SHIELD-AI: NJË PLATFORMË WEB E INTEGRUAR PËR TRAJNIM DHE VLERËSIM TË NJOHURIVE NË SIGURINË KIBERNETIKE

Marijon PANO
Marsel KOTORI
Anxhela FEÇANJI
Departamenti i Informatikës,
Fakulteti i Shkencave Natyrore dhe Shkencave Humane,
Universiteti "Fan S. Noli", Korçë
mpano@unkorce.edu.al

Abstrakt
Organizimi i trajnimeve universitare në sigurinë kibernetike kërkon lidhjen e përmbajtjes me vlerësimin e njohurive dhe dokumentimin e rezultateve. Ky punim paraqet zhvillimin e një platforme web, e cila i bashkon këto procese në një mjedis të vetëm online. Metodologjia përqendrohet në projektimin e arkitekturës, integrimin e materialeve audiovizuale me pyetjet e vlerësimit dhe lidhjen e përgjigjeve me profilin individual të studentit. Përmbajtja organizohet në dy module, "Ndërgjegjësimi për Sigurinë Kibernetike" dhe "Kompetenca të Avancuara në Sigurinë Kibernetike", me gjithsej 30 tema dhe 100 pyetje. Një pyetësor plotësues me 36 pyetje mbledh informacion mbi përvojat, qëndrimet dhe perceptimet e studentëve. Implementimi mundëson përllogaritjen automatike të pikëve, shqyrtimin e përgjigjeve, gjenerimin automatik të certifikatave elektronike dhe raportimin individual e sipas programit të studimit. Këto funksione krijojnë një bazë të ripërdorshme edhe për organizimin dhe dokumentimin e trajnimeve të tjera brenda institucionit. Rezultatet e paraqitura dokumentojnë funksionimin e platformës përmes llogarive të testimit të platformës. Zhvillimi i mëtejshëm synon përfshirjen e më shumë programeve të studimit dhe ngarkimin e sfidave të reja, duke përdorur rezultatet dhe interesat e studentëve për të orientuar përmbajtjen e moduleve pasardhëse.

Fjalët kyçe: *SHIELD-AI, siguri kibernetike, materiale audiovizuale, vlerësim njohurish, certifikata elektronike, raportim statistikor.*

SHIELD-AI: AN INTEGRATED WEB PLATFORM FOR CYBERSECURITY TRAINING AND KNOWLEDGE ASSESSMENT

Abstract

Organizing university training in cybersecurity requires integrating content with knowledge assessment and the documentation of results. This paper presents the development of a web platform that brings these processes together in a single online environment. The methodology focuses on architectural design, the integration of audiovisual materials with assessment questions, and the linking of responses to individual student profiles. The content is organized into two modules, "Cybersecurity Awareness" and "Advanced Competencies in Cybersecurity," comprising a total of 30 topics and 100 questions. A supplementary questionnaire with 36 questions collects information on students' experiences, attitudes, and perceptions. The implementation supports automated scoring, answer review, the automatic generation of electronic certificates, and reporting at both the individual and study programme levels. These features provide a reusable foundation for organizing and documenting other training programmes within the institution. The results presented demonstrate the platform's functionality through test accounts. Further development aims to involve additional study programmes and introduce new challenges, drawing on students' results and interests to guide the content of subsequent modules.

Keywords: *SHIELD-AI, cybersecurity, audiovisual materials, knowledge assessment, electronic certificates, statistical reporting.*

HYRJE

Përdorimi i gjerë i teknologjive dixhitale i ekspozon studentët ndaj rreziqeve që lidhen me mbrojtjen e të dhënave personale, sigurinë e llogarive dhe komunikimin në internet. Baraković dhe Baraković Husić (2023), në një studim me studentë universitarë, konstatuan se, megjithëse praktikat e tyre të sigurisë ishin përgjithësisht të pranueshme, niveli i njohurive dhe i ndërgjegjësimit mbetej i pamjaftueshëm. Hong dhe të tjerë (2023) evidentuan gjithashtu se përvoja në mjedisin e punës ndikon në marrëdhënien ndërmjet njohurive, qëndrimeve dhe sjelljeve të sigurisë kibernetike. Khan dhe të tjerë (2023), në një studim ku u përfshinë 154 studentë universitarë, konstatuan përmirësim të njohurive mbi kërcënimet kibernetike dhe rritje të besimit në aftësitë mbrojtëse pas ndërveprimit të tyre me një platformë edukative që i kishte të strukturuara këto njohuri.

Krahas përmbajtjes edukative, rëndësi ka edhe mënyra se si vlerësohen dhe dokumentohen njohuritë e përvetësuara. Oroni dhe të tjerë (2025), në një studim me 398 studentë të mësimit në distancë, gjetën se ndërgjegjësimi kibernetik dhe respektimi i rregullave të sigurisë shoqëroheshin me praktika më të sigurta gjatë përdorimit të platformave mësimore. Nisur nga këto gjetje, zhvillimi i një mjedisi që lidh njohuritë teorike me pyetje të orientuara drejt situatave konkrete dhe ruajtjen e rezultateve individuale paraqet interes për edukimin universitar. Pikërisht në këtë drejtim është konceptuar dhe implementuar platforma jonë SHIELD-AI, në adresën Web: https://www.shieldaiuniko.com, e cila organizon përmbajtjet e sigurisë kibernetike në dy module, ndërthur materialet audiovizuale me vlerësimin e njohurive dhe mundëson ndjekjen e rezultateve në nivel individual dhe statistikor.

MATERIALET DHE QËLLIMI I STUDIMIT

2.1. Materialet e studimit

Materialet e përdorura në këtë studim përfshijnë përmbajtjen edukative dhe instrumentet e vlerësimit të përgatitura për dy modulet e platformës. Për secilën temë është përfshirë një video shpjeguese, e shoqëruar me pyetje me alternativa për kontrollin e njohurive. Përmbajtja është organizuar duke marrë parasysh dallimin ndërmjet njohurive që nevojiten për përdorimin e sigurt të teknologjisë në jetën e përditshme dhe kompetencave më të specializuara në sigurinë kibernetike.

Moduli i parë, *"Ndërgjegjësimi për Sigurinë Kibernetike",* përmban 20 tema që trajtojnë, ndër të tjera, inxhinierinë sociale, menaxhimin e fjalëkalimeve, phishing, sigurinë e rrjeteve Wi-Fi publike, privatësinë në rrjetet sociale dhe mbrojtjen nga programet keqdashëse.

Moduli i dytë, *"Kompetenca të Avancuara në Sigurinë Kibernetike"*, përfshin 10 tema të orientuara drejt enkriptimit të të dhënave, analizës së programeve keqdashëse, sulmeve Zero-Day, sigurisë në punën në distancë, kërcënimeve ndaj zinxhirit të furnizimit dhe përdorimit të teknologjisë blockchain për integritetin e informacionit. Për vlerësimin e njohurive u përgatit një fond me 100 pyetje, siç ilustrohet në Tabelën 1, të shpërndara sipas përmbajtjes së secilit modul.

Tabela 1. Organizimi i materialeve edukative dhe shpërndarja e pikëve sipas moduleve.

Moduli	Numri i temave	Pyetje për temë	Pikët maksimale
Ndërgjegjësimi për Sigurinë Kibernetike	20	3	60
Kompetenca të Avancuara në Sigurinë Kibernetike	10	4	40
Gjithsej	30	100 pyetje gjithsej * 1 pikë për çdo përgjigje të saktë	100

Çdo pyetje përmban katër alternativa, nga të cilat vetëm njëra është e saktë. Pyetjet synojnë të kontrollojnë jo vetëm njohjen e koncepteve, por edhe aftësinë për të identifikuar rreziqe dhe për të përzgjedhur masa të përshtatshme mbrojtëse në situata konkrete. Në Tabelën 2 paraqiten disa pyetje përfaqësuese, të përzgjedhura nga banka e pyetjeve të platformës, për të ilustruar natyrën e përmbajtjes së vlerësimit.

Tabela 2. Shembuj të pyetjeve vlerësuese sipas moduleve edukative të implementuara në platformë.

Moduli	Tema	Pyetja vlerësuese
I	Inxhinieria sociale	*Cili nga pohimet e mëposhtme përshkruan më saktë mënyrën se si realizohen sulmet e inxhinierisë sociale?*
I	Credential Phishing	*Cili element është treguesi më i fortë se një email mund të jetë pjesë e një sulmi credential phishing?*
I	Rrjetet Wi-Fi publike	*Cili është rreziku kryesor i përdorimit të një rrjeti Wi-Fi publik të pasigurt?*
II	Enkriptimi i të dhënave	*Cili pohim shpjegon më saktë funksionin kryesor të enkriptimit në sigurinë e informacionit?*
II	Sulmet Zero-Day	*Cili element e dallon një sulm Zero-Day nga shumica e sulmeve të tjera kibernetike?*
II	Blockchain	*Cila karakteristikë e blockchain kontribuon drejtpërdrejt në ruajtjen e integritetit të të dhënave?*

Krahas materialeve edukative, është përgatitur edhe një pyetësor me 36 pyetje mbi ndërgjegjësimin, përvojën dhe perceptimet e studentëve

për sigurinë kibernetike. Ndryshe nga pyetjet e moduleve, ky instrument nuk përdoret për vlerësimin me pikë, por për mbledhjen e informacionit mbi njohuritë e mëparshme, përvojat dhe qëndrimet e studentëve ndaj rreziqeve dixhitale.

2.2. Qëllimi i studimit

Qëllimi i këtij studimi është të paraqesë dhe të analizojë procesin e zhvillimit të platformës SHIELD-AI, me fokus në integrimin e përmbajtjeve edukative dhe instrumenteve të vlerësimit të njohurive në një sistem të vetëm. Studimi synon të shqyrtojë mënyrën se si janë organizuar dy modulet e platformës dhe si është realizuar lidhja funksionale ndërmjet videove shpjeguese, pyetjeve të strukturuara sipas temave dhe mekanizmave të vlerësimit. Vëmendje e veçantë I kushtohet ndërveprimit të këtyre komponentëve, me qëllim krijimin e një mjedisi ku studentët mund të eksplorojnë përmbajtjet dhe të testojnë njohuritë e tyre në sigurinë kibernetike.

Një tjetër aspekt i studimit lidhet me funksionimin e mekanizmave për administrimin dhe përpunimin e të dhënave. Në këtë drejtim, shqyrtohet mënyra se si platforma realizon regjistrimin e përgjigjeve, përllogaritjen automatike të pikëve, ndjekjen e progresit individual dhe gjenerimin e certifikatave pas përfundimit të moduleve. Gjithashtu, studimi trajton mundësitë e monitorimit statistikor të pjesëmarrjes dhe rezultateve, si dhe integrimin e pyetësorit për mbledhjen e informacionit mbi përvojat dhe perceptimet e studentëve lidhur me sigurinë kibernetike.

Platforma e paraqitur në këtë studim është projektuar për t'u përdorur fillimisht në një fazë pilotimi me 30 studentë të Universitetit “Fan S. Noli”, Korçë, të ndarë në tri grupe: 10 studentë të programit Bachelor në “Teknologji Informacioni”, 10 studentë të programit Bachelor në “Inxhinieri Informatike” dhe 10 studentë të programit Master i Shkencave në “Statistikë e Aplikuar”. Përfshirja e studentëve nga këto programe synon të krijojë mundësi për shqyrtimin e përdorimit të platformës në kontekste të ndryshme akademike. Përtej kësaj faze fillestare, struktura e saj është konceptuar për të mbështetur përdorimin e vazhdueshëm të përmbajtjeve ekzistuese, si dhe zgjerimin e tyre me module të reja në fushën e sigurisë kibernetike dhe në fusha të tjera të teknologjisë. Në këtë mënyrë, platforma synon të shërbejë si një mjedis i ripërdorshëm për organizimin e

përmbajtjeve edukative dhe vlerësimin e njohurive në mjedisin universitar.

3. METODOLOGJIA E PËRDORUR

3.1. Arkitektura web e platformës

Projektimi i platformës nis nga përcaktimi i përgjegjësive të komponentëve dhe i informacionit që kalon ndërmjet tyre. Ndërfaqja mundëson ndërveprimin e përdoruesit; aplikacioni përpunon veprimet dhe zbaton rregullat e vlerësimit; baza e të dhënave ruan informacionin që nevojitet për rezultatet individuale dhe raportimin. Kjo lidhje ndërmjet nevojës, zgjidhjes dhe mënyrës së shqyrtimit të saj është në përputhje me kuadrin e vom Brocke dhe Maedche (2019), i cili thekson rëndësinë e dokumentimit të qartë të problemit dhe të zgjidhjes në kërkimin e orientuar drejt projektimit. Platforma përdor HTML, CSS dhe JavaScript për ndërfaqet, PHP për logjikën e aplikacionit dhe MySQL për ruajtjen e të dhënave të strukturuara. Videot dhe materialet mbahen në ruajtjen e skedarëve dhe aksesohen nga faqet e moduleve. Figura 1 paraqet këtë organizim, së bashku me rrugët e ndërveprimit për studentin dhe administratorin.

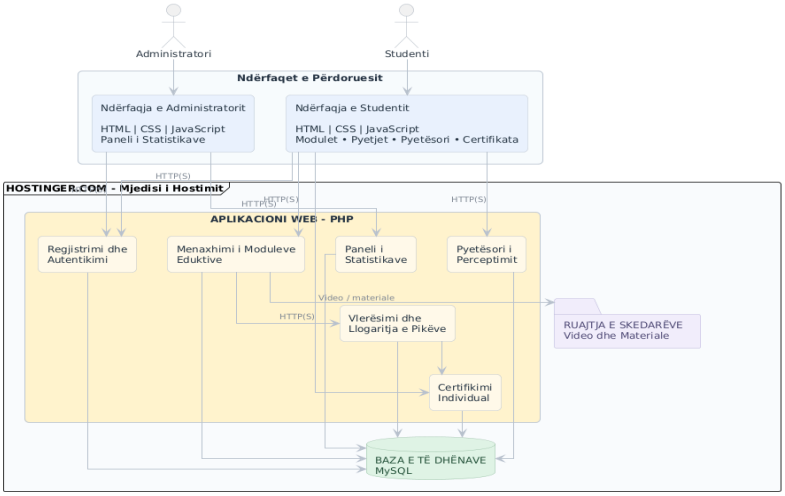


Figura 1: Arkitektura e platformës SHIELD-AI dhe marrëdhëniet ndërmjet ndërfaqeve, funksioneve të aplikacionit dhe ruajtjes së të dhënave.
Burimi: Autorët, bazuar në implementimin e platformës.

Funksionet organizohen brenda një aplikacioni web të përbashkët, në përputhje me lidhjen e ngushtë ndërmjet llogarisë, përgjigjeve, pikëve dhe certifikatës. Kjo zgjedhje merr parasysh edhe kompleksitetin që sjell ndarja në shërbime të veçanta për monitorimin, komunikimin dhe testimin, çështje të evidentuara nga Li dhe të tjerë (2021) në rishikimin e tyre mbi arkitekturat me mikroshërbime.

3.2. Regjistrimi dhe autentifikimi i studentëve

Ndërfaqja e regjistrimit të studentit krijon profilin individual të studentit me të cilin lidhen më pas të gjitha aktivitetet e studentit në platformë.

Formulari përfshin të dhëna identifikuese, adresën elektronike, programin e studimit dhe fjalëkalimin me konfirmimin përkatës. Programi i studimit ka edhe rol në përpunimin e mëvonshëm, pasi përdoret për grupimin e pjesëmarrësve dhe paraqitjen e përkatësisë akademike në certifikatë. Pas regjistrimit, studenti hyn në platformë përmes adresës elektronike dhe fjalëkalimit. Ndërfaqja e autentifikimit ofron gjithashtu lidhje drejt krijimit të llogarisë dhe rikuperimit të fjalëkalimit. Të dyja etapat paraqiten në Figurën 2.

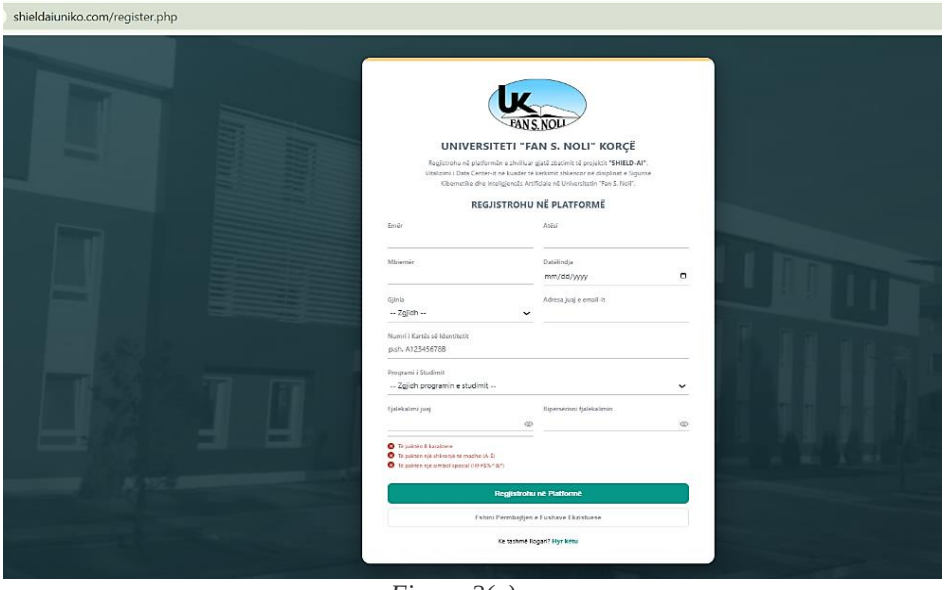


Figura 2(a)

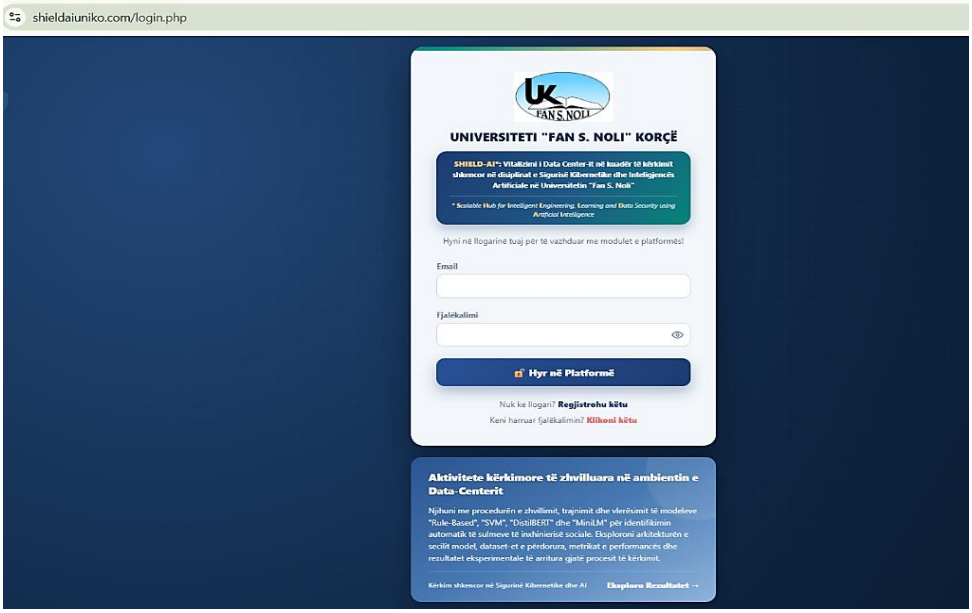


Figura 2(b)

Figura 2: Regjistrimi dhe autentifikimi i studentëve: (a) formulari i krijimit të llogarisë; (b) ndërfaqja e hyrjes. Burimi: Platforma SHIELD-AI.

Për administratorin ofrohet një ndërfaqe e veçantë autentifikimi, e cila mundëson hyrjen në panelin e statistikave. Siç paraqitet në Figurën 3, ky akses lidhet me monitorimin e përdorimit, ndërsa ndërfaqja e studentit mbetet e orientuar drejt aktivitetit mësimor.

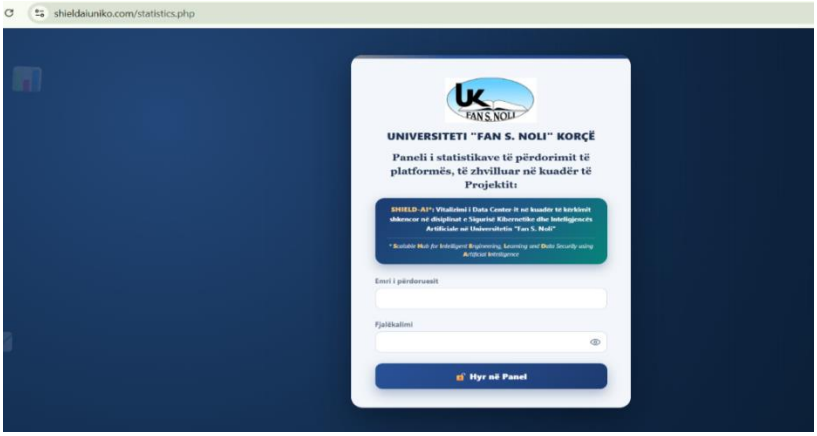


Figura 3: Ndërfaqja e autentifikimit për aksesin administrativ në panelin e statistikave. Burimi: Platforma SHIELD-AI.

3.3. Integrimi i materialeve me procesin e vlerësimit

Njësia e ndërveprimit brenda modulit është tema, në të cilën videoja shoqërohet me pyetjet përkatëse. Vendosja e tyre në të njëjtin mjedis synon të ruajë afërsinë ndërmjet shpjegimit dhe përdorimit të informacionit. Noetel dhe të tjerë (2021) evidentojnë se përfshirja e videove mund të mbështesë të nxënit në arsimin e lartë. Në platformën tonë të zhvilluar, materiali audiovizual shoqërohet me një aktivitet të dallueshëm vlerësimi, përmes të cilit studenti përzgjedh përgjigjet mbi përmbajtjen e trajtuar. Kjo vijimësi krijon mundësi për rikujtim aktiv. Agarwal, Nunes dhe Blunt (2021), në rishikimin e tyre mbi kërkimin e zbatuar në mjedise arsimore, mbështesin përdorimin e pyetjeve si praktikë që ndihmon përvetësimin e njohurive.

Studenti mund të lëvizë ndërmjet temave dhe të ndryshojë përgjigjet përpara dorëzimit përfundimtar. Përfundimi aktivizohet pasi të jenë plotësuar të gjitha pyetjet. Sipas rregullave të ndërfaqes, largimi nga një modul i papërfunduar kërkon plotësimin e tij nga fillimi në hyrjen pasuese, pasi përgjigjet nuk ruhen automatikisht gjatë këtij procesi. Pas përfundimit, përgjigjet bllokohen për ndryshim dhe moduli nuk mund të dorëzohet përsëri. Aksesi në modulin e avancuar bëhet i disponueshëm pas përfundimit të modulit të parë.

4. REZULTATET

Implementimi i platformës arriti të prodhojë një mjedis funksional për ndjekjen e moduleve, shqyrtimin e rezultateve dhe dokumentimin e përfundimit. Në vijim paraqiten funksionet e realizuara nga këndvështrimi i studentit dhe administratorit.

4.1. Paneli kryesor i studentit

Paneli kryesor ofron një pamje të përbashkët të moduleve, pikëve të grumbulluara dhe aksesit te rezultatet e certifikatat. Pjesa plotësuese përmban rregullat e përdorimit dhe lidhjen drejt pyetësorit. Kjo e bën panelin pikën e nisjes së aktivitetit dhe të rikthimit pas përfundimit të tij.

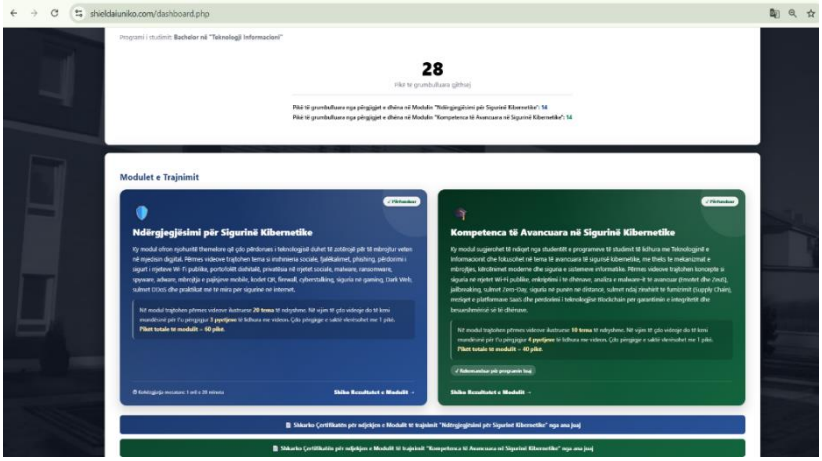


Figura 4: Paneli individual i studentit
Burimi: Platforma SHIELD-AI

Paneli i tregon studentit cilat module ka përfunduar dhe cilin mund të ndjekë më tej. Përpara se të fillojë, ai mund të lexojë rregullat e plotësimit, veçanërisht kushtet për dorëzimin e përgjigjeve dhe përfundimin e modulit.

4.2. Ndërfaqet e moduleve për sigurinë kibernetike

Modulet *"Ndërgjegjësimi për Sigurinë Kibernetike"* dhe *"Kompetenca të Avancuara në Sigurinë Kibernetike"* përdorin të njëjtin organizim të ndërfaqes. Për çdo temë, studenti ka në dispozicion një video shpjeguese.

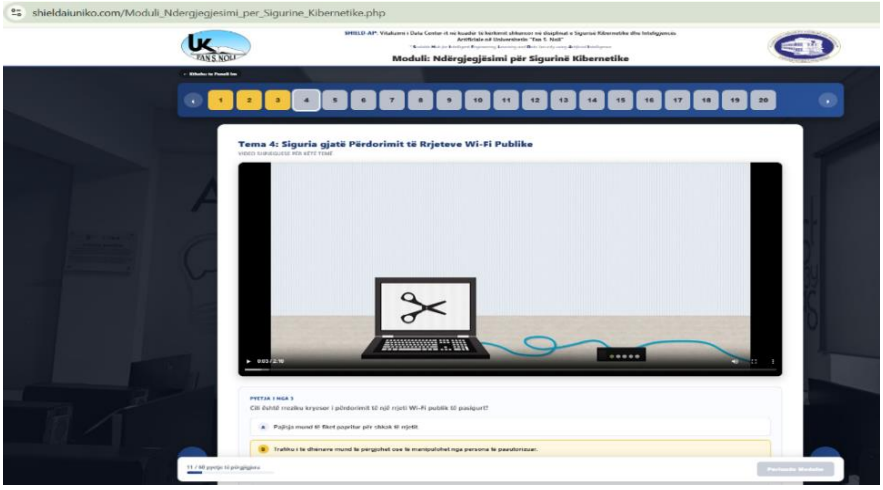


Figura 5(a)

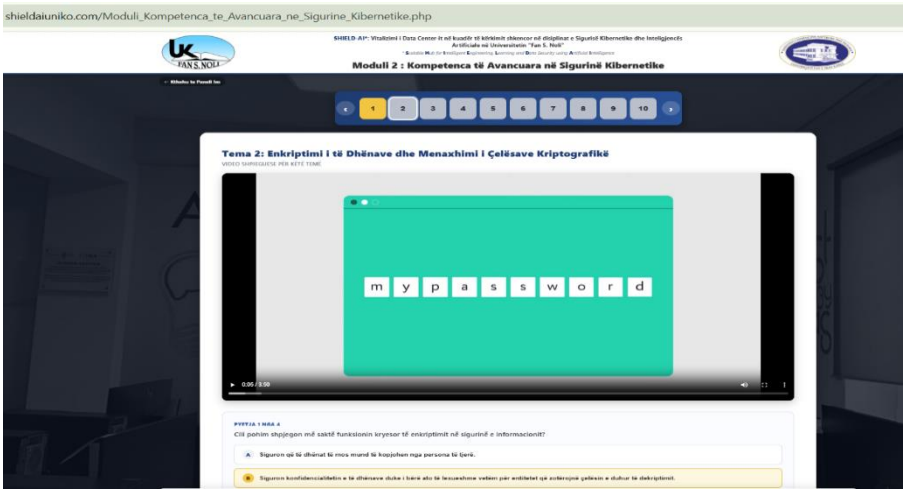


Figura 5(b)

Figura 5. Ndërfaqet e moduleve: (a) "Ndërgjegjësimi për Sigurinë Kibernetike"; (b) "Kompetenca të Avancuara në Sigurinë Kibernetike". Burimi: Platforma SHIELD-AI.

Shiriti i navigimit mundëson kalimin ndërmjet temave dhe rikthimin te pyetjet përkatëse. Temat për të cilat janë plotësuar të gjitha përgjigjet shënohen me të verdhë, ndërsa ato me pyetje ende pa përgjigje mbeten gri. Treguesi i progresit pasqyron plotësimin e përgjithshëm të modulit. Këto shenja i tregojnë studentit cilat tema ka plotësuar dhe ku duhet të vijojë përpara dorëzimit të përgjigjeve.

4.3. Paraqitja e pikëve të grumbulluara për modulin dhe gjenerimi i certifikatës së modulit

Pas përfundimit të modulit, platforma paraqet pikët e arritura dhe përgjigjet për secilën pyetje. Alternativa e saktë shënohet me të gjelbër, ndërsa përgjigjja e pasaktë e përzgjedhur nga studenti shënohet me të kuqe. Përmes këtij dallimi, studenti identifikon pyetjet ku ka gabuar dhe temat që kërkojnë rishikim.Rëndësia e informacionit që shoqëron rezultatin mbështetet edhe nga meta-analiza e Wisniewski, Zierer dhe Hattie (2020), e cila e lidh ndikimin e feedback-ut me përmbajtjen e tij dhe ofron një argument për pasurimin e përgjigjeve me shpjegime të shkurtra në zhvillimet e mëtejshme të platformës. Faqja e rezultateve mundëson kështu shqyrtimin e përgjigjeve që kanë përcaktuar rezultatin përfundimtar. Për secilin nga modulet gjenerohet një certifikatë e veçantë. Ajo

përmban të dhënat identifikuese të studentit, programin e studimit, emërtimin e modulit të përfunduar dhe pikët e arritura kundrejt pikëve maksimale të mundshme. Certifikata mund të shkarkohet në formatin PDF dhe të ruhet nga studenti si dokument i përfundimit të modulit. Figura 6 ilustron paraqitjen e pikëve dhe përgjigjeve pas përfundimit të modulit të parë, së bashku me certifikatën e gjeneruar për këtë modul, me një llogari testimi.



Figura 6(a)



Figura 6(b)

Figura 6: Paraqitja e rezultateve dhe certifikatave: (a) pikët dhe përgjigjet pas përfundimit të modulit "Ndërgjegjësimi për Sigurinë Kibernetike"; (b) certifikata e modulit "Ndërgjegjësimi për Sigurinë Kibernetike"

Faqja e rezultateve dhe certifikata shërbejnë për dy qëllime plotësuese: e para ofron hollësitë e vlerësimit për çdo pyetje, ndërsa e dyta përmbledh rezultatin në një dokument individual. Përfshirja e pikëve në certifikatë e bën të qartë rezultatin e arritur, duke dokumentuar përfundimin e modulit pa e barazuar atë me zotërimin e plotë të njohurive të trajtuara.

4.4. Pyetësori mbi ndërgjegjësimin dhe perceptimet për sigurinë kibernetike

Krahas vlerësimit të njohurive përmes moduleve, platforma përfshin një instrument me 36 pyetje për mbledhjen e të dhënave mbi ndërgjegjësimin, përvojat dhe perceptimet e studentëve për sigurinë kibernetike. Ai aksesohet nga paneli individual dhe hapet në një ndërfaqe të veçantë, ku studenti njihet me qëllimin dhe udhëzimet e plotësimit. Përgjigjet nuk vlerësohen me pikë dhe nuk ndikojnë në rezultatet apo certifikatat e moduleve. Figura 7. paraqet ndërfaqen hyrëse të këtij pyetësori.

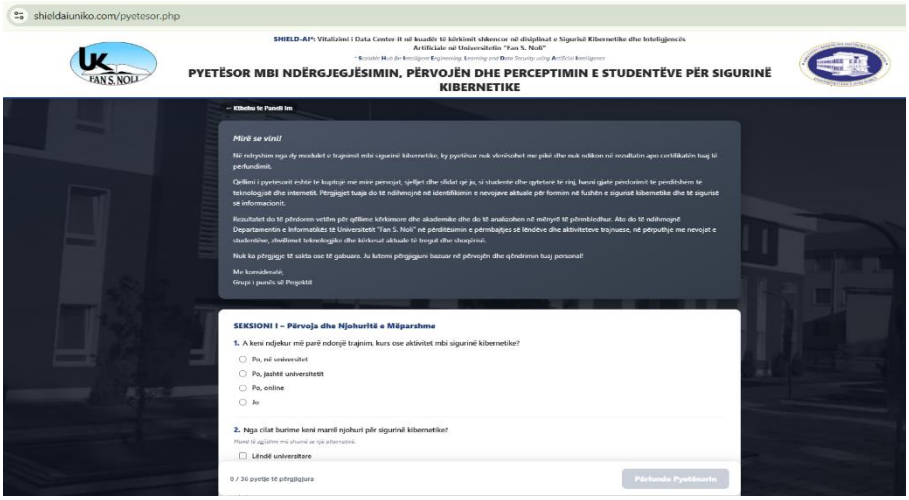


Figura 7: Ndërfaqja hyrëse e pyetësorit mbi ndërgjegjësimin, përvojat dhe perceptimet për Sigurinë Kibernetike.

Përgjigjet që do të mblidhen përmes pyetësorit do të plotësojnë rezultatet e vlerësimit të njohurive me informacion mbi përvojat, qëndrimet dhe praktikat e deklaruara të sigurisë. Shqyrtimi i këtyre të dhënave së bashku me pikët e moduleve përputhet me nevojën për

tregues që mbulojnë disa dimensione të ndërgjegjësimit kibernetik, të argumentuar nga Chaudhary, Gkioulos dhe Katsikas (2022).

4.5. Raportimi individual dhe në bazë të programit të studimit
Platforma ofron mundësi raportimi në nivel individual dhe në nivel grupi. Në nivel individual, rezultatet lidhen me llogarinë e studentit dhe paraqesin modulet e përfunduara, pikët e arritura dhe përgjigjet për secilën pyetje. Ky informacion i mundëson studentit të shqyrtojë performancën e tij në secilin modul dhe të identifikojë temat ku ka dhënë përgjigje të pasakta.

Në nivel grupi, paneli administrativ përmbledh numrin e studentëve të regjistruar, numrin e atyre që kanë përfunduar secilin modul dhe numrin e plotësimeve të pyetësorit. Grafikët paraqesin shpërndarjen e pjesëmarrësve sipas programit të studimit dhe pikët mesatare të arritura në module. Figura 8 ilustron organizimin e këtyre treguesve në panelin statistikor të platformës.

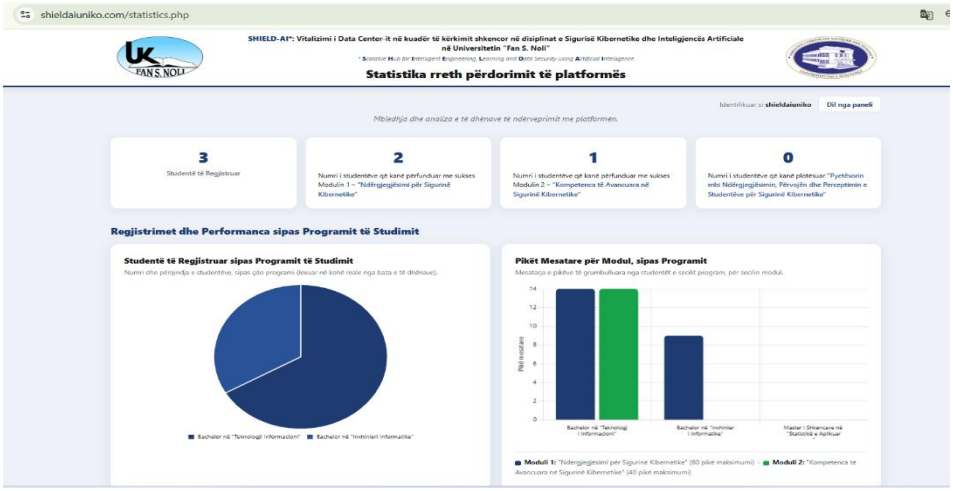


Figura 8: Paneli statistikor me treguesit e pjesëmarrjes dhe pikët mesatare sipas programit të studimit. Burimi: Platforma SHIELD-AI, të dhëna testimi para hostimit të platformës.

Përmes këtyre përmbledhjeve, administratori ndjek pjesëmarrjen nga regjistrimi deri te përfundimi i moduleve dhe plotësimi i pyetësorit. Grupimi sipas programit të studimit mundëson shqyrtimin e shpërndarjes së pjesëmarrjes dhe të rezultateve ndërmjet grupeve

akademike. Raportimi individual dhe grupimi sipas programit të studimit krijojnë një bazë për përshtatjen e trajnimit me nevojat e pjesëmarrësve. Siç argumentojnë Ifenthaler dhe Yau (2020), vlera e analizës së të dhënave qëndron në përdorimin e tyre për të mbështetur studentët; në këtë platformë, kjo nënkupton shqyrtimin e temave me më shumë përgjigje të pasakta dhe rishikimin e materialeve përkatëse.

PËRFUNDIME

Ky studim paraqet një zgjidhje për organizimin e trajnimeve universitare që lidh përmbajtjen, vlerësimin dhe dokumentimin e rezultateve në një platformë të vetme. Një kontribut praktik është gjenerimi automatik i certifikatave elektronike nga të dhënat e studentit dhe përllogaritja automatike e rezultateve të përftuara nga plotësimi i pyetjeve të modulit, i cili lehtëson dokumentimin e përfundimit të trajnimit. Ky mekanizëm, së bashku me raportimin individual dhe statistikor, krijon mundësi që platforma të përshtatet edhe për module dhe trajnime të tjera brenda institucionit.

Zhvillimi i mëtejshëm përfshin zgjerimin e përmbajtjes me sfida të tjera të teknologjisë së informacionit, si mbrojtja e të dhënave në shërbimet cloud, përdorimi i përgjegjshëm i inteligjencës artificiale dhe vlerësimi i besueshmërisë së informacionit dixhital. Interesat e shprehura në pyetësor dhe temat ku studentët hasin vështirësi gjatë vlerësimit shërbejnë si bazë për përzgjedhjen e moduleve pasardhëse dhe përshtatjen e materialeve ekzistuese.

Përfshirja e më shumë programeve të studimit, edhe jashtë fushave teknologjike, hap mundësi për kërkime mbi lidhjen ndërmjet përgatitjes akademike, njohurive dhe perceptimeve për sigurinë kibernetike. Analiza e pjesëmarrjes, përfundimit të moduleve dhe përgjigjeve sipas temës, së bashku me të dhënat e pyetësorit, mund të evidentojë vështirësi të përbashkëta dhe nevoja të veçanta me bazë programet e studimit.

Faza aktuale dokumenton realizimin funksional të platformës; pilotimi i planifikuar do të shqyrtojë përdorshmërinë dhe ndikimin e trajnimit në njohuritë e studentëve. Matjet para dhe pas trajnimit, vlerësimet e mëvonshme dhe skenarët praktikë krijojnë mundësi për të studiuar përvetësimin, ruajtjen dhe zbatimin e njohurive. Paralelisht, përdorimi në trajnime të tjera institucionale do të mundësojë vlerësimin e përshtatshmërisë së platformës dhe të certifikimit automatik për përmbajtje e grupe më të larmishme.

REFERENCAT

Agarwal, P. K., Nunes, L. D. dhe Blunt, J. R. (2021), "Retrieval practice consistently benefits student learning: A systematic review of applied research in schools and classrooms", *Educational Psychology Review*, 33, 1409–1453.

Baraković, S. dhe Baraković Husić, J. (2023), "Cyber hygiene knowledge, awareness, and behavioral practices of university students", *Information Security Journal: A Global Perspective*, 32(5), 347–370.

Chaudhary, S., Gkioulos, V. dhe Katsikas, S. (2022), "Developing metrics to assess the effectiveness of cybersecurity awareness program", *Journal of Cybersecurity*, 8(1), tyac006.

Hong, W. C. H., Chi, C., Liu, J., Zhang, Y., Lei, V. N.-L. dhe Xu, X. (2023), "The influence of social education level on cybersecurity awareness and behaviour: A comparative study of university students and working graduates", *Education and Information Technologies*, 28, 439–470.

Ifenthaler, D. dhe Yau, J. Y.-K. (2020), "Utilising learning analytics to support study success in higher education: A systematic review", *Educational Technology Research and Development*, 68, 1961–1990.

Khan, N. F., Ikram, N., Murtaza, H. dhe Javed, M. (2023), "Evaluating protection motivation based cybersecurity awareness training on Kirkpatrick's Model", *Computers & Security*, 125, 103049.

Li, S., Zhang, H., Jia, Z., Zhong, C., Zhang, C., Shan, Z., Shen, J. dhe Babar, M. A. (2021), "Understanding and addressing quality attributes of microservices architecture: A systematic literature review", *Information and Software Technology*, 131, 106449.

Noetel, M., Griffith, S., Delaney, O., Sanders, T., Parker, P., del Pozo Cruz, B. dhe Lonsdale, C. (2021), "Video improves learning in higher education: A systematic review", *Review of Educational Research*, 91(2), 204–236.

Oroni, C. Z., Xianping, F., Ndunguru, D. D. dhe Ani, A. (2025), "Enhancing cyber safety in e-learning environment through cybersecurity awareness and information security compliance: PLS-SEM and FsQCA analysis", *Computers & Security*, 150, 104276.

vom Brocke, J. dhe Maedche, A. (2019), "The DSR grid: Six core dimensions for effectively planning and communicating design science research projects", *Electronic Markets*, 29, 379–385.

Wisniewski, B., Zierer, K. dhe Hattie, J. (2020), "The power of feedback revisited: A meta-analysis of educational feedback research", *Frontiers in Psychology*, 10, 3087.

MIRËNJOHJE

Ky publikim, së bashku me platformën Web të cituar në të (https://www.shieldaiuniko.com) është realizuar me mbështetjen e plotë të Universitetit "Fan S. Noli", në kuadër të programit "Projekte të kërkimit shkencor të financuara nga të ardhurat e Universitetit", nëpërmjet projektit: SHIELD-AI*: Vitalizimi i Data Center-it në kuadër të kërkimit shkencor në disiplinat e Sigurisë Kibernetike dhe Inteligjencës Artificiale në Universitetin "Fan S. Noli"

* *Scalable Hub for Intelligent Engineering, Learning and Data Security using Artificial Intelligence*