

WP4-A10. Izvješće vanjskog stručnjakao rezultatima WP4.



Ovo djelo je licencirano pod [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

"Financirano od strane Europske unije. Međutim, izneseni stavovi i mišljenja isključivo su autora i ne odražavaju nužno stavove Europske unije ili Europske agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA). Ni Europska unija ni EACEA ne mogu biti odgovorni za njih."



Transilvania
University
of Brasov





Sadržaj

1. UVOD	3
2. EVALUACIJSKI UPITNIK	4
3. ODGOVORI	17
4. ZAKLJUČCI	22

1. UVOD

Ovaj dokument prikazuje rezultate aktivnosti WP4-A10, pod nazivom "Vanjski stručni izvještaj o rezultatima WP4", koja je dio Radnog paketa 4 (WP4) projekta RockChain. WP4 pokriva tehnički proces proizvodnje i validacije Interaktivnog alata RockChain (RockChain App) i njegovog e-learning okruženja, od definiranja sloja podataka i funkcionalnih zahtjeva do testiranja, usavršavanja i konsolidacije stabilne verzije prikladne za isporuku obuke u partnerskim kontekstima.

Izvješće je saželo nalaze neovisne procjene koju je proveo vanjski stručnjak, stoga je CTM angažirao stručnjaka iz španjolske tvrtke za prirodni kamen (Fósil Mediterránea) za procjenu sadržaja WP4.

Evaluacija se usredotočila na to u kojoj su WP4 izlazi tehnički ispravni i u skladu s navedenim specifikacijama, te upotrebljivi, razumljivi i izvedivi za implementaciju u stvarnim okruženjima za obuku—posebno u okruženjima za odrasle i radnom okruženju gdje se profili sudionika, digitalne vještine i vremenska ograničenja značajno razlikuju, s ciljem praktične analize je li sadržaj WP4, i prvenstveno edukativna upotreba RockChain aplikacije, što bi bilo lako razumljivo zaposlenicima tvrtke vanjskog stručnjaka.

Za provođenje pregleda, evaluator je analizirao kompletan skup WP4 isporuka i pratećih rezultata, uključujući proces proizvodnje baze podataka i usavršavanja alata, funkcionalne specifikacije, bilješke usmjerene na trenere, interaktivnu izradu alata, pedagoške i tehničke testne cikluse i rezultirajuća poboljšanja, višejezične verzije i povezane znanstvene radove.

Povratne informacije prikupljene su putem strukturiranog upitnika osmišljenog za potvrdu unutarnje koherentnosti, procjenu spremnosti za olakšano korištenje i identificiranje praktičnih, primjenjivih poboljšanja za jačanje robusnosti, pristupačnosti i prenosivosti prije šireg pilotiranja.

2. EVALUACIJSKI UPITNIK

Upitnik korišten za vanjski pregled WP4 bio je sljedeći:

RockChain. Evaluation of WP4: e-Learning tool based-on Blockchain-Rock Ornamental Waste focused on Circular Economy

TRANSVERSAL TECHNOLOGICAL SKILLS FOR THE ORNAMENTAL ROCK INDUSTRY
FOCUSING ON THE
APPLICABILITY OF BLOCKCHAIN IN A CIRCULAR ECONOMY
REFERENCE: 2023-1-DE02-KA220-ADU-000166863

mcarlitos.146@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)



 No compartido

* Indica que la pregunta es obligatoria





Organisation: *

- ☐ Deutscher Naturwerkstein-Verband e.V. (DNV)
- ☐ Asociación Empresarial de Investigación Centro Tecnológico del Mármol, Piedra y Materiales (CTM)
- ☐ Universitatea Transilvania din Brasov (UNITbv)
- ☐ Klesarska skola (KSK)

1. Overall, how satisfied were you with the management and development of the WP4 (Work Package 4): e-Learning tool based-on Blockchain-Rock Ornamental Waste focused on Circular Economy?

	1	2	3	4	5	
Not satisfied at all	☐	☐	☐	☐	☐	Very satisfied

2. Production of the database for the e-Learning Tool. Please rate the following aspects.

	Fully disagree	Rather disagree	Neither agree nor disagree	Rather agree	Fully agree
The production of the database was comprehensive.	☐	☐	☐	☐	☐
The database meets the technical and pedagogical requirements of the e-Learning Tool.	☐	☐	☐	☐	☐
The results were useful for the development of the next WP stages.	☐	☐	☐	☐	☐

3. Refined of e-learning tool. Please rate the following aspects.

	Fully disagree	Rather disagree	Neither agree nor disagree	Rather agree	Fully agree
The improvements introduced were clearly identified and well implemented.	☐	☐	☐	☐	☐
The refined version provides a clearer and more effective learning environment.	☐	☐	☐	☐	☐
The results of the refinement were useful for strengthening the project outcomes at the European level.	☐	☐	☐	☐	☐

4. Functional specifications. Please rate the following aspects.

	Fully disagree	Rather disagree	Neither agree nor disagree	Rather agree	Fully agree
The functional specifications were comprehensive.	☐	☐	☐	☐	☐
The requirements were clearly identified and well structured.	☐	☐	☐	☐	☐
The specifications provided a clear basis for the development phase.	☐	☐	☐	☐	☐
The results were useful for guiding the project activities at the European level.	☐	☐	☐	☐	☐

5. Guideline notes. Please rate the following aspects.

	Fully disagree	Rather disagree	Neither agree nor disagree	Rather agree	Fully agree
The guideline notes were comprehensive.	☐	☐	☐	☐	☐
The content was clearly presented and easy to understand.	☐	☐	☐	☐	☐
The guidelines provided practical support for the implementation of the project results.	☐	☐	☐	☐	☐
The results were useful for harmonising approaches across the participating countries at the European level.	☐	☐	☐	☐	☐

6. Production of interactive RockChain Tool. Please rate the following aspects.

Fully disagree Rather disagree Neither agree nor disagree Rather agree Fully agree

The production of the interactive tool was effective and timely.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

The interactive tool was developed using technology appropriate for the project.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

The technical quality of the interactive tool met the established requirements.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

7. Pedagogical test and implementation of IT improvements of Interactive RockChain Tool. Please rate the following aspects.

	Fully disagree	Rather disagree	Neither agree nor disagree	Rather agree	Fully agree
Pedagogical testing of the interactive tool was conducted in a rigorous manner.	☐	☐	☐	☐	☐
The improvements implemented after the pedagogical testing were effective and relevant.	☐	☐	☐	☐	☐
The educational quality of the tool was improved by the pedagogical recommendations.	☐	☐	☐	☐	☐
The pedagogical testing helped to ensure that the tool was didactic and effective.	☐	☐	☐	☐	☐

8. Technical test and implementation of IT improvements of Interactive RockChain Tool. Please rate the following aspects.

	Fully disagree	Rather disagree	Neither agree nor disagree	Rather agree	Fully agree
Technical testing of the interactive tool was carried out extensively.	☐	☐	☐	☐	☐
The technical improvements implemented were effective and improved the functionality of the tool.	☐	☐	☐	☐	☐
Technical issues identified during testing were adequately resolved.	☐	☐	☐	☐	☐
The implementation of improvements allowed optimizing the end-user experience.	☐	☐	☐	☐	☐

9. Translations of the e-Learning tool in all partners' languages. Please rate the following aspects.

Fully disagree Rather disagree Neither agree nor disagree Rather agree Fully agree

The quality of the translations facilitated the understanding of the results in all participating countries.

☐
☐
☐
☐
☐

All translations were done in a timely manner and within the established deadlines.

☐
☐
☐
☐
☐

The translation of the results contributed to better communication between the project partners.

☐
☐
☐
☐
☐

10. Producing a scientific article related to results of WP4. Please rate the following aspects.

	Fully disagree	Rather disagree	Neither agree nor disagree	Rather agree	Fully agree
The production of the scientific article on RockChain was carried out with academic rigor.	☐	☐	☐	☐	☐
The scientific article accurately reflected the results and findings of the project.	☐	☐	☐	☐	☐
The objectives of the article were met according to scientific standards.	☐	☐	☐	☐	☐
The article contributed to the dissemination of the knowledge generated by the project.	☐	☐	☐	☐	☐

11. External expert report of WP4 Results. Please rate the following aspects.

	Fully disagree	Rather disagree	Neither agree nor disagree	Rather agree	Fully agree
The external expert's report on the results of WP4 provided an objective and detailed assessment.	☐	☐	☐	☐	☐
The recommendations of the external expert were clear and applicable for the improvement of the project.	☐	☐	☐	☐	☐
The report highlighted strengths and areas for improvement in the results obtained in WP4.	☐	☐	☐	☐	☐
The external evaluation was useful to validate the quality and effectiveness of the WP4 results.	☐	☐	☐	☐	☐



12. Remarks. Please add any comments you consider appropriate about the tasks developed in this WP3.

Tu respuesta

13. Please, tell us what kind of improvement you can suggest for the WP3:

Tu respuesta



Co-funded by
the European Union

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them".

In compliance with the provisions of the LOPD (Organic Law on the Protection of Personal Data), USE informs you that your personal data reflected in our commercial documentation will be incorporated into an automated file with the purpose of being used for the development of the commercial activity itself and to inform you of those products, services and events offered by the entity and that could be of interest to you. You can select "no" in the previous question or, subsequently, exercise your rights of access, rectification, cancellation and opposition by sending a request to the following e-mail address: info@natursteinverband.de

Enviar

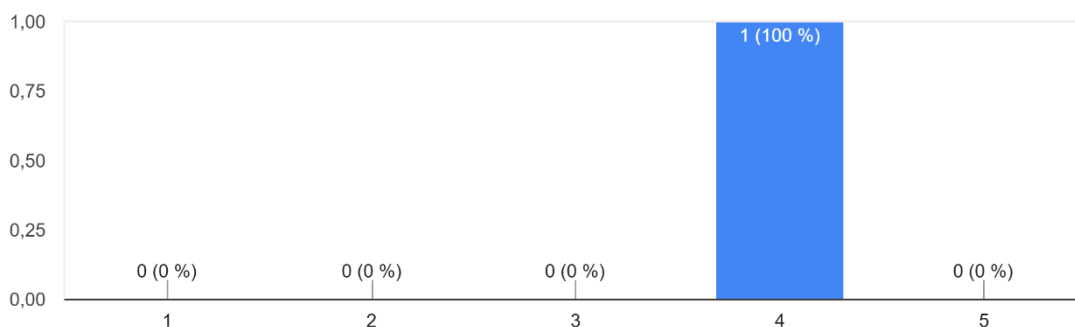
Borrar formulario

3. ODGOVORI

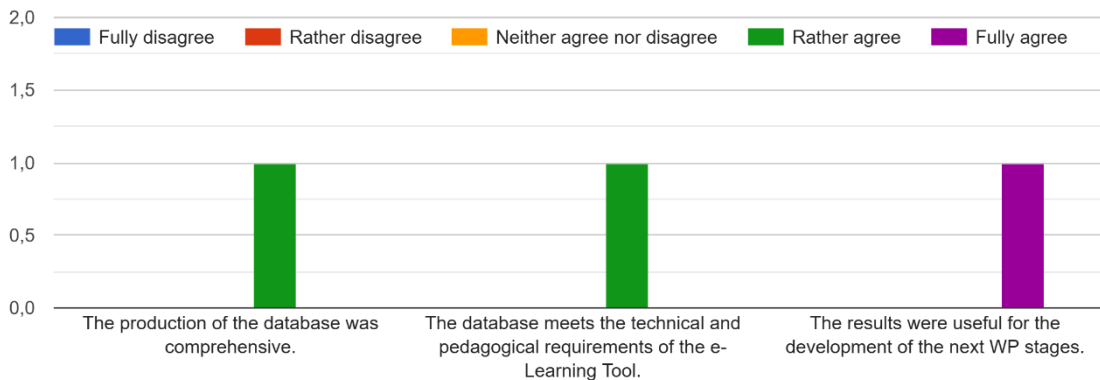
Odgovori ankete za WP2 prikazani su u nastavku (tiskani ekrani pisanih odgovora i grafički prikaz ocjena):

1. Overall, how satisfied were you with the management and development of the WP4 (Work Package 4): e-Learning tool based-on Blockchain-...k Ornamental Waste focused on Circular Economy?

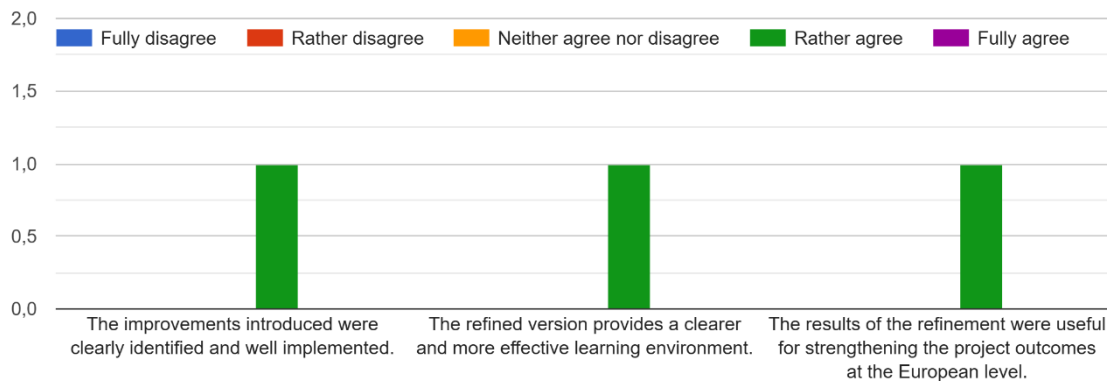
1 respuesta



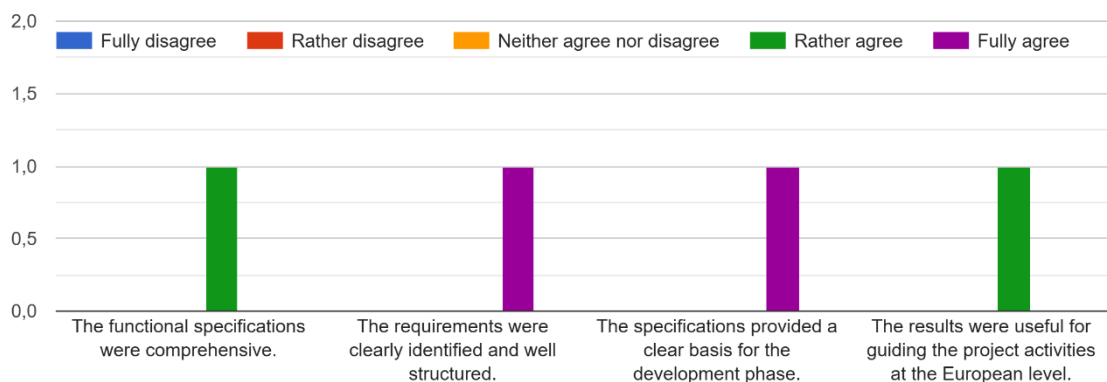
2. Production of the database for the e-Learning Tool. Please rate the following aspects.



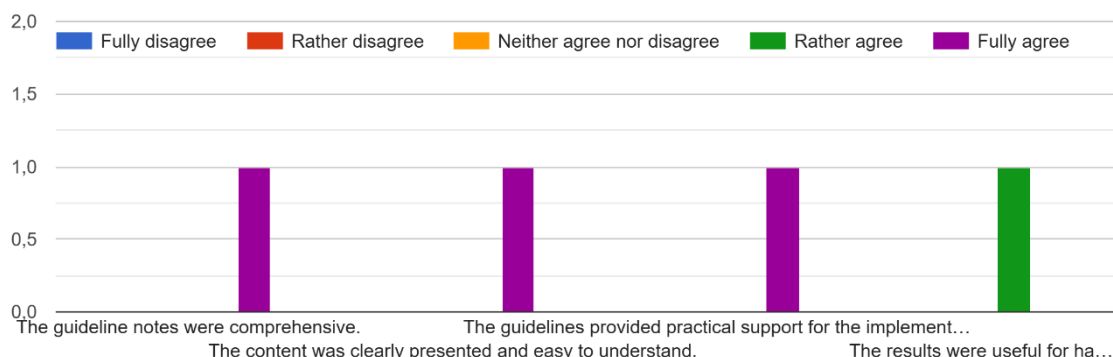
3. Refined of e-learning tool. Please rate the following aspects.



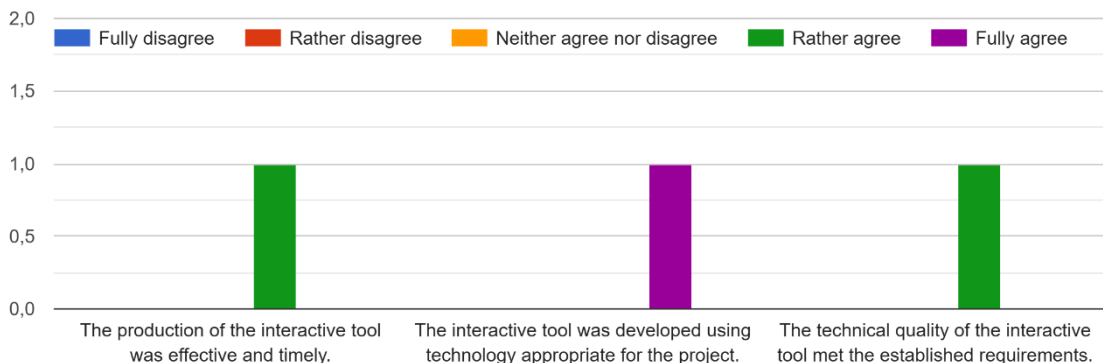
4. Functional specifications. Please rate the following aspects.



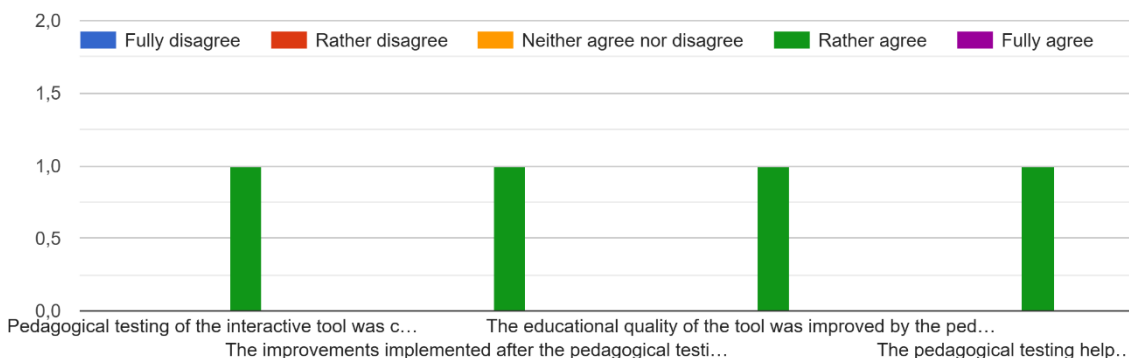
5. Guideline notes. Please rate the following aspects.



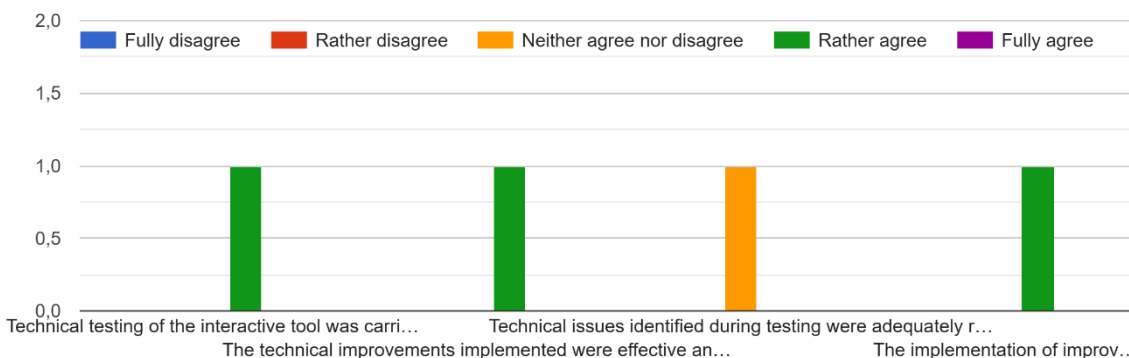
6. Production of interactive RockChain Tool. Please rate the following aspects.



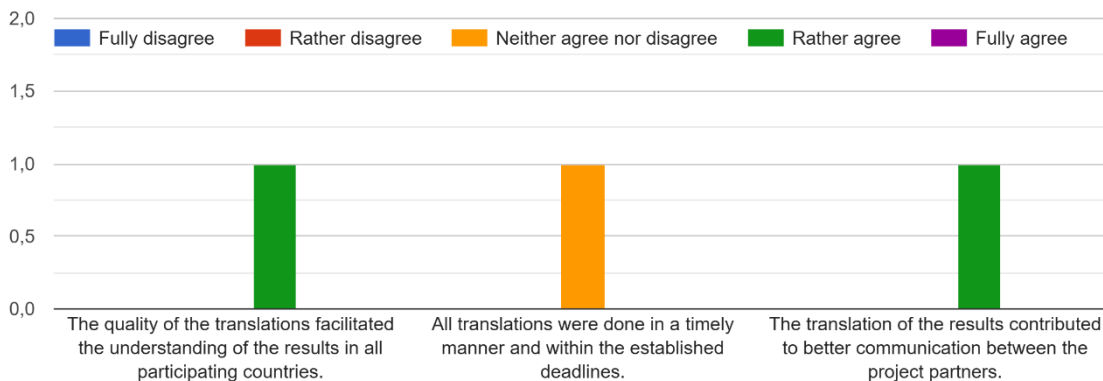
7. Pedagogical test and implementation of IT improvements of Interactive RockChain Tool. Please rate the following aspects.



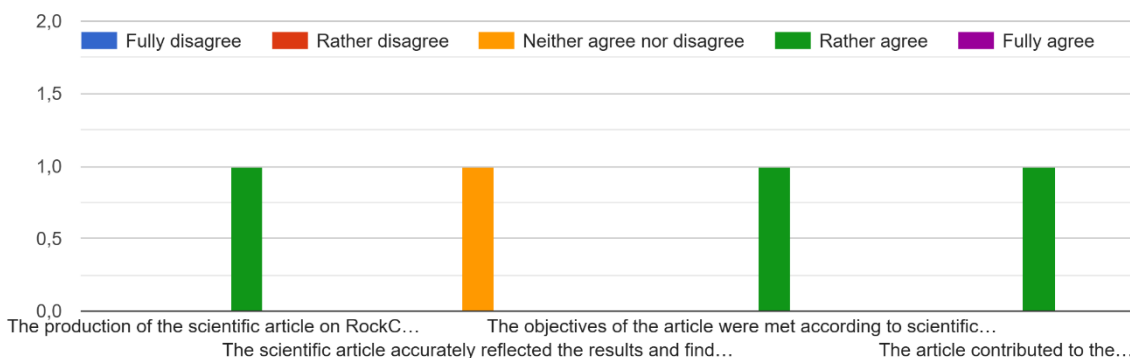
8. Technical test and implementation of IT improvements of Interactive RockChain Tool. Please rate the following aspects.



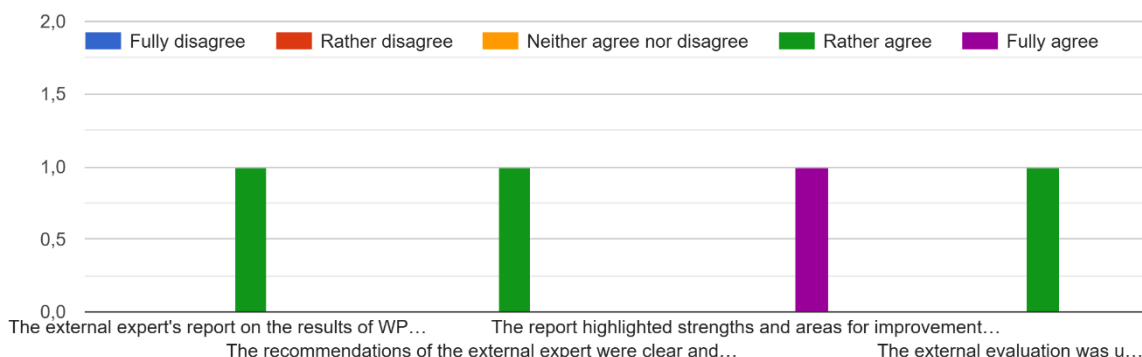
9. Translations of the e-Learning tool in all partners' languages. Please rate the following aspects.



10. Producing a scientific article related to results of WP4. Please rate the following aspects.



11. External expert report of WP4 Results. Please rate the following aspects.



12. Primjedbe. Molimo dodajte komentare koje smatrate prikladnima o zadacima razvijenim u ovom WP4.

WP4 pruža koherentan i dobro strukturiran slijed—počevši od sloja podataka, napredujući kroz usavršavanje alata i tehničke specifikacije, te kulminirajući smjernicama za trenere i testiranom, poboljšanom verzijom. Na temelju pedagoških povratnih informacija, alat se smatra "spremnim za učionicu" za upotrebu u vođenim grupnim okruženjima. Međutim, inkluzivnost i pristupačnost i dalje su nedovoljno razvijene—osobito za učenike s posebnim potrebama ili ograničenim digitalnim vještinama.

Iz perspektive obuke temeljene na industriji, glavni rizici usvajanja su operativni, a ne pedagoški. To uključuje: ograničenja uređaja, budući da je alat trenutno dostupan uglavnom kao Android APK, što ograničava fleksibilnost; Varijabilnost povezanosti u prostorijama za obuku ili radionicama, što može ometati radionice; i odsutnost nadzorne ploče usmjerene prema trenerima, koja bi bila korisna za kontrolu sesije, praćenje napretka učenika i pružanje osnovne podrške za rješavanje problema.

S tehničke strane, alat se čini dovoljno stabilnim za pilotsku upotrebu, ali rezultati funkcionalnog testiranja i dalje ističu rubne slučajeve koji bi mogli negativno utjecati na korisničko iskustvo u stvarnim uvjetima.

Na kraju, iako znanstvene publikacije proizvedene u okviru WP4 dodaju vrijednost u smislu širenja i vjerodostojnosti, dio fokusa publikacija ostaje donekle akademskog ili općeg tona. To bi moglo ograničiti njegovu praktičnu vrijednost kod malih i srednjih poduzeća i trenera koji rade u sektoru ukrasnog kamena. Snažnija usklađenost između narativa publikacija i stvarnih ishoda učenja alata RockChain vjerojatno bi povećala utjecaj i olakšala širu industriju.

13. Molim vas, recite nam kakvo poboljšanje možete predložiti za WP4:

Dodajte eksplicitni paket pristupačnosti i uključivanja: pojednostavljeni jezični način rada i jasne prilagodbe trenera za grupe mješovitih sposobnosti (uključujući posebne potrebe).

Osigurajte nadzornu ploču za trenera / kontrole za facilitatora (start/stop, status runde, pregled sudionika, izvoz osnovne analitike učenja) i kratki kontrolni popis za rješavanje problema za slabu povezanost ili ponovno pokretanje aplikacije.

4. ZAKLJUČCI

Vanjska evaluacija izvještava o ukupnoj ocjeni zadovoljstva 4 od 5, potvrđujući da WP4 pruža koherentan i uglavnom zreo tehnički put za RockChain alat: od definicije sloja podataka i zahtjeva, do proizvodnje alata, testiranja i iterativnih poboljšanja. Paket se ocjenjuje kao dovoljno konsolidiran za podršku facilitiranoj provedbi obuke i za samouvjeren prelazak na šire pilotiranje kroz partnerske kontekste.

Također je zaključio da WP4 isporučuje koherentan, dobro sekvenciran i implementacijski orijentiran paket, koji logički napreduje od sloja baze podataka i usavršavanja alata do funkcionalnih specifikacija, smjernica i—što je ključno—testirane i poboljšane verzije RockChain aplikacije. Cjelokupni radni proces ocijenjen je robusnim, a pedagoške povratne informacije ukazivale su da je alat "spreman za učionicu" za vođenu grupnu upotrebu, što znači da se može pouzdano integrirati u treninge ako ga pravilno podrži trener.

Istovremeno, stručnjak je identificirao dva glavna područja koja ograničavaju širu primjenu i skalabilnost:

- Prvo, inkluzija i pristupačnost ocijenjeni su kao nedovoljno razvijeni, osobito za učenike s posebnim potrebama i za odrasle učenike s ograničenim digitalnim samopouzdanjem. Stručnjak je smatrao da je to materijalni jaz jer je RockChain eksplicitno ciljao odrasle učenike (uključujući 45+) i stoga zahtijevao snažnije mehanizme prilagodbe za skupine mješovitih sposobnosti.
- Drugo, stručnjak je naglasio da su glavni rizici usvajanja operativni, a ne pedagoški: model distribucije (prvenstveno Android APK) smanjuje fleksibilnost; promjenjiva povezanost u prostorijama za obuku mogla bi poremetiti sesije; a nedostatak nadzorne ploče usmjerene prema treneru ograničavao je kontrolu sesije, praćenje napretka i osnovnu podršku za rješavanje problema. Iako se alat smatrao dovoljno stabilnim za pilot upotrebu, funkcionalno testiranje ipak je otkrilo rubne slučajeve koji bi mogli negativno utjecati na korisničko iskustvo u stvarnim uvjetima.

Na kraju, stručnjak je primijetio da znanstveni rezultati WP4 povećavaju vjerodostojnost i vrijednost širenja, ali su narativi publikacija ostali donekle akademski ili općeni, što bi moglo smanjiti odjek među malim i srednjim i stručnim stručnjacima u sektoru ukrasnog kamena. Stoga je bliže usklađivanje znanstvene komunikacije i konkretnih ishoda učenja alata viđeno kao prilika za povećanje praktičnog utjecaja i prihvatanja u industriji.

Prioritetna poboljšanja predložena od strane stručnjaka WP4:

- Uvedite eksplicitni paket pristupačnosti i uključivanja, uključujući opcije pojednostavljenog jezika i jasne prilagodbe trenera za grupe mješovitih sposobnosti (uključujući posebne potrebe).
- Razvijte nadzornu ploču trenera / kontrole za facilitatora (npr. početak/prekid sesije, pregled runde/statusa, pregled sudionika, osnovna izvozna analitika učenja), uz sažet kontrolni popis za rješavanje problema s niskom povezanošću i ponovno pokretanje aplikacije.

Provedba preporuka u WP4:

S ciljanim poboljšanjima usmjerenim na pristupačnost, implementaciju i robusnost, rezultati WP4 mogu podržati vjerodostojnu, dosljednu i skalabilnu implementaciju u partnerskim zemljama i okruženjima za obuku, posebno:

1) Uključivanje i pristupačnost za grupe mješovitih sposobnosti: Konzorcij je riješio "materijalni jaz" koji je stručnjak istaknuo tako što je pristupačnost uključio u zahtjeve za alat, a zatim ih preveo u konkretne UX i usluge isporuke. U WP4-A3 formalizirani su zahtjevi za upotrebljivost/pristupačnost za odrasle s heterogenim digitalnim vještinama (jednostavna navigacija, minimalan žargon, stabilno postavljanje ključnih informacija, predvidljivo ponašanje, jasna povratna informacija, podrška na više jezika). Ti su zahtjevi zatim implementirani kroz iterativne dorade u WP4-A2 (pojednostavljeni tekstovi i raspored, jasniji prijelazi faza, jača povratna informacija u stanjima učitavanja/čekanja, poboljšano rukovanje greškama i oporavak), s izričitim ciljem smanjenja opterećenja facilitatora i pomoći odraslim korisnicima koji prvi put putuju. Osim toga, inkluzivnost u isporuci ojačana je fleksibilnošću uređaja i formata: produkcijska verzija podržavala je korištenje na standardnim telefonima i tabletima (Android/iOS), a treneri su također mogli voditi sesije putem emulatora prijenosnog računala i/ili projiciranog prikaza kako bi podržali grupe. Na kraju, WP4-A4 je omogućavao prilagodbe trenera za ograničene kontekste (dijeljeni uređaji, projekcija igre, smanjeni broj rundi, provjere prije sesije), što je funkcioniralo kao praktični sloj uključivanja za kohorte s manjom digitalnom autonomijom.

2) Nadzorna ploča trenera / kontrole za facilitatore + otklanjanje problema za povezivanje/ponovno pokretanje aplikacija: Namjenska "nadzorna ploča trenera" (zasebna kontrolna ploča) nije uvedena kao samostalan modul; WP4-A4 je izričito naveo da u aplikaciji nema posebnih nastavničkih kontrola osim uloge domaćina, a facilitacija se oslanjala na strukturirano upravljanje sesijama i orkestraciju učionice. Međutim, preporuka je djelomično provedena kroz funkcionalne i operativne ekvivalente: treneri su mogli djelovati kao domaćini za pokretanje



sesija i preciznije upravljanje vremenom, a alat je izlagao pokazatelje osnovnih sesija i rezultate završnih rundi za podršku debriefingu i praćenju. Za pouzdanost u stvarnim uvjetima treninga, WP4 je implementirao otpornost na povezanost i ublažavanje ponovnog ponovnog pokretanja na dvije razine: (i) tehnički mehanizmi za rukovanje greškama (automatsko ponovno povezivanje socketa, sinkronizacija stanja, operacije idempotentnog servera i round lockovi) za podnošenje kratkih prekida bez prekida sesije, i (ii) operativni kontrolni popis usmjeren prema treneru u WP4-A4 (testiranje povezanosti u prostoriji, minimalni zahtjevi i konkretne radnje poput korištenja zajedničkih uređaja ili projicirajući utakmicu ako su uvjeti ograničeni).