



## მულტიმედია განათლებაში: რას ფიქრობენ სტუდენტები?

ქეთევან კვესელავა<sup>1</sup>; ირაკლი ბოჭორიშვილი<sup>2</sup>; ლიანა თედეშვილი<sup>3</sup>; ლევან ჯიქიძე<sup>4</sup>

<sup>1</sup>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პროფესორი, სსიპ-დავით აღმაშენებლის სახელობის საქართველოს ეროვნული თვდაცვის აკადემიის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის მთავარი მეცნიერი, ინფორმატიკის ინჟინერიის აკადემიური დოქტორი; <sup>2</sup>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი, ინფორმატიკის დოქტორი; <sup>3</sup>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი, ტექნიკურ მეცნიერებათა კანდიდატი; <sup>4</sup>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი, ინფორმატიკის ინჟინერიის აკადემიური დოქტორი

### აბსტრაქტი

მულტიმედია განიხილება როგორც ეკონომიურად ეფექტური და პრაქტიკული სასწავლო საშუალება. ეს კვლევა მიზნად ისახავს სტუდენტების დამოკიდებულების შესწავლას სხვადასხვა მულტიმედიური სასწავლო საშუალებების გამოყენების მიმართ.

**მეთოდი:** მონაცემთა შეგროვების მიზნით გამოყენებულ იქნა ონლაინ კითხვარი. სტუდენტები კვლევაში მონაწილეობას იღებდნენ ელექტრონული ფოსტის საშუალებით და მონაცემები შეგროვდა ექვსი თვის განმავლობაში.

**შედეგები:** გამოკითხვას გამოეხმაურა სულ 263 სტუდენტი. მონაცემები აჩვენებს, რომ მოწყობილობების გამოყენებასთან დაკავშირებით, როგორებიცაა სმარტფონები (88,88%) და ლეპტოპები (89,19%), სტუდენტებს აქვთ სასწავლო პროცესში მონაწილეობის დადებითი გამოცდილება. სტუდენტები თავდაჯერებულად იყენებენ მულტიმედიურ რესურსებს (76.31%) და აქვთ მულტიმედიური ტექნოლოგიების, როგორც მათი სასწავლო გამოცდილების ნაწილის, გარკვეული ცოდნა. სტუდენტები უპირატესობას ანიჭებდნენ სწავლების ტრადიციულ მეთოდებს, ვიდრე მულტიმედიური ტექნოლოგიებით სწავლების მეთოდებს (58.59%), მაგრამ მულტიმედია განიხილება, როგორც ეფექტური საშუალება პრაქტიკული სწავლისთვის (73.02%). მონაწილეებმა განაცხადეს, რომ იყენებდნენ ელექტრონული სწავლების ხელსაწყოებს უფრო ხშირად 2D ანიმაციებს, ვიდრე სხვა მულტიმედიურ ინსტრუმენტებს და 3D ვებსაიტებს. ბოლოს, სტუდენტებმა გამოთქვეს ინტერესი 3D ანიმაციების განვითარების მიმართ (66.66%), აგრეთვე ინტერაქტიული 3D სწავლების ხელსაწყოების გამოყენების (65.45%), ასევე სიმულატორების შემუშავებით (64.07%), რათა უკეთ განავითარონ თავიანთი მომავალი კვლევები.

**დასკვნა:** კვლევის შედეგები აჩვენებს, რომ მონაწილეებმა აღიარეს მულტიმედიის, როგორც პრაქტიკული სასწავლო ინსტრუმენტის მნიშვნელოვანი როლი, რომელსაც შეუძლია

მნიშვნელოვნად შეავსოს და გააუმჯობესოს სწავლების ტრადიციული მეთოდები, თუმცა კვლევის შედეგების თანახმად, მულტიმედია ვერ შეცვლის მათ. სტუდენტებმა განსაკუთრებული ინტერესი გამოთქვეს ინტერაქტიული ინსტრუმენტების შემუშავების მიმართ, მათ შორის სიმულატორის გამოყენების სწავლის მიმართ, რათა შეავსონ თავიანთი ცოდნა და გააძლიერონ სასწავლო პროცესი.

**საკვანძო სიტყვები:** მულტიმედია, ტრადიციული სასწავლო მეთოდი, ინტერაქტიული ინსტრუმენტები, მულტიმედია-ეფექტური საშუალება პრაქტიკული სწავლისთვის.

## შესავალი

საგანმანათლებლო სისტემა პიონერულ ცვლილებებს განიცდის ტრადიციული სწავლების კომპონენტების გამდიდრებით, ინოვაციური ტექნოლოგიების გაუმჯობესებული სასწავლო ინსტრუმენტებით და ისეთი მულტიმედიური რესურსებით, როგორებიცაა კომპიუტერის დახმარებით სწავლება (**Computer-assisted learning (CAL)**) და მობილური აპლიკაციები. ბოლო პერიოდში სხვადასხვა კვლევებმა აჩვენეს, რომ სტუდენტების ამჟამინდელი თაობა რეგულარულად იყენებს ამ ინსტრუმენტებს საგანმანათლებლო მიზნებისთვის.[1]

ტერმინი „მულტიმედია“ მოიცავს: ხმის, ტექსტის, ანიმაციის, ვიდეოს ან ხელოვნების ერთობლიობას, რომელიც მოწოდებულია კომპიუტერის ან სხვა ციფრული პლატფორმის მიერ. ის შედგება სწავლების ისეთი მარტივი ინსტრუმენტებისაგან, როგორებიცაა: ვიდეოები ან ანიმაციები და აგრეთვე ისეთი რთული სასწავლო ინსტრუმენტებისაგან,[2] როგორებიცაა: ვირტუალური რეალობა (VR) და 3D აუგმენტური რეალობა Augmented Reality (AR).<sup>1</sup>

როგორც ჩანს, მულტიმედიური ტექნოლოგიები აღმოჩნდა ეფექტური სწავლისთვის: ანიმაციები ეფექტურად ასტიმულირებენ სტუდენტის ინტერესს და ამით აძლიერებენ სასწავლო გამოცდილებას აუგმენტური რეალობის საშუალებით, ის როგორც ციფრული და ფიზიკური პარამეტრებით კობინირებული უზრუნველყოფილი პლატფორმა, აუმჯობესებს სტუდენტების შემეცნებით უნარებს.[4,5]

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევების დადებითი შედეგებით შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ მულტიმედიის გამოყენება, როგორც შერეული სწავლის ტექნიკის ფორმა ხელს უწყობს მრავალრიცხოვანი სწავლების მრავალ სტილს, აღმოჩნდა, რომ უკეთეს შედეგს იძლევა, ვიდრე ტრადიციული ლექციების ჩატარება.[6]

სტუდენტების სწავლის სტილზე ჩატარებულმა კვლევამ ახსნა, თუ რატომ შეიძლება იყოს ინტერაქტიული მულტიმედია სასარგებლო მათი სასწავლო გამოცდილებისთვის.[7] უმეტეს შემთხვევაში, კვლევა ეხებოდა სამედიცინო ინსტიტუტის სტუდენტების სწავლის სტილს, რომლებიც იყენებდნენ ვიზუალურ, ხმოვან, კითხვა/წერა და კინესთეტიკური (VARK) სტილის კითხვარს.[8] აღსანიშნავია, რომ ერთ-ერთი კვლევა, რომელიც ჩატარეს ლუჯანმა[9] და ბაიკანმა 155-დან 166-მდე სამედიცინო მმართველების პირველი კურსის სტუდენტთან, აჩვენებს, რომ სტუდენტების უმრავლესობა იყო კინესთეტიკური სტილით შემსწავლელი. ზოგადად, ასეთი ტიპის კვლევები აჩვენებს ტენდენციას, რომ განსაკუთრებით სამედიცინო

<sup>1</sup> AR ტექნოლოგია რეალურ სამყაროში ვირტუალური ელემენტების შემოტანას უზრუნველყოფს.

სფეროში იყვნენ უფრო მეტად კინესთეტიკური სტუდენტები, რომლებიც უპირატესობას ანიჭებენ პრეზენტაციის მრავალგვარ რეჟიმს.

ვირტუალური რეალობა არის ფართოდ დანერგილი და გამოკვლეული განსაკუთრებით სამედიცინო და ჯანდაცვის სექტორში.[10] ვირტუალურმა რეალობამ დაამტკიცა მრავალი სარგებელი განათლებისა და სამედიცინო ტრენინგის მხრივ. გარდა ამისა, ასევე გაირკვა, რომ ვირტუალური რეალობა შეიძლება მოერგოს სწავლის სტილის ცვალებადობას.[11]

დღესდღეობით, საგანმანათლებლო უნივერსიტეტები და კოლეჯები დიდად ეყრდნობიან ონლაინ რესურსებს, რათა დაუკავშირდნენ სტუდენტებს ყოველდღიურად. აგრეთვე ამ გზით ისინი მარტივად უზრუნველყოფენ სტუდენტებს შორის კომუნიკაციასა და დისკუსიების გამართვას სტუდენტებსა და პედაგოგებს შორის.[12]

მსოფლიოში თანამედროვე ტექნოლოგია ხდება უმაღლესი განათლების ინსტიტუტების განუყოფელი ნაწილი სასწავლო და საკომუნიკაციო მიზნებისთვის. არსებულ სწავლებას დაემატა ვებ-ზე დაფუძნებული სწავლების კომუნიკაციის ინსტრუმენტები. ამ კვლევის მიზანია გამოავლინოს სტუდენტების დამოკიდებულებები განათლებაში, მულტიმედიური ტექნოლოგიების და რესურსების გამოყენების მიმართ. განსაკუთრებით სამედიცინო და ჯანდაცვის სფეროში. ამ კვლევისთვის მულტიმედია ყველაზე მჭიდროდ მიყვება კომპიუტერული მეცნიერების მიერ აღწერილ განმარტებას, რომ ეს არის ხმის, ტექსტის, ვიზუალის კომბინაცია ციფრულ პლატფორმაზე და მოიცავს ინტერაქტიულ ელემენტებს.

## **2. მასალები და მეთოდები**

### **2.1. სწავლების დიზაინი**

ეს არის აღწერილობითი კვლევა, რომელიც შექმნილია მონაცემების შესაგროვებლად განსაკუთრებით სამედიცინო მიმართულების სტუდენტების დამოკიდებულების შესახებ, რომლებიც საგანმანათლებლო პროცესში დასახმარებლად იყენებენ მულტიმედიურ სასწავლო ინსტრუმენტებს მათი საგანმანათლებლო სწავლების დაპროცესში დასახმარებლად სახმარებლად. ეს კვლევა მიზნად ისახავდა გამოკვლევა, თუ რომელი ტექნოლოგიური ინსტრუმენტი გამოიყენეს სტუდენტებმა სწავლის მხარდასაჭერად და რომელი აღმოჩნდა ყველაზე ეფექტური.

### **2.2. პროექტის ვადები**

ამ პროექტის გასაანხორციელებელი ვადები იყო 2021-2022 წლის ბოლო. შემუშავდა ონლაინ კითხვარი, რომელიც ხელმისაწვდომი გახდა სტუდენტებისთვის 2021 წლის ოქტომბრიდან და დაიხურა 2022 წლის მარტში. მონაცემები შეგროვდა ამ ექვსთვიან პერიოდში.

### **2.3. კითხვარის დიზაინი**

კითხვარი შემუშავდა მულტიმედიის სპეციალისტთა მულტიდისციპლინური ჯგუფის მიერ, რათა შეეგროვებინათ მონაცემები სტუდენტების მიერ მულტიმედიური ტექნოლოგიების და რესურსების გამოყენების შესახებ. კითხვარი შედგებოდა ისეთი კითხვებისგან, რომ სტუდენტებს ჰქონოდათ რამდენიმე არჩევანი. კერძოდ, ის შეიცავდა 5-ბალიანი ლიკერტის სკალის კითხვებს [13] უარყოფითიდან დადებით სკალამდე

(კატეგორიულად არ ვეთანხმები/არ ვეთანხმები/ნაკლებად დაიმახსოვრეთ/მტკიცედ დაიმახსოვრეთ/ვეთანხმები/გახსოვთ უმეტესობა) და ღია კითხვები. (იხილეთ ცხრილი. 1,2, 3,4,5).

კითხვარის შექმნაში ჩართულები იყვნენ სხვადასხვა უმაღლესი სასწავლებლების პროფესორ-მასწავლებლები.

## 2.5. მონაცემთა შეგროვება

გამოკითხვა შემუშავდა ისეთი ვებტექნოლოგიის გამოყენებით, როგორცაა Google Forms. შედეგები ინახებოდა Microsoft Excel-ის სამუშაო წიგნში. გამოკითხვის შემცველი ვებგვერდი ასევე შეიცავს საინფორმაციო ფურცელს პროექტის შესახებ, სადაც განმარტებულია, რომ მონაწილეობა ნებაყოფლობითია.

**მულტიმედირი რესურსების გამოყენება**

კითხვარი შედგენილია, მულტიმედირი რესურსების გამოყენების შესაძლებლობებზე, სტუდენტების შერეული სწავლების მეთოდებისათვის. (მონაწილეობა ნებაყოფლობითია)

უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება

Краткий ответ

ფაკულტეტი

Краткий ответ

სასწავლო კურსი

- ბაკალავრიატის პირველი კურსი
- ბაკალავრიატის მეორე კურსი
- ბაკალავრიატის მესამე კურსი
- ბაკალავრიატის მეოთხე კურსი
- მაგისტრანტი
- დოქტორანტი

სურათი 1

## 2.6. სტატისტიკური ანალიზი

ვინაიდან ეს იყო აღწერილობითი კვლევა და შეგროვდა მონაცემები, იყო ფსევდონონიმიზაცია. შესაბამისად, მხოლოდ საშუალო მნიშვნელობები და პროცენტები შეიძლება გამოითვალოს მონაცემებისთვის.

### ცხრილი 1

მონაწილის პროფილის შეჯამება. 263 რესპოდენტი	
მონაწილეთა რაოდენობა	263
ასაკის ფარგლები	17-50 (საშუალო 22)
მამაკაცი	57
ქალი	96

### ცხრილი 2

სწავლის უპირატესობის მაჩვენებელი, პასუხის პროცენტული მაჩვენებელი 165 რესპოდენტი 263 დან			
რანჟირება	ვიდეოს ყურება აუდიო საშუალებით	ლექციის ჩანაწერების კითხვა და სურათების ყურება	ჩანაწერების კითხვა, ლექციის მოსმენა
დაიმასხვრეთ ყველაზე ნაკლებად	18,34%	20,20%	52,29
დაიმასხვრეთ რადაც	29,35%	50,45%	27,52
დაიმასხვრეთ ყველაზე მეტი	52,31%	29,35%	20,19

## 3. შედეგები

### 3.1. ფონი

კითხვარის ექვსთვიანი ხელმისაწვდომობის განმავლობაში, გამოკითხვა დაასრულა 263 სტუდენტმა და გამოავლინა პასუხი 42%. ამ 263 სტუდენტიდან 79 იყო სამედიცინოს, 47 სტომატოლოგიურის, 27 ჟურნალისტიკის, 64 ინფორმატიკის, 21 საზოგადოებასთან ურთიერთობის და 25 ტელეკომუნიკაციის სპეციალობის. მონაწილეთაგან 98 პირველ კურსზე იყო, ხოლო 82 მეორე კურსზე. მონაწილეთა უმრავლესობა იყო ქალი-196, ხოლო 67 მამაკაცი რესპოდენტი. ყველაზე ახალგაზრდა მონაწილე იყო 18 წლის, ხოლო ყველაზე უფროსი იყო 40 წლის, საშუალო ასაკი 22 წელი. ამ ჯგუფიდან 36-მა სტუდენტმა უკვე მიიღო ბაკალავრის ხარისხი, ხოლო 18 სტუდენტი იყო დოქტორანტი. მონაწილეთა პროფილის შეჯამება შეგიძლიათ იხილოთ ცხრილში 1.

### 3.2. სწავლის უპირატესობის ინდიკატორები

სტუდენტებს დაურიგდათ ხუთი კითხვარი მათ მეხსიერებასთან და სწავლის უპირატესობებთან დაკავშირებით. მათ უნდა შეეფასებინათ თითო კითხვა 1-დან 5 ქულამდე. სტუდენტებმა, რომლებმაც უპასუხეს ამ კითხვებს, ყველაზე დასამახსოვრებლად მიიჩნიეს ის, რასაც „პრაქტიკულად აკეთებენ“- 71%. „როდესაც წერენ წაკითხვის შემდეგ“- 55.3% და „როდესაც ხედავენ ან უყურებენ“-36.9%. როგორც ამ კითხვის შედეგები აჩვენებს, მონაწილეებმა აღმოაჩინეს, რომ „როდესაც კითხულობდნენ“ 53.1% იყო და „როდესაც ისმენდნენ“-35.4% ყველაზე ნაკლებად დასამახსოვრებელი იყო. ამას მოჰყვა კიდევ ერთი შეკითხვა, რომლის დროსაც სტუდენტებს სთხოვეს შედარებითი კლასიფიკაცია მოეხდინათ მულტიმოდალური სწავლებისათვის სამი სცენარის მიხედვით, რამდენად კარგად ახსოვთ შინაარსი 1-დან 3-მდე (1 ყველაზე ნაკლებად ახსოვთ და 3 ყველაზე მეტად ახსოვთ). შედეგებმა აჩვენა, რომ სტუდენტებს ლექციის მოსმენისას ყველაზე ნაკლებად ახსოვდათ წაკითხულიდან და ყველაზე მეტად ახსოვდათ აუდიო- ვიდეო ყურებიდან, როგორც ეს ნაჩვენებია ცხრილში 2.

### 3.3. მოწყობილობის გამოყენება

სტუდენტებს პირველად სთხოვეს აერჩიათ ის მოწყობილობები, რომლებსაც ისინი ამჟამად ფლობენ ან ფლობდნენ წარსულში. შემდეგ მათ სთხოვეს შეეფასებინათ თავიანთი გამოცდილება ამ მოწყობილობების გამოყენების შესახებ 1-დან 5 ქულამდე (1 არის უსიამოვნო გამოცდილება და 5 სასიამოვნო), რომლის შედეგებიც ჩანს ქვემოთ მოცემულ ცხრილში # 3. პირველი ორი სტრიქონი წარმოადგენს სტუდენტების რაოდენობას, რომლებმაც შეარჩიეს თითოეული ვარიანტი. პროცენტული მნიშვნელობები მომხმარებლის გამოცდილებისათვის დანარჩენ სამ რიგში გამოითვლება მათზე დაყრდნობით, ვინც აცხადებდა, რომ ფლობდა მოწყობილობას.

### 3.4 ინტერესი ტექნოლოგიების მიმართ

სტუდენტებმა შეაფასეს ოთხი კითხვარი, რომელიც ეხებოდა მათ ინტერესებს ტექნოლოგიასთან დაკავშირებით. სტუდენტი კითხვას აფასებს 1-დან 5-ქულამდე (1 კატეგორიულად არ ვეთანხმები და 5 სრულიად ვეთანხმები). შედეგებმა აჩვენა, რომ სტუდენტებს აქვთ ინტერესი ტექნოლოგიების მიმართ- 58.16% და არ აქვთ შიში ახალი ტექნოლოგიების გაცნობის- 51.3%. თუმცა, სტუდენტებს ჰქონდათ უფრო მრავალფეროვანი პასუხი იმაზე, იყო თუ არა ტექნოლოგია მათთვის იმედგაცრუება, 41,83% არ ეთანხმებოდა ამ მოსაზრებას და 32,67% ეთანხმებოდა.

### ცხრილი 3

სტუდენტების რაოდენობა და ქვემოთ მოცემული მოწყობილობის გამოყენება. 263 რესპოდენტი						
	სმარტფონი	დექსტოფი	ლექტ ოპი	ნოუთბუქი	ტაბლეტი/ აპადი	ვიდეო თამაშების კონსოლი
სტუდენტები ფლობენ და იყენებენ ქვემოთ მოცემულ მოწყობილობას						
საკუთარი	139	84	136	48	78	60
რამდენად ხშირად იყენებთ (ყოველდღიურა დ/კვირაში)	137	35	131	37	38	14
სტუდენტების გამოცდილებაზე დაყრდნობით, ვინც ფლობს მოწყობილობას						
უსიამოვნო გამოცდილება	2	11	3	7	8	7
ნეიტრალური გამოცდილება	11	29	8	8	19	14
სასიამოვნო გამოცდილება	124	42	121	32	49	36

### ცხრილი 4

მულტიმედიაში სტუდენტების ცნობადობის, გამოყენებისა და საჭიროებების დაყოფა, 263 რესპოდენტი			
	ნაცნობია რესპოდენტებისთვის	რესპოდენტები, რომლებიც სწავლების დროს გამოიყენებენ	რესპოდენტები, რომელთაც არ სურთ მეტი ნახონ განათლების სისტემაში
3D ანიმაციები	120	57	80
მობილური აპლიკაციები	120	59	54
ელექტრონული სწავლება	113	74	50
ინტერაქტიული 3D	110	50	72
2D ანიმაციები	106	78	34
სიმულატორები	103	30	66
ვირტუალური რეალობა	101	12	50
თამაშზე დაფუძნებული სწავლა	95	23	44
3D ვებსაიტები	80	24	41
აუგმენტური რეალობა	74	7	37

ბოლო კითხვარი, რომლის მიხედვითაც მომხმარებლებმა შეაფასეს, თუ რამდენად ცდილობდნენ, რომ ყოფილიყვნენ ტექნოლოგიების მიღწევებთან უფრო გაცნობიერებულები, მონაწილეების 29.41%-მა უპასუხა „უარი“, ხოლო 39.21% ცდილობს იყოს გაცნობიერებული ტექნიკაში, და 31.37% - მა უპასუხა „არცერთი“ (მოიხმარენ იმ ტექნოლოგიებს, რომლებზეც მიჩვეულები არიან).

### 3.5. მულტიმედიური ტექნოლოგიების ცნობადობა

ასევე დაისვა რამდენიმე ლიკერტის შეკითხვა, სადაც სტუდენტების ნდობა მულტიმედიის მიმართ მერყეობდა 1-დან 5-მდე (1 ყველაზე დაბალი და 5 არის უმაღლესი). ამ შეკითხვამ დაადგინა, რომ სტუდენტები დარწმუნებულნი არიან, რომ შესაძლებელია:

- კომპიუტერის გამოყენება/ სწავლება მულტიმედიის დახმარებით- 76.31%;
- 3D მოდელების მანევრირება/ სმარტ ტელეფონების გამოყენება- 60.92%;
- 3D მოდელების მანევრირება/ლეპტოპის ან პერსონალური კომპიუტერის გამოყენება- 62%.

### ცხრილი 5

მიზეზები, რის გამოც სტუდენტები არ იყენებენ მულტიმედიას, რესპოდენტის პასუხები პროცენტში	
მე მომწონს ტრადიციული სწავლება სახელმძღვანელოებით, დიაგრამებით და ლექციის ჩანაწერებით	59.65%
ტექნოლოგიის წინსვლა მაშინებს	6.46%
ვერ გავიგე 3d ან vr	4%
სწავლის დროს ტექნოლოგიების გამოყენების დრო არ მაქვს	12,1%
არ არის ხელმისაწვდომი მულტიმედიური რესურსი, რომელიც სასარგებლო იქნება ჩემი სწავლისთვის	16.3%
მულტიმედიური სწავლის ცუდი გამოცდილება მქონდა	1.5%

მულტიმედიური ტექნოლოგიების ცნობადობის შესაფასებლად, სტუდენტებს მიეცათ საერთო მულტიმედიური ტექნოლოგიების ჩამონათვალი ცხრილის სახით და სთხოვეს აერჩიათ მათთვის ყველაზე კარგად ნაცნობი მულტიმედიური ტექნოლოგია, რომელიც გამოიყენეს სწავლის ნებისმიერ ეტაპზე. ასევე მათ ჰკითხეს, რომელი მულტიმედიური ტექნოლოგია სურთ ნახონ უფრო მეტად ჯანდაცვისა და სამედიცინო განათლებაში. შედეგები ნაჩვენებია ცხრილში 4. პირველ სვეტში ჩამოთვლილია მულტიმედიური სისტემები, ხოლო მეორე წარმოადგენს იმ მომხმარებელთა რაოდენობას, რომლებიც იცნობენ ამ სისტემებს. ბოლო ორი სვეტი წარმოადგენს იმ სტუდენტების პროცენტს, რომლებმაც განაცხადეს, რომ იყენებდნენ ამ ტექნოლოგიებს და სურდათ უფრო მეტი მულტიმედია მათი სწავლების მხარდასაჭერად.



### 3.6. მულტიმედიისადმი დამოკიდებულება

კითხვაზე, მიაჩნიათ თუ არა სტუდენტებს მულტიმედია ისეთივე კარგი, როგორც ლექცია, სტუდენტების 34.21% არც ეთანხმებოდა და თითქოს ეთანხმებოდა (ორჭოფობდა), ხოლო 40.13% დაეთანხმა; თუმცა, 58.55%-მა განაცხადა, რომ ისინი უპირატესობას მიანიჭებენ ლექციებს მულტიმედიურ კონტენტთან შედარებით. სულ 69.53% სტუდენტი დათანხმდა, რომ სურდა გამოეყენებინა მეტი მულტიმედიური ტექნოლოგიები სწავლების მხარდასაჭერად და 71.05% სტუდენტი დაეთანხმა, რომ მულტიმედია განათლებისთვის არის საინტერესო. ანალოგიურად, 73.02% დაეთანხმა, რომ ინტერაქტიული მულტიმედია კარგი რესურსია პრაქტიკული სწავლისთვის და 74,17% ეთანხმება, რომ მნიშვნელოვანია საგანმანათლებლო სისტემაში მულტიმედია იყოს ინტერაქტიული. ანალოგიურად, 72.36% ეთანხმება, რომ მულტიმედია მათ დაეხმარა თემების უკეთ გაგებაში, რომლებიც გაშუქდა ლექციაზე. კითხვაზე, ამჯობინებდნენ თუ არა სტუდენტები მულტიმედიურ სახელმძღვანელოებს, სტუდენტების 47.36% ეთანხმება ამას, ხოლო 25% დარწმუნებული არ არის. სტუდენტებს ასევე ჰკითხეს, უპირატესობას ანიჭებენ 2D თუ 3D მულტიმედიას; ამ კითხვამ აჩვენა, რომ სტუდენტების 58.66% უპირატესობას ანიჭებს 3D მულტიმედიას, ხოლო და 28.66% არ იყო დარწმუნებული. ასევე აღმოჩნდა, რომ სტუდენტების 52,02% მიიჩნევს, რომ საგანმანათლებლო მულტიმედია ძვირია. ბოლოს, მოსწავლეებს წარუდგინეს ექვსი კითხვა და სთხოვეს აერჩიათ რომელი ვარიანტი უფრო ზუსტად ასახავს თუ რატომ არ იყენებენ მულტიმედიას. ამის შედეგები ნაჩვენებია ცხრილში 5.

### 3.7. მულტიმედიის გამოყენება

მულტიმედიური ტექნოლოგიების გამოყენებასთან დაკავშირებით შემდგომი გამოკითხვისას, სტუდენტების 84,66% დაეთანხმა, რომ ისინი მოიძიებდნენ დამატებით ვიზუალურ შინაარსს, როგორცაა ვიდეოები, ანიმაციები, სურათები ინტერნეტში ან სმარტფონის საშუალებით სწავლის დროს. გარდა ამისა, სტუდენტების 98.03%-მა ასევე დაადასტურა, რომ მათ მოძებნეს ანიმაცია/ვიდეო სწავლის დროს წარმოქმნილი რთული თემის ასახსნელად. 98,68%-მა სტუდენტმა უყურა საგანმანათლებლო ვიდეოს ან ანიმაციას, სტუდენტების 52,02%-მა აღნიშნა, რომ საგანმანათლებლო მულტიმედია ადვილად მოსაძებნია. ანალოგიურად, სტუდენტების 78% ეთანხმება იმას, რომ ეძებს ტექსტზე დაფუძნებულ შინაარსს, როგორცაა კვლევის ნაშრომები სწავლისათვის. გარდა ამისა, სტუდენტების 71.24%-მა ასევე აღნიშნა, რომ იყენებდა 3D საგანმანათლებლო ინსტრუმენტს, როგორცაა 3D ვებსაიტი. ასევე აღმოჩნდა, რომ მოსწავლეთა 54,9%-მა გამოიყენა საგანმანათლებლო თამაშები სწავლის მხარდასაჭერად და 54,05% სიამოვნებით სწავლობს თამაშებით; თუმცა, მხოლოდ 13.72% ამჟამად ფლობს საგანმანათლებლო თამაშს. ამის საპირისპიროდ, სტუდენტების მალა რაოდენობას 65.5% აქვთ დაინსტალირებული საგანმანათლებლო აპლიკაცია ტელეფონზე. ვირტუალური რეალობა 8%, სიმულატორები 7.9% და აუგმენტური რეალობა 12%-აღმოჩნდა, რომ ეს იყო ყველაზე ნაკლებად გამოყენებული მულტიმედიური რესურსები, თუმცა ყველა მონაწილემ, ვინც აღნიშნა მათი გამოიყენება ასევე თვლიდა, რომ მულტიმედია სასარგებლოა მათი სწავლისთვის.

### 3.8. მულტიმედიური სერვისების გამოყენება საგანმანათლებლო დაწესებულებებში

სტუდენტებს სთხოვეს შეაფასონ 1-დან 5-მდე სკალით (1-არ ეთანხმებიან და 5 - ეთანხმებიან) საკითხი: მიაჩნიათ თუ არა, რომ მათ უნივერსიტეტს გააჩნია საკმარისი მულტიმედიური რესურსი მათი სწავლების მხარდასაჭერად. გამოკითხულთა 36% ეთანხმება, რომ საკმარისი რესურსი გააჩნია უნივერსიტეტს, 22.66% ფიქრობს, რომ უნივერსიტეტს არ გააჩნია რესურსი, ხოლო 41.33% არ არის დარწმუნებული.

## 4. დისკუსია

გამოკითხვაში მონაწილეობა მიიღო სამედიცინო სფეროს 263 სტუდენტმა, რომელთა წარმოდგენები მულტიმედიის გამოყენების შესახებ უნდა ასახავდეს მიმდინარე სტუდენტურ აზრს. გენდერული მიკერძოების შესაძლებლობას ამაღლებდა ქალი რესპონდენტების დიდი რაოდენობა. კვლევაში რესპონდენტები იყვნენ ჯანდაცვის პირველი და მეორე კურსის სტუდენტები, თუმცა 38 სტუდენტმა უკვე მიაღწია მესამე დონის კვალიფიკაციას. მონაწილეთა ასაკობრივი პროფილის დათვალიერებისას, იყო განსხვავება ასაკობრივ კატეგორიებს შორის. საშუალო ასაკი-22 წელი უფრო მეტად ასახავს არსებულ რეალობას, ვიდრე ბოლო კურსზე მყოფი სტუდენტების რაოდენობა (მე-4 ან მე-5 წელი).[14] ეს შეიძლება მიუთითებდეს, რომ სტუდენტთა ჯგუფი სრულწლოვანებისაგან შედგება.

სულ სტუდენტების ჯგუფი მოიცავდა 176 სტუდენტს (<24 წელი) და 87 სტუდენტს (25 წელზე მეტი). ჩვენ დავინტერესდით, იყო თუ არა რაიმე მნიშვნელოვანი განსხვავება მე-3-ე, მე-4-ე კურსის და 1-ელ, მე-2-ე კურსის სტუდენტებს შორის. ჩვენ ექსტრაპოლირებას ვახდენდით მე-3-ე და მე-4-ე კურსის სტუდენტების მონაცემებს ყველა შედეგებში და ვადარებთ 1-ელ, და 2-ე კურსის სტუდენტების მონაცემებთან. დამოკიდებულებებს შორის შესამჩნევი განსხვავება არ აღმოჩნდა ორი ქვეჯგუფის მოსაზრებების მხრივ. აქედან გამომდინარე, გამოცხადებული და განხილული შედეგები წარმოადგენს ორივე ჯგუფის, როგორც ერთ აზრს.

საერთო ჯამში, ჩანს, რომ სმარტფონი, ლეპტოპი და დესკტოპი სტუდენტების ყველაზე ხშირად საკუთრებაში არსებული მოწყობილობებია. თითოეულ შემთხვევაში, სტუდენტები, როგორც წესი, დადებითად აფასებენ თავიანთ გამოცდილებას იმ მოწყობილობების მიმართ, რომლებსაც უმრავლესობით, ფლობდნენ და იყენებდნენ. თუმცა, აშკარად ჩანს, რომ ყველა იმ მოწყობილობაში, რომელსაც სტუდენტი ფლობს, სმარტფონები და ლეპტოპები ყველაზე სასურველი მოწყობილობებია. სმარტფონისა და ლეპტოპის უპირატესობები გამოკვეთილია, როგორც მარტივად გადასადგილებელი მოწყობილობა, რაც საშუალებას აძლევს სტუდენტს გაუადვილოს წვდომა ინტერნეტზე სოციალური მედიის, განათლებისა და კომუნიკაციის მიზნებისთვის.[15]

კვლევის შედეგები ვარაუდობს, რომ სამედიცინო და ჯანდაცვის სფეროს სტუდენტები უპირატესობას ანიჭებენ უფრო სწავლების ტრადიციულ მეთოდებს ვიდრე საგანმანათლებლო მულტიმედიას და მიაჩნიათ, რომ მულტიმედია ვერ შეცვლის ამ ტრადიციული სწავლების მეთოდებს.[16] თუმცა, ამ კვლევამ ისიც აჩვენა, რომ სტუდენტები ამჯობინებენ ინტერაქტიულ მულტიმედიას, როგორც პრაქტიკული სწავლების რეალურ რესურსს. მულტიმედიური

რესურსები სტუდენტების მიერ აღმოჩნდა ხელსაყრელი და ეფექტური, რაც ასახავს მათ მიერ მითითებულ სასწავლო უპირატესობებს. ამ კვლევის მონაწილეები ასევე მიიჩნევენ მულტიმედიას, როგორც თვინათ ტრადიციულ სწავლას[17] და ხშირად ეძებენ მულტიმედიის რესურსებს, რათა შემდგომში უფრო მარტივად გაეცნონ რთული ცნებებს, რომლებიც წარმოიშვებიან მათი სწავლის დროს. მულტიმედიური რესურსების გამოყენება აუმჯობესებს არა მხოლოდ სტუდენტების სწავლებას, არამედ სტუდენტების დამოუკიდებელ სწავლას.[18]

გარდა ამისა, ჩანს, რომ ამ კონკრეტული სტუდენტების რაოდენობას არ აშინებს თანამედროვე ტექნოლოგია და ისინი რეგულარულად გამოიყენებენ სმარტფონებს და ლეპტოპებს.[19] სტუდენტების დაახლოებით 40% ასევე აღნიშნავს, რომ მულტიმედიასთან ურთიერთობისას განივითარებენ ისეთ უნარ-ჩვევებს, რომელებიც დაეხმარებათ თანამედროვე ტექნოლოგიების გაცნობაში და წინ წაწევენ თვინათ განვითარებას.

ეს მონაცემები მიუთითებს ჯანდაცვის სფეროს სტუდენტების დიდ ინტერესს ციფრული სწავლისა და ტექნოლოგიების მიმართ.

მულტიმედიური ცნობადობის ცხრილიდან ჩანს, რომ ჯანდაცვის სფეროს სტუდენტები ყველაზე კარგად იცნობენ 3D ანიმაციებს და საგანმანათლებლო სმარტფონების აპლიკაციებს. როგორც ჩანს, ისინი ყველაზე ნაკლებად იცნობენ აუგმენტურ რელობას (Augmented Reality (AR)) და 3D ვებსაიტებს, მათი გამოყენებისა და ეფექტურობის შესახებ ძალიან მცირე კვლევებით.[20] ასევე დადგინდა, რომ სტუდენტები სწავლის პროცესში უფრო ხშირად იყენებენ ელექტრონული სწავლების ინსტრუმენტებს და 2D ანიმაციას, ვიდრე სხვა მულტიმედიას. თუმცა საინტერესოა, რომ სტუდენტებმა ასევე განაცხადეს, რომ ყველაზე ნაკლებად დაინტერესებულნი იყვნენ სწავლის მხარდასაჭერად გამოყენებინათ მეტი 2D ანიმაცია, შესაძლოა ამ რესურსის მაღალი ხელმისაწვდომობის გამო.

და ბოლოს, სტუდენტებმა ყველაზე მეტი ინტერესი გამოხატეს 3D ანიმაციების, ინტერაქტიული 3D სწავლების ხელსაწყოების და სიმულატორების ნახვით, რომლებიც ჩართულია მათი სწავლის მხარდასაჭერად მომავალში და აღმოაჩინეს, რომ ეს მნიშვნელოვნად იმოქმედებს მათ სწავლაზე.

ჩვენი გამოკითხვის დასკვნები შეესაბამება პრენსკის (2009) შედეგებს, რაც აჩვენებს, რომ ამ თაობის სტუდენტები განიხილებიან, როგორც „ციფრულად ბრძენი“, [21] მათ აქვთ წვდომა მოთხოვნილ ციფრულ ინფორმაციაზე მათი სმარტფონებისა და ლეპტოპების საშუალებით. მიჩნეულია, რომ „ციფრულად ბრძენი“ ჯგუფებს აქვთ გაძლიერებული ანალიტიკური შესაძლებლობები მულტიმედიური რესურსების (ანიმაციები და სიმულაციები) გაზრდილი ზემოქმედების გამო.

გარდა ამისა, მათ ასევე აქვთ დაჩქარებული უნარი მიიღონ ინფორმაცია ამ რთული სისტემებიდან. უფრო მეტიც, მონაწილეებმა აღნიშნეს მულტიმედიური რესურსებით მიღებული სწავლის სასიამოვნო გამოცდილება და მიიჩნიეს, რომ ეს აძლიერებს მათ ცოდნას.

ეს ასევე აისახება სტუდენტების სწავლის პრეფერენციებზე, [22] სადაც მულტიმედიური რესურსები შეიძლება ჩაერთონ სხვადასხვა სასწავლო მიდგომებზე ერთი მულტიმედიური

პლატფორმის საშუალებით. აღიარებულია, რომ სასწავლო პრეფერენციები შეიძლება შეიცვალოს დროთა განმავლობაში სხვადასხვა თემებზე და, შესაბამისად, მულტიმედია ადვილად მოერგება ამ ცვლილებებს.

გარდა ამისა, ვირტუალური სასწავლო გარემო (Moodle, Blackboard და Canvas) და მათი მოწინავე შესაძლებლობების მოსვლასთან ერთად, მულტიმედია სულ უფრო ხელმისაწვდომი და ხელშესახები ხდება, როგორც სასწავლო რესურსი. გარდა ამისა, ეს გამოკითხვა ასევე ადასტურებს, რომ თავად სტუდენტებს სურთ, რომ უფრო მეტად იყოს მულტიმედია ჩართული მათ სასწავლო გეგმაში. აქედან გამომდინარე, ამ კვლევის მონაცემების ბაზაზე შეიძლება მულტიმედიის ისეთი კურსის შემუშავება, რომელიც გამოიყენება სტუდენტების სასწავლო და საგანმანათლებლო მიზნებისთვის.[23]

## 5. შეზღუდვები

უპირველეს ყოვლისა, სტუდენტების რეკრუტირების მეთოდმა შეიძლება გამოიწვიოს პოტენციური მიკერძოება, ანუ ონლაინ შემსწავლელი შეიძლება უფრო მიდრეკილნი იყვნენ გამოკითხვაზე პასუხის გაცემაზე. თუმცა, რადგან გამოკითხვა ხელმისაწვდომია ელ. დაფის საშუალებით, რომელზეც ყველა ამჟამინდელ სტუდენტს უნდა ჰქონდეს წვდომა კურსის მასალების მისაღებად, მაშინ ის ყველა სტუდენტს თანაბარ შესაძლებლობას აძლევს მონაწილეობის მისაღებად. გარდა ამისა, კვლევა შემუშავდა მრავალჯერადად შერჩეული კითხვებით, რომლებიც არ მოითხოვდნენ დამატებით ტექნიკურ შესაძლებლობებს.

ასევე აღიარებულია, რომ ქალი რესპონდენტთა დიდი რაოდენობის გამო, არსებობს გენდერული მიკერძოების შესაძლებლობა. მეორეც, ამ გამოკითხვის მონაწილეები იყვნენ პირველი და მეორე კურსის სტუდენტები. საინტერესო იქნებოდა იცვლება თუ არა სტუდენტის პრეფერენციები მათი სასწავლო წლების განმავლობაში. შეგახსენებთ, რომ მონაწილეთა მცირე რაოდენობამ უკვე მიაღწია მესამე დონის კვალიფიკაციას, თუმცა ეს რიცხვი ძალიან მცირე იყო დროთა განმავლობაში ცვლილების გამოსაკვლევად. კიდევ ერთი შეზღუდვა არის ის, რომ ეს კვლევა ჩატარდა ერთ დაწესებულებაში სამედიცინო მიმართულების სტუდენტების მცირე რაოდენობასთან.

მიუხედავად იმისა, რომ ჩვენ შეგვიძლია გამოვიყენოთ ეს შედეგები სხვა სტუდენტურ ჯგუფებში, საჭიროა მეტი კვლევა მულტიმედიის მიმართ სტუდენტების დამოკიდებულების შესაფასებლად. უფრო მეტიც, ამ კვლევამ განიხილა მხოლოდ სამედიცინო სფეროს პირველი და მეორე კურსის სტუდენტების მულტიმედიური აღქმა. საინტერესო იქნებოდა, შეიცვალა თუ არა ეს აღქმა მას შემდეგ, რაც სტუდენტები გადავიდნენ მესამე და მეოთხე კურსზე და ურჩევნიათ თუ არა გარკვეული მულტიმედიური საშუალებები ამ ეტაპზე.

## დასკვნა

ეს გამოკითხვა იძლევა ზოგადი დაკვირვებების გაკეთების საშუალებას და ინფორმირებას საგანმანათლებლო მულტიმედიის განვითარებაზე განსაკუთრებით სამედიცინო სფეროს სტუდენტებისა და პროფესიონალებისთვის. კერძოდ, დადგინდა, რომ სამედიცინო და ჯანდაცვის სფეროს სტუდენტები მულტიმედიას რუტინულად იყენებენ

სწავლისთვის და ინტერაქტიულ მულტიმედიას მიიჩნევენ, როგორც პრაქტიკული სწავლების დამაჯერებელ ინტერვენციას. ამ სტუდენტებისთვის ყველაზე საინტერესო მულტიმედიური რესურსები, როგორც ჩანს, არის 3D ანიმაციები, ინტერაქტიული 3D და სიმულატორები.

### გამოყენებული ლიტერატურა

- Lone M, Vagg T, Theocharopoulos A, Cryan JF, McKenna JP, Downer EJ, et al. Development and assessment of a three dimensional tooth morphology quiz for dental students. *Anat Sci Educ.* 2019;12(3):284e299. <https://doi.org/10.1002/ase.1815>.
- Vaughan T. *Multimedia: making it work*. Tata McGraw-Hill Education; 2006.
- Clark J. Powerpoint and pedagogy: maintaining student interest in university lectures. *Coll Teach.* 2008;56(1):39e44. <https://doi.org/10.3200/CTCH.56.1.39-46>.
- Akçayır M, Akçayır G. Advantages and challenges associated with augmented reality for education: a systematic review of the literature. *Educ Res Rev.* 2017;20:1e11. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002>.
- De Wit-Zuurendonk LD, Oei SG. Serious gaming in women's health care. *BJOG.* 2011;118(3):17e21. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2011.03176.x>.
- EI Tantawi M, Sadaf S, AlHumaid J. Using gamification to develop academic writing skills in dental undergraduate students. *Eur J Dent Educ.* 2018;22(1):15e22. <https://doi.org/10.1111/eje.12238>.
- Vark LL. *VARK a guide to learning styles*. VARK; [accessed 2019 May 20]. <http://vark-learn.com/>. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1052713>
- GJMoiim Riva. Applications of virtual environments in medicine. *Meth info med.* 2003;42(5):524e534. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1634379>.
15. Kyaw BM, Saxena N, Posadzki P, Vseteckova J, Nikolaou CK, George PP, et al. Virtual reality for health professions education: systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration. *J Med Internet Res.* 2019;21(1), e12959. <https://doi.org/10.2196/12959>
- Henderson M, Selwyn N, Aston R. What works and why? Student perceptions of 'useful' digital technology in university teaching and learning. *Stud High Educ.* 2017;42(8):1567e1579. <https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1007946>.
- ნგუენი ლეა (2023). ლიკერტის სკალა 5 ქულიანი ვარიანტი | როგორ განვმარტოთ ჯადოსნური ნომერი - AhaSlides. [online] Available at: <https://ahaslides.com/ka/blog/likert-scale-5-point/> [Accessed 9 Apr. 2024].
- Spies C, Seale I, Botma Y. Adult learning: what nurse educators need to know about mature students. *Curationis.* 2015;38(2):1e7. <https://doi.org/10.4102/curationis.v38i2.1494>
- Khatoun B, Hill KB, Walmsley AD. Dental students uptake of mobile technologies. *BDJ.* 2014;216:669. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2014.523>
- Maloney S, Chamberlain M, Morrison S, Kotsanas G, Keating JL, Ilic D. Health professional learner attitudes and use of digital learning resources. *J Med Internet Res.* 2013;15(1):e7. <https://doi.org/10.2196/jmir.2094>.

- Marsh KR, Giffin BF, Lowrie Jr DJ. Medical student retention of embryonic development: impact of the dimensions added by multimedia tutorials. *Anat Sci Educ.* 2008;1(6):252e257. <https://doi.org/10.1002/ase.56>.
- Lone M, McKenna JP, Cryan JF, Vagg T, Toulouse A, Downer EJ. Evaluation of an animation tool developed to supplement dental student study of the cranial nerves. *Eur J Dent Educ.* 2017;22(3):e427ee437. <https://doi.org/10.1111/eje.12321>.
- Trelease RB. Diffusion of innovations: smartphones and wireless anatomy learning resources. *Anat Sci Educ.* 2008;1(6):233e239. <https://doi.org/10.1002/ase.58>.
- Vega Garzon JC, Magrini ML, Galembeck E. Using augmented reality to teach and learn biochemistry. *Biochem Mol Biol Educ.* 2017;45(5):417e420. <https://doi.org/10.1002/bmb.21063>.
- Prensky MH. Sapiens digital: from digital immigrants and digital natives to digital wisdom. *Innovate J Online Educ.* 2009;5(3).
- Kettanurak V, Ramamurthy K, Haseman WD. User attitude as a mediator of learning performance improvement in an interactive multimedia environment: an empirical investigation of the degree of interactivity and learning styles. *Int J Hum Comput Stud.* 2001;54(4):541e583. <https://doi.org/10.1006/ijhc.2001.0457>.
- V. Kettanurak, K. Ramamurthy, WD. Haseman. „User attitude as a mediator of learning performance improvement in an interactive multimedia environment: an empirical investigation of the degree of interactivity and learning styles“. *Int J Hum Comput Stud.* 2001;54(4):541e583. <https://doi.org/10.1006/ijhc.2001.0457>.

# Multimedia in education: what do students think?

Ketevan Kveselava<sup>1</sup>; Irakli Bochorishvili<sup>2</sup>; Liana Tedeshvili<sup>3</sup>; Levan Jikidze<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Professor of Georgian Technical University, Chief Scientist of Scientific Research Center of David Agmashenebeli, National Defence Academy of Georgia, Academic Doctor of Informatics Engineering;

<sup>2</sup>Associate Professor of Technical University of Georgia, Doctor of Informatics; <sup>3</sup>Associate Professor of Technical University of Georgia, candidate of technical sciences; <sup>4</sup>Associate Professor of Technical University of Georgia, Academic Doctor of Informatics Engineering

## Abstract

Multimedia is considered to be a cost-effective and practical learning tool. The research aims to study the attitude of students towards the use of various multimedia learning tools.

**Method:** In order to collect data there was used an online questionnaire. Students participated in the study via email and data was collected over a six-month period.

**Results:** A total of 263 students responded to the survey. The data shows that with the use of such devices as smartphones (88.88%) and laptops (89.19%), students have a positive experience of participating in the learning process. Students confidently use multimedia resources (76.31%) and have some knowledge of multimedia technologies as part of their learning experience. Students preferred traditional teaching methods over multimedia teaching methods (58.59%), but multimedia is considered to be an effective tool for hands-on learning (73.02%). Participants reported using e-learning tools more often 2D animations than other multimedia tools and 3D websites. Finally, students expressed interest in developing 3D animations (66.66%), using interactive 3D learning tools (65.45%), and developing simulators (64.07%) in order to better develop their future studies.

**Conclusion:** The results of the study show that the participants recognized the important role of multimedia as a practical learning tool that can significantly complement and improve traditional teaching methods, although according to the results of the study, multimedia cannot replace them. Students expressed particular interest in the development of interactive tools, including the use of simulators for learning to supplement their knowledge and enhance the learning process.

**Key words:** multimedia, traditional teaching method, interactive tools, multimedia-effective tool for practical learning.