

WP5-A7. Teste și îmbunătățiri tehnice.



Această lucrare este licențiată sub [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

"Finanțat de Uniunea Europeană. Punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin, însă, exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă neapărat punctele de vedere și opiniile Uniunii Europene sau ale Agenției Executive Europene pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană și nici EACEA nu pot fi considerate răspunzătoare pentru acestea."



Transilvania
University
of Brasov





Cuprins

1. INTRODUCERE	3
2. CHESTIONARUL DE EVALUARE	5
3. REZULTATELE CHESTIONARULUI	10
3.1. REZULTATE GRAFICE	10
3.2. SUMARUL REZULTATELOR	14
3.2.1. Nivel de referință: experiență anterioară (1–5)	14
3.2.2. Satisfacție generală și recomandare (1–5)	14
3.2.3. Rezultate principale per curs pilot	14
3.2.4. Acordul cu rezultatele învățării și relevanța	15
3.2.5. Atributele percepute ale calității instruirii	15
3.2.6. Claritatea utilizării și a funcționării aplicației RockChain	15
3.2.7. Întrebări deschise	15
4. CONCLUSIONS	17

1. INTRODUCERE

Activitatea WP5-A7 a fost implementată ca etapă de consolidare și rafinare a proiectului în cadrul WP5, în urma publicării mediului OER RockChain și a livrării celor patru cursuri pilot naționale (WP5-A3 până la WP5-A6). În conformitate cu planul de lucru aprobat, aceasta a fost desfășurată ca o activitate virtuală condusă de DNV, cu scopul de a valida mediul de învățare în condiții reale de livrare și de a aplica îmbunătățiri tehnice și de utilizare specifice înainte de etapa finală de diseminare.

Prin urmare, WP5-A7 a fost poziționat ca punte între „testarea pe teren” și „lansarea finală”: a tradus feedback-ul structurat al utilizatorilor din proiectele pilot în rafinări concrete ale ecosistemului OER (accesul la platformă, claritatea metodelor de învățare, implementarea formatorilor și pregătirea instrumentelor/aplicațiilor). Rapoartele cursului pilot au încadrat în mod explicit chestionarele ca o bază de dovezi pentru a identifica ajustări și a introduce îmbunătățiri în WP5-A7.

Alimentarea contextului cursului pilot WP5-A7

Ciclul de îmbunătățire s-a bazat pe câte un curs pilot coerent implementat în cele patru țări partenere, fiecare vizând un profil ușor diferit, utilizând în același timp aceeași coloană vertebrală de instruire (Unitățile 1-5 + practică integrativă susținută de aplicație) și o abordare comparabilă bazată pe chestionar de evaluare:

- Germania (WP5-A3, Aschaffenburg): un public mixt conectat la lanțul valoric al pietrei naturale (inclusiv meșteri pietrari, profesori specializați și membri ai breslei). Satisfacția generală și intenția de recomandare au fost pozitive, iar aplicația RockChain a fost confirmată ca un factor puternic de implicare în cadrul utilizării ghidate.
- Spania (WP5-A4, Cehegín): un profil orientat către formatori, legat de sectorul pietrei naturale și de formarea continuă, validând fezabilitatea pentru furnizarea de educație și formare profesională (VET) și confirmând că secvența de învățare a sprijinit cursanții adulți nespecializați.
- Croația (WP5-A5, Pučišća): studenți și profesori VET într-un cadru tradițional de zidărie în piatră, subliniind valoarea RockChain ca o punte între învățarea bazată pe meșteșuguri și practicile digitale/circulare orientate spre viitor, subliniind totodată necesitatea unui timp practic suplimentar și a unor îndrumări pas cu pas mai clare din partea facilitatorului.
- România (WP5-A6, Brașov): un grup multidisciplinar care cuprinde cursanți din învățământul superior, profesioniști și părți interesate instituționale; Feedback-ul a susținut puternic relevanța și coerența parcursului și a subliniat necesitatea

unui sprijin îmbunătățit din partea formatorilor și a unui timp mai mare pentru exersarea fluxurilor de lucru din aplicație.

În cadrul proiectelor pilot, scorurile de satisfacție și recomandare au fost constant ridicate (de exemplu, Spania 4,13/5, Croația 4,25/5, România 4,62/5), iar utilitatea aplicației a fost evaluată pozitiv (de exemplu, Spania 3,93/5, România 4,21/5). Aceste rezultate au oferit o bază stabilă pentru WP5-A7: designul de bază a fost validat, iar accentul pe îmbunătățire s-a mutat de la „ce să predăm” la „cum să asigurăm adoptarea și implementarea fără probleme”.

2. CHESTIONARUL DE EVALUARE

Feedback questionnaire of RockChain Pilot Course.

*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

This questionnaire collects feedback about the RockChain pilot course. Your answers are anonymous and will help us improve content, delivery, and user experience across partners. It takes ~5–7 minutes.

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



 No compartido



Feedback questionnaire of RockChain Pilot Course.

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



No compartido

* Indica que la pregunta es obligatoria

Attendance and Profile

1. Where did you assist to the course? *

- ☐ Spain
- ☐ Germany
- ☐ Croatia
- ☐ Romania

2. Gender: *

- ☐ Male
- ☐ Female
- ☐ Other

3. Role/Background *

- ☐ VET student
- ☐ VET trainer
- ☐ Industry professional (stone/construction/waste)
- ☐ Reasearcher/Academic
- ☐ Otro: _____

4. How did you attended to the course?

- ☐ In person
- ☐ Online
- ☐ Otro: _____

5. Previous familiarity with blockchain and circular economy *

- | | | | | | | |
|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| None | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | High |

Overall Satisfaction

6. Overall, how satisfied were you with the training activity? *

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

7. Would you recommend this pilot activity to your colleagues or classmates?

	1	2	3	4	5	
Never	☐	☐	☐	☐	☐	Of course

Learning Outcomes

8. To what extent do you agree with the following statements? *

	Fully disagree	Rather disagree	Neither agree nor disagree	Rather agree	Fully agree
The course contents were relevant to my needs.	☐	☐	☐	☐	☐
I now better understand circular economy principles applied to natural stone and construction.	☐	☐	☐	☐	☐
I now better understand the basics of blockchain and its role in traceability and waste management.	☐	☐	☐	☐	☐
I improved my ability to use the RockChain app (navigation, actions, in-round decisions).	☐	☐	☐	☐	☐
The course helped me connect market dynamics, mining challenges, and waste valorization in a realistic way.	☐	☐	☐	☐	☐
I feel more confident to apply what I learned in my studies or job.	☐	☐	☐	☐	☐

9. To what extent did the training activity show the following attributes? *

	Fully disagree	Rather disagree	Neither agree nor disagree	Rather agree	Fully agree
Contents were clearly understandable.	☐	☐	☐	☐	☐
Contents were interesting and motivating.	☐	☐	☐	☐	☐
Balance between theory and practice was adequate.	☐	☐	☐	☐	☐
Trainer facilitation and guidance were effective.	☐	☐	☐	☐	☐
Learning materials/slides were clear and helpful.	☐	☐	☐	☐	☐
Platform and technical setup were reliable (access, devices, connectivity).	☐	☐	☐	☐	☐
Timing and pacing were appropriate.	☐	☐	☐	☐	☐
The learning environment was inclusive and supportive.	☐	☐	☐	☐	☐

RockChain APP

10. Usability of RockChain app during the course

	1	2	3	4	5	
Very hard to use	☐	☐	☐	☐	☐	Very easy to use

11. How clear were the in-app round mechanics (timer, market, mining, recycling)?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Not clear	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Very clear



Feedback questionnaire of RockChain Pilot Course.

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



No compartido

* Indica que la pregunta es obligatoria

Open Feedback

12. What aspects of the activity did you find most interesting? *

Tu respuesta

13. Where could it be improved? *

Tu respuesta

14. Do you have any additional comments, suggestions or opinions about the pilot activity?

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".

[Atrás](#)

[Enviar](#)

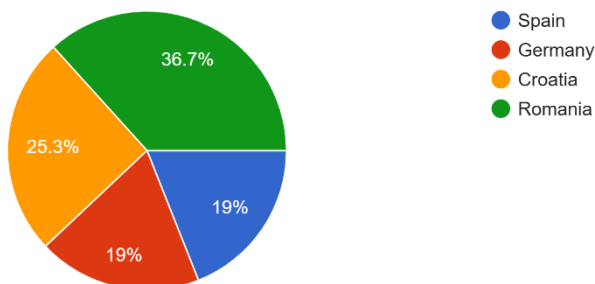
[Borrar formulario](#)

3. REZULTATELE CHESTIONARULUI

3.1. REZULTATE GRAFICE

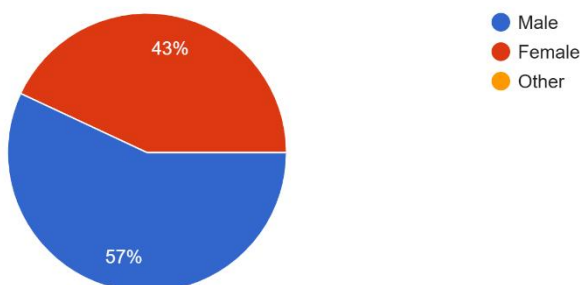
1. Where did you assist to the course?

79 responses



2. Gender:

79 responses



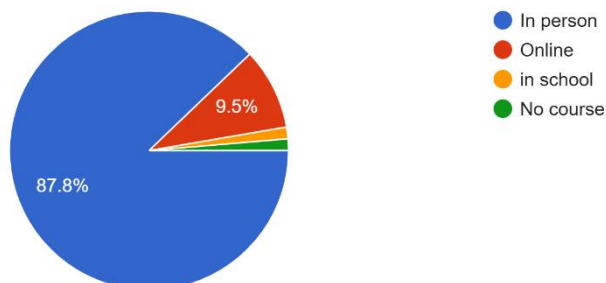
3. Role/Background

79 responses



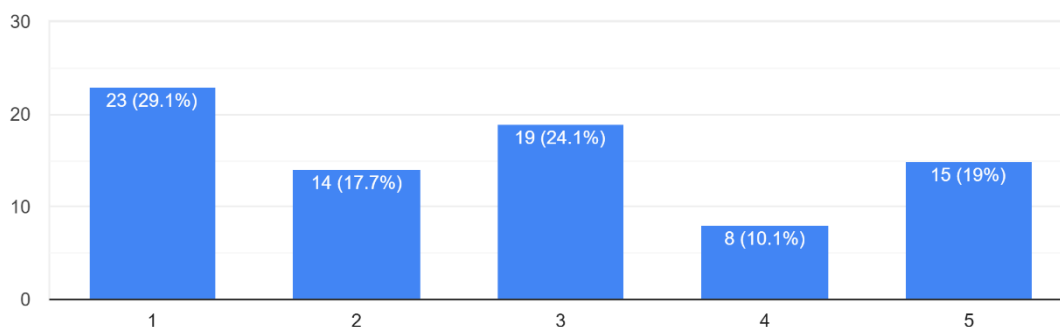
4. How did you attended to the course?

74 responses



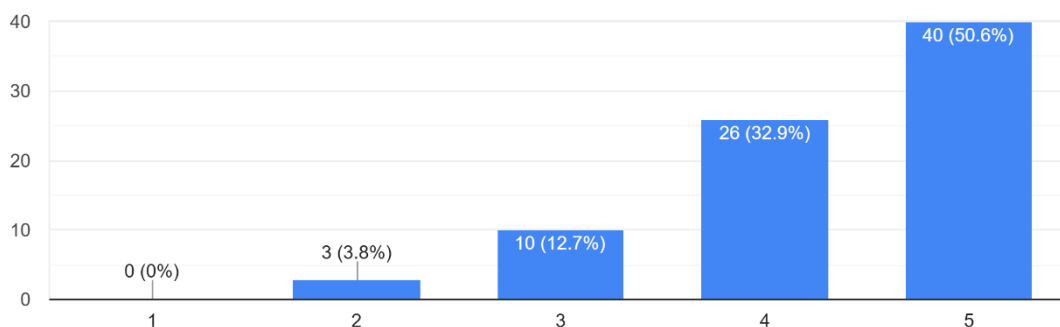
5. Previous familiarity with blockchain and circular economy

79 responses



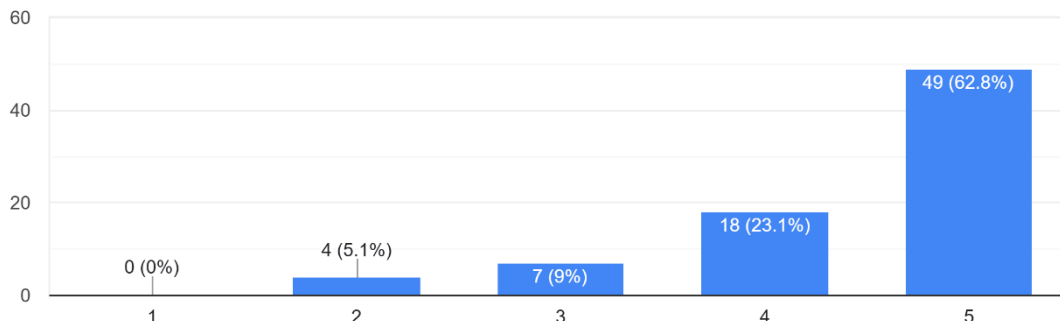
6. Overall, how satisfied were you with the training activity?

79 responses

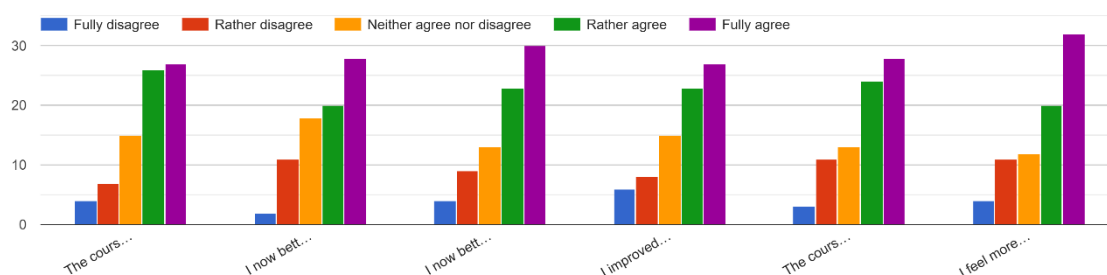


7. Would you recommend this pilot activity to your colleagues or classmates?

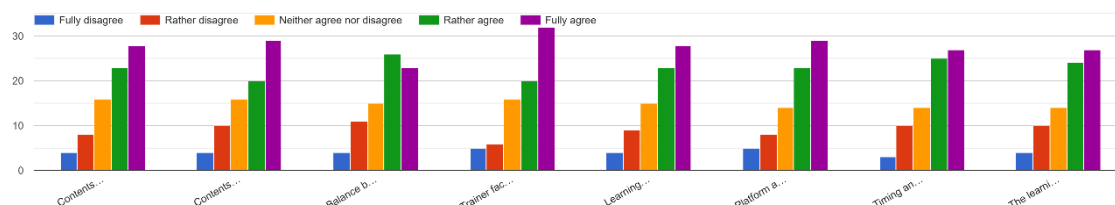
78 responses



8. To what extent do you agree with the following statements?

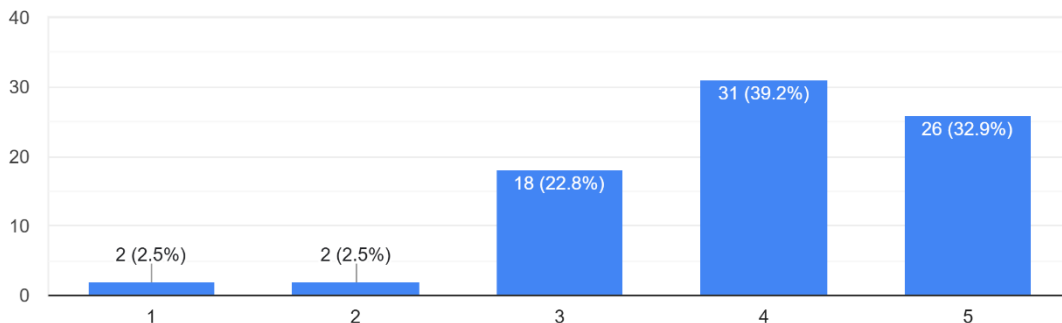


9. To what extent did the training activity show the following attributes?



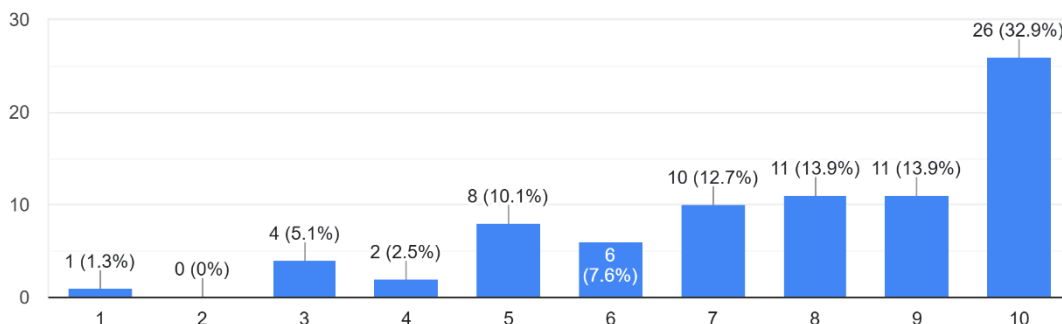
10. Usability of RockChain app during the course

79 responses



11. How clear were the in-app round mechanics (timer, market, mining, recycling)?

79 responses



12. Ce aspecte ale activității vi s-au părut cele mai interesante?

Detalii în capitolul 3.2.

13. Unde ar putea fi îmbunătățită?

Detalii în capitolul 3.2.

14. Aveți comentarii, sugestii sau opinii suplimentare despre activitatea pilot?

Detalii în capitolul 3.2.

3.2. SUMARUL REZULTATELOR

Această secțiune prezintă pe scurt rezultatele chestionarului comun al cursului pilot RockChain, completat de 79 de participanți în cele patru implementări pilot (România nr. = 29; Croația nr. = 20; Spania nr. = 15; Germania nr. = 15). Respondenții au fost în principal bărbați (45) și femei (34), iar majoritatea au participat cu prezență fizică (65 cu prezență fizică; 7 online; 5 nespecificate). Cel mai mare grup de proveniență a fost format din profesioniști din industrie (33), urmași de studenții VET (12) și formatorii VET (12), cu ponderi mai mici de profiluri academice/de cercetare și alte profiluri..

3.2.1. Nivel de referință: experiență anterioară (1–5)

Participanții au raportat o familiaritate prealabilă moderată spre scăzută cu blockchain-ul și economia circulară (medie 2,72/5), indicând faptul că proiectele pilot au atins un grup țintă care nu avea deja cunoștințe avansate.

3.2.2. Satisfacție generală și recomandare (1–5)

- Satisfacția generală față de instruire a fost ridicată (media 4,30/5).
 - Distribuția: 5/5 (40), 4/5 (26), 3/5 (10), 2/5 (3) → 83.5% au evaluat activitatea 4–5/5.
- Intenția de recomandare a fost, de asemenea, ridicată (medie 4,44/5, n=78 din cauza unui răspuns lipsă).
 - 85.9% evaluare recomandată 4–5/5.

3.2.3. Rezultate principale per curs pilot

Curs țara	pilot Nr.	Satisfacție (din 5)	Recomandare (din 5)	Utilitatea aplicației (din 5)	Claritatea aplicației (din 10)
România	29	4.62	4.86	4.21	8.79
Croația	20	4.25	4.35	3.70	6.95
Spania	15	4.13	4.13	3.93	7.33
Germania	15	3.93	4.07	3.93	7.33

3.2.4. Acordul cu rezultatele învățării și relevanța

Pentru partea de „acord” (Dezacord total → Acord total), rezultatele au fost constant pozitive:

- În cele șase afirmații, mediile itemilor au variat între 3,72 și 3,84/5, cu ~61-67% dintre respondenți selectând Destul de acord/Acord total pentru fiecare item.
- Afirmațiile cu cel mai mare rating au fost legate de înțelegerea rolului blockchain în trasabilitate și relevanța generală a conținutului.
- Afirmația privind îmbunătățirea capacității de utilizare a aplicației a obținut, de asemenea, un scor pozitiv (medie 3,72/5).

3.2.5. Atributele percepute ale calității instruirii

Pentru opt atribute de calitate (claritate, motivație, echilibru teorie/practică, îndrumare din partea formatorului, materiale, fiabilitate tehnică, timp, incluziune), rezultatele au fost stabile:

- Mediile itemilor au variat între 3,67 și 3,86/5, cu o concordanță de ~62-66% pentru majoritatea atributelor.
- Facilitarea și îndrumarea din partea formatorului a fost atributul cel mai bine cotate (medie 3,86/5).
- Atributul cel mai puțin cotate (încă pozitiv) a fost echilibrul dintre teorie și practică (medie 3,67/5).

3.2.6. Claritatea utilizării și a funcționării aplicației RockChain

- Utilizabilitatea aplicației pe parcursul cursului (1–5): medie 3,97/5; 72,2% au obținut scoruri de 4–5/5.
- Claritatea funcționării rundelor din aplicație (1–10): medie 7,77/10; 60,8% au obținut scoruri de 8–10/10, iar 73,4% au obținut scoruri de 7–10/10.

3.2.7. Întrebări deschise

O parte substanțială dintre respondenți au lăsat întrebările deschise necompletate (aproximativ jumătate). Printre cei care au oferit comentarii, cele mai frecvent menționate „aspecte interesante” au fost legate de: componenta de joc/aplicație, conținutul economiei circulare și al gestionării deșeurilor și legătura dintre trasabilitate și procesul decizional operațional real. În cazurile în care au fost sugerate îmbunătățiri,



acestea au indicat cel mai adesea *necesitatea unui timp mai mare / a mai multor exerciții practice și a unor îndrumări pas cu pas mai clare în timpul derulării exercițiului bazat pe aplicație.*

4. CONCLUSIONS

Across the four RockChain pilot courses (Germany, Spain, Croatia and Romania), the 79 questionnaires confirmed that the training design worked well for mixed adult profiles (industry professionals, trainers and learners) and VET students: satisfaction and willingness to recommend the activity were consistently high, despite only moderate prior familiarity with blockchain/circular-economy concepts.

The game-based RockChain App was repeatedly perceived as the main enabler for turning “abstract” traceability and circularity principles into practice-oriented decision-making, while the unit sequence and facilitation approach supported replication in training settings beyond the pilots.

Importantly, the pilots also generated a clear, convergent improvement signal, which was then translated into concrete refinements within WP5-A7:

- more structured time-on-task and additional hands-on practice windows (including short-session variants);
- richer sector-grounded micro-cases (reuse/valorisation pathways, quarrying perspective where relevant, traceability labelling logic);
- and clearer “trainer-ready” deployment guidance (step-by-step scripts, clearer instructions and troubleshooting to reduce friction during delivery).

In parallel, usability-oriented adjustments were prioritised to make first-time onboarding smoother and to better support adult learners with lower digital confidence, so that the OER and associated materials could be adopted with less setup effort and more consistent training quality across contexts.

Based on the pilot evidence, WP5-A7 focused on *environment-level* and *deployment-level* enhancements, such as:

- strengthening onboarding and navigation so that new users (particularly adult learners) could enter the OER and follow a clear path with minimal friction;
- improving trainer deployability (clarity on short-session delivery formats, better guidance assets, and troubleshooting readiness);
- refining usability and accessibility aspects to support mixed digital-confidence profiles and;
- resolving minor technical issues and consistency points identified during real pilot delivery.



This improvement logic was consistent with the wider WP5 objective: to ensure the OER ecosystem was not only published, but *usable, transferable and sustainable* for adoption by trainers, learners and sector stakeholders after project funding.