



REPUBLIKA E SHQIPËRISË

AGJENCIA E SIGURIMIT TË CILËSISË SË ARSIMIT PARAUNIVERSITAR



AGJENCIA E SIGURIMIT TË CILËSISË
SË ARSIMIT PARAUNIVERSITAR

UDHËZUES PËR ZHVILLIMIN E LËNDËS SË MATEMATIKËS NË ARSIMIN E MESËM TË LARTË

Material në ndihmë të mësuesit

2023

Koordinoi hartimin e udhëzuesit

Dr. Dorina Rapti, ASCAP

Koordinoi redaktimin shkencor

Dr. Gerti Janaqi

Dr. Dorina Rapti

Koordinoi redaktimi letrar

Miranda Kurti

Koordinoi faqosjen

Eriksen Mersinllari

Prodhim i ASCAP, 2023

www.ascap.edu.al

Copyright ©, ASCAP

TABELA E PËRMBAJTJES

I. QËLLIMI I UDHËZUESIT TË LËNDËS SË MATEMATIKËS.....	7
1.1 Qëllimi i udhëzuesit.....	7
1.2 Përdoruesit e udhëzuesit.....	7
1.3 Struktura e udhëzuesit	7
II. RËNDËSIA E LËNDËS SË MATEMATIKËS.....	9
2.1 Qëllimi i mësimdhënies dhe të nxënit në lëndën e matematikës	9
2.2 Risetë e lëndës së matematikës.....	10
2.3 Shtrirja e lëndës së matematikës	15
2.4 Zgjedhja në lëndës e matematikës	16
III. ZHVILLIMI I KOMPETENCAVE KYÇ NËPËRMJET KOMPETENCAVE	
MATEMATIKORE	16
IV. MATEMATIKA DHE TEKNOLOGJIA.....	20
V. INTEGRIMI NDËRLËNDOR.....	22
VI. TEMAT NDËRKURRIKULARE	26
VII. STILET E TË NXËNIT NË MATEMATIKË.....	28
VIII. METODOLOGJIA E MËSIMDHËNIE – NXËNIES NË MATEMATIKË.....	30
8.1 Teknika të punës në grup	34
8.1.1 Teknika “Grup nxënësish (katër -pesë nxënës)”	35
8.1.2 Teknika “Grupet e ekspertëve”	35
8.1.3 Teknika “Loja me role në grupe nxënësish”	37
8.1.4 Teknika “Ecja në galeri”	38
8.1.5 Teknika “Mësimi nga njëri - tjetri”	38
8.2 Teknika për zhvillimin e aftësive	38
8.2.1 Pyetja sokratike	39

8.2.2	Teknika “Di – Dua të di – Mësova”	41
8.2.3	Teknika “Çfarë di? E çfarë dua të di? Po tani, çfarë di?”	42
8.2.4	Teknika “Alfabeti në tryezë të rrumbullakët”	43
8.2.5	Teknika “Organizuesi grafik i analogjisë”	45
8.3	Teknika të procesit të nxënies.....	46
8.3.1	Teknika “Stuhi mendimesh – Brainstorming”	46
8.3.2	Teknika “Prezantime audio-vizuale”	46
8.3.3	Teknika “Paraqitja me diagrama”	47
8.3.4	Teknika “Harta semantike (harta e koncepteve)”	48
8.3.5	Teknika “Vendimmarrja”	49
8.3.6	Teknika “I ftuari dhe intervista”	49
8.3.7	Teknika “Përdorimi i hartave”	50
8.3.8	Teknika “Modelimi”	50
8.3.9	Korniza (skelete) të paragrafëve apo vjershave	51
8.3.10	Teknika “Zgjidhja problemore”	53
8.3.11	Teknika “Hulumtimi”	55
8.3.12	Teknika “Argumentimi bindës”	58
8.3.13	Teknika “Tabela/diagrama e krahasimit”	60
8.3.14	Teknika “Përdorimi i teknologjisë/internetit”	61
8.3.15	Teknika “Klasa e kthyer”	61
IX.	PLANIFIKIMI I LËNDËS DHE MODELE TË PLANIFIKIMIT LËNDOR.....	62
9.1	Llojet e planifikimeve	62
9.2	Planifikimi vjetor i lëndës.....	62
9.3	Planifikimi sipas periudhave.....	63
9.4	Planifikimi ditor.....	68
X.	VLERËSIMI I NXËNËSVE NË LËNDËN E MATEMATIKËS.....	73

10.1	Vlerësimi i vazhduar (për të nxënë)	74
10.2	Vlerësimi i të nxënit (testi përmbledhës)	75
10.3	Projekti kurrikular	76
10.3.1	Model 1 i një projekti kurrikular për nxënësit	80
10.3.2	Model 2 i një projekti kurrikular për nxënësit	82
10.3.3	Plani për veprimtaritë e projektit kurrikular	85
10.3.4	Kriteret e vlerësimit të projektit kurrikular (Model)	85
10.4	Vlerësimi i të nxënit të nxënësit	88
10.4.1	Vlerësimi periodik	88
10.4.2	Vlerësimi përfundimtar	88
10.5	Vlerësimi i nxënësve me nevoja të veçanta	90
XI.	KRITERET DHE REFLEKTIMI PËR DETYRA TË NDRYSHME NË LËNDËN E MATEMATIKËS	90
11.1	Kriteret për kryerjen e detyrave	90
11.2	Reflektimi i mësuesit	91
11.3	Shembull për kriteret e vlerësimit të detyrave	91
XII.	TESTET E ARRITJEVE	92
12.1	Parimet e hartimit të testeve nga mësuesi	93
12.2	Parimet e hartimit të testeve nga mësuesi	94
12.3	Llojet e pyetjeve që hartohen në teste	95
12.4	Modele testesh	100
12.5	Nivelet e arritjes	107
12.6	Vetëvlerësimi dhe vlerësimi i nxënësit nga nxënësi	107
XIII.	NDRYSHIME POZITIVE QË SJELL VLERËSIMI BAZUAR NË KOMPETENCA	110
XIV.	BIBIOLIOGRAFIA	112

LISTA E TABELAVE

Tabela 1: Kompetencat matematikore.....	11
Tabela 2: Tabela përmbledhëse e peshave për secilën tematikë dhe klasë	15
Tabela 3: Planifikimi vjetor në lëndën e matematikës, klasa XII	63
Tabela 4: Planifikimi i orëve mësimore për një periudhë, klasa XII.....	66
Tabela 5: Model i orës së mësimi.....	70
Tabela 6: Model Instrument i vlerësimit të projektit kurrikular	85
Tabela 7: Instrument i vetëvlerësimit ose i vlerësimit të nxënësit nga nxënësi	87

LISTA E FIGURAVE

Figura 1 Piramida e të nxënit	32
Figura 2 Suksesi.....	33

“Ne duhet të formojmë njeriun që ka njohuri të qëndrueshme dhe jo njeriun që ka më shumë njohuri”¹

I. QËLLIMI I UDHËZUESIT TË LËNDËS SË MATEMATIKËS

1.1 Qëllimi i udhëzuesit

Udhëzuesi lëndor i lëndës së matematikës për arsimin e mesëm të lartë, trajton në mënyrë më të thellë të gjitha aspektet e kurrikulës që nga planifikimi i saj, metodologjia e mësimdhënies dhe të nxënies, stilet e të nxënies të nxënësve, vlerësimin e të nxënies në kontekstin e zhvillimit të kompetencave gjatë zbatimit të programeve të matematikës, klasat 10-12. Në këtë udhëzues janë kombinuar të gjitha materialet në zbatim të kurrikulës me kompetenca, me eksperiencën dhe praktikën më të mira të mësuesve në shkollë.

1.2 Përdoruesit e udhëzuesit

Udhëzuesi u vjen në ndihmë punonjësve arsimorë në sistemin e arsimit parauniversitar dhe si i tillë përdoret:

- nga mësuesit, drejtuesit e shkollave, nxënësit, prindërit të cilët punojnë së bashku për të përmirësuar cilësinë e të nxënies dhe rezultateve të nxënësve në lëndën e matematikës;
- nga të gjitha institucionet arsimore në varësi të MAS-it, njësitë arsimore vendore për zhvillimin profesional, këshillimin, vëzhgimin, monitorimin, kualifikimin e punonjësve arsimorë;
- nga institucionet e arsimit të lartë që përgatisin mësues në lëndën e matematikës, të cilët mund t'i referohen për formimin fillestar të mësuesve të rinj.

1.3 Struktura e udhëzuesit

Udhëzuesi do të japë përgjigje për një sërë pyetjesh dhe çështjesh të ngritura nga drejtuesit e shkollës, mësuesit, nxënësit, prindërit të cilët herë pas here kanë dilemat e tyre në lidhje me zbatimin e kurrikulës me kompetenca në lëndën e matematikës.

📖 Disa çështje janë të lidhura me *“Probleme të arsyeve–pse matematika?”*, të cilat manifestohen në nivel shoqërie, por edhe në nivel individ. Disa njerëz vënë në dyshim dobinë e matematikës ndaj qytetarit dhe formimin e kompetencave në përgjithësi në një epokë të kompjuterëve, makinave llogaritëse dhe teknologjive të tjera. Prandaj në reformën kurrikulare strukturimi i matematikës, bazohet në kompetencat matematikore (kreu III).

¹ Montaigne, *“On pedagogy”*, in *Essays, 1st Book*,

📖 Një tjetër kategori e problemeve dhe sfidave ka të bëjë *me zbatimin*. Ndonjëherë mësuesit shkaktojnë probleme “tranzicioni”, pra në kalimin ndërmjet cikleve të ndryshme të sistemit arsimor (p.sh., niveli i arsimit bazë në arsimin e mesëm të lartë dhe më pas në arsimin tretësor), duke prodhuar mungesa të theksuara kompetencash matematikore (kreu IV).

📖 Një aspekt tjetër i dallimeve institucionale që ekzistojnë në mësimin e matematikës është se matematika *perceptohet dhe trajtohet në mënyrë të ndryshme në nivele të ndryshme*. Arsytimi, modelimi, mënyra e të provuarit, të menduarit, metodologjia e përdorur, duket sikur ndryshojnë në mënyrë të konsiderueshme nga njëri nivel arsimor në tjetrin. Problemi kryesor, në këtë pikëpamje, është se nivelet e ndryshme arsimore kanë tendencë ta shohin veten si më shumë “konkurrentë” se sa si “bashkëpunëtorë” që veprojnë me të njëjtën përpjekje të përgjithshme dhe me të njëjtin projekt të përbashkët, pikërisht për të rritur dhe forcuar kompetencat matematikore të të gjithë nxënësit dhe për të formësuar mësimin e matematikës (kreu V – VI).

📖 Në këtë panoramë sfidash, një vend të veçantë merr *progresi i nxënësit* në zotërimin e matematikës. Ajo që kuptojmë me progresin, a pajtohet me atë që ne kuptojmë me konceptin e zotërimit të matematikës? Kjo është e lidhur ngushtë me një tjetër sfidë, disi më e gjerë, *problemi i vlerësimit* (kreu VII – VIII- IX). Problemi i vlerësimit përbëhet nga dy çështje:

- së pari, është çështja e interpretimit në mënyrë të vlefshme dhe të besueshme e vlerësimit, të cilën ne e perceptojmë si një nga komponentët kyç të zotërimit të matematikës. Kjo lidhet me hartimin dhe miratimin e instrumenteve të vlerësimit që matin njohuritë dhe aftësitë e nxënësve në matematikë. Përdorimi i këtyre instrumenteve nuk duhet të çojë në rezultate të gabuara kur ne nxjerrim konkluzione rreth zotërimit të kompetencës matematikore të nxënësve. Problemi më i madh këtu është se instrumentet mund të manipulohen duke prodhuar rezultate të pavërteta, kryesisht për shkak të vlefshmërisë së pamjaftueshme që sakrifikohet shpesh për të mirën e besueshmërisë;
- së dyti, është çështja e mospërputhjeve të shpeshta ndërmjet tre komponentëve: *I) mënyrave të vlerësimit; II) qëllimeve të lëndës; III) formave të mësimdhënie- nxënies në matematikë.*

Sigurisht ka edhe shumë sfida dhe probleme të tjera, por ristrukturimi i sistemit të formimit matematik është idhtar i parimeve bazë në të mësuarit e matematikës: *“Të gjithë nxënësit janë të aftë të nxënë matematikë”*.

II. RËNDËSIA E LËNDËS SË MATEMATIKËS

Matematika është shkencë, gjuha universale e së cilës, ndihmon nxënësin të kuptojë dhe veprojë në realitetin që jeton. Kjo e bën atë të japë një kontribut të rëndësishëm për zhvillimin intelektual të nxënësit dhe formimin e identitetit të tij. Zotërimi i saj është vlerë e madhe për integrimin në shoqëri duke mundësuar zhvillimin e personalitetit të nxënësit, zhvillimin e aftësive të tij për të menduar në mënyrë kritike dhe për të punuar i pavarur e sistematikisht. Shumë matematikanë po punojnë për ta bërë matematikën më të aksesueshme për publikun e gjerë dhe për të inkurajuar më shumë nxënës që të studiojnë matematikën në të gjitha nivelet. Kjo përfshin zhvillimin e metodave dhe burimeve të reja të mësimdhënies, si dhe promovimin e angazhimit publik me matematikën përmes aktiviteteve informuese dhe mediave të njohura.

2.1 Qëllimi i mësimdhënies dhe të nxënit në lëndën e matematikës

Matematika përdoret në një numër të madh të aktiviteteve të përditshme (p.sh., në media, art, arkitekturë, biologji, inxhinieri, shkencë kompjuterike, financë, vizatime të objekteve të ndryshme etj.). Megjithatë aplikimet e saj janë nga më të ndryshmet, ato nuk mund të kuptohen pa marrjen e disa njohurive themelore të tematikave të saj, pasi këto e bëjnë të vetëdijshëm nxënësin për rolin e matematikës në jetën e përditshme, duke zgjeruar botëkuptimin e tij.

Matematika ka pësuar ndryshime dhe përparime të rëndësishme gjatë viteve të fundit. Një nga ndryshimet më të dukshme është përdorimi në rritje i teknologjisë në kërkimet dhe aplikimet matematikore. Kjo ka çuar në shfaqjen e fushave të reja të matematikës, të tilla si matematika kompjuterike, të cilat përfshijnë përdorimin e algoritmeve të avancuara dhe simulimeve kompjuterike për të zgjidhur probleme komplekse.

Një tjetër ndryshim i madh në matematikë është theksi në rritje në kërkimin ndërdisiplinor. Matematika po aplikohet në një gamë të gjerë fushash, duke përfshirë fizikën, biologjinë, ekonominë, shkencat kompjuterike e të tjera.

Qëllimi i mësimdhënies dhe të nxënit të lëndës së matematikës është të inkurajojë dhe t'u mundësojë nxënësve:

- të pranojnë se matematika depërton në gjithë botën rreth nesh;
- të vlerësojë dobinë, fuqinë dhe bukurinë e matematikës;
- të zhvillojnë të menduarin logjik, durimin dhe këmbënguljen në zgjidhjen e situatave problemore;

- të kuptojnë rëndësinë e koncepteve dhe rregullave të matematikës, lidhjet e matematikës me jetën reale dhe vlerën e saj;
- të zhvillojnë kuriozitetin matematikor dhe të përdorin arsyetimin induktiv dhe deduktiv në zgjidhjen e situatave problemore;
- të kenë besim në përdorimin e matematikës për të analizuar situata të ndryshme në shkollë edhe në jetën reale;
- të zhvillojnë mendimin abstrakt, logjik dhe kritik si dhe të reflektojnë në mënyrë kritike mbi punën e tyre dhe të tjerëve.

Për më tepër, është e rëndësishme që nxënësit e shkollave të mesme të zhvillojnë aftësitë e zgjidhjes së problemeve dhe aftësinë për të arsyetuar në mënyrë logjike dhe abstrakte. Ata gjithashtu duhet të jenë në gjendje të komunikojnë idetë matematikore në mënyrë të qartë dhe efektive. Këto aftësi janë të vlefshme jo vetëm në matematikë, por në shumë fusha të tjera studimi dhe në një sërë karrierash.

2.2 Risi të lëndës së matematikës

Edukimi matematikor ka pësuar risi të rëndësishme vitet e fundit, me fokus në zhvillimin e **kompetencave matematikore të nxënësit**.

- Kompetencat matematikore i referohen një sërë aftësish, njohurish dhe qëndrimesh që u mundësojnë individëve të zbatojnë konceptet dhe mjetet matematikore në mënyrë efektive në kontekste të ndryshme.
- Një risi kyçe në edukimin matematikor është përdorimi i teknologjisë për të përmirësuar të mësuarit dhe për të promovuar kompetencat matematikore. Kjo përfshin përdorimin e platformave on-line, simulimeve dhe vizualizimeve ndërvepruese për t'i ndihmuar nxënësit të kuptojnë konceptet matematikore dhe t'i zbatojnë ato në situata të botës reale. Teknologjia mund të përdoret gjithashtu për të personalizuar mësimin, duke i lejuar nxënësit të punojnë me ritmin e tyre dhe të marrin reflektime të përshtatura me nevojat e tyre individuale.
- Një risi tjetër e rëndësishme në mësimin e matematikës është vënia e theksit në mësimin e bazuar në problem dhe qasjet e bazuara në kërkime. Në vend që thjesht të mësojnë përmendësh formulat dhe procedurat, nxënësit inkurajohen të angazhohen në zgjidhjen e problemeve të hapura, eksplorimin dhe hulumtimin. Kjo qasje i ndihmon nxënësit të zhvillojnë aftësitë e të menduarit kritik, kreativitetin dhe aftësinë për të arsyetuar dhe për të komunikuar matematikisht.

- Matematika është bërë gjithashtu më ndërdisiplinore, me fokus në aplikimin e koncepteve dhe mjeteve matematikore në fusha të ndryshme, si ekonomia, biologjia, financa, shkenca humane, inxhinieria, mjekësia etj. Kjo ka çuar në zhvillimin e kompetencave të reja matematikore, të tilla si aftësia për të modeluar dhe analizuar sisteme komplekse dhe për të punuar me grupe të mëdha të dhënash.

Në përgjithësi, inovacioni i arsimit matematikor është nxitur nga dëshira për të zhvilluar kompetenca matematikore që janë të rëndësishme për nevojat e një bote në ndryshim dhe për të përgatitur nxënësit për sfidat dhe mundësitë e së ardhmes.

Trajtimi i lëndës së matematikës ***nëpërmjet kompetencave, është risia kryesore e lëndës së matematikës që ne do të trajtojmë në këtë udhëzues.***

Çdo të thotë “Zotërimi i matematikës nënkupton zotërimin e kompetencave matematikore”? Në përgjithësi zotërimi i një kompetence (pra të jesh kompetent) në një fushë personale, profesionale apo shoqërore do të thotë të zotërosh në një shkallë të caktuar, modelime të rrethanave në aspekte të ndryshme të jetës në atë fushë. Në këto kushte, zotërimi i kompetencave matematikore do të thotë aftësia për të kuptuar, gjykuar përdorur matematikën në një shumëllojshmëri situatash dhe kontekstesh jashtë matematikore, si dhe situatave në të cilën matematika luan ose mund të luajë një rol të rëndësishëm. Parakushte të domosdoshme, por sigurisht jo të mjaftueshme, për të zotëruar kompetencën matematikore janë njohuritë faktike dhe aftësitë teknike, ashtu siç mund të jenë të nevojshme, por jo kushte të mjaftueshme fjalori, drejtshkrimi dhe gramatika në zotërimin e kompetencave gjuhësore. Në kurrikulën me kompetenca, matematika është strukturuar me gjashtë kompetenca, të cilat përmenden si më poshtë:

Tabela 1 Kompetencat matematikore

Kompetenca	Treguesit
<i>Kompetenca: Zgjidhja e situatës problemore</i> Kjo kompetencë ka të bëjë me përshkrimin dhe zgjidhjen e situatave problemore, të nivelit praktik të marra nga përvojat e përbashkëta të jetës së përditshme dhe të nivelit abstrakt, duke zhvilluar kapacitetin intelektual dhe intuitën krijuese. <i>Zgjidhja problemore shpesh përfshin bashkëpunim dhe punë në ekip, pasi individët punojnë së bashku për të zhvilluar dhe zbatuar zgjidhje efektive. Kjo kërkon aftësinë për të punuar në mënyrë efektive me të tjerët, për të shkëmbyer ide dhe për të</i>	<i>Disa tregues kryesorë janë:</i> ▪ përcaktimi i të dhënave të situatës problemore; ▪ modelimi i një situate problemore; ▪ zbatimi i hapave të ndryshme për zgjidhjen e situatës problemore;

<i>ofruar dhe marrë reagime konstruktive.</i> Në përgjithësi, kompetenca e zgjidhjes problemore është thelbësore për suksesin në matematikë dhe në shumë fusha të tjera, pasi u mundëson individëve të trajtojnë probleme komplekse dhe të zhvillojnë zgjidhje novatore.	▪ vlefshmëria e zgjidhjes së situatës problemore; ▪ paraqitja e zgjidhjes së situatës problemore; ▪ interpretimi i zgjidhjes së situatës problemore.
<i>Kompetenca: Arsyetimi dhe vërtetimi matematik</i> <i>Kjo kompetencë ka të bëjë me përdorimin e arsytimit, argumentimit dhe vërtetimit, si aspekte themelore të matematikës. Arsyetimi ka të bëjë me organizimin logjik të fakteve, ideve ose koncepteve në mënyrë që të arrijë në një rezultat më të besueshëm se intuita. Kjo përfshin përdorimin e deduksionit dhe induksionit logjik për të nxjerrë përfundime bazuar në vetitë dhe marrëdhëniet matematikore.</i> Vërtetimi, nga ana tjetër, përfshin ofrimin e një argumenti logjik dhe rigoroz për të demonstruar vërtetësinë e një pohimi ose pretendimi matematikor. Kjo përfshin përdorimin e aksiomave, përkufizimeve dhe teknikave matematikore të vendosura për të nxjerrë rezultate të reja dhe për të justifikuar vlefshmërinë e pretendimeve matematikore. Arsyetimi dhe prova matematikore janë kompetenca thelbësore për suksesin në matematikë dhe në shumë fusha të tjera, pasi u mundësojnë individëve të zhvillojnë dhe komunikojnë ide dhe zgjidhje novatore dhe të vlerësojnë në mënyrë kritike vlefshmërinë e pretendimeve dhe argumenteve të tyre.	<i>Disa tregues kryesorë janë:</i> ▪ identifikimi i elementeve të situatës matematikore; ▪ përdorimi i koncepteve matematikore dhe proceset e përshtatshme për situatën e dhënë; ▪ arsyetimi për zbatimin e koncepteve dhe proceseve në situatën e dhënë; ▪ vlefshmëria e argumenteve dhe pretendimeve matematikore.
<i>Kompetenca: Të menduarit dhe komunikimi matematik</i> Kjo kompetencë ka të bëjë me komunikimin nëpërmjet të lexuarit, të shkruarit, diskutimit, të dëgjuarit, të pyeturit për të organizuar dhe qartësuar të menduarin matematik. Gjatë komunikimit në gjuhën matematikore mësohen koncepte, procese dhe përforcohet të kuptuarit e tyre. Gjuha matematike	<i>Disa tregues kryesorë janë:</i> ▪ familjariteti me gjuhën e matematikës; ▪ lidhja e gjuhës së matematikës me gjuhën e përditshme;

përdoret jo vetëm në lëndë të tjera, por edhe në jetën e përditshme. <i>Kjo kompetencë përfshin aftësinë për të menduar në mënyrë krijuese dhe abstrakte rreth koncepteve matematikore dhe për të komunikuar idetë dhe zgjidhjet matematikore në mënyrë të qartë dhe efektive.</i> <i>Mendimi dhe komunikimi matematikor janë thelbësore për suksesin në matematikë dhe në shumë fusha të tjera, pasi u mundësojnë individëve të zgjidhin probleme komplekse, të zhvillojnë koncepte dhe teknika të reja matematikore dhe t'ua komunikojnë idetë e tyre të tjerëve. Të menduarit dhe komunikimi efektiv matematik kërkon aftësinë për të punuar në bashkëpunim me të tjerët, për të shkëmbyer ide dhe për të ofruar dhe marrë reagime konstruktive. Ai gjithashtu përfshin njohjen dhe respektimin e këndvështrimeve dhe qasjeve të ndryshme ndaj problemeve dhe zgjidhjeve matematikore, si dhe të qenit i hapur ndaj zgjidhjeve dhe ideve alternative.</i>	▪ interpretimi i koncepteve matematikore; ▪ komunikimi me të tjerët nëpërmjet të lexuarit, të shkruarit dhe diskutimit; ▪ shkëmbimi i ideve duke ofruar dhe marrë reflektime konstruktive.
<i>Kompetenca: Lidhja konceptuale</i> Lidhja konceptuale është një kompetencë themelore matematikore që përfshin aftësinë për të njohur dhe kuptuar lidhjet midis koncepteve dhe ideve të ndryshme matematikore. Kjo kompetencë ka të bëjë me ndërtimin e koncepteve matematike për të formuar një të tërë duke përdorur varësitë ndërmjet këtyre koncepteve. Kjo kompetencë është e rëndësishme sepse matematika është një lëndë shumë e ndërlidhur, ku koncepte dhe ide të ndryshme shpesh ndërlidhen dhe ndërtohen mbi njëra-tjetrën. <i>Aftësia për të krijuar lidhje konceptuale përfshin njohjen e ngjashmërive dhe dallimeve ndërmjet koncepteve matematikore dhe të kuptuarit sesi konceptet e ndryshme lidhen me njëri-tjetrin. Ai gjithashtu përfshin aftësinë për të transferuar njohuri dhe aftësi nga një kontekst në tjetrin, dhe</i>	<i>Disa tregues kryesorë janë:</i> ▪ lidhja e koncepteve matematikore brenda një tematike apo tematikave të lëndës; ▪ lidhja e koncepteve matematikore me lëndë/fusha të tjera; ▪ interpretimi i koncepteve në varësi të njëra-tjetrës; ▪ njohja e ngjashmërive dhe dallimeve ndërmjet koncepteve matematikore.

<i>për të aplikuar koncepte dhe teknika matematikore për të zgjidhur probleme në fusha të ndryshme.</i> Lidhja konceptuale efektive kërkon gjithashtu aftësinë për të vizualizuar dhe paraqitur idetë matematikore në mënyra të ndryshme, si përmes diagrameve, grafikëve dhe paraqitjeve simbolike.	
<i>Kompetenca: Modelimi matematik</i> Modelimi matematik ka të bëjë me përshkrimin dhe krijimin e modeleve duke përdorur veprimet themelore matematikore në situata të jetës së përditshme. Modelimi është procesi i paraqitjes së situatës nga jeta reale me gjuhën matematikore. Nëpërmjet përdorimit të teknikave përkatëse, gjendet zgjidhja matematikore e cila më pas interpretohet në jetën reale. <i>Kjo kompetencë është e rëndësishme sepse modelet matematikore përdoren në shumë fusha, duke përfshirë inxhinierinë, fizikën, biologjinë, ekonominë, mjekësinë, shkencat sociale, për të kuptuar sistemet komplekse, për të bërë parashikime dhe për të projektuar zgjidhje.</i> Modelimi efektiv matematik kërkon gjithashtu aftësinë për të analizuar dhe interpretuar modelet matematikore dhe për t'i përdorur ato për të bërë parashikime dhe për të projektuar zgjidhje.	<i>Disa tregues kryesorë janë:</i> ▪ përcaktimi i situatës në jetën reale; ▪ modelimi në gjuhën matematike; ▪ parashikimi dhe gjetja e zgjidhjes matematike; ▪ përkthimi i zgjidhjes matematike në zgjidhje të situatës në jetën reale; ▪ analizimi dhe interpretimi i modeleve matematikore për të projektuar zgjidhje.
<i>Kompetenca: Përdorimi i teknologjisë në matematikë</i> Kjo kompetencë ka të bëjë me përdorimin e teknologjinë si mjet për të zgjidhur apo verifikuar zgjidhjet si dhe për të mbledhur, komunikuar e zbuluar informacione.	<i>Disa tregues kryesorë janë:</i> ▪ përdorimi i teknologjisë për verifikimin e zgjedhjeve dhe kryerjen e veprimeve; ▪ përdorimi i teknologjisë për përpunimin e të dhënave; ▪ përdorimi i teknologjisë për paraqitjen e situatave të ndryshme matematikore dhe nga jeta reale.

Organizimi i mësimi të matematikës me bazë kompetencat, siguron zhvendosjen e fokusit të nxënies nga përmbajtja lëndore (mësuesi në qendër) në atë që nxënësit kanë nevojë të dinë dhe të bëjnë me efikasitet në situata të ndryshme të nxëni (nxënësi në qendër). Nxënësit mësojnë nga njerëzit dhe materialet përreth tyre.

2.3 Shtrirja e lëndës së matematikës

Lënda e matematikës zhvillohet për 36 javë mësimore me nga 4 orë mësimore secila (45 minuta), pra gjithsej 144 orë për secilën klasë, klasën e dhjetë dhe të njëmbëdhjetë. Ndërsa për klasën e dymbëdhjetë zhvillohet për 34 javë mësimore, me nga 4 orë në javë në programin bërthamë, pra gjithsej 136 orë si dhe me 6 orë në javë në programin bërthamë + avancë, gjithsej 204 orë. Lënda e matematikës është e trajtuar në pesë tematikat përmbajtjesore: *numri; matja; gjeometria; algjebra dhe funksioni; statistika dhe probabiliteti*.

Në klasën e dhjetë dhe në klasën e njëmbëdhjetë pesha më e madhe e njohurive dhe shkathtësive është te ekuacionet, funksionet, matja dhe statistika ndërkohë që në klasën e dymbëdhjetë shtohen edhe njehsimet diferenciale.

Megjithëse njohuritë përcaktohen për secilën tematikë ato trajtohen të integruara dhe të lidhura me njëra-tjetrën. Brenda shumës së orëve për secilën klasë mësuesi planifikon të gjitha veprimtaritë që do të organizojë për një mësimdhënie–nxënie sa më efektive (si përmbajtja matematikore sipas programit, projektet, testet apo edhe veprimtari të tjera në ndihmë të përparimit të nxënësit). Në klasën e dymbëdhjetë planifikohen edhe një sasi orësh që nxënësit të përgatiten për provimin e maturës shtetërore.

Tabela 2 Tabela përmbledhëse e peshave për secilën tematikë dhe klasë

	Numri	Matja	Gjeometria	Algjebra dhe funksioni	Statistika dhe probabiliteti	Provimi i MSH	Gjithsej orë
Klasa e dhjetë	32	18	32	42	20		144 orë
Klasa e njëmbëdhjetë	27	24	10	50	33		144 orë
Klasa e dymbëdhjetë (bërthamë)	10	18	9	63	20	16	136 orë
Klasa e dymbëdhjetë (bërthamë + avancë)	10	32	14	96	28	24	204 ë

2.4 Zgjedhja në lëndës e matematikës

Për lëndën “Matematikë” brenda kurrikulës bërthamë nxënësit mund të zgjedhin programet sipas niveleve: niveli B (B është niveli bazë) ose niveli A (A është niveli i avancuar që përmban edhe nivelin bazë, pra A+B).

Programi i lëndës “Matematikë” i nivelit të avancuar përmban edhe programin e lëndës së matematikës së nivelit bazë (A+B) dhe trajtohet si **një lëndë e vetme**. Kjo nënkupton që nxënësit që do të zgjedhin matematikën e nivelit (A+B) do ta zhvillojnë atë në 6 orë mësimi në javë: në fillim do të zhvillojnë programin e matematikës bazë dhe më pas do të vazhdojnë me programin e matematikës së avancuar. Vlerësimi i nxënësit në lëndën e matematikës (A+B) kryhet si për një lëndë të vetme, pra në **përfundim të klasës XII nxënësi ka një vlerësim me notë në lëndën e matematikës (A+B)**.

Moduli i matematikës “Algjebër dhe kombinatorikë e përparuar” me 34 orë vjetore trajton njohuritë dhe aftësitë që lidhen me kuptimin intuitiv të limitit të funksionit, limitin e polinomit, format e pacaktuara apo rregullat e kalimit në limit. Gjithashtu trajton matricat, veprimet me matricat, llogaritja e përcaktorit apo edhe formulat e Kramerit. Moduli ka edhe zgjerim të njohurive për elemente kombinatorike siç janë dispozicionet, përkëmbimet dhe kombinacionet.

Ky modul ofrohet nga shkolla dhe mund të zgjidhet nga nxënësit vetëm në klasën XII.

- Nëse **moduli i matematikës “Algjebër dhe kombinatorikë e përparuar”** zgjidhet në rubrikën e “Kurrikulës me zgjedhje”, trajtohet njësoj si lëndët e tjera të planit mësimor, pra vlerësohet me notë me të njëjtat procedura si lëndët e tjera.
- Nëse **moduli i matematikës “Algjebër dhe kombinatorikë e përparuar”** zgjidhet në rubrikën e “Kurrikulës në bazë shkolle”, nuk vlerësohet me notë, por konsiderohet si i kryer.

III. ZHVILLIMI I KOMPETENCAVE KYÇ NËPËRMJET KOMPETENCAVE MATEMATIKORE

Kompetenca përcaktohet si harmonizim i njohurive, shkathtësive, vlerave dhe qëndrimeve për të trajtuar plotësisht situatat e kontekstit. Kompetencat kyç janë ato që i nevojiten një individi për zhvillimin e tij personal, për punësimin, për përfshirjen në jetën sociale si qytetar aktiv, për përshtatjen në botën digjitale. Kompetencat matematikore luajnë një rol vendimtar në zhvillimin e kompetencave kyçe për të mësuarit gjatë gjithë jetës. Zhvillimi i kompetencave kyç nga nxënësit gjatë procesit të mësimdhënies–nxënies nuk është një proces i veçantë, por mësuesi mban parasysh lidhjen e kompetencave kyç, me kompetencat matematikore. Për të realizuar në praktikë këtë

lidhje, mësuesi duhet të përzgjedhë situatat e të nxënit, veprimtaritë, metodat dhe mjetet e përshtatshme për procesin e të nxënit. Kur nxënësi realizon kompetencat matematikore, ai njëkohësisht është duke zhvilluar edhe kompetencat kyç.

Disa shembuj se si mund të lehtësohet zhvillimi i kompetencave kyçe për të nxënit gjatë gjithë jetës nëpërmjet kompetencave matematikore përmbledhet më poshtë:

 **Të menduarit kritik dhe zgjidhja e problemeve:** Analizimi dhe zgjidhja e problemeve matematikore kërkon arsyetim logjik dhe aftësi të të menduarit kritik, të cilat mund të transferohen në fusha të tjera të jetës, të tilla si analizimi i situatave komplekse ose marrja e vendimeve. Angazhimi në hetime dhe eksplorime matematikore inkurajon qasjet krijuese të zgjidhjes së problemeve dhe aftësinë për të menduar jashtë kornizave.

 **Numerësia dhe shkrim-leximi sasior:** Zbatimi i koncepteve matematikore në situata të jetës reale, të tilla si buxhetimi, të kuptuarit e statistikave ose interpretimi i grafikëve, zhvillon aftësitë e numerësisë dhe shkrim-leximit sasior, duke u mundësuar individëve të marrin vendime dhe të vlerësojnë informacionin në mënyrë efektive.

 **Arsyetimi logjik dhe të menduarit deduktiv:** Studimi i gjeometrisë dhe logjikës formale zhvillon aftësitë e arsyetimit deduktiv, duke u mundësuar individëve të analizojnë argumente komplekse, të identifikojnë modele dhe të nxjerrin përfundime logjike, të cilat mund të zbatohen në disiplina të ndryshme në shkollë dhe procese vendimmarrëse.

 **Aftësitë e komunikimit dhe gjuhës:** Shpjegimi i koncepteve dhe zgjidhjeve matematikore për të tjerët kërkon aftësi komunikimi efektiv, duke përfshirë shprehjen e saktë dhe të qartë. Zhvillimi i kompetencave matematikore rrit aftësitë gjuhësore dhe aftësinë për të komunikuar me saktësi idetë individuale.

 **Informacioni dhe shkrim-leximi dixhital:** Përdorimi i softuerit matematikor dhe burimeve në internet rrit aftësitë e shkrim-leximit dhe shkrim-leximit dixhital, të tilla si kërkimi i informacionit përkatës, vlerësimi i besueshmërisë së burimeve dhe përdorimi i mjeteve të përshtatshme teknologjike për detyrat matematikore.

 **Kreativiteti dhe Inovacioni:** Angazhimi në probleme matematikore të hapura dhe eksplorimi i strategjive të ndryshme të zgjidhjes së problemeve ushqen të menduarit krijues dhe inovativ, i cili mund të zbatohet në fusha të ndryshme përtej matematikës.

 **Të mësuarit e vetëdrejtuar dhe qëndrueshmëria:** Kapërcimi i sfidave matematikore, kërkimi i burimeve shtesë dhe këmbëngulja në përpjekjet për zgjidhjen e problemeve nxisin aftësitë e

të mësuarit të vetëdrejtuar dhe fleksibilitetin, duke inkurajuar nxënësit të marrin iniciativën dhe përgjegjësinë për të mësuarin e tyre.

 **Bashkëpunimi dhe puna në ekip:** Aktivitetet bashkëpunuese për zgjidhjen e problemeve, të tilla si projektet në grup ose diskutimet me bashkëmoshatarët, nxisin punën në grup, aftësitë e komunikimit dhe të bashkëpunimit. Puna së bashku për të zgjidhur problemet matematikore rrit kompetencat e bashkëpunimit që janë të vlefshme si në mjediset akademike, profesionale ashtu edhe në ato personale.

Duke u angazhuar me kompetencat matematikore, individët zhvillojnë një sërë kompetencash kyçe që janë jetike për të mësuarit gjatë gjithë jetës. Këto kompetenca i fuqizojnë nxënësit të mendojnë në mënyrë kritike, të zgjidhin problemet, të marrin vendime, të komunikojnë në mënyrë efektive, të përshtaten me sfidat e reja, të bashkëpunojnë me të tjerët dhe të vazhdojnë të mësojnë dhe të rriten gjatë gjithë jetës së tyre.

Shembujt e mëposhtëm të zhvillimit të kompetencave kyç nëpërmjet zhvillimit të kompetencave matematikore dhe përmbajtjes së lëndës nuk janë shteruese. Ato pasurohen nga vetë mësuesit.

1) Kompetencat kyç “Komunikimi dhe të shprehurit” dhe “Të menduarit” të cilat zhvillojnë te nxënësit të kuptuarin e mesazheve që u drejtohen, të shprehen në mënyrë të përshtatshme me anë të gjuhës, simboleve, shenjave, kodeve, të përpunojnë në mënyrë të pavarur, kritike, ndërvepruese dhe krijuese informacionin, mund të lidhet mjaft mirë me kompetencën matematikore “Të menduarit dhe komunikimi matematik”. Disa ilustrime konkrete të pyetjeve tipike dhe përgjigjeve për të zhvilluar këto kompetenca, në nivele të ndryshme arsimore, mund të jenë:

A: Bora ka zgjidhur ekuacionet $(5^a)^2 = 625$ dhe $c^2 = 2^c$. Ajo thotë se $a = 3$ dhe $c = 2$. A i ka zgjidhur saktë ekuacionet Bora?

B: "Jo sepse në ekuacionin e parë $a = 2$, ndërsa në ekuacionin e dytë c ka edhe një zgjidhje tjetër $c = 2$ ose $c = 4$. Mendoj që gabimi qëndron....."

A: "Nëse ju luani shah në një fushë me $11 \cdot 11$ kutiza, a mund të ketë numër të barabartë të kutizave të zeza dhe të bardha ashtu si ka në një fushë shahu normale?"

B: "Jo, sepse numri i përgjithshëm i kutizave është numër tek dhe konkretisht....."

A: "A është e vërtetë që për drejtkëndësha me një syprinë të caktuar ju mund të merrni disa perimetra?"

B: "Po, sepse dhe konkretisht"

A: "A është, gjithashtu, e vërtetë se për drejtkëndësha me një perimetër të caktuar ju mund të merrni disa syprina?"

B: "Po, sepse dhe konkretisht"

A: "A mund të shprehni një shembull për kërkesën: Jepni përgjigjen me shkallën e duhur të saktësisë?"

B: Shembull: Në qoftë se kërkohet që të paraqitet përgjigjja me një numër dhjetor me dy shifra pas presjes, atëherë jepet përgjigjja me dy shifra pas presjes.

- 2) Kompetenca kyç “Të mësuarit për të nxënë”, e cila i krijon nxënësve mundësitë për të përdorur strategji të ndryshme të nxëni dhe e përgatit për të nxënit gjatë gjithë jetës mund të lidhet më së miri me kompetencën matematikore “Zgjidhja e situatës problemore”. Një ilustrim konkret i një situatë të nxëni për të zhvilluar këtë kompetencë, mund të jetë:

“Një inxhinierë po projekton shinat e një treni argëtues (male ruse) për një park lojërash. Shinat janë ndarë në tri pjesë, A, B dhe C. Ajo do që të përdorë funksione matematikore për të modeluar formën e shinave. Sugjeroni tri funksione që mund të përdorë ajo për të modeluar formën e shinave. Argumentoni përgjigjet tuaja ?

Çfarë teknike do të përdorni ju për të zgjidhur këtë situatë? Pse e keni zgjedhur këtë teknikë? Shpjegoni pse mendoni se keni zgjedhur teknikën më të përshtatshme për zgjidhjen e problemit? A ka mënyrë tjetër për ta zgjidhur këtë situatë? ”

- 3) Kompetencat kyç “Personale” dhe “Qytetare”, të cilat zhvillojnë te nxënësi vetëbesimin, vetëvlerësimin, besimin te të tjerët, bashkëjetesën sociale si qytetarë të përgjegjshëm, mund të lidhet shumë mirë me kompetencën “Arsyetimi dhe vërtetimi matematik”. Një ilustrim konkret i një aktiviteti që ndihmon në arsyetimin dhe propozimin e zgjidhjeve. Më pas nxënësit vetë mund bëjnë deduksionin e veprimeve të tyre.

“Nxënësit ndahen në grupe dhe diskutojnë këtë situatë - Një kompani kërkon të mësojë mendimin e publikut në lidhje me një pajisje të re të hedhur në treg (grupi 1 celular, grupi 2 tableta, grupi 3 USB, grupi 4 aparat fotografik, grupi 5 është kompania). Tregoni tri arsye se përse duhet të përdorni apo jo këtë pajisje? Propozoni një zgjedhje tuajën lidhur me një pajisje të suksesshme në treg. Arsyetoni pse jepni këtë propozim. Shpjegoni pse kjo është një zgjedhje e mirë”.

Si mund ta përmbledhni mendimin tuaj? Në qoftë se përgjigjja e kompanisë është kundërshtuese, atëherë cila është përgjigjja juaj? Si mund të vlerësoni punën e një grupi tjetër”.

- 4) Kompetenca kyç “Për jetën, sipërmarrjen dhe mjedisin”, e cila zhvillon te nxënësi shpirtin sipërmarrës, ndërmarrjen e iniciativave mund të lidhet me kompetencën “Modelimi matematikor”. Një ilustrim konkret për të zhvilluar këtë kompetencë, në të cilën mund të modelohet një formulë funksioni mund të jetë:

“Një ekip basketbolli i moshës suaj lozte ndeshje çdo të shtunë. Në fund të sezonit kur mbaron turneu i klubit, të gjithë lojtarët shkojnë në një restorant me ushqim të shpejtë për të festuar mbylljen e sezonit. Nëse një hamburger kushton a lekë, gjeni një mënyrë se si të përcaktoni koston totale të hamburgerave për një numër të ndryshëm lojtarësh, nëse secili blen dy hamburgera?

Nxënësit fillojnë të mendojnë, arsyetojnë duke trajtuar numrat e lojtarëve. Ata ndërtojnë një tabelë dhe bëjnë çiftimet e numrave duke gjeneruar zgjidhje alternative. Këto çifte të numrave, nxënësit mund t'i vendosin edhe në rrjetin koordinativ. Nxënësit mund të avancojnë duke modeluar dhe sugjeruar një formulë, duke përdorur variablat x dhe y , psh $y = 2ax$ (ku x është numri i lojtarëve dhe y është kostoja për të gjithë hamburgerat). Gjithashtu nxënësit mund të llogarisin me anë të një formule tjetër se nëse lojtarët do të hanë çdo ditë në restorant për një muaj sa do të ishte kostoja e tyre? Po për 10 muaj? Po nëse numri i lojtarëve dyfishohet si do të ndryshojë kostoja e hamburgerave?

IV. MATEMATIKA DHE TEKNOLOGJIA

Përdorimi i teknologjisë në matematikë po bëhet gjithnjë e më i rëndësishëm pasi rrit përvojën e të mësuarit dhe u ofron nxënësve mjete për të eksploruar, vizualizuar dhe zgjidhur problemet matematikore në mënyrë më efikase. **Disa aftësi kryesore që lidhin përdorimin e teknologjisë në matematikë** mund të përmbliken si më poshtë:

- **Aftësi me softuer matematikor:** Nxënësit janë të aftë të përdorin mjeteve softuerike matematikore si llogaritësit e grafikëve, sistemet e algjebërës kompjuterike (CAS), tabelat dhe softuerët e modelimit matematik për të kryer llogaritje komplekse, të ndërtojnë grafikë të funksioneve, të zgjidhin ekuacione, të vizualizojnë konceptet matematikore etj.
- **Analiza dhe vizualizimi i të dhënave:** Teknologjia i lejon nxënësit të mbledhin, të organizojnë, të analizojnë dhe interpretojnë të dhënat në mënyrë më efektive, për të ndërtuar grafikët, për të kryer llogaritjet statistikore dhe për të nxjerrë përfundime domethënëse në aplikime në botën reale të matematikës.
- **Ndërtimi dhe vizualizimi gjeometrik:** Nxënësit janë në gjendje të përdorin softuer dhe mjete gjeometrike për të ndërtuar dhe manipuluar me saktësi figurat gjeometrike. Mjetet si softueri i gjeometrisë dinamike mundësojnë eksplorimin interaktiv të koncepteve gjeometrike, ndërtimin e formave dhe hetimin e marrëdhënieve gjeometrike.

- **Programimi dhe kodimi kompjuterik:** Nxënësit mund të përfitojë shumë në matematikë nga aftësia në programimin kompjuterik. Gjuhët e programimit mund të përdoren për të zgjidhur probleme matematikore, për të krijuar simulime, për të kryer llogaritjet komplekse dhe për të zbatuar algoritme. Të kuptuarit e koncepteve të kodimit rrit të menduarit logjik dhe aftësitë për zgjidhjen e problemeve.
- **Burimet në internet dhe platformat arsimore:** Nxënësit duhet të njihen me aksesin dhe përdorimin e burimeve online, si dhe platformat arsimore që lidhen me matematikën. Këto platforma ofrojnë mësimë interaktive, probleme praktike dhe akses në një gamë të gjerë mjetesh dhe simulimesh matematikore.
- **Bashkëpunimi dixhital:** Teknologjia u mundëson nxënësve të bashkëpunojnë me kolegët dhe mësuesit e tyre në distancë. Ata duhet të jenë në gjendje të përdorin mjete komunikimi dixhitale, të tilla si forume në internet ose platforma video-konferencash, për të diskutuar konceptet matematikore, për të punuar në projekte së bashku dhe për të marrë reagime nga të tjerët.
- **Vlerësimi kritik i teknologjisë:** Nxënësit duhet të zhvillojnë aftësinë për të vlerësuar në mënyrë kritike softuerin matematikor, burimet online dhe mjetet dixhitale për saktësinë, besueshmërinë dhe përshtatshmërinë. Ata duhet të jenë në gjendje të vlerësojnë pikat e forta dhe kufizimet e teknologjive të ndryshme dhe të zgjedhin mjetin më të përshtatshëm për një detyrë të caktuar matematikore.
- **Përdorimi etik dhe i përgjegjshëm i teknologjisë:** Nxënësit duhet të kuptojnë konsideratat etike që lidhen me përdorimin e teknologjisë në matematikë. Kjo përfshin respektimin e të drejtave të autorit dhe të pronësisë intelektuale gjatë përdorimit të burimeve dixhitale, të qenit të vetëdijshëm për çështjet e privatësisë dhe sigurisë së të dhënave, si dhe respektimin e sjelljes dhe etikës së duhur në internet.

Kompetenca kyç “Digjitale”, e cila zhvillon te nxënësi përdorimin efektiv të pajisjeve digjitale për të shkëmbyer, prodhuar, krijuar, prezantuar apo përpunuar informacionin mund të lidhet me kompetencën matematikore “Përdorimi i teknologjisë në matematikë”.

Një ilustrim konkret është realizimi i një studimi:

“Formuloni një pyetësor për të mbledhur të dhëna rreth mendimeve të të rinjve se për çfarë i shpenzojnë më shumë paratë e tyre? Pyetni ata të bëjnë një parashikim për shpenzimet në muajt e ardhshëm. Organizoni të dhënat që ju keni mbledhur dhe bëni të paktën një grafik që tregon se çfarë mendojnë të rinjtë rreth kësaj çështjeje.”

Përpiquni të gjeni informacione rreth studimeve të viteve të fundit për shpenzimet e të rinjve. Organizoni të dhënat dhe përdorni grafikët për të treguar informacionin.

A përputhen mendimet e të rinjve që keni mbledhur me anë të pyetësorit me të dhënat që ju keni gjetur për vitet e fundit? Shpjegoni.

A mendoni ju se të dhënat dhe grafikët do të jenë të ndryshëm nëse ju përshkruani shpenzimet në një qytet tjetër? Ku bazoheni ?

Duke zhvilluar kompetencën në përdorimin e teknologjisë në matematikë, nxënësit mund të përdorin fuqinë e saj për të eksploruar konceptet matematikore, për të zgjidhur problemet në mënyrë më efikase, për të vizualizuar ide abstrakte, për të bashkëpunuar me të tjerët dhe për të fituar një kuptim më të thellë të temës.

V. INTEGRIMI NDËRLËNDOR

Integrimi i matematikës me lëndët e tjera të kurrikulës përmes qasjeve ndërkurrikulare promovon një kuptim më të thellë të koncepteve matematikore dhe aplikimeve të tyre në botën reale. Matematika u shërben të gjitha fushave, me koncepte dhe me aftësi. Lidhja e matematikës me lëndët e tjera pasuron situatat e të nxënës, në të cilat nxënësi zhvillon kompetencat e tij. Nga ana tjetër edhe përmbajtja e matematikës (p.sh., numrat, raportet, figurat, kuptimi për hapësirën, përpunimi i të dhënave etj.), mund të përdoren në studimin e fushave të tjera. Ajo është një mjet ndihmës i domosdoshëm për shkencat e natyrës, por njëkohësisht, luan një rol të rëndësishëm në të gjitha fushat e tjera.

Shembujt e mëposhtëm të integrimit ndërlëndor që përfshijnë matematikën nuk janë shteruese. Ato pasurohen nga vetë mësuesit.

 **Shkenca dhe matematika:** Eksplorimi i koncepteve matematikore brenda hetimeve shkencore, të tilla si analizimi i të dhënave, grafikimi i rezultateve dhe interpretimi i tendencave. Përdorimi i formulave dhe ekuacioneve matematikore për të kuptuar fenomenet shkencore, të tilla si llogaritja e shpejtësisë, nxitimit ose shpejtësisë së reaksioneve. Zbatimi i analizave statistikore në eksperimentet shkencore, duke përfshirë testimin e hipotezave dhe interpretimin e të dhënave.

 **Teknologjia dhe matematika:** Përdorimi i programimit dhe kodimit kompjuterik për të zgjidhur problemet matematikore dhe për të krijuar simulime. Eksplorimi dhe përdorimi i algoritmeve matematikore në fusha të lidhura me teknologjinë, si mësimi i makinerive ose

kriptografia. Studimi i matematikës pas përpunimit të imazhit dixhital ose analizimit të të dhënave.

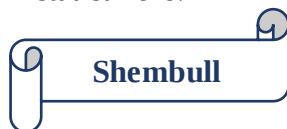
 **Gjuha dhe matematika:** Analizimi dhe interpretimi i të dhënave të paraqitura në grafikët, tabelat, materialet e leximit ose artikujt e lajmeve. Angazhimi në aktivitete të shkrimit matematikor, të tilla si shpjegimi i koncepteve matematikore ose zgjidhja e problemeve në formë të shkruar. Eksplorimi në historinë e matematikës dhe ndikimin e saj në letërsi dhe kulturë.

 **Shkenca sociale dhe matematika:** Përdorimi i statistikave dhe analiza e të dhënave për të ekzaminuar tendencat sociale dhe ekonomike, të tilla si rritja e popullsisë, shpërndarja e të ardhurave ose shkalla e papunësisë. Aplikimi dhe modelimi matematik për të kuptuar dhe parashikuar ndryshimet demografike, planifikimin urban ose ndikimet mjedisore. Studimi i kontributeve historike matematikore, të tilla si zhvillimi i kalendarëve ose qytetërimeve të lashta.

 **Artet dhe matematika:** Eksplorimi i formave gjeometrike, modeleve dhe simetrive në artet pamore dhe dizajnin. Përdorimi i koncepteve matematikore, të tilla si përmasat ose perspektivat në vizatim, në pikturë ose në skulpturë.

 **Edukimi fizik dhe matematika:** Përdorimi i matematikës për të analizuar dhe llogaritur statistikën e lidhura me sportin, të tilla si mesataret e rezultateve, mesataret e goditjeve ose metrikat e performancës së lojtarëve. Aplikimi i koncepteve matematikore, si kënde dhe vektorë, për të analizuar lëvizjet, trajektorët ose strategjitë në sport dhe lojëra.

 **Biznes dhe ekonomi dhe matematikë:** Aplikimi i koncepteve matematikore, të tilla si përqindjet, raportet dhe llogaritjet e interesit, për të kuptuar menaxhimin financiar, investimet ose buxhetimin. Analizimi dhe interpretimi i të dhënave ekonomike, të tilla si normat e inflacionit ose tendencat e tregut, duke përdorur modele matematikore dhe analiza statistikore.



Matematika dhe mjekësia

Vendosja intravenozë e serumit përdoret për të ofruar sasi të caktuara lëngjesh dhe ilaçesh tek pacientët. Infermierët duhet të llogarisin shkallën e pikimit D , në pika për minutë. Ata përdorin

formulën $D = \frac{dv}{60n}$ ku:

d është faktori i rënies e matur në pika për mililitër (ml)

v është vëllimi në ml i serumit

n është numri i orëve që serumi duhet të shkarkohet.

Një infermiere duhet të dyfishojë kohën e shkarkimit të një serumi. Përshkruani me llogaritje si do të ndryshojë D nëse n dyfishohet, por d dhe v nuk ndryshojnë.



Matematika dhe biologjia

Genci supozon se kolonia e pinguinëve do të rritet në këtë mënyrë:

- Në fillim të çdo viti, kolonia përbëhet nga 10000 pinguinë, numra të barabartë meshkujsh dhe femra pinguinësh që formojnë çifte.
- Çdo çift pinguinësh bën një zog në pranverën e çdo viti.
- Deri në fund të çdo viti 20% e të gjithë pinguinëve (të rritur dhe zogj) do të ngordhin.
- Pinguinët njëvjeçarë gjithashtu do të vazhdojnë të bëjnë zogj.

Bazuar në supozimet e mësipërme, cila prej formulave të mëposhtme përshkruan numrin gjithsej të pinguinëve P , pas 7 vitesh? Jepni argumente për të mbështetur përgjigjen tuaj.

A) $P = 10\,000 \times (1.5 \times 0.2)^7$

B) $P = 10\,000 \times (1.5 \times 0.8)^7$

C) $P = 10\,000 \times (1.2 \times 0.2)^7$

D) $P = 10\,000 \times (1.2 \times 0.8)^7$



Matematika dhe biologjia

Syprina e një kërpudhe, S (cm²) rritet gjatë t ditëve sipas formulës $S = 2 + 6e^{0.1t}$.

a) Ndërtoni grafikun e varësisë së S nga t , duke bërë njehsimet e S , për $t = 0, 10, 20$ dhe 30 .

b) Sa kohë i duhet syprinës së kërpudhës të dyfishohet?

c) Sa është shpejtësia fillestare e ndryshimit të S ?

d) Pse ky model nuk mund të jetë i vlefshëm për vlera të mëdha të t ? Argumentoni



Matematika dhe ekonomia

Nga viti 2008 deri në vitin 2018, kostoja e jetesës në një shtet rritet me 5% çdo vit. Shpenzimet

javore për ushqim të një familjeje mesatare në fillim të vitit 2008, ishin P lekë.

a) Tregoni që, në fillim të 2010, këto shpenzime ishin $P \cdot 1,05^2$ lekë.

b) Në qoftë se $P = 102$ lekë, gjeni vlerën e shpenzimeve javore për ushqim në fillim të vitit 2018.

Shembull

Matematika dhe fizika

Masa m e një lënde radioaktive në çastin t të kohës jepet nga formula $m = m_0 e^{-kt}$, ku k dhe m_0 janë konstante. Në qoftë se $m = \frac{9}{10} m_0$, kur $t = 10$, gjeni vlerën e k . Gjithashtu, gjeni kohën që i duhet masës fillestare të lëndës që të përgjysmohet.

Shembull

Matematika dhe gazetaria

Një gazetar do të shkruajë një artikull mbi çmimin mesatar të shtëpive në vendin e tij. Për këtë, ai shkoi të pyesë agjencitë e pronave të patundshme në kryeqytet. Gazetari llogariti që çmimi mesatar i shtëpive që shiteshin nga agjencitë e pyetura, ishte 9 milionë lekë. Bazuar në këto të dhëna, në çfarë përfundimi mund të arrijë kryeredaktori i gazetës dhe sa i besueshëm është ky përfundim?

Shembull

Matematika dhe sportet

Një sportist merr pjesë në një garë me varka vozitjeje në liqen. Garuesit duhet të kalojnë nëpër pika ku regjistrohet koha. Vendndodhjet e këtyre pikave janë hedhur në një hartë dhe kanë përkatësisht koordinatat $(1, 11)$, $(7, 6)$ dhe $(13, 1)$. Tregoni që sportisti kalon në të tria pikat e regjistrimit të kohës, nëse ai vozit në vijë të drejtë.

Integrimi i matematikës me lëndët e tjera të kurrikulës jo vetëm që rrit kompetencat matematikore të nxënësve, por gjithashtu promovon të menduarit ndërdisiplinor, zgjidhjen e problemeve dhe një kuptim gjithëpërfshirës të ndërlidhjes së disiplinave të ndryshme. Ai nënvizon rëndësinë e matematikës në kontekste të ndryshme, duke nxitur një vlerësim më të thellë për lëndën dhe aplikimet e saj praktike

VI. TEMAT NDËRKURRIKULARE

Temat ndërkurrikulare janë tema madhore me të cilat përballet shoqëria tani dhe në të ardhmen. Matematika ka një shumëllojshmëri zbatimesh në jetën e përditshme dhe është e lidhur me shumë komponentë të arsimit. Kjo lidhje është e dyfishtë sepse ajo jo vetëm merr në konsideratë shumë nga këto komponentë, por edhe kontribuon në realizimin e tyre. Kështu, në shqyrtimin e temave ndërkurrikulare (Identiteti kombëtar dhe njohja e kulturave; Të drejtat e njeriut; Vendimmarrja morale; Zhvillimi i qëndrueshëm; Mjedisi; Ndërvarësia; Bashkëjetesa paqësore) nxënësi duhet të zgjidhë situata dhe probleme, duhet të përdorë arsyetimin matematikor dhe elemente të gjuhës matematikore, në mënyrë që të qartësojë dhe të shpjegojë çështje të ndryshme që lidhen me realizimin e tyre. Përmes situatave të paraqitura në temat ndërkurrikulare, nxënësi ka mundësi të bëjë lidhjet ndërmjet kompetencave matematikore me detyrat e caktuara për realizimin e këtyre temave. Nxënësi mëson të realizojë disa etapa, kur zgjidh një problem apo situatë dhe kjo aftësi kontribuon në rritjen e tij personale duke e ndihmuar atë të gjejë vendin e tij në shoqëri. Nxënësi mund të përdorë metodat statistikore (anketa, intervista) për të bërë analiza rreth mendimit të njerëzve, mund të arsyetojë dhe të argumentojë një vendim të caktuar. Kështu, ai mëson të marrë pjesë në jetën shoqërore në klasë dhe në shkollë, zhvillon një qëndrim të hapur ndaj botës duke respektuar diversitetin. Nxënësi inkurajohet të veprojë aktivisht në mjedisin e tij duke ruajtur një qëndrim kritik ndaj mallrave të konsumit. Duke përdorur të kuptuarit e tij për numrat, financën, interpretimin e përqindjeve, nxënësi mund të ushtrojë gjykimin e tij kritik për konsumimin dhe përdorimin e mallrave të konsumit. Njohuritë statistikore dhe probabiliteti mund ta ndihmojnë nxënësin të interpretojë të dhëna për promovimin e shëndetit të mirë, e traditës dhe të zakoneve të jetesës, si dhe për të ushtruar gjykimin, argumentimin për vendimet e marra. Nxënësi përdor aftësitë e tij matematikore që kanë të bëjnë me simbole, formula, grafikë për të vepruar në mënyrë aktive në mjedisin e tij. Ai mund të shpjegojë fenomenet në botën e tyre dhe ndërvarësitë e mjedisit dhe botës njerëzore.

Më poshtë janë përmbledhur ***disa shembuj se si matematika mund të përdoret*** në temat ndërkurrikulare:

- ***Identiteti Kombëtar dhe njohja e kulturave:*** Analizimi i të dhënave të regjistrimit duke përdorur statistika matematikore për të eksploruar demografinë dhe diversitetin e popullsisë së një kombi. Studimi i matematikës ndër vite sipas artit tradicional, arkitekturës ose artefakteve kulturore për të kuptuar rëndësinë e tyre historike dhe kulturore.

- ***Të drejtat e njeriut:*** Përdorimi i analizës statistikore për të ekzaminuar modelet e pabarazisë, diskriminimit ose aksesit në burime bazuar në faktorë demografikë, si raca, gjinia ose statusi socio-ekonomik. Analizimi dhe interpretimi i të dhënave për shkeljet e të drejtave të njeriut ose çështjet e drejtësisë sociale për të kuptuar madhësinë dhe ndikimin e këtyre shqetësimeve.
- ***Vendimmarrja morale:*** Përdorimi i modeleve matematikore, të tilla si matricat e vendimit ose analiza kosto-përfitim, për të eksploruar implikimet etike të zgjedhjeve të ndryshme dhe për të vlerësuar pasojat e tyre. Zbatimi i vlerësimit të probabilitetit dhe rrezikut për të analizuar dilemat morale dhe për të marrë vendime në situata me rezultate të pasigurta.
- ***Zhvillimi i qëndrueshëm:*** Përdorimi i modelimit matematikor për të studiuar rritjen e popullsisë, konsumin e burimeve dhe ndikimin mjedisor, duke ndihmuar në identifikimin e praktikave të qëndrueshme dhe zhvillimin e strategjive për menaxhimin efektiv të burimeve. Zbatimi i teknikave të optimizimit matematik për të adresuar çështjet që lidhen me efikasitetin e energjisë, menaxhimin e mbetjeve ose sistemet e transportit të qëndrueshëm.
- ***Mjedisi:*** Përdorimi i analizës së të dhënave dhe i modelimit matematikor për të studiuar ndryshimet klimatike, duke përfshirë analizimin e tendencave të temperaturës, parashikimin e rritjes së nivelit të detit ose studimin e ndikimit të emetimeve të gazeve serrë. Zbatimi i koncepteve matematikore në studimet ekologjike, të tilla si dinamika e popullsisë, analiza e biodiversitetit ose modelimi i ekosistemit.
- ***Ndërrvarësia:*** Përdorimi i koncepteve matematikore, të tilla si sistemet dhe analiza e rrjetit, për të studiuar ndërrvarësinë midis komponentëve të ndryshëm të sistemeve komplekse, si ekosistemet, ekonomitë ose rrjetet sociale. Zbatimi i modeleve matematikore për të kuptuar dhe për të përcaktuar sasinë e ndërrvarësisë ekonomike dhe sociale midis vendeve ose rajoneve.
- ***Bashkëjetesa paqësore:*** Analizimi dhe interpretimi i të dhënave në lidhje me zgjidhjen e konflikteve, traktatet e paqes ose përpjekjet për çarmatim për të kuptuar efektivitetin e strategjive të ndryshme të ndërtimit të paqes. Aplikimi i lojës dhe modelimit matematikor për të studiuar negociatat, bashkëpunimin dhe strategjitë për arritjen e zgjidhjeve paqësore.

Duke përdorur matematikën në temat ndërkurrikulare, nxënësit mund të fitojnë një kuptim më të thellë të këtyre temave dhe të njohin rolin e matematikës në analizimin, interpretimin dhe trajtimin e çështjeve komplekse në botën reale. Në këtë mënyrë theksohet rëndësia e matematikës në kontekste të ndryshme dhe nxit një perspektivë multidisiplinare për sfidat e rëndësishme globale.

VII. STILET E TË NXËNIT NË MATEMATIKË

Stilet e të nxënit i referohen mënyrave të preferuara në të cilat nxënësit marrin dhe përpunojnë informacionin. Ndërsa ekzistojnë modele dhe teori të ndryshme mbi stilet e të nxënit, një nga kornizat më të njohura u propozua nga Neil Fleming, i cili i kategorizon stilet e të nxënit në katër lloje kryesore:

- **Nxënësit vizualë:** Nxënësit vizualë preferojnë të mësojnë përmes mjeteve ndihmëse vizuale si imazhet, diagramat, grafikët dhe videot. Ata përfitojnë nga shikimi i informacionit të paraqitur në mënyrë të qartë dhe të organizuar. Nxënësit vizualë shpesh kanë aftësi të forta të arsyetimit hapësinor dhe mund t'i vizualizojnë lehtësisht konceptet.
- **Nxënësit dëgjues:** Nxënësit dëgjues mësojnë më mirë përmes dëgjimit dhe komunikimit verbal. Ata preferojnë shpjegime të folura, diskutime dhe leksione. Ata mund të përfitojnë nga regjistrimi i leksioneve ose duke lexuar me zë të lartë për veten e tyre. Nxënësit dëgjues prirën të kenë aftësi të mira dëgjimi dhe shpesh janë të mirë në kujtimin e informacionit përmes sinjaleve verbale.
- **Nxënësit që lexojnë/shkruajnë:** Nxënësit e leximit/shkrimit preferojnë të mësojnë përmes aktiviteteve të leximit dhe shkrimit. Ata shkëlqejnë në thithjen e informacionit përmes teksteve shkollore, udhëzimeve të shkruara dhe mbajtjes së shënimeve. Ata mund të preferojnë të konvertojnë informacionin në formë të shkruar, të përmbledhin idetë dhe të përfshihen në ushtrime me shkrim për të përforcuar të mësuarit e tyre.
- **Nxënësit kinestetikë:** Nxënësit kinestetikë, mësojnë më së miri përmes përvojave praktike dhe aktiviteteve fizike. Ata preferojnë të përfshihen në aplikime praktike, eksperimente dhe lojëra me role. Nxënësit kinestetikë shpesh kanë aftësi të mira motorike dhe mësojnë duke manipuluar në mënyrë aktive objektet ose duke përdorur lëvizjet e trupit për të kuptuar konceptet.

Është e rëndësishme të theksohet se ndërsa stilet e të nxënit mund të ofrojnë një pasqyrë të preferencave individuale, hulumtimet sugjerojnë se asnjë stil i vetëm nuk është universalisht superior. Shumë ekspertë argumentojnë se përdorimi i një kombinimi të stileve dhe strategjive të ndryshme të të mësuarit mund të jetë më efektiv, pasi njerëzit shpesh kanë një përzierje preferencash dhe mund të përfitojnë nga qasje të ndryshme në varësi të lëndës ose kontekstit. Për më tepër, faktorë të tillë si motivimi, interesi dhe njohuritë e mëparshme luajnë gjithashtu një rol të rëndësishëm në të nxënit.

Kur bëhet fjalë për stilet e të nxënësve në matematikë, është e rëndësishme të merren parasysh proceset dhe aftësitë specifike njohëse të përfshira në arsyetimin matematikor dhe zgjidhjen e problemeve. Në lëndën e matematikës janë disa modele dhe strategji që mund të aplikohen. Është e rëndësishme të theksohet se nxënësit mund të kenë një kombinim të preferencave dhe pikave të forta në këto aspekte të ndryshme të mësimin të matematikës. Prandaj, shpesh është e dobishme të përdoret një qasje e ekuilibruar që përfshin strategji të shumta, të tilla si ofrimi i paraqitjeve vizuale, aktiviteteve praktike, shpjegimeve verbale dhe mundësive për të menduar abstrakt. Përshtatja e metodave mësimore për t'iu përshtatur preferencave të ndryshme të të nxënësve mund të ndihmojë në angazhimin e nxënësve dhe të përmirësojë të kuptuarit dhe kënaqësinë e tyre nga matematika.

Një shembull që ilustron se si mund të zbatohen stile të ndryshme të të nxënësve në kontekstin e të mësuarit të matematikës:

Tema: Ekuacionet e gradës së dytë

- **Nxënësit vizualë:** Nxënësit vizualë mund të përfitojnë nga paraqitja e ekuacioneve të gradës së dytë përmes grafikëve dhe diagrameve. Mësuesit mund të ofrojnë mjete grafike ose softuer që i lejojnë nxënësit të përshkruajnë dhe analizojnë funksionet e gradës së dytë në mënyrë vizuale. Nxënësit vizualë mund të përfitojnë gjithashtu nga përdorimi i ekuacioneve të koduara me ngjyra ose nënvizimi i elementeve kryesore në ekuacionin e gradës së dytë, si kulmi ose boshti i simetrisë.
- **Nxënësit dëgjues:** Nxënësit dëgjues mund të përfitojnë nga përfshirja në diskutime dhe shpjegime të ekuacioneve të gradës së dytë. Mësuesit mund të inkurajojnë diskutimet në klasë ku studentët shpjegojnë hapat e përfshirë në zgjidhjen e ekuacioneve kuadratike ose përshkruajnë verbalisht vetitë e funksioneve kuadratike. Nxënësit dëgjues gjithashtu mund të jetë e dobishme të dëgjojnë podcaste ose të shikojnë video që shpjegojnë konceptet kuadratike.
- **Nxënësit që lexojnë/shkruajnë:** Nxënësit e lexim/shkrimit mund të përfitojnë nga leximi i teksteve shkolllore ose burimeve on-line që ofrojnë shpjegime me shkrim të ekuacioneve të gradës së dytë. Atyre mund t'u duket e dobishme të marrin shënime të hollësishme gjatë shpjegimeve ose gjatë leximit, të krijojnë karta flash për të përforcuar konceptet kryesore ose të shkruajnë procedura hap pas hapi për zgjidhjen e ekuacioneve të gradës së dytë. Nxënësit e lexim/shkrimit mund të përfitojnë gjithashtu nga plotësimi i ushtrimeve me shkrim dhe problemet praktike.

- **Nxënësit kinestetikë:** Nxënësit kinestetikë mund të përfitojnë nga përfshirja në aktivitete praktike që lidhen me ekuacionet e gradës së dytë. Për shembull, ata mund të manipulojnë fizikisht funksionet e gradës së dytë duke përdorur softuer grafik ose manipulues fizikë për të eksploruar se si ndryshimi i koeficientëve ose konstanteve ndikojnë në formën dhe pozicionin e grafikut. Nxënësit kinestetikë mund të përfitojnë gjithashtu nga përfshirja në aplikime në botën reale të ekuacioneve të gradës së dytë, të tilla si modelimi i trajektores së një predhe.

Është e rëndësishme të theksohet se këta shembuj nuk janë shterues për stile specifike të të nxënit dhe shumë nxënës mund të përfitojnë nga një kombinim i tyre. Mësuesit mund të përfshijnë një sërë qasjesh në orët e tyre mësimore, të tilla si ofrimi i mjeteve ndihmëse vizuale, lehtësimi i diskutimeve në klasë, ofrimi i burimeve me shkrim dhe përfshirja e aktiviteteve ndërvepruese. Duke u kujdesur për stile të ndryshme të të nxënit, mësuesit mund t'i ndihmojnë nxënësit të kuptojnë dhe të përfshihen më mirë me përmbajtjen e lëndës së matematikës.

VIII. METODOLOGJIA E MËSIMDHËNIE – NXËNIES NË MATEMATIKË

Metodologjia e mësimdhënies dhe të nxënit në matematikë përfshin strategji dhe qasje që synojnë të rrisin të kuptuarit e nxënësve, aftësitë për zgjidhjen e problemeve dhe arsyetimin matematikor. Nxënësit e një klase janë të ndryshëm, për sa i përket mënyrës se si ata nxënë: individualisht, në grup, nën udhëheqjen e mësuesit, të pavarur, me anë të mjeteve konkrete etj. Përpos kësaj, që nxënësit të zotërojnë kompetencat matematikore, duhet të përvetësojnë konceptet dhe të zotërojnë shprehitë. Të dy këto kushte diktojnë nevojën për strategji të ndryshme të mësimdhënies, të cilat përshtaten me objektin e të nxënit dhe nevojat e nxënësve. **Disa parime kryesore të metodologjisë** së përdorur në mësimdhënien dhe të nxënit e matematikës mund të përmbledhen:

- **Të nxënit aktiv:** Inkurajimi i angazhimit aktiv të nxënësve në procesin e të mësuarit përmes aktiviteteve praktike, detyrave për zgjidhjen e problemeve, diskutimeve në grup dhe hulumtimeve. Kjo i lejon nxënësit të ndërtojnë njohuritë e tyre matematikore dhe promovojnë një kuptim më të thellë të koncepteve.
- **Kuptimi konceptual:** Fuqizimi i zhvillimit të të kuptuarit konceptual në vend të memorizimit përmendësh. Ndihmojini nxënësit tuaj të krijojnë lidhje ndërmjet koncepteve matematikore, t'i lidhin ato me situata të jetës reale dhe inkurajojini ata të shpjegojnë të menduarit dhe arsyetimin e tyre.
- **Të mësuarit e bazuar në problem:** Përdorimi i zgjidhjeve problemore si një qasje qendrore

- për të mësuarit e matematikës. Paraqitini nxënësve probleme të hapura dhe sfiduese që kërkojnë mendim kritik, arsyetim dhe kreativitet. Drejtojini ata në procesin e zgjidhjes së problemeve, duke inkurajuar strategji të shumta dhe duke diskutuar qasje të ndryshme.
- **Përdorimi i manipulimeve dhe paraqitjeve vizuale:** Përdorimi manipulues konkretë, si blloqe, numërues ose forma gjeometrike, për t'i ndihmuar nxënësit të përfytyrojnë dhe manipulojnë konceptet matematikore. Përdorni paraqitje vizuale, diagrame, grafikë dhe tabela për të ndihmuar në kuptimin dhe për të lehtësuar zgjidhjen e problemeve.
 - **Mësim i diferencuar:** Njohja e nevojave të ndryshme të nxënësit të nxënësve duke ofruar udhëzime të diferencuara. Ofrimi i një sërë qasjesh, burimesh dhe detyrash mësimore për t'iu përshtatur stileve dhe aftësive të ndryshme të nxënësit. Ofrimi i aktiviteteve mbështetëse dhe zgjerimi sipas nevojës.
 - **Integrimi i teknologjisë:** Përdorimi i mjeteve teknologjike, të tilla si kalkulatorë grafikë, softuer matematikor ose simulime në internet, për të përmirësuar përvojat e të mësuarit dhe për të lehtësuar vizualizimin, eksplorimin dhe zgjidhjen e problemeve. Integrimi i teknologjisë në një mënyrë të qëllimshme dhe kuptimplote për të thelluar të kuptuarit dhe për të angazhuar nxënësit.
 - **Të mësuarit në bashkëpunim:** Nxitja e bashkëpunimit dhe ndërveprimit me bashkëmoshatarët përmes strategjive të nxënësit bashkëpunues. Caktoni detyra në grup, projekte ose diskutime që nxisin ndarjen e ideve, zgjidhjen bashkëpunuese të problemeve. Nxitini nxënësit të komunikojnë të menduarit e tyre matematikor dhe t'i arsyetojnë zgjidhjet e tyre nxënësve të tjerë.
 - **Vlerësimi formues si metodologji të nxëni:** Përdorimi i teknikave të vlerësimit formues, të tilla si pyetja, vëzhgimet ose kuizet e shkurtra, për të monitoruar përparimin dhe të kuptuarit e nxënësve gjatë mëimit. Ofrimi i komenteve në kohë për nxënësit për të udhëhequr mësimin e tyre, për të adresuar keqkuptimet dhe për të inkurajuar reflektimin.
 - **Lidhjet me botën reale:** Nxitja e nxënësve për të krijuar lidhje midis koncepteve matematikore dhe zbatimit të tyre në kontekstet e jetës reale. Lidhni idetë matematikore me situatat e përditshme, skenarët e problemit ose fusha të tjera lëndore për të theksuar rëndësinë dhe praktikitetin e matematikës.
 - **Reflektimi dhe metanjohja:** Inkurajimi i nxënësve të reflektojnë mbi të nxënësit e tyre, të artikulojnë proceset e tyre të menduarit dhe të bëhen nxënës metakognitiv. Nxitini ata të shpjegojnë strategjitë e tyre për zgjidhjen e problemeve, të vlerësojnë të kuptuarit e tyre dhe

të vendosin qëllime për përmirësim.

Duke përdorur këto parime në metodologji të mësimdhënies, mësuesit mund të krijojnë një mjedis mësimor tërheqës dhe mbështetës që promovon të nxënit aktiv, të kuptuarit konceptual, të menduarit kritik dhe aftësitë e zgjidhjes së problemeve në matematikë. Këto qasje synojnë të kultivojnë një vlerësim më të thellë për matematikën dhe të zhvillojnë kompetencat matematikore të studentëve.

Kompetencat matematikore janë të ndërlidhura, me sinergji dhe zhvillohen nëpërmjet situatave të të nxënit që kanë në qendër pjesëmarrjen aktive të nxënësve. Nxënësit janë aktivë kur përfshihen në veprimtari, eksplorime, ndërtime ose simulime të njohurive, aftësive, krahasime të rezultateve apo nxjerrje konkluzionesh. Për të siguruar këtë pjesëmarrje aktive të nxënësve, mësuesi duhet të krijojë një atmosferë që i bën ata të ndihen të lirshëm dhe të zhdërvjellët për të zhvilluar njohuritë e tyre në matematikë.

Çfarë dëgjoj, e harroj
Çfarë dëgjoj dhe shikoj, e kujtoj pak
Çfarë dëgjoj, shikoj dhe diskutoj, filloj ta kuptoj
Çfarë dëgjoj, shikoj, diskutoj dhe bëj, fitoj njohuri dhe aftësi
Çfarë i mësoj dikujt tjetër bëhem kompetent.
(Sillberman, 1996)

Në mbështetje të këtyre fjalëve të Sillberman paraqitet edhe në mënyrë skematike piramida e të nxënit nga Edgar Dale. Nxënësit janë të aftë të nxënë shumë mirë nëse:

Figura 1 Piramida e të nxënit

Një mësimdhënie–nxënie e mirëmenduar dhe e mirëplanifikuar, krijon kushtet e nevojshme për një nxënie të suksesshme dhe lehtëson, si punën e mësuesit, ashtu edhe atë të nxënësit.

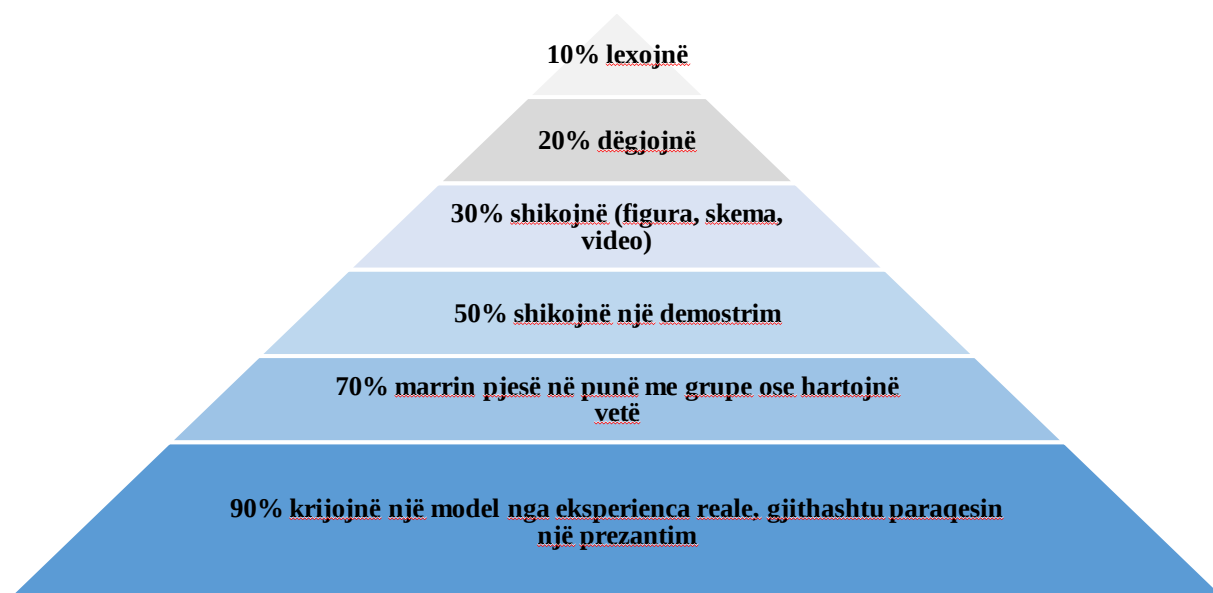
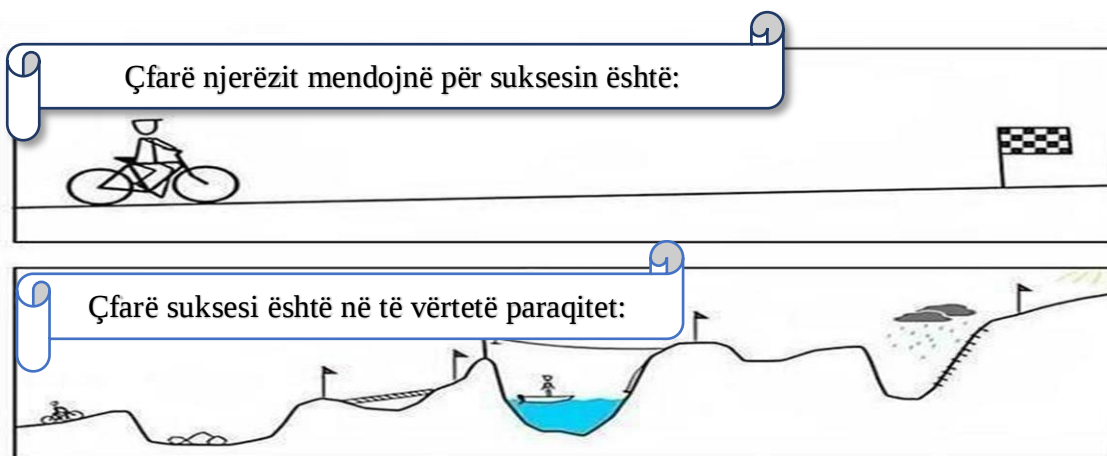


Figura 2 Suksesi



Mësuesit duhet të bashkëpunojnë me njëri – tjetrin për të pasur një të kuptuar të përbashkët të metodave të mësimdhënie – nxënies. Ky bashkëpunim kërkohet që të gjithë mësuesit të përdorin metodat në të njëjtën mënyrë.

Metodat e mësimdhënies përfshijnë:

- ❖ punën në grup;
- ❖ lojën me role;
- ❖ grupet e ekspertëve;
- ❖ zhvillimi i aftësive në praktikë;
- ❖ kërkim/hulumtim;
- ❖ diskutim në klasë;
- ❖ veprimtari për zgjidhje problemore;
- ❖ instruksione të mësuesit, shpjegime;
- ❖ pyetje dhe përgjigje të drejtpërdrejta;
- ❖ prezantime audio-vizuale;
- ❖ tekste të nxënësve ose fletore pune;
- ❖ detyra të orientuara;
- ❖ demonstrime dhe modelime;
- ❖ ftesë e miqve për bashkëbisedim;
- ❖ punë në një mjedis jashtë shkollës;
- ❖ etj.

Mësimi më efikas dhe afatgjatë ndodh kur mësuesit inkurajojnë zhvillimin e të menduarit në nivel të lartë dhe mendimin kritik, të cilat përfshijnë aplikimin, analizimin, vlerësimin dhe krijimin.

Gjithashtu, duhet t'i kushtohet kujdes zhvillimit të aftësive afektive dhe psikomotorike të nxënësve. Për të siguruar që kjo të ndodhë, ju duhet të inkurajoni njohuri dhe të kuptuar të thellë të përmbajtjes. Teknikat e metodologjisë gjatë procesit të mësimdhënies të prezantuara më poshtë **nuk janë shteruese**. Mësuesit mund të hulumtojnë dhe të krijojnë vetë teknika të tjera që motivojnë dhe nxisin të nxënit e nxënësve.

8.1 Teknika të punës në grup

Përdorimi i punës në grup është metodë e rëndësishme në matematikë sepse nxënësit mësojnë nga njëri – tjetri.

Për të vendosur nëse do të përdorni punë në grupe apo jo, duhet të keni parasysh:

- rezultatet e të nxënit që synoni të arrini;
- shkalla në të cilën rezultatet e të nxënit mund të arrihen në një grup;
- përmbajtjen e mësimi;
- kohën e caktuar për përfundimin e detyrës në grup;
- vendosjen e nxënësve në klasë;
- burimet në dispozicion;
- struktura e grupit në bazë të aftësisë apo preferencave të studentëve.

Grupet punojnë mirë, kur:

- grupi vendos vetë mbi qëllimin, afatet dhe detyrat e anëtarëve të grupit;
- nxënësit kuptojnë se suksesi varet nga arritja e grupit dhe jo individit;
- detyra e grupit ndahet në nëndetyra, të cilat duhet të përfundojnë me sukses për të plotësuar detyrën e përgjithshme;
- secili ka një rol për të luajtur;
- anëtarët e grupeve ndryshohen rregullisht për të siguruar një shumëllojshmëri të të nxënit për të gjithë nxënësit;

Strategjitë për organizimin dhe menaxhimin e grupeve:

- grupe me aftësi të përziera - nxënësit më të aftë në grup mund të ndihmojnë të tjerët për të kryer punën në mënyrë që ju të lehtësoheni nga shpjegimi i detyrave;
- grupe me aftësi të njëjta - nxënësit më të shkathët mund të punojnë me nxënësit më të ngadalshëm për të ndihmuar me punë shtesë për përmbushjen e detyrës;
- përdorni drejtuesit e grupit - mund të caktoni ju ose nxënësit një drejtues i cili është organizator i mirë i detyrave të grupit dhe i aftë në mënyrë që të ndihmojë nxënësit e tjerë.

8.1.1 Teknika “Grup nxënësish (katër -pesë nxënës)”

Shembull

Në temën “Sistemet e ekuacioneve” ju keni planifikuar punën në grupe me nga 5 nxënës secili grup. Ju keni përcaktuar një detyrë specifike për secilin anëtar të grupit.

Nxënësi a) *Zgjidhja e sistemit me metodën e eliminimit;*

Nxënësi b) *Zgjidhja e sistemit me zëvendësim;*

Nxënësi c) *Gjetja e pikave për ndërtimin e grafikëve (drejtëz ose parabolë;*

Nxënësi d) *Ndërtimi i grafikëve të dy ekuacioneve;*

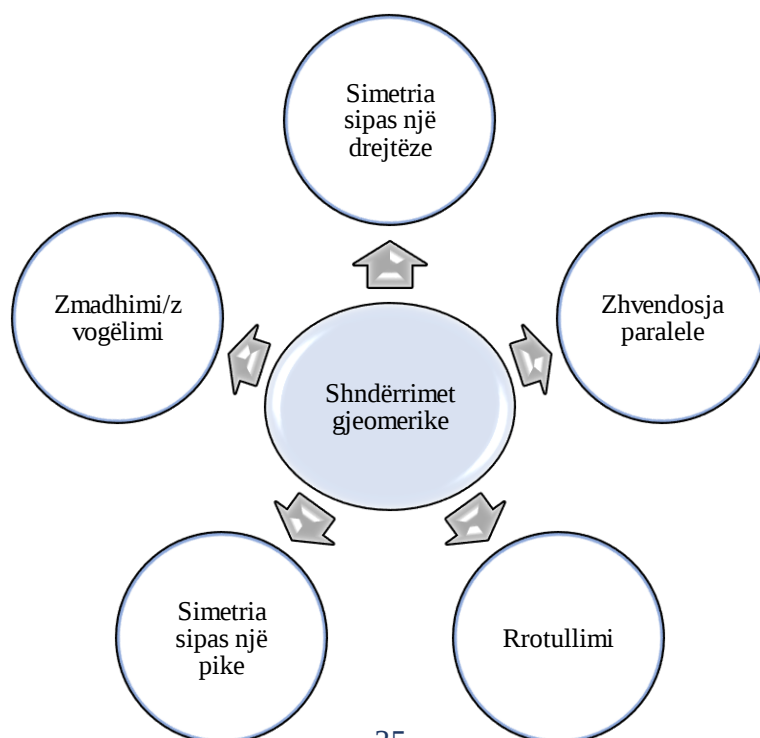
Nxënësi e) *Interpretimi i zgjidhjes së sistemit në mënyrë grafike dhe përputhja e të gjitha zgjidhjeve.*

Në përfundim të grupit, klasa organizohet në formën e “simpoziumit”. Kryetari i grupit ose dhe ndonjë anëtar tjetër i grupit (që mësuesja ka dëshirë të vlerësojë për punën e bërë) paraqet zgjidhjet e grupit. Nxënësit mund të japin opinionin e tyre për punën e kryer nga grupet dhe cili grup ka punuar më mirë.

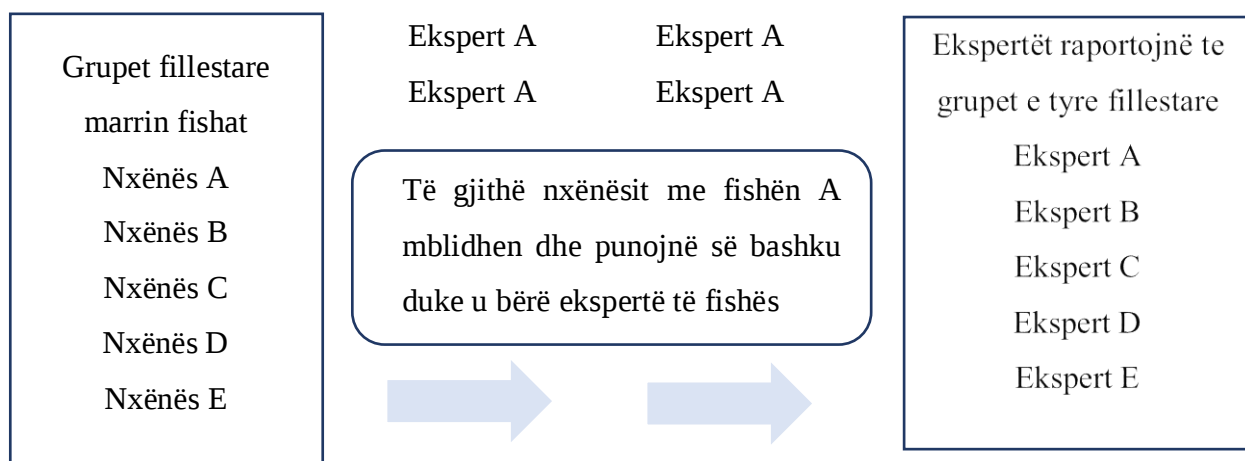
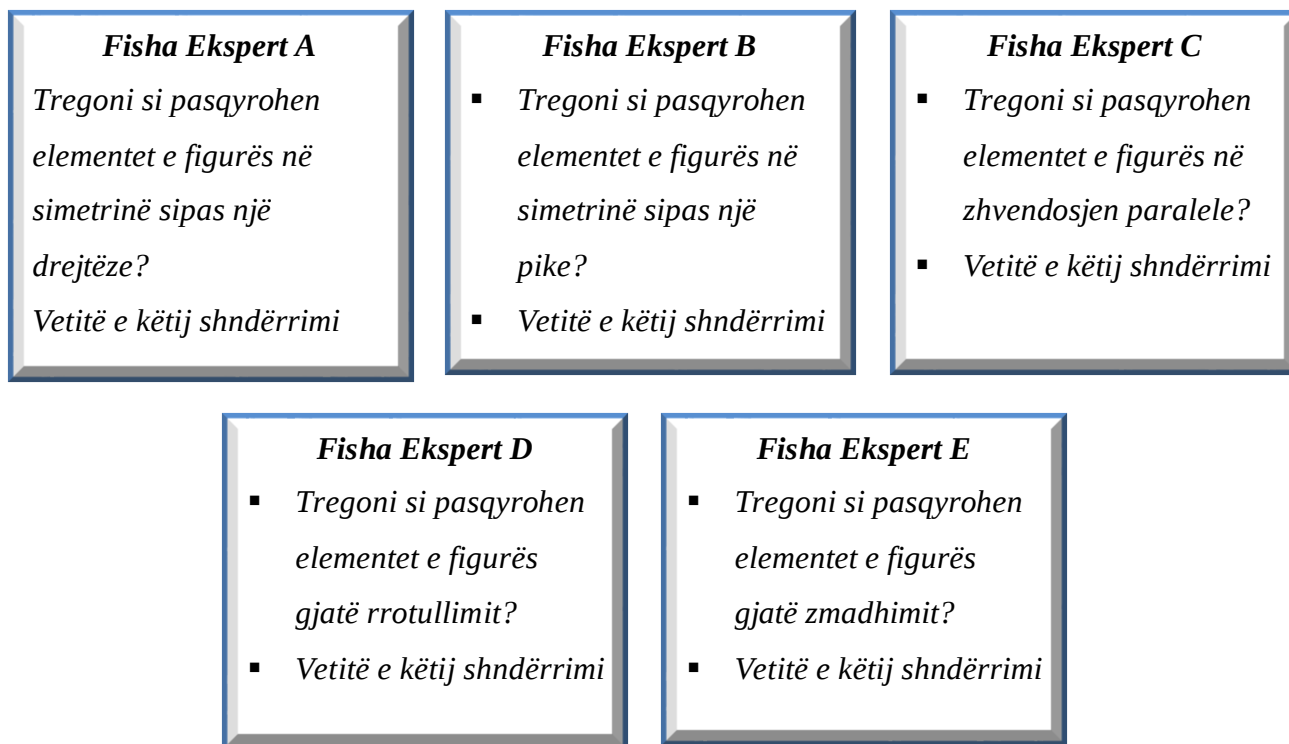
8.1.2 Teknika “Grupet e ekspertëve”

Shembull

Mësuesja vizaton në tabelë një hartë konceptesh që lidhet me shndërrimet gjeometrike.



Ndërkohë mësuesja ka përgatitur 5 fisha. Klasa ndahet në grupe me 5 nxënës. Secili nxënës do të jetë ekspert i një fishe.



Gjatë raportimit në grupet fillestare nxënësit mund të plotësojnë tabelën e koncepteve me « + » ose « - » sipas vetive të secilit shndërrim:

Gjatë shndërrimit...	Simetria sipas një pike	Simetria sipas një drejtëze	Rrotullimi	Zmadhimi/zvogëlimi	Zhvendosja paralele
----------------------	-------------------------	-----------------------------	------------	--------------------	---------------------

Segmenti shëmbëllim dhe fytyrë janë të barabarta					
Këndet janë të barabarta					
Segmenti shëmbëllim dhe fytyrë janë paralele ose shtrihen në të njëjtën drejtëz					
Raportet e segmenteve shëmbëllim dhe fytyrë janë të barabarta					
Figurat janë kongruente					
Figurat janë të ngjashme					

Më pas mësuesja diskuton me nxënësin B për fishën A ose me nxënësin D për fishën B e kështu me radhë. Në këtë mënyrë mësimi mund të vijojë me zgjidhjen e ushtrimeve që kanë të bëjnë me përbërje të shndërrimeve gjeometrike

8.1.3 Teknika “Loja me role në grupe nxënësish”

Role të specializuara në diskutime është një teknikë e të nxënit në bashkëpunim për menaxhimin e diskutimeve në grupe të vogla. Rolet e specializuara në diskutime përdoret pas leximit të një mësimi apo paraqitjes së temës. Teknika bën që të gjithë të diskutojnë të njëjtën temë ose të njëjtin tekst. Duke bërë role të ndryshme, secili e bën diskutimin nga një këndvështrim i ndryshëm. Caktoni nxënësve role ose këndvështrime të ndryshme në një skenar matematikor. Për shembull, ata mund të veprojnë si matematikan, arkitekt ose planifikues financiar dhe të përdorin koncepte dhe aftësi matematikore për të zgjidhur probleme specifike për atë rol. Kjo qasje i ndihmon nxënësit të shohin rëndësinë dhe aplikimet në botën reale të matematikës. Duke qenë se këto role zgjidhen për të theksuar anë të ndryshme të të kuptuarit, metoda bën të mundur që nxënësit t’i mësojnë këto aspekte në mënyrë të qëllimshme.

Hapi 1: përpara se të fillojë veprimtaria, materiali duhet të jetë paraqitur paraprakisht. Po kështu mësuesi duhet të zgjedhë një numër rolesh që përkojnë me numrin e nxënësve në grupet bazë. Ja disa role që mund të përdoren:

- 📖 Interpretuesi i problemit – nxënësi që e riformulon problemin në mënyrë që të gjithë ta kuptojnë detyrën që kanë.
- 📖 Gjetësi i termave kyç – nxënësi që gjen emërtimet dhe numrat e rëndësishëm në problem, të cilët duhet të përdoren për zgjidhjen e tij.
- 📖 Llogaritësi – nxënësi që e përgatit problemin në kuptimin matematik dhe i drejton të tjerët në zgjidhjen e tij.
- 📖 Kontrolluesi – nxënësi që kontrollon punën, për të qenë të sigurt që është bërë mirë.
- 📖 Lidhësi – nxënësi që drejton diskutimin, për të gjetur shembuj të tjerë problemash që mund të zgjidhen në të njëjtën mënyrë.

Hapi 2: Nxënësit caktohen në grupe bazë prej katër ose pesë vetash.

Hapi 3: Brenda çdo grupi nxënësit numërojnë 1-5. Secilit numër i jepet një nga rolet e mësipërme.

Hapi 4: Nxënësit drejtojnë në grup pjesët e tyre të diskutimit për situatën problemore konkrete.

8.1.4 Teknika “Ecja në galeri”

Përgatitni probleme ose pyetje të ndryshme matematikore dhe vendosini ato në postera ose stacione (tavolina) përreth klasës. Ndajini nxënësit në grupe të vogla dhe lërinë të rrotullohen nëpër stacione (tavolina), duke zgjidhur problemet/ushtrimet ose duke iu përgjigjur pyetjeve. Nxitini ata të diskutojnë zgjidhjet dhe strategjitë e tyre ndërsa lëvizin nëpër klasë. Në fund ata mund të prezantojnë dhe krahasojnë zgjidhjet e tyre.

8.1.5 Teknika “Mësimi nga njëri - tjetri”

Çiftoni nxënësit me nivele të ndryshme të aftësive matematikore, ku njëri nxënës vepron si mësues dhe tjetri si nxënës. Mësuesi ofron mbështetje, shpjegime dhe udhëzime për të ndihmuar nxënësin të kuptojë dhe të zgjidhë problemet matematikore. Kjo promovon bashkëpunimin, komunikimin dhe përforcon mirëkuptimin për të dy nxënësit.

8.2 Teknika për zhvillimin e aftësive

Matematika i ndihmon nxënësit të zhvillojnë aftësitë dhe shprehitë e të menduarit në mënyrë që të analizojnë në mënyrë kritike rreth informacionit që ata i rrethon në jetën e përditshme. Përpunimi i informacionit i ndihmon më shumë nxënësit të kenë njohuri të qëndrueshme, sesa ta mësojnë atë dhe të pranojnë thjesht si mendime të dikujt tjetër. Aftësia për të menduar në mënyrë kritike mund të mësohet në mënyrë efektive edhe nëpërmjet pyetjeve të mëposhtme:

8.2.1 Pyetje sokratike

Pyetja sokratike është një teknikë mësimore që përfshin bërjen e pyetjeve që nxisin mendimin për të stimuluar të menduarit kritik, për të inkurajuar kuptim më të thellë dhe për të nxitur diskutime kuptimplota. Metoda Sokratike, e quajtur sipas filozofit Sokrat, synon të udhëzojë nxënësit për të zbuluar njohuritë përmes arsyetimit dhe reflektimit të tyre. Këtu janë disa shembuj të pyetjeve Sokratike që mund të përdoren në lëndën e matematikës:

Pyetje sqaruese

- A mund ta shpjegoni atë koncept/term me fjalët tuaja?
- Cili mendoni se është aspekti më i rëndësishëm i këtij problemi?
- A mund të jepni një shembull për të ilustruar se çfarë doni të thoni?

Pyetje provuese (argumentuese)

- Cilat janë disa strategji të mundshme që mund të përdorni për të zgjidhur këtë problem?
- Si arritët në atë përfundim? Mund të shpjegoni arsyetimin tuaj?
- Çfarë supozime po bëni në qasjen tuaj? A ka ndonjë mundësi tjetër?

Pyetje për arsyetim

- Çfarë provash keni për të mbështetur përgjigjen ose zgjidhjen tuaj?
- Si përputhet kjo zgjidhje me kushtet ose kufizimet e dhëna?
- A mund të arsyetoni pse ky parim apo formulë matematikore është i zbatueshëm në këtë situatë?

Pyetje reflektuese

- Çfarë mësuat nga ky proces i zgjidhjes së problemeve?
- Si mund të jetë i dobishëm ky koncept apo strategji në situata të tjera?
- Çfarë lidhesh mund të bëni midis këtij koncepti dhe ideve të tjera matematikore?

Pyetje për këndvështrime alternative

- A mund të mendoni një mënyrë tjetër për t'iu qasur këtij problemi?
- Çfarë mund të ndodhë nëse ndryshojmë një kusht ose ndryshore specifike?
- Si mund t'i qaset këtij problemi dikush me një këndvështrim tjetër?

Pyetje për përgjithësimin

- Çfarë modelesh apo tendencash vëreni në zgjidhjet apo rezultatet?
- Si mund ta zbatoni këtë koncept ose strategji për lloje të ndryshme problemesh?
- A mund të mendoni për një situatë të botës reale ku ky koncept matematikor do të ishte i rëndësishëm?

Pyetje hipotetike

- Çfarë do të ndodhte nëse do të ndryshonim një vlerë ose kusht specifik në këtë problem?
- Cili mund të jetë rezultati nëse do të përdornim një qasje apo strategji të ndryshme?
- Po sikur të mos kishim akses në informacione ose mjete të caktuara? Si do të ndikonte kjo në zgjidhje?

Duke përdorur pyetjet sokratike në mësimin e matematikës, mësuesit inkurajojnë nxënësit të mendojnë në mënyrë kritike, të marrin në konsideratë perspektiva të ndryshme, të artikulojnë arsyetimin e tyre dhe të zhvillojnë një kuptim më të thellë të koncepteve matematikore. Këto lloj pyetjesh nxisin angazhimin aktiv, diskutimin dhe eksplorimin, duke çuar në një përvojë mësimore më kuptimplote dhe efektive.

Shembuj të tjerë pyetje për nxitjen e argumentimit dhe të menduarit kritik

- ✎ *Çfarë vëreni / shihni / gjeni?*
- ✎ *Cilat janë dallimet ndërmjet ...?*
- ✎ *Çfarë ngjashmëri keni ju me ...?*
- ✎ *Cilat elemente i takojnë këtij grupi.....? Pse?*
- ✎ *Pse këto nuk i përkasin këtij grupi ...?*
- ✎ *Çfarë mund të kishte ndodhur nëse ...?*
- ✎ *Çfarë do të sugjeronit në qoftë se ...?*
- ✎ *Si do ta përmbledhje...?*
- ✎ *Çfarë shpjegimi do të jepni për ...?*
- ✎ *A është gjithmonë kështu.....? Pse?*
- ✎ *A ka dëshmi për që të ndryshojë shpjegimin origjinal?*
- ✎ *Si mund të testohet / kontrollohet.....?*
- ✎ *Mendoni çfarë do të ndodhte nëse.....?*
- ✎ *Çfarë ju bën të mendoni se kjo..... do të ndodhte?*
- ✎ *Çfarë do të duhej që kjo..... të ndodhte?*
- ✎ *A ka ndonjë shpjegim tjetër?*
- ✎ *Nëse ndodhi, çfarë do të ndodhë më pas?*
- ✎ *Çfarë zbuloni nëse*
- ✎ *etj.*
- ✎

8.2.2 Teknika “Di – Dua të di – Mësova”

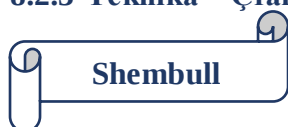


Në temën “**Bashkësia e vlerave të funksionit. Vlera më e madhe, vlera më e vogël**” nxënësi plotëson kolonat e tabelës sipas tri fazave kryesore të orës së mësimi.

Di?	Dua të di?	Mësova
Vlerë e funksionit është vlera e tij në një pikë x të dhënë.	A ekziston vlera më e madhe e funksionit?	Jo në të gjitha rastet ekziston vlera më e madhe/ e vogël e funksionit.
Të gjitha vlerat e funksionit të gjetura për vlerat e x përbëjnë bashkësinë e vlerave të funksionit.	A ekziston vlera më e vogël e funksionit?	Psh: Nëse funksioni, grafiku i të cilit, paraqet një drejtëz, është i përcaktuar në një interval $]a;b[$ themi se funksioni nuk ka vlerë më të madhe/ më të vogël pasi nuk ekziston as vlera më e madhe /e vogël në bashkësinë e përcaktimit.
Bashkësia e vlerave të funksionit varet nga bashkësia e përcaktimit të dhënë.	A mund të ketë funksioni vlerë më të vogël njëkohësisht?	Nëse funksioni, grafiku i të cilit, paraqet një drejtëz, është i përcaktuar në një segment $[a;b]$ themi se funksioni ka vlerë më të madhe dhe më të vogël pasi ekziston dhe vlera më e madhe dhe më e vogël në bashkësinë e përcaktimit.
Bashkësia e vlerave të funksionit është segment, interval, gjysmë segment, gjysmë interval , bashkësi pikash ose bashkim bashkësish në varësi të bashkësisë së përcaktimit.	Nëse ka vlerë më të madhe, më të vogël ose të dyja si duhet ta gjejmë?	Nëse funksioni, grafiku i të cilit, paraqet një drejtëz, është i përcaktuar në një gjysmë segment $[a;b[$ ose gjysmë interval $]a;b]$ themi se funksioni ka vlerë përkatësisht më të vogël ose më të madhe pasi në gjysmë segment
Vlerat e funksionit ndodhen në vijë sipas formës së grafikut në varësi të ekuacionit të funksionit	A ka lidhje gjetja e vlerës më të madhe ose/dhe vlerës më të vogël me bashkësinë e përcaktimit të funksionit?	

		ekziston vlera më e vogël dhe në gjysmë interval ekziston vlera më e madhe Nëse funksioni, grafiku i të cilit, paraqet një parabolë, atëherë kur $a > 0$ ky funksion merr vlerën më të vogël $-\frac{D}{4a}$ për $x = -\frac{b}{2a}$ dhe vlera më e madhe e tij nuk ekziston. Nëse funksioni, grafiku i të cilit, paraqet një parabolë, atëherë kur $a < 0$ ky funksion merr vlerën më të madhe $-\frac{D}{4a}$ për $x = -\frac{b}{2a}$ dhe vlera më e vogël e tij nuk ekziston.
--	--	---

8.2.3 Teknika “Çfarë di? E çfarë dua të di? Po tani, çfarë di?”



Në temën “**Kuptime themelore për rrethin dhe qarkun**” nxënësi plotëson kolonat e tabelës sipas tri fazave kryesore të orës së mësimi.

Çfarë di?	E çfarë dua të di?	Po tani, çfarë di?
- Përkufizimi i rrethit. - Qendra e rrethit. - Rrezja e rrethit. - Korda e rrethit. - Diametri i rrethit. - Lidhja e diametrit me rrezen. - Tangjentja e rrethit. - Perimetri i rrethit.	- Çfarë është qarku rrethor? - Sa është syprina e qarkut? - Çfarë është harku rrethor? - Sa është gjatësia e qarkut?	- Përkufizimin e qarkut rrethor. - Syprinën e sektorit qarkor. - Përkufizimin e harkut rrethor. - Gjatësinë e harkut të rrethit. - Teoremat e rrethit (këndi qendror, këndi rrethor,

Syprina e rrethit.	- Pse drejtëza që kalon nga qendra e rrethit dhe pingule me kordën quhet përmesore e kordës? - Çfarë është largesa qendrore? - Pse korda më e madhe ka largesë më të vogël?	tangjentja, përmesorja e kordës etj.) - Përkufizimi i largesës qendrore. - Vërtetimi i teoremës për largesën e kordës më të madhe.
--	---	--

8.2.4 Teknika “Alfabeti në tryezë të rrumbullakët”

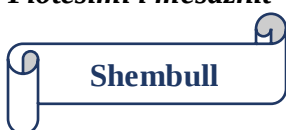


Shembull 1: Në temën mësimore “*Paraqitja e të dhënave*”, nxënësit ulen në tryezë të rrumbullakët dhe vendosin termat kyç dhe konceptet statistikore në tabelën e alfabetit.

Alfabeti i njëpasnjëshëm në tryezë të rrumbullakët					
A	B	C	Ç	D Diskrete, diagrama me shtylla, drejtëz	DH
E eksperiment	Ë	F figurë	G grafikë	GJ	H Histogrami, hipotezë, horizontale,
I interpretim	J	K korrelacioni	L	LL	M
N negativ	NJ	O	P pika, pozitiv,	Q	R rezultate

			përafrim		
RR rrethore	S Skatergrafi	SH shtylla	T të dhëna, tabela	TH	U
V i/ e vazhdueshme	X	XH	Y	Z	ZH

Plotësimi i mesazhit



Janë dhënë dy tabela. Në tabelën A janë vendosur veprime me fuqi dhe rrënjë e për secilën prej tyre është vendosur një fjalë.

Tabela A

$\frac{3^{11} : 3^2}{3^6}$ Të	$2^3 + 3^2$ në	$5\sqrt{3} - \sqrt{27} + 2\sqrt{3}$ nxënësit	$3\sqrt{8} : \sqrt{2}$ të aftë
$7^2 \cdot 7^5 : 7^3$ të	$2^4 - 4^2$ gjithë	$\frac{8}{\sqrt{8}}$ qëndrueshme	$4^3 \cdot 3^4$ Janë
$(\sqrt{7} + \sqrt{5}) \cdot (\sqrt{7} - \sqrt{5})$ mënyrë	$\frac{4 + \sqrt{6}}{\sqrt{6}}$ matematikë	$(3^5 : 3^2)^3$ nxënë	$\sqrt[3]{125}$ Të

Në tabelën B janë vendosur vlerat e fuqive. Nxënësi do të vendosë me ngjyrë blu fjalën në vlerën e duhur. Çfarë mesazhi krijuat?

Tabela B

27 Të	0 gjithë	$4\sqrt{3}$ nxënësit	-17 Janë
6 të aftë	5 të	531441 nxënë	$\frac{4\sqrt{6+6}}{6}$ matematikë
17 në	2 mënyrë	2401 të	$\sqrt{8}$ qëndrueshme

Nxënësit mund të krijojnë vetë dy tabela të tjera dhe të vendosin fjalë për të krijuar një mesazh të tyre. Nxënësit kryejnë vetëvlerësim nëse mesazhi ka dalë i qartë ose vlerësim të njëri – tjetrit nëse mesazhi duke gjykuar mbi punën që ka bërë shoku.

8.2.5 Teknika “Organizuesi grafik i analogjisë”

Shpesh, nxënësit gjejnë koncepte matematikore shumë abstrakte për të kuptuar. Një nga strategjitë që përdorin mësuesit për të ndihmuar studentët në ndërtimin e njohurive konceptuale është përdorimi i analogjive. Aplikimi i analogjive **jo-matematikore** gjatë procesit të mësimdhënie-nxënies në lëndën e matematikës zhvillon arsyetimin bazuar në ngjashmërinë e natyrës dhe marrëdhënieve të ndryshme të koncepteve matematikore. Analogjia është intuitive dhe e lehtë për t’u kuptuar, kështu që përdoret shpesh (por duhet theksuar se analogjitë jo të sakta mund të çojnë në përfundime të gabuara duke shkaktuar konfuzion dhe keqkuptim).

Shembuj analogjish

- Kufizat e ngjashme analoge me frutat e disa llojeve në një frutierë.
- Vetia e shpërndarjes analoge me shpërndarjen e letrave me të njëjtën shkronjë të secili nxënës i klasës.
- Zëvendësimi i numrit në një shprehje me ndryshore analoge me vendosjen e një sendi me një send tjetër.
- Prerja dhe bashkimi i bashkësive paraqitur në “Diagramën e Venit” analoge me martesën.
- Ekuacionet analoge me dy anët e një shkalle, gjendja e balancimit, veprimet që mbajnë balancimin në shkallë.

Analogjia **brenda matematikës** jo vetëm që i ndihmon studentët të rishikojnë njohuritë e mëparshme, por edhe i nxit ata të kryejnë veprimtari aktive gjatë mësimit të njohurive të reja. Nxënësit duhet ta mësojnë matematikën “me mirëkuptim”, duke ndërtuar në mënyrë aktive njohuri të reja nga përvoja dhe njohuritë paraprake.

Shembuj analogjish

- ❖ Koordinatat e pikës në plan analoge me koordinatat e pikës në hapësirë.
- ❖ Thyesa është analoge me përqindjen apo me numrat dhjetorë.

Organizuesi grafik i analogjisë

Shembuj analogjish

Koncepti i ri: Diagrama e Venit	Koncepti i njohur analog: Martesa
<i>Diagrama e Venit tregon marrëdhënien logjike ndërmjet dy koncepteve apo dy për të krijuar familje bashkësive.</i>	<i>Martesa është bashkim i <u>ligjshëm</u> i dy njerëzve.</i>
<i>Paraqesin veti (elemente) të përbashkëta</i>	<i>Dy njerëz që kanë gjëra të përbashkëta</i>
<i>Paraqesin veti (elemente) dalluese</i>	<i>Dy njerëz që kanë gjëra dalluese</i>
.....	

8.3 Teknika të procesit të nxënies

Nxënës të ndryshëm nxënë në mënyra të ndryshme. Disa nxënës kanë të shkruarin si mënyrë më të mirë për të nxënë, disa të tjerë flasin dhe diskutojnë më mirë, disa lexojnë dhe disa të tjerë dëgjojnë më mirë. Shumica e nxënësve mësojnë duke i kombinuar të gjitha këto. Nxënësit i zhvillojnë aftësitë nëpërmjet ndërtimit të njohurive, praktikës dhe përsëritjes. Mësuesi duhet të përdorë shumëllojshmëri teknikash për të nxitur nxënësit të mësojnë në mënyra të ndryshme. Më poshtë jepen disa prej teknikave të mësimdhënie - nxënies që mund të përdoren në lëndën e matematikës. Ato nuk janë shteruese, mësuesit i pasurojnë vetë ato.

8.3.1 Teknika “Stuhi mendimesh – Brainstorming”

Kjo është një teknikë, e cila përdoret për të regjistruar të gjithë informacionin e njohur nga nxënësit për një temë, për të zhvilluar ide të reja ose për të stimuluar të menduarit krijues. Nxënësit paraqesin të gjitha idetë që vijnë në kokat e tyre, i shkruajnë ato dhe vendosin që të bëjnë kërkime të mëtejshme. Brainstorming është një mënyrë e dobishme për përcaktimin e njohurive paraprake të një teme. Kjo teknikë është e përshtatshme për t'u përdorur kur fillon kapitulli ose tema e re, por edhe kur përmbledhen koncepte në përfundim të një kapitulli.

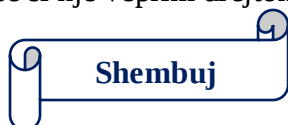
8.3.2 Teknika “Prezantime audio-vizuale”

Një prezantim audio – vizual në klasë ofron një mënyrë për të përqendruar nxënësit te tema që do të zhvillohet. Kjo teknikë nxit të mësuarit, siguron qëndrueshmëri të të nxënësve si dhe inkurajimin e nxënësve për të bashkëvepruar dhe për t'iu përgjigjur mësimit. Prezantimet e produkteve përdoren për të shkëmbyer informacione të marra përmes hulumtimit dhe studimit individual ose në grup. Prezantimet mund të bëhen në forma të ndryshme. Ato u japin nxënësve përvojë në

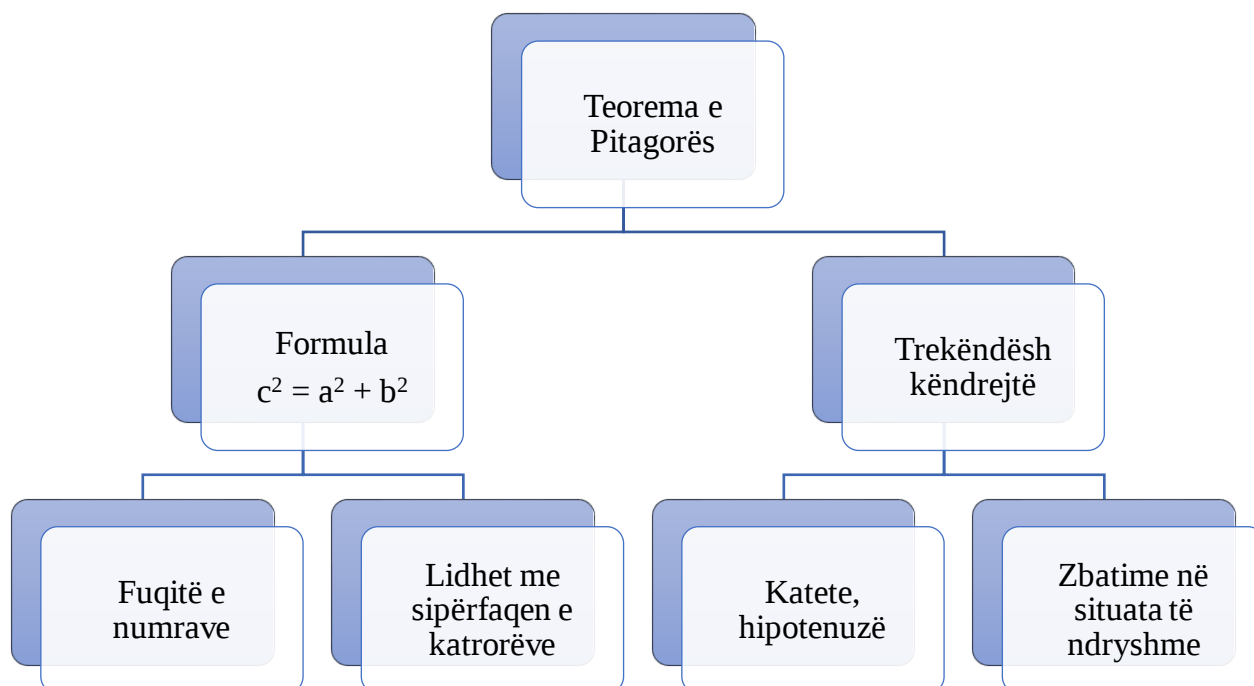
organizimin, planifikimin dhe paraqitjen e informacionit dhe materialit për një audiencë të veçantë dhe janë përvoja të vlefshme për prezantuesin dhe audiencën.

8.3.3 Teknika “Paraqitja me diagrama”

Përdorimi i diagramave apo grafikëve për të organizuar informacionet me tituj të ndryshëm, është shumë e vlefshme për nxënësit. Diagrama (për shembull, vetitë e figurave apo trupave gjeometrike) është një teknikë e fuqishme e mësimdhënies dhe ndihmë e konsiderueshme në marrjen e informacionit nga nxënësit për përvetësimin e qëndrueshëm të njohurive. Diagramet përdoren nga mësuesit në situata të ndryshme. Ato mund të tregojnë diçka komplekse për të përmbledhur informacione jo vetëm nga një temë mësimore, por edhe nga një kapitull ose një grup kapitujsh. Diagramet që të jenë të mira duhet të jenë të qarta, me të gjitha detajet e nevojshme dhe etiketat për të identifikuar karakteristikat dhe për të shpjeguar proceset. Një diagram mund të tregojë një seri operacionesh hap pas hapi, të cilat përbëjnë një proces të veçantë. Paraqiten elementet kryesore të procesit në formën e figurës, të cilat mund të lidhen me shigjeta për të treguar se si një veprim drejton veprimin pasardhës.

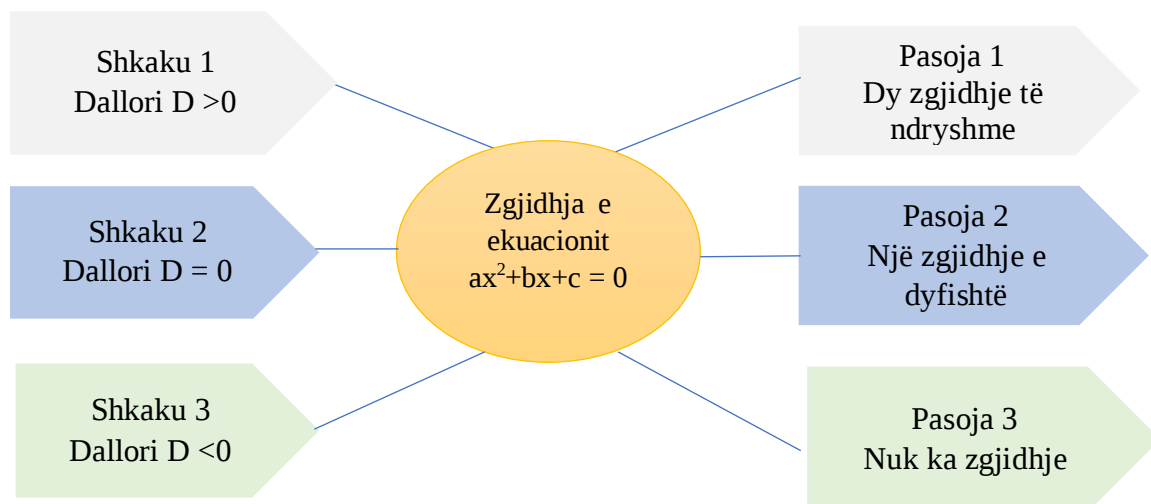


Diagramë që tregon lidhje të koncepteve për Teoremën e Pitagorës



Shembuj

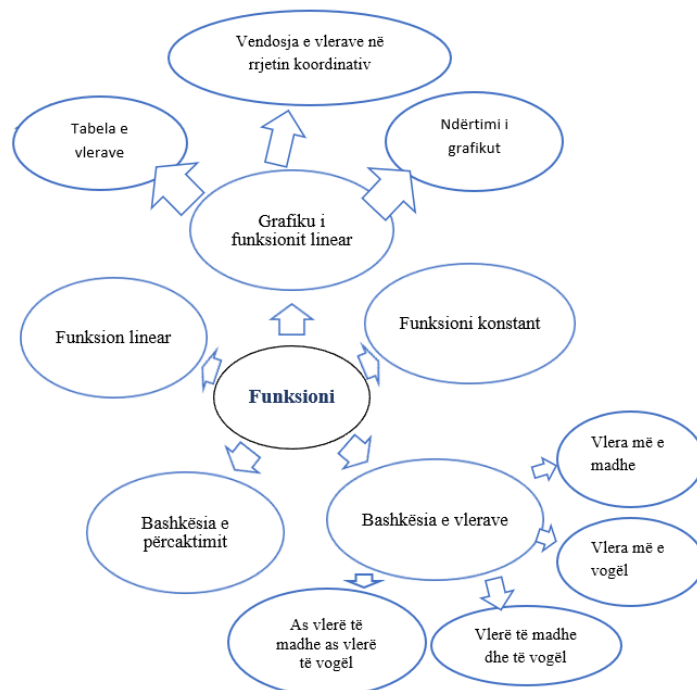
Diagrami shkak- pasojë



8.3.4 Teknika “Harta semantike (harta e koncepteve)”

Një hartë semantike është një mënyrë për të regjistruar informacione. Kjo i lejon nxënësit të organizojnë idetë e tyre ose si klasë ose në grup ose individualisht. Një organizues semantik shpesh shoqërohet me ide dhe është i dobishëm për lidhjet midis ideve dhe koncepteve, duke ndihmuar në kërkim të mëtijshëm për një temë të caktuar. Organizuesit semantikë zakonisht kanë një koncept qendror që rrethohet nga koncepte të tjera kyçe që e zbërthejnë atë dhe që mund të bëhen edhe më të hollësishme, sa më shumë që largohen nga koncepti qendror.

Harta semantike



8.3.5 Teknika “Vendimmarrja”

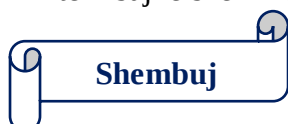
Vendimmarrja është procesi i zgjedhjes së dy ose më shumë alternativave. Pjesë e procesit është analiza dhe vlerësimi i rezultateve të mundshme për të marrë vendimin. Marrja e vendimeve është e rëndësishme kur nxënësi zgjedh cilat veprime ose formulë mund të përdorë, për të zgjidhur situatat problemore. Gjykimi përfshin opsionet e peshimit të vendimeve, të pasojave në marrjen e vendimeve, të provave për të ndërmarrë veprime në mënyra efektive.

8.3.6 Teknika “I ftuari dhe intervista”

Një folës i ftuar ose vizitor është një person i ftuar për të ndarë njohuritë e tij me nxënësit. Kjo mund të kryhet nga një mësues tjetër, nga një prind, një anëtar i komunitetit, një përfaqësues nga një organizatë ose institucion. Do të ishte e përshtatshme për të ftuar nga një biznes në komunitet, për të folur me nxënësit çështjet e parasë, të hapjes së një biznesi, të përpunimit të informacionit statistikor në fusha të ndryshme si shkenca sociale, bujqësi etj.

Një intervistë përfshin pyetje në mënyrë që të mblidhni sa më shumë informacion rreth një subjekti. Në këtë mënyrë, nxënësit mund të mësojnë për gjërat dhe për opinionet e njerëzve. Në përgjithësi ka shumë njerëz me njohuri të veçanta për një temë të caktuar që nxënësit mund të marrin shumë informacione apo t’i ftojnë në klasë. Për të kryer një intervistë me sukses nxënësit duhet:

- të përgatisin paraprakisht pyetjet e tyre;
- të sigurohen që pyetjet janë të thjeshta, të përshtatshme për çështjen dhe se ato mund të kërkojnë përgjigje me më shumë se një fjalë të vetme;
- t’u tregojnë të intervistuarve qëllimin e tyre dhe t’i falenderojnë ata në fund të intervistës;
- të dëgjojnë me kujdes përgjigjet e pyetjeve të tyre;
- të mbajnë shënime nëse është e mundur.



Intervista

Hyrje

Si ka ecur biznesi juaj në qytetin tonë? A ka qenë ky dimër një periudhë më e mirë se zakonisht për biznesin tuaj? A ishte vera e kaluar më e suksesshme se zakonisht? A ndikon moti i keq në

ecurinë e biznesit? Çfarë ecën më shumë? A ndodh kjo, sepse është më i lirë apo pëlqehet më shumë nga qytetarët? etj.

Hapat për përgatitjen e pyetësorit

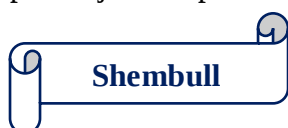
1. Formuloni një pyetësor për të mbledhur të dhëna rreth mendimeve të njerëzve për biznesin në qytetin tuaj. Ju mund të përdorni disa nga pyetjet e pjesës “Hyrje”. Formuloni disa pyetje të tjera për t’i pyetur ata. Kërkojini atyre të bëjnë një parashikim për ecurinë e biznesit gjatë vitit të ardhshëm.
2. Organizoni të dhënat që ju keni mbledhur dhe bëni të paktën një grafik që tregon se çfarë njerëzit mendojnë rreth biznesit në qytetin tuaj.
3. Përpikuni të gjeni informacione rreth biznesit gjatë viteve të fundit. Organizoni të dhënat dhe përdorni grafikët për të treguar informacionin. Llogarisni mesataren, mesoren dhe modën për disa nga informacionet që mbledhët. A janë këto llogaritje të dobishme?
4. A përputhen mendimet e njerëzve që keni marrë në pyetësor me të dhënat që ju keni gjetur? Interpretoni dhe analizoni.
5. A mendoni ju se të dhënat dhe grafikët do të jenë të ndryshëm nëse ju përshkruani një biznes tjetër? Arsyetoni.
6. Nisur nga të dhënat dhe statistikat e përpunuara, a mund të bëni ju një parashikim për ecurinë e biznesit në qytetin tuaj gjatë vitit të ardhshëm? Argumentoni.

8.3.7 Teknika “Përdorimi i hartave”

Është e rëndësishme për nxënësit të përdorin teknika matematikore për të interpretuar hartat. Gjetja e drejtimeve, llogaritja e distancave, gjetja e vendeve, vendndodhja relative, përdorimi i shkallës dhe simboleve, ekspozimi ndaj llojeve të ndryshme të parashikimeve, krahasimet midis llojeve të ndryshme të hartave dhe nxjerrja e konkluzioneve nga hartat janë të gjitha të rëndësishme.

8.3.8 Teknika “Modelimi”

Teknika e modelimit siguron demonstrimin e një koncepti në situata konkrete. Modelimi mund të përfshijë edhe produkte të krijuara nga nxënësit, të cilat janë të dobishme në tema të caktuara.



Një klient merr një kredi prej 500 000 lekësh. Në fund të çdo muaji, interesi prej 2% i shtohet shumës që klienti ka marrë kredi. Në fund të çdo muaji, klienti shlyen 100 000 lekë kredinë ose të gjithë shumën e detyruar, kur ajo është më e vogël se 100 000 lekë.

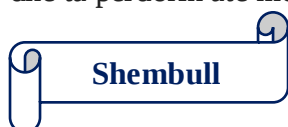
a) Sa kohë i duhet klientit që të paguajë kredinë? Tregoni si vepruat për t'u përgjigjur.

b) Gjeni përqindjen e interesave që klienti do të paguajë për kredinë e 500 000 lekëve.

Modelojeni problemën konkretisht në klasë duke krijuar një tryezë bankare ku përfshihen punonjësi i bankës dhe klienti. Modeloni ofertat e bankës lidhur me kreditë dhe interesat përkatëse.

8.3.9 Korniza (skelete) të paragrafëve apo vjershave

Kornizat i ndihmojnë nxënësit të përdorin konceptet, fjalët kyç apo fjalorin shkollor në përgjithësi dhe ta përdorin atë me kalimin e kohës për të hartuar shkrime cilësore pa ndihmën e kornizave.



Kornizë paragrafi për analizën

_____ përbëhet nga disa pjesë përbërëse (elemente/veti/etj.) të rëndësishme. Përbërësi i parë është _____. Ai luan rol kyç sepse _____. Përbërësi i dytë është _____ që tregon se si _____. Përbërësi i tretë dhe i fundit është _____. Ai ka rëndësi, sepse _____. Këta përbërës krijojnë _____.

Korniza për analizën e plotësuar për konceptin “Progresioni aritmetik”

Progresioni aritmetik përbëhet nga disa elemente të rëndësishme. Elementi i parë është kufiza e n-të. Ai luan rol kyç sepse tregon formulën e krijimit të progresionit aritmetik. Elementi i dytë është d-ja, që tregon ndryshesën ndërmjet kufizave. Elementi i tretë është vlera e n-së. Ai ka rëndësi, sepse tregon në formulë numrin e kufizës. Këta përbërës krijojnë progresionin aritmetik.



Kornizë vjershe për sintezën

Mu desh ca kohë të mbledh,
të gjithë informacionin për vjershën time,

unë do t'ju tregoj për _____,
kjo është krejt një gjë e re për mua.
Së pari _____,
ndonëse ndryshe mund të keni dëgjuar,
provat tregojnë se _____,
pra, _____ a keni dëgjuar?
Për më tepër, _____,
unë them që ka shumë rëndësi,
provat për këtë i gjejmë tek _____,
që tregon se _____, e shihni tani.
Megjithatë _____,
ishte fakt i ri për mua,
prandaj mësova që _____,
kështu i gjithë materiali u sintetizua.

Kornizë vjershe për sintezën e plotësuar për konceptin “Ekuacioni i fuqisë së dytë”

Mu desh ca kohë të mbledh,
të gjithë informacionin për vjershën time,
unë do t'ju tregoj për ekuacionin e fuqisë së dytë,
kjo është krejt një gjë e re për mua.
Së pari, ekuacioni i fuqisë së dytë mund të mos ketë zgjidhje,
ndonëse ndryshe mund të keni dëgjuar,
provat tregojnë se numri i rrënjëve është 0, 1, 2,
pra, për dallorin a keni dëgjuar?
Për më tepër, shenja e dallorit,
unë them që ka shumë rëndësi,
provat për këtë i gjejmë tek rrënjët,
që tregon se numri i tyre lidhet me dallorin, e shihni tani.
Megjithatë, numri i rrënjëve dhe dallori,
ishin fakt i ri për mua,
prandaj mësova që ka tre mundësi për rrënjët,
kështu i gjithë materiali u sintetizua.

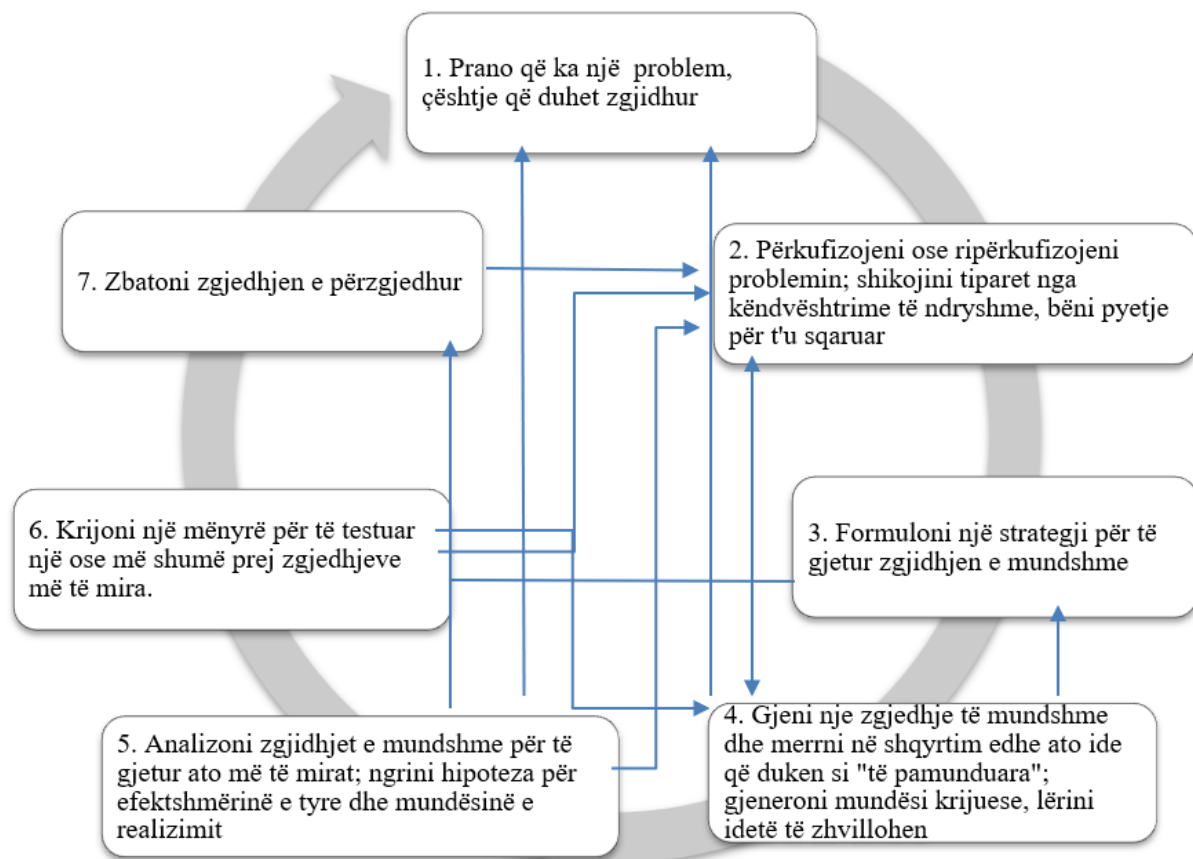
8.3.10 Teknika “Zgjidhja problemore”

Një teknikë veçanërisht e përshtatshme për mësimdhënie – nxënie në lëndën e matematikës është zgjidhja problemore. Zgjidhja problemore njëkohësisht është edhe kompetencë matematikore. Për pjesën më të madhe të njerëzve (përfshirë mësuesit, nxënësit, prindërit e tyre etj.), çdo ditë është e mbushur me probleme për t’u zgjidhur dhe pengesa për të kapërcyer. Sipas studiuesve problemet shfaqen në tri lloje: analitike, krijuese dhe praktike.

- **Problemet analitike** janë tipi me i zakonshëm i problemeve dhe janë tipike për shkollat. Në këto lloj problemesh nxënësit përdorin aftësitë analizuese, sintetizuese, identifikimi shkak-pasojë dhe vlerësimi, duke kaluar nëpër të gjitha fazat e zgjidhjes së problemeve.
- **Problemet krijuese** nuk kanë një zgjidhje/përgjigje të vetme. Ato përfshijnë aftësi dhe procese të tjera si: përfytyrimi, shpikja, projektimi, hartim hipotezash etj. Ky tip problemash **duhet të zërë më shumë vend në shkollat tona** sepse zhvillon shprehi jetësore si dhe zhvillon aftësi për zgjidhje të problemeve që nuk ekzistojnë tani (sot), por që mund të ekzistojnë në të ardhmen e nxënësve.
- **Problemet praktike** i kërkojnë nxënësve të zgjidhin probleme në rrethana të jetës së përditshme. Ata duhet të lidhin problemin me situata nga jeta e tyre dhe bota që i rrethon. Në këtë mënyrë ata motivohen më shumë dhe fitojnë shprehi për të zgjidhur probleme të kësaj natyre kur të gjenden në jetën reale apo në karrierën e tyre të ardhshme.

Hapat për zgjidhjen problemore

Hapat për zgjidhjen problemore mund të përdoren për të tre tipat e problemeve. Është e rëndësishme që nxënësi t’i marrë në shqyrtim kur përballet me probleme, vështirësi, pengesa apo situata të ngatërruara. Secilit hap i është vënë një numër, sepse jo të gjitha problemet janë lineare, ato janë ciklike. Për shembull një zgjidhje e mundshme në hapin e katërt, mund ta çojë nxënësin përsëri në hapin e dytë apo zgjidhja e mirë në hapin e pestë mund ta çojë nxënësin në përkufizimin e një problemi të ri.



Shembull

Zgjidhje e situatës problemore: Çmimi i një DVD-je para disa vitesh ishte 1200 lekë. Çmimi mund të shprehet si i përbërë nga kostot dhe fitimi, siç tregohet në tabelën e mëposhtme. (Për këtë ushtrim, mos përdorni makinë llogaritëse.)

Kostoja e punës	Kostoja e materialeve	Kostoja e marketingut	Fitimi
$\frac{7}{25}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{5}$	P

a) Gjeni vlerën e P .

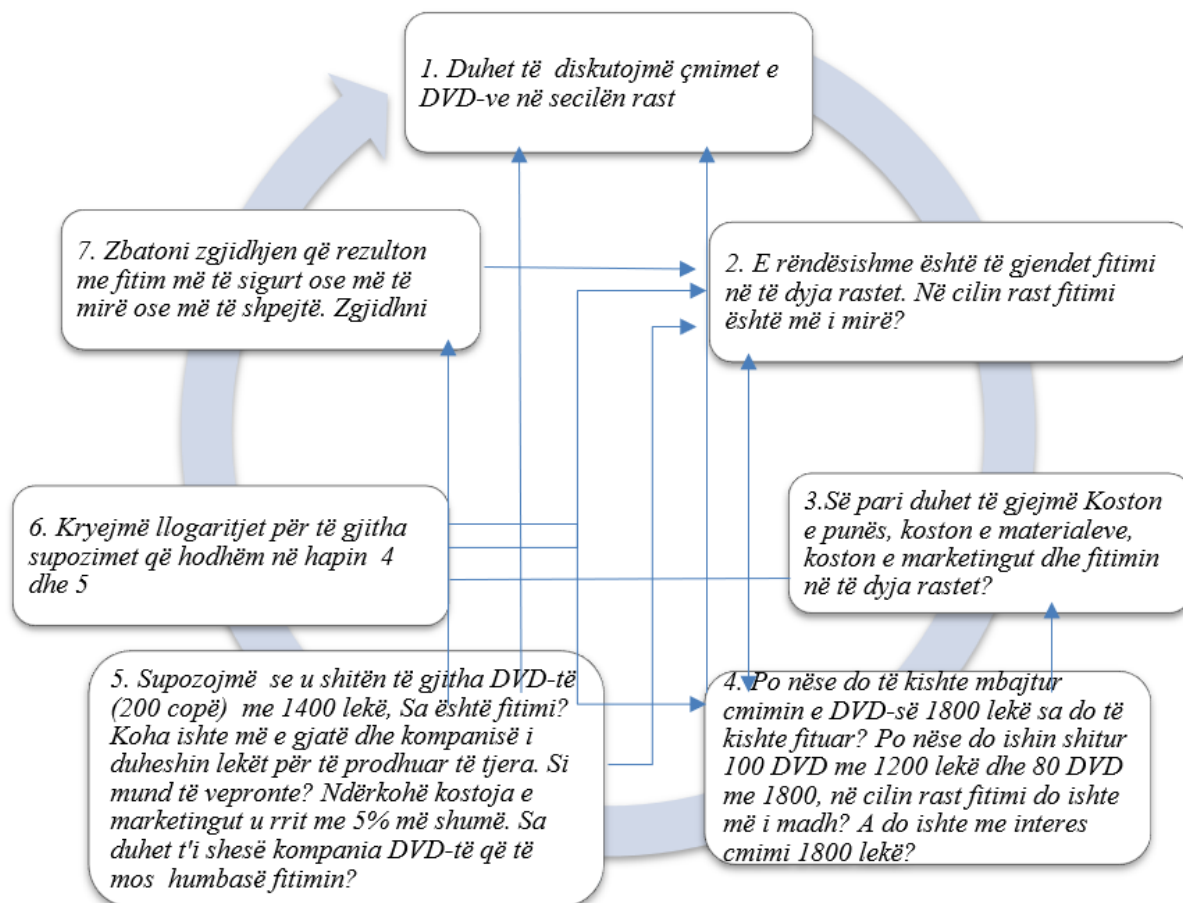
b) Gjeni vlerën e secilit nga të katër zërat.

Tani, kostot ndryshuan. Kostoja e punës u zvogëlua me $\frac{1}{10}$ dhe kostoja e materialeve gjithashtu u

zvogëlua me $\frac{3}{40}$. Fitimi u rrit me $\frac{2}{11}$, ndërsa kostot e marketingut nuk ndryshuan.

c) Llogaritni çmimin e ri të DVD-së

Diskutoni çmimet në secilin rast. Supozoni ndryshime të çmimeve.



8.3.11 Teknika “Hulumtimi”

Një nga mënyrat më të mira për të mësuar rreth matematikës është që nxënësi të mendojë për pyetje, të cilat i interesojnë. Kjo do të thotë që nxënësi të bëjë kërkime për të gjetur përgjigjet e këtyre pyetjeve. Ka disa hapa që përdoren për kryerjen e hulumtimeve dhe rezultatet më të mira arrihen në qoftë se nxënësit bëjnë gjërat në rendin e duhur dhe pyesin në vijim pyetje.

✎ **Përcaktimi**

- Çfarë dua të zbuloj?
- Cili është qëllimi im?
- Cilat janë fjalët kyç dhe idetë kryesore të kësaj detyre?
- Çfarë duhet të bëj unë?
- Ku mund të gjej informacionin që kam nevojë?
- Çfarë di unë tashmë?
- Çfarë kam ende nevojë për të gjetur?

✎ **Përzgjedhja**

- Çfarë informacioni duhet në të vërtetë?

- Çfarë mund të lë jashtë?
- Sa i rëndësishëm është informacioni që kam gjetur?
- Sa i besueshëm është informacioni që kam gjetur?
- Si do ta shënoj të gjithë informacionin?

Organizimi

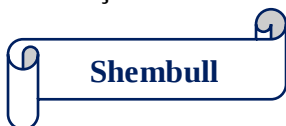
- Si mund ta përdor më mirë këtë informacion?
- A duhet ta përdor të gjithë informacionin?
- Si mund të kombinoj më mirë informacionin nga burime të ndryshme?

Prezantimi

- Si mund ta paraqes këtë informacion?
- Me kë do ta ndaj këtë informacion?
- Si ndikon publiku në prezantimin tim?

Vlerësimi

- Çfarë mësova nga e gjithë kjo?
- A kam arritur atë që përcaktova për të arritur?
- Si kam shkuar me prezantimin e informacionit tim?
- Çfarë mund të vazhdoj akoma?



Hulumtimi me temë “Rritja e popullimit”

Në shekujt e fundit, numri i njerëzve që jetojnë në Tokë është rritur shumë herë. Deri në vitin 2000, ka pasur 10 herë më shumë njerëz në Tokë sesa 300 vjet më parë. Si mund të rritet popullsia aq shpejt? Mendoni për një pemë familjare. Në krye janë 2 prindër dhe ata kanë fëmijët e tyre. Më poshtë, këta fëmijë janë shtuar me fëmijët e tyre dhe kështu me radhë nëpër çdo brez. Për sa kohë që anëtarët e familjes vazhdojnë të riprodhohen, pema e familjes vazhdon të rritet në madhësi, duke u rritur me çdo gjeneratë që po kalon. Kjo ide e njëjtë vlen edhe për popullsinë e gjithë botës.

Rritja eksponenciale.

Popullsia rritet me të njëjtën mënyrë siç rriten paratë kur i lëmë në bankë me interes të përbërë. Me para, rritja vjen përmes interesit akumulues mbi interesin. Pagesat e interesit që grumbullohen në fund fitojnë interes, duke shtuar paratë tuaja. Me rritjen e popullsisë, anëtarët e rinj të popullsisë përfundimisht prodhojnë anëtarë të tjerë të rinj të popullsisë. Popullsia rritet në mënyrë eksponenciale ndërkohë që koha kalon.

Popullsia e botës

Viti	Popullsia
1700	600 000 000
1800	900 000 000
1900	1 500 000 000
2000	6 000 000 000

Një dallim thelbësor midis parave dhe popullsisë është se paratë mund të rriten pa kufij ndërsa popullsia nuk mundet. Çdo popullatë e krijesave të gjalla është e kufizuar nga disponueshmëria e ushqimit, ujit, tokës ose burimeve të tjera të rëndësishme. Sapo këto burime të jenë të varfra, popullsia nuk do të vazhdojë të rritet në mënyrë eksponenciale. Ajo do të pllakosë, ose do të bjerë, si rezultat i sëmundjes ose kequshqyerjes. Ndryshe nga llogaritja e interesave, llogaritja e rritjes së popullsisë është një biznes i pasaktë.

Sa shpejt do të rritet?.....

Për të arritur një vlerësim të arsyeshëm se si popullsia e botës do të rritet në 50 vitet e ardhshme, duhet të hulumtoni normat e lindjes dhe vdekjes (normat me të cilat njerëzit lindin dhe vdesin në çdo periudhë të caktuar). Nëse shkalla e lindjeve dhe normat e vdekjeve mbeten të njëjta përgjatë viteve në të gjitha pjesët e botës, rritja e popullsisë mund të kuptohet me një formulë mjaft të thjeshtë, ashtu si ajo që përdoret për të gjetur interesin e përbërë.

Provojeni.....

Megjithatë normat e lindjes dhe vdekjes nuk janë konstante në të gjitha vendet. Sëmundjet ose fatkeqësitë mund të shkaktojnë rritjen e vdekshmërisë për një periudhë të caktuar. Një ekonomi që lulëzon mund të thotë norma më të larta të lindjeve për një vit të caktuar. Shkalla e rritjes së popullsisë së Tokës po ngadalësohet. Gjatë gjithë viteve 1960, popullsia e botës po rritej me një ritëm prej rreth 2% në vit. Deri në vitin 1990, kjo normë ishte më pak se 1.5%, dhe deri në vitin 2015, ka rënë në 1%. Iniciativat e planifikimit familjar, një popullsi e plakur dhe efektet e sëmundjeve, janë disa nga faktorët që qëndrojnë pas kësaj rënieje.

Hulumtoni faktorët...

Edhe në këto shkallë shumë të ulëta për rritjen e popullsisë, përsëri shifrat janë tronditëse. Deri në vitin 2015, pavarësisht një ritmi të ulët të pritur prej rreth 1%, ekspertët vlerësojnë se ka rreth 7 miliardë njerëz në planetin tonë. Deri në vitin 2050, mund të ketë rreth 10 miliard njerëz që do

të jetojnë në Tokë. A mund të mbështesë planeti këtë popullsi? Kur do të arrijmë kufirin e burimeve tona?

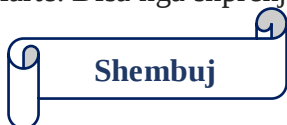
Hulumtoni rreth mënyrës së llogaritjes..... edhe në vendin tonë.

Krahasoni ritmin e rritjes së popullsisë në botë me vendin tonë.

Çfarë do të sugjeroni për rritjen e popullsisë në vendin tonë ?

8.3.12 Teknika “Argumentimi bindës”

Jeta është e mbushur plot me argumente për të bindur të tjerët. Në qoftë se nuk je ti personi që do të arrish të bindësh të tjerët, atëherë, me siguri, ndokush tjetër do të përpiqet të të bindë ty. Mendoni sa i rëndësishëm është argumenti për profesione të tilla si avokat, punonjës social, mjek, politikan, biznesmen etj. Në qoftë se nuk i bindim dot njerëzit, që të marrin në shqyrtim idetë tona, atëherë nuk mund të marrim pjesë në zgjidhjen problemore dhe kështu, pavarësisht nga inteligjenca apo shpirti krijues që kemi, idetë tona nuk do të kenë rastin të shkëlqejnë. Nxënësit kanë ide të shkëlqyera, por duhet të mësojnë t’i çojnë përpara ato, nëpërmjet të menduarit me rendiment të lartë. Disa nga shprehjet që përdoren për argumentet janë:



- *Kam disa arsye, pse argumentoj në favor të kësaj pikëpamje.*
- *Ndonëse jo të gjithë mund të pajtohen me mua, unë kam mendimin se*
- *Arsyeja e parë që paraqes është Një arsye tjetër*
- *Ndonëse çështja ka dy anë, unë mendoj se kam arritur të tregoj që*
- *Këto fakte (arsye, të dhëna) flasin shumë në dobi të*
- *Desha të trajtoj disa pika në mbështetje të pikëpamjes sime.*
- *Disa argumentojnë që Nga ana tjetër, ka shumë njerëz që nuk pajtohen me idenë që*
- *Një pikë tjetër që ngrenë ata është se*
- *Megjithatë, ka disa arsye për ta kundërshtuar këtë pikëpamje.*
- *Pasi i pashë më shumë kujdes të dyja anët e çështjes dhe provat e të dyja anëve, besoj se më e mira është sepse.....*
- *Sidoqoftë, unë pranoj se pavarësisht nga fakti që*
- *Por statistikën të çojnë në rrugë të sepse ato tregojnë/nuk tregojnë.....*

- Ndonëse duket se ka arsye të mjaftueshme për ta bërë këtë, nuk duhet të harrojmë që
- Të mirat e janë shumë më të mëdha se të këqijat e
- Kjo çështje nuk ka të bëjë edhe aq me , sesa me
- Unë e kuptoj shumë mirë atë që po thoni ju, por desha të theksoj se
- Është një problem i vështirë, por mendoj që anët pozitive janë shumë më me peshë se ato negative.
- Etj.

Nxënësit duhet të dallojnë arsyetimet e rreme

- **Analogji e rreme** – përdorimi i një arsye të rreme, që duket e ngjashme me argumentin e rëndësishëm.
- **Shkak i rremë** – Një pasojë që i vishet një shkaku, pa pasur provat e duhura.
- **Logjikë e rreme** – Argumentimi se një pikë është e vërtetë, sepse nuk mund të provohet e kundërta.
- **Përgjithësime të dobëta** – Përdorimi i shumë pak shembujve për të ngritur një tezë apo për të nxjerrë një përfundim.
- **Thirrje emocionale** – Përdorimi i gjuhës emocionale dhe i ndjenjave, si provë e justifikueshme për zgjidhje.
- **Fjalë boshe** – Përdorimi i sasive të mëdha të fjalëve për të krijuar idenë se ka prova të shumta, ndonëse fjalët nuk e vërtetojnë atë që diskutohet.

Shembull

Përdorni argumente për të vërtetuar ose hedhur poshtë fjalinë “në qoftë se $m^2 = n^2$ atëherë $m = n$ ”.

Shembull

Argumentoni përgjigjet tuaja për secilën nga pohimet e mëposhtme.

- A janë kuboidë të gjitha kubet?
- A janë kube të gjithë kuboidët?
- A janë kube të gjithë prizmat?
- A janë prizma të gjitha kubet?

Shembull

Diskutoni me argumente bindëse dhe me fakte mbi çështjen: *Në një dyqan me veshje, menaxheri propozoi të bënin ulje të mëdha të çmimeve për secilin artikull, ndërkohë që ortaku i tij nuk pranonte sepse mendonte se do të binte fitimi i dyqanit. Ai propozonte të ruante çmimet që kishin?*

8.3.13 Teknika “Tabela/diagrama e krahasimit”

Tabela e krahasimit e cila përdoret për analizën e koncepteve, por edhe për krahasimin e tyre duke gjetur ngjashmëritë dhe dallimet ndërmjet koncepteve të caktuara në matematikë. Nxënësit mund ta plotësojnë në grup këtë tabelë duke organizuar të gjithë informacionin që ata kanë marrë për koncepte të ndryshme matematikore.

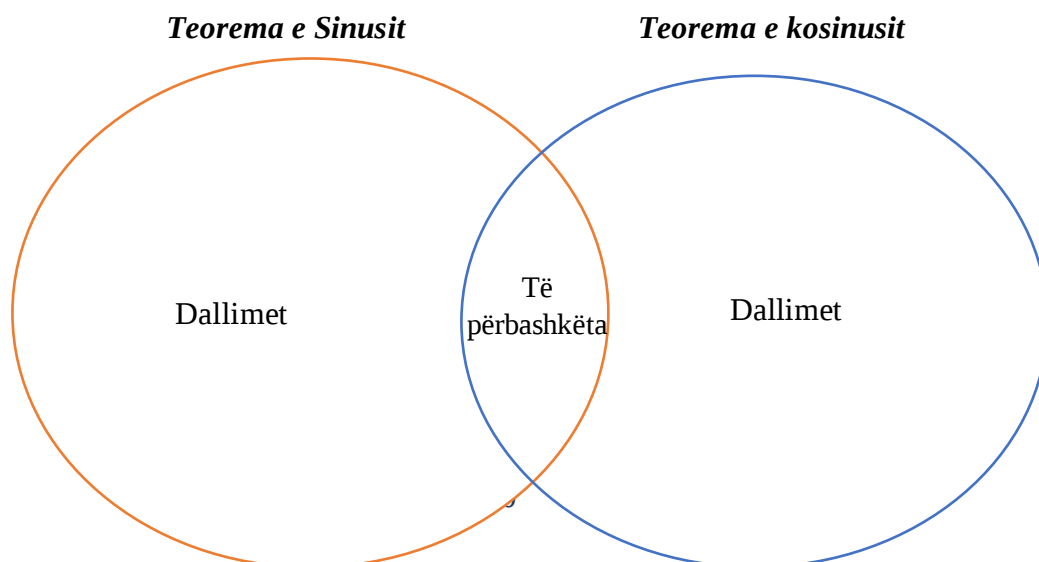
Shembull

Tabela e krahasimit për shndërrimet gjeometrike

Figura	Brinjët	Këndet	Raportet	Figura
Simetria boshtore				
Rrotullimi				
Zhvendosja paralele				
Romb				
Zmadhimi				

Shembull

Diagrami i Venit



8.3.14 Teknika “Përdorimi i teknologjisë/internetit”

Teknologjia përfshin përdorimin e programeve kompjuterike, makinës llogaritëse, ndërsa interneti mund të përfshijë World Wide Veb, postë elektronike (e-mail), etj. Është një burim i dobishëm informacioni për shumë tema dhe një mjet komunikimi me njerëzit. Nxënësi duhet të përdorë aftësi specifike të nevojshme për të hyrë në informacion në internet dhe më shumë e rëndësishme është vlerësimi në mënyrë kritike e informacionit të grumbulluar. Përdorimi i programeve të ndryshme Excel për përpunimin e të dhënave është shumë e rëndësishme. Përdorimi i faqeve si fletë pune praktike për zbatimin e formulave matematikore, ndihmon nxënësit në konsolidimin e njohurive të tij.

8.3.15 Teknika “Klasa e kthyer”

Zgjidhni video, mësim në internet ose lexime që nxënësit t'i rishikojnë jashtë klasës (në shtëpi) në të cilat prezantohen koncepte ose aftësi të reja. Më pas, përdorni kohën e klasës për praktikë të udhëhequr, aktivitete për zgjidhjen e problemeve dhe diskutime për të thelluar të kuptuarit dhe adresuar keqkuptimet. Nxënësit diskutojnë në klasë lidhur me shënimet që ata kanë mbajtur dhe rezultatet që kanë nxjerrë nga studimi i tyre.

IX. PLANIFIKIMI I LËNDËS DHE MODELE TË PLANIFIKIMIT LËNDOR

Planifikimi është një proces i rëndësishëm i zbatimit të kurrikulës, i cili i krijon mundësinë mësuesit të jetë krijues dhe i lirë në procesin e mësimitdhënies. Për një planifikim të mirë, mësuesi duhet të njohë dokumentet e mëposhtme:

- Kornizën kurrikulare
- Kurrikulën bërthamë
- Programin mësuesor

Baza e një planifikimi të suksesshëm është njohja e mirë e programit mësuesor. Mësuesi duhet të zbatojë të gjitha kërkesat e këtij programi. Rezultatet e të nxënësve janë një themel i përbashkët për të gjithë mësuesit. Ata përzgjedhin vetë metodat dhe strategjitë më të përshtatshme, burimet e mundshme për t'u shfrytëzuar, llojet dhe mjetet e vlerësimit.

9.1 Llojet e planifikimeve

Planifikimi i mësimitdhënies për lëndën ose modulit të matematikës përfshin:

- Planifikimin vjetor
- Planifikimin për secilën periudhë
- Planifikimin ditor

Në fillim të vitit shkollor mësuesi duhet të dorëzojë pranë drejtorisë së shkollës *planin vjetor* të lëndës ose modulit të matematikës, i cili shërben si një kornizë e ndarjes së përgjithshme të përmbajtjes lëndore dhe të orëve mësimore, si edhe *planin e periudhës së parë* (shtator- dhjetor). Planet e periudhës së dytë dhe të tretë dorëzohen para fillimit të secilës periudhë.

Gjatë vitit, sipas rrethanave që i krijohen, mësuesi mund të bëjë ndryshime në planin fillestar mësuesor. Mësuesi mund të vendosë të përparojë më ngadalë nga sa e ka parashikuar, kur vë re se nxënësit e tij hasin vështirësi. Në këtë mënyrë mësuesi planifikon duke u bazuar në përparimin e nxënësve dhe në vështirësitë e hasura në periudhat paraardhëse, duke u përqendruar te arritjet e kompetencave kyçe dhe të lëndës.

9.2 Planifikimi vjetor i lëndës

Për planifikimin vjetor të lëndës, mësuesi, përveç programit mësuesor duhet të njohë edhe tekstin që ka përzgjedhur për atë vit shkollor. Natyrisht, realizimi i programit është qëllimi i vërtetë i mësuesit, kurse teksti mësuesor i përzgjedhur është një mjet për ta përmbushur këtë qëllim. Kur mësuesi sheh se teksti nuk i ka dhënë vendin e mjaftueshëm përvetësimit të një rezultati të nxënësit të programit, ai e plotëson vetë këtë mungesë të tekstit, duke përdorur burime të tjera të nxënësit.

Plani vjetor është një plan sintetik. Mësuesi planifikon orët dhe përmbajtjen kryesore lëndore për tre periudha. Periudhat janë:

- periudha e parë: shtator- dhjetor;
- periudha e dytë: janar - mars;
- periudha e tretë: prill- qershor.

Periudhat nuk janë semestra, por janë periudha reflektimi për mësuesit dhe nxënësit duke reflektuar mbi punën dhe rezultatet e tyre dhe si mund të përmirësohen ato në vazhdim.

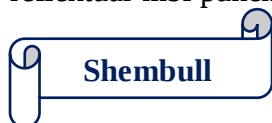


Tabela 3: Planifikimi vjetor në lëndën e matematikës, klasa XII

Tematikat	Shpërndarja e përmbajtjes lëndore për realizimin e kompetencave		
	Shtator – Dhjetor 52 orë	Janar - Mars 44 orë	Prill - Qershor 40 orë
Numri	<i>Fuqitë dhe rrënjët (vetitë e fuqive, rrënjët irracionale)</i>	<i>Logaritmet (vetitë e logaritmeve, fuqitë, rrënjët)</i>	
Matja	<i>Trigonometria (sinusi, kosinusi dhe tangenti, teoremat e sinusit dhe të kosinuset)</i>		
Gjeometria		<i>Vektorët (përkufizime dhe veti, koordinatat e vektorit).</i>	<i>Vektorët (përkufizime dhe veti, koordinatat e vektorit).</i>
.....			

9.3 Planifikimi sipas periudhave

Planifikimi i periudhës është një planifikim më afatshkurtër dhe më i detajuar i mësimdhënies. Ai është analitik dhe në të detajohen temat mësimore që do të zhvillohen përgjatë saj. Mësuesi harton planifikimin e periudhës përkatëse në fillim të saj dhe e dorëzon në drejtorinë e shkollës para fillimit të periudhës. Ky plan hartohet duke iu përmbajtur programit dhe tekstit mësimor përkatës.

Në planet sipas periudhave, planifikohen të gjitha orët. Mësuesit janë të lirë të bëjnë ndryshimet e tyre hap pas hapi në varësi të specifikave të lëndës së tyre.

Ky lloj planifikimi kërkon që mësuesi të përcaktojë me kujdes:

a) Rezultatet e të nxënës sipas kompetencave kyçe

Në këtë rubrikë mësuesi do të vendosë rezultatet e të nxënës të kompetencave kyçe, të cilat do të zhvillohen nga nxënësit përgjatë temave mësimore, të zhvilluara gjatë kësaj periudhe. Mësuesi i përzgjedh këto rezultate në programin mësimor, te rubrika “Rezultatet kryesore të të nxënës, sipas kompetencave kyçe që realizohen nëpërmjet lëndës së matematikës”.

b) Rezultatet e të nxënës sipas kompetencave të lëndës

Në këtë rubrikë vendosen rezultatet e të nxënës sipas kompetencave të lëndës, të cilat do të arrihen nga nxënësi nëpërmjet zhvillimit të këtyre temave mësimore. Mësuesi i përzgjedh këto rezultate të nxënës nga programi mësimor sipas tematikave të përmbajtjes së lëndës.

c) Numri rendor

Këtu vendosen numrat për temat mësimore. Totali i numrave në planin e periudhës përkon me numrin e orëve që janë përcaktuar në planin vjetor të lëndës ose të modulit.

d) Kapitulli

Në këtë rubrikë shënohen kapitujt mbi të cilat është ndërtuar teksti i lëndës.

e) Tema mësimore

Në këtë rubrikë shënohen të gjitha temat mësimore që do të zhvillohen gjatë periudhës. Kjo rubrikë përmban:

Orë të detyruara për t’u planifikuar

 temat mësimore brenda të cilave do të realizohen rezultatet e të nxënës, mësuesi orientohet sipas tekstit mësimor;

 orët e projektit kurrikular që do të zhvillojë mësuesi për zbatimin dhe demonstrimin e aftësive të fituara në lëndën e matematikës si dhe për zhvillimin e kompetencave të lëndës e kompetencave kyçe. Mësuesi në varësi të kushteve specifike mund të planifikojë në lëndën e matematikës të paktën 6 – 9 orë për projektin kurrikular;

 orë ushtrimesh, përpunim njohurish, përsëritje për testin përmbledhës, etj. për të konsoliduar dhe zbatuar konceptet e fituara në lëndën e matematikës;

 orë për teste të ndërmjetme për të ndihmuar nxënësit në përparimin e tij dhe për të identifikuar gabimet e tij. Mësuesi planifikon të paktën 3 teste të ndërmjetme, **nga një për çdo periudhë**.

Nëse mësuesi do të zhvillojë teste të tjera, ato duhet të jenë në formën e kuizeve më të shkurtra për të reflektuar rreth disa rezultateve të të nxënit.

📖 orët e testeve përmbledhëse për të matur njohuritë e fituara nga nxënësit në periudhën përkatëse. Mësuesi planifikon 3 teste përmbledhëse, nga një për çdo periudhë. Testet përmbledhëse planifikohen kur mësuesi e shikon të arsyeshme kohën e zhvillimit të tij, d.m.th jo detyrimisht në fund të periudhës, por edhe disa javë përpara se të mbarojë periudha;

Orë opsionale për t'u planifikuar

- 📖 orë për konkurse;
- 📖 orë për analizë të testeve përmbledhëse;
- 📖 orë për ekskursione;
- 📖 etj.

f) Situata e të nxënit

Në këtë rubrikë vendosen situatat e të nxënit që mësuesi parashikon të realizojë gjatë periudhës, të cilat mund të ndryshohen dhe plotësohen përgjatë zhvillimit të lëndës. Nuk është e detyrueshme që situatat e të nxënit të vendosen të gjitha në fillim të hartimit të planit të periudhës. Situatat e të nxënit mund t'i përkasin një teme mësimore, disa temave mësimore, ashtu sikurse mund të ketë tema mësimore për të cilat mësuesi nuk zhvillon situata të nxëni. Me situatë të nxëni kuptohet ndërtimi i njohurive nëpërmjet një situatë praktike ose reale si pjesë e metodologjisë dhe organizimit të klasës.

g) Metodologjia dhe veprimtaritë e nxënësve

Në këtë rubrikë mësuesi vendos në mënyrë të përgjithshme teknikat dhe metodat e mësimdhënies (p.sh., harta e konceptit, parashikimi me terma paraprakë, grupet e ekspertëve, punë në grup etj.) që do të përdoren gjatë zhvillimit të këtyre temave në një periudhë të caktuar. Kjo rubrikë nuk është e detajuar për çdo temë mësimore, sepse e tillë kjo rubrikë detajohet në planifikimin ditor.

h) Vlerësimi

Këtu vendosen në mënyrë të përgjithshme teknikat e vlerësimit që do të përdoren gjatë zhvillimit të këtyre temave në një periudhë të caktuar si p.sh., vlerësimi i përgjigjeve me gojë; vlerësimi i punës në grup; vlerësim mes nxënësish; vlerësim i aktivitetit gjatë debateve në klasë; vlerësim i detyrave të shtëpisë; vetëvlerësim; intervistë me një listë treguesish; vëzhgim me një listë të plotë treguesish; prezantim ose punë me gojë ose me shkrim, projekt kurrikular etj. Kjo rubrikë nuk është e detajuar për çdo temë mësimore, sepse e tillë kjo rubrikë detajohet në planifikimin ditor.

i) Burimet

Në këtë rubrikë në mënyrë të përgjithshme mësuesi vendos burimet që do të përdoren për arritjen e rezultateve të nxënësve si p.sh., teksti i nxënësit, teksti i ushtrimeve (nëse ka të tillë), materiale të përgatitura nga mësuesi ose nxënësi, tabletat, Smart Lab-e etj. Kjo rubrikë nuk është e detajuar për çdo temë mësimore, sepse e tillë kjo rubrikë detajohet në planifikimin ditor.



Tabela 4: Planifikimi i orëve mësimore për një periudhë, klasa XII

Rezultatet e të nxënësve sipas kompetencave kyçe							
Kompetenca e komunikimit dhe të shprehurit: prezanton një temë të caktuar nga matematika, shkenca, nga jeta e përditshme dhe në mënyrë efektive komunikon me audiencën, duke përdorur TIK-un dhe mediat e tjera të shkruara dhe elektronike;							
Rezultatet e të nxënësve sipas kompetencave matematikore							
Zgjidhja problemore: modelon dhe zgjidh situata problemore, jo të ndërlikuara, me ndihmën ose jo të teknologjisë; hulumton dhe zbaton strategji të përshtatshme për zgjidhjen e problemave të simuluar nga jeta reale dhe me shembuj nga shkencat e tjera;							
Nr.	Kapitulli	Organizimi i temave me dy orë të njëpasnjëshme	Temat mësimore	Situata e të nxënësve	Metodo logjia	Vlerësi mi	Burimet
1							
2							
3		Fuqitë	Vetitë e fuqive (shkathtësi dhe aftësi)	.....	.....	.....	.....
4			Vetitë e fuqive (arsyetim dhe zgjidhje problemore)	.....	.....	.....	.....
.....							
.							

11		Drejtëzat dhe rathët	Drejtëzat dhe rathët (shkathësi dhe aftësi)	..... .....	..... .....	..... .....	..... ...
12			Drejtëzat dhe rathët (arsyetim dhe zgjidhje problemore)	..... .....	..... .....	..... .....	..... ...
13			Përforcojmë kapitullin ...	..... .....	..... .....	..... .....	... .....
14			Përforcojmë kapitullin ...	..... .....	..... .....	..... .....	... .....
15		.....	.....	..... .....	..... .....	..... .....	... .....
16		.....	.....	..... .....	..... .....	..... .....	... .....
..... ..							
27		Test dhe vetëvlerësim i nxënësit	TEST I NDËRMJETËM	..... .....	..... .....	..... .....	... .....
28			Vetëvlerësim i nxënësit për testin	..... .....	..... .....	..... .....	... .....
29		Projekti kurrikular	Projekt (1)²	..... .....	..... .....	..... .....	... .....
30			Projekt (2)	..... .....	..... .....	..... .....	... .....
31			Projekt (3)	..... .....	..... .....	..... .....	... .....
..... ...							
35				..... .....	..... .....	..... .....	... .....

² Orët e projektit mund të zhvillohen edhe të shpërndara. Në varësi të mundësive dhe fleksibilitetit që ka, mësuesi mund të planifikojë 2-3 orë projekti kurrikular, për një periudhë

36				.....	.....	.....	.....
.....							
...							
41		Përsëritje	Përsëritje (Ushtrime përsëritje, kapitujt .....)	.....	.....	.....	.....
42			Përsëritje (Ushtrime përsëritje, kapitujt .....)	.....	.....	.....	.....
43		Testi dhe diskutimi i	TESTI PËRMBLEDHËS	.....	.....	.....	.....
44		testit me nxënësit	Vetëvlerësim i nxënësve për testin përmbledhës	.....	.....	.....	.....
.....							
...							
51		Derivati i $y = ax^n$	Derivati i $y = ax^n$ dhe simbolika e Lajbnic (shkathtësi dhe aftësi)	.....			
52			Derivati i $y = ax^n$ dhe simbolika e Lajbnic (shkathtësi dhe aftësi)	.....			

9.4 Planifikimi ditor

Mësuesi planifikon çdo orë mësimore. Në ndryshim nga planifikimi tradicional, në planifikimin e kurrikulës me kompetenca kemi këto ndryshime:

Planifikimi (tradicional) i orës së mësimit	Planifikimi bazuar në kompetenca i orës së mësimit
Në planifikim përcaktohet çfarë bën mësuesi për të realizuar mësimin.	Në planifikim përcaktohet çfarë bëjnë nxënësit ndërsa realizohet mësimi (situatat, veprimtaritë, detyrat).
Mësimi përqendrohet pothuajse te përmbajtja.	Mësimi përqendrohet mbi proceset dhe mbi veprimtaritë.

Mësimi pritet të ketë të njëjtin organizim të orës së mësimi gjithmonë.	Mësimi nuk ka të njëjtën metodologji gjithmonë. Organizimi varet nga rezultatet që duam të arrijmë.
Roli i mësuesit është kryesisht ligjërues (shpjegon).	Roli i mësuesit është organizator duke mbizotëruar dhe duke e vënë theksin te bashkëveprimi i nxënësve.

Shembuj të foljeve për rezultatet e të nxënit sipas kompetencave matematikore

Folje të përgjithshme sipas taksonomisë së Blumit	Folje më specifike për ndërtimin e kompetencave
kujton	pranon; sjell ndërmend; liston; identifikon; korrigjon etj.
kupton	interpretton; ilustron; klasifikon; përmbledh; konkludon; krahason; shpjegon; qartëson; perifrazon; paraqet; përkthen; ilustron; kategorizon; përfshin; abstrahon, parashikon; regjistron; ballafaqon; lidh etj.
zbaton	ekzekuton; realizon, identifikon; përgjithëson; kryen; përdor; etj.
analizon	diferencion; organizon; i vë përballë; ndërton modele shkak – pasojë; dallon; përqendron; përzgjedh; gjen koherencën; integron, skicon; strukturon etj.
vlerëson	koordinon; zbulon; monitoron; teston; gjykon; kontrollon; kritikon;
krijon	gjeneron; planifikon; prodhon; hamendëson; projekton; ndërton; sintetizon.

Tabela 5: Model i orës së mësimimit

Fusha: Matematikë	Lënda: Matematikë	Shkalla: VI	Klasa: XII																																								
Tema mësimore: Të dhënat me dy ndryshore.		Situata e të nxënit: - Dy ndryshore: numri i vazove me lule dhe numri i klientëve në një restorant. A ka një lidhje ndërmjet tyre? - Dy ndryshore: Shitja e akulloreve dhe temperatura e ambientit të jashtëm gjatë disa muajve. A ka një lidhje ndërmjet tyre?																																									
Rezultatet e të nxënit të kompetencave matematikore sipas temës mësimore (bazuar në programin lëndor): <i>Nxënësi në fund të orës së mësimit:</i> interpreton grafik me pika (skatergrafin) për të dhëna me dy ndryshore.		Fjalët kyçe: të dhëna me dy ndryshore; grafik me pika (skatergraf); korrelacion; korrelacion pozitiv, negativ, zero; ndryshore e pavarur.																																									
Burimet: libri i nxënësit; libri i mësuesit; tablete, tabelë interaktive ose videoprojektor.		Lidhja me fushat e tjera ose me temat ndërkurrikulare: TIK, Kompetenca e komunikimit.																																									
Metodologjia dhe veprimtaritë e nxënësve																																											
Organizimi i orës së mësimit: Nxënësit janë të vendosur në tavolina me grupe pune.																																											
Parashikimi i njohurive: 1. Mësuesi paraqet për diskutim situatat e të nxëni në tabelë elektronike: A) Në tabelën A) tregohet numri i vazove me lule dhe numri i klientëve në një restorant. Mësuesi shtron pyetjet për diskutim. A mundemi të zvogëlojmë numrin e luleve nëse rrisim numrin e klientëve? A ndikojnë këto ndryshore njëra-tjetrën? Pse mendoni kështu? Ç’ mund të themi për korrelacionin midis tyre? <table><tr><td>Nr i luleve</td><td>130</td><td>120</td><td>120</td><td>120</td><td>100</td><td>90</td><td>80</td></tr><tr><td>Nr i enëve të lara</td><td>690</td><td>740</td><td>760</td><td>800</td><td>1100</td><td>1100</td><td>1200</td></tr><tr><td>Viti</td><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td><td>2019</td><td>2020</td><td>2021</td><td>2022</td></tr></table> B) Në tabelën B) tregohet numri i akulloreve të shitura gjatë një dite dhe tempeteratura e ambjentit të jashtëm mesatarisht gjatë disa muajve. Mësuesi shtron pyetjet për diskutim. Nëse rritet temperatura e ambientit të jashtëm a mund të rritet numri i akulloreve të shitura? A ndikojnë këto ndryshore njëra-tjetrën? Pse mendoni kështu? Ç’ mund të themi për korrelacionin midis tyre? <table><tr><td>Nr i akulloreve të shitura gjatë një dite (afërsisht)</td><td>200</td><td>300</td><td>400</td><td>500</td><td>800</td><td>900</td><td>100</td></tr><tr><td>Temperatura mesatare ditore</td><td>3°C</td><td>5°C</td><td>12°C</td><td>20°C</td><td>25°C</td><td>30°C</td><td>35°C</td></tr></table>				Nr i luleve	130	120	120	120	100	90	80	Nr i enëve të lara	690	740	760	800	1100	1100	1200	Viti	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Nr i akulloreve të shitura gjatë një dite (afërsisht)	200	300	400	500	800	900	100	Temperatura mesatare ditore	3°C	5°C	12°C	20°C	25°C	30°C	35°C
Nr i luleve	130	120	120	120	100	90	80																																				
Nr i enëve të lara	690	740	760	800	1100	1100	1200																																				
Viti	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022																																				
Nr i akulloreve të shitura gjatë një dite (afërsisht)	200	300	400	500	800	900	100																																				
Temperatura mesatare ditore	3°C	5°C	12°C	20°C	25°C	30°C	35°C																																				

Viti	Janar	Shkurt	Mars	Prill	Maj	Qershor	Korrik
------	-------	--------	------	-------	-----	---------	--------

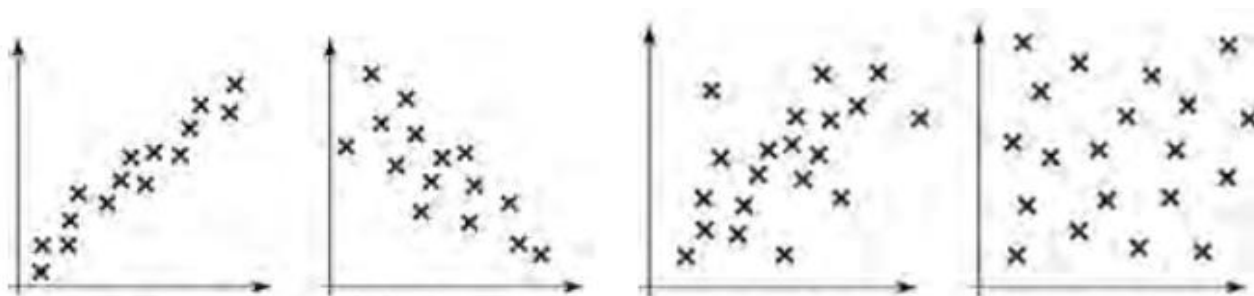
2. Për cilat nga këto të dhëna do të vizatonit një grafik shpërndarjeje (skatergraf)?

- ✓ Krahassimi i gjatësisë së trupit me gjatësinë e krahut;
- ✓ Krahassimi i moshës së makinës me madhësinë e motorit të saj.

Pse mendoni kështu? Kur themi që dy madhësi janë në korrelacion me njëra – tjetrën?

Kujtojmë se të dhënat për një çift ndryshoresh, quhen të dhëna me dy ndryshore.

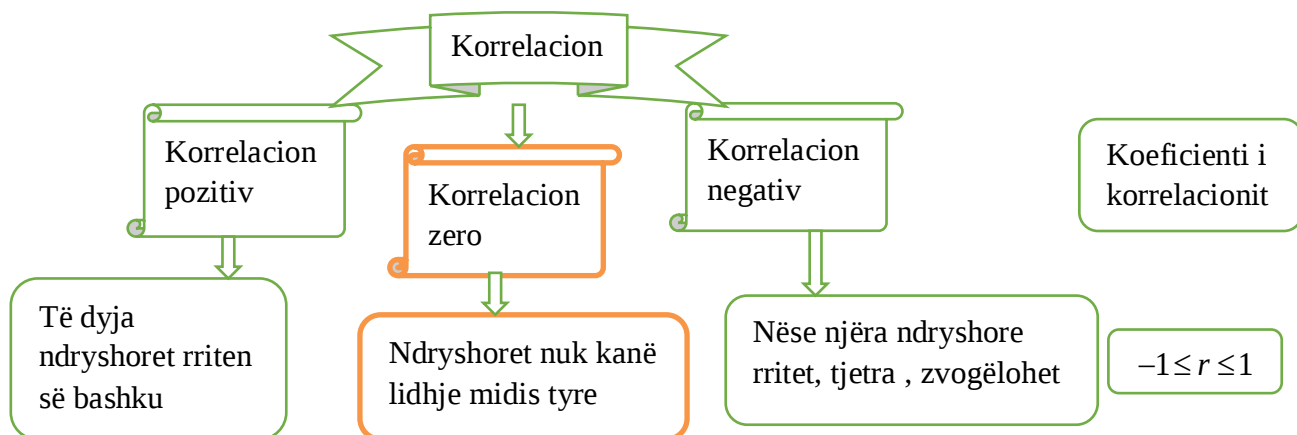
Ndërtimi i njohurive: Nxënësit punojnë në katër grupe dhe studiojnë grafikët e paraqitur në monitor për t'ju përgjigjur pyetjes: Në cilin grafik themi se ndryshoret janë statistikisht të lidhura me njëra-tjetrën?



Në mënyrë që të orientohen nxënësit drejt kuptimeve që duhet të evidentohen, mësuesi iu drejton atyre pyetjet ndihmëse:

- a) në cilin grafik, pikat janë të pozicionuara përafërsisht pranë një drejtëze?
- b) cila drejtëz ka koeficient këndor pozitiv (negativ)?
- c) a ka pika që bëjnë përjashtim nga ky rregull?

Nxënësit diskutojnë në fillim rreth grafikëve në grupet e punës dhe plotësojnë hartën semantike. Më pas përgjigjet i krahasojmë me grupet e tjera. Nxënësit formulojnë përgjigjet për secilën nga pyetjet e parashtruara dhe përmbledhin përgjigjet sipas hartës semantike të mëposhtme:

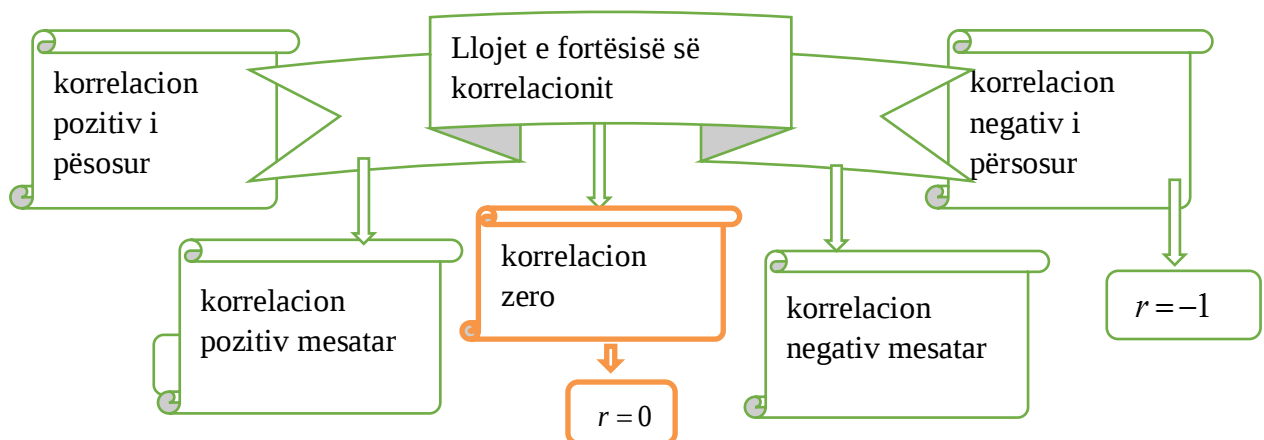


Nxënësit dalin në konkluzion se:

- ✓ Korrelacioni dallohet duke vizatuar një grafik me pika (skatergraf), i cili tregon si llojin, ashtu edhe fortësinë e lidhjes ndërmjet dy ndryshoreve.
- ✓ Themë që kemi korrelacion kur këto pika janë vendosur afër ndonjë vije rritëse apo zbritëse (shpesh kjo vijë është drejtëz).

Mësuesi lehtëson kuptimet ndryshore e pavarur dhe ndryshore e varur si dhe interpreton *koeficientin r*, të korrelacionit.

Gjithashtu mësuesi ndihmon nxënësit që të dalin në konkluzion se të dhënat që shtrihen saktësisht mbi një vijë të drejtë, kanë korrelacion të përsosur. Përndryshe, korrelacioni mund të përshkruhet si i fortë, mesatar apo i dobët. Plotësohet diagrama në tabelë dhe me llojet e korrelacionit.



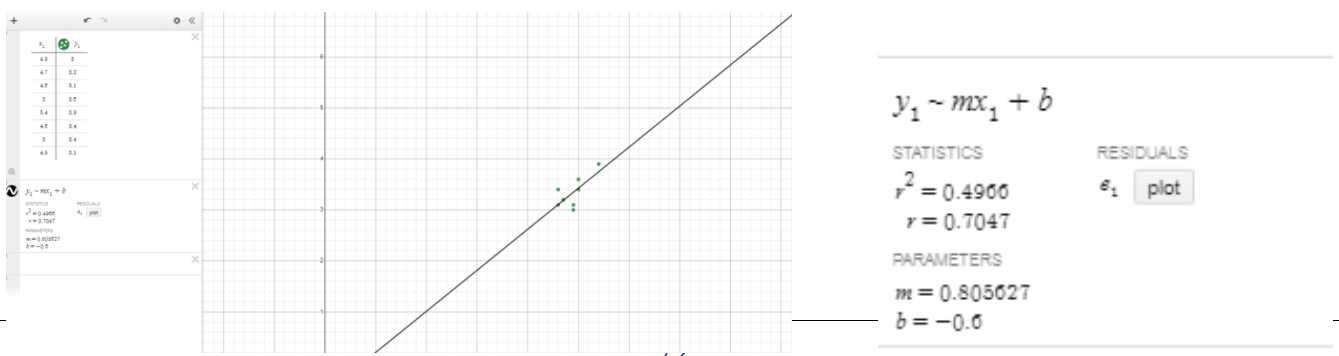
Pasi nxënësit njihen me kuptimet e reja, punojnë ushtrimin:

Të dhënat në tabelën e mëposhtme kanë të bëjnë me gjerësinë dhe gjatësinë e petaleve të 9 trëndafilave. Hidhni këto të dhëna në një grafik me pika dhe përshkruani llojin dhe fortësinë e korrelacionit.

Gjerësia, cm	4,9	4,7	4,6	5	5,4	4,6	5	4,4	4,9
Gjatësia, cm	3	3,2	3,1	3,6	3,9	3,4	3,4	2,9	3,1

Fillimisht nxënësit punojnë në grupe sipas stileve të të nxënës. Grupi i parë punon në tablet me platformën geogebra, grupi i dytë me platformën Desmos duke ndërtuar skatergrafin. Dy grupet e tjera punojnë në flipchart për të ndërtuar skatergrafin. Krahasonjë përfundimet e tyre, me grafikun e ndërtuar në tekst.

Nxënësit thellohen në studimin e tyre, duke kërkuar që ata të argumentojnë pse kemi të bëjmë me korrelacion pozitiv mesatar duke e lidhur atë edhe me vlerën e koeficientit r që del automatikisht tek grafiku.



Përforcimi i të nxënit: Nxënësit do të punojnë në grupe me ushtrime të ngjashme për skatergrafin dhe korrelacionin (gjithsej katër grafikë - skatergraf). Dy grupet (që kishin punuar në flipchart) përdorin tabletat për të hedhur në grafik të dhënat dhe për të ndërtuar drejtëzën e përafritit më të mirë, kurse dy grupet që kishin tabletë punojnë në flipchart me vizore dhe laps. Kombinohen që secili ushtrim punohet nga dy grupe të ndryshme ku njëri përdor tabletat dhe tjetri jo. Pasi përfundojnë zgjidhjet grupet që kanë të njëjtin ushtrim kontrollojnë përfundimet dhe saktësinë me njëri – tjetrin dhe bëjnë prezantimin e punës së tyre.

✓ Çfarë mendimi keni lidhur me saktësinë në përcaktimin e llojit të korrelacionit? Analizoni pse?

Zgjidhjet paraqiten edhe në tabelë edhe në tabelë elektronike.

Vlerësimi: Teknikat e vlerësimit që përdoren gjatë kësaj ore janë: *vlerësim me gojë (të pyeturit, diskutimi, prezantimi etj.) vlerësimi i punës në grup, vlerësim përmes detyrave krijuese, vetëvlerësim, vlerësim të nxënësit nga nxënësi, mënyra e formulimit të konkluzioneve.*

Vlerësimi do të mbështetet mbi nivelet e arritjeve të përshtatura për konceptet e zhvilluara në këto tema:

Niveli 2: *dallon* të dhënat në tabelën me dy ndryshore dhe *evidenton* në grafikun me pika (skatergrafin) nëse ka korrelacion midis dy ndryshoreve;

Niveli 3: *interpreton* grafikë të gatshëm me pika (skatergrafin) për të dhëna me dy ndryshore nga situata të thjeshta dhe *përcakton* me ndihmën e grafikut me pika (skatergrafin), llojin e korrelacionit (është pozitiv, negativ ose 0);

Niveli 4: *modelon* grafikë me pika (skatergraf) duke ditur të dhënat në tabelën me dy ndryshore dhe *përcakton* me ndihmën e korrelacionit vlerat e të dhënave që mungojnë; *interpreton dhe nxjerr* konkluzione nga grafikët e modeluar me pika (skatergrafin) për të dhëna me dy ndryshore;

Detyra: Sipas nevojave të nxënësve dhe stileve të të nxënit mësuesi jep udhëzimet për detyrat. Nxënësit që punojnë më mirë me teknologjinë punojnë në shtëpi në platformën desmos ose geogebra për ndërtimin dhe interpretimin e grafikëve me pika (skatergrafin), nxënësve me stilin dëgjimor ju rekomandoj të dëgjojnë dhe shohin videot për ndërtimin e skatergrafit në mësimet e xhiruara në kanalin youtube të MAS-it.

X. VLERËSIMI I NXËNËSVE NË LËNDËN E MATEMATIKËS

Qëllimi i vlerësimit: Qëllimi kryesor i vlerësimit është *përmirësimi i përmbushjes së rezultateve të të nxënit* nga nxënësi dhe i vetë procesit të të nxënit. Vlerësimi është procesi gjatë të cilit *mbledhen të dhëna dhe gjykohet për vlerën* e arritjes së rezultateve të të nxënit bazuar në nivelet e arritjes.

Vlerësimi është një pjesë e rëndësishme e procesit të mësimdhënie - nxënies. Vlerësimi përdoret për:

- ✎ të gjykuar mbi përpjekjet e nxënësve;
- ✎ të matur arritjet e nxënësve;
- ✎ të gjykuar dhe përmirësuar procesin e mësimdhënie -nxënie;
- ✎ të raportuar arritjet;
- ✎ t'i dhënë sugjerime nxënësve për përparimin e tyre.

Vlerësimi në matematikë mat arritjet e nxënësve për rezultatet e të nxënit të përshkruara në programin mësimor. Është një proces i vazhdueshëm i identifikimit, mbledhjes dhe interpretimit të informacionit në lidhje me arritjet e nxënësit dhe mund të integrohet në të nxënit normal të nxënësve.

Vlerësimi i nxënësit në lëndën e matematikës kryhet nëpërmjet:

- a) Vlerësimi të vazhduar,
- b) Vlerësimi me test përmbledhës,
- c) Vlerësimi me projekt kurrikular.

10.1 Vlerësimi i vazhduar (për të nxënë)

- Vlerësimi i vazhduar për të nxënë është pjesë e mësimdhënies dhe motivon përparimin e nxënësit në të gjitha aspektet e të nxënit, në situata të ndryshme të njohura dhe të panjohura.
- Vlerësimi i vazhduar bazohet në vëzhgimet dhe në gjykimet e mësuesit mbi përgjigjet me gojë ose me shkrim, punët në grup, diskutimet, vetëvlerësimin e nxënësit, vlerësimin e nxënësit nga nxënësi, pjesëmarrjen në aktivitete dhe në debatet në klasë, vlerësimin e detyrave të shtëpisë apo të klasës etj.
- Mësuesi vlerëson nxënësin me notë në regjistër, vetëm pasi është siguruar që ky vlerësim është objektiv dhe shpreh shkallën e qëndrueshmërisë së performancës së nxënësit për një periudhë të caktuar kohe. Për këtë qëllim, mësuesi përdor fletoren e tij personale të regjistrimit të përgjigjeve të nxënësit, për të argumentuar në çdo kohë, objektivitetin e vlerësimit të tij me notë në regjistër.
- Fletorja personale e mësuesit nuk është objekt monitorimi.
- Mësuesi shënon në regjistër të paktën 2 (dy) vlerësime me notë për çdo periudhë për lëndët që zhvillohen me 1-2 orë në javë dhe 3 (tri) vlerësime me notë për lëndët që zhvillohen me 3 ose më shumë orë në javë.
- Mësuesi nxjerr notën e vlerësimit të vazhduar për çdo periudhë duke u bazuar në notat e nxënësit në regjistër dhe në shënimet që ka mbajtur në fletoren e tij personale. Mësuesi merr

në konsideratë balancën ndërmjet njohurive, shkathtësive, qëndrimeve, ashtu siç përshkruhet në rezultatet e të nxënit në programin lëndor.

- Mësuesi ka përgjegjësi për të informuar prindërit dhe nxënësin për ecurinë dhe mundësinë e nxënësit për progres.

10.2 Vlerësimi i të nxënit (testi përmbledhës)

Vlerësimi i të nxënit quhet shpesh vlerësim përmbledhës. Përdoret për të mbledhur prova dhe të dhëna që tregojnë nëse mësimdhënia ka realizuar qëllimin e saj. Zakonisht planifikohet në fund të një njësie apo të një periudhe të caktuar. Ky është një vlerësim **formal** dhe kryhet edhe për efekt raportimi. Në përfundim të periudhës (kur e vendos mësuesi) kryhet **vlerësimi me test përmbledhës**, i cili ka për qëllim të matë nivelin e arritjeve të nxënësit për një grup të caktuar rezultatesh të nxëni për periudhën përkatëse. Testi përmbledhës planifikohet nga mësuesi kur përmbyllet një grup rezultatesh të të nxënit dhe mësuesi është i lirë ta vendosë vetë se kur do ta zhvillojë atë.

Si dhe kur realizohet testi përmbledhës?

- Në pjesën e fundit të periudhës kryhet **vlerësimi me test përmbledhës**, që ka për qëllim të matë nivelin e arritjeve të nxënësit për një grup të caktuar rezultatesh të nxëni për periudhën përkatëse.
- Testi përmbledhës planifikohet nga mësuesi, kur përmbyllet një grup rezultatesh të të nxënit dhe mësuesi është **i lirë** dhe ka fleksibilitet ta vendosë vetë se kur do ta zhvillojë (jo domosdoshmërisht bëhet në fund të periudhës).
- Testi përmbledhës është 45 minuta.
- Drejtoria e shkollës menaxhon organizimin e testeve përmbledhëse sipas një grafiku, në mënyrë që të mos ngarkohet nxënësi në fund të periudhës.
- Testi përmbledhës **jo domosdoshmërisht** bëhet në fund të periudhës. Mësuesi e përcakton vetë kohën se kur do ta zhvillojë atë. (*Shih shembullin te planifikimi i lëndës për një periudhë*).
- Mësuesi duhet të ruajë deri në përfundim të vitit shkollor testet përmbledhëse.
- Vlerësimi i testit përmbledhës pasqyrohet në regjistër, në kolonën përkatëse.

10.3 Projekti kurrikular

Projektet kurrikulare luajnë një rol vendimtar në procesin e të nxënësve duke u ofruar nxënësve mundësi për t'u përfshirë në përvoja aktive, kuptimplote dhe autentike të të nxënësve. Këtu janë disa arsye kryesore pse projektet kurrikulare janë të rëndësishme në procesin e të nxënësve:

- ✓ **Angazhimi aktiv:** Projektet kurrikulare kërkojnë që nxënësit të marrin pjesë në mënyrë aktive në procesin mësimor. Ata bëhen nxënës aktivë që marrin pronësinë e arsimimit të tyre, kryejnë kërkime, analizojnë të dhënat dhe zbatojnë njohuritë e tyre në situata të botës reale. Ky angazhim aktiv promovon kuptim më të thellë të temës.
- ✓ **Zbatimi autentik:** Projektet kurrikulare ofrojnë një kontekst për zbatimin e njohurive dhe aftësive në situata të jetës reale. Nxënësit mund të shohin rëndësinë dhe praktikitetin e asaj që po mësojnë ndërsa trajtojnë problemet e botës reale, eksplorojnë tema me interes personal ose adresojnë çështje të komunitetit. Ky autenticitet rrit motivimin dhe u mundëson nxënësve të shohin lidhjen e drejtpërdrejtë midis mësimin të tyre dhe botës përreth tyre.
- ✓ **Lidhjet ndërdisiplinore:** Projektet kurrikulare shpesh përfshijnë integrimin e njohurive dhe aftësive nga fusha të shumta lëndore, duke i lejuar nxënësit të krijojnë lidhje dhe të shohin ndërlidhjen e disiplinave të ndryshme. Kjo qasje ndërdisiplinore promovon një kuptim gjithëpërfshirës të koncepteve dhe nxit të menduarin kritik dhe aftësitë e zgjidhjes së problemeve.
- ✓ **Bashkëpunimi dhe komunikimi:** Projektet kurrikulare shpesh kërkojnë bashkëpunim mes nxënësve. Ata punojnë në ekipe, duke ndarë idetë, perspektivat dhe ekspertizën. Të nxënësve bashkëpunues rrit aftësitë e komunikimit dhe ndërpersonale, pasi nxënësit përfshihen në diskutime, negociojnë zgjidhje dhe prezantojnë gjetjet e tyre para nxënësve, mësuesve ose audiencave të jashtme.
- ✓ **Aftësitë e të menduarit të nivelit të lartë:** Projektet kurrikulare inkurajojnë nxënësit të mendojnë në mënyrë kritike, të analizojnë informacionin, të vlerësojnë provat dhe të zgjidhin probleme komplekse. Ata angazhohen në aftësi të të menduarit të nivelit më të lartë, të tilla si aplikimi i njohurive, sintetizimi i informacionit dhe marrja e vendimeve. Kjo promovon zhvillimin kognitiv dhe përgatit nxënësit për sfida përtej klasës.
- ✓ **Mësim i bazuar në kërkime:** Projektet kurrikulare shpesh përfshijnë mësimin e bazuar në hulumtim, ku nxënësit eksplorojnë dhe kërkojnë përgjigje për pyetjet e tyre. Kjo qasje e drejtuar nga kërkimi ushqen kureshtjen, aftësitë për zgjidhjen e problemeve dhe aftësitë

kërkimore. Nxënësit mësojnë se si të mbledhin informacion, të analizojnë të dhënat dhe të nxjerrin përfundime në mënyrë të pavarur, duke nxitur të mësuarit gjatë gjithë jetës.

- ✓ **Kreativiteti dhe Inovacioni:** Projektet kurrikulare ofrojnë mundësi për nxënësit që të shprehin kreativitetin e tyre, të mendojnë në mënyrë inovative dhe të eksplorojnë zgjidhje alternative. Ata mund të grumbullojnë ide apo të propozojnë qasje unike për zgjidhjen e problemeve. Kjo ushqen të menduarit krijues, inkurajon marrjen e riskut dhe përgatit nxënësit për një botë që ndryshon me shpejtësi.
- ✓ **Të mësuarit e personalizuar:** Projektet kurrikulare mund të përshtaten me interesat, aftësitë dhe stilet e të nxënësve, duke lejuar përvoja të personalizuar të të mësuarit. Nxënësit mund të eksplorojnë tema për të cilat ata janë të pasionuar, të gërmojnë më thellë në fushat e interesit ose të marrin role të ndryshme bazuar në pikat e tyre të forta. Kjo qasje e personalizuar nxit motivimin e brendshëm dhe promovon ndjenjën e pronësisë në procesin e të mësuarit.
- ✓ **Reflektimi dhe metanjoja:** Projektet kurrikulare shpesh përfshijnë mundësi për reflektim, vetëvlerësim dhe metanjoje. Nxënësit mund të reflektojnë mbi procesin e tyre të të nxënësve, të vlerësojnë përparimin e tyre, të identifikojnë pikat e forta dhe fushat për përmirësim dhe të vendosin qëllime për rritje të mëtejshme. Kjo praktikë reflektuese rrit vetëdijen, nxit aftësitë e të mësuarit gjatë gjithë jetës dhe nxit përmirësimin e vazhdueshëm.

Në përgjithësi, projektet kurrikulare pasurojnë procesin e të nxënësve duke u ofruar nxënësve përvoja të të mësuarit autentike, aktive dhe ndërdisiplinore. Ato nxisin aftësi thelbësore, të tilla si të menduarit kritik, zgjidhja e problemeve, bashkëpunimi dhe kreativiteti, duke i përgatitur nxënësit për sukses akademik, karrierë dhe në jetën përtej klasës.

Projekti kurrikular është pjesë e vlerësimit të nxënësit.

Vlerësimi me projekt kurrikular

- Mësuesi planifikon dhe organizon një projekt të shtrirë gjatë gjithë vitit shkollor.
- Projekti kurrikular mund të jetë lëndor ose ndërlëndor, mund t'i përkasë një fushe të nxënësi ose të shtrihet në më shumë se një fushë të nxënësi.
- Drejtoria e shkollës menaxhon kohën e prezantimit dhe të vlerësimit të projektit kurrikular që të shmanget mbingarkesa e nxënësve në fund të vitit shkollor.
- Nota e projektit kurrikular shënohet në regjistër në kolonën përkatëse.
- Projektet e nxënësve ruhen deri në fund të vitit shkollor.

Projekti nxit të nxënit dhe mësimdhënien me në qendër nxënësin përmes së cilës nxënësit në mënyrë të pavarur ose/dhe si një anëtar i një grupi hulumtojnë mbi një çështje të caktuar ose një problem të lidhur me jetën reale.

- ✎ Projekti kurrikular nuk duhet të përmbajë njohuri të reja.
- ✎ Projekti kurrikular duhet të jetë i shtrirë përgjatë gjithë vitit shkollor, pra në të tri periudhat.
- ✎ Mësuesi që kur planifikon projektin duhet të ketë në mendje vlerësimin e tij. Vlerësimi nuk është diçka që ndodh vetëm në fund të projektit, mësuesi vlerëson nxënësit dhe përgjatë zhvillimit të tij.
- ✎ Planifikimi dhe zbatimi në mënyrë efektive i një projekti kërkon që mësuesi të përcaktojë qartë detyrën mësimore në detaje për çdo grup dhe nxënës (është mjaft e rëndësishme që secili nxënës të jetë i përfshirë dhe i angazhuar me detyra të përcaktuara); të paraqesë rezultatet e të nxënit që do të arrihen nëpërmjet projektit; të paraqesë hollësisht çdo fazë të realizimit të projektit; të qartësojë nxënësit për arritjen përfundimtare të projektit; të qartësojë nxënësit për kriteret e vlerësimit të projektit; të vëzhgojë dhe të japë gjykimin e tij në mënyrë të vazhdueshme për ecurinë e zbatimit të projektit.

Për realizimin e projektit shfrytëzohen përvojat vetjake të nxënësve dhe njohuritë e marra nga burime të ndryshme. Realizimi i një projekti kërkon përdorimin e më shumë se një metode dhe teknike, si: vërtetimi, studimi i rastit, intervista, puna në grup, puna individuale, përpunim informacioni statistikor etj.

Statet kryesore që ndiqen për realizimin e një projekti janë:

- ✎ Përcaktohet çështja ose problemi për të cilin do të hulumtohet, në mënyrë që të jetë i menaxhueshëm në kohë.
- ✎ Përcaktohen detyrat që duhet të realizohen për të grumbulluar të dhënat e nevojshme nga puna e secilit nxënës.
- ✎ Grumbullohet materiali dhe/ose mjetet e nevojshme.
- ✎ Përpunohen dhe analizohen të dhënat e grumbulluara.
- ✎ Nxirren përfundime dhe përgjithësime nga të dhënat e grumbulluara dhe përgatitet produkti përfundimtar.
- ✎ Prezantohen gjetjet dhe përfundimet e projektit ose prezantohet produkti i krijuar.

Për planifikimin e një projekti mësuesi ndërton planin e projektit, rubrikat kryesore të të cilit paraqiten më poshtë. Në varësi të tematikës së projektit dhe specifikave të tij, mësuesi mund të

pasurojë planin me rubrika të tjera. Mësuesi planifikon në planin e tij ditor çdo orë të planifikuar të projektit sikurse vepron me orët e tjera mësimore.

Rubrikat kryesore të planit të një projekti kurrikular përfshijnë:

- *Tema e projektit* (Përcaktohet nga mësuesi në bashkëpunim me nxënësit)
- *Kohëzgjatja e projektit/orët mësimore* (nëse projekti është ndërlëndor, përcaktohet kontributi i çdo mësuesi dhe orët mësimore për secilën lëndë).
- *Klasa/t pjesëmarrëse:* (përcaktohet klasa ose në rast se ka disa klasa).
- *Rezultatet e të nxënit* – (Përfshijnë njohuritë, aftësitë dhe qëndrimet që do të zhvillohen përmes veprimtarive të projektit.)
- *Konceptet kryesore që do të përdoren gjatë zhvillimit të projektit:* (përcaktohen konceptet që duhet të zotërojë nxënësi për realizimin e këtij projekti).
- *Partnerët* (nëse ka, p.sh., nëse projekti në lëndën e gjeografisë ka si qëllim që nxënësit të hulumtojnë për ndotjen mjedisore në zonën ku banojnë, një specialist i mjedisit mund të jetë një partner pjesëmarrës në projekt).
- *Burimet kryesore të informacionit* (mësuesi duhet të orientojë nxënësit drejt përdorimit të burimeve të larmishme dhe të duhura të informacionit. Në lëndën e matematikës një burim i çmuar informacioni, përveç internetit, teksteve të ndryshme etj., janë edhe situata të ndryshme të jetës reale, studime, analiza etj.).
- *Tematika e orëve të planifikuara të planit mësimor:* (këtu vendoset tematika për çdo orë mësimore të projektit. Psh nëse projekti planifikohet në 6 orë atëherë duhet vendosur tematika për të gjashta orët).
- *Veprimtaritë kryesore:* (përcaktohen veprimtaritë që do të realizohen gjatë projektit).
- *Përshkrimi i produktit të projektit* (duhet të përfshijë shkurtimisht llojin e produktit që pritet të realizohet dhe mënyrën e prezantimit të tij).
- *Vlerësimi i nxënësve dhe reflektimi* (mësuesi përcakton kritere për vlerësimin e projektit të cilat ia komunikon nxënësit që në fillim të projektit. P.sh., kriteret mund të përcaktohen në lidhje me trajtimin e përmbajtjes në përmbushje të tematikës, përdorimin e burimeve të informacionit, përgatitjen e produktit, prezantimin e tij etj., në varësi të rezultateve të të nxënit).
- *Sigurimi i të dhënave nga burime të ndryshme vlerësimi* është thelbësore për të nxënin bazuar në projekte. Përfshirja e nxënësve në vlerësimin e projektit nxit motivimin dhe përmirëson të nxënit e drejtuar prej tyre. Vetëvlerësimi dhe vlerësimi i nxënësve nga njëri-tjetri nxit nxënësit

të reflektojnë mbi pikat e tyre të dobëta dhe të forta, në mënyrë që të fokusojnë përpjekjet e tyre të mëtejshme.

10.3.1 Model 1 i një projekti kurrikular për nxënësit

Tema e projektit: "Matematika dhe analiza e të dhënave në çështjet sociale"

Kohëzgjatja: 9 orë, të planifikuara 3 orë për çdo periudhë.

Klasa: 10-të ose e 11-të

Rezultatet e të nxënës: Në përfundim të projektit kurrikular nxënësi zbaton aftësitë matematikore, të analizës së të dhënave dhe përpunimit statistikor për të eksploruar çështjet sociale, për të kuptuar rëndësinë e tyre dhe për të propozuar zgjidhje të mundshme.

Konceptet kryesore që do të përdoren gjatë zhvillimit të projektit:

- pyetësi, intervista, anketa, kampionimi;
- grumbullimi i të dhënave;
- përpunimi i të dhënave;
- tabelat, diagramat,
- moda, mesorja, mesatarja aritmetike, korrelacioni, shpërndarja,
- paraqitja grafike e të dhënave;
- interpretimi i të dhënave, prezantimi i tyre.

Partnerët: target e individëve që do të anketohen.

Burimet kryesore të informacionit: anketa, intervista, pyetësorë, materiale nga interneti

Tematika e orëve të planifikuara të planit mësimor:

- ✓ Përzgjedhja e temës, diskutimi (1 orë)
- ✓ Hulumtimi mbi temën (1 orë)
- ✓ Mbledhja e të dhënave (2 orë)
- ✓ Analiza e të dhënave (2 orë)
- ✓ Prezantimi i të dhënave (2 javë)
- ✓ Diskutim dhe Reflektim (1 orë).

Veprimtaritë kryesore sipas temave:

- ✓ Prezantoni nxënësit çështje të ndryshme sociale, si pabarazia në të ardhura, varfëria, ndryshimet klimatike ose pabarazitë arsimore.

- ✓ Kërkojuni nxënësve të zgjedhin një çështje sociale me interes dhe të kryejnë kërkime për të mbledhur të dhëna dhe informacione përkatëse rreth çështjes. Ata duhet të marrin parasysh shkaqet, ndikimet dhe zgjidhjet e mundshme që lidhen me temën e zgjedhur.
- ✓ Udhëzoni nxënësit për metodat e mbledhjes së të dhënave, të tilla si anketat, intervistat ose bazat e të dhënave në internet, për të mbledhur të dhëna në lidhje me çështjen e tyre sociale të zgjedhur.
- ✓ Udhëzoni nxënësit në organizimin, analizimin dhe interpretimin e të dhënave të mbledhura duke përdorur teknika matematikore dhe statistikore. Ata mund të përdorin mjete të tilla si makinë llogaritëse, softuer grafikë ose softuer të analizës statistikore.
- ✓ Inkurajoni nxënësit të krijojnë paraqitje vizuale të të dhënave të tyre, si grafikët, infografikët për të komunikuar në mënyrë efektive gjetjet e tyre.
- ✓ Nxitini nxënësit të përdorin paraqitjet e duhura matematikore për të theksuar modelet, prirjet ose marrëdhëniet në të dhëna.
- ✓ Nxënësit përgatisin prezantime për të ndarë kërkimet e tyre, analizën e të dhënave dhe zgjidhjet e propozuara me klasën ose një audiencë më të gjerë, si p.sh. përmes një simpoziumi ose ngjarjeje në komunitet.
- ✓ Lehtësoni diskutimet në klasë ku nxënësit mund të ndajnë gjetjet e tyre, të përfshihen në analiza kritike dhe të vlerësojnë efektivitetin e qasjeve të ndryshme për trajtimin e çështjes sociale.
- ✓ Nxitini nxënësit të reflektojnë mbi të nxënësit e tyre, të marrin në konsideratë perspektiva alternative dhe të propozojnë strategji ose veprime shtesë.

Përshkrimi i produktit të projektit: Inkurajoni nxënësit të zhvillojnë dhe zbatojnë një plan veprimi në lidhje me çështjen sociale që ata hetuan. Kjo mund të përfshijë rritjen e ndërgjegjësimit, organizimin e fushatave, vullnetarizmin ose avokimin për ndryshim. Nxënësit dokumentojnë veprimet e tyre dhe reflektojnë mbi ndikimin që kanë bërë në trajtimin e çështjes sociale.

Vlerësimi i nxënësve dhe reflektimi:

Vlerësimi për këtë projekt mund të bazohet në kritere, duke përfshirë:

- ***Aftësitë kërkimore/hulumtuese:*** Cilësia dhe thellësia e kërkimit të kryer për çështjen sociale të zgjedhur.
- ***Analiza dhe interpretimi i të dhënave:*** Saktësia dhe përshtatshmëria e teknikave matematikore të përdorura për të analizuar të dhënat e mbledhura.
- ***Aftësitë e prezantimit:*** Qartësia, organizimi dhe efektiviteti i prezantimit përfundimtar.

- **Mendimi kritik dhe reflektimi:** Thellësia e analizës, vlerësimi i zgjidhjeve të mundshme dhe reflektimi mbi veprimet personale të ndërmarra.

Ky projekt kurrikular u mundëson nxënësve të shkollave të mesme të eksplorojnë çështjet sociale përmes lenteve të matematikës dhe analizës së të dhënave. Ai promovon të menduarit kritik, zgjidhjen e problemeve, kërkimin, analizën e të dhënave dhe aftësitë e komunikimit. Për më tepër, ai inkurajon nxënësit të angazhohen në mënyrë aktive në adresimin e sfidave të botës reale dhe i fuqizon ata që të kenë një ndikim pozitiv në komunitetet e tyre.

10.3.2 Model 2 i një projekti kurrikular për nxënësit

Tema e projektit “Plani i një biznesi dhe fillimi i tij”

Kohëzgjatja e projektit/orët mësimore: 9 orë mësimore të planifikuara 3 orë për çdo periudhë.

Klasa/t pjesëmarrëse: Klasa e X-a,b,c,d,e.

Rezultatet e të nxënësve – Në përfundim të projektit kurrikular nxënësi zbaton aftësitë matematikore, për grumbullimin e të dhënave, përgatitjen e pyetësorëve dhe intervistave, të analizës së të dhënave dhe përpunimit statistikor për të parashikuar të ardhurat, shpenzimet dhe fitimet e tij, për të kuptuar rëndësinë e tyre dhe për të propozuar zgjidhje të mundshme.

Konceptet kryesore që do të përdoren gjatë zhvillimit të projektit:

- pyetësi, intervista, popullata, kampionimi;
- grumbullimi i të dhënave;
- përpunimi i të dhënave;
- tabelat, diagramat,
- moda, mesorja, mesatarja aritmetike, korrelacioni,
- interesi financiar, llogaritja e kostos, vlerësimi i zgjidhjeve
- paraqitja grafike e të dhënave;
- interpretimi i të dhënave, prezantimi i tyre.

Partnerët që do marrin pjesë në projekt – prindërit, anëtarë të komunitetit, nxënës të shkollës, mësues etj.

Burimet kryesore të informacionit:

- ✓ Informacioni i marrë nga plotësimi i pyetësorëve (intervistave);
- ✓ Biseda me prindër, mësues;
- ✓ Materiale nga interneti (nëse është e mundur);
- ✓ Teksti mësimor i matematikës për klasën e X;

✓ Etj.

Tematika e orëve të planifikuara:

- 📖 *Ora 1.* Përzgjedhja e temës së projektit. Ndarja e grupeve. Përcaktimi i detyrës hulumtuese për secilin grup. Ndarja e detyrave për secilin nxënës brenda grupit. Hartimi i planit të veprimtarive të projektit brenda grupit përkatës, afatet dhe personi përgjegjës.
- 📖 *Ora 2.* Diskutimi i planit të veprimtarive të projektit, hartimi dhe diskutimi i pyetësorëve (intervistave), përcaktimi i popullatës dhe përzgjedhja e kampionit në të cilën do të kryhet pyetësi (intervistat). Konsulentët që mund të anketohen.
- 📖 *Ora 3.* Shpërndarja e pyetësorëve në atë kampion ku është planifikuar të bëhet. Grumbullimi i informacionit nga pyetësorët, (intervistat). Grumbullimi i materialit nga burime të tjera.
- 📖 *Ora 4.* Përpunimi i materialit të grumbulluar, përpunimi i të dhënave të marra nga pyetësorët. etj.
- 📖 *Ora 5.* Ndërtimi i tabelave, diagramave dhe diskutimi i tyre. Diskutimi i intervistave.
- 📖 *Ora 6.* Hartimi i draftit të parë të projektit dhe diskutimi i tij.
- 📖 *Ora 7.* Hartimi i draftit përfundimtar të projektit dhe diskutimi i tij.
- 📖 *Ora 8.* Prezantimi i materialit të përgatitur. Vlerësimi i punës në grup dhe individual i nxënësve. Reflektimi.
- 📖 *Ora 9.* Prezantimi i materialit të përgatitur. Vlerësimi i punës në grup dhe individual i nxënësve. Reflektimi.

Veprimtaritë kryesore:

- 📖 Diskutim me nxënësit lidhur me përzgjedhjen e temës së projektit. Prezantoni nxënësit me çështje të ndryshme të biznesit, si lloji i biznesit, studimi i tregut, rëndësia e biznesit për komunitetin, plani i hapjes së një restoranti dhe fillimi i tij, plani i hapjes së një supermarketi dhe fillimi i tij, plani i hapjes së një restoranti me ushqim të shpejtë dhe fillimi i tij, plani i hapjes së një dyqani celularësh dhe fillimi i tij. Tema të tjera të sugjeruara nga nxënësit. Ndarja e klasës në grupe sipas interesave të nxënësve.
- 📖 Zgjedhja nga nxënësit e detyrës hulumtuese për secilin grup. Kërkojuni nxënësve të zgjedhin një biznes me interes dhe të kryejnë kërkime për të mbledhur të dhëna dhe informacione përkatëse rreth çështjes. Ata duhet të marrin parasysh tregun, ndikimet dhe zgjidhjet e mundshme që lidhen me temën e zgjedhur. Ndarja e detyrave për secilin nxënës brenda grupit
- 📖 Hartimi i pyetësorit (intervistave), përcaktimi i popullatës dhe përzgjedhja e kampionit në të cilën do të kryhet pyetësi (intervistat). Udhëzoni nxënësit për metodat e mbledhjes së të

dhënave, të tilla si anketat, intervistat ose bazat e të dhënave në internet, për të mbledhur të dhëna në lidhje me biznesin e tyre të zgjedhur.

- 📖 Grumbullimi i informacionit nga pyetësorët, (intervistat), komunikimi me mësuesit, prindërit, anëtarë të komunitetit, nxënësit sipas popullatës së përzgjedhur. Përpunimi i të dhënave. Udhëzoni nxënësit në organizimin, analizimin dhe interpretimin e të dhënave të mbledhura duke përdorur teknika matematikore dhe statistikore. Ata mund të përdorin mjete të tilla si makinë llogaritëse, softuer grafikë ose softuer të analizës statistikore etj.
- 📖 Ndërtimi i tabelave, diagramave etj. Inkurajoni nxënësit të krijojnë paraqitje vizuale të të dhënave të tyre, si grafikët, infografikët për të komunikuar në mënyrë efektive gjetjet e tyre.
- 📖 Hartimi i projektit si rezultat i punës në grup dhe individuale. Nxitini nxënësit të përdorin paraqitjet e duhura matematikore për të theksuar modelet, prirjet ose marrëdhëniet në të dhëna.
- 📖 Prezantimi i produktit përfundimtar dhe dorëzimi i punës që ka bërë gjithsecili nga nxënësit. Nxënësit përgatisin prezantime për të ndarë kërkimet e tyre, analizën e të dhënave dhe zgjidhjet e propozuara me klasën ose një audiencë më të gjerë, si p.sh. përmes një simpoziumi ose ngjarjeje në komunitet.
- 📖 Lehtësoni diskutimet në klasë ku nxënësit mund të ndajnë gjetjet e tyre, të përfshihen në analiza kritike dhe të vlerësojnë efektivitetin e qasjeve të ndryshme për trajtimin e çështjes sociale.
- 📖 Nxitini nxënësit të reflektojnë mbi të nxënë të tyre, të marrin në konsideratë perspektiva alternative dhe të propozojnë strategji ose veprime shtesë.

Përshkrimi i produktit të projektit

Projekti do të përmbajë krijimin e planit të një biznesi dhe fillimin e tij. Për të realizuar këtë projekt nxënësit do të mbledhin informacione që lidhen me detyrën hulumtuese që ka secili grup. Detyra hulumtuese ka të bëjë me studimin e tregut që lidhet me biznesin përkatës, të ardhurat që mund të mbledhin nga ky biznes gjatë vitit të parë, të gjykojnë rreth aksioneve që do të ketë secili në këtë biznes, të gjykojnë nëse do t'ju duhet të marrin kredi, të gjejnë vendndodhjen e këtij biznesi, çfarë logoje mund të përdorin, arredimin për të pasur sa më shumë komoditet etj.

Vlerësimi i nxënësve dhe reflektimi:

Vlerësimi për këtë projekt mund të bazohet në kritere, duke përfshirë:

- ***Aftësitë kërkimore/hulumtuese:*** Cilësia dhe thellësia e kërkimit të kryer për planin e biznesit të zgjedhur.

- **Analiza dhe interpretimi i të dhënave:** Saktësia dhe përshtatshmëria e teknikave matematikore të përdorura për të analizuar të dhënat e mbledhura.
- **Aftësitë e prezantimit:** Qartësia, organizimi dhe efektiviteti i prezantimit përfundimtar.
- **Mendimi kritik dhe reflektimi:** Thellësia e analizës, vlerësimi i zgjidhjeve të mundshme dhe reflektimi mbi veprimet personale të ndërmarra.
- **Angazhimi i secilit nxënës në realizimin e projektit,** individualisht dhe në progresin e grupit.

10.3.3 Plani për veprimtaritë e projektit kurrikular

FAZA E PARË		
<i>Veprimtaria që do të realizohet</i>	<i>Afati</i>	<i>Anëtari i grupit</i>
Psh. Hartimi i pyetësorit	15 tetor 202..	Anëtari
.....		
Psh. Përcaktimi i kampionit. Gjetja e konsulentëve	20 tetor 202...	Anëtari
.....		
FAZA E DYTË		
Psh. Grumbullimi i materialit nga burime të tjera	10 Janar 202..	Anëtari
.....		
Psh. Ndërtimi i tabelave, digramave	2 shkurt 202...	Anëtari
.....		
FAZA E TRETË		
Psh. Shkrimi i materialit	9 Mars 202..	Anëtari
.....		
Psh. Punimi i materialit në kompjuter	3 Prill 202...	Anëtari
.....		
Psh. Përgatitja e projektit për prezantim	15 Prill 202..	Anëtari ...
.....		

10.3.4 Kriteret e vlerësimit të projektit kurrikular (Model)

Tabela 6: Model Instrument i vlerësimit të projektit kurrikular

Kriteret për vlerësimin e projektit kurrikular vjetor nga mësuesi				
Gjithsej 40 pikë				
Kriteret e vlerësimit	Niveli 1 – Dobët	Niveli 2 – Mjaftueshëm	Niveli 3 – Mirë	Niveli 4 – Shumë mirë

	0-10 pikë	11 - 21 pikë	22- 32 pikë	33 -40 pikë
15 pikë (Faza e parë) Aftësive kërkimore/ hulumtuese - Demonstrimi i tyre.	0-4 pikë Nxënësit rrallëherë fokusohen te detyra e tyre. Mbledhin informacione pa gjetur zgjidhje të përshtatshme. Përdorin një burim për të gjetur informacione.	5-8 pikë Nxënësit dalin jashtë temës dhe nuk fokusohen vetëm te detyra e tyre. Mbledhin informacion dhe gjejnë zgjidhje me ndihmë. Përdorin të paktën dy burime të ndryshme për të gjetur informacione.	9-12 pikë Nxënësit janë të fokusuar te detyra e tyre shumicën e kohës. Mbledhin informacion dhe gjejnë zgjidhje standarde. Përdorin të paktën dy burime të ndryshme për të gjetur informacione.	13-15 pikë Nxënësit janë të fokusuar te detyra e tyre. Vetëorientohen dhe vetëdrejtohen shumë mirë. Mbledhin informacion në mënyrë aktive dhe krijojnë komente intuitive për të zgjidhur probleme. Përdorin shumëllojshmëri informacionesh.
15 pikë (Faza e dytë) Analiza dhe interpretimi i të dhënave: Zgjedh dhe zbaton teknika të përshtatshme matematikore.	0 -4 pikë Nxënësit rrallëherë përdorin teknika matematikore të përshtatshme. Analiza, interpretimi, zgjidhja përmban shumë gabime matematikore.	5– 8 pikë Nxënësit ndonjëherë përdorin teknika matematikore të përshtatshme, por jo në mënyrë të vazhdueshme. Analiza, interpretimi, zgjidhja përmban disa gabime të rëndësishme matematikore.	9 – 12 pikë Nxënësit zakonisht përdorin teknika matematikore të përshtatshme dhe efektive. Analiza, interpretimi, zgjidhja përmban pak gabime matematikore.	13 – 15 pikë Nxënësit përdorin gjatë gjithë projektit teknika matematikore të përshtatshme dhe efektive. Analiza, interpretimi, zgjidhja nuk përmban gabime matematikore.
10 pikë	0-2 pikë	3 -5 pikë	6-8 pikë	9-10 pikë

(Faza e tretë)	Në prezantimin e tyre materiali është i çorganizuar dhe rrëmuje. Është e vështirë të kuptosh cilat informacione shkojnë me njëri-tjetrin. Prezantohen shumë pak rezultate të projektit.	Në prezantimin e tyre nxënësit organizojnë mirë punën e tyre, jo gjithmonë të krijon lehtësi dëgjimi dhe të kuptuari. Prezantohen vetëm disa rezultate të projektit.	Në prezantimin e tyre nxënësit organizojnë mirë punën e tyre që në shumicën e kohës të krijon lehtësi leximi, dëgjimi dhe të kuptuari. Në përgjithësi prezantohen rezultatet e projektit.	Në prezantimin e tyre nxënësit organizojnë shumë mirë punën e tyre që të krijon lehtësi leximi, dëgjimi dhe të kuptuari. Rezultatet e projektit prezantohen qartë.
-----------------------	---	--	---	--

Tabela 7: Instrument i vetëvlerësimit ose i vlerësimit të nxënësit nga nxënësi

Projekt kurrikular hulumtues Gjithsej 40 pikë (nëse projekti shtrihet gjithë vitin)					
Kriteret e vlerësimit	Treguesi	ShM	M	Mj	D
15 pikë (FAZA E PARË) Aftësive kërkimore/ hulumtuese - Demonstrimi i tyre.	Demonstrim i aftësive hulumtuese				
	Bashkëpunimi në grup. Grupi orientohet dhe drejtohet vetë				
	Përdorimi i shumëllojshmërisë së informacioneve				
	Fokusimi te detyra e dhënë				
	Mbledhja e informacioneve të përshtatshme për detyrën				
15 pikë (FAZA E DYTË)	Përdorimi gjatë gjithë projektit i teknikave matematikore të përshtatshme dhe efektive				

Analiza dhe interpretimi i të dhënave: Zgjedh dhe zbaton teknika të përshtatshme matematikore.	Analiza, interpretimi, zgjidhja nuk përmban gabime matematikore				
	Përdorimi i skemave ose diagrameve të ndryshme				
10 pikë (FAZA E TRETË)	Organizimi i materialit që të krijon lehtësi leximi, dëgjimi dhe të kuptuari.				
Aftësitë e prezantimit: Prezanton në mënyrë efektive rezultatet e projektit	Rezultatet e projektit prezantohen qartë.				
	Kontribuon pozitivisht në progresin e grupit				

10.4 Vlerësimi i të nxënit të nxënësit

Vlerësimi i të nxënit të nxënësve realizohet nëpërmjet

- Vlerësimi periodik,
- Vlerësimi përfundimtar.

10.4.1 Vlerësimi periodik

- Vlerësimi periodik është dokumentimi në regjistër i rezultateve të vlerësimit të nxënësve për secilën periudhë. Ai përmban 2 (dy) nota:
 - Notën e vlerësimit të vazhduar,
 - Notën e vlerësimit me test ose me detyrë përmbledhëse.
- Këto dy vlerësime me notë shënohen në regjistër në kolonat përkatëse.

10.4.2 Vlerësimi përfundimtar

- Vlerësimi përfundimtar realizohet me notë, në përfundim të vitit shkollor.
- Nota përfundimtare vjetore përmbledh notat vjetore si më poshtë:
 - Notën vjetore të vlerësimit të vazhduar për tri periudha.
 - Notën vjetore të vlerësimit me test/detyrë përmbledhëse për tri periudha.

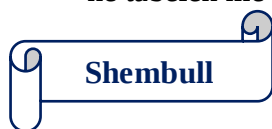
c) *Nota e vlerësimit të projektit.*

3. Peshat në përqindje sipas vlerësimeve janë:

	<i>Pesha në përqindje klasat X-XII</i>
<i>Vlerësimi i vazhduar</i>	40%
<i>Vlerësimi me test/detyrë përmbledhëse</i>	40%
<i>Vlerësimi i projektit kurrikular</i>	20%

4. Hapat për njehsimin e notës përfundimtare vjetore janë:

- Nota vjetore e vlerësimit të vazhduar (NVv) përcaktohet duke u bazuar në tri notat e vlerësimit të vazhduar të periudhave, duke gjykuar në mënyrë progresive.
- Nota vjetore e vlerësimit me test/detyrë përmbledhëse (NTp/Dp) përcaktohet duke u bazuar në tri notat e vlerësimit me test/detyrë përmbledhëse të periudhave, duke gjykuar në mënyrë progresive.
- Nota e vlerësimit të projektit (NVp) përcaktohet në përfundim të projektit duke u bazuar në procesin e realizimit të projektit dhe në produktin përfundimtar.
- Shumëzohet secila prej notave me përqindjen përkatëse. Mblidhen këto prodhime dhe shuma rrumbullakoset me numër të plotë (p.sh., 8,8 $\approx$ 9).
- Formulat për llogaritjen e notës përfundimtare janë:
 - *Nota përfundimtare në klasat X-XII* = $(NVv \times 0.4) + (NTp/Dp \times 0.4) + (NVp \times 0.2)$
- Dokumentimi në regjistër i rezultateve të vlerësimit të të nxënit sipas periudhave është si në tabelën më poshtë:



Periudha e parë shtator – dhjetor		Periudha e dytë janar - mars		Periudha e tretë prill - qershor		Vlerësimi vjetor			Nota përfundimtare
NVv	NTp/Dp	NVv	NTp/Dp	NVv	NTp/Dp	NVv	NTp/Dp	NVp	
6	6	8	7	8	7	8	7	9	8

$$(8 \times 0.4) + (7 \times 0.4) + (9 \times 0.2) = 7.8$$

Nota përfundimtare 8

10.5 Vlerësimi i nxënësve me nevoja të veçanta

Vlerësimi i nxënësve me nevoja të veçanta duhet të bëhet në mënyrë të tillë që t'u japë atyre mundësinë të demonstrojnë çfarë dinë dhe mund të bëjnë në përmbushje të rezultateve të të nxënit. Për këtë qëllim mësuesi duhet të përshtatë detyrat/veprimtaritë vlerësuese me mundësitë dhe nevojat që këta nxënës kanë. Këto modifikime mund të përfshijnë:

- Ndryshimin/përshtatjen e formateve alternative të pyetje/përgjigjeve, p.sh. një formë të përgjigjes më të thjeshtuar (bazuar në disa pika orientuese) në vend të zgjidhjes së plotë që duhet të përgatisin nxënësit.
- Modifikime të veprimtarive vlerësuese, p.sh. duke thjeshtuar gjuhën e përdorur, ose duke përdorur një format tjetër të pyeturi.
- Përshtatje të procesit të vlerësimit, p.sh. duke i dhënë kohë shtesë nxënësit, me pauza të ndërmjetme, duke përdorur një lexues ose teknologji specifike.

Procedurat dhe teknikat e vlerësimit për nxënës me nevoja të veçanta duhet të diskutohen herë pas here me prindërit dhe vetë nxënësit. Prindërit duhet të kuptojnë se si ndikojnë këto procedura dhe teknika të përshtatura në vlerësimin e punës së nxënësve.

XI. KRITERET DHE REFLEKTIMI PËR DETYRA TË NDRYSHME NË LËNDËN E MATEMATIKËS

11.1 Kriteret për kryerjen e detyrave

Mësuesi duhet të përcaktojë kriteret vlerësimi për çdo detyrë dhe të sigurojë udhëzime të qarta për nxënësit se si do të jetë detyra e përfunduar dhe si do të zbatohen kriteret. Kur vendosni një detyrë sigurohuni që:

- kërkesat e detyrës janë bërë sa më qartë të jetë e mundur për nxënësin;
- kriteret e vlerësimit dhe nivelet e arritjes t'i ofrohen çdo nxënësi në mënyrë që ata të dinë se çfarë duhet të bëjnë;
- çdo burim ose material i përdorur të jetë i qartë dhe i përshtatshëm për detyrën;
- arritjet e nxënësit maten për më shumë se një rezultat të nxëni;
- udhëzimet të jenë të qarta dhe koncize;
- niveli i gjuhës të jetë i përshtatshëm për vlerësimin;
- detyra nuk përmban gjini, kulturë ose ndonjë paragjykim tjetër;
- koha e lejuar është e mjaftueshme për kryerjen e detyrës.

11.2 Reflektimi i mësuesit

Kur vlerësoni detyrën, mos harroni se reflektimet tuaja do të ndihmojnë nxënësin të kuptojë pse ai / ajo mori atë rezultat dhe si mund të bëhet më mirë herën tjetër.

Reflektimi duhet të jetë:

- konstruktiv në mënyrë që nxënësi të ndihet i inkurajuar dhe i motivuar për t'u përmirësuar;
- në kohë, në mënyrë që nxënësi ta përdorë atë për të mësuar në vazhdim;
- i menjëhershëm në mënyrë që nxënësi të mund të mbajë mend atë që bëri dhe të reflektojë në kohë;
- i fokusuar në arritje dhe përpjekje, jo te personi - puna duhet të vlerësohet, jo nxënësi;
- specifike për rezultatet e të nxënit në mënyrë që vlerësimi të jetë i qartë lidhur me të mësuarin.

Përgjigjet tuaja mund të jenë:

- informale ose indirekte - të tilla si reagimet verbale në klasë (me tërë klasën), ose në mënyrë individuale me vetë nxënësin;
- formale ose të drejtpërdrejta - të tilla si listat e kontrollit ose komentet për nxënësin në mënyrë individuale në formë të shkruar ose verbale;
- formative – të dhëna gjatë mësimit me qëllim ndihmës për nxënësin që të di se si të përmirësohet;
- përmbledhëse – të dhëna në fund të periudhës (ose të kapitullit) me qëllim informimin e nxënësve për çfarë kanë arritur.

11.3 Shembull për kriteret e vlerësimit të detyrave

Kriteret e vlerësimit mësuesi i vendos në varësi të llojit të detyrës. Më poshtë është paraqitur ***një shembull*** për kriteret e vlerësimit të një detyre.

	<i>Kriteret për vlerësimin e një detyre hulumtuese me 10 pikë</i>			
<i>Kriteret i vlerësimit</i>	<i>Niveli 1 Dobët 0-2 pikë</i>	<i>Niveli 2 Mjaftueshëm 3-5 pikë</i>	<i>Niveli 3 Mirë 6-8 pikë</i>	<i>Niveli 4 Shumë mirë 9 -10 pikë</i>
<i>Fokusi te detyra dhe burimet e përdorura</i>	<i>Nxënësit rrallëherë</i>	<i>Nxënësit dalin jashtë temës dhe</i>	<i>Nxënësit janë të fokusuar te</i>	<i>Nxënësit janë të fokusuar te detyra</i>

	<i>fokusohen te detyra e tyre. Informacioni është i gatshëm. Përdorin një burim për të gjetur informacione.</i>	<i>nuk fokusohen vetëm te detyra e tyre. Mbledhin disa informacione nga dy burime të ndryshme.</i>	<i>detyra e tyre Mbledhin informacione nga të paktën dy burime të ndryshme.</i>	<i>e tyre. Mbledhin informacion nga të paktën dy burime duke krijuar komente intuitive dhe origjinalitet në përgatitjen e detyrës.</i>
Zgjidhja matematikore	<i>Zgjidhja përmban shumë gabime matematikore.</i>	<i>Zgjidhja përmban disa gabime të rëndësishme matematikore.</i>	<i>Zgjidhja përmban pak gabime matematikore.</i>	<i>Zgjidhja nuk përmban gabime matematikore.</i>
Organizimi i materialit	<i>Materiali është i çorganizuar dhe rrëmuqë.</i>	<i>Materiali është organizuar mirë por jo gjithmonë krijon lehtësi të kuptuari.</i>	<i>Materiali është i organizuar mirë dhe në shumicën e rasteve krijon lehtësi të kuptuari.</i>	<i>Materiali është i organizuar shumë mirë dhe krijon lehtësi të kuptuari.</i>

XII. TESTET E ARRITJEVE

Një test është një vlerësim formal, përmbledhës, i strukturuar i arritjeve të nxënësve dhe i progresit të nxënësit. Testet janë një aspekt i rëndësishëm i procesit të mësimdhënie - nxënies nëse ata janë të integruar në “rutinën” e klasës dhe nuk trajtohen thjesht si një strategji “përmbledhëse”.

Ata i lejojnë nxënësve të monitorojnë progresin e tyre dhe ofron informacion të vlefshëm për mësuesin në planifikimin e mëtejshëm të procesit të mësimdhënie – nxënies. Testet ndihmojnë në nxënien e nxënësve nëse ato janë të lidhura qartë me mësimin dhe rezultatet e të nxënësit. Dëshmitë tregojnë se teste të shkurtra janë më efektive për progresin e nxënësit se sa një test i gjatë. Është jashtëzakonisht e rëndësishme që testet të korrigjohen dhe nxënësve t’u jepet përshtypja për performancën e tyre. Testet e hartuara në klasë zbulojnë rreth njohurive të nxënësve për

përmbajtjen dhe për zhvillimin e të menduarit. Përgjithësisht pyetjet e hapura japin informacion më të detajuar në lidhje me aftësitë e nxënësve sesa një pyetje në të cilën ka vetëm një përgjigje.

12.1 Parimet e hartimit të testeve nga mësuesi

Testet lejojnë shumëllojshmëri mënyrash të demonstrimit të aftësive të nxënësve. Prandaj:

- nxënësit duhet të kuptojnë qëllimin dhe vlerën e testit;
- testi duhet të masë arritjen e rezultateve të të nxënësit për një kapitull ose periudhë të caktuar;
- duhen dhënë udhëzime të qarta për secilën pjesë të testit;
- pyetjet duhet të ndryshojnë nga më e thjeshta te ajo më komplekse;
- pikët duhet të jepen për çdo pyetje apo rubrikë të testit;
- pyetjet duhet të jenë të llojeve të ndryshme (po/jo, e saktë/e gabuar, me zgjedhje të shumëfishtë, çiftim i elementeve, plotësim i vendeve bosh, zëvendësim i elementeve; përgjigje e zgjeruar, përgjigje e shkurtër etj.).

Testet duhet:

- të jenë të lehtë për t'u lexuar dhe të ketë hapësirë ndërmjet pyetjeve për të lehtësuar leximin dhe shkrimin;
- të përfshijnë një sërë rezultatesh të nxënësit;
- të mund të kryhen nga nxënësit me nevoja të veçanta;
- i krijojnë mundësi nxënësve të zgjedhin kërkesat e ushtrimeve në mënyrë të pavarur nga njëra – tjetra;
- të kenë nivele të ndryshme të pyetjeve për të përfshirë mbledhjen, përpunimin dhe zbatimin e informacioneve;
- të llogariten me kohë të mjaftueshme për të përfunduar të gjithë nxënësit;
- të mos ngatërrohen me minitestet të cilat matin rendimentin e orës së mësimi dhe kanë vetëm një kërkesë.

Gjatë ndërtimit të testeve të arritjes për një grup njohurish të lëndës së matematikës mësuesi duhet të ketë në konsideratë:

- Numri i pyetjeve në teste varet nga ajo çfarë do të testohet. Ky numër është i ndryshëm kur synohet testimi i përvetësimit të një koncepti, i përvetësimit të një mësimi, i përvetësimit të një kapitulli, i përvetësimit të lëndës së një periudhe, i përvetësimit vjetor të lëndës etj.

- Është mirë që testet të hartohen me pyetje të llojeve të ndryshme; në matematikë nuk rekomandohet përdorimi i pyetjeve ese, por i pyetjeve të strukturuar, me alternativa, i pyetjeve me zgjidhje të shkurtër.
- Pyetjet në test është mirë të radhiten sipas shkallës së vështirësisë së tyre.
- Numri i pyetjeve të testit varet edhe nga koha në dispozicion, kjo kohë mesatarisht duhet të jetë 45 minuta.
- Gjatë hartimit të një testi është shumë e rëndësishme vlefshmëria e pyetjeve të tij (d.m. th. garantimi i asaj që testi në tërësi duhet të vlerësojë ato koncepte, njohuri, aftësi e shprehje që ne i kemi vënë vetes si qëllim të kontrollojmë).

12.2 Parimet e hartimit të testeve nga mësuesi

Hartimi i një testi të plotë ka ngjashmëri me ndërtimin e një godine të re. Në fillim ndërtohet karkasa e testit dhe më pas bëhet mbushja e saj. Projekti më i thjeshtë i një testi paraqitet me anën e një tabele, rreshtat e së cilës evidentojnë çështjet mësimore që do të testohen dhe peshat e tyre, ndërsa shtyllat nivelet e arritjes. Prandaj:

- 1) **hapi i parë** do të jetë përcaktimi i listës së koncepteve që do të testohen me peshën përkatëse (% e pikëve që do të zërë secili koncept kryesor në test) si dhe rezultatet e të nxënësve sipas kompetencave matematikore.
- 2) **hapi i dytë** është përcaktimi i peshës së niveleve që do të zbatohet në test. Niveli i dytë i arritjes së kompetencave (rekomandohet 35% - 40%) përfshin pyetje ku kërkohet që nxënësi të zbatojë një procedurë rutinë, mjaft të ushtruar në klasë. Niveli i tretë i arritjes së kompetencave (rekomandohet 40%) përfshin pyetje ku nxënësit nuk i mjafton vetëm të kujtojnë procedura rutinë, as të imitojnë zgjidhje standarde. Ai duhet të ndjehet para një situatë më komplekse, të cilën, sidoqoftë mund ta zgjidhë duke kombinuar njohuritë që disponon. Niveli i katërt i arritjes së kompetencave (rekomandohet 20%- 25%) përfshin pyetje ku nxënësi gjykon, zgjidh, jep mendim, vlerëson, harton duke vënë në dispozicion njohuritë e tij.
- 3) **hapi i tretë** është ndërtimi i tabelës së specifikimit (blueprint).

Konceptet	Përqindja = Pikët	Rezultatet e të nxënësve	Niveli II i arritjes së kompetencave	Niveli III i arritjes së kompetencave	Niveli IV i arritjes së kompetencave
.....					

Pikët total të testit	100% = ... pikë		35% - 40% = ... pikë	35% - 40% = ... pikë	20% - 25% = ... pikë

4) **hapi 4** është hartimi i pyetjeve të testit.

5) **hapi 5** është përcaktimi i skemës së vlerësimit (bazuar në shpërndarjen normale). Sistemi i pikëzimit që përdoret më shumë është ai që quhet analitik. Dy nga elementet bazë të këtij sistemi janë:

- caktimi i pikëve për konceptet që testohen;
- skema e pikëzimit (ku jepen kriteret e shpërndarjes së pikëve që janë akorduar për konceptet që do të testohen, duke pasur parasysh për bazë përgjigjen e saktë që duhet të jepet për këtë çështje).

Në konvertimin e pikëve me nota, kufiri i poshtëm rekomandohet 25% e totalit të pikëve. Më pas caktohen intervalet e pikëve nga nota 4 – 10.

Nota	4	5	6	7	8	9	10
Përqindja e pikëve	<25%	25-38%	39-51%	52-64%	65-77%	78-90%	91-100%

12.3 Llojet e pyetjeve që hartohen në teste

Llojet e pyetjeve që mund të përdoren në teste mund të paraqiten si më poshtë:

a. *Pyetje me alternativa (me zgjedhje të shumëfishtë).*

- Një pyetje me zgjedhje të shumëfishtë përbëhet nga dy pjesë: nga trugu dhe përgjigjet alternative ndër të cilat dallohet përgjigja e vetme e saktë.
- Alternativat duhet të vendosen vertikalisht pas përmbajtjes së pyetjes, në përputhje me rendin alfabetik.
- Nuk duhet të përdoren alternativa që përplasen me njëra - tjetrën.
- Pyetjet ndërtohen në përgjithësi me 4 alternativa.
- Alternativat duhet të kenë gjatësi të njëjtë.

- Alternativat duhet të jenë homogjene dhe t'i referohen të njëjtës kategori.
- Në alternativa nuk duhet të ketë mbivendosje të dhënash apo intervalesh kohore.
- Vetëm një alternativë është e saktë.
- Pyetja me alternativë vlerësohet me një pikë.
- Në përgjithësi rekomandohet të mos përdoren si alternativa shprehjet “asnjë nga të mësipërmet”, ose “të gjitha të mësipërmet”.
- Pyetjet me alternativa shmangin në shkallë të lartë subjektivitetin në pikëzim.



Jepet $M = 27^{\frac{1}{2}}$ dhe $N = \frac{9}{\sqrt{3}}$. Cili relacion është i vërtetë?

1 pikë

- A) $M=N$
- B) $M<N$
- C) $M>N$
- D) $M \leq N$

b. Pyetjet “Po/Jo” ose “e vërtetë/ e gabuar”

- Përgjigja e saktë për këto lloj pyetjesh vlerësohet me një pikë për çdo pohim.



Tregoni nëse fjalitë e mëposhtme janë të sakta apo të gabuara.

i) Në qoftë se $a > b$ atëherë $a^2 > b^2$. _____

1 pikë

ii) $(n^2 + n)$ është numër çift për çdo numër të plotë pozitiv n . _____

1 pikë

Nëse për pohimet e sakta kërkohet të vërtetohen apo për pohimet e gabuara kërkohet një kundër shembull, atëherë duhen planifikuar pikë të tjera. Psh i) plus 1 pikë, ii) plus 2 pikë etj.

c. Pyetjet me çiftim

- Pyetjet me çiftim janë kur nxënësit duhet të lidhim me shigjetë dy të dhëna të vendosura në dy kolona të ndryshme, sipas një rregulli të përcaktuar. Për çdo çiftim të saktë jepet një pikë, pra nëse ushtrimi ka 4 kombinime nga të dy kolonat, ai do të marrë 4 pikë, nga 1 për çdo kombinim të saktë.

- Në disa raste mësuesi planifikon më shumë të dhëna në njërën kolonë, në mënyrë që nxënësi të gjejë në çdo rast çiftimet e sakta.

Shembull

Çiftoni shprehjet në kolonën A me reduktimet, faktorizimet apo zbërthimet përkatëse në kolonën B. **4 pikë**

Kolona A Shprehjet	Kolona B Shprehja e reduktuar
$3(2x + y) + 2(3x - 4y)$	$(x + 1)(x + 5)$
$x^2 + 6x + 5$	$\frac{x+2}{4}$
$\frac{2x^2 + 4x}{8x}$	$(x + 2y)^2(3 + 9x + 18y)$
$3(x + 2y)^2 + 9(x + 2y)^3$	$12x - 5y$
	$7x^2 + 5$

d. Pyetjet me plotësim

- Për çdo plotësim të saktë jepet një pikë.

Shembull

Shuma e të gjitha këndeve me kulm të përbashkët është _____, shuma e këndeve shtuese është _____, ndërsa këndet e kundërt në kulm janë _____.

3 pikë

e. Pyetjet me zgjidhje të shkurtër

- Formulimi i tyre kërkon një përgjigje të përcaktuar e të përpiktë.
- Këto pyetje kërkojnë nga 1 deri në 5 minuta kohë për t'u lexuar e për t'u përgjigjur.
- Këtu hyjnë pyetje në të cilat nxënësit i kërkohet të bëjnë një figurë, të kryejnë një njehsim, të paraqesë shkurt një argumentim, të zgjidhë një ushtrim etj.
- Këto lloje pyetjesh kërkojnë më shumë se një miratim të thjeshtë a një kujtesë mekanike.
- Ka më pak mundësi që nxënësit ta gjejnë përgjigjen me hamendje në krahasim me pyetjet me zgjedhje të shumëfishtë.

Shembull

Jepet funksioni $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3-8}{x-2} & \text{për } x \neq 2 \\ a & \text{për } x = 2 \end{cases}$. Për ç'vlerë të a ky funksion është i vazhdueshëm për

$x=2$?

2 pikë

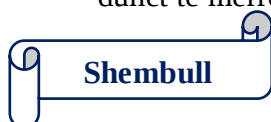


Një ndërmarrje ushqimore e paketon sheqerin në kuti 1 kg me përmasa 8cm x 10cm x 17cm. Ndërmarrja dëshiron që ta paketojë sheqerin edhe në kuti të ngjashme, por më të vogla, që të përmbajnë 125 g. Gjeni përmasat e kutisë së vogël.

2 pikë

f. Pyetje të strukturuar

- Strukturimi i një pyetjeje (situatë) është zbrërthimi i saj në elemente përbërës me karakteristikat kryesore që meritojnë të studiohen.
- Shkalla me të cilën mësuesit do të zbrërthejnë një pyetje (ose situatë) varet nga natyra dhe kompleksiteti i saj, nga niveli i të mësuarit dhe aftësitë individuale të nxënësve.
- Kur pyetja (situata) është shumë komplekse dhe aftësitë nuk janë të larta duhet të rritet shkalla e strukturimit.
- Një nga funksionet e pyetjeve të strukturuar është që ta mundësojnë lidhjen midis mësimdhënies, të nxënësve dhe vlerësimit të arritjes.
- Në një pyetje të strukturuar nxënësit i kërkohet të njihet me informacionin që jepet në trungun e përbashkët të pyetjes dhe më pas t'i përgjigjet një sërë kërkesash që lidhen me përmbajtjen e këtij trangu dhe që testojnë në mënyrë progresive njohuritë e nxënësve rreth çështjes.
- Si rregull niveli i vështirësisë së këtyre pyetjeve vjen duke u rritur.
- Pyetjet duhet të jenë të pavarura nga njëra tjetra dhe përgjigja e saktë për një pyetje nuk duhet të varet nga përgjigja e saktë e pyetjes paraardhëse.
- Kur kjo nuk është e mundur të realizohet (p.sh. në pyetjet e strukturuar që kërkojnë llogaritje), atëherë gabimi që rrjedh prej përgjigjes së gabuar në pyetjen e mëparshme nuk duhet të merret në konsideratë në pikëzimin e përgjithshëm.



Jepet vargu $y_n = 3n + 2$

- a) Tregoni që vargu është progresion aritmetik. 1 pikë
- b) Gjeni y_1 . 1 pikë
- c) A është numri 62 kufizë e progresionit? 1 pikë
- d) Gjeni shumën e 10 kufizave të para të tij. 1 pikë

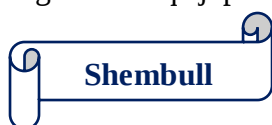


Një top tenisi është hedhur vertikalisht lart. Formula $h = 20t - 5t^2$, tregon lartësinë nga toka, t sekonda pas hedhjes së tij.

- a) Gjeni kohën që ka kaluar deri në çastin që topi është në lartësinë 15 m nga toka. Tregoni pse ka dy zgjidhje të ndryshme. 3 pikë
- b) Gjeni kohën që ka kaluar deri në çastin kur topi është në lartësinë 20 m nga toka. Tregoni pse ka vetëm një zgjidhje. 2 pikë
- c) Shkruani një ekuacion të fuqisë së dytë për të gjetur kohën që i duhet topit për të arritur lartësinë 25 m mbi tokë. Jepni dy arsye pse ky ekuacion nuk ka zgjidhje. 3 pikë
- d) Gjeni kohën që ka kaluar deri në çastin kur topi godet tokën. Argumentoni përgjigjen tuaj. 2 pikë

g. Pyetje të hapura

Këto lloj pyetjesh mund të kenë disa përgjigje të sugjeruara nga nxënësit. Në këtë rast vlerësohen argumentet që jep nxënësi dhe saktësia në arsyetimin e mendimeve dhe veprimeve përkatëse.



Sugjeroni një pyetje kërkimore që do të donit ta shqyrtonit, duke përdorur metodat statistikore. Identifikoni bashkësinë e të dhënave që do t'ju duheshin. Si do t'i mblidhnit të dhënat? Ç' madhësi kampioni do të përdornit? Ç' shkallë saktësie do të përdornit?

Si rregull në pyetjet me zgjedhje të shumëfishtë (1 pikë) **llogariten 60 sekonda**; për pyetjet e tjera për çdo pikë e dhënë llogaritet **90 sekonda**. Koha për përgjigjen e testit në tërësi përcaktohet paraprakisht duke mbajtur parasysh moshën e nxënësve, nivelin e shprehive të fituara nga nxënësit, shmangien e kopjimit prej tyre, pikët totale të testit etj.

Nëse gjatë testimit do të lejohet përdorimi i mjeteve si p.sh. makina llogaritëse, vizore, kompasti etj, kjo duhet të përcaktohet më parë dhe të jepen udhëzimet sa dhe si do të përdoren ato. Pyetjet

duhet të jenë me një nivel të përshtatshëm vështirësie (kufiri i përshtatshëm është që 20% - 80% e nxënësve t'i përgjigjen saktë pyetjes).

12.4 Modele testesh

Model 1 Testi i ndërmjetëm 40 minuta me 26 pikë Klasa XI

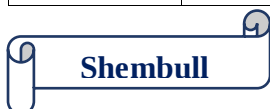
Plotësimi i tabelës së specifikimeve (Blueprint)

Konceptet	Përqindja = Pikët	Rezultatet e të nxënit Nxënësi:	Niveli II i arritjes së komp.	Niveli III i arritjes së komp.	Niveli IV i arritjes së komp.
Faktorët dhe shumëfishat	8% = 2 pikë	përdor konceptet e lidhura me numrat e thjeshtë, faktorët dhe shumëfishat, si dhe fjalorin e duhur për to;	U2		
Fuqitë dhe rrënjët	15% = 4 pikë	- përdor dhe gjen fuqitë e numrave të plotë, si dhe rrënjët përkatëse (me tregues 2, 3); - thjeshton shprehje që përmbajnë numra irracionalë, duke përfshirë edhe eliminimin e rrënjës nga emëruesi;	U1	U1	
Ekuacioni i drejtëzës	23% = 6 pikë	- identifikon dhe interpreton koeficientin këndor; - lidh këto koncepte me ekuacionin e drejtëzës në trajtën $y = mx + c$ - gjen drejtëzat paralele dhe pingule, duke përdorur ekuacionet e tyre;	U3ab	U3cd	
Funksionet dhe grafikët lineare dhe të fuqisë së dytë	54% = 14 pikë	- ndërton grafikët e ekuacioneve lineare; - identifikon, gjen dhe interpreton rrënjët, pikëprerjet me boshtet koordinative, koordinatat e kulmit të grafikut të	U5i U6b	U4a U5ii U6c	U4b,c U6a

		funksionit të fuqisë së dytë; vizaton dhe interpreton grafikët e funksioneve të fuqisë së dytë.			
Pikët total të testit	100% = 26 pikë		35% = 9 pikë	42% = 11 pikë	23% = 6 pikë

Tabela e pikëve

Nota	4	5	6	7	8	9	10
Pikët	<7	8-10	11-13	14-17	18-20	21-23	24-26



Testi i ndërmjetëm 40 minuta me 26 pikë Klasa XI

1. Çiftoni secilën nga veprimet në kolonën A me rezultatin përkatës në kolonën B. **4 pikë**

Kolona A Veprimet	Kolona B Rezultati
$\frac{3^{11} : 3^2}{3^6}$	2
$7^2 \cdot 7^5 : 7^3$	$\frac{4\sqrt{6+6}}{6}$
$(\sqrt{7} + \sqrt{5}) \cdot (\sqrt{7} - \sqrt{5})$	2401
$\frac{4 + \sqrt{6}}{\sqrt{6}}$	72
	27

2. Pjesëtuesi më i madh i përbashkët i dy numrave është 30. Shumëfishi më i vogël i përbashkët është 900. Saimiri thotë se këta dy numra duhet të jenë 150 dhe 180. Tregoni se ekziston edhe një mundësi tjetër. **2 pikë**

3. Më poshtë, paraqiten ekuacionet e drejtëzave:

A) $y = 4x + 8$; B) $x + 1 = 0$; C) $4x = 3y$; D) $4y + x - 15 = 0$; E) $y = x$;

F) $3x + y + 8 = 0$; G) $4 - x = 0$; H) $2y - 8x + 1 = 0$; I) $y - 7 = 0$; J) $x - \frac{1}{4}y + 3 = 0$

Nga drejtëzat e dhëna,

a) Gjeni një çift drejtëzash që janë paralele me njëra-tjetrën.? **1 pikë**

b) Gjeni dy çifte drejtëzash që janë pingule me njëra-tjetrën **2 pikë**

c) Cila nga drejtëzat ka koeficient këndor të barabartë me 0? **1 pikë**

d) Cilat janë dy drejtëzat paralele me boshtin O? **2 pikë**

4. Një planifikues urban shqyrtoi varësinë e dendurisë së popullsisë nga largesa prej një qendre urbane të madhe. Tabela më poshtë tregon rezultatet.

Largesa (km)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
Denduria e popullsisë (njerëz për km ²)	95	93	90	33	78	66	92	59	48	40	33	27	27

a) Drejtëza e përafritimit më të mirë kalon nga pikat (6, 90) dhe (20, 41). Shkruani ekuacionin e kësaj drejtëze. **3 pikë**

b) Plotësoni fjalinë: Ndërkohë që largesa nga qendra urbane rritet me 1 km, denduria e popullsisë _____ me _____ njerëz për km² **2 pikë**

c) A është rezultati 8 km një vlerë që nuk ndodhet në drejtëz? Argumentoni përgjigjen tuaj. **1 pikë**

5. Një kompani e ka funksionin e fitimit në varësi të çmimit të shitjes si vijon:
 $P = 6s - s^2 - 5$, ku P = fitimi (lekë) dhe s = çmimi i shitjes (100 lekë).

a) Për çfarë çmimi, fitimi do të jetë zero? Qarko alternativën e saktë. **1 pikë**

A) 1 lekë ose 3 lekë

B) 1 lekë ose 5 lekë

C) 100 lekë ose 300 lekë

D) 100 lekë ose 500 lekë

b) Cili është çmimi i shitjes që maksimizon fitimin e kompanisë? Qarko alternativën e saktë **1 pikë**

A) 200 lekë

B) 300 lekë

C) 400 lekë

D) 500 lekë

6. a. Në të njëjtin sistem koordinativ, ndërtoni grafikët e funksioneve: $y = x^2 - x - 6$ dhe $y = x$ (për vlerat e x nga -4 në 3). **3 pikë**
- b. Gjeni koordinatat e pikës së prerjes së dy grafikëve. **1 pikë**
- c. Nëpërmjet grafikut, gjeni zgjidhjet e ekuacionit $x^2 - x - 6 = 0$ **2 pikë**

Model 2: Test përmbledhës 45 minuta me 31 pikë, klasa XI

Plotësimi i tabelës së specifikimeve

Konceptet	Përqindja = Pikët	Rezultatet e të nxënit Nxënësi:	Niveli II i arritjes së komp.	Niveli III i arritjes së komp.	Niveli IV i arritjes së komp.
Diagrama pemë, probabiliteti, probabiliteti me kusht	19% = 6 pikë	▪ gjen numrin e elementeve në bashkësi dhe kombinimet e tyre duke përdorur diagramin e Venit, diagramin pemë etj.;	U5b,c	U5 a, d	
		▪ njehson probabilitetin e ngjarjeve të kombinuara, të varura dhe të pavarura si dhe probabilitetin me kusht;			U6
Vargjet, progresioni aritmetik, progresioni gjeometrik, vargjet kuadratike, vargjet e veçanta	26% = 8 pikë	▪ përfton kufizat e një vargu sipas rregullës së kufizave të njëpasnjëshme dhe rregullës vend - kufizë;	U1		
		▪ dallon dhe përdor vargjet numerike: progresionet aritmetike, progresionet gjeometrike, vargjet kuadratike, vargjet Fibonaci etj.;		U3	

		▪ modelon kufizën e n-të të vargjeve lineare dhe kuadratikë;		U3	
Njësitë e përbëra, këmbimi i njësive	16% = 5 pikë	▪ përdor njësitë e përbëra në situata të ndryshme nga jeta reale;	U9ab		U9c
Përpjesëtimi i drejtë dhe i zhdrejtë	29% = 9 pikë	▪ ndërton dhe interpreton ekuacione që përshkruajnë përpjesëtimin e drejtë dhe të zhdrejtë	U7b	U7a	
		▪ zgjidh situata problemore, duke përfshirë përpjesëtimin e drejtë dhe të zhdrejtë;	U4ab	U4c	U4c
Interesi i thejshëm dhe interesi i përbërë	10% = 3 pikë	▪ njeh dhe interpreton përdorimin e formulave të interesit të thejshëm dhe të përbërë;	U8a		
		▪ zbaton formulat e interesit të thejshëm dhe të përbërë dhe modelon situata praktike nga jeta reale.			U8b
Pikët total të testit	100% = 31 pikë		35% = 11 pikë	40% = 12 pikë	25% = 8 pikë

Tabela e pikëve

Nota	4	5	6	7	8	9	10
Pikët	<8	8-11	12-15	16-19	20 -23	24-27	28-31

Test përmbledhës 45 minuta me 31 pikë Klasa XI

1. Është dhënë vargu 4, 7, 12, 19..... Sa është kufiza e n-të e këtij vargu? Qarko alternativën e saktë. **1 pikë**

- A) n^2
 B) $n^2 - 3$
 C) $n^2 + 3$
 D) $n^2 : 3$

2. Çiftoni secilin varg në kolonën A me rregullën përkatëse vend – kufizë në kolonën B.

3 pikë

Vargu	Rregulla vend - kufizë
4, 1, -2, -5	$7n - 4$
3, 10, 17, 24	$10 - 4n$
2,6,-2,-6	$8 - 3n$
6, 2, -2, -6	

3. Duke përdorur vetitë e vargjeve, gjeni tri kufizat e radhës për vargjet e mëposhtme:

- a) Aritmetik 2, 4,,, **1 pikë**
 b) Gjeometrik 2, 4,,, **1 pikë**
 c) Fibonaçi 2, 4,,, **1 pikë**
 d) Kuadratik 2, 4,,, **1 pikë**

4. Një qen ha tri kuti në dy ditë.

- b) Sa kuti ha ai në 30 ditë. Përgjigjen jepen në kutinë më të afërt. **1 pikë**
 c) A mjaftojnë 100 kuti për ta ushqyer qenin për 67 ditë? Argumentoni përgjigjen. **2 pikë**

- d)** Një qen tjetër ha dyfishin e ushqimit të të parit. A janë të mjaftueshme 30 kuti për të ushqyer të dy qentë për dy javë? Argumentoni përgjigjen tuaj. **3 pikë**
5. Një kompani ka punësuar 360 punonjës. 120 prej tyre janë meshkuj. 80% e meshkujve dhe 168 femra janë regjistruar në një skemë pensionesh.
- a) Modeloni një pemë dendurish që paraqet këtë informacion. **1 pikë**
- b) Gjeni probabilitetin që një punonjës që zgjidhet rastësisht të jetë në skemën e lartpërmendur të pensioneve. **1 pikë**
- c) Gjeni probabilitetin që punonjësi i zgjedhur të jetë mashkull. **1 pikë**
- d) Një punonjëse femër zgjidhet rastësisht. Gjeni probabilitetin që ajo të jetë në skemën e pensioneve. **1 pikë**
6. Probabiliteti që autobusi i Durrësit të jetë me vonesë është 0,35, ndërsa probabiliteti që autobusi i Vlorës të jetë me vonesë është 0,2. Probabiliteti që të dy autobusët të jenë me vonesë është 0,15. Emërtojmë me D, ngjarjen “autobusi i Durrësit është me vonesë” dhe me V, ngjarjen “autobusi i Vlorës është me vonesë”. A janë ngjarjet D dhe V të pavarura? Argumentoni përgjigjen tuaj. **2 pikë**
7. y është në përpjesëtim të zhdrejtë me katrorin e x , dhe $y = 9$ kur $x = 2$.
- a) Modeloni formulën që lidh x me y . **2 pikë**
- b) Gjeni x kur $y = 18$. **1 pikë**
8. Albi depoziton në bankë 200 000 lekë me interes 2,5% në vit. Nëpërmjet formulave llogarisni sa lekë do të ketë Albi në llogari:
- a) pas një viti? **1 pikë**
- b) pas 3 vjetësh? **2 pikë**
9. Rruga për të shkuar nga Kuçova në Vlorë është 76 km.
- a) Aldi e përshkoi këtë rrugë për 108 minuta. Gjeni shpejtësinë mesatare të tij në km/orë. **2 pikë**
- b) Jona e përshkoi rrugën nga Vlora në Kuçovë me shpejtësi mesatare 50 km/orë. Sa kohë iu desh Jonës për të përshkuar këtë rrugë? **1 pikë**

- c) Aldi dhe Jona u nisën respektivisht nga Kuçova dhe nga Vlora në orën 10 dhe udhëtuan drejt njëri – tjetrit. Ata u takuan në një fshat. Sa larg nga Kuçova është fshati dhe në çfarë ore u takuan ata?

2 pikë

12.5 Nivelet e arritjes

Arritjet e nxënësve regjistrohen dhe raportohen kundrejt niveleve të arritjes. Mësuesi duhet të përdor nivelet e arritjes kur merr një vendim për arritjet e nxënësve në lidhje në rezultatet e të nxënësve. Nivelet e arritjes përshkruajnë nivelin në të cilën nxënësi duhet të punojë për të arritur një nivel ose notë të caktuar.

Nxënësit gjithmonë duhet të kenë një kopje të niveleve të arritjes në mënyrë që ata të dinë se çfarë duhet të bëjnë dhe të jenë në gjendje të bëjnë për të arritur në një nivel apo për të marrë një notë të mirë në një detyrë. Nivelet e arritjes ju ndihmojnë në shënimet tuaja për të orientuar nxënësit të përmirësojnë performancën e tyre në të ardhmen. Për të siguruar interpretim korrekt të niveleve të arritjeve kur mësuesi vlerëson nxënësit, duhet që të gjithë nxënësit të përfundojnë të njëjtën detyrë në të njëjtat kushte dhe të gjithë mësuesit të përdorin të njëjtat nivele arritjesh për vendosjen e notës. Mësuesit pastaj mund të krahasojnë punën e nxënësve dhe të vijnë në një të kuptuar të përbashkët të niveleve të arritjeve.

(Shih zbërthimin e niveleve të arritjeve te modeli i planifikimit ditor apo te modeli i testit)

12.6 Vetëvlerësimi dhe vlerësimi i nxënësit nga nxënësi

Vetëvlerësimi dhe vlerësimi i nxënësit nga nxënësi i ndihmon ata të kuptojnë më shumë se si të mësojnë. Nxënësit vlerësojnë punën e tyre (vetëvlerësimin) ose punën e të tjerëve (vlerësimi i nxënësit nga nxënësi). Nxënësve duhet t'u ofrohet mundësia për të vlerësuar të nxënësit e tyre dhe të nxënësit e të tjerëve sipas kritereve të përcaktuara.

Vetëvlerësimi dhe vlerësimi i nxënësit nga nxënësi:

- vazhdon ciklin e të mësuarit duke bërë pjesë vlerësimin e të nxënësit;
- u tregon nxënësve pikat e forta dhe ku ata duhet të përmirësohen;
- angazhon nxënësit në mënyrë aktive në procesin e vlerësimit;
- u mundëson nxënësve që të jenë përgjegjës për mësimin;
- ndihmon nxënësit të kuptojnë kriteret e vlerësimit dhe nivelet e arritjes.

Vlerësoni në klasë - përdorni kohën e klasës për të kryer dhe për të vlerësuar detyrat e klasës, detyrat e shtëpisë, projektet, përgjigjet me gojë, prezantimet, kuizet dhe testet (me zgjedhje të shumëfishta, e saktë/ e gabuar, me çifte, po/jo). Ky vlerësim mund të kryhet fare mirë me anë të nxënësve, është vlerësim zhvillues dhe me reagime të menjëhershme. Vlerësimet në klasë janë më të shkurtra, marrin më pak kohë për të shënuar dhe janë të dobishme, sepse jepen reagime të menjëhershme mbi përparimin e nxënësve.

Zhvendosni përgjegjësinë - prezantoni vetëvlerësimin dhe vlerësimin e nxënësit nga nxënësi për të zhvilluar aftësitë e nxënësve për të vlerësuar punën e tyre dhe atë të shokëve të tyre. Vetëvlerësimi dhe vlerësimi i nxënësit nga nxënësi rrit sasinë e reflektimit të nxënësve. Sigurisht mësuesi mund të plotësojë vlerësimin. Nuk është e nevojshme të mbahet shënim për çdo vlerësim apo të vendoset notë për çdo vlerësim. **Vlerësimi është krijuar për të përmirësuar përvoja mësimore për ju dhe për nxënësin, jo vetëm për të “akredituar” nxënësit.**

Instrument vetëvlerësimi

Klasa X Nxënësi	Çfarë kam mësuar	E vlerësoj veten në nivelin				Jam në gjendje të tregoj
		N1 	N2 	N3 	N4 	
Gjeometria në hapësirë	Vetite për faqet, sipërfaqet, brinjët, dhe kulmet e kubit, kuboidit, prizmit dhe piramidës.					
	Pamje nga drejtime të ndryshme të trupave gjeometrikë.					
	Njësitë standarde të matjes për vëllimin, syprinën, nxënësinë dhe masën.					

	Vëllimin dhe syprinën e kuboidit të prizmit të drejtë dhe të cilindrit të drejtë rrethor.					
	Formula për llogaritjen e syprinës dhe vëllimit të sferës, piramidës, konit dhe trupave gjeometrikë të përbërë.					
Trigonometri	Teoremën e Pitagorës.					
	Formulat trigonometrike për $\sin \theta$, $\cos \theta$ dhe $\tan \theta$ në trekëndëshin kënddrejtë.					
	Formulat trigonometrike bazë.					
	Vlerat e $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ dhe $\tan \alpha$ për këndet 0° , 30° , 45° , 60° , dhe 90° .					
	Formulën $S = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$ në trekëndëshin e çfarëdoshëm.					
	Teoremat e sinusit dhe kosinusit në trekëndëshin e çfarëdoshëm.					

XIII. NDRYSHIME POZITIVE QË SJELL VLERËSIMI BAZUAR NË KOMPETENCA

<i>Për nxënësit:</i>	<i>Për mësuesit:</i>	<i>Për prindërit:</i>
Siguron informacion për pikat e forta dhe mundësitë për zhvillim.	Siguron të dhëna të hollësishme për aspekte të ndryshme të të nxënit.	Siguron informacion të detajuar dhe specifik për arritjet e fëmijës.
Mbështet dhe nxit procesin e të nxënit.	Krijon mundësi të gjykojë më mirë për arritjet e nxënësve.	Përfshihen në procesin e të nxënit të fëmijës.
Siguron vetëbesim te nxënësit.	Siguron të dhëna nga burime të ndryshme për të motivuar nxënësin.	Vlerësohen jo vetëm arritjet por edhe përpjekjet që bëjnë fëmijët e tyre.
Krijon mundësi për vetëvlerësim dhe forma të larmishme vlerësimi.	Organizimi i veprimtarive gjithëpërfshirëse gjatë zhvillimit të mësimin me dy orë të njëpasnjëshme e lehtëson shumë këtë proces vlerësimi.	Prindërit kanë mundësi të japin mendimin e tyre për vlerësimin e fëmijës së tyre.
Motivon zhvillimin e kompetencave të të nxënit (kompetencave kyçe dhe lëndore).	Nxit rritjen profesionale të mësuesit.	Zhvillimi i kompetencave kyç aftëson nxënësit edhe në zgjidhjen e situatave në jetën e përditshme.
Bazohet në nivele arritjesh të njëjta për të gjithë.	Mësuesi është objektiv, transparent dhe objektiv për të gjithë	Bazuar në nivele prindërit ndërgjegjësohen për vlerësimin e fëmijës së tyre.
Zhvillon talente dhe i jep mundësi të gjithë nxënësve të tregojnë aftësitë e tyre.	Siguron gjykime dhe mbështet vendimmarrje mbi bazën e të dhënave të shumta që siguron.	Sigurojnë informacione mbi bazën e të dhënave që mësuesi siguron nga burime të ndryshme.

E bën nxënësin më “miqësor” me lëndën.	E bën lëndën më “të dashur” për nxënësin.	E bën shkollën dhe mësuesit më “të pëlqyeshëm” për fëmijët e tyre.
--	---	--

Zhvendosje në vlerësim

- | | | |
|--|---|---|
| ▪ Nga vlerësimi i fokusuar te ajo që nxënësi nuk di. |  | ▪ Te vlerësimi i procesit se si nxënësi e ndërton dijen. |
| ▪ Nga përdorimi i rezultateve për të llogaritur notën. |  | ▪ Te përdorimi i rezultateve për të informuar rreth të nxënit. |
| ▪ Nga vlerësimi vetëm i mësuesit. |  | ▪ Te nxënësi që është i përfshirë në vlerësimin e vazhduar të punës së tij dhe të të tjerëve. |
| ▪ Nga gjykimi i punës që mund të dëmtojë motivimin e nxënësit. |  | ▪ Te përshkrimi i punës që fuqizon dhe motivon nxënësin |

XIV. BIBIOLIOGRAFIA

- IZHA, 2014, Korniza kurrikulare.
- IZHA, 2014, Kurrikula bërthamë AMU, klasat 6-9.
- IZHA, 2014-2018, Programet me kurrikulën e bazuar në kompetenca, klasat 6-7 -8 -9
- IZHA, 2015, Korniza e vlerësimit të nxënësit.
- IZHA, 2016, Nivelet e arritjes (arsimi bazë).
- IZHA, 2017, Udhëzuesi i zhvillimit të kurrikulës në arsimin e mesëm të ulët.
- Babamusta, N. 2008 Disa probleme të mësimin të matematikës në shkollë, IKT
- Bergeson, T. Fitton, R. Bylsma, P. Neitzel.B. Stine, M. A. (2000) *Teaching and Learning Mathematics, book 1*
- Bodin, A. (1993). What Does to Assess Mean? The Case of Assessing Mathematical Knowledge;
- Coley Alan, 2017 Department of Mathematics and Statistics, Dalhousie University, Canada. Open problems in mathematics for XXI century.
- Department of Education, 2016, Mathematics Lower Secondary Teacher Guidelines.
- International Baccalaureate, 2008, Mathematics guide.
- Jeff Zeiers, 2006, Zhvillimi i shprehive të menduarit, CDE.
- Jons V. Jared April, 2015, oë Do Games and Competition Impact Student Motivation in the Mathematics Classroom?
- Kurnik Zdravko, 2008, Teaching Methodology of Mathematics.
- Lule Edmond, 2008 Testet e arritjeve, AKP.
- Mogens Niss & Tomas Højgaard English edition, October 2011, Competencies and Mathematical Learning;
- Montaigne, “On pedagogy”, in Essays, 1st Book;
- Niss, M. (1996). Goals of Mathematics Teaching;
- OECD: Measuring Student Knowledge and Skills – A new Framework for Assessment;
- OECD, Programme for International Student Assessment (PISA).
- Quebec Education Programme (Mathematics).
- QSHA, Raporte të provimeve kombëtare.
- SECME, 2017-2018, Mathematics Guidelines.
- TIMSS, 2015, Assessment Framework.

- Toronto district, 2016 Teaching and learning mathematics research series1: effective instructional strategies.
- https://www.researchgate.net/publication/274303620_a_neë_methodology_for_learning_maths_open_based_on_numbers_algorithm_abn
- <https://www.education.vic.gov.au/documents/school/parents/secondary/mathspractice>
- <http://www.cambridgeinternational.org/programmes-and-qualifications/cambridge-secondary-1/cambridge-secondary-1/assessment/>
- [Rekomandimet BE në progresraportet përkatëse.](#)