

UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”

FAKULTETI I EDUKIMIT

**PROGRAMI: MASTER I MËSIMDHËNIES LËNDORE ME
SPECIALIZIM NË FIZIKË**



TEZA MASTER

Ndikimi i projekteve në të nxënit e fizikës në SHML

Mentori:

Prof. Dr. Zeqir Shaqiri

Kandidatja:

Besianë Kastrati

Prishtinë, 2022

UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”

Fakulteti i Edukimit

Programi: Master i Mësimdhënies Lëndore me Specializim në Fizikë



TEZA MASTER

Ndikimi i projekteve në të nxënit e fizikës në SHML

Mentori:

Prof. Dr. Zeqir Shaqiri

Kandidatja:

Besianë Kastrati

PRISHTINË, 2022

FAKULTETI I EDUKIMIT

Studimet Master

PROGRAMI I STUDIMIT: MASTER I MËSIMDHËNIES LËNDORE ME SPECIALIZIM NË
FIZIKË

TEZË MASTERI

E paraqitur nga:

Besianë Kastrati

Me kërkim të gradës shkencore

Master

Mentor: Prof. Dr. Zeqir Shaqiri

Tema: Ndikimi i projekteve në të nxënit e fizikës në SHML

Mbrohet para komisionit vlerësues të përbërë nga:

Mentor: Prof. Dr. Zeqir Shaqiri _____

Kryetar: Prof. Ass. Ruzhdi Kuqi _____

Anëtare: Prof. Ass. Minevere Rashiti _____

Prishtinë, 2022

Nr. Prot: _____

Datë: _____

DEKLARATA E STUDENTIT PËR PUNË AUTENTIKE

Me përgjegjësi dhe ndërgjegje të plotë, deklaroj se ky punim është në përputhje me rregullat etike për realizimin e një studimi shkencor, dhe se ky hulumtim shkencor është kryer në Shkollën e Mesme të Lartë “Hamdi Berisha” në Malishevë. Materiali i cituar dhe i referuar është në përputhje të plotë me rregullat e shkrimit akademik, sipas të cilit është kërkuar në doracakun për punime të masterit në Fakultetin e Edukimit, qendra në Prishtinë.

Deklaroj se punimi im nuk është mbrojtur në ndonjë institucion tjetër, nuk është kopjuar, gjithashtu nuk është publikuar askund asnjëherë më parë.

Ky punim diplome vlen për nivelin Master të studimeve dhe mban titullin:

Ndikimi i projekteve në të nxënit e fizikës në SHML

Emri dhe mbiemri:

Nënshkrimi:

Besianë Kastrati

©2022 – *Besianë Kastrati* – Të gjitha të drejtat të rezervuara.

ABSTRAKTI

Qëllimi kryesor i këtij hulumtimi është të paraqesë rëndësinë që ka realizimi i projekteve të ndryshme në lëndën e fizikës për përgatitjen profesionale dhe shkencore të nxënësve dhe avancimin e mëtutjeshëm të tyre në këtë lëmi.

Punimi fokusohet në analizimin e ndikimit të projekteve në të nxënit e lëndës së fizikës. Në ditët e sotme mësimdhënia kryesisht fokusohet në metodat të cilat e nxjerrin nxënësin në qendër të mësimin, kurse mësimdhënësi e udhëzon nxënësin të kërkojë në mënyrë të pavarur informacione në zgjidhjen e problemeve mësimore. Të mësuarit e bazuar në projekte ka disa përparësi ndaj të mësuarit tradicional:

- Rritë bashkëveprimin mes nxënësve;
- Nxitë të menduarit kritik;
- Nxënësi bëhet më hulumtues për zgjidhjen e problemeve etj.

Për realizimin e këtij hulumtimi është përdorur metoda e anketimit, ku në anketim kanë marrë pjesë 236 nxënës të cilët janë të klasëve të dhjeta, njëmbëdhjeta (drejtimi i shkencave natyrore dhe shoqërore) dhe klasëve të dymbëdhjeta (drejtimi i shkencave natyrore) të SHML “Hamdi Berisha” në Malishevë. Po ashtu është realizuar edhe intervistë me 3 mësimdhënës të lëndës së fizikës në këtë shkollë.

Rezultatet nga anketimi i nxënësve dhe intervista me mësimdhënës vërtetojnë hipotezën e ngritur se puna me projekte në lëndën e fizikës ka ndikim pozitiv në të nxënit e kësaj lënde për SHML “Hamdi Berisha”.

Fjalët kyçe: *Metoda, Mësim i bazuar në projekte, Mësimdhënie, Nxënie.*

ABSTRACT

The main aim of this research is to present the importance of projects in the physics subject for the professional and scientific preparation of pupils and their further advancement in this field. It analyzes the impact of project-based work in learning physics.

Nowadays, teaching is mostly focused in using methods which set the pupil at the center, while teachers guide pupils to independently search for information and data in order to solve problems related to the learning process.

Some of the advantages of project-based learning compared to traditional learning are as follows:

- Increases the interaction between pupils;
- Promotes critical thinking;
- Pupils become more research-oriented in solving problems etc.

To conduct this research, a survey was used on a sample of 236 pupils from Upper Secondary School “Hamdi Berisha” in Malishevë. Pupils were classified into three categories: 10th grade, 11th grade (natural sciences and social sciences), and 12th grade (natural sciences). An interview was also conducted with 3 professors of physics from this school.

Results from the survey and the interview prove the hypothesis that project-based work in physics has a positive impact in learning for Upper Secondary School “Hamdi Berisha”.

Key words: *Methods, Project-based learning, Teaching, Learning.*

FALËNDERIME

Falënderoj mentorin e temës Prof. Dr. Zeqir Shaqiri për këshillat, sugjerimet dhe bashkëpunimin e vazhdueshëm në punimin e diplomës.

Falënderim i veçantë për familjen time e cila është mbështetja më e madhe për mua.

PËRMBAJTJA

ABSTRAKTI	II
ABSTRACT	III
FALËNDERIME	IV
LISTA E FIGURAVE	VII
LISTA E TABELAVE	IX
LISTA E GRAFIKËVE	X
HYRJE	1
SHQYRTIMI I LITERATURËS	4
KAPITULLI – I	6
1. MODELE TË PROJEKTEVE MËSIMORE NË LËNDËN E FIZIKËS	6
1.1 Projekti 1 - Ligji i parë, ligji i dytë dhe ligji i tretë i Njutonit në mekanikë (Ligjet e dinamikës së trupave).....	6
1.2 Projekti 2 - Ligjet e dinamikës së lëngjeve (Ligji i Arkimedit dhe i ligji i Paskalit)	16
1.3 Projekti 3 - Induksioni elektromagnetik dhe rrymat alternative	21
KAPITULLI – II	43
2. DEFINIMI I PROBLEMIT TË HULUMTIMIT DHE METODOLOGJIA	43
2.1 Definimi i problemit dhe qëllimi i hulumtimit	43
2.2 Pyetjet e hulumtimit dhe hipotezat	43
Hipoteza ndihmëse	43
2.3 Populacioni dhe mostra e hulumtimit	44
2.4 Instrumentet për mbledhjen e të dhënave	44
2.5 Metodologjia e hulumtimit	44
2.6 Rezultatet e hulumtimit	45
KAPITULLI - III	46
3. ANALIZA E TË DHËNAVE DHE REZULTATET	46
3.1 Pyetëtori për nxënësit.....	46
3.2 Shqyrtimi i intervistës me mësimdhënës	59
3.3 Diskutim.....	62
3.4 Përfundim	63

3.5 Rekomandime	65
REFERENCAT BIBLIOGRAFIKE	66
Burime nga interneti	66
SHTOJCA A.....	70
SHTOJCA B.....	73

LISTA E FIGURAVE

Figura 1. Syzet do të ruajnë qetësinë relative deri sa nuk vihen në lëvizje nga një forcë nga jashtë.....	7
Figura 2. Lidhja ndërmjet forcës, nxitimit dhe masës.....	8
Figura 3. Astronauti	9
Figura 4. Llojet e inercisë	10
Figura 5. Veprimi i forcës në trupin me masën m	11
Figura 6. Djelmohat A dhe B qëndrojnë në tokë dhe e tërheqin litarin; është demonstrim i ligjit të tretë të Njutonit	12
Figura 7. Veprimi dhe kundërveprimi i trupave me masa (m_1 dhe m_2)	12
Figura 8. Modele demonstrimi për ligjin e parë të dinamikës	13
Figura 10. Demonstrimi i ligjit të inercisë	14
Figura 11. Modele demonstrimi për ligjin e dytë të dinamikës (a, b).....	14
Figura 12. Modele demonstrimi për ligjin e tretë të dinamikës (a, b) (Shaqiri, 2020).....	14
Figura 13. Veprimi i forcës së shtytjes në trupin e zhytur në lëng (ligji i Arkimedit)	17
Figura 14. Ligji i Paskalit (Bejtullahu et al.).....	18
Figura 15. Veprimi i forcës së rëndesës së Tokës (Q), dhe forcës së shtytjes (F_A), në trupin e zhytur në ujë	19
Figura 16. Aparatura për matjen e forcës së Arkimedit	19
Figura 17. Kyçja dhe shkyçja e burimit të rrymës në përcjellës	22
Figura 18. Ndërrimi i intensitetit të rrymës në qark parësor	23
Figura 19. Vendosja dhe nxjerrja e magnetit të përhershëm nga brendia e bobinës	24
Figura 20. Lëvizja e përcjellësit drejtvizor në fushë magnetike	25
Figura 21. Lëvizja e përcjellësit drejtvizor nëpër kornizë.....	26
Figura 22. Rregulla e Lencit	28
Figura 23. Vetinduksioni	29
Figura 24. Gjeneratori i rrymës alternative	30
Figura 25. Ndërtimi i transformatorit.....	31
Figura 26. Paraqitja skematike e transformatorit	31
Figura 27. Përfitimi i rrymës alternative në gjenerator	33
Figura 28. Pozitat karakteristike të rrotullimit të kornizës në fushën magnetike dhe varësia e intensitetit alternativ nga koha.....	33
Figura 29. Paraqitja grafike e ndërrimit të tensionit dhe intensitetit të rrymës alternative në funksion të kohës	34

Figura 30. a) Paraqitja grafike e intensitetit të rrymës njëkahore, b) Paraqitja grafike e intensitetit të rrymës alternative.....	35
Figura 31. Qarku me rezistencë termogjene	36
Figura 32. Qarku me rezistencë induktive	37
Figura 33. Paraqitja grafike e intensitetit dhe tensionit të rrymës në qarkun me rezistencë induktive	38
Figura 34. Qarku me rezistencë kapacitive	38
Figura 35. Paraqitja grafike e intensitetit dhe tensionit të rrymës në qarkun me rezistencë kapacitive.....	39
Figura 36. Qarku me rezistencat: termogjene R, induktive L dhe kapacitive C	39
Figura 37. Paraqitja skematike e bartjes së rrymës prej centraleve tek konsumatorët	41

LISTA E TABELAVE

Tabela a. Vlerat e madhësive të matura	20
Tabela b. Vlerat e densiteteve	21
Tabela 3. Rezultatet e matura në pyetjen e tretë	48
Tabela 4. Rezultatet e matura nga pyetja e katërt	49
Tabela 5. Rezultatet e matura nga pyetja e pestë	50
Tabela 6. Rezultatet e matura nga pyetja e gjashtë	51
Tabela 7. Rezultatet e matura nga pyetja e shtatë	52
Tabela 8. Rezultatet e matura nga pyetja e tetë	53
Tabela 9. Rezultatet e matura nga pyetja e nëntë	54
Tabela 10. Rezultatet e matura nga pyetja e dhjetë	55
Tabela 11. Rezultatet e matura nga pyetja e njëmbëdhjetë	56
Tabela 12. Rezultatet e matura nga pyetja e dymbëdhjetë	57
Tabela 13. Rezultatet e matura nga pyetja e trembëdhjetë	58

LISTA E GRAFIKËVE

Grafiku 1. Paraqitja e tabelës 1 në grafik.....	46
Grafiku 2. Paraqitja e tabelës 2 në grafik.....	47
Grafiku 3. Paraqitja e tabelës 3 në grafik.....	48
Grafiku 4. Paraqitja e tabelës 4 në grafik.....	49
Grafiku 5. Paraqitja e tabelës 5 në grafik.....	50
Grafiku 6. Paraqitja e tabelës 6 në grafik.....	51
Grafiku 7. Paraqitja e tabelës 7 në grafik.....	52
Grafiku 8. Paraqitja e tabelës 8 në grafik.....	53
Grafiku 9. Paraqitja e tabelës 9 në grafik.....	54
Grafiku 10. Paraqitja e tabelës 10 në grafik.....	55
Grafiku 11. Paraqitja e tabelës 11 në grafik.....	56
Grafiku 12. Paraqitja e tabelës 12 në grafik.....	57
Grafiku 13. Paraqitja e tabelës 13 në grafik.....	58

HYRJJE

Përdorimi i teknikave dhe metodologjive mësimore ndihmon shumë në procesin e mësimdhënies dhe të nxënësve. Duke përdorur teknika të ndryshme, mësimdhënësi arrin që të nxisë mendimin kritik dhe kreativ të nxënësve. Gjithashtu, përdorimi i këtyre teknikave ndihmon që nxënësve të jetë në gjendje që qoftë në mënyrë të pavarur apo në angazhimin në grup të punojë detyra të shtëpisë në të cilat natyrisht përfshihen edhe projekte të ndryshme.

Projekti kurrikular në lëndën e fizikës është një rubrikë e detyruar e portofolit të të nxënësve. Projekti kurrikular është strategji e të nxënësve dhe e mësimdhënies me në qendër nxënësin, përmes së cilës nxënësit në mënyrë të pavarur ose në grup hulumtojnë mbi një çështje të caktuar që lidhet me jetën reale. Projekti, si veprimtari integruar me karakter kërkimor e krijues, nxitë zhvillimin e aftësive të larta të të menduarit, aftësive komunikuese, të bashkëpunimit, të përdorimit të TIK-ut, të sipërmarrjes etj. Zhvillimi i një projekti në lëndën e fizikës kërkon më shumë se një orë mësimore (MASR, 2018).

Të mësuarit me projekte është pjesë e rëndësishme e procesit të mësimnxënies. Kjo qasje është duke u bërë më kuptimplotë në shoqërinë e ditëve të sotme duke parë mësimdhënësit tek punojnë me grupet e nxënësve të cilët kanë stile të ndryshme të mësimnxënies, përbërje kulturore dhe etnike, si dhe nivele të ndryshme të gatishmërisë (NREL, 2002).

Të mësuarit me projekte është metodë e të mësuarit në të cilën nxënësit mësojnë aftësi të rëndësishme duke punuar në projekte aktuale. Nxënësit përdorin kreativitetin dhe aftësitë thelbësore akademike për të zgjidhur probleme konkrete në situata reale. Ata përdorin një gamë të gjerë të mjeteve dhe projektet finale janë objekte të prekshme dhe të vëzhgueshme të cilat shërbejnë si dëshmi të asaj çfarë nxënësit kanë mësuar. Gjatë punës me projekte, aktivitetet mund të kryhen jashtë ambientit të shkollës. Projektet rezultojnë në punën me grupe, ku nxënësit mësojnë të punojnë si hulumtues me mjete, teknologji dhe materiale të ndryshme. Grupe të reja mund të krijohen jo vetëm nga nxënësit e një klase por edhe më gjerë, në të gjithë shkollën. Nxënësit kanë mundësi të prezantojnë punën e tyre (Holubova, 2008).

Sipas studimeve të mëhershme, përdorimi i metodës së të mësuarit me projekte është vërejtur se rritë suksesin e nxënësve në shkencë. Përdorimi i metodës së të mësuarit përmes projekteve nga

ana e mësimdhënësve në leksionet shkencore ka mundësi që më shpesh të kontribuojë pozitivisht në arritjen e rezultateve pozitive dhe rritjen e suksesit tek nxënësit (Ergül & Kargun, 2013).

Përfitimet nga puna me projekte konsiderohen:

- Rritja e motivimit – nxënësit “zotërojnë pyetjet” dhe shpenzojnë më shumë kohë duke punuar në projekte jashtë procesit mësimor në shkollë;
- Rritja e autonomisë – nxënësit bëhen më të përgjegjshëm dhe hulumtues të vet-orientuar;
- Rritja e arritjeve – nxënësit praktikojnë nivele më të larta të mendimit përmes aplikimit direkt të njohurive në krijimin e interpretimeve, konkluzioneve dhe mendimit kritik (Fleming, 2000).

Sipas Prenton & Jankullovska (2009), karakteristikat e mësimdhënies me projekte janë:

- Nxënësit punojnë me qëllim që të krijojnë produkte;
- Nxënësit punojnë në ekip;
- Detyrat e projektit zakonisht kërkojnë të zgjidhin probleme më të komplikuar dhe për të nevojitet kohë prej më shumë se një orë;
- Nxënësit punojnë në projekte për zgjidhjen e problemeve të jetës reale;
- Nxënësit i analizojnë problemet dhe mendojnë për opsionet e ofruara;
- Nxënësit përdorin burime të ndryshme të të mësuarit që të arrijnë deri te informacionet, madje përdorin edhe TIK-un;
- Mësimdhënësi mbështet nxënësit, siguron material dhe i orienton drejt planifikimit, zbatimit dhe vlerësimit të detyrës.

Detyrat e shtëpisë janë mjaft të rëndësishme për të siguruar informacion për ecurinë e nxënësit në kryerjen e detyrave në mënyrë të pavarur. Detyrat e shtëpisë (përfshihen edhe projektet) përdoren për të vlerësuar përvetësimin e mësimave të mëparshme nga nxënësit ose për të konsoliduar njohuritë dhe përgatitjen për një provim. Kjo përfshin jo vetëm studimin e mësimit të ri, por edhe punë krijuese e zbatuese të tij jashtë shkollës (Musai, 2014).

Në këtë punim do të shtjellohet problematika e ndikimit të projekteve në të nxënësit e lëndës së fizikës përmes përdorimit të metodës së anketimit me nxënësit dhe mësimdhënësit e lëndës së fizikës në SHML “Hamdi Berisha” në Malishevë. Ky punim ndahet në disa kapituj, radhitja e të cilëve është në këtë mënyrë: Në **pjesën hyrëse** është paraqitur rishikimi i literaturës së botuar deri

më tani lidhur me këtë çështje. Në **kapitullin e I-rë** janë paraqitur tri modele se si punohen projektet mësimore në lëndën e fizikës nga nxënësit. Projekti i parë përshkruan karakteristikat e ligjeve themelore të dinamikës së trupave (ligjeve të Njutonit) dhe zbatimin e tyre në praktikë. Në projektin e dytë janë përshkruar ligjet e dinamikës së lëngjeve (ligji i Arkimedit dhe ligji i Paskalit) dhe mënyra e vërtetimit eksperimental të tyre. Në projektin e tretë janë përmbledhur veçoritë e rrymave alternative duke përfshirë këtu përkufizimin e tyre, mënyrën e përfitimit dhe zbatimin praktik të tyre. Gjithashtu, në projektin e tretë janë evidentuar disa nga përparësitë e rrymës alternative ndaj rrymës njëkahore. Pjesa më e madhe e proceseve fizike për këto tri tema të projekteve janë paraqitur edhe me anë të figurave dhe grafikëve. Në **kapitullin e II-të** paraqitet definimi i problemit të hulumtimit së bashku me hipotezat e ngritura, pastaj qëllimet e realizimit të këtij hulumtimi si dhe rëndësia që paqarqet ky hulumtim. Në këtë pjesë është paraqitur edhe metodologjia e aplikuar për këtë hulumtim, pra përshkrimi i mënyrës se si janë marrë të dhënat dhe në çfarë forme paraqiten këto të dhëna, si dhe metodat dhe teknikat hulumtuese të këtij punimi. **Kapitulli i III-të** përmban analizën e rezultateve të problematikës së hulumtimit ku në formë tabelare dhe grafike janë paraqitur rezultatet nga pyetëtori i zhvilluar me nxënësit e SHML “Hamdi Berisha” në Malishevë, si dhe janë paraqitur përgjigjet nga intervista e realizuar me disa mësimdhënës të lëndës së fizikës në këtë shkollë. Në fund janë paraqitur përfundimet nga ky hulumtim dhe rekomandimet se si të veprohet më tutje.

SHQYRTIMI I LITERATURËS

Kohëve të fundit në procesin e mësimdhënies po aplikohen metodologji të ndryshme të cilat kanë synim që t'i bëjnë nxënësit më kërkues dhe më të pavarur në arritjen e rezultateve në mësim. Në lëndën e fizikës është shumë e rëndësishme të përcillen zbulimet e reja dhe mundësia e aplikimit të tyre në praktikë. Prandaj, është më se e nevojshme që nxënësit të hulumtojnë aspekte të ndryshme të fizikës dhe këto t'i paraqesin në projektet e tyre. E rëndësishme është ndihma dhe orientimi që mësimdhënësit u japin nxënësve gjatë punimit të projekteve. Në vijim janë të renditura disa citime nga literatura mbi të cilat mbështetet argumentimi teorik i ndikimit të punës së pavarur në arritjet e nxënësve si rezultate të pritshme prej procesit mësimor.

Të mësuarit përmes hulumtimit është formë e të nxënimit aktiv e cila i nxit nxënësit që të parashtrorjnë pyetje apo probleme, të grumbullojnë të dhëna për pyetjet e parashtruara, t'i analizojnë të dhënat dhe të vijnë në përfundime bazuar në të gjeturat e tyre (Lleshi & Sylhasi, 2017).

Një projekt është një kërkim i zgjeruar i aspekteve të ndryshme, mbi një temë të marrë nga jeta e përditshme, i cili nxitë interesat e nxënësit dhe gjykohet si i vlefshëm nga ana e mësuesve (QKTA, 2005).

Të mësuarit e bazuar në projekt është një model i veprimtarisë mësimore, i cili zhvendoset nga praktikat e mësimdhënies së izoluar brenda klasës e të përqendruar te mësuesi, në veprimtari të të nxënimit me në qendër nxënësin (QKTA, 2005).

Të nxënimit përmes projekteve nënkupton përfshirjen e nxënësve në veprimtari të grupore, përmes të cilave nxënësit mësojnë duke krijuar risi, gjëra të reja. Vet natyra e të nxënimit dhe punës kërkon jo një orë por disa sosh, për të përfunduar projektet. Kryesisht në projekte trajtohen tema nga përvoja dhe jeta shoqërore e nxënësve. Zakonisht në projekte ndërlihen disa lëndë, dhe është i nevojshëm bashkëpunimi i mësimdhënësve. Nxënësit duke bashkëpunuar në grup përdorin burime të ndryshme të informacionit për t'i zgjidhur vet problemet. Përgjegjësi e mësimdhënësit është organizimi, sigurimi i materialeve, mbikqyrja, dhe përcjellja e punës së nxënësve. Ky mësim i tërheq nxënësit, i nxitë për dituri të reja përmes ndërveprimit (Zylfiu, 2011).

Nënësit, mësimdhënësit dhe anëtarët e komunitetit angazhohen në projekte të përbashkëta për t'i gjetur zgjidhje problemit (pyetjes) së shtruar. Kjo pasqyron situatën komplekse sociale të zgjidhjes së problemeve nga ekspertët (Krajcik & Blumenfeld, 1998).

Të nxënit e bazuar në projekte është më përmbajtësor dhe motivues për nxënësit dhe mundëson arritjen e niveleve më të larta të zhvillimit njohës. U mëson nxënësve shkathtësitë relevante si edhe përmbajtjen. Këto shkathtësi janë shkathtësi për tërë jetën si puna ekipore dhe shkathtësitë udhëheqëse, shkathtësitë e komunikimit dhe prezantimit, shkathtësitë e organizimit dhe menaxhimit të kohës, shkathtësitë e hulumtimit dhe kërkimit, shkathtësitë e vetë-vlerësimit dhe reflektimit (USAID, MASHT & KEC, 2013).

Sipas Thomas (2000) “projektet i përfshijnë nxënësit në një hulumtim konstruktiv”.

Detyrat e shtëpisë janë mjaft të rëndësishme për të siguruar informacion për ecurinë e nxënësit në kryerjen e detyrave në mënyrë të pavarur. Detyrat e shtëpisë (përfshihen edhe projektet) përdoren për të vlerësuar përvetësimin e mësimëve të mëparshme nga nxënësit ose për të konsoliduar njohuritë dhe përgatitjen për një provim. Kjo përfshin jo vetëm studimin e mësimit të ri, por edhe punë krijuese e zbatuese të tij jashtë shkollës (Musai, 2014).

Sipas Woolfolk (2011) “problem-zgjidhja si proces për një problem të parashtruar, është një veprimtari e shprehive të të menduarit në nivel të lartë.”

Një projekt është një detyrë komplekse e bazuar në një pyetje apo problem sfidues dhe interesant i cili kërkon që nxënësi të vendosë një hulumtim, të hulumtojë, të zgjidhë një problem gjatë një periudhe të gjatë kohore dhe të dalë me një produkt përfundimtar që i prezantohet publikut (Cindrić, 2006).

Mësimi i bazuar në projekt është një perspektivë gjithëpërfshirëse e përqendruar në mësimdhënie duke angazhuar nxënësit në hulumtime (Blumenfeld et al. 1991).

Mësimdhënia dhe të nxënit e integruar nënkupton të nxënit e plotë që reflekton ndërlidhjet dhe ndërvarësitë e natyrës dhe të botës së krijuar nga njeriu me dijen dhe informacionin që kemi për to (KEEN, 2018).

KAPITULLI – I

1. MODELE TË PROJEKTEVE MËSIMORE NË LËNDËN E FIZIKËS

1.1 Projekti 1 - Ligji i parë, ligji i dytë dhe ligji i tretë i Njutonit në mekanikë (Ligjet e dinamikës së trupave)

I. Synimi i projektit

Shpjegon ligjet e Njutonit në mekanikë, forcat e veprimit në trupa dhe vlerëson zbatimin e këtyre ligjeve në praktikë.

II. Fazat e projektit

1. Faza e parë:

- Përkufizon forcën dhe masën si madhësi shumë të rëndësishme në fushën e dinamikës së trupave.
- Tregon se si veprimi i ndonjë force në trupa qofshin ata në lëvizje apo në qetësi nuk i detyron ata të dalin nga kjo gjendje (ligji i inercionit).
- Tregon se si paraqitet lidhja ndërmjet forcës, nxitimit dhe masës nga ligji i dytë i dinamikës.
- Tregon se forcat ekzistojnë gjithmonë në çifte sipas ligjit të tretë të dinamikës.

2. Faza e dytë:

- Shpjegon ligjin e parë të dinamikës (ligjin e inercionit) dhe paraqet llojet e inercisë.
- Shpjegon ligjin e dytë të dinamikës dhe shqyrton tri raste të veprimit të forcave në trup.
- Shpjegon ligjin e tretë të dinamikës dhe paraqet në mënyrë skematike forcën e bashkëveprimit ndërmjet dy trupave.

3. Faza e tretë

- Diskuton shembuj praktik për ligjin e parë, të dytë dhe të tretë të dinamikës.

III. Zhvillimi i projektit

1. Faza e parë:

- Do të marrim shembullin e syzeve që rrijnë në qetësi ndaj tavolinës (figura 1).



Figura 1. Syzet do të ruajnë qetësinë relative deri sa nuk vihen në lëvizje nga një forcë nga jashtë

Dimë se ato do të vazhdojnë në qetësi deri sa mbi to nuk vepron një trup tjetër që do t'i shtyjë. Dy pyetje do të shtrohen lidhur me këtë veprim. Si quhet veprimi i dorës mbi syzet? Çka shkaktoi veprimi i dorës mbi syzet? Veprimi quhet forcë. Forca shkaktoi ndryshimin e shpejtësisë së syzeve. Pra, forca me të vepruar mbi një trup shkakton ndryshimin e shpejtësisë së trupit; dhe pasi që ndryshimi i shpejtësisë shprehej me nxitim, atëherë mund të thuhet edhe kështu: forca e ushtruar mbi një trup i jep nxitim atij. Forca hyn në grupin e madhësive vektoriale dhe njësia matëse e saj është njutoni (N). Ndërsa masa është madhësi fizike e cila shprehet në mënyrë sasiore inercinë e trupave; masa e trupave tregon se sa janë në gjendje ata t'i rezistojnë forcës në tentim për të mos ndryshuar gjendjen e tyre të lëvizjes. Masa është madhësi skalare dhe njësia e saj është kilogrami (kg). (Klinaku & Sylja, 2004)

- Në tokë një makinë me motor të fikur shumë shpejt do të ndalojë për shkak të forcës së fërkimit. Por pa veprimin e forcës së fërkimit, gravitetit ose forcave tjera të jashtme mbi të, një trup në lëvizje do të vazhdojë të lëvizë përgjithmonë me shpejtësi konstante në një vijë të drejtë. Nuk ka nevojë për të vepruar një forcë mbi të për ta mbajtur në lëvizje. Kështu p.sh., një sferë e vogël që ndodhet mbi tavolinë në gjendje të qetësisë do të mbetet në atë pozitë deri sa ndonjë trup tjetër të mos veprojë që ta vërë në lëvizje. Prandaj, mund të konstatojmë se një trup nuk mund të ndryshojë vetvetiu as madhësinë, as drejtimin dhe kahun e shpejtësisë. Eksperimentet

tregojnë se sa më tepër që zvogëlohen forcat rezistente që veprojnë në sferë, aq më tepër lëvizja e saj do t'i afrohet lëvizjes drejtvizore të njëtrajtshme. D.m.th., kur mbi trupin që është në lëvizje nuk vepron asnjë forcë, lëvizja e tij do të vazhdojë pa pushim në mënyrë drejtvizore të njëtrajtshme. Duke përgjithësuar rezultatet e vërtetimit dhe të shumë eksperimenteve mbi lëvizjen e trupave, mund të konstatojmë se çdo trup vazhdon të qëndrojë në gjendjen e tij të qetësisë ose lëvizjes drejtvizore të njëtrajtshme, përderisa veprimi i ndonjë force nuk e detyron atë të dalë nga kjo gjendje. Nga kjo rrjedhë se kur mbi një trup nuk vepron asnjë forcë, atëherë trupi, po të jetë në qetësi do ta ruajë gjendjen e tij të qetësisë, kurse po të jetë në lëvizje ai do ta vazhdojë lëvizjen e tij drejtvizore të njëtrajtshme.

- Ligji i dytë i Njutonit përshkruan sjelljen e trupave, kur në ta veprojnë trupat e tjerë ose kur rezultatja e forcave nuk është e barabartë me zero. Ilustrimin e relacionit ndërmjet forcës, nxitimit dhe masës e kemi paraqitur në figurën 2. Nga shënimet e treguara, shohim se forca është në përpjestim të drejtë me nxitimin.

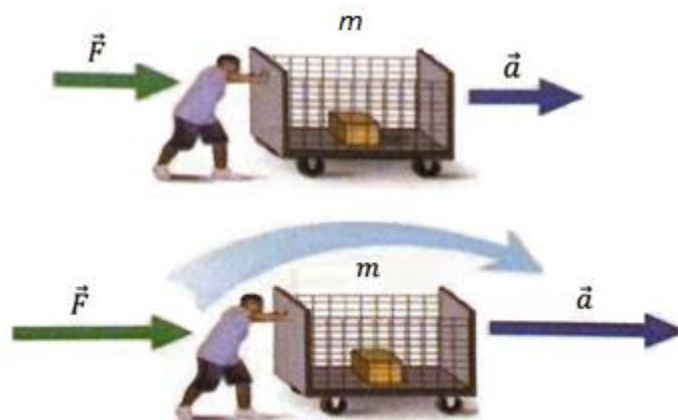


Figura 2. Lidhja ndërmjet forcës, nxitimit dhe masës

Në qoftë se trupi me masë m është subjekt i forcave të ndryshme dhe \vec{a} është nxitimi i tij në sistemin inercial të koordinatave, atëherë mund të shkruajmë:

$$\vec{F}_{net} = F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_n = \sum \vec{F} = m\vec{a}$$

ku $\vec{F}_{net} = \sum \vec{F}$ është vektori rezultant i të gjitha forcave që veprojnë mbi trup. Nga barazimi i mësipërm shihet se sa më e madhe që është masa, atëherë për të njëjtin nxitim nevojitet forca më e madhe. Masa, e cila paraqitet në këtë rast, quhet masa inerte e trupit.

- Një forcë nuk mund të ekzistojë e veçuar. Gjithmonë, forcat janë shtytëse ose tërheqëse ndërmjet dy trupave. Pra, çdoherë ato ekzistojnë në çifte. Për çdo aksion (veprim) ekziston një kundëraksion (kundërveprim) i barabartë. Isak Njutoni ishte i pari që pohoi se forca që ushtrohet mbi një trup shoqërohet nga një forcë tjetër ekuivalente, por e orientuar në drejtim të kundërt që vepron në trupin tjetër. Për këtë arsye, kur topi i bie murit atëherë edhe muri vepron në të.

2. Faza e dytë:

- Sër Isak Njuton (Sir Isaac Newton) në vitin 1687, formuloi ligjin e parë të dinamikës i cili thotë: Një trup mbetet në gjendjen e tij të palëvizshme apo të lëvizjes drejtvizore të njëtrajtshme derisa nuk ndërhyr ndonjë forcë e jashtme për ndryshimin e gjendjes së tij. Vetia e trupave që ta ruajnë gjendjen e lëvizjes (në rast të veçantë gjendjen e qetësisë) quhet inercion (figura 3).

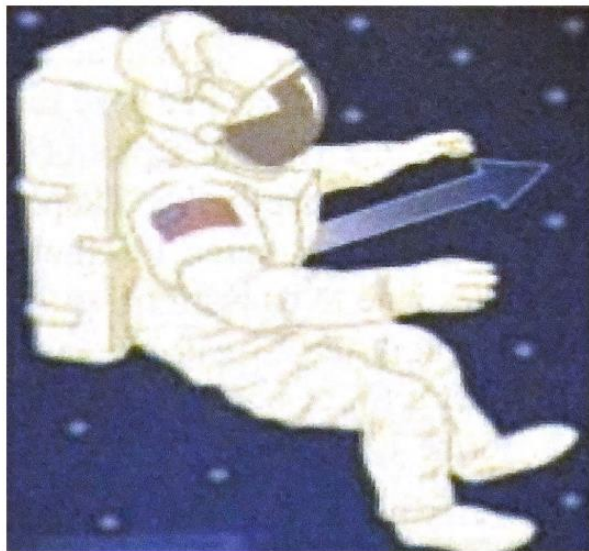


Figura 3. Astronauti

Madhësia e cila në mënyrë sasiore e karakterizon inercinë e një trupi quhet masa e trupit dhe është njëra ndër madhësitë më karakteristike të çdo trupi në natyrë. Sa më e madhe që të jetë masa e një trupi, aq më e dukshme do të jetë inercia, e me të trupi më shumë i kundërvepron ndryshimit të gjendjes në të cilën ndodhet. Është e qartë se më vështirë vihet në lëvizje vagoni i mbushur sesa vagoni i zbrazur etj. Pra, trupat me masë më të madhe kanë inerci më të madhe. Për trupin i cili

më pak i kundërvihet ndërrimit të shpejtësisë themi se ka inerci më të vogël, kurse trupi që më shumë i kundërvihet ndërrimit të shpejtësisë, themi se ka inerci më të madhe.

Dallojmë tri lloje të inercisë së trupave: inercia e prehjes, inercia e lëvizjes dhe inercia e drejtimit.



Figura 4. Llojet e inercisë

- Ligji i dytë i Njutonit përkufizohet: Kur një trup është nën veprim të forcës konstante, shpejtësia e tij rezultante është proporcionale me forcën, ndërsa anasjelltas proporcionale me masën e tij. Ligji i dytë i Njutonit mund të tregohet me barazimin si:

$$\vec{F} = \frac{m \cdot \Delta \vec{v}}{\Delta t} = m \cdot \vec{a}$$

Kjo formulë vendos lidhjen sasiore që ekziston në mes rezultantës së forcave të zbatuara mbi një trup (shkak) dhe nxitimit që përfiton trupi (pasoja e forcës). Kjo shprehje për ligjin e dytë të Njutonit tregon se nxitimi i trupit gjithmonë është në drejtim të forcës që vepron në atë. Parimi i dytë i dinamikës është një ligj vektorial? Ç’domethënie ka kjo? Shqyrtojmë një trup me masë m në tri situata të ndryshme nga njëra-tjetra; në të tri rastet, shqyrtojmë drejtimin dhe kahun e forcave që veprojnë te trupi në fjalë, si dhe nxitimin e tij:

a) Mbi trupin me masë m vepron një forcë e vetme (figura 5a), në një rast të tillë, trupi fiton një nxitim që ka të njëjtin drejtim dhe të njëjtin kah me atë të forcës.

b) Mbi trupin me masë m veprojnë dy forca me madhësi të njëjlojtë, por me drejtime të kundërta (figura 5b). Për arsye se forca rezultante është zero, edhe nxitimi është i tillë.

c) Mbi masën m veprojnë dy forca, rezultatja e të cilave është e ndryshme nga zero (figura 5c). Në këtë rast, drejtimi dhe kahu i nxitimit përkojnë me atë të forcës rezultante.

Të gjitha këto i përgjigjen ligjit të dytë të dinamikës në formë vektoriale: $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$

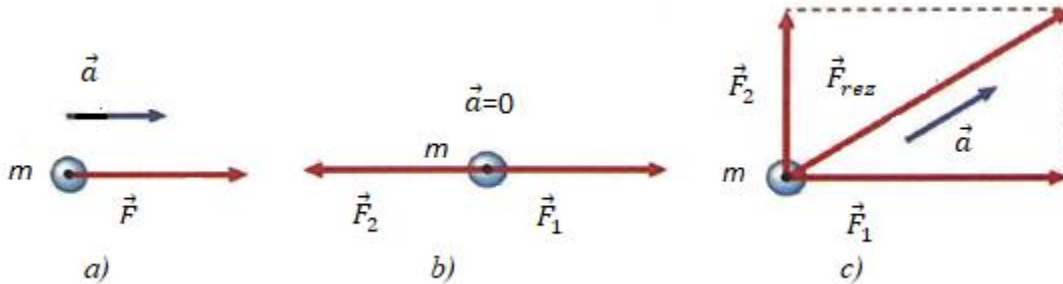


Figura 5. Veprimi i forcës në trupin me masën m

- (a) Nxitimi ka drejtim dhe kah të njëjtë me \vec{F} ; (b) $\vec{F}_{rez} = 0$ nxitimi është zero;
(c) $\vec{F}_{rez} \neq 0$ nxitimi ka drejtim dhe kah të njëjtë me \vec{F}_{rez}

- Ligji i tretë i Njutonit shpreh barazimin e forcës aktive dhe reaktive: Nëse trupi A vepron në trupin B me forcë, atëherë edhe trupi B vepron në trupin A me forcë, e cila ka intensitet dhe drejtim të njëjtë, por kah të kundërt. Në qoftë se forca me të cilën trupi A vepron në trupin B shënohet me F_{AB} , kurse forca me të cilën trupi B vepron në trupin A me F_{BA} , atëherë ligji i tretë i Njutonit shprehet me formulën:

$$\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$$

Forcën e parë (\vec{F}_{AB}) e quajmë veprim ose aksion, ndërsa forcën e dytë (\vec{F}_{BA}) e quajmë kundërveprim ose reaksion. Shenja minus tregon se këto forca kanë kah të kundërt. Këtë fakt e ka shprehur Njutoni në ligjin e tretë të mekanikës, i cili thekson se “Secilit veprim apo aksion i përgjigjet një kundërveprim apo reaksion i njëjtë.”

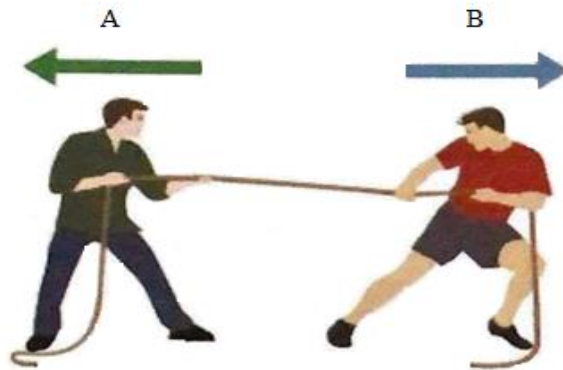


Figura 6. Djelmoshat A dhe B qëndrojnë në tokë dhe e tërheqin litarin; është demonstrim i ligjit të tretë të Njutonit

Ky ligj mund të zbatohet p.sh., në rastin e trupit të vendosur në tavolinën e punës. Me sa forcë trupi vepron në tavolinën e punës me aq forcë tavolina i kundërvepron trupit dhe ai është në ekuilibër statik. Veprimi i dy trupave në njëri-tjetrin gjithnjë është i barabartë dhe në kah të kundërt. Në këtë rast është:

$$\vec{F} = -\vec{Q} \quad \text{ose} \quad F = Q$$

Ky është një shembull i bashkëveprimit të drejtpërsëdrejti të dy trupave. Në mënyrë skematike është paraqitur forca e bashkëveprimit të dy trupave në formë sferike me të cilën trupi me masën m_1 , vepron në trupin me masë m_2 dhe e kundërta (figura 7).

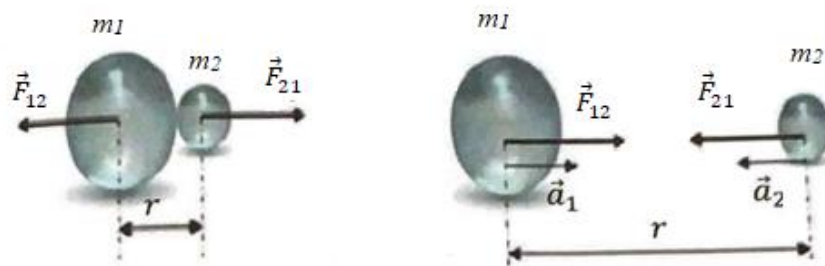


Figura 7. Veprimi dhe kundërveprimi i trupave me masa (m_1 dhe m_2)

a) kur ata janë në kontakt të drejtpërdrejtë në mes vete; b) kur ata gjenden në një distancë në mes vete.

Forca \vec{F}_{12} mund të quhet aktive ndërsa \vec{F}_{21} quhet reaktive. Kur dy trupa bashkëveprojnë, forca \vec{F}_{12} e ushtruar nga trupi i parë në të dytin është e barabartë në madhësi, por me drejtim të kundërt me forcën \vec{F}_{21} e ushtruar nga trupi i dytë në të parin.

3. Faza e tretë:

- Shembuj për Ligjin e parë të Njutonit: për sa kohë që mbi një trup nuk ushtrohet asnjë forcë ose kur rezultatja e forcave që veprojnë mbi të është e barabartë me zero, trupi do të vazhdojë të ruajë gjendjen e lëvizjes sipas një vije të drejtë me shpejtësi të pandryshueshme ose do të qëndrojë në prehje.



Figura 8. Modele demonstrimi për ligjin e parë të dinamikës

Nëse një parashutist bie me shpejtësi konstante, forcat që veprojnë mbi të janë të baraspeshuara; forca e gravitetit e drejtuar vertikalisht poshtë është e barazuar me rezistencën e ajrit të drejtuar vertikalisht lart.

Rasti i demonstrimit të ligjit të inercisë është edhe kur e vendosim një monedhë mbi një letër dhe së bashku i vendosim mbi një gotë. Kur e tërheqim letrën me shpejtësi, monedha do të bjerë në gotë (figura 9). Por nëse kartoni tërhiqet ngadalë shohim se monedha nuk lëvizë por zhvendoset së bashku me të.

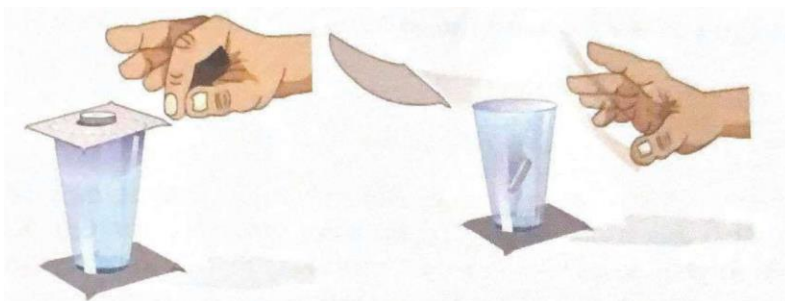


Figura 10. Demonstrimi i ligjit të inercisë

- Shembuj për ligjin e dytë të Njutonit: ndryshimi i impulsit të një trupi është në përpjestim të drejtë me forcën që vepron mbi të (figura 11):

a) Për një forcë të dhënë, sa më e vogël masa aq më i madh nxitimi që fiton raketa (dhe anasjelltas).

b) Për një masë të dhënë, sa më e vogël forca aq më i vogël nxitimi që fiton raketa (dhe anasjelltas).

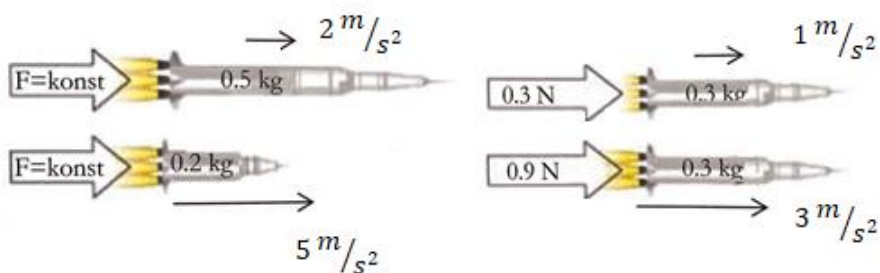


Figura 11. Modele demonstrimi për ligjin e dytë të dinamikës (a, b)

- Shembuj për ligjin e tretë të Njutonit: për çdo veprim ekziston një kundërveprim, i njëjtë me vlerë por me drejtim të kundërt (figura 12).



Figura 12. Modele demonstrimi për ligjin e tretë të dinamikës (a, b) (Shaqiri, 2020)

IV. Detyrat numerike të projektit

1. Në qoftë se 25 vagona të njëjtë të trenit nën veprimin e një force tërheqëse lëvizin së bashku me nxitim $a_1 = 1 \frac{m}{s^2}$. Me çfarë nxitimi a_2 do të lëvizin 5 vagona të trenit?

2. Forca $F = 10^{-3}N$ fillon të veprojë në trupin me masë $m = 5g$, e cila ka qenë në qetësi dhe bie në lëvizje të njëtrajshme drejtvizore. Sa është shpejtësia e trupit pas kohës 4s dhe rruga të cilën e kalon trupi për atë kohë? (Bejtullahu et al, 2009)

3. Dy vagona me masa $m_1 = 10t$ dhe $m_2 = 20t$ janë të lidhur ndërmjet vete dhe qëndrojnë në binarët horizontal. Me cc'forcë është tendosur lidhësja, nëse vagonin me masë më të vogël e tërheqim me forcë $3 \cdot 10^4N$? (Fërkimi nuk përfillet). (Shaqiri & Veseli, 2011)

Zgjidhjet e detyrave:

1. Nëse m është masa e një vagoni, atëherë në 25 vagona vepron forca: $F = 25m \cdot a_1$ kurse në 5 vagona do të veprojë forca: $F = 5m \cdot a_2$. Barazojmë dy ekuacionet: $25m \cdot a_1 = 5m \cdot a_2$ dhe shohim që eliminohet masa nga ky ekuacion, prandaj mund të shkruajmë:

$$25 \cdot a_1 = 5 \cdot a_2$$

$$a_2 = \frac{25 \cdot a_1}{5} = 5 \cdot a_1 = 5 \cdot 1 \frac{m}{s^2} = 5 \frac{m}{s^2}$$

Nga rezultati i fituar shohim që sipas kushteve të detyrës, 5 vagona të trenit do të lëvizin me nxitim $5 \frac{m}{s^2}$.

2. Nga ligji i dytë i Njutonit $F = m \cdot a$, gjejmë nxitimin:

$$a = \frac{F}{m}$$

Gjithashtu e dimë se nxitimi mund të shprehet edhe si: $a = \frac{v}{t}$

Barazojmë dy shprehjet për nxitim dhe gjejmë shpejtësinë:

$$\frac{v}{t} = \frac{F}{m}$$

$$v = \frac{F \cdot t}{m} = \frac{10^{-3} N \cdot 4 s}{5 \cdot 10^{-3} kg} = 0.8 \frac{kg \frac{m}{s^2} s}{kg} = 0.8 \frac{m}{s}$$

$$v = 0.8 \frac{m}{s}$$

Vlerën e shpejtësisë dhe vlerat e tjera të dhëna në detyrë i zëvendësojmë të shprehja për rrugë:

$$s = \frac{a \cdot t^2}{2} = \frac{v \cdot t^2}{2} = \frac{v \cdot t}{2} = \frac{0.8 \frac{m}{s} \cdot 4 s}{2} = \frac{3.2 m}{2} = 1.6 m$$

$$s = 1.6 m$$

3.

$$F_1 = m_1 \cdot a$$

$$a = \frac{F_1}{m_1} = \frac{3 \cdot 10^4 N}{10^4 kg} = 3 \frac{kg \frac{m}{s^2}}{kg} = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$\text{Pra: } a = 3 \frac{m}{s^2}$$

Ndërsa:

$$F_2 = m_2 \cdot a = 20 \cdot 10^3 kg \cdot 3 \frac{m}{s^2} = 60 \cdot 10^3 N = 60 kN$$

$$\text{Pra: } F_2 = 60 kN$$

1.2 Projekti 2 - Ligjet e dinamikës së lëngjeve (Ligji i Arkimedit dhe i ligji i Paskalit)

I. Synimi i projektit

- Shpjegon karakteristikat e ligjeve të dinamikës së lëngjeve, forcat të cilat veprojnë në lëngje dhe zbatimin e këtyre ligjeve në praktikë.

II. Fazat e projektit

1. Faza e parë:

- Emërton llojet e forcave të cilat veprojnë në lëngje.

2. Faza e dytë:

- Tregon se si ndryshon shtypja hidrostatike me ndryshimin e thellësisë së lëngut te ligji i Arkimedit.
- Shpjegon se si bartet shtypja në lëngje sipas ligjit të Paskalit.

3. Faza e tretë:

- Shpjegon varësinë e peshës së trupit që zhytet në lëng nga forca e shtytjes.

III. Zhvillimi i projektit

1. Faza e parë:

- Në të gjithë trupat e zhytur në lëng vepron forca e kundërt me gravitacionin e cila tenton t'i ngrisë përpjetë me forcë që quhet **shtytje**.
- Shtypja në lëngje bartet njësoj në të gjitha drejtimet, kurse te trupat e ngurtë vetëm në drejtimin e veprimit të forcës. Gjatë veprimit të një force F kryhet bartja e shtypjes nëpër lëngje në të gjitha drejtimet.

2. Faza e dytë:

- Forca e shtytjes është rrjedhojë e zmadhimit të shtypjes hidrostatike me zmadhimin e thellësisë së lëngut sipas formulës: $p = p_a + \rho gh$.

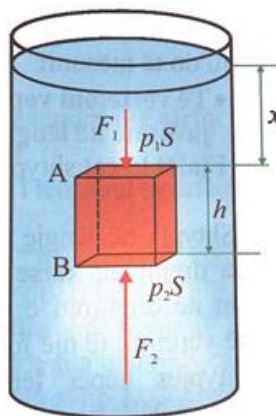


Figura 13. Veprimi i forcës së shtytjes në trupin e zhytur në lëng (ligji i Arkimedit)

Formula $F_{sh} = \rho g V = m_l g$, shpreh ligjin e Arkimedit që thotë: Çdo trup i zhytur në lëng dukshëm humb peshën e vet për aq sa është pesha e lëngut të zhvendosur.

- Nëse në enën e mbushur me ujë veprojmë nëpërmes pistonit me një forcë të jashtme F , forca bartet në të gjitha drejtimet njësoj, ashtu që shtypja që e krijon forca e jashtme do të paraqitet në të gjitha pikat e ujit, prandaj mund të shkruajmë:

$$p = \frac{F}{S} = \frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2},$$

dhe paraqet ligjin e Paskalit.

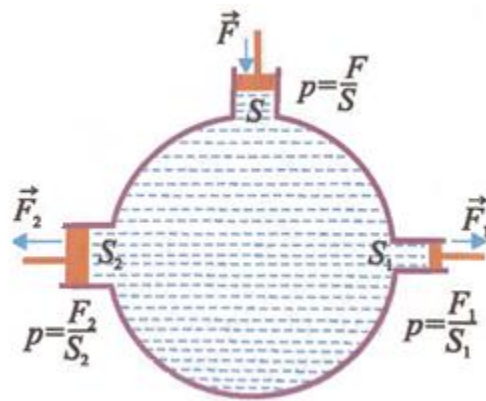


Figura 14. Ligji i Paskalit (Bejtullahu et al.)

3. Faza e tretë:

- Në qoftë se forca e Arkimedit është më e madhe se pesha e trupit ($F_A > Q$), trupi do të ngrihet përpjetë nga sipërfaqja e ujit.
- Nëse forca e Arkimedit është e barabartë me peshën e trupit ($F_A = Q$), trupi do të notojë.
- Në qoftë se forca e Arkimedit është më e vogël se pesha e trupit ($F_A < Q$), trupi fundoset.

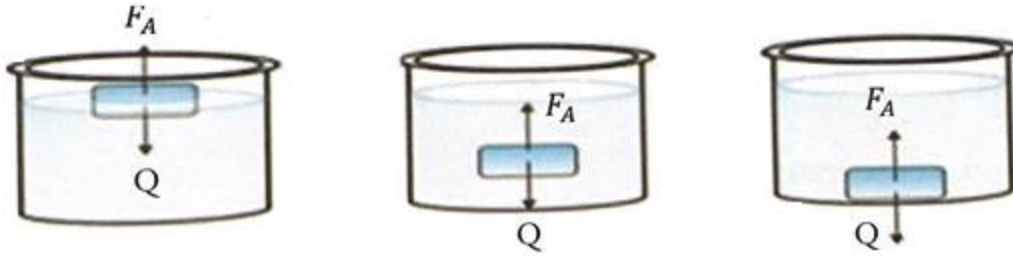


Figura 15. Veprimi i forcës së rëndesës së Tokës (Q), dhe forcës së shtytjes (F_A), në trupin e zhytur në ujë (Shaqiri, 2020).

IV. Detyra eksperimentale e projektit

Përmes demonstrimit të përcaktohet forca e Arkimedit e cila vepron në trupin e zhytur në ujë dhe alkool.

Eksperimenti: studimi i ligjit të Arkimedit në trupin e zhytur në ujë dhe alkool.

Pajisje dhe materiale:

Enë e shkallëzuar cm^3 , dinamometri i shkallëzuar në Njuton (N), shtylla me mbajtëse, uji, alkooli (vaj) dhe plastelina.

Ecuria e punës

Përcaktoni forcën e Arkimedit, e cila vepron në trupin e zhytur në ujë dhe alkool. Në dinamometër vareni një trup me masë që dinamometri të zgjatet maksimalisht (figura 16a).

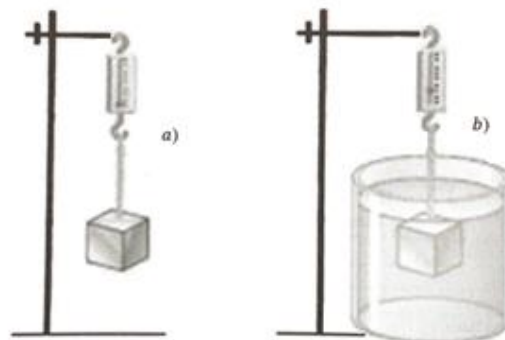


Figura 16. Aparatura për matjen e forcës së Arkimedit

Lexojeni peshën e trupit $P_{t(ajër)}$ në dinamometër dhe këtë vlerë të lexuar shënojeni në tabelën e dhënë. Hidhni ujë në menzurë, pastaj trupi zhytet në ujë dhe lexohet (figura 16b) forca e treguar në dinamometër $P_{t(lëng)}$. Gjejeni forcën e Arkimedit si ndryshim të dy vlerave të treguar nga dinamometri:

$$F_A = P_{T(ajër)} - P_{t(lëng)}$$

Në bazë të eksperimentit rrjedhë përfundimi: *Forca e shtytjes është e barabartë me peshën e lëngut të zhvendosur.*

Ky përfundim është i njohur me emrin ligji i Arkimedit. Nëse përcaktojmë peshën e lëngut të zhvendosur, atëherë, njëkohësisht e kemi përcaktuar edhe vlerën numerike të forcës së shtytjes:

$$F_{sh} = g \cdot m = g \cdot \rho_l \cdot V_t$$

ku ρ_l është densiteti i lëngut, V_t është vëllimi i trupit të zhytur, $g(9.81 \frac{N}{kg})$ është intensiteti i fushës së gravitetit. Ndryshimi i nivelit të ujit pas zhytjes së trupit dhe para zhytjes i lexuar në menzurë na jep vëllimin V i cili është i barabartë: $V = V_2 - V_1$, ku V_2 – vëllimi i ujit pas zhytjes së trupit, V_1 – vëllimi i ujit para zhytjes së trupit. Vlerat e madhësive të matura për trupin e zhytur në ujë dhe alkool (tabela a). Sipas formulës: $F_{sh} = P_t = \rho_u \cdot V \cdot g$, ku ρ_u është densiteti i ujit, llogariteni peshën e ujit të ngritur prej trupit.

Tabela a. Vlerat e madhësive të matura

Lëngu	$\frac{P_{ta}}{N}$	$\frac{P_{tl}}{N}$	$\frac{F_A = P_{ta} - P_{tl}}{N}$	$\frac{V = V_2 - V_1}{m^3}$	$\frac{P_t = \rho_l \cdot V_t \cdot g}{N}$	$F_A = P_{tl}$
Ujë $\frac{\rho_U = 10^3}{kg/m^3}$						PO/JO
Alkool $\frac{\rho_A = 790}{kg/m^3}$						PO/JO

Barazojeni forcën e Arkimedit F_A me peshën e ujit të ngritur P_t dhe jepni përgjigje për validitetin e ligjit të Arkimedit. Vlerat e densiteteve për disa lëngje (tabela b) (Shaqiri, 2017).

Tabela b. Vlerat e densiteteve

Lënda	Densiteti (ρ) kg/m^3
Uji	1000 kg/m^3
Alkooli	790 kg/m^3
Benzina	800 kg/m^3
Zhiva	13600 kg/m^3

1.3 Projekti 3 - Induksioni elektromagnetik dhe rrymat alternative

I. Synimi i projektit

- Shpjegon mënyrat e përfitimit të induksionit elektromagnetik dhe vlerëson përdorimin e rrymës alternative në praktikë.

II. Fazat e projektit

1. Faza e parë:

- Shpjegon disa mënyra të përfitimit të induksionit elektromagnetik dhe analizon ligjin e Faradeit për induksionin elektromagnetik.

2. Faza e dytë:

- Shpjegon rregullën e Lencit dhe vetinduksionin.
- Shpjegon parimin e punës të gjeneratorit dhe transformatorit të rrymës alternative.

3. Faza e tretë:

- Përkufizon rrymën alternative, shpjegon mënyrën e përfitimit të saj dhe madhësitë fizike që e karakterizojnë rrymën alternative.

- Paraqet në mënyrë skematike qarqet e rrymës alternative dhe shprehjet matematikore për tension dhe intensitet në secilin qark.
- Vlerëson përparësinë e shfrytëzimit të rrymës alternative ndaj rrymës njëkahore në procesin e bartjes së saj në largësi.

III. Zhvillimi i projektit

1. Faza e parë:

- Fizikani anglez M. Faradei (Michael Faraday) më 1831 e zbuloi përfitimin e rrymës elektrike me ndihmën e ndërrimit të fushës magnetike. Rrymat elektrike të fituara nga fusha magnetike quhen rryma të induktuara. Bashkësia e të gjitha dukurive të cilat paraqiten me rastin e përfitimit të rrymave dhe të tensioneve të induktuara, paraqesin fushëstudimin në kuadër të induksionit elektromagnetik. Në zbatimin e këtyre dukurive mbështetet elektroteknika bashkëkohore sepse tërë energjia elektrike të cilën e shfrytëzojmë përfitohet duke u mbështetur në parimet e induksionit elektromagnetik. Ekzistojnë shumë mënyra të përfitimit të rrymës së induktuar dhe për të gjitha vlen i njëjti parim: në një mënyrë apo tjetër duhet të sigurohet ndërrimi i fluksit magnetik, meqë nga ky ndërrim i fluksit mund të përfitohet rryma e induktuar.

Në vijim janë të paraqitura disa nga mënyrat e përfitimit të rrymës së induktuar.

Kyçja dhe shkyçja e burimit të rrymës në përcjellës

Nga shumë eksperimente që bëri Faradei për përfitimin e rrymës elektrike me ndihmën e fushës magnetike duhet veçuar të parin (figura 17), sustat 1 dhe 2 janë të mbështjella rreth bërthamës unazore të hekurit.

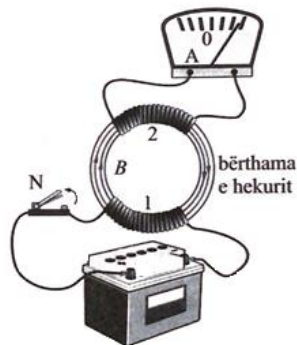


Figura 17. Kyçja dhe shkyçja e burimit të rrymës në përcjellës

Susta mbështjellëse 1 është e lidhur me burimin (akumulatorin) kurse susta mbështjellëse 2 është e lidhur me ampermetrin e ndjeshëm. Meqë zeroja e ampermetrit është ndërmjet shkallës, në varësi të kahut të rrymës treguesi do të zhvendoset majtas apo djathtas. Bërthama e hekurit zmadhon fushën magnetike që krijohet nga susta mbështjellëse 1 dhe i përqendron vijat e induksionit magnetik të kalojnë edhe nëpër mbështjellësin 2. Pa marrë parasysh se susta 2 gjendet në fushë të fuqishme magnetike të sustës 1, nëpër të nuk do të induktohet rrymë dhe treguesi i ampermetrit qëndron në zero përderisa nuk ndërton rryma në sustën 1. Faradei diktoi se treguesi i ampermetrit do të zhvendoset furishëm në një kah vetëm gjatë kyçjes së ndërprerësit N apo shkyçjes, pra vetëm gjatë kohës së kyçjes së rrymës në sustën 1 apo ndërprerjes së saj. Me ndërrimin e kontakteve në akumulator treguesi i ampermetrit do të zhvendoset në kah të kundërt. Faradei erdhi në përfundim se fusha konstante magnetike nuk shkakton rrymë në sustën mbështjellëse 2, por rryma krijohet vetëm gjatë ndërrimit të fushës magnetike, pra vetëm gjatë zmadhimit të saj në moment të kyçjes apo zvogëlimit të saj në moment të shkyçjes së burimit.

Ndërrimi i intensitetit të rrymës në qark parësor

Të mendojmë në bobinë me shumë dredha nga teli i izoluar i bakrit, e cila është e lidhur me burimin e rrymës dhe me një rezistor të ndryshueshëm (figura 18).

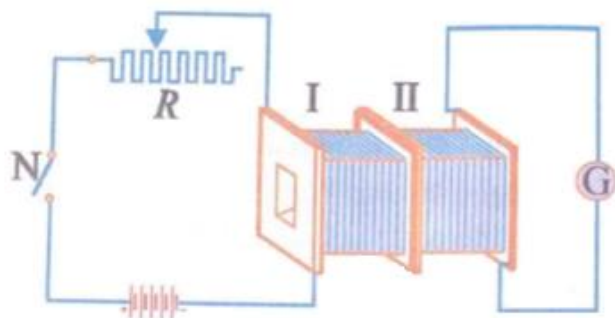


Figura 18. Ndërrimi i intensitetit të rrymës në qark parësor

Pranë këtij qarku që do ta quajmë parësor, do të vendosim një bobinë tjetër po ashtu me numër të madh dredhash të telit të izoluar të bakrit të lidhur me galvanometër G . Do quajmë qark dytësor. Të dy bobinat vendosen ashtu që boshtet u qëndrojnë në të njëjtin drejtim. Duke ndërruar intensitetin e rrymës në qarkun parësor, që arrihet me kontaktin rrëshqitës të rezistorit, në bobinën e dytë induktohet rryma që e tregon treguesi në galvanometër.

Vendosja dhe nxjerrja e magnetit të përhershëm nga brendia e bobinës

Si shembull tjetër të përfitimit të tensionit të induktuar mund të përmendim rastin e bobinës së palëvizshme, por që në një mënyrë edhe në të bëhet prerja e vijave të forcës së fushës magnetike, përkatësisht ndërrimi i fluksit magnetik. Kjo mund të arrihet me vendosjen, përkatësisht lëvizjen, e ndonjë magneti të përhershëm në brendinë e bobinës (figura 19).

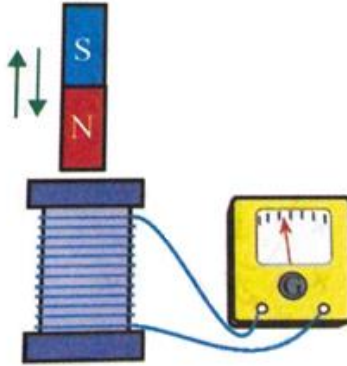


Figura 19. Vendosja dhe nxjerrja e magnetit të përhershëm nga brendia e bobinës

Rryma e induktuar në varësi nga lëvizja e magnetit alternativisht e ndërron kahun. Një kah paraqitet kur magneti futet në brendi të bobinës dhe kah i kundërt fitohet kur magneti nxirret nga brendia, që diktohet nga zhvendosja e treguesit të galvanometrit. Sa më shpejt që futet apo nxirret magneti i përhershëm nga brendia e bobinës, aq më intensive është rryma e induktuar.

Lëvizja e përcjellësit drejtvizor në fushë magnetike

Në figurën 20 është paraqitur fusha magnetike me kah normal ndaj rrafshit të vizatimit. Kur përcjellësi nuk lëviz nuk diktohet asgjë e veçantë.

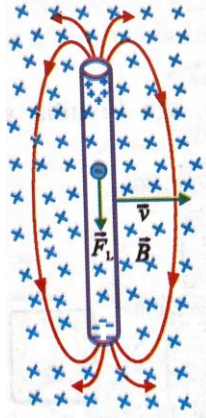


Figura 20. Lëvizja e përcjellësit drejtvizor në fushë magnetike

Elektronet e lira të tij do të kryejnë lëvizje termike që janë të orientuara në të gjitha kahet. Por, nëse përcjellësin e lëvizim me shpejtësi V në këtë fushë magnetike B , të gjitha elektronet e lira do të lëvizin me këtë shpejtësi në fushën magnetike. Në çdo elektron të lirë vepron forca e Lorencit:

$$F_L = evB$$

Pra, forca e Lorencit e shkakton lëvizjen e elektroneve nga njëri skaj i përcjellësit në skajin tjetër në të cilin kryhet grumbullimi i tyre. Skaji i përcjellësit nga i cili lëvizin elektronet do të varfërohet me elektrone, prandaj ngarkohet me negativitet pozitiv. Në këtë mënyrë në skajet e përcjellësit fitohet tension i induktuar. Paraqitja e ngarkesave të kundërta ka për pasojë krijimin e fushës vetjake elektrike E të përcjellësit. Grumbullimi i mëtejshëm i ngarkesave ndërpritet me baraspeshimin ndërmjet fushës vetjake elektrike të krijuar në përcjellës dhe forcës së Lorencit. Prandaj arrihet një gjendje kur këto dy forca baraspeshohen mes vete:

$$evB = eE$$

$$E = vB$$

Lidhja mes fushës elektrike vetjake E dhe tensionit të induktuar U_i në skajet e përcjellësit me gjatësi l shprehet me formulën:

$$E = \frac{U_i}{l}$$

prej nga fitojmë shprehjen për tension të induktuar: $U_i = Bvl$

Lëvizja e përcjellësit drejtvizor nëpër kornizë

Supozojmë se përcjellësin me gjatësinë l e vendosim në një kornizë në të cilën është i kyçur një galvanometër (figura 21).

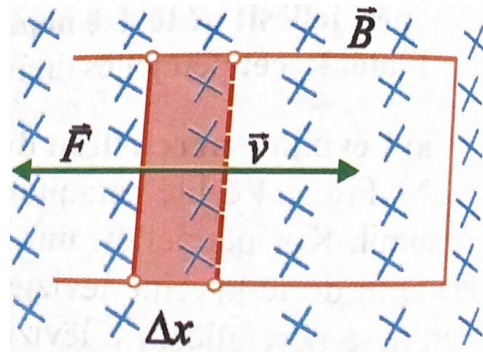


Figura 21. Lëvizja e përcjellësit drejtvizor nëpër kornizë

Përcjellësi i pret normal vijat e forcës së fushës magnetike me shpejtësinë v . Të supozojmë se përcjellësin e lidhur me pe e zhvendosim me dorë me shpejtësinë v gjatë kohës Δt për largësinë Δx . Kësisoj puna mekanike e zhvendosjes së përcjellësit shndërrohet në energji elektrike. E dimë se forca e cila vepron në përcjellës sipas ligjit të Amperit është:

$$F_A = BIl$$

kurse, puna gjatë zhvendosjes Δx është:

$$\Delta A = F_A \Delta x = BIl \Delta x$$

Meqë vlen:

$$\Delta x = v \Delta t$$

kemi:

$$\Delta A = BIl v \Delta t = Blv \Delta q \quad (\text{sepse } I\Delta t = \Delta q)$$

Sipas përkufizimit, forca elektrolëvizore ξ paraqet herësin e punës së kryer ndaj ngarkesave në lëvizje, prandaj kemi:

$$\xi = U_i = \frac{\Delta A}{\Delta q} = Bvl$$

Forca elektrolëvizore është e barabartë me zero kur nuk ka lëvizje të përcjellësit (figura 21).

- **Analizë e ligjit të Faradeit për induksionin elektromagnetik**

Raportin e ndërrimit të fluksit magnetik dhe të tensionit të induktuar në mënyrë sasiore e formuloi eksperimentalisht Faradei më 1831 dhe mban emrin *ligji i Faradeit*. Do t'i referohemi shembullit të tërheqjes së përcjellësit në kornizë (figura 21). Fusha magnetike ka kahun normal ndaj rrafshit të vizatimit. Pas një kohe Δt fluksi do të zvogëlohet për $-\Delta\phi$. Ky ndërrim i fluksit njehsohet sipas shprehjes:

$$\Delta\phi = -B\Delta S = -Bl\Delta x = -Blv\Delta t \rightarrow \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -Blv$$

Nga shprehja $\xi = U_i = \frac{\Delta A}{\Delta q} = Bvl$ kuptojmë se ana e djathtë e ekuacionit të fundit paraqet forcën elektrolëvizore të induktuar ξ , prandaj është e barabartë me:

$$U_i = \xi = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

Mund të përfundojmë se *forca elektrolëvizore e induktuar paraqitet si shpejtësi e ndërrimit të fluksit magnetik*.

Njësia për forcën elektrolëvizore të induktuar (tension të induktuar) është Volt:

$$\xi = U_i = \frac{\phi}{t} (=) \frac{Wb}{s} = 1V$$

Prandaj, forca elektrolëvizore ξ prej 1V(Volt) fitohet kur në qark kryhet ndërrimi i fluksit magnetik prej 1Wb (Veberi) në sekond.

2. Faza e dytë:

- **Rregulla e Lencit**

Mundësinë e përcaktimit të kahut të rrymës së induktuar e dha Emil Lenci në formë të përgjithshme dhe mbanë emrin e tij. Që të përcaktojmë kahun e tensionit i cili induktohet në ndonjë qark nga ndërrimi i fluksit magnetik i referohemi figurës 22.

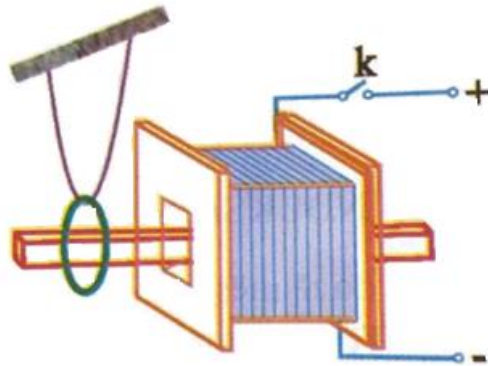


Figura 22. Rregulla e Lencit

Në figurë është paraqitur bobina e lidhur me burim të rrymës me kontaktin k si qark elektrik parësor. Pranë saj me dy fije peri është varur një unazë alumini vetëm prej një dredhe që paraqet qark elektrik dytësor. Së pari rritet, e pastaj zvogëlohet fluksi magnetik në qarkun parësor që arrihet duke kyçur apo shkyçur qarkun parësor me burim. Do të vërejmë siç vijon: kur rritet fluksi, unaza e aluminit largohet nga bobina parësore, që do të thotë se paraqitet dëbimi reciprok. Mirëpo, kur fluksi zvogëlohet, unaza i afrohet bobinës që do të thotë se paraqitet tërheqja reciproke. Dëbimi do të thotë se fusha magnetike e me këtë edhe rryma që kjo fushë e ka prodhuar janë të kahut të kundërt, kurse tërheqje do të thotë se fusha magnetike e me këtë edhe rryma elektrike që kjo fushë e ka prodhuar janë të të njëjtit kah. Prandaj, rryma e induktuar përkatësisht tensioni ka kah të atillë që tenton të pengojë zmadhimin ose zvogëlimin e fushës magnetike që e ka shkaktuar atë induksion. Me fjalë të tjera, rregulla e Lencit mund të formulohet edhe në formën: *Rryma e induktuar ka kah të atillë që me fushën e vet magnetike vepron kundër fushës magnetike që e ka krijuar atë.*

- **Vetinduksioni**

Në çdo bobinë paraqitet veprimi induktiv në vetveten e saj. Nëse nëpër bobinën me N dredha kalon rryma me intensitet të ndryshuar ΔI , bobina do të krijojë fluks të ndryshueshëm magnetik i cili në vetveten e saj do të induktojë tension sipas Ligjit të Faradeit.

Për tension të vetinduktuar mund të shkruajmë: $U_i = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$

ku L quhet koeficient i vetinduksionit. Njësia e vetinduksionit është Henri (H).

Dukurinë e paraqitjes së vetinduksionit mund ta tregojmë me aparaturën e paraqitur në figurën 23 në të cilën tregohet bobina e lidhur me burim të rrymës me rezistencë të ndryshueshme.

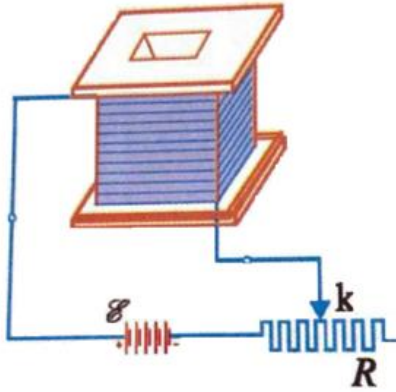


Figura 23. Vetinduksioni

Duke e ndërruar vlerën e intensitetit të rrymës që arrihet me ndryshimin e rezistencës do të shkaktojmë ndërrimin e fluksit magnetik nëpër sipërfaqen S të prerjes tërthore të bobinës. Ky ndërrim i fluksit do të shkaktojë paraqitjen e forcës elektrolëvizore në vet bobinën. Nga kjo forcë e induktuar elektrolëvizore në bobinë do të paraqitet rryma e induktuar. Vetinduksioni paraqitet në qarkun parësor në të cilin rrjedhë rryma e burimit, ndërrimet e së cilës e shkaktojnë vetinduksionin. Për këtë arsye rryma e vetinduksionit nuk mund të matet dhe të vërehet në mënyrë të thjeshtë dhe paraqitet vetëm në interval të kohës kur ndërron intensiteti i rrymës parësore (kyçje dhe shkyçje e qarkut elektrik).

- **Gjeneratori i rrymës së induktuar (alternative)**

Rryma alternative prodhohet me makinë elektrike që quhet gjenerator. Parimi i punës së gjeneratorit qëndron në shndërrimin e energjisë mekanike në energji elektrike, duke u mbështetur në induksionin elektromagnetik. Prandaj themi që prodhimi i rrymës alternative është i lidhur me shpenzimin e punës mekanike. Kjo punë mekanike mund të shfrytëzohet nga uji, si energji potenciale apo si energji e nxehtësisë. Këtë energji duhet ta shpenzojmë që të rrotullojmë kornizën (figura 24) përkatësisht elektromagnetin e gjeneratorit.

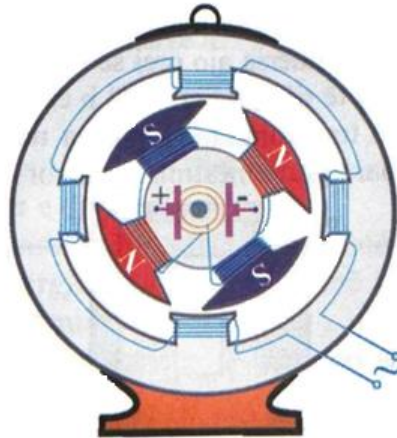


Figura 24. Gjeneratori i rrymës alternative

Çdo gjenerator i rrymës alternative ka dy pjesë kryesore: pjesën e lëvizshme që quhet rotor dhe pjesën e palëvizshme që quhet stator (figura 24). Gjeneratorët rëndom prodhohen me shumë pole. Në figurën 24 tregohet një gjenerator i rrymës alternative me pole të brendshme. Rotori përmbanë katër pole të cilat formohen prej elektromagnetëve, ku fusha magnetike shkaktohet me rrymë të vazhdueshme nëpër bobinat përkatëse. Rryma e vazhdueshme sigurohet nga një makinë e vogël elektrike që është e përforcuar në boshtin e gjeneratorit. Me rrotullimin e rotorit, fusha magnetike ndryshon hapësirën ku gjenden bobinat e statorit dhe në to induktohet rryma. Kuptohet, rryma në dalje është alternative. Gjeneratorët ndërtohen me shumë pole dhe kanë edhe shumë pjesë të tjera ndihmëse përveç pjesëve kryesore të cilat i treguam.

- **Transformatorët**

Me ndihmën e transformatorëve mund ta shndërrojmë rrymën alternative të një frekuence në rrymë alternative të së njëjtës frekuencë por me tension më të ulët apo më të lartë.

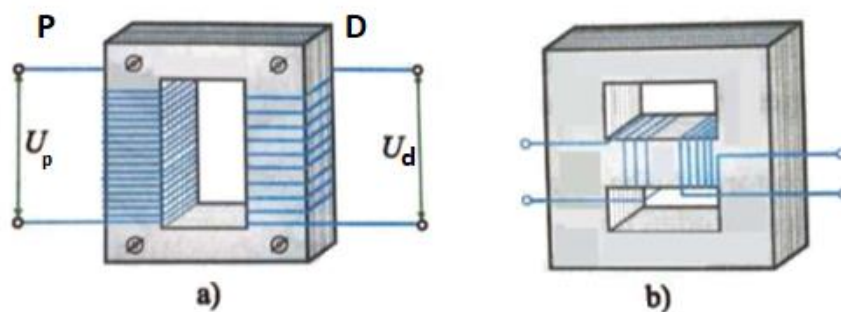


Figura 25. Ndërtimi i transformatorit

Transformatori përbëhet prej bërthamës së mbyllur të hekurit të butë dhe dy bobinave me tel të izoluar të mbështjella (figura 25). Hekuri përdoret për bërthamë sepse ka permeabilitet më të madh dhe rezistencë të vogël magnetike. Kësisoj arrihen vlera të mëdha të fluksit magnetik dhe gati tërë fluksi magnetik i krijuar nga bobina parësore kalon edhe nëpër bobinën dytësore. Bërthama e hekurit përbëhet nga një numër i madh i pllakave të holla të cilat mes tyre janë të izoluar. Bobina e parë në të cilën sillen energjia alternative paraqet bobinën parësore të transformatorit ndërsa ajo prej të cilës del kjo energji paraqet bobinën dytësore të tij.

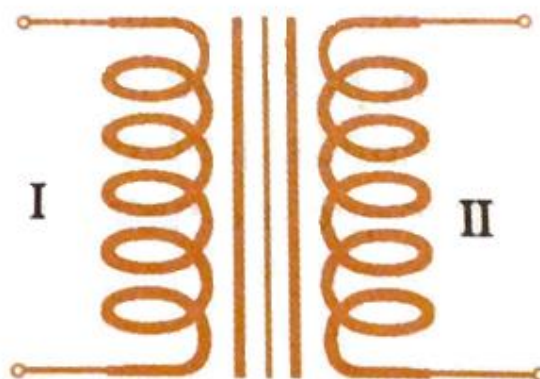


Figura 26. Paraqitja skematike e transformatorit

Në figurën 25 është paraqitur modeli tjetër i mbështjelljes së bobinave të transformatorit ndërsa në figurën 26, simboli i tij, ku me simbolin “I” është paraqitur emërtimi i parësorit ndërsa me “II” i dytësorit. Dihet, rryma alternative e ndërron vazhdimisht intensitetin dhe kahun prandaj është e mjaftueshme që bobina parësore të kyçet në burim të rrymës alternative dhe në bobinën dytësore

të arrihet ndërrimi i dëshiruar i fluksit magnetik dhe me këtë edhe ndërrimi i tensionit të induktuar i së njëjtës frekuencë por me intensitet tjetër. Rryma e induktuar në bobinën dytësore varet prej numrit të dredhave të saj. Tensioni i dytësorit do të jetë më i madh se në parësor, nëse numri i dredhave të dytësorit është më i madh se i bobinës parësore dhe anasjelltas, më i vogël, nëse ky numër i dredhave është më i vogël se në parësor. Duke u mbështetur në këtë, ka vend shprehja:

$$\frac{U_I}{U_{II}} = \frac{N_I}{N_{II}}$$

Kjo shprehje paraqet rregullën e parë të transformimit që ndryshe quhet rregull për transformim të tensionit.

Raportin e intensiteteve të rrymave në bobinat primare dhe sekondare me tensionet në këto bobina e paraqesim me shprehjen:

$$\frac{U_I}{U_{II}} = \frac{I_{II}}{I_I}$$

Ndërsa raportin e intensiteteve të rrymës në parësor dhe dytësor në vartësi prej numrit të dredhave të tyre e paraqesim me shprehjen:

$$\frac{I_I}{I_{II}} = \frac{N_{II}}{N_I}$$

3.Faza e tretë:

- **Përkufizimi i rrymës alternative dhe madhësitë fizike që e karakterizojnë atë**

Rryma elektrike e cila në mënyrë periodike e ndërron intensitetin dhe kahun quhet rrymë alternative. Rrymë të tillë japin burimet e rrymës të cilat punojnë në bazë të induksionit elektromagnetik. Burim i rrymës alternative është gjeneratori, parimin e punës të së cilit e shpjegojmë në fazën e dytë të projektit. Rasti më i thjeshtë i gjenerimit të rrymës alternative është rryma alternative sinusoidale me ç'rast ndërrimet periodike të intensitetit dhe të kahut të rrymës janë funksione sinusoidale. Rryma alternative sinusoidale fitohet me rrotullimin e njëtrajtshëm të përqesit në formë të kornizës me shumë dredha brenda fushës së fuqishme magnetike ndërmjet poleve të elektromagnetit që njihet me emrin gjeneratori i rrymës alternative (figura 27a).

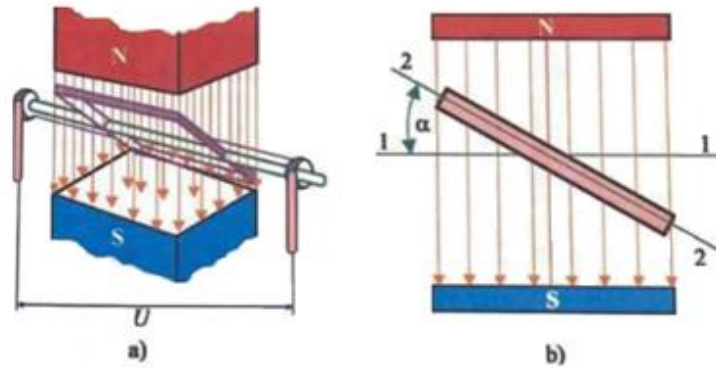


Figura 27. Përfitimi i rrymës alternative në gjenerator

Për sqarim më të hollësishëm të përfitimit të rrymës alternative shërben figura 27b, në të cilën është dhënë pozita fillestare e rrafshit të kornizës (1-1) që është normal ndaj vijave të fushës magnetike. Në këtë pozitë, rryma I dhe tensioni i induktuar U_i është zero, kurse fluksi që kalon nëpër rrafsh të kornizës është maksimal $\phi_{max} = \phi_0 = BS$, ku S është sipërfaqja e kornizës. Rrotullimi i kornizës kryhet në kah të treguesve të orës me shpejtësi këndore φ ashtu që pas kohës t këndi i rrotullimit është: $\alpha = \omega t$; kurse, korniza nga pozita (1-1) kalon në pozitën (2-2). Në figurën 28 janë paraqitur pozitat karakteristike të rrotullimit të kornizës në fushën magnetike me induksion B për çdo 90° gjatë një rrotullimi të plotë dhe varësia e intensitetit alternativ $I(A)$ nga koha.

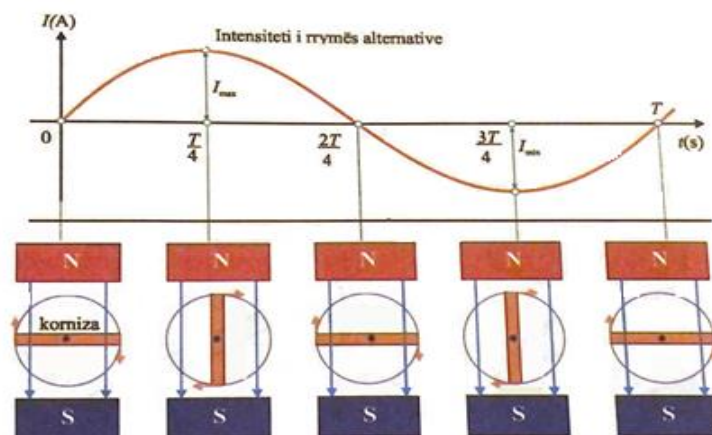


Figura 28. Pozitat karakteristike të rrotullimit të kornizës në fushën magnetike dhe varësia e intensitetit alternativ nga koha

Duke u rrotulluar korniza me shpejtësi këndore $\omega = 2\pi f$, këndi α ndërron sipas shprehjes $\alpha = \omega t$ por me të do të ndërrojë edhe fluksi i vijave të fushës magnetike që kalojnë nëpër kornizë sikurse edhe tensioni i induktuar. Fluksi magnetik nëpër sipërfaqe të kornizës ndërron sipas shprehjes:

$$\phi = \phi_0 \cos \omega t$$

Me ndërrimin e fluksit magnetik në sipërfaqen e mbyllur të kornizës, induktohet forca elektrolëvizore në skajet e përçuesit sipas Ligjit të Faradeit:

$$\xi = U_i = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$$

që është funksion sinusoidal i kohës:

$$u = U_0 \sin \omega t$$

ku U_0 është tensioni maksimal.

Funksion sinusoidal do të jetë edhe intensiteti i rrymës alternative:

$$i = \frac{u}{R} = \frac{U_0 \sin \omega t}{R} = I_0 \sin \omega t,$$

ku I_0 paraqet vlerën maksimale të intensitetit të rrymës alternative. Në figurën 29 është paraqitur grafiku i tensionit dhe intensitetit të rrymës alternative.

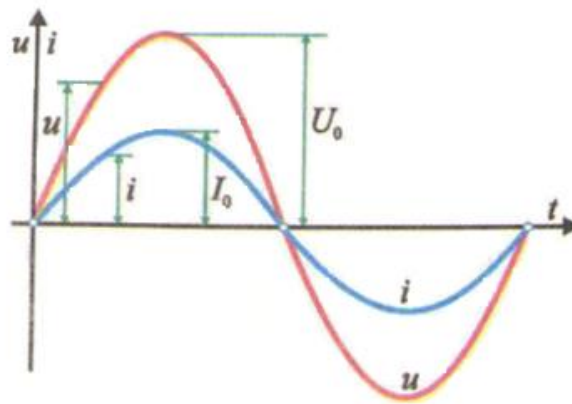


Figura 29. Paraqitja grafike e ndërrimit të tensionit dhe intensitetit të rrymës alternative në funksion të kohës

Vlerat efektive të rrymës alternative

Intensiteti i rrymës njëkahore është konstant (figura 30a) kurse intensiteti i rrymës alternative (figura 30b) vazhdimisht lëkundet mes amplitudave $+I_0$ dhe $-I_0$ dhe gjatë një periode T dy herë e ndërron kahun.

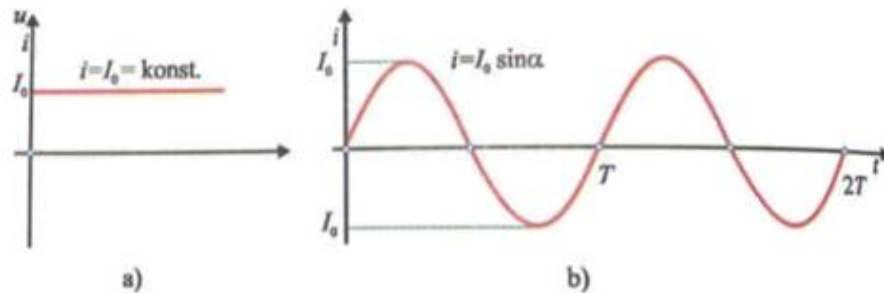


Figura 30. a) Paraqitja grafike e intensitetit të rrymës njëkahore, b) Paraqitja grafike e intensitetit të rrymës alternative

Ndërrimi i tensionit dhe intensitetit të rrymës alternative shprehet me formulat:

$$u = U_0 \sin \omega t$$

$$i = I_0 \sin \omega t$$

Meqë vlerat e tensionit dhe intensitetit të rrymës alternative vazhdimisht ndërrojnë, duhet të definojmë çka kuptojmë me intensitet përkatësisht tension të kësaj rryme. Rryma alternative vlerësohet në bazë të efekteve të saj përkatësisht në bazë të punës që kryen. Si më i përshtatshëm është krahasimi i veprimit termik të saj, me veprimin termik të rrymës njëkahore. Për këtë qëllim mund ta krahasojmë veprimin që kryen rryma alternative në një përçues me veprimin e rrymës njëkahore në kushte të njëjta siç është rezistenca e njëjtë e përçuesit dhe koha e njëjtë. Në përçues nxehtësia lirohet në atë mënyrë që nuk varet nga kahu i rrymës. Natyrisht se gjithmonë mund të gjendet intensiteti i rrymës njëkahore i cili krijon të njëjtin efekt termik sikurse rryma alternative e trajtuar. Kjo vlerë e rrymës njëkahore quhet vlerë efektive e rrymës alternative. Prandaj vlerë efektive e intensitetit të rrymës alternative do të jetë ai intensitet që duhet të ketë rryma njëkahore që në njësi të kohës të prodhojë me ndonjë rezistor të njëjtën nxehtësi sikurse rryma e shqyrtuar

alternative. Meqë rryma alternative ndërron sikurse funksioni sinus, vlera maksimale e intensitetit të rrymës I_0 fitohet duke shumëzuar vlerën efektive I_{ef} me $\sqrt{2}$, përkatësisht:

$$I_{ef} = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = 0.707I_0$$

që do të thotë se vlera efektive e rrymës alternative është për $\sqrt{2}$ ose për 30% më e vogël se vlera maksimale e kësaj rryme. Në mënyrë të ngjashme fitohet edhe vlera efektive e tensionit alternativ:

$$U_{ef} = \frac{U_0}{\sqrt{2}} = 0.707U_0$$

- **Qarqet e rrymës alternative**

a. Qarku me rezistencë termogjene (rezistencë të Omit) R

Të mendojmë qarkun elektrik me burim të rrymës alternative në të cilin është i kyçur rezistori R (figura 31).

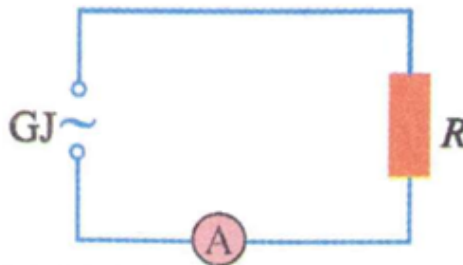


Figura 31. Qarku me rezistencë termogjene

Prandaj burim i këtij qarku do të jetë tensioni alternativ:

$$u = U_0 \sin \omega t$$

kurse rryma:

$$i = \frac{u}{R} = \frac{U_0 \sin \omega t}{R} = I_0 \sin \omega t$$

Pra, në qark alternativ me rezistencë termike kemi këto funksione të intensitetit dhe të tensionit:

$$u = U_0 \sin \omega t$$

$$i = I_0 \sin \omega t$$

Amplituda e kësaj rryme apo vlera maksimale e saj është:

$$I_0 = \frac{U_0}{R}$$

që paraqet shprehjen e njohur të ligjit të Omit për qark elektrik, ku rryma dhe tensioni e kanë të njëjtën fazë.

b. Qarku me rezistencë induktive L

Rezistencën e bobinës e shënojmë me: R_L dhe e quajmë rezistencë induktive, por ndryshe quhet edhe rezistencë reaktive. Qarku i rrymës alternative me bobinë të kyçur në të është paraqitur në figurën 32.

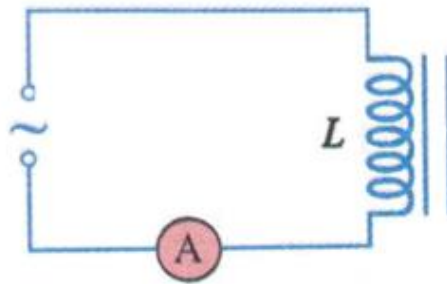


Figura 32. Qarku me rezistencë induktive

Nëse me L e shënojmë koeficientin e vetinduksionit kurse me ω frekuencën këndore të rrymës alternative, atëherë rezistenca induktive është e shprehur me formulën:

$$R_L = L \omega$$

Kur bobina është e kyçur në qark elektrik alternativ, atëherë intensiteti i mbetet prapa tensionit për

një fazë: $\varphi = \frac{\pi}{2} = \frac{T}{4}$ (figura 33).

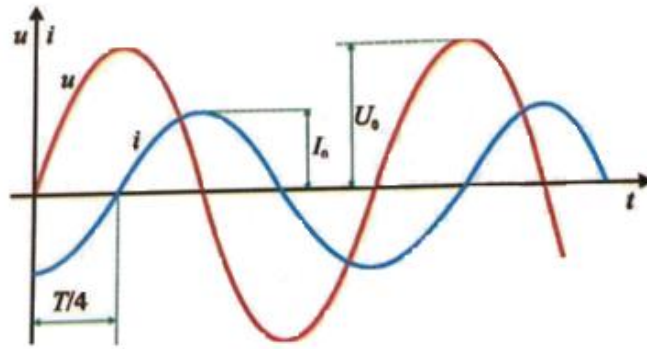


Figura 33. Paraqitja grafike e intensitetit dhe tensionit të rrymës në qarkun me rezistencë induktive

Në këtë qark kemi këto funksione të rrymës dhe tensionit:

$$i = I_0 \sin \omega t$$

$$u = U_0 \sin(\omega t + 90^\circ)$$

c. Qarku me rezistencë kapacitive C

Të shqyrtojmë rastin kur në qark alternativ është i kyçur kondensatori me kapacitet C (figura 34), kurse rezistenca kapacitive që do ta shënojmë me R_C , është e barabartë me:

$$R_C = \frac{1}{\omega C}$$

e cila është rrjedhojë e zbrzjes dhe mbushjes së kondensatorit.

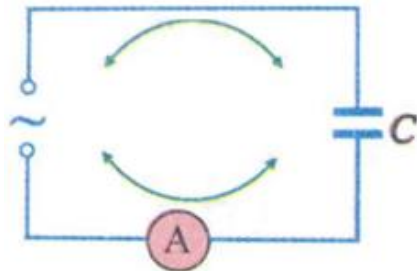


Figura 34. Qarku me rezistencë kapacitive

Në këtë rast tensioni do të mbetet prapa rrymës për një fazë: $\varphi = \frac{\pi}{2} = \frac{T}{4}$ (figura 35).

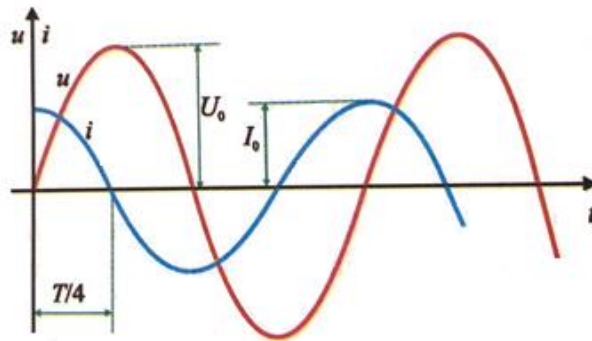


Figura 35. Paraqitja grafike e intensitetit dhe tensionit të rrymës në qarkun me rezistencë kapacitive

Edhe rezistenca kapacitive quhet rezistencë reaktive. Funksonet e rrymës dhe tensionit alternativ janë:

$$i = I_0 \sin \omega t$$

$$u = U_0 \sin(\omega t - 90^\circ)$$

d. Qarku me rezistenca R , L dhe C . Impedanca e qarkut

Në përgjithësi në qarkun e rrymës alternative mund të kemi rezistencë të Omit apo termogjene (R), rezistencë induktive (R_L) dhe rezistencë kapacitive (R_C) (figura 36).

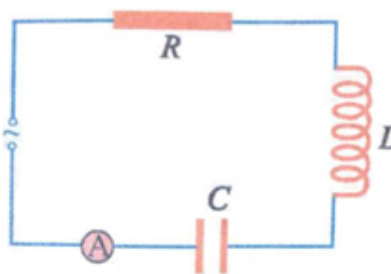


Figura 36. Qarku me rezistencat: termogjene R , induktive L dhe kapacitive C

Në këtë rast, rryma e njëjtë kalon nëpër të tri elementet (R, L, C), ndërsa shuma e tensionit në elemente duhet të jetë e barabartë me tensionin U :

$$U = U_R + U_L + U_C$$

ku U_R është tensioni në rezistorin R , U_L tensioni në bobinën L dhe U_C është tensioni në kondensatorin C . Meqë rezistorët R_L dhe R_C veprojnë ndryshe në zhvendosje fazore, rezistencat në këtë qark nuk mund të mblidhen në mënyrë algjebrike. Rezistencën e përgjithshme të qarkut të rrymës alternative, impedancën Z mund ta përcaktojmë nga shprehja:

$$Z = \sqrt{R^2 + (R_L - R_C)^2}$$

dhe ka përmasa të rezistencës. Ligji i Omit për qark alternativ për rezistorët R, L dhe C të lidhura në varg e ka formën:

$$I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}}$$

Madhësia Z luan rolin e rezistencës së qarkut, sepse përcakton amplitudën e rrymës.

- **Bartja e rrymës elektrike në largësi**

Rryma elektrike prodhohet në centrale dhe më së shumti e shpenzon industria. Derisa termocentralet janë të vendosura pranë xeheroreve të thëngjillit, hidrocentralet janë të vendosura pranë liqeneve akumuluese. Edhe centralet bërthamore për shkak të efekteve të dëmshme të rrezatimit gjithashtu ndërtohen larg qyteteve. Emërues i përbashkët i kësaj që cekëm është nevoja e bartjes së energjisë elektrike deri të shpenzuesi. Bartja e rrymës elektrike në largësi bëhet përmes largpërçuesve. Nëse energjia e prodhuar është: $W = UIt$, nga nxehja në largpërçues do të paraqiten humbjet e saj. Humbjet nga nxehtësia paraqiten me Ligjin e Xhaulit:

$$Q = RI^2 t$$

Humbjet relative në telin e largpërçuesit shprehen me koeficientin:

$$\eta = \frac{Q}{W} = \frac{IR}{U}$$

Rezistenca e largpërçuesit nuk mund të zvogëlohet dukshëm ngase flitet për largësi të mëdha të cilat shprehen në formën:

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

Kurse zgjidhjen nuk duhet kërkuar as në zmadhimin e tensionit tërthor S të përçuesit sepse atëherë do të bëhen tepër të rëndë. Kuptohet, zgjidhjen duhet kërkuar në raportin I/U që do të thotë se humbjet do të jenë minimale për intensitet të vogël të rrymës dhe tension të lartë. Kjo mund të arrihet duke shfrytëzuar transformatorët meqë me ndihmën e tyre mund të rritet tensioni sipas nevojës dhe të zvogëlohet intensiteti i rrymës. Prandaj, duke rritur tensionin N herë, arrijmë të zvogëlojmë intensitetin e rrymës po ashtu N herë, kurse humbjet energjetike gjithashtu të zvogëlohen N^2 herë.

Procesi i bartjes së rrymës elektrike në largësi nga prodhuesi deri te shpenzuesi mund të bëhet në këtë mënyrë: Në vendin e prodhimit vendoset transformatori, i cili e ngritë tensionin në vlerën 30 kV deri në 500 kV. Ky tension bartet deri te shpenzuesi me largpërçues dhe pastaj përsëri zvogëlohet në 220 V me transformatorë të tjerë sa është tensioni i rrjetit elektrik (Bejtullahu et al, 2019). Ky proces është përshkruar edhe në figurën 37.

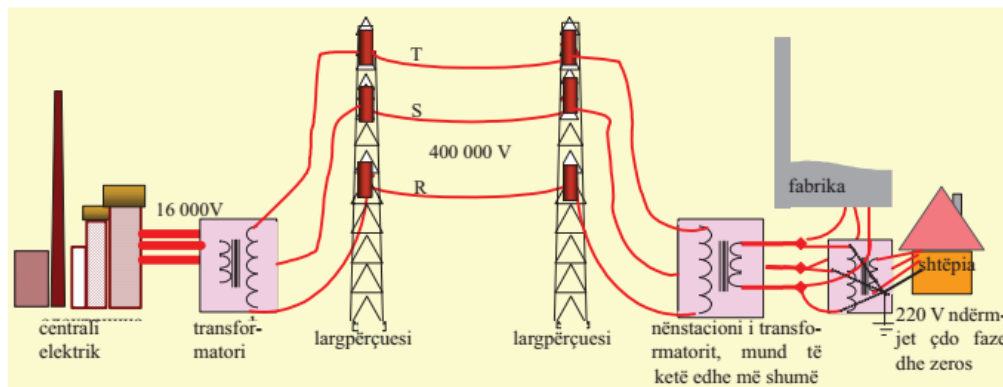


Figura 37. Paraqitja skematike e bartjes së rrymës prej centraleve tek konsumatorët (Andonova et al, 2010)

IV. Detyra teorike e projektit

1. Evidento përparësitë e rrymës alternative ndaj rrymës njëkahore.

Përgjigja:

Disa nga përparësitë e rrymës alternative ndaj rrymës njëkahore janë:

Përparësia më e madhe është se mund të gjenerojë energji me fuqi më të madhe.

Aftësia për të gjeneruar tension më të madh me rrymën alternative mundëson bartjen e kësaj energjie në distanca më të mëdha. (SCRIBD, n.d)

Rryma alternative është më pak e kushtueshme për t'u gjeneruar dhe karakterizohet me më pak humbje të energjisë se sa rryma njëkahore gjatë bartjes së energjisë në distanca të mëdha. (Energy education, 2018)

Një nga arsytet që rryma alternative është më efikase se rryma njëkahore për përdorim shtëpiak është se vlera e tensionit të rrymës alternative mund të rritet apo zvogëlohet duke përdorur transformatorët. (SCRIBD, n.d)

Karakterizohet me kosto më të ulët të mirëmbajtjes së pajisjeve që gjenerojnë rrymë alternative (Energy education, 2018)

KAPITULLI – II

2. DEFINIMI I PROBLEMIT TË HULUMTIMIT DHE METODOLOGJIA

2.1 Definimi i problemit dhe qëllimi i hulumtimit

Aspekti praktik i të nxënësve në shkollë është i një rëndësie të veçantë duke pasqyruar faktin se nxënësve mund të përballen direkt me realizimin e projekteve dhe të shohin nga afër efektet e tyre. Qëllimi i këtij hulumtimi është identifikimi i punës së nxënësve dhe të mësuesve në punimin e projekteve në lëndën e fizikës në arsimin e mesëm të lartë dhe ndikimi i tyre në zgjerimin e njohurive të nxënësve për konceptet dhe dukuritë fizike.

Ky punim do të ketë rëndësi për nga aspekti shkencor dhe praktik duke marrë për bazë ndikimin e madh që ka procesi i mësimit dhe të nxënësve për sistemin arsimor në përgjithësi. Gjithashtu, duke marrë parasysh se respondentët në pyetësonin e realizuar përmes metodës së anketimit janë vet nxënësve, atëherë mund të thuhet se rezultatet pasqyrojnë gjendjen aktuale në SHML “Hamdi Berisha” dhe me këtë rast i shërbejnë këtij institucioni arsimor që të ketë një pasqyrë të gjendjes për fushën e fizikës dhe mbi këtë bazë mund të vazhdojë të punojë edhe për fushat tjera.

2.2 Pyetjet e hulumtimit dhe hipotezat

- Sa kohë nevojitet për punimin e një projekti në fizikë?
- A vlerësohet drejt nga mësuesve, projekti i përgatitur nga nxënësve?
- Si ndikon punimi i projekteve në zhvillimin kritik të nxënësve?

Hipoteza kryesore

Hipoteza kryesore është se *“Realizimi i projekteve do të ketë ndikim pozitiv në të nxënësve të fizikës”*

Hipoteza ndihmëse

Hipoteza ndihmëse është: *“Punimi i projekteve në fizikë do të ketë ndikim pozitiv në avancimin e mëtutjeshëm të nxënësve”*

2.3 Populacioni dhe mostra e hulumtimit

Hulumtimi është realizuar me nxënësit e klasëve të dhjeta, njëmbëdhjeta (drejtimi i shkencave natyrore dhe shkencave shoqërore) dhe klasëve të dymbëdhjeta (drejtimi i shkencave natyrore) të SHML “Hamdi Berisha” në Malishevë.

Mostra përbëhet prej nxënësve të klasave: X – 1, X – 2, X – 9, X – 10, XI – 1, XI – 2, XI – 9, XI – 10, XII – 1 dhe XII – 2, numri i nxënësve të anketuar është 236.

MOSTRA	RESPONENTËT	KLASËT			INSTITUCIONI
		X	XI	XII	
236	NXËNËSIT	X-1 (22 nxënës)	XI-1 (23 nxënës)	XII-1 (20 nxënës)	SHML “Hamdi Berisha”, Malishevë
		X-2 (27 nxënës)	XI-2 (26 nxënës)		
		X-9 (25 nxënës)	XI-9 (26 nxënës)	XII-2 (22 nxënës)	
		X-10 (21 nxënës)	XI-10 (24 nxënës)		

2.4 Instrumentet për mbledhjen e të dhënave

Për realizimin e këtij hulumtimi janë përdorur dy instrumente për mbledhjen e të dhënave: pyetësi me nxënës dhe intervista me mësimdhënës. Pyetësi dhe intervista janë realizuar me nxënësit përkatësisht mësimdhënësit e SHML “Hamdi Berisha” në Malishevë, në mënyrë të drejtpërdrejtë, pra duke iu shpërndarë kopjet fizike respondentëve të këtij hulumtimit.

2.5 Metodologjia e hulumtimit

Në këtë punim janë aplikuar metoda hulumtuese, konform nivelit të këtij punimi, me qëllim të dhënies së përgjigjeve sa më adekuate në pyetjet hulumtuese mbi të cilat është ndërtuar hulumtimi. Fillimisht është përdorur metoda përshkruese ku janë cituar autorë të ndryshëm të cilët e trajtojnë procesin e të nxënës si rezultat i punës me projekte. Burimet e informacionit në këtë rast janë kryesisht nga interneti dhe nga libra të ndryshëm shkencorë. Për realizimin e punimit është përdorur metoda e anketimit që nënkupton se në këtë rast kemi të bëjmë me të dhëna primare. Kjo metodë është realizuar nëpërmjet shpërndarjes së pyetësorëve për nxënësit e SHML “Hamdi Berisha” në Malishevë dhe më pas të dhënat me përgjigjet nga ky pyetësor janë përpunuar në Excel për të arritur deri te rezultatet të cilat e tregojnë perceptimin e këtyre nxënësve për efektet e punës me projekte. Gjithashtu, pjesë e kësaj analize janë edhe mësimdhënësit e kësaj shkolle me të cilët

është realizuar një intervistë e shkurtër, me pyetje rreth asaj se si e konsiderojnë ata punën me projekte për procesin e të nxënit.

2.6 Rezultatet e hulumtimit

Në këtë punim janë analizuar efektet që mund të rezultojnë te nxënësit në rastet kur ata punojnë projekte mësimore në lëndën e fizikës. Rrjedhimisht është shtjelluar:

- Ndikimi i projekteve në të nxënit e lëndës së fizikës;
- Ndikimi i punimit të projekteve të lëndës së fizikës në studimet e mëtutjeshme;
- Koha e cila u nevojitet nxënësve për përgatitjen e projekteve në lëndën e fizikës.

KAPITULLI - III

3. ANALIZA E TË DHËNAVE DHE REZULTATET

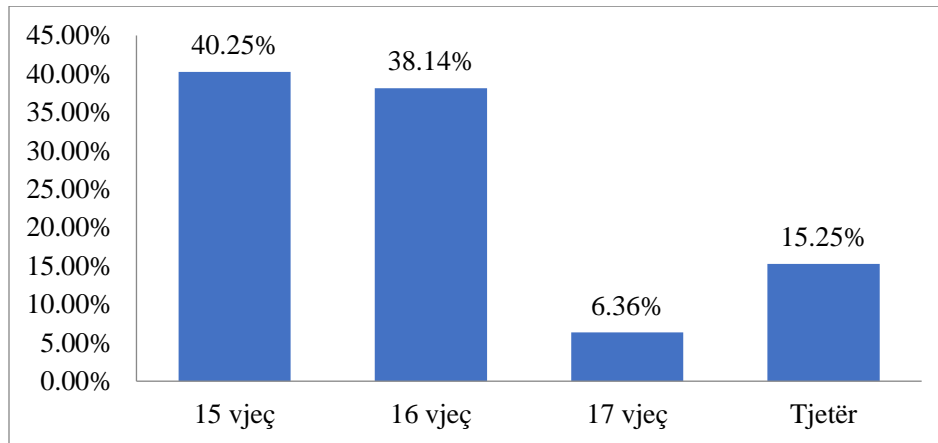
3.1 Pyetësi për nxënësit

Siç u përshkrua edhe në pjesën e mësipërme të punimit, hulumtimi do të jetë i bazuar në disa pyetje dhe hipoteza lidhur me efektin e punës me projekte tek nxënësit, pra çfarë ndikimi pritet të ketë në të nxënit dhe aspekte tjera. Në vijim të punimit janë paraqitur rezultatet e pyetësorëve nga 236 nxënësit e anketuar.

Pyteja e parë: Moshë

Tabela 1. Rezultatet e matura në pyetjen e parë

Moshë		
Shkolla e mesme e lartë, Gjimnazi "Hamdi Berisha"		
15 vjeç	95	40.25%
16 vjeç	90	38.14%
17 vjeç	15	6.36%
Tjetër	36	15.25%
Gjithsej	236	100



Grafiku 1. Paraqitja e tabelës 1 në grafik

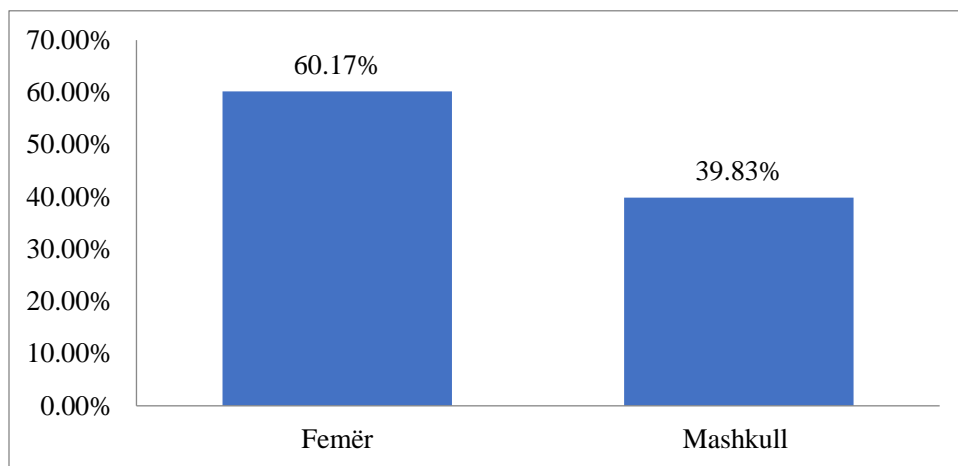
Rezultatet e fituara nga grafiku në pyetjen e parë: Mosha.

Janë nxjerrë këto rezultate: nga 236 nxënës, mbi 40% e nxënësve i takojnë moshës 15 vjeçare, mbi 38% moshës 16 vjeçare, mbi 6% moshës 17 vjeçare dhe mbi 15% bëjnë pjesë në kategorinë “Tjetër” (ku përfshihen moshat 14 dhe 18 vjeç).

Pyetja e dytë: Gjinia

Tabela 2. Rezultatet e matura në pyetjen e dytë

Gjinia		
Shkolla e mesme e lartë, Gjinnazi "Hamdi Berisha"		
Femër	142	60.17%
Mashkull	94	39.83%
Gjithsej	236	100%



Grafiku 2. Paraqitja e tabelës 2 në grafik

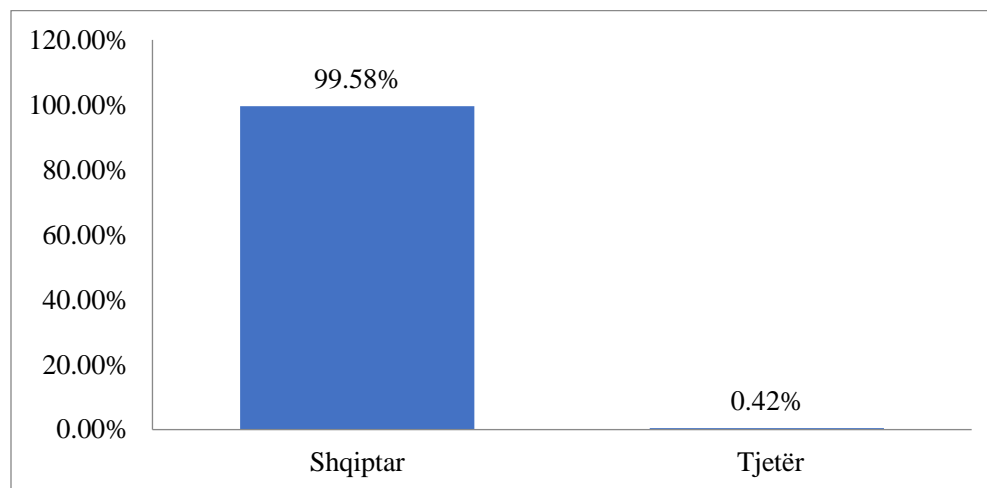
Rezultatet e fituara nga grafiku në pyetjen e dytë: Gjinia.

Janë nxjerrë këto rezultate: nga 236 nxënës, 60% e nxënësve janë femra ndërsa 40% janë meshkuj.

Pyetja e tretë: Kombësia

Tabela 3. Rezultatet e matura në pyetjen e tretë

Kombësia		
Shkolla e mesme e lartë, Gjimnazi "Hamdi Berisha"		
Shqiptar	235	99.58%
Tjetër	1	0.42%
Gjithsej	236	100%



Grafiku 3. Paraqitja e tabelës 3 në grafik

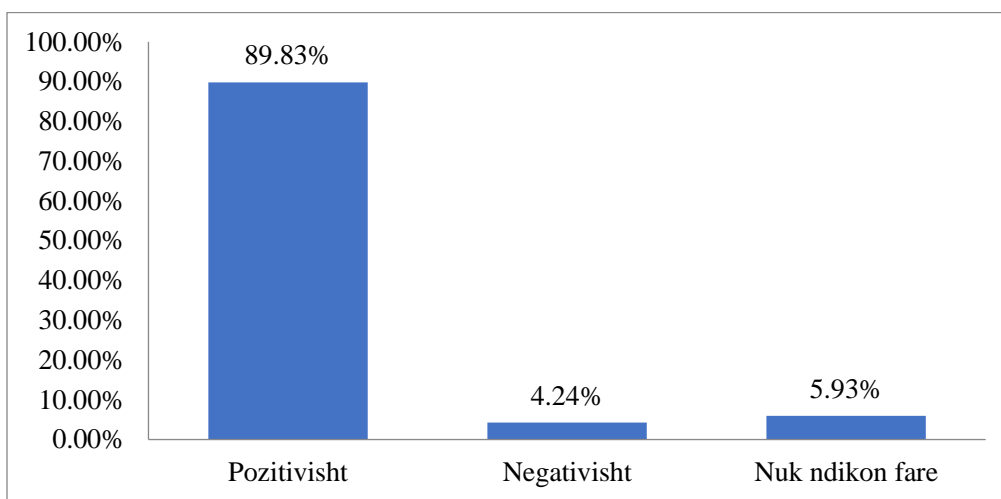
Rezultatet e fituara nga grafiku në pyetjen e tretë: Kombësia.

Janë nxjerrë këto rezultate: nga 236 nxënës, mbi 99% apo 235 prej nxënësve të anketuar janë shqiptarë ndërsa vetëm 0.4% apo 1 nxënës është i kombësisë tjetër (ashkali).

Pyetja e katërt: Si ndikon të mësuarit e lëndës së fizikës përmes projekteve?

Tabela 4. Rezultatet e matura nga pyetja e katërt

Si ndikon të mësuarit e lëndës së fizikës përmes projekteve?		
Shkolla e mesme e lartë, Gjinnazi "Hamdi Berisha"		
Pozitivisht	212	89.83%
Negativisht	10	4.24%
Nuk ndikon fare	14	5.93%
Gjithsej	236	100.00%



Grafiku 4. Paraqitja e tabelës 4 në grafik

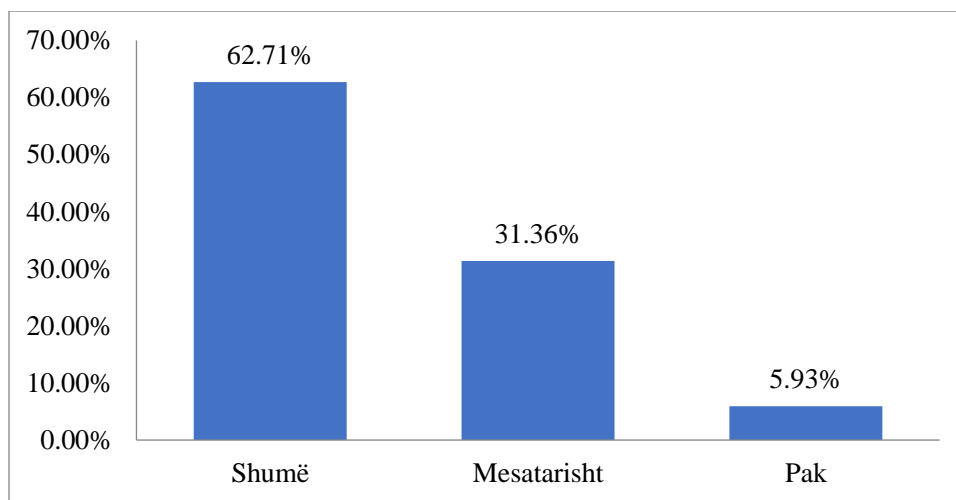
Sipas rezultateve të paraqitura në tabelë dhe grafik, nga 236 nxënës sa janë anketuar, mbi 89% prej tyre (212 prej tyre) mendojnë se të mësuarit përmes projekteve ndikon pozitivisht te ta, përdherisa mbi 4% prej tyre janë shprehur se kjo metodë e të mësuarit ndikon negativisht te ta. Ndërsa pjesa tjetër prej afër 6% e nxënësve mendojnë se të mësuarit të fizikës përmes projekteve nuk ndikon fare.

Duke pasur parasysh faktin se dukuritë fizike janë mjaft komplekse për nga natyra dhe se të kuptuarit e këtyre dukurive kërkon mjaft përkushtim, në pyetësor është përfshirë një pyetje për të kuptuar mendimin e nxënësve për këtë. Në tabelën dhe grafikun në vijim janë paraqitur të dhënat lidhur me ndikimin e projekteve në lehtësimin e të mësuarit të fizikës.

Pyetja e pestë: Sa lehtësohet procesi i të mësuarit të dukurive fizike me anë të projekteve?

Tabela 5. Rezultatet e matura nga pyetja e pestë

Sa lehtësohet procesi i të mësuarit të dukurive fizike me anë të projekteve?		
Shkolla e mesme e lartë, Gjimnazi "Hamdi Berisha"		
Shumë	148	62.71%
Mesatarisht	74	31.36%
Pak	14	5.93%
Gjithsej	236	100.00%



Grafiku 5. Paraqitja e tabelës 5 në grafik

Sipas rezultateve të pyetësorit, lidhur me pyetjen se sa lehtësohet procesi i të mësuarit të fizikës përmes projekteve, mbi 62% (148 nga 236 nxënës) e nxënësve janë përgjigjur se procesi i të mësuarit të fizikës lehtësohet shumë me anë të projekteve, mbi 31% e nxënësve mendojnë që mesatarisht lehtësohet të mësuarit e fizikës me anë të projekteve, ndërsa vetëm një pjesë shumë e vogël e nxënësve, afër 6% kanë thënë që projektet e lehtësojnë pak të mësuarit e fizikës.

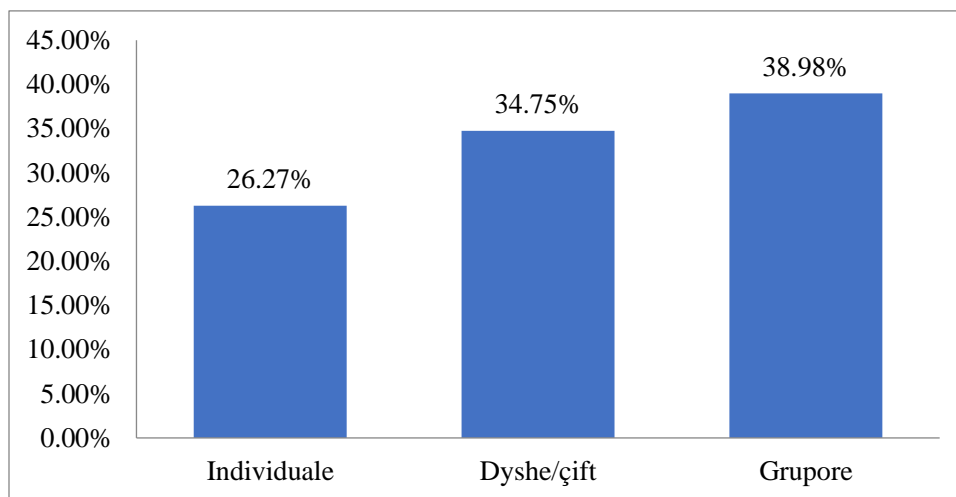
Mësimdhënësit shpesh kujdesen që, në rastet kur iu japin nxënësve detyra, të mundësojnë që ata këto detyra të jenë në gjendje t'i kryejnë qoftë individualisht, në punë dyshe/çifte apo në punë

gupore. Tabela dhe grafiku në vijim paraqet preferencat e nxënësve lidhur me formën e punës së një projekti me temën rrymat alternative.

Pyetja e gjashtë: Në çfarë forme e punoni më lehtë një projekt me temën rrymat alternative?

Tabela 6. Rezultatet e matura nga pyetja e gjashtë

Në çfarë forme e punoni më lehtë një projekt me temën rrymat alternative?		
Shkolla e mesme e lartë, Gjimnazi "Hamdi Berisha"		
Individuale	62	26.27%
Dyshe/çift	82	34.75%
Grupore	92	38.98%
Gjithsej	236	100.00%



Grafiku 6. Paraqitja e tabelës 6 në grafik

Nga analiza e rezultateve lidhur me pyetjen se në çfarë forme më lehtë e punojnë një projekt nxënësit, mbi 26% e nxënësve (62 nga 236 nxënës) janë deklaruar që më lehtë projektin e punojnë në mënyrë individuale, mbi 34% e nxënësve kanë thënë se e preferojnë punën në dyshe/çift dhe pjesa tjetër prej rreth 39% kanë thënë që projektin më lehtë e punojnë në formë të grupeve.

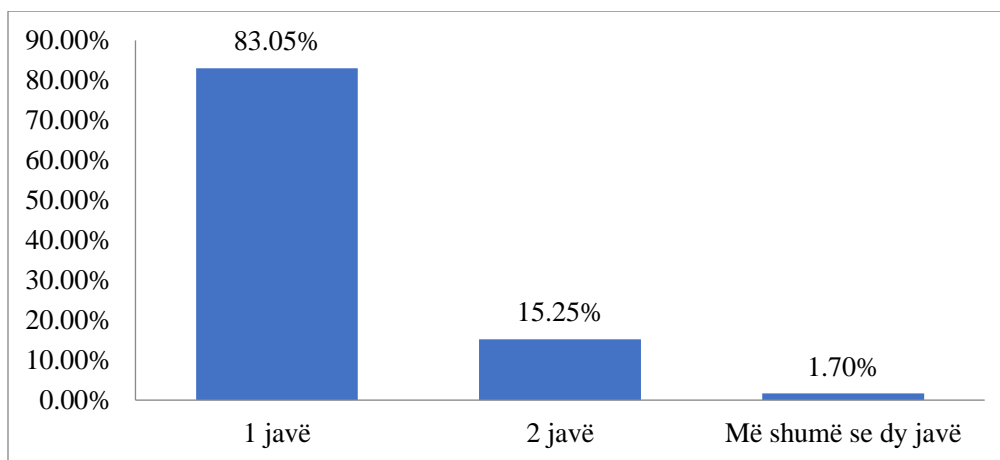
Varësisht nga natyra e detyrës së dhënë, nga kompleksiteti i dukurisë që duhet analizuar dhe faktorë tjerë, koha që nxënësve iu nevojitet për të kryer një detyrë mund të jetë e ndryshme. Prandaj, edhe pyetësi i shpërndarë të nxënësit përmban një pyetje rreth kohës që nxënësve iu

nevojitet për punimin e një projekti me temën rrymat alternative, përgjigjes e të cilës janë pasqyruar në tabelën dhe grafikun në vijim.

Pyetja e shtatë: Sa kohë ju merr përgatitja e një projekti me temën rrymat alternative?

Tabela 7. Rezultatet e matura nga pyetja e shtatë

Sa kohë ju merr përgatitja e një projekti me temën rrymat alternative?		
Shkolla e mesme e lartë, Gjimnazi "Hamdi Berisha"		
1 javë	196	83.05%
2 javë	36	15.25%
Më shumë se dy javë	4	1.70%
Gjithsej	236	100.00%



Grafiku 7. Paraqitja e tabelës 7 në grafik

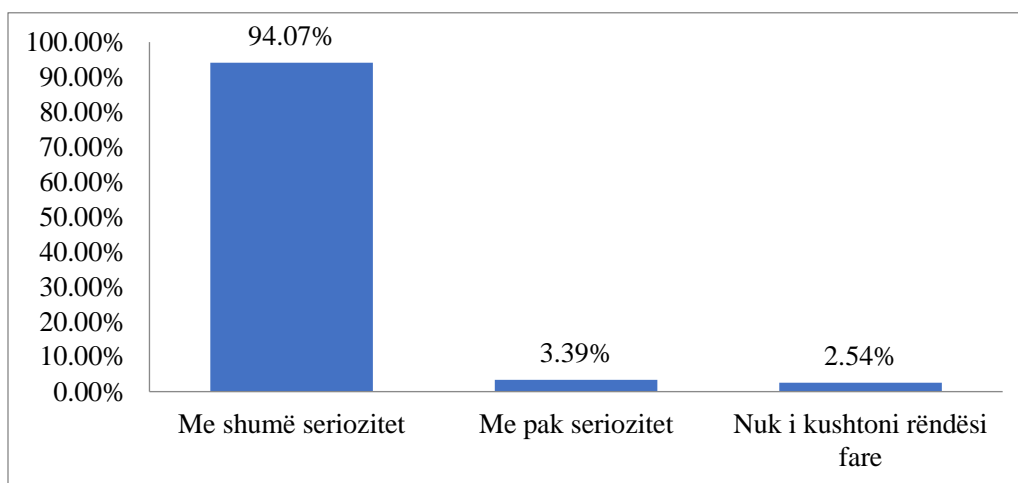
Nga të dhënat e grumbulluara, në pyetjen se sa kohë u nevojitet nxënësve për punimin e një projekti në fizikë, 83% (196 nga 236 nxënës) e nxënësve janë përgjigjur se u nevojitet një javë për punimin e një projekti, mbi 15% e nxënësve dy javë dhe vetëm 1.7% e nxënësve shprehen se ju nevojitet më shumë se dy javë kohë.

Rezultati i nxënësve në kryerjen e detyrave të dhëna nga mësimdhënësit varet në masë të madhe nga fakti se me sa seriozitet dhe përkushtim e marrin punimin e tyre. Tabela dhe grafiku në vijim paraqesin përgjigjet në pyetjen që u është bërë nxënësve për seriozitetin që ata e tregojnë në punimin e detyrave.

Pyetja e tetë: Me sa seriozitet e punoni një projekt me temën dinamika e lëngjeve?

Tabela 8. Rezultatet e matura nga pyetja e tetë

Me sa seriozitet e punoni një projekt me temën dinamika e lëngjeve?		
Shkolla e mesme e lartë, Gjimnazi "Hamdi Berisha"		
Me shumë seriozitet	222	94.07%
Me pak seriozitet	8	3.39%
Nuk i kushtoni rëndësi fare	6	2.54%
Gjithsej	236	100.00%



Grafiku 8. Paraqitja e tabelës 8 në grafik

Sipas rezultateve të paraqitura në tabelë dhe grafik, nga 236 nxënës sa janë anketuar, 94% prej tyre (222 nga 236 nxënës) janë përgjigjur se i punojnë me shumë seriozitet projektet në fizikë, 3% janë përgjigjur se punojnë me pak seriozitet projektet në fizikë dhe pjesa tjetër prej 3% janë përgjigjur se nuk i kushtojnë fare rëndësi punimit të projekteve në fizikë.

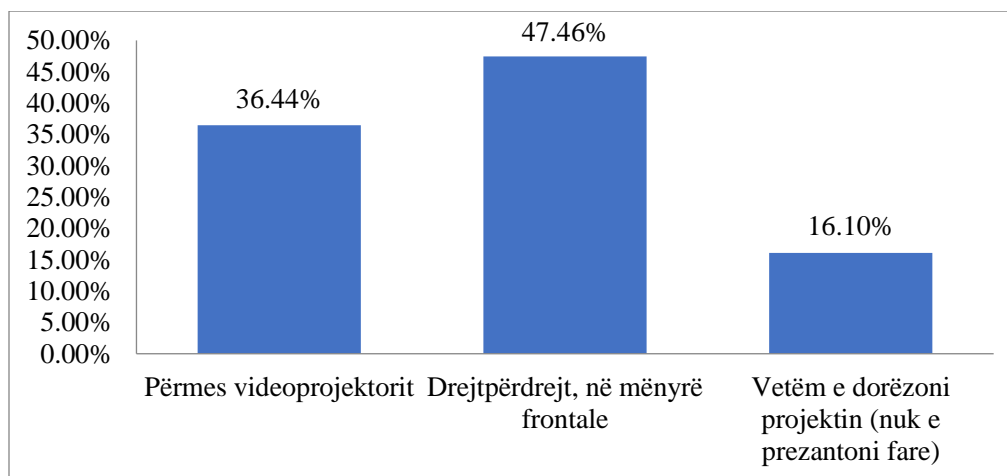
Në tabelën dhe grafikun në vijim janë të paraqitura rezultatet lidhur me pyetjen se si i prezantojnë nxënësit projektet në klasë. Kjo pyetje është përfshirë duke pasur parasysh faktin se prezantimi i detyrave të kryera apo projekteve të punuara është faktor mjaft i rëndësishëm në gjithë këtë proces. Përmes prezantimit të projektit nxënësi reflekton edhe përkushtimin e tij në kryerjen e punimit e

gjithashtu edhe njohuritë apo kompetencat që ai i ka fituar gjatë asaj kohe lidhur me dukurinë e studiuar.

Pyetja e nëntë: Si e bëni prezantimin e një projekti me temën ligjet e dinamikës së trupave?

Tabela 9. Rezultatet e matura nga pyetja e nëntë

Si e bëni prezantimin e një projekti me temën Ligjet e dinamikës së trupave?		
Shkolla e mesme e lartë, Gjimnazi "Hamdi Berisha"		
Përmes videoprojektorit	86	36.44%
Drejtëpërdrejt, në mënyrë frontale	112	47.46%
Vetëm e dorëzoni projektin (nuk e prezantoni fare)	38	16.10%
Gjithsej	236	100.00%



Grafiku 9. Paraqitja e tabelës 9 në grafik

Nga rezultatet shohim se në pyetjen e për mënyrën e prezantimit të projekteve në fizikë, nxënësit janë përgjigjur në këtë mënyrë: përmes videoprojektorit 36% e nxënësve (86 nga 236 nxënës), drejtëpërdrejt, në mënyrë frontale 47% e nxënësve dhe që nuk i prezantojnë fare projektet janë përgjigjur 16% e nxënësve të anketuar.

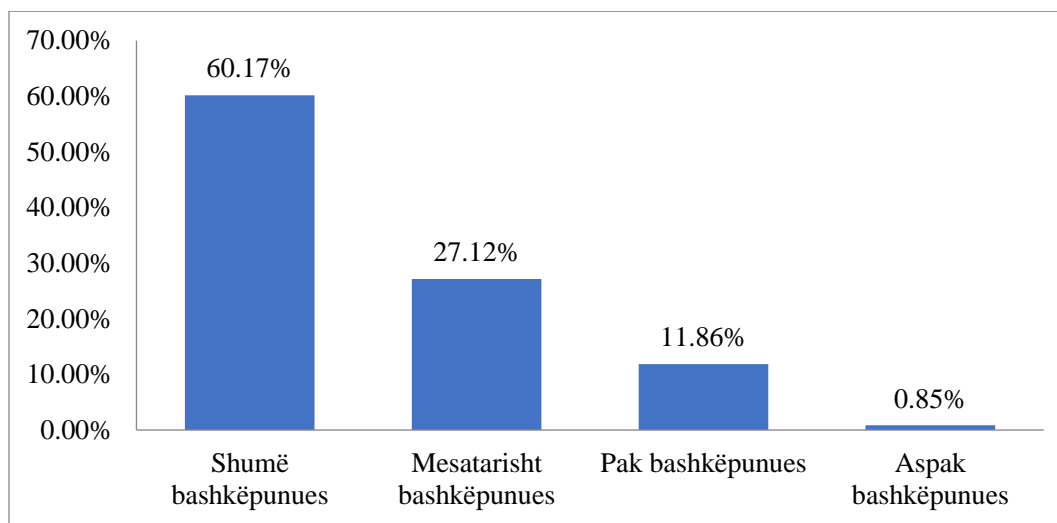
Në procesin e mësimdhënies dhe të nxënit, rëndësi kyçe ka niveli i bashkëpunimit të mësimdhënësit në raport me nxënësin. Rezultatet e të nxënit varen shumë nga mënyra se si është transmetuar dhënia e detyrës dhe në përgjithësi mënyra e komunikimit të mësimdhënësit me

nxënësit. Për të kuptuar se sa bashkëpunues janë mësimitdhënësit e lëndës së fizikës në SHML “Hamdi Berisha” për punimin e një projekti e një projekti me temën dinamika e lëngjeve, nxënësve u është parashtruar në pyetësor një pyetje lidhur me këtë çështje dhe rezultatet e përgjigjeve për këtë pyetje janë pasqyruar në tabelën dhe grafikun në vijim.

Pyetja e dhjetë: Sa është bashkëpunues mësimitdhënësi në punimin e një projekti me temën dinamika e lëngjeve?

Tabela 10. Rezultatet e matura nga pyetja e dhjetë

Sa është bashkëpunues mësimitdhënësi në punimin e një projekti me temën dinamika e lëngjeve?		
Shkolla e mesme e lartë, Gjimnazi "Hamdi Berisha"		
Shumë bashkëpunues	142	60.17%
Mesatarisht bashkëpunues	64	27.12%
Pak bashkëpunues	28	11.86%
Aspak bashkëpunues	2	0.85%
Gjithsej	236	100.00%



Grafiku 10. Paraqitja e tabelës 10 në grafik

Nga tabela dhe grafiku shihet se rreth 60% e nxënësve (142 nga 236 nxënës) janë përgjigjur se mësimitdhënësi është shumë bashkëpunues në punimin e projekteve, 27% janë përgjigjur se

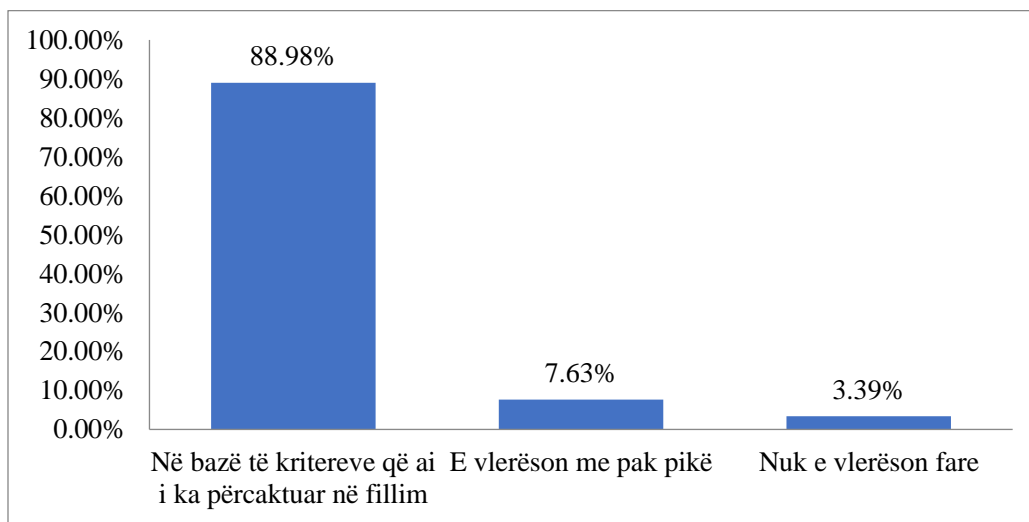
mësimdhënësi është mesatarisht bashkëpunues, 12% prej tyre janë përgjegjur se mësimdhënësi është pak bashkëpunues dhe vetëm 1% e nxënësve të anketuar janë përgjegjur se mësimdhënësi nuk është aspak bashkëpunues në punimin e projekteve në fizikë.

Tabela dhe grafiku vijues po ashtu përmbajnë përgjigjet e nxënësve lidhur me vlerësimin e projekteve nga ana e mësimdhënësve.

Pyetja e njëmbëdhjetë: Si e vlerëson mësimdhënësi punimin e projekteve tuaja në fizikë?

Tabela 11. Rezultatet e matura nga pyetja e njëmbëdhjetë

Si e vlerëson mësimdhënësi punimin e projekteve tuaja në fizikë?		
Shkolla e mesme e lartë, Gjimnazi "Hamdi Berisha"		
Në bazë të kriterëve që ai i ka përcaktuar në fillim	210	88.98%
E vlerëson me pak pikë	18	7.63%
Nuk e vlerëson fare	8	3.39%
Gjithsej	236	100.00%



Grafiku 11. Paraqitja e tabelës 11 në grafik

Lidhur me pyetjen se si e vlerëson mësimdhënësi punimin e projekteve në fizikë, 89% e nxënësve (210 nga 236 nxënës) janë përgjegjur se vlerësimi bëhet në bazë të kriterëve të përcaktuara kur është dhënë projekti për punim, 8% e nxënësve janë përgjegjur se mësimdhënësi e vlerëson me pak

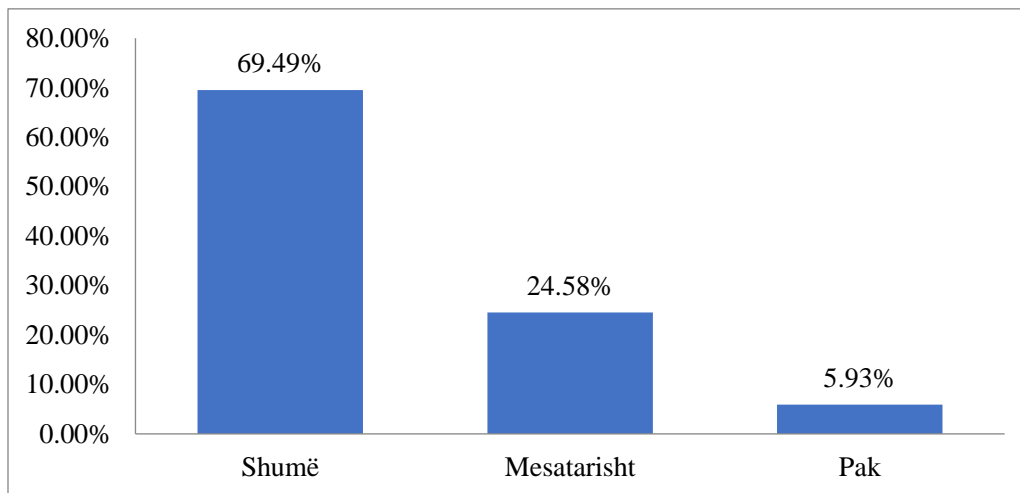
pikë projektin ndërsa vetëm 3% e tyre janë përgjigjur që mësuesi nuk e vlerëson fare projektin.

Në tabelën dhe grafikun e radhës janë paraqitur rezultatet e përgjigjeve për pyetjen se sa ndihmon në zhvillimin e mendimit kritik rreth dukurive të fizikës prezantimi i projekteve nga ana e nxënësve.

Pyetja e dymbëdhjetë: Sa ndihmon përgatitja e një projekti në zhvillimin e mendimit kritik rreth ligjeve të dinamikës së trupave?

Tabela 12. Rezultatet e matura nga pyetja e dymbëdhjetë

Sa ndihmon përgatitja e një projekti në zhvillimin e mendimit kritik rreth ligjeve të dinamikës së trupave?		
Shkolla e mesme e lartë, Gjimnazi "Hamdi Berisha"		
Shumë	164	69.49%
Mesatarisht	58	24.58%
Pak	14	5.93%
Gjithsej	236	100.00%



Grafiku 12. Paraqitja e tabelës 12 në grafik

Nga të dhënat e mblodhura lidhur me pyetjen se sa ndihmon përgatitja e projekteve nga nxënësit në zhvillimin e mendimit kritik rreth dukurive fizike, 69% e nxënësve janë përgjigjur se përgatitja e një projekti ndihmon shumë në zhvillimin e mendimit kritik rreth ligjeve të dinamikës së trupave,

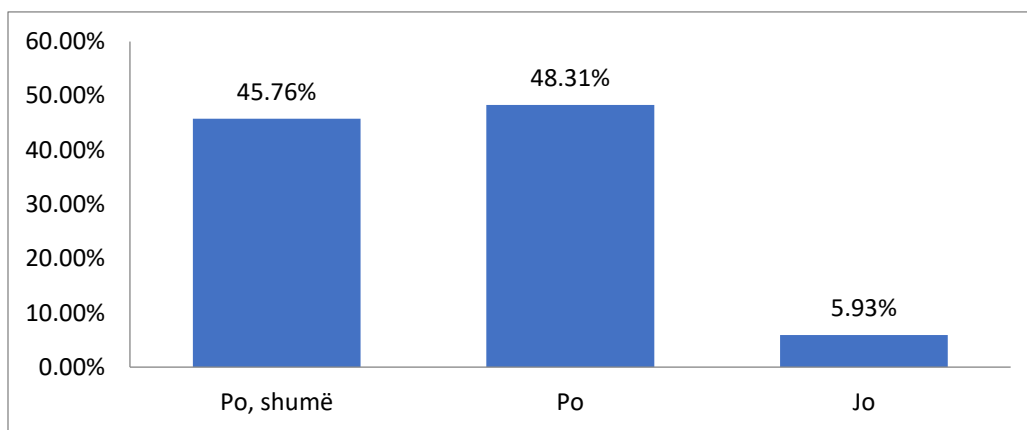
25% janë përgjigjur se ndihmon mesatarisht dhe vetëm 6% e nxënësve të anketuar janë përgjigjur që kjo metodë ndihmon pak në zhvillimin e mendimit kritik të nxënësve rreth dukurive fizike.

Gjatë fazave të zhvillimit dhe arsimimit të tyre, nxënësit fitojnë aftësi dhe shkathtësi të natyrave të ndryshme për t'i implementuar më pas në fazat e mëtutjeshme. Në tabelën dhe grafikun në vijim janë paraqitur të dhëna nga përgjigjet e nxënësve lidhur me pyetjen se a mund t'u lehtësojë punën punimi i projekteve në studimet e mëtutjeshme të tyre.

Pyetja e trembëdhjetë: A mendoni që punimi i projekteve në fizikë do t'ju lehtësojë punën në studimet e mëtutjeshme?

Tabela 13. Rezultatet e matura nga pyetja e trembëdhjetë

A mendoni që punimi i projekteve në fizikë do t'ju lehtësojë punën në studimet e mëtutjeshme?		
Shkolla e mesme e lartë, Gjimnazi "Hamdi Berisha"		
Po, shumë	108	45.76%
Po	114	48.31%
Jo	14	5.93%
Gjithsej	236	100.00%



Grafiku 13. Paraqitja e tabelës 13 në grafik

Nga të dhënat e mbledhura lidhur me pyetjen se a e lehtëson punën për studimet e mëtutjeshme punimi i projekteve në fizikë, 46% e nxënësve janë përgjigjur se punimi i projekteve në fizikë e lehtëson shumë punën në studimet e mëtutjeshme të tyre, 48% kanë pohuar se e lehtëson punën

në studimet e mëtutjeshme të tyre, dhe vetëm 6% e tyre janë përgjigjur se nuk e lehtëson punën në studimet e mëtutjeshme të tyre.

3.2 Shqyrtimi i intervistës me mësimdhënës

Përveç nga këndvështrimi i nxënësve, vlerësimi i efektit të punës me projekte në të nxënit e fizikës është analizuar edhe nga këndvështrimi mësimdhënësve, ku me tre nga mësimdhënësit e lëndës së fizikës në SHML “Hamdi Berisha” në Malishevë është realizuar intervistë rreth kësaj çështje. Emrat e mësimdhënësve të intervistuar nuk do të paraqiten në punim.

Pyetja e parë në këtë intervistë ishte: Si e vlerësoni mësimdhënien dhe mësimnxënien e fizikës përmes projekteve të nxënësit?

Mësimdhënësit e SHML “Hamdi Berisha” u përgjigjën:

Mësimdhënësi “1”:

Padyshim që përdorimi i metodave të shumëllojshme qoftë në procesin e shpjegimit apo edhe vlerësimit të nxënësve po luajnë rol shumë pozitiv. Njëra nga metodat që unë përdor është edhe ajo e punimit të projekteve nga nxënësit, e cila ka treguar sukses të madh përgjatë disa viteve. Me anë të kësaj metode, përveç që zhvillohet interaktivitet mes nxënësve, nxitet edhe hulumtimi përkatësisht kërkimi shkencor.

Mësimdhënësi “2”:

Mendoj që përdorimi i punës me projekte në lëndën e fizikës ndikon shumë pozitivisht në procesin e mësimdhënies dhe mësimnxënies. Kjo metodë çdoherë e më shumë po bëhet kreative dhe shumë e pranueshme për nxënësit, po nxitë interesim për punë të pavarur dhe zhvillim të mendimit kritik dhe kreativ të ta.

Mësimdhënësi “3”:

Përdorimi i metodologjive të ndryshme gjatë procesit të mësimdhënies dhe mësimnxënies së fizikës ka ndikuar mirë në përgjithësi. Mendoj që puna me projekte në lëndën e fizikës lehtëson procesin mësimor qoftë në mësimdhënie dhe mësimnxënie por edhe në vlerësimin e nxënësve.

Pyetja dytë në këtë intervistë ishte: A janë në përputhje me planprogramin mësimor, temat e projekteve që ju si mësimdhënës u jepni për detyrë nxënësve?

Përgjigjet e mësimdhënësve janë:

Mësimdhënësi “1”:

Gjithsesi që po. Mendoj që nxënësit nuk duhet të ngarkohen të punojnë tema të cilat janë jashtë planprogramit mësimor të fizikës për nivel (klasë) të caktuar, prandaj është më mirë që të jepen për detyrë tema të cilat korrespondojnë me planprogramin mësimor.

Mësimdhënësi “2”:

Patjetër që temat që u caktoj për detyrë që nxënësit të punojnë një projekt në lëndën e fizikës janë të lidhura me njësitë mësimore që zhvillohen për klasën përkatëse. Është e pakuptimtë që nxënësi të punojë një projekt mësimor në fizikë, i cili nuk ka të bëjë fare me planprogramin e paraparë për atë nivel.

Mësimdhënësi “3”:

Natyrisht që kur caktohet tema për punimin e një projekti në fizikë nga nxënësit, duhet që ajo temë të jetë në koordinim të plotë me planprogramin mësimor që është i planifikuar për atë nivel, në të kundërtën mendoj që nuk do të kishte sukses një projekt mësimor.

Pyetja e tretë e intervistës me mësimdhënësit ishte: Çfarë kritere përcaktoni ju si mësimdhënës, kur u jepni detyrë nxënësve punimin e një projekti në fizikë?

Përgjigjet e mësimdhënësve për pyetjen e tretë janë këto:

Mësimdhënësi “1”:

Në momentin kur caktoj një detyrë që një nxënës ose një grup nxënësish të punojnë një projekt në lëndën e fizikës unë si mësimdhënës i lëndës caktoj dhe kritere. Kriteret përcaktohen për përgatitjen e projektit, pra nxënësit duhet të kenë kujdes se çfarë materiale shfrytëzojnë për temën e caktuar, të mundohen që sa më pak gabime shkencore të ketë në punim etj., si dhe kritere caktohen edhe për vlerësim të projektit.

Mësimdhënësi “2”

Kriteret që përcaktoj kur u jap detyrë nxënësve të punojnë një projekt në lëndën e fizikës kanë të bëjnë me përgatitjen e projektit dhe me vlerësimin e punës së projekteve. Këtë e bëj për arsye që

nxënësit punën që e bëjnë për përgatitjen e një projekti ta marrin me seriozitet, gjithashtu që një përqindje e vlerësimit të përgjithshëm të bëhet edhe nga punimi i projekteve.

Mësimdhënësi “3”:

Natyrisht që për të qenë një punim serioz projekti që e punojnë nxënësit duhet përcaktuar kritere. Kjo përfshin pjesën e përgatitjes së projektit dhe gjithashtu edhe mënyrën e prezantimit të tij nga nxënësi. Kjo dëshmon që nxënësit me përkushtim kanë punuar një projekt në lëndën e fizikës dhe i nxitë ata që të marrin seriozisht edhe punimet e tjera si në lëndën e fizikës ashtu edhe në lëndët tjera mësimore.

Pyetja e katërt e intervistës ishte kjo: A ndihmon prezantimi i projekteve nga nxënësit zhvillimin e mendimit kritik të tyre rreth dukurive në fizikë?

Përgjigjet e mësimdhënësve janë si në vijim:

Mësimdhënësi “1”:

Nga ajo që unë kam vërejtur vlerësoj që punimi i projekteve të nxënësve në lëndën e fizikës dhe prezantimi i tyre po ndikon shumë në zhvillimin e mendimit kritik dhe kreativ rreth dukurive të ndryshme fizike. Përveç që nxënësit nxiten që gjatë përgatitjes së projekteve të hulumtojnë jashtë materialit shkollor, edhe gjatë prezantimit mënyra se si i shpjegojnë fenomenet fizike është për t'u vlerësuar shumë. Gjithashtu, edhe nxënësit e tjerë reagojnë me pyetje të ndryshme gjatë prezantimit të projekteve.

Mësimdhënësi “2”:

Mendoj që punimi dhe prezantimi i projekteve në lëndën e fizikës nga ana e nxënësve e nxitë shumë të menduarin kritik të tyre për dukuritë dhe fenomenet që studiohen në lëndën e fizikës. Kjo vërehet qartë në seriozitetin e nxënësve në punimin e projekteve dhe mënyrën e prezantimit të tyre para nxënësve të tjerë në klasë. Mendimi kritik nxitet edhe te nxënësit që e vëzhgojnë prezantimin e projekteve, kjo dëshmohet me pyetjet që këta nxënës i bëjnë për prezantuesit, që kanë lidhje me proceset e ndryshme në fizikë.

Mësimdhënësi “3”:

Prezantimi i projekteve në lëndën e fizikës, nga ana e nxënësve ka ndikim shumë pozitiv në ngritjen e mendimit kritik të ta, duke filluar nga mënyra e renditjes dhe shpjegimit të dukurive fizike e deri te prezantimi dhe përgjigjet në pyetjet që bëhen për ta gjatë prezantimit.

Pyetja e pestë e intervistës me mësimdhënës ishte: A i aftëson nxënësit punimi i projekteve në fizikë, për punë të pavarur në hulumtim dhe kërkim shkencor?

Përgjigjet e mësimdhënësve për këtë pyetje janë këto:

Mësimdhënësi “1”:

Aspekt shumë i rëndësishëm i punës me projekte në lëndën e fizikës është pikërisht edhe hulumtimi dhe kërkimi shkencor. Nga përvoja ime, vlerësoj që punimi i projekteve në lëndën e fizikës i aftëson nxënësit për punë të pavarur në hulumtim dhe kërkim shkencor. Kjo në shumë raste ka ndikuar që nxënësit të orientohen në studimet universitare në lëmin e fizikës.

Mësimdhënësi “2”:

Gjatë punimit të projekteve në lëndën e fizikës nxitet shumë hulumtimi dhe kërkimi shkencor. Kjo dëshmon se sa me profesionalizëm nxënësit punojnë një projekt në lëndën e fizikës, duke siguruar informata për dukuri të ndryshme në fizikë të cilat janë jashtë materialeve (teksteve) shkollore që ata i kanë në dispozicion.

Mësimdhënësi “3”:

Punimi i projekteve në lëndën e fizikës natyrisht që aftëson nxënësit për punë të pavarur, sepse ata, pothuajse në çdo projekt të punuar sjellin informacione të cilat nuk janë në tekstet shkollore që nxënësit i kanë nëpër duar. Prandaj, kjo më shtynë që të vlerësoj se puna me projekte në lëndën e fizikës sjellë shumë pozitivitet në procesin e mësimdhënies dhe mësimnxënies.

3.3 Diskutime

Duke analizuar rezultatet nga përgjigjet e nxënësve të anketuar dhe intervistës me mësimdhënësit e SHML – “Hamdi Berisha” në Malishevë, mund të analizojmë dhe konstatojmë nëse përgjigjet nga pyetësorët u japin përgjigje pyetjeve të parashtruara qysh në fillim të këtij hulumtimi, pastaj mund të analizojmë nëse qëndrojnë apo jo hipotezat e parashtruara si dhe janë arritur rezultatet e pritura nga ky hulumtim.

Fillimisht, janë analizuar pyetjet e hulumtimit të parashtruara gjatë definimit të temës në lidhje me kohën e nevojshme për punimin e një projekti në fizikë, pastaj nëse projekti i përgatitur nga nxënësi vlerësohet drejt apo jo si dhe si ndikon puna me projekte në zhvillimin e mendimit kritik dhe kreativ të nxënësit. Përgjigjet e nxënësve në pyetësor rezultojnë se koha e nevojshme për punimin e një projekti konsiderohet të jetë kryesisht rreth një jave, pastaj mund të thuhet se nxënësit konsiderojnë se mësimdhënësit e bëjnë vlerësimin e drejtë pasi ata i vlerësojnë punimet në bazë të kriterëve të vendosura në fillim. Ndërsa, sipas nxënësve, përgatitja e projekteve në lëndën e fizikës ndihmon në zhvillimin e mendimit kritik dhe kreativ të ta.

Gjatë definimit të problematikës për këtë hulumtim, janë shtruar dy hipoteza lidhur me ndikimin e punës me projekte në të nxënësit e fizikës. Rezultatet nga anketimi vërtetojnë hipotezën kryesore se realizimi i projekteve do të ketë ndikim pozitiv në të nxënësit e fizikës. Po ashtu, rezultatet i japin përgjigje edhe hipotezës ndihmëse për ndikimin e punimit të projekteve në fizikë në avancimin e mëtutjeshëm të nxënësve.

Rrjedhimisht, rezultatet nga anketimi i vërtetojnë edhe rezultatet e pritura nga ky hulumtim duke na dhënë një pasqyrë të vlerësimeve të nxënësve dhe mësimdhënësve lidhur me ndikimin e projekteve në të nxënësit e fizikës.

3.4 Përfundim

Ky punim analizoi ndikimin e projekteve në procesin e mësimdhënies dhe mësimnxënies në lëndën e fizikës dhe qëllim kryesor i punimit ishte që ky proces të analizohet dhe të përfshijë të dhëna sa më konkrete dhe të sakta, në mënyrë që hulumtimi të jetë sa më real.

Fillimisht ky proces u analizua nga këndvështrimi teorik duke përfshirë në punim të dhëna dhe informacione nga literatura e mëhershme. Bazuar nga materiali i shtjelluar mund të arrihet në përfundimin se puna me projekte e nxënësve ndikon pozitivisht në procesin e të mësuarit të lëndës së fizikës, përveç që shtjellohet informacion i ri rreth dukurive fizike kjo metodë e të mësuarit i ndihmon nxënësit që të bëjnë punë të pavarur në hulumtim. Duke punuar në një projekt, nxënësit mësojnë shumë më shumë se sa vetëm nga literatura që u ofrohet në shkollë, sepse kanë mundësi që të hulumtojnë dhe të shohin më konkretisht zhvillimin e një procesi apo dukurie të caktuar fizike.

Gjithashtu, metoda e të mësuarit përmes projekteve ndikon që nxënësit të jenë më bashkëpunues ndërmjet vete dhe në raport me mësimdhënësin e lëndës.

Përveç pjesës teorike të paraqitur në punim, procesi i ndikimit të projekteve të punuara nga nxënësit në procesin e të mësuarit të lëndës së fizikës, është paraqitur edhe nga aspekti empirik, ku përmes metodës së anketimit dhe intervistës ky proces u analizua nga perspektiva e nxënësve dhe e mësimdhënësve. Më konkretisht anketimi dhe intervista u realizuan me një numër prej 236 nxënësve, respektivisht 3 mësimdhënësve (të lëndës së fizikës) në SHML “Hamdi Berisha” në Malishevë, përgjigjet e të cilëve u paraqitën përmes grafikëve dhe tabelave.

Nga materiali i paraqitur në këtë punim mund të konkludojmë se punimi i projekteve në lëndën e fizikës është mjaft domethënës për nxënësit sepse u ndihmon atyre në të nxënit e lëndës. Gjithashtu, punimi i projekteve në lëndën e fizikës ka rëndësi shumë të madhe për studimet e mëtutjeshme të nxënësve. Përveç kësaj, kuptuam që punimi i projekteve në lëndën e fizikës nuk u merr shumë kohë nxënësve dhe as nuk është pengesë në përgatitjen e nxënësve në lëndët e tjera mësimore.

Punimi i projekteve në lëndën e fizikës është shumë ndihmues në procesin e të nxënit të suksesshëm e po ashtu edhe mësimdhënësit e fizikës e konsiderojnë efektive këtë metodë të të mësuarit të fizikës.

Për punimin e një projekti në fizikë, koha më optimale që shumica e nxënësve e konsiderojnë të nevojshme është rreth një javë dhe mendojnë që kjo nuk paraqet pengesë për ta që t’u përkushtohen edhe lëndëve tjera.

Vlerësimi i nxënësve nga ana e mësimdhënësit ishte njëri ndër elementet e përfshirë në këtë hulumtim, ku pjesa më e madhe e nxënësve të anketuar konsiderojnë se vlerësohen drejt nga mësimdhënësi, pra, në bazë të kriterëve që ai i përcakton në momentin e dhënies së detyrës për nxënësit. Gjithashtu, këtë e vërtetojnë edhe përgjigjet e mësimdhënësve, ku të gjithë mësimdhënësit e anketuar shprehen se vlerësimin e bëjnë në bazë të kriterëve që ata i kanë përcaktuar në fillim.

Pjesa më e madhe e nxënësve konsiderojnë se punimi i projekteve u lehtëson atyre punën e studimeve të mëtutjeshme në fushën e fizikës. Vlerësim të njëjtë japin edhe mësimdhënësit të cilët mendojnë se punimi i projekteve e nxitë punën e pavarur në kërkim shkencor dhe hulumtim.

Prezantimi i punës së projekteve nga nxënësit ndikon në zhvillimin e mendimit kritik rreth dukurive dhe proceseve në fizikë duke reflektuar edhe në nxitjen e interaktivitetit mes nxënësve, konstatim ky që vërtetohet nga përgjigjet e nxënësve dhe të mësimitdhënësve.

3.5 Rekomandime

Bazuar në rezultatet e hulumtimit dhe në përfundimet e arritura në këtë punim, mësimitdhënësve dhe shkollave në përgjithësi u rekomandohet që të përfshijnë punimin e projekteve nga nxënësit, në mënyrë që procesi i mësimitdhënies dhe mësimitnxënies së lëndës së fizikës të jetë më efektiv sepse në këtë mënyrë të nxënësit nxitet zhvillimi i mendimit kritik rreth dukurive fizike.

Mësimitdhënësve u rekomandohet që koha optimale e lënë në dispozicion për nxënësit për punimin e projekteve të vazhdojë të jetë rreth një javë, meqenëse kjo kohë është konsideruar si optimale edhe nga ana e nxënësve.

Gjithashtu, mësimitdhënësve të lëndës së fizikës u rekomandohet që të punojnë sa më shumë me nxënësit të cilët kanë ambicie që të studiojnë në fushën e fizikës, në mënyrë që t'u jepen më shumë projekte konkrete të kësaj fushe që shërbejnë si stimulim për këta nxënës.

Rekomandim tjetër për mësimitdhënësit është që për vlerësimin e nxënësve të vazhdojnë t'u përmbahen kriterëve të dhëna në fillim, pra në kohën e dhënies së detyrës. Në këtë mënyrë nxënësit do të stimulohen që të punojnë me seriozitet detyrat e dhëna.

REFERENCAT BIBLIOGRAFIKE

Andonova, N., Ristova, M & Jonoska, M. (2010). Fizika për vitin e II të arsimit të mesëm profesional. Shkup: Qendra grafike shpk

Bejtullahu, R., Veseli, A., & Jashari, G. (2009). Fizika 10. Prishtine: Libri shkollor

Bejtullau, R., Lekaj-Rexhaj, M., Sykja, H & Gojani, A. (2019). Fizika 11. Prishtinë: Libri shkollor

Klinaku, Sh & Sylja, N. (2004). Fizika 10. Prishtinë: Luarasi

Krajcik, J., & Blumenfeld, P. Project – Based Learning. (1998). Lawrence Erlbaum Associates, Inc

Musai, B. (2014). Metodologji e mësimdhënies, Tiranë, CDE

Shaqiri, Z & Veseli, A. (2011). Përmbledhje detyrash të zgjidhura nga Fizika. Prishtinë: Fakulteti i Edukimit

Shaqiri, Z. (2017). Fizika - Eksperimentet laboratorike. Prishtinë: Universiteti i Prishtinës

Shaqiri, Z. (2020). Bazat e shkencave natyrore. Prishtinë: Universiteti i Prishtinës

Zylfiu, N. (2011). Teoria e mësimimit dhe proceset didaktike të mësimdhënies. Prishtinë: PRITING-PRES.

Burime nga interneti

Blumenfeld, P., Soloway, E., Marx, R., & Palincsar, A. (1991). Motivating Project – Based Learning: Sustaining the doing, Supporting the Learning, Lawrence Erlbaum Associates, Inc

Cindrić, M. (2006). “Projektna nastava i njezine primjene u nastavi fizike u osnovnoj školi”

Ergül, R & Kargin, E. (2013). The Effect Of Project Based Learning On Students’ Science Success. Procedia - Social and Behavioral Sciences 136 (2014) 537 – 541

Fleming, D. (2000). *A Teacher's Guide to Project-Based Learning*. Washington, DC: AEL, Inc., Charleston, WV

Holubova, R. (2008). *Effective teaching methods —Project-based learning in physics*. US-China Education Review, ISSN1548-6613, USA

J.M.K.C. Donev et al. (2018). *Energy Education - Alternating current* [Online]. Available: https://energyeducation.ca/encyclopedia/Alternating_current?fbclid=IwAR0gf3gePze4mAuvOB-y4jGvXuxA0Dzv3b-n6azrXytByY6BTlw2AIyq8d0#cite_note-6. [Accessed: September 2, 2021]

Lleshi, K., & Sylhasi, V. (2017). *Fëmijët tanë – Udhëzues praktik për prindër dhe mësuesdhënës*, Qendra për Arsim e Kosovës

MASR. (2018). *UDHËZUES KURRIKULAR LËNDOR PËR FIZIKËN - Material ndihmës për mësuesit e fizikës në arsimin e mesëm të lartë*. Tiranë: Instituti i Zhvillimit të Arsimit

Northwest Regional Educational Laboratory. (2002). *PROJECT-BASED INSTRUCTION: Creating Excitement for Learning*

Prenton, K., & Jankullovska, S. (2009). *Mësuesdhënësia dhe mësimi në shekullin XXI*, Shkup QTKA. (2005). *Mësuesdhënësia me në qendër nxënësin*, Tiranë

Rraçi, A., & Kuqi, S. (2017). *Doracak i përgatitjes ditore për orën e mësimi për mësuesdhënës e mësuesdhënës cilësore*

Rrjeti i Kosovës për Arsim dhe Punësim – KEEN. (2018). *Sfidat e zbatimit të reformës kurrikulare në arsimin parauniversitar në Kosovë*

SCRIBD. (n.d). *The Advantages of AC Power Over DC Power*. Available: <https://www.scribd.com/document/165522434/The-Advantages-of-AC-Power-Over-DC-Power?fbclid=IwAR1ykQYZvrWQKcAGguacIvYtUwr9BdiFII2PSnVs4SJWBzo4tQhwKS2-sN0> [Accessed: 02.09.2021]

Thomas, J. (2000). *A review of research on project – based learning*, Buck Insitute for Education

USAID, MASHT., & KEC. (2013). Zhvillimi i shkathësive të Shekullit 21 në klasat me nxënësin në qendër

Woolfolk, A. (2011). Psikologji Edukimi, Tiranë, CDE

SHTOJCAT

Pyetësi për nxënës;

Intervista me mësimdhënës.

SHTOJCA A

PYETËSOR PËR NDIKIMIN E TË MËSUARIT TË FIZIKËS PËRMES PROJEKTEVE TEK NXËNËSIT NË SHML “HAMDI BERISHA” – MALISHEVË

Ky pyetësor ka për qëllim të sigurojë të dhëna për realizimin e hulumtimit shkencor lidhur me ndikimin e të mësuarit të fizikës përmes projekteve të nxënësve në SHML “Hamdi Berisha” – Malishevë. Andaj, kam nevojë për ndihmën tuaj në mënyrë që ky hulumtim të jetë sa më real dhe i bazuar në fakte. Përgjigjet në hulumtim do të jenë plotësisht konfidenciale dhe në pajtim me standardet ndërkombëtare të hulumtimit dhe në asnjë mënyrë nuk do t’u publikohen të dhënat.

Pyetjet e përgjithshme

1. Cilës moshë i përkisni:

- a) 15 vjeç
- b) 16 vjeç
- c) 17 vjeç
- d) Tjetër _____

2. Gjinia

- a) Femër
- b) Mashkull

3. Kombësia:

- a) Shqiptar
- b) Tjetër _____

Pyetjet më poshtë kërkojnë përgjigje në lidhje me ndikimin e të mësuarit të fizikës përmes projekteve tek nxënësit?

4. Si ndikon të mësuarit e lëndës së fizikës përmes projekteve?

- a) Pozitivisht
- b) Negativisht
- c) Nuk ndikon fare

5. Sa lehtësohet procesi i të mësuarit të dukurive fizike me anë të projekteve?
- a) Shumë
 - b) Mesatarisht
 - c) Pak
6. Në çfarë forme e punoni më lehtë një projekt me temën rrymat alternative?
- a) Individuale
 - b) Dyshe/çifte
 - c) Gupore
7. Sa kohë ju merr përgatitja e një projekti me temën rrymat alternative?
- a) 1 javë
 - b) 2 javë
 - c) Më shumë se 2 javë
8. Me sa seriozitet e punoni një projekt me temën dinamika e lëngjeve?
- a) Me shumë seriozitet
 - b) Me pak seriozitet
 - c) Nuk i kushtoni rëndësi fare
9. Si e bëni prezantimin e një projekti me temën ligjet e dinamikës së trupave?
- a) Përmes videoprojektorit
 - b) Drejtpërdrejt, në mënyrë frontale
 - c) Vetëm e dorëzoni projektin (nuk e prezantoni fare)
10. Sa është bashkëpunues mësuesi në punimin e një projekti me temën dinamika e lëngjeve?
- a) Shumë bashkëpunues
 - b) Mesatarisht bashkëpunues
 - c) Pak bashkëpunues
 - d) Aspak bashkëpunues
11. Si e vlerëson mësuesi punimin e projekteve tuaja në fizikë?

- a) Në bazë të kriterëve që ai i ka përcaktuar në fillim
- b) E vlerëson me pak pikë
- c) Nuk e vlerëson fare

12. Sa ndihmon përgatitja e një projekti në zhvillimin e mendimit kritik rreth ligjeve të dinamikës së trupave?

- a) Shumë
- b) Mesatarisht
- c) Pak

13. A mendoni që punimi i projekteve në fizikë do t'ju lehtësojë punën në studimet e mëtejshme?

- a) Po, shumë
- b) Po
- c) Jo

Ju falemnderit për kohën që ndatë për t'u përgjigjur në pyetjet e këtij pyetësori dhe për kontributin që dhatë me këtë rast, për kompletimin e hulumtimit tonë. Nëse eventualisht keni ndonjë pyetje ose kërkesë për mua si autore, mund të më kontaktoni pa hezitim përmes e-mailit: besiana-kastrati@hotmail.com

SHTOJCA B

INTERVISTË ME MËSIMDHËNËSIT E SHML “HAMDI BERISHA” NË MALISHEVË LIDHUR ME NDIKIMIN E TË MËSUARIT TË FIZIKËS PËRMES PROJEKTEVE TEK NXËNËSIT

Kjo intervistë ka për qëllim të sigurojë të dhëna për realizimin e hulumtimit shkencor lidhur me ndikimin e të mësuarit të fizikës përmes projekteve tek nxënësit në SHML – “Hamdi Berisha” në Malishevë. Andaj, kam nevojë për ndihmën tuaj në mënyrë që ky hulumtim të jetë sa më real dhe i bazuar në fakte. Përgjigjet në hulumtim do të jenë plotësisht konfidenciale dhe në pajtim me standardet ndërkombëtare të hulumtimit dhe në asnjë mënyrë nuk do t’u publikohen të dhënat.

Pyetjet:

1. Si e vlerësoni mësimdhënien dhe mësimnxënien e fizikës përmes projekteve te nxënësit?
2. A janë në përputhje me planprogramin mësimor temat e projekteve që ju si mësimdhënës u jepni për detyrë nxënësve?
3. Çfarë kriterë përcaktoni ju si mësimdhënës kur u jepni detyrë nxënësve punimin e një projekti në fizikë?
4. A ndihmon prezantimi i projekteve nga nxënësit në zhvillimin e mendimit kritik të tyre rreth dukurive në fizikë?
5. A i aftëson nxënësit punimi i projekteve në fizikë për punë të pavarur në hulumtim dhe kërkim shkencor?

Ju falemnderit për kohën që ndatë për t’u përgjigjur në pyetjet e kësaj interviste dhe për kontributin që dhatë me këtë rast për kompletimin e hulumtimit tonë. Nëse eventualisht keni ndonjë pyetje ose kërkesë për mua si autore, mund të më kontaktoni pa hezitim përmes e-mail: besiana-kastrati@hotmail.com