Istorija:***

**Vilniaus miesto istorija**: kaip skirtingi istoriniai įvykiai ir kultūros įtakos atsispindėjo architektūroje ir mene.

**Kultūros istorija**: trikampio simbolika įvairiose religijose ir filosofijose.

**PRIEMONĖS**

* Mokytojo pateikties failas;
* Matavimo prietaisai: matavimo juosta, lazerinis matuoklis.
* Projektorius arba interaktyvi lenta (mokytojo prezentacijai);
* Mokinių išmanieji telefonai (ekskursijos metu fotografavimui ir pastaboms rašyti).

**VIETA**

Rotušės aikštė (pradžia)

**KLASĖ**

**9 – 10 klasės**. Gali būti pritaikyta 5 – 10 klasėms

**PAMOKOS TRUKMĖ**

* Klasėje: **45 min**.
* Praktinei daliai: **1 val**.

**TEMOS ATNAUJINTOSE UGDYMO PROGRAMOSE**

**MATEMATIKA, 9 KLASĖ**

**Pasiekimų sritys ir pasiekimai**

A2. Tyrinėja matematinius objektus, formuluoja hipotezes apie bendras jų savybes ir vietą anksčiau nagrinėtų objektų sistemoje.

A3. Sukuria nuoseklią, logiškai pagrįstą teiginių seką ar užduoties sprendimą, vertina argumentavimo logiškumą, įrodo matematinius teiginius.

B2. Atpažįsta, apibrėžia ir tinkamai vartoja matematinius faktus – terminus, žymėjimą, objektus, įprastus algoritmus ir operacijas.

B3. Kuria, pristato matematinį pranešimą: atrenka reikiamą informaciją, naudojasi tinkamomis fizinėmis ir skaitmeninėmis priemonėmis, formomis, tinkamai cituoja šaltinius.

C2. Pasiūlo, vertina alternatyvias matematinės užduoties sprendimo strategijas, sudaro užduoties sprendimo planą, jį įgyvendina.

C3. Įvertina matematinės veiklos rezultatus, daro pagrįstas išvadas, jas interpretuoja.

**ISTORIJA, 9 KLASĖ**

**Pasiekimų sritys ir pasiekimai**

B1. Chronologijos supratimas (suvokimas).

B2. Istorinės erdvės supratimas (suvokimas).

C3. Istorinis tyrimas ir tyrinėjimas.

D1. Istorijos sąvokų supratimas (suvokimas) ir vartojimas.

D2. Istorinio pasakojimo kūrimas.

D3. Istorinio supratimo (suvokimo) raiška.

**DAILĖ, 9 KLASĖ**

**Pasiekimų sritys ir pasiekimai**

A3. Kūrybos procese geba naudotis meninės išraiškos priemonėmis.

C1. Stebi ir analizuoja dailės reiškinius.

C2. (At)pažįsta ir aptaria dailės kontekstus.

C3. Susieja dailės pažinimą su asmenine raiška ir meno vertybėmis.

**Ryšys su Bendrosiomis programomis**

*Matematika*

**A2**: Mokiniai formuluoja hipotezes apie trikampio vaidmenį architektūroje, tyrinėja skirtingas trikampio formas ir jų savybes.

**A3**: Kurdami savo kompozicijas, mokiniai kuria logišką teiginių seką, pagrįstą matematinėmis žiniomis apie trikampį.

**B2**: Mokiniai vartoja tikslią matematinę terminologiją, apibūdindami trikampio elementus ir savybes.

**B3**: Pristatydami savo darbus, mokiniai kuria matematinius pranešimus, naudoja vizualines priemones ir argumentuoja savo išvadas.

**C2**: Mokiniai vertina skirtingas trikampio naudojimo galimybes architektūroje, siūlo alternatyvius sprendimus.

**C3**: Mokiniai daro išvadas apie trikampio vaidmenį, remdamiesi atliktais matavimais ir skaičiavimais.

*Istorija*

**B1**: Mokiniai supranta, kaip trikampio naudojimas architektūroje kito laikui bėgant.

**B2**: Mokiniai supranta, kaip kultūrinis kontekstas paveikė trikampio simboliką architektūroje.

**C3**: Mokiniai tyrinėja Vilniaus istoriją, analizuoja, kaip skirtingi istoriniai įvykiai paveikė miesto architektūrą.

**D1**: Mokiniai vartoja istorines sąvokas, apibūdindami architektūros stilius ir jų ypatumus.

**D2**: Mokiniai kuria istorinius pasakojimus apie trikampio vaidmenį Vilniaus architektūroje.

*Dailė*

**A3**: Mokiniai naudoja įvairias menines išraiškos priemones kurdami savo kompozicijas.

**C1**: Mokiniai analizuoja įvairius meno kūrinius, kuriuose naudojamas trikampis.

**C2**: Mokiniai supranta, kaip trikampis buvo naudojamas skirtingose kultūrose ir meno srovėse.

**C3** Mokiniai sieja savo kūrybinius darbus su meno istoriniais kontekstais.

**KOMPETENCIJOS**

PAGRINDINĖS UGDOMOS KOMPETENCIJOS

**Pažinimo kompetencijos**

**Kritinis mąstymas**: Analizuoja informaciją, vertina skirtingus požiūrius, formuluoja savo išvadas.

**Problemų sprendimas**: Identifikuoja problemas, susijusias su trikampio naudojimu architektūroje, ir ieško sprendimų.

**Tyrimo įgūdžiai**: Renka, analizuoja ir interpretuoja informaciją iš įvairių šaltinių.

**Informacijos ir duomenų valdymas**: Naudojasi įvairiomis priemonėmis informacijai ieškoti, sisteminti ir pateikti.

**Kūrybiškumo kompetencijos**

**Kūrybiškas mąstymas**: Kuri originalias kompozicijas, naudojant trikampį kaip pagrindinį elementą.

**Dizaino mąstymas**: Taiko dizaino principus kurdami savo projektus.

**Vizualizacija**: Perkelia savo idėjas į vizualią formą.

**Komunikavimo kompetencijos**

**Žodinis bendravimas**: Pristato savo darbus, diskutuoja su bendraklasiais.

**Socialinės kompetencijos**

**Bendradarbiavimas**: Dirba grupėje, dalijasi idėjomis ir užduotimis.

**Atsakomybė**: Laikosi susitarimų, įvykdo užduotis laiku.

**Skaitmeninės kompetencijos**

**Informacinių technologijų naudojimas**: Naudojasi kompiuteriu, planšete, internetu, ieško informacijos, kuria skaitmeninius produktus.

**Pilietiškumo kompetencijos**

**Kultūros paveldo vertinimas**: Supranta Vilniaus architektūros vertę ir svarbą.

**Asmeninės kompetencijos**

**Savarankiškumas**: Dirba savarankiškai, prisiima atsakomybę už savo darbą.

**Motyvacija**: Domisi tema, aktyviai dalyvauja veiklose.

Ši pamoka padeda mokiniams ne tik įgyti žinių apie matematiką, istoriją ir dailę, bet ir ugdo jų bendrąsias kompetencijas, kurios yra būtinos sėkmingam gyvenimui XXI amžiuje.

**Papildomai, ši pamoka prisideda prie tikslų**

* Ugdyti domėjimąsi savo miesto kultūriniu paveldu;
* Skatinti mokinius taikyti įgytas žinias praktikoje;
* Ugdyti kūrybiškumą ir inovatyvumą;
* Parengti mokinius gyvenimui informacinėje visuomenėje.

**VERTINIMO BŪDAI**

Šioje pamokoje galima taikyti įvairius vertinimo būdus, kurie padėtų įvertinti ne tik mokinių žinias, bet ir jų įgytus įgūdžius bei kompetencijas. Štai keletas galimų vertinimo būdų:

FORMUOJAMASIS VERTINIMAS

**Stebėjimas**: Mokytojas stebi mokinių dalyvavimą diskusijose, jų gebėjimą dirbti grupėje, užduoti klausimus, kelti hipotezes;

**Klausimai**: Mokytojas užduoda atvirus klausimus, kurie skatina mokinius mąstyti ir paaiškinti savo supratimą;

VERTINIMO KRITERIJAI GALI BŪTI TOKIE:

* Žinios;
* Įgūdžiai;
* Kūrybiškumas;
* Bendradarbiavimas;
* Komunikacija.

Svertiniai koeficientai gali būti priskirti skirtingiems vertinimo būdams ir kriterijams, atsižvelgiant į mokytojo nustatytus prioritetus.

**METODAI**

Šios pamokos metu galima taikyti įvairius mokymo metodus, kurie padėtų mokiniams geriau suprasti temą ir ugdyti reikiamas kompetencijas. Štai keletas galimų metodų:

1. TYRINĖJIMAS IR ATRADIMAS

* *Ekskursija po Vilnių*: Organizuota ekskursija po Vilniaus senamiestį, kurios metu mokiniai patys ieškotų trikampių įvairiuose pastatuose.
* *Nuotraukų analizė*: Mokiniams būtų pateiktos įvairių Vilniaus pastatų nuotraukos, kurias jie turėtų analizuoti ir identifikuoti trikampius.
* *Tyrimo projektai*: Mokiniai galėtų atlikti individualius arba grupinius projektus, kurių metu tyrinėtų konkretų Vilniaus pastatą ar architektūros stilių, susijusį su trikampiu.

2. PRAKTINĖ VEIKLA

* *Modeliavimas*: Mokiniai galėtų kurti trimačius modelius, naudojant įvairias medžiagas (pvz., kartoną, plastiliną), taip patvirtindami savo žinias apie trikampio savybes.
* *Piešimas ir konstravimas*: Mokiniai galėtų kurti savo piešinius ar konstrukcijas, kuriose trikampis būtų pagrindinis elementas.
* *Matavimai*: Mokiniai galėtų atlikti matavimus realiuose objektuose (pvz., klasėje, mokyklos kieme), kad patvirtintų savo skaičiavimus.

3. DISKUSIJOS IR BENDRADARBIAVIMAS

* *Grupės darbas*: Mokiniai galėtų dirbti grupėse, diskutuoti apie trikampio simboliką, jo vaidmenį architektūroje ir pristatyti savo išvadas.
* *Debatai*: Organizuoti debatus apie tai, kuris architektūros stilius efektyviausiai naudoja trikampį.

4. SKAITMENINĖS PRIEMONĖS

* *Skaitmeniniai įrankiai*: Naudoti kompiuterines programas, pvz., GeoGebra, kuriant geometrines konstrukcijas ir modeliuojant trikampius.
* *Pristatymai*: Mokiniai galėtų parengti skaitmenines prezentacijas, kuriose būtų pateikti jų tyrimo rezultatai.

5. KŪRYBINĖS UŽDUOTYS

* *Rašymas*: Mokiniai galėtų rašyti trumpas istorijas ar eilėraščius, kuriuose trikampis turėtų simbolinę reikšmę.
* *Vaidmenų žaidimai*: Mokiniai galėtų įsivaizduoti save architektais ir kurti savo pastatų projektus, naudojant trikampį kaip pagrindinį elementą.
* *Meninis kūrybinis darbas*: Mokiniai galėtų kurti meno kūrinius, kuriuose trikampis būtų pagrindinis elementas (pvz., tapyba, skulptūra, koliažas).

**TEMOS SĄVOKOS**

lentelė 1 Temos sąvokos

| Sąvoka | Apibrėžimas | Ryšys su tema |
| --- | --- | --- |
| Trikampis | Geometrinė figūra, sudaryta iš trijų taškų (nepriklausančių vienai tiesei) ir trijų atkarpų, jungiančių šiuos taškus. | Pagrindinė nagrinėjama figūra, kurios vaidmuo ir reikšmė analizuojama Vilniaus architektūroje. |
| Vilniaus architektūra | Visuma architektūros stilių, pastatų ir statinių, kurie formuoja Vilniaus miesto veidą. | Konkreti aplinka, kurioje analizuojamas trikampio naudojimas. |
| Architektūros stilius | Tam tikru laikotarpiu paplitęs architektūros kūrimo būdas, turintis savitų bruožų. (pvz., gotika, renesansas, barokas) | Parodo, kaip trikampio naudojimas kito skirtingais istorijos laikotarpiais. |
| Kompozicija | Meninio kūrinio dalių išdėstymas erdvėje, siekiant sukurti vientisą ir harmoningą visumą. | Parodo, kaip trikampis naudojamas kuriant harmoningas architektūrines kompozicijas. |
| Simbolika | Ženklai, vaizdai, kuriems priskiriama tam tikra reikšmė, idėja. | Padeda suprasti, kodėl trikampis buvo naudojamas architektūroje ir kokias reikšmes jis galėjo turėti. |
| Geometrija | Matematikos šaka, tirianti figūrų savybes ir tarpusavio santykius erdvėje. | Naudojama trikampio savybėms analizuoti ir skaičiuoti. |
| Matavimas | Fizikinis dydis, apibūdinantis objekto ilgį, plotą, tūrį. | Naudojamas tiriant realius architektūrinius objektus ir jų trikampius elementus. |
| Skaičiavimas | Matematinės operacijos, naudojamos ieškant nežinomų dydžių. | Naudojamas apskaičiuojant trikampio plotą, perimetrą ir kitus parametrus. |

**VEIKLOS**

| **Pamokos dalis** | **Veiklos aprašymas** | **Priemonės** | **Laikas minutė-mis** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Įvadas****SUDOMINIMAS****Vyksta klasėje** | Sudominimo dalies varianto pasirinkimas priklauso nuo mokinių amžiaus, jų motyvacijos, pasiruošimo ir kitų veiksnių. Įtraukiančios veiklos, kurios paskatins mokinius domėtis tema:**1. Mįslės ir paslaptys:*** **Mįslė**: „Aš esu figūra, turinti kampus, kurių suma lygi 1800, dažnai pasikartojanti architektūroje. Mane galima rasti bažnyčių bokštuose, pilių sienose ir netgi paprastuose namuose. Kas aš esu?“ (Atsakymas: Trikampis)
* **Paslaptinga nuotrauka**: Pateikite mokiniams nuotrauką, kurioje būtų užfiksuotas Vilniaus senamiesčio pastatas, kuriame gausu trikampių, tačiau jie būtų išskirti, pvz., apibraukti raudona spalva. Paprašykite mokinių pasvarstyti, kodėl architektų šie trikampiai galėjo būti naudojami būtent šioje vietoje.

**2. Interaktyvus žemėlapis:**Sukurkite interaktyvų Vilniaus miesto žemėlapį (pvz., su *Google Earth*), kuriame būtų pažymėti pastatai, kuriuose dominuoja trikampės formos. Mokiniai galėtų naršyti po žemėlapį, rinktis juos dominančius pastatus ir skaityti trumpą informaciją apie pastato istoriją ir architektūrą.**3. Vizualinė istorija:**Jeigu mokiniai yra kompiuterių klasėje, duokite užduotį sukurti trumpą animacinį filmuką arba komiksą, kuriame trikampis būtų pagrindinis veikėjas ir keliautų Vilnių. | * Mokytojo pateikties failas;
* Projektorius arba interaktyvi lenta (mokytojo prezentacijai);
* [kompiuterių klasė].
 | 10 |
| **TEORINĖ DALISVyksta klasėje** | Demonstruojamas mokytojo pateikties failas | 25 |
| **PAGRINDINĖ DALIS** |
| **PRAKTINĖ DALIS****Vyksta mokyklos stadione** | **1 etapas: Planavimas ir pasiruošimas*** Mokiniai susiskirsto į 3-4 asmenų grupes;
* Kiekviena grupė gauna pasirenka savo maršrutą, apimantį pagrindines aikštes, gatves ir pastatus;
* Grupės nariai pasiskirsto užduotimis: fotografas, užrašų vedėjas, navigacijos specialistas ir kt.;
* Kiekviena grupė gauna turi turėti matavimo juostą arba lazerinį matuoklį, išmaniuosius telefonus, kuriuose turi užrašų knygelę.

**2 etapas: Ekskursija po Vilnių*** Visos grupės susirenka Rotušės aikštėje, kur mokytojas pateikia galutinę informaciją apie užduotį ir atsako į klausimus;
* Mokiniai, vadovaudamiesi savo maršrutais, keliauja po Vilnių, ieškodami pastatų su įdomiomis trikampėmis detalėmis;
* Kiekvienoje stotelėje mokiniai fotografuoja aptiktus trikampius, užrašo pastato pavadinimą, adresą ir savo pastebėjimus apie trikampio formą, dydį ir vietą pastate (arba žymi vietą interaktyviam žemėlapyje, pvz. *Google Earth*);
* Kai kuriuose pastatuose mokiniai gali atlikti paprastus matavimus (pvz., trikampio kraštinių ilgį), jei tai saugu ir leidžiama.
 | * Matavimo prietaisai: matavimo juosta, lazerinis matuoklis;
* Mokinių išmanieji telefonai (ekskursijos metu fotografavimui ir pastaboms rašyti).
 | 1,5 val. |
| **UŽBAIGIMASRefleksija/ įsivertinamas****Vyksta klasėje** | **3 etapas: Duomenų analizė ir pristatymas*** Po ekskursijos mokiniai grįžta į klasę ir apsikeičia surinkta medžiaga;
* Kiekviena grupė analizuoja savo surinktas nuotraukas ir užrašus, identifikuoja skirtingus trikampių tipus ir jų pasikartojimą įvairiuose pastatuose;
* Kiekviena grupė parengia trumpą pristatymą, kuriame pateikia savo atradimus, analizuoja trikampių vaidmenį pasirinktuose pastatuose ir pateikia išvadas apie trikampio formos reikšmę Vilniaus architektūroje.

**4 etapas: Kūrybinė užduotis*** Remdamiesi surinkta medžiaga, mokiniai sukuria savo kompozicijas, kuriose trikampis būtų pagrindinis elementas. Tai gali būti koliažas, piešinys, maketas arba skaitmeninis piešinys;
* Mokiniai pristato savo sukurtas kompozicijas ir paaiškina, kaip jose panaudojo žinias apie trikampį ir Vilniaus architektūrą.
 | * Projektorius arba interaktyvi lenta (mokinių prezentacijoms);
* [kompiuterių klasė].
 | 40 |
| **Bendras laikas** | **Klasėje: 1 val. 15 min.****Lauke: 1 val.** |