



Praktiniai patarimai tematikos brandos darbo vadovui

Valdonė Indrašienė

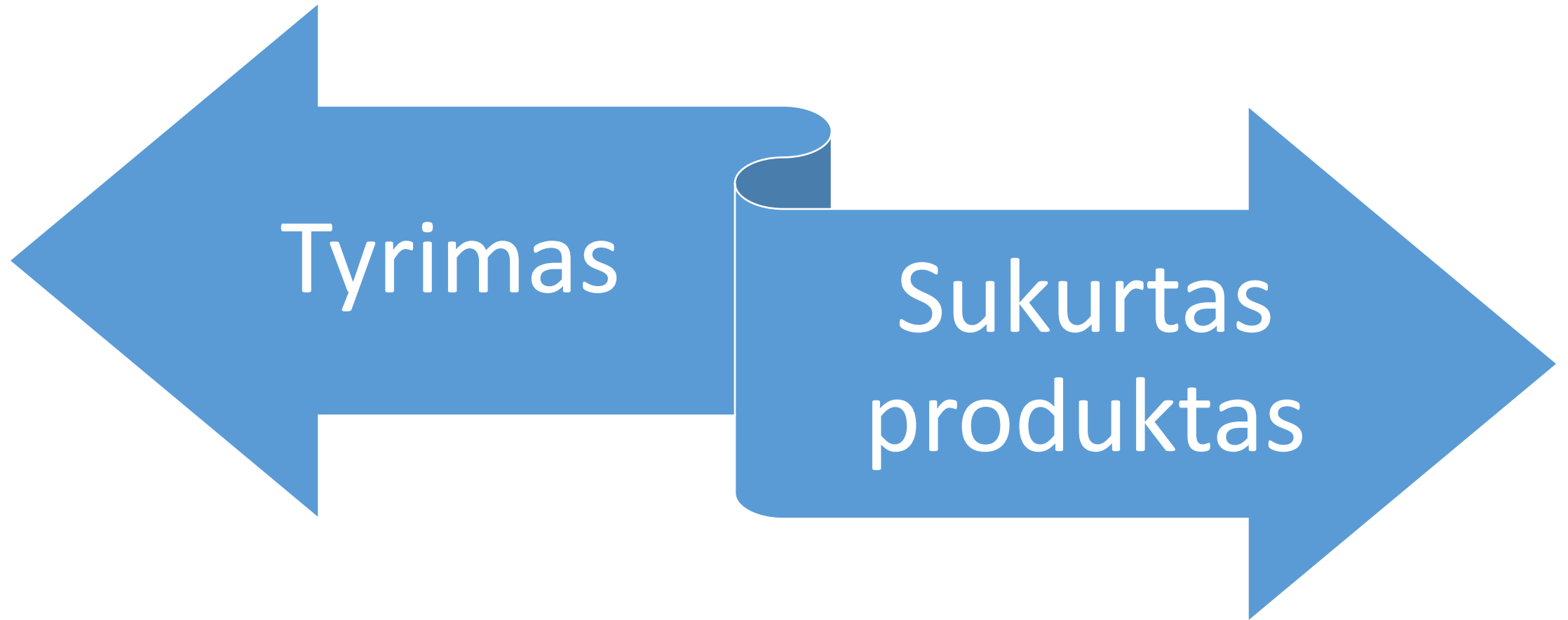
Edukologijos ir socialinio darbo institutas

Mykolo Romerio universitetas

Brandos darbas

- vidurinio ugdymo programos mokinio (kelių mokinių) ilgalaikis darbas, rengiamas ugdymo procese, pradedant III arba IV gimnazijos klasėje. Brandos darbą galima rengti iš bet kurio individualaus ugdymo plano vidurinio ugdymo programos dalyko
 - sudaryti mokiniui galimybę laisvai pasirinkti geriausiai jo gebėjimus, poreikius ir interesus atitinkančią brandos darbo idėją (problema, objektą, sumanymą), savarankiškai tyrinėti, analizuoti, sukurti ir pristatyti savo veiklos rezultatus
 - suteikti informacijos mokiniui planuojant tolesnį mokymąsi ir profesinę karjerą

Brandos darbas



Brandos darbas - tyrimas

- Remiasi teorine šaltinių analize ir empirinio tyrimo atlikimu:
 - Teorinė šaltinių analizė - mokinys atrenka reikiamus pagal temą ir tyrimo problemą šaltinius, juos analizuoja ir apibendrina.
 - Empirinio tyrimo atlikimui parenkamas konkretus tyrimo metodas, kurio pagalba surenkami duomenys ir pateikiami tyrimo rezultatai.
- Pateikiamos išvados, teorinius ir empirinius elementus (rekomendacijos, susijusios su atlikto empirinio tyrimo rezultatais).

Brandos darbas - produktas

- Produkto kūrimas – mokinio projektas, kai atliekama veiksmų seka ir pasiekiamas unikalus rezultatas:
 - Pradedama nuo situacijos analizės, kurios išvados pateikiamos kaip kuriamo produkto reikalingumo pagrindimas.
 - Pateikiamas tikslas, uždaviniai ir kitos detalės, kaip bus įgyvendinamas ir vertinamas produktas.
- Labai svarbus išsamus veiklų, kurios buvo įgyvendintos kuriant produktą, aprašymas ir darbo planas su svarbiais etapais ir rezultatais.

Brandos darbo vadovo vaidmuo

- **Procesas:**

Brandos darbo planavimas

Brandos darbo atlikimas

Pristatymo rengimas

Brandos darbas

- **Rezultatas:**

Brandos darbo pagrindinės charakteristikos

Informacijos pateikimas ir aprašo parengimas

Brandos darbo aprašas

- **Pristatymas:**

Pristatymo turinys

Komunikacinė raiška

Įsivertinimas

Brandos darbo
rezultatas

- Mokinio pasirinkimas modeliuojamas per grįžtamojo ryšio teikimą, siekiant:
- Motyvuoti;
- Orientuoti į kryptingą veiklą;
- Skatinti kelti veiklos tikslus ir probleminius klausimus;
- Akcentuoti pozityvius rezultatus.

Siektina atitikti tarp reikšmingumo ir aktualumo

Ar problema svarbi?

Ar gautos žinios bus naudingos?

Ar rezultatus bus galima pritaikyti konkrečiai praktinei veiklai/rezultatai turės teorinę reikšmę?

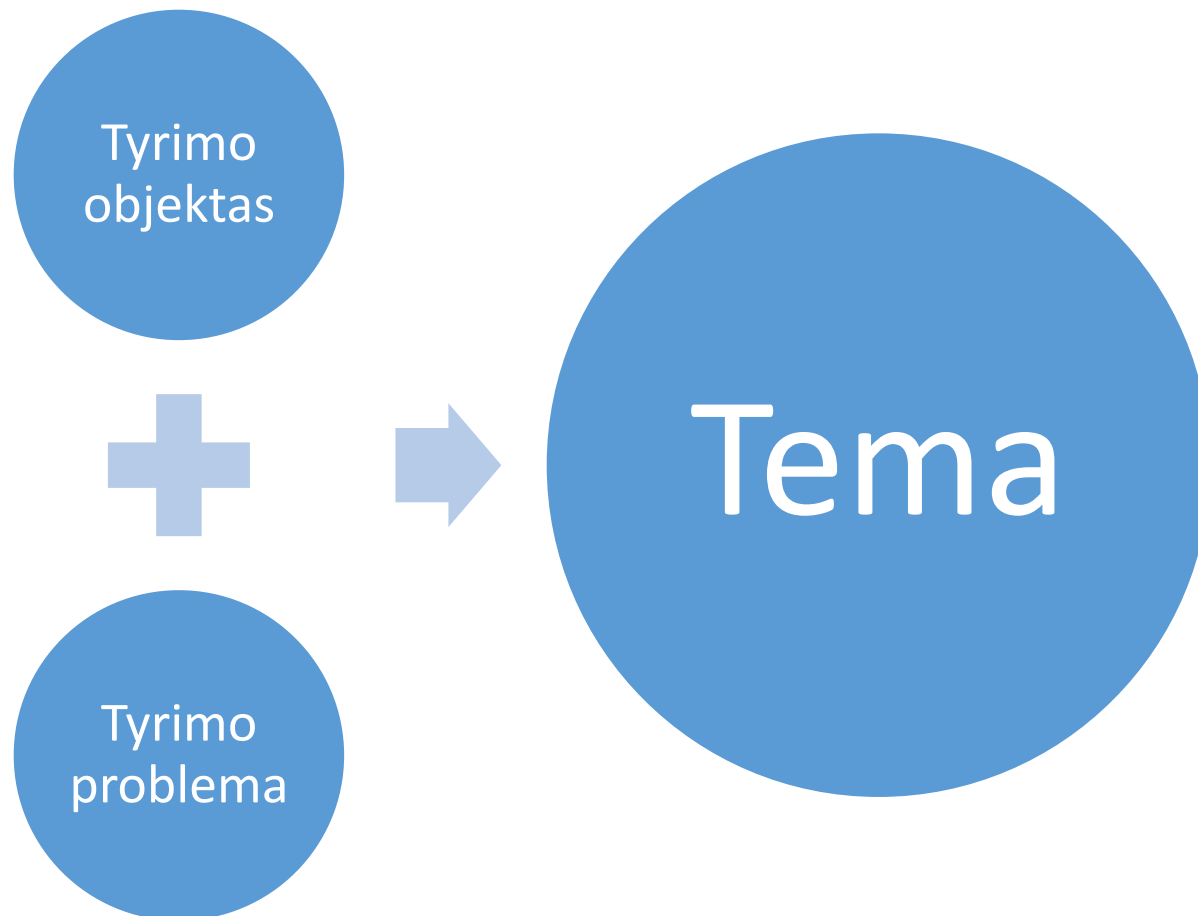
Laikas?

Galimybės?

Resursai?

Interesas?

Tyrimo temos formuluotės reikalavimai

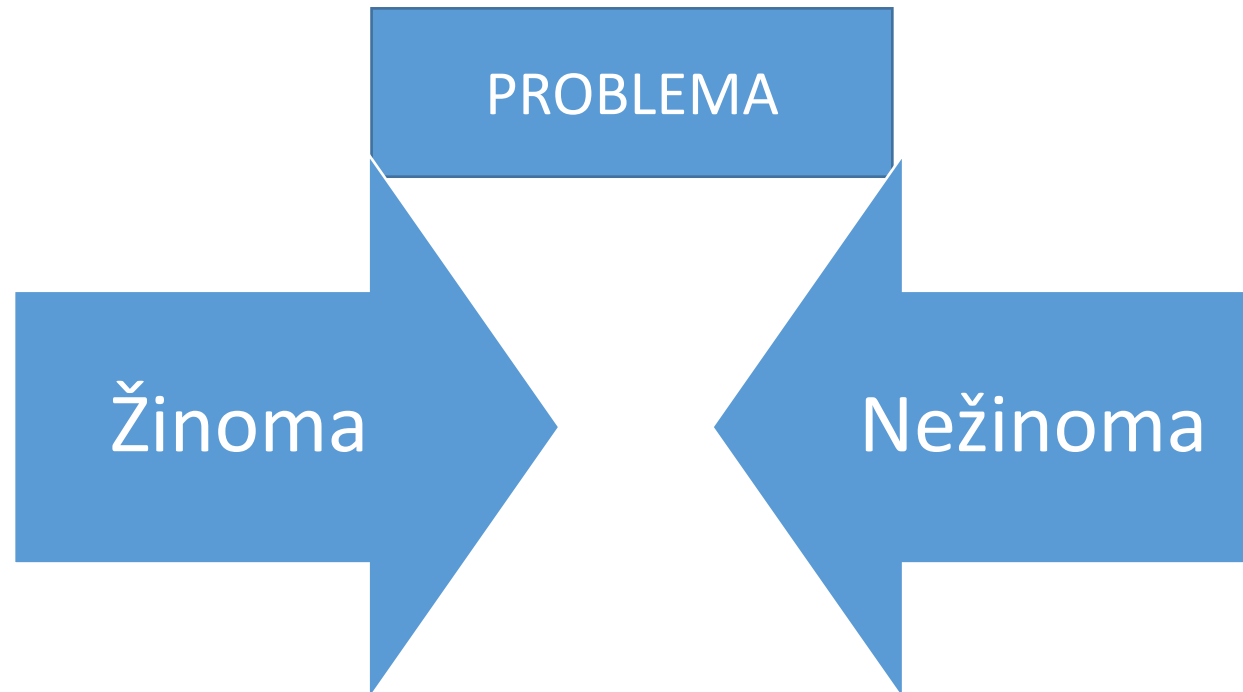


Brandos darbo temos parinkimas

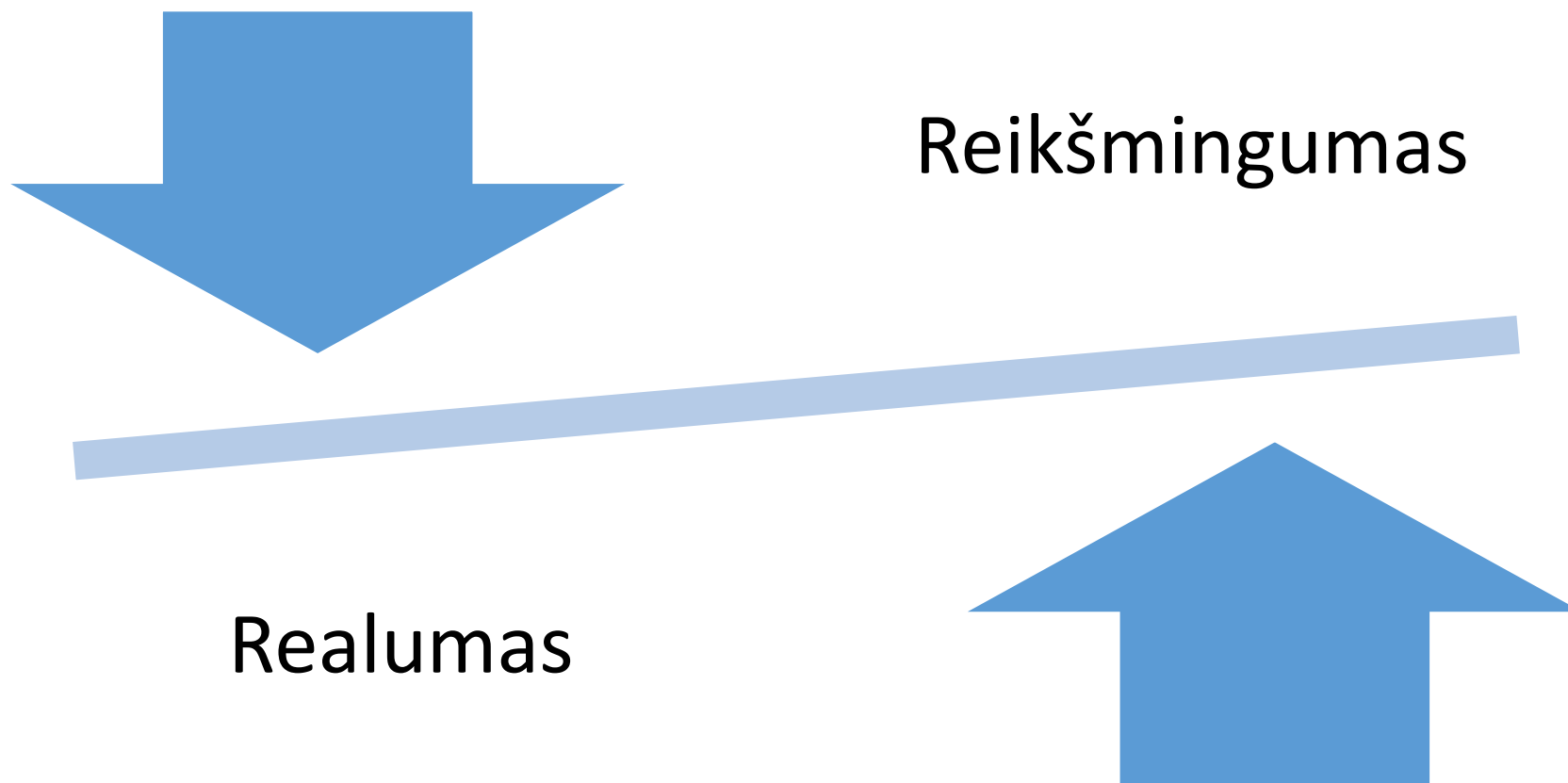


Tyrimo problema

- Pagrindinis klausimas
- Siekis išsiaiškinti kas nežinoma/kur slypi problema
- Ką savito šiuo tyrimu/projektu siekiama atrasti, suprasti



Identifikuojant problemą svarbu



Tyrimo objektas

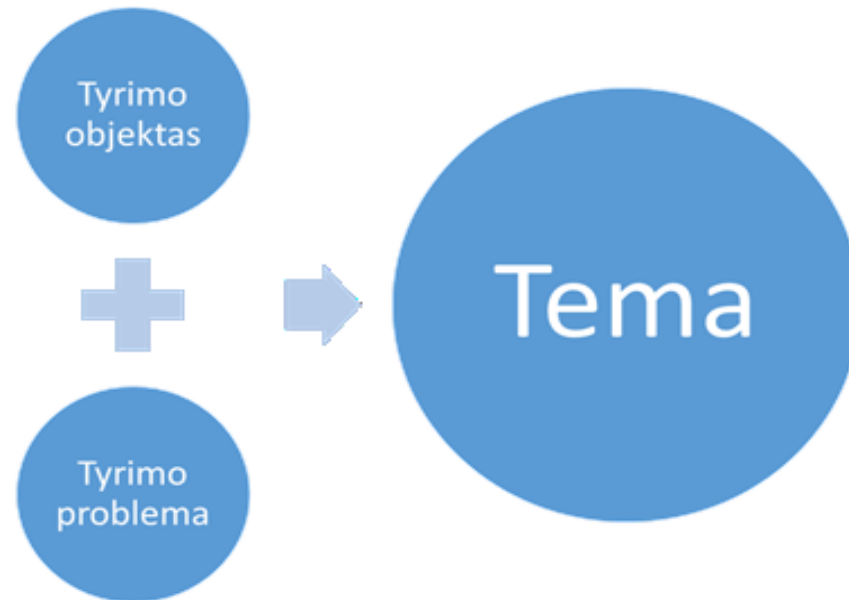
Kas bus
tiriama?

Konkretus
reiškinys

Susijęs su
tema

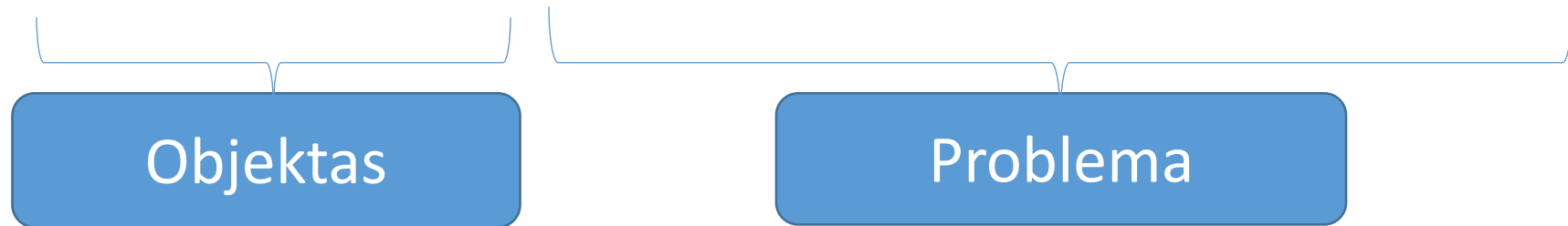
Kaip formuluoti tema?

- Kodėl reikia tirti / sukurti ir kokio rezultato tikimės?

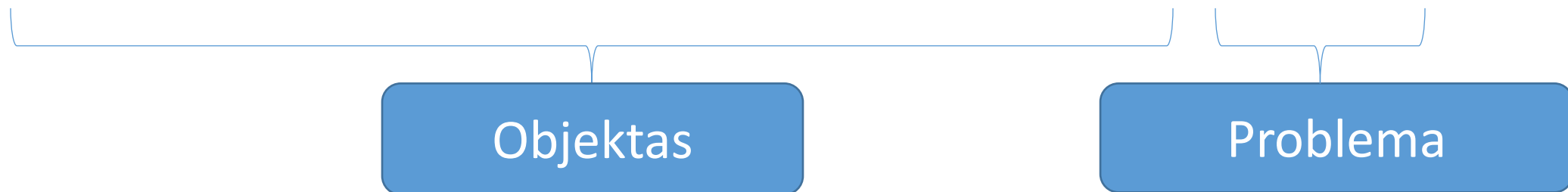




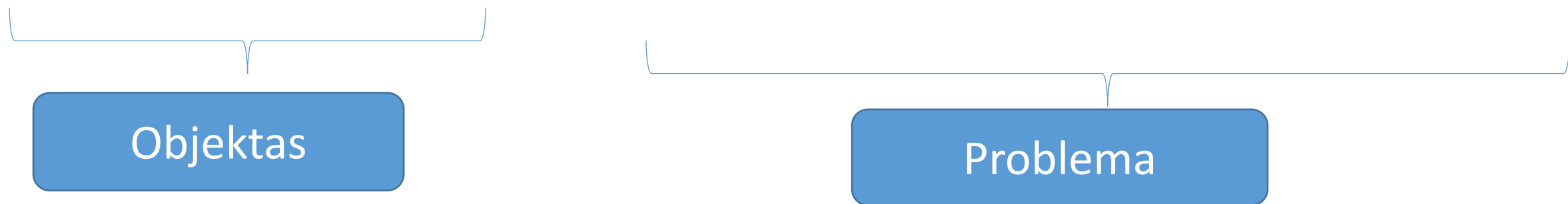
- Vasaros ar žiemos laikas: Lietuvos žmonių galimo pasirinkimo analizė



- Maisto kainų priklausomybės nuo degalų kainų pokyčių analizė



- Netradicinių briaunainių savybės: mokymasis taikant sukurtą stalo žaidimą



Temos paieškos (1)

- **Sudėtingų lygčių sistemų sprendimo metodai**

Tikslas. Išanalizuoti **lygčių sistemų sprendimo metodus** įvairovę bei detalizuoti jų **sprendimų panaudojimo galimybes sudėtingų lygčių sistemų sprendimo procese.**

Temos paieškos (2)

- **Lygčių sistemų sprendimo metodų taikymas sprendžiant sudėtingesnes algebrines lygčių sistemas**

Tikslas: Išanalizuoti ir pristatyti **lygčių sistemų sprendimo metodų taikymo, sprendžiant sudėtingesnes lygčių sistemas**, galimybes.

Tikslas turi atitikti temos pavadinimą, jame turi atsispindėti tyrimo objektas ir problema.

Temos formuluotės reikšmė

- Sudėtingų lygčių sistemų sprendimo metodai
- Lygčių sistemų sprendimo metodų taikymas **sprendžiant sudėtingesnes algebrines lygčių sistemas**

Tyrimo tikslas

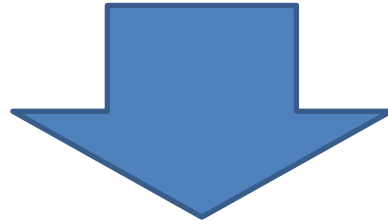
Atspindi tyrimo idėją, pagrindinę mintį

Atitinka temos pavadinimą, jame turi atsispindėti tyrimo objektas - kas bus tiriama.

Nurodo bendrą tyrimo kryptį bei orientuotas į problemos analizę teorine ir taikomąja prasme.

Vienu sakiniu įvardina pagrindinį tyrimo siekį.

**Formuluojant tyrimo tikslą būtina labai atidžiai
parinkti veiksmožodžius, kurie yra tikslo
formuluotės pradžioje**



**Negalima įvesti naujų raktinių sąvokų, kurių nebuvo
tyrimo temoje**

Tinkami veiksmažodžiai

apibrėžti,
apibūdinti,
atskleisti,
išanalizuoti,
išnagrinėti,
išryškinti
ištirti,
įvertinti,
lyginti,
numatyti,
nustatyti,
pagrįsti,
sukurti

Netinkami veiksmažodžiai

- sužinoti,
- išsiaiškinti,
- rasti,
- gauti,
- patvirtinti

Uždavinių numatymo kelias (1)

Tikslas: Išanalizuoti ir pristatyti lygčių sistemų sprendimo metodų taikymo, sprendžiant sudėtingesnes lygčių sistemas, galimybes.

1. Išnagrinėti lygčių sistemų sprendimo metodus;
2. Remiantis tradiciniais lygčių sistemų metodais, išanalizuoti sudėtingų lygčių sistemų sprendimo galimybes;
3. Parengus sudėtingų lygčių sistemų rinkinį, nustatyti kokiais būdais mokiniai sprendžia uždavinius;
4. Parengti rekomendacijas.

Uždavinių numatymo kelias (2)

Tikslas: Išanalizuoti ir pristatyti lygčių sistemų sprendimo metodų taikymo, sprendžiant sudėtingesnes lygčių sistemas, galimybes.

1. Išnagrinėti lygčių sistemų sprendimo metodus;
2. Pateikti sudėtingų lygčių sistemų sprendimo, taikant lygčių sistemų sprendimo būdus, pavyzdžių rinkinį;
3. Parengti konspektą, skirtą sudėtingų lygčių sprendimo savarankiškam mokymuisi.

Uždavinių numatymo kelias (3)

Tikslas: Išanalizuoti ir pristatyti lygčių sistemų sprendimo metodų taikymo, sprendžiant sudėtingesnes lygčių sistemas, galimybes.

1. Išnagrinėti lygčių sistemų sprendimo metodus;
2. Apžvelgti lygčių ir lygčių sistemų sudarymo uždavinius;
3. Išanalizuoti sudėtingesnių algebrinių lygčių sistemų sprendimo metodų įvairovę;
4. Pateikti sudėtingesnių algebrinių lygčių sistemų bei lygčių sistemų sudarymo uždavinių pavyzdžius su sprendimais.

Uždavinių numatymas (3)

Tikslas: Išanalizuoti ir pristatyti lygčių sistemų sprendimo metodų taikymo, sprendžiant sudėtingesnes lygčių sistemas, galimybes.

1. Išnagrinėti lygčių sistemų sprendimo metodus;
2. Apžvelgti lygčių ir lygčių sistemų sudarymo uždavinius;
3. Išanalizuoti sudėtingesnių algebrinių lygčių sistemų sprendimo metodų įvairovę;
4. Pateikti sudėtingesnių algebrinių lygčių sistemų bei lygčių sistemų sudarymo uždavinių pavyzdžius su sprendimais.

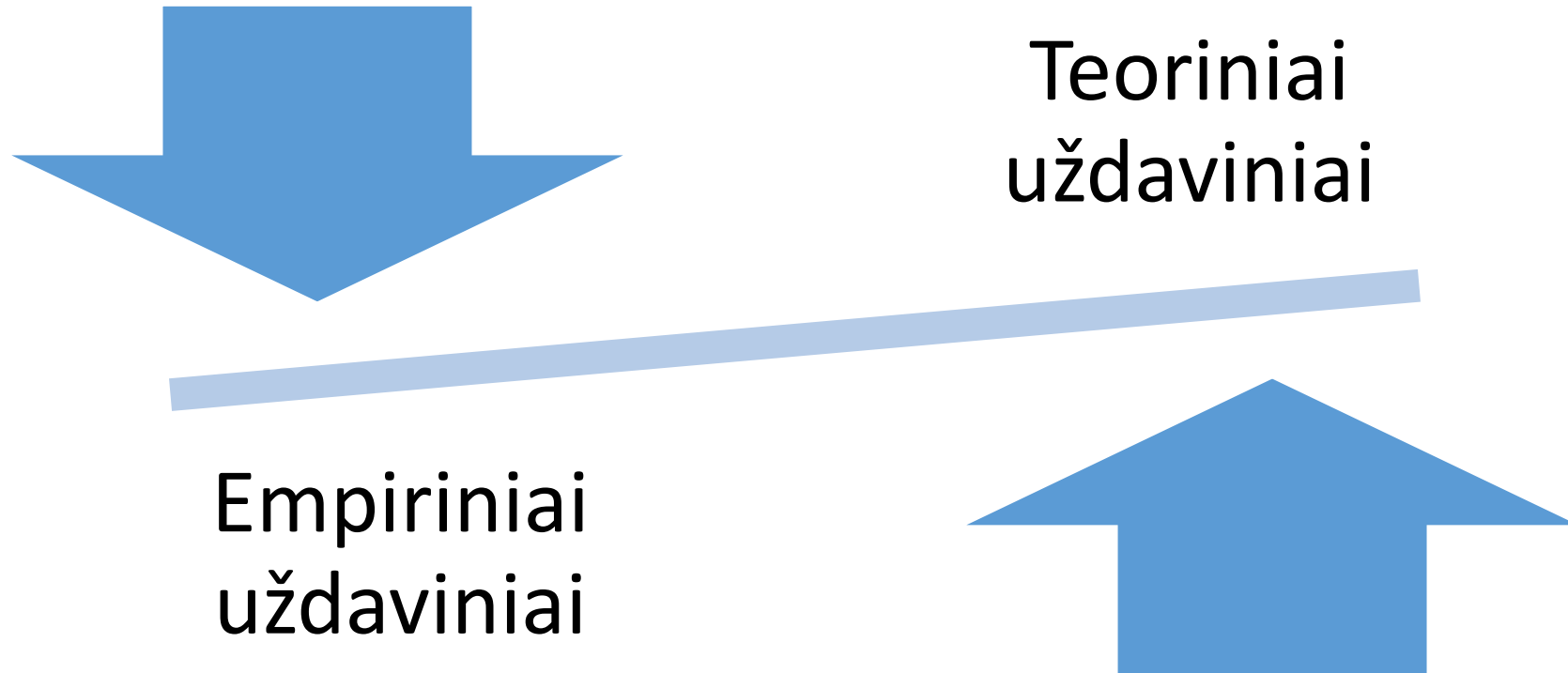
Tyrimo uždaviniai (1)

- Tikslas paprastai formuluojamas vienas (bendras), o **uždaviniai** – 3-5 labai konkretūs, specifiniai tyrimo darbai, iš kurių kiekvienas atskleidžia tam tikrą tiriamąjį aspektą.
- Tyrimo tikslas orientuoja į galutinį tyrimo rezultatą, o **uždaviniai formuluoja procedūras**, kurias reikės atlikti tyrimo metu siekiant įgyvendinti tyrimo tikslą.
- Formuluojant uždavinius vartotinos veiksmožodžių bendratys, o ne veiksmožodiniai daiktavardžiai. Pvz., „**palyginti**“, „**ištirti**“, „**nustatyti**“, o ne „palyginimas“, „tyrimas“, „nustatymas“.
- Literatūros analizė, išvadų ar rekomendacijų pateikimas niekada nėra atskiras uždavinys.

Tyrimo uždaviniai (2)

- Turi **atitikti temą ir atskleisti tyrimo esmę, svarbiausias tyrimo sąlygas, tyrimo metodiką**;
- Turi apibendrintai nurodyti **sprežtinus klausimus** – jie neturi būti per smulkūs ir nevienodo „svorio“;
- Negali būti bendresni už patį tikslą ir yra baigtiniai – ne „*analizuoti*“, o „*išanalizuoti*“;
- Suformuluoti taip, kad būtų **aišku kaip jie bus įgyvendinti** šiame tyrime;
- Pateikti eilės tvarka ir sunumeruoti.

Uždavinių eiliškumas





Matematikos mokslo raida Vilniaus universitete XVIII –XIX a.

Matematikos mokymo raida Vilniaus universitete XVIII –XIX a.

Parodyti matematikos mokymo raidą Vilniaus universitete nuo XVIII amžiaus iki XIX amžiaus pirmosios pusės, pristatyti Vilniaus universiteto Matematikos fakulteto žymiausius profesorius ir absolventus

Išnagrinėti matematikos mokymo raidą Vilniaus universitete XVIII - XIX a.

Tyrimo tikslas

- Į kokį klausimą turi atsakyti tyrimas, kokią problemą reikia išspręsti

Tyrimo uždaviniai

- Kokią informaciją reikia surinkti, kad atsakytume į išsikeltą klausimą, išspręstume problemą

Konsultavimo galimybės

- Tema „**Matematikos kurso raida 10 klasės vadovėliuose,**“

Orientaciniai klausimai tikslo ir uždavinių numatymui:

Kokį periodą apims 10 klasės matematikos vadovėlių analizė?

Norima visus 10 klasės matematikos vadovėlius analizuoti?

Ką norima atskleisti (pvz.: matematikos kursas sudėtingėja/tobulėja/nesudėtingėja...)?

Koks galėtų būti galutinis darbo rezultatas - naujas vadovėlis, vadovėlių analizė, uždavinių palyginimas?

Mokinio mintys apie darbo idėją: Pačią mintį įsivaizduoju labai paprastai - išnagrinėju: dabartinį X mokyklos 10 klasės vadovėlį; jei randu, senesnio leidimo vadovėlį; kažkokios kitos mokyklos vadovėlį ir juos visus palyginu - padarau išvadas, kad atsirado naujų temų (arba nebemokoma senesnių temų) ir, taipogi, padarau išvadas apie skirtingų mokyklų programas(skirtumai/panašumai).

Klausimai patikslinimui:

Vadovėlių lyginamoji analizė - puikus projektas. Tik... 10 klasės mokiniai gali mokytis ne pagal vieną ir tą patį vadovėlį. Kaip bus atrinkti vadovėliai?

Kaip atsispindės raida? Kokio laikotarpio vadovėliai bus analizuojami?

Ką konkrečiai vadovėliuose ketinama nagrinėti?

Koks tokio darbo tikslas ir rezultatas?

- **Mokinio mintys:**

Tikslas - ištirti matematikos kurso raida 10 klasės vadovėliuose

1. Palyginti 3 skirtingus matematikos vadovėlius (Trumpai palyginsiu vadovėlių turinius ir jų temas; nuodugniau palyginsiu vieną pasirinktą temą visuose vadovėliuose).
2. Palyginti vadovėlius praktiniu būdu (iš pasirinktos temos išspręsiu po sudėtingiausią uždavinį ir, padaręs išvadas, palyginsiu vadovėlių sudėtingumą).
3. Aptarti priežastis, lemiančias skirtingą mokyklų lygį matematikos atžvilgiu.

Klausimai patikslinimui:

Siūlytina apgalvoti veiksmožodžio ištirti naudojimo prasmingumą. Gal geriau tiktų atskleisti /apžvelgti /išnagrinėti.

Uždavinius reikia konkretinti iki aiškių žingsnių, kuriuos reikia atlikti, kad būtų įgyvendintas tikslas.

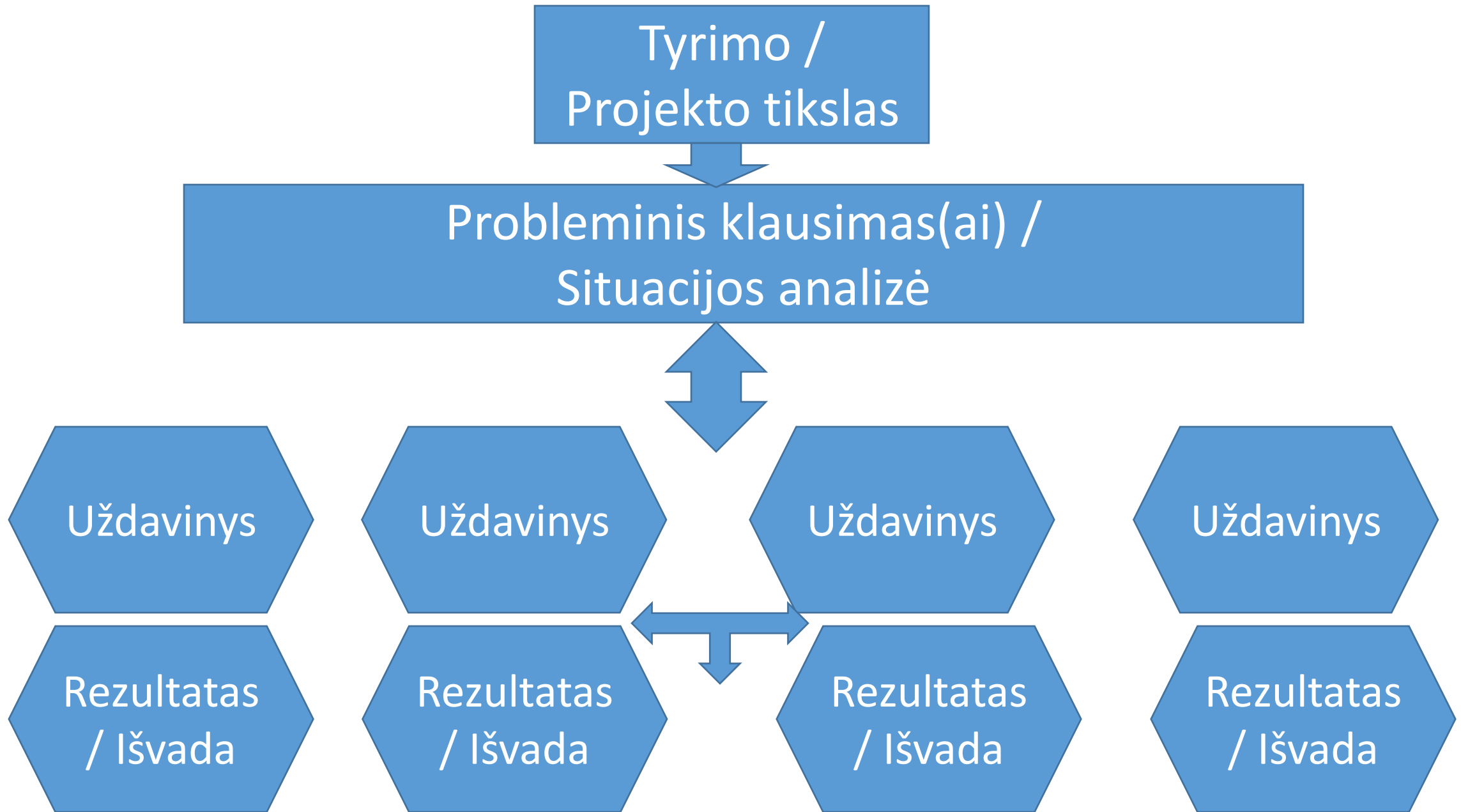
Matematikos kurso 1998 -2018 metais raida 10 klasės vadovėliuose

Tikslas: Atskleisti matematikos kurso 1998 -2018 metais raidą 10 klasės vadovėliuose.

Preliminarūs uždaviniai:

- Išanalizuoti dviejų skirtingų vadovėlių struktūrą
- Identifikuoti matematikos temų skirtinguose vadovėliuose pateikimo ypatumus.
- Nustatyti pasirinktos temos uždavinių sudėtingumo lygį.

Temas atskleidimo pagrindinės charakteristikos



Uždavinių, veiklų ir rezultatų atitiktis

UŽDAVINYS	VEIKLA Ką reikia padaryti, kad būtų įgyvendintas uždavinys?	REZULTATAS Kas bus pasiekta atlikus atitinkamą veiklą?	RODIKLIAI Kaip mes sužinosime, kad pasiekėme tai, ką numatėme?
Išnagrinėti lygčių sistemų sprendimo būdus	Lygčių sistemų sprendimo būdų analizė	Išanalizuoti lygčių sistemų sprendimo būdai ir analizė pateikta brandos darbo aprašo viename skyriuje	Išanalizuoti ne mažiau kaip 3 šaltiniai ir pateikta ne mažiau kaip dviejų puslapių analizė.

Išvados

- atsakymas į darbo pradžioje iškeltus uždavinius,
- visko, kas darbe pasakyta, apibendrinimas,
- turi atitikti darbo pavadinimą, tikslą, uždavinius bei gautus rezultatus,
- argumentuotos ir grindžiamos faktine tyrimo medžiaga,
- glaustos, aiškios, išbaigtos, apibendrina atliktą tyrimą.

Išvadų formulavimas

- Išvados yra formuluojamos gautų rezultatų pagrindu.
- Išvadų kiekis yra tiesiogiai priklausomas nuo įvade išsikeltų uždavinių skaičiaus.
- Išvados pateikiamos eiliškumo tvarka kaip išsamūs atsakymai į išsikeltus uždavinius.
- Išvadose neturi būti citavimo, nuorodų į metus, skaitinių reikšmių bei iliustracijų.

Siūlymai ar rekomendacijos

- Turi būti susiję su gautais atlikto tyrimo rezultatais, kuriuose išryškėja probleminiai aspektai, nes jos yra skirtos nustatytoms problemoms spręsti.
- Orientuotos į konkretų adresatą.
- Realios, įvykdomos, tačiau nekategoriškos ir neįžeidžiančios.

Naudojamų sąvokų žodynas

- Reikalingas darbo autoriui atskleisti brandos darbe vartojamų esminių sąvokų turinį;
- Turi sudaryti tik esminės darbo temos sąvokos;
- Sąvokas brandos darbo autorius apibūdina, remdamasis susisteminta ir apibendrinta medžiaga, kurią skaitė;
- Prie kiekvienos sąvokos apibūdinimo nurodomas šaltinis.

Reikalavimai brandos darbo aprašui

Brandos darbo aprašo struktūra

Titulinis lapas

Anotacija (iki 200 žodžių)

Turinys

Naudojamų sąvokų žodynas

Įvadas

1. Teorinės problemos analizė

1.1. Tam tikro teorinės problemos aspekto analizė

1.2. Tam tikro teorinės problemos aspekto analizė

1.3. Tam tikro teorinės problemos aspekto analizė

2. Tyrimo organizavimas

2.1. Taikyto metodo/ų aprašymas

2.2. Tyrimo eiga

2.3. Tyrimo rezultatai ir jų analizė

Išvados

Naudotos literatūros sąrašas

Priedai

Įvadas

- Pagrindžiamas **temos aktualumas**
- Pristatoma sprendžiama **problema**
- Trumpai apibūdinamas nagrinėjamo klausimo **ištirtumas**, įvardijant autorius, nagrinėjusius šią temą. Rekomenduotina nurodyti, kokie svarbiausi darbai skirti šiai temai, kokiu aspektu iki šiol šis klausimas buvo aptartas
- Pristatoma **tyrimo etika**, nurodoma darbo **tikslas, uždaviniai ir tyrimo metodai**
- Pristatomas tyrimo **praktinis pritaikomumas**
- Aptariamasis **darbo naujumas** (kūrybinga idėja)

Informacijos brandos darbo apraše pateikimas

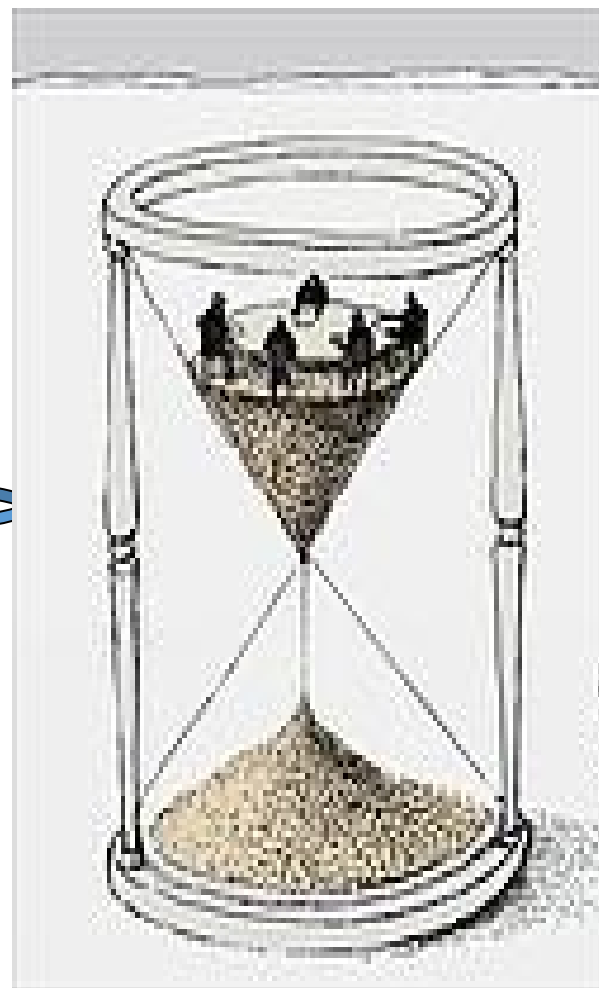
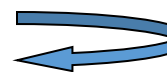
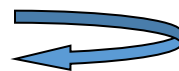
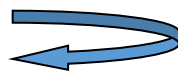
Pagrindinius teiginius lydi argumentai, faktai, pavyzdžiai, citatos

Savos mintys išsakomos mokslinės kalbos stiliumi ir aiškiai atskiriamos nuo cituojamų autorių

Po skyrių pateikiami trumpi apibendrinimai

Argumentuoti – tai:

- Teiginys
- Pagrindimas
- **Argumentas**
- Kontrargumentas
- Išvada



Citavimas

- Jei kito autoriaus minys yra perpasakojamos ir apibendrinamos, baigus sakinį, konkretus autorius rašomas skliausteliuose. Pvz.

“...kūrybinė veikla turi didelės įtakos motyvacijos didinimui. (Yang, 2015).

- Cituojant autoriaus mintis pažodžiui, citata turi būti kabutėse, o po jos skliausteliuose nurodoma autoriaus pavardė, leidinio metai ir puslapis. Pvz.:

*„Didžioji dalis moksleivių netaps profesionaliais menininkais, tačiau kūrybinių veiklų metu suformuotas netradicinis mąstymas leis kitaip atlikti bei spręsti užduotis“
(Yang, 2015, p. 45)*

- Cituojant autorių sakinyje, nurodoma pirmoji vardo raidė, pilna pavardė ir šaltinio leidybos metai. Pvz.,

„ ...pasak V. Pavardenio, briaunainiai...“

Kontroliniai klausimai aprašo tekstui

- Ar medžiaga pateikiama pagal suformuluotus uždavinius?
- Ar tekstas logiškai ir nuosekliai komponuojamas? Ar yra ryšys tarp atskirų pastraipų?
- Ar tekste nevyrauja literatūros aprašinėjimas?
- Ar rašoma dalykine kalba?
- Ar tinkamai argumentuoti teiginiai?
- Ar gebama kritiškai įvertinti cituojamus šaltinius ir rašomą tekstą?
- Ar apibendrinta pateikta medžiaga?
- Ar nėra pastraipų/skyrių, kurie siejasi su šalutine, su tema nesusijusia informacija?
- Ar laikomasi citavimo reikalavimų?

Literatūros sąrašas

Mikulskienė, B. (2011). Sprendimų priėmimo metodai. Vilnius: MES.

Mikulskienė, B., ir Mikulskienė, A.(2011). Sprendimų priėmimo metodai. Vilnius: MES.

Mikulskienė, B. (2011). Sprendimų priėmimo metodai viešajam valdymui. *Socialinių mokslų studijos*, 3(2), 443-458.

Mikulskienė, B. (2011). Sprendimų priėmimo metodai viešajam valdymui. Prieiga per internetą: <http://www.mmmmmmm/SPMVV.pdf>

Dažniausios klaidos ir netikslumai brandos darbo apraše

- Temos formuluotė neatspindi tiriamos ar/ nagrinėjamos temos

Kreivės gamtoje ir architektūroje
Netradiciniai briaunainiai

- Nagrinėjama problema yra visapusiškai ištyrinėta, todėl naujumo, aktualumo ar kūrybiškumo nebuvimas jau užkodotas tokios temos formuluotėje

Moksleivių mokymosi motyvų ir pasiekimų sąsajos

- Nekorektiškai formuluojamas brandos darbo tikslas

Išanalizavus mums žinomų kreivių: parabolės, hiperbolės, elipsės, apskritimo, cikloidės, brachistochrones, Fibonačio spiralinės, grandininės linijos analogus gamtoje bei architektūroje, atskleisti kreivių įvairovę. Ypatingą dėmesį skiriant Gaudi architektūroje grandininės linijos panaudojimui.

- Nekorektiški formuluojami brandos darbo uždaviniai

1. Parabolės, hiperbolės, apskritimo, elipsės atitikmuo gamtoje ir architektūroje. Matematinė kreivių analizė.
2. Retesnių kreivių analizė ir įvairovė gamtoje ir architektūroje.
3. Gaudi architektūroje randamų kreivių pritaikymas.
4. Grandininės linijos ir parabolės lyginimas architektūroje.

- Pateikiami pertekliniai ir orientuoti į veiklas ar procedūras brandos darbo uždaviniai

Išanalizuoti, susisteminti ir apibendrinti gautus duomenis
Susisteminti literatūrą pasirinkta tema
Suformuluoti išvadas

- . Nneargumentuojami ir nepagrindžiami teiginiai. Nėra nuorodų į nagrinėtus šaltinius

Pagal enciklopediją matematika – mokslas, tiriantis struktūrų, kitimų ir erdvių modelius. Matematika naudojama tokiuose moksluose, kaip fizika, astronomija, informatika, ekonomika. Matematikos panaudojimą galima įžvelgti ne tik žmogaus kūrybos produktuose, bet ir gyvojoje gamtoje, pavyzdžiui sraigės kiauto konstrukcija primena Fibonačio spiralę. Matematiniai skaičiavimai naudojami ne vien tiksluosiuose moksluose, bet ir menuose, pavyzdžiui architektūroje. Tai menas negalintis apsieiti be matematinių apskaičiavimų ir kūrėjo minties.

- Daug perteklinės informacijos, kuri siejasi su tema, tačiau ne su brandos darbo tikslu, todėl brandos darbas gerokai viršija reikalavimuose nurodytą apimtį

Temos „*Moksleivių mokymosi motyvų ir pasiekimų sąsajos*“ skyriuje apie mokymosi motyvų tipus, analizuojamas mokymosi motyvų ir moksleivių amžiaus ryšys.

Darbe didesnį lyginamąjį svorį turi teorinis problemos pagrindimas psichologiniu ir pedagoginiu aspektu, nei matematikos dalykas.

- Naudojami netinkami šaltiniai, pateikiami teiginiai be nuorodų į šaltinį

„Matematikoje hiperbolė – kreivė plokštumoje, sudaryta iš dviejų nesikertančių begalinių šakų, kurios kiekvieno taško atstumų nuo dviejų pastovių taškų skirtumo absoliutus dydis yra pastovus. (wikipedija) O mokyklinėje matematikoje, hiperbolė yra atvirkščio proporcingumo funkcijos grafikas.“

- Nepagrindžiamas temos aktualumas ir (ar) darbo praktinis pritaikomumas, neiškeliamos kūrybingos idėjos
- Vartojama buitinė kalba
- Vartojamas asmeniškumas: aš tyriau, aš rašydamas darbą... ir pan.
- Brandos darbo apraše pateikiami tik skaičiavimų rezultatai, bet jie nepaaiškinami
- Išvados nekorektiškos, atkartoja veiksmus, kurie buvo atliekami, siekiant tikslo

Pavyko keliais būdais išmatuoti objekto aukštį, sukurti ir išspręsti realaus pobūdžio uždavinį, kuriame skaičiuoti objektų tūriai, plotai, spręstos optimizavimo problemos

- Išvados netinkamos iš esmės, nes aprašoma atlikta veikla ar procedūra, įgyti įgūdžiai

Taigi, rašydamas šį brandos darbą, aš sužinojau gana daug. Išnagrinėjau visus kūgio pjūvius: apskritimą, elipsę, parabolę, hiperbolę. Išanalizavau retesnes kreives, kurių nėra mokykliniame kurse: brachistochrono kreivė, cikloidė. Supratau, kas yra aukso pjūvis, fibonačio skaičiai, fibonačio spiralė ir jos pritaikymas mene ir gamtoje aplink mus. Sužinojau apie unikalų architektą Gaudi, jo statinius ir kreivių panaudojimą savo kūrinuose. Atkreipiau dėmesį į skirtumus tarp grandininės linijos ir parabolės, lyginau juos įvairiuose architektūros paminkluose. Teko net šiek tiek pakeliauti po Lietuvą, kad surinkčiau tinkamas nuotraukas.

- Išvadose atkartojami rezultatai, bet nėra apibendrinimo ar tinkamos išvados

Analizės dalyje:

„Palyginus universitetinių ir neuniversitetinių klasių mokymosi pasiekimų rodiklius, t. y. išanalizavus vidurkius gauta, kad universitetinių klasių mokiniai gerokai geriau mokosi nei neuniversitetinių.“

Išvadose:

„Analizuojant pasiekimų vidurkius universitetinėse klasėse lyginant su neuniversitetinėmis moksleiviai mokosi geriau ir geriau besimokančiųjų yra daugiau.“

- Išvados neatitinka uždavinių

Uždavinys:

„2. Pateikti šviesios paros dalies (aktyviu žmogaus metu) skaičiavimus.“

Išvada:

„2. Renkantis pastovų laiką Lietuvoje, tikslingiau įvesti pastovų vasaros laiką. Skaičiavimų rezultatai leidžia teigti, kad įvedus šį laiką žmogus efektyviau išnaudotų šviesų paros periodą aktyviai veiklai nei įvedus žiemos laiką.“

- *„NAUDOTA LITERATŪRA*
- *Wikipedia*
- *Matematikos vadovėlis 11 kl. leidykla „Šviesa“, 2016 Ebus.lt*
- *Respublika.lt*
- *Mytrips.lt*
- *Grafikai braižyti naudojant „GeoGebra“ programa.“*