

WP5-A5. Pilot RockChain tečaj implementacije za odrasle i učenike strukovne škole ili kontinuiranih tečajeva vezanih uz industriju arhitektonsko-građevnog kamena.



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





1. UVOD	3
2. PILOT TEČAJ U KLESARSKOJ ŠKOLI, PUČIŠĆA.....	4
2.1. Dnevni red	4
2.2. Sadržaj tečaja.....	4
2.3. Prisustvo	6
3. PROCJENA KVALITETE.....	8
3.1. EVALUACIJSKI UPITNIK.....	8
3.2. REZULTATI UPITNIKA	16
4. ZAKLJUČCI.....	19



1. UVOD

Ovaj dokument predstavlja rezultate aktivnosti paketa WP5-A5 "Implementacija pilotnog RockChain tečaja za studente strukovnih škola vezanih uz industriju ukrasnog kamena".

Ovaj dokument prikazuje rezultate aktivnosti paketa WP5-A3 " Pilot RockChain tečaj implementacije za odrasle starije od 45 godina od strane VET studenata ili kontinuiranih tečajeva vezanih uz industriju arhitektonsko-građevnog kamena ".

Tečaj je proveden u Klesarskoj školi (KS). Rezultati i materijali razvijeni unutar projekta predstavljeni su učenicima i nastavnicima (~28 ljudi) Klesarske škole.

Uspješna provedba zadataka, zbog dobrih karakteristika i različitih razina prethodno stečenih znanja iz ekonomije, gospodarstva, vađenja i upotrebe kamena, petrografije, zahtijevala je nešto sveobuhvatniji uvod kako bi svi sudionici mogli pratiti video materijale.

Također je bilo važno pripremiti aktualni izvještaja koji uključuje povratne informacije sudionika te fotografije s održanog tečaja kao način provjere njegove provedbe. Sudionicima, učenicima i nastavnicima, podijeljena je anketa za procjenu kvalitete održanog tečaja, a također i za ispitivanje mišljenja sudionika o samome projektu.

2. PILOT TEČAJ U KLESARSKOJ ŠKOLI, PUČIŠĆA

2.1. Dnevni red

Tečaj se odvijao prema sljedećem dnevnom redu:

1. Uvodna riječ ravnateljice o projektu RockChain
2. Kratko predavanje o važnosti cirkularne ekonomije u današnjem društvu i važnosti za otok Brač – otoci u Republici Hrvatskoj su klasificirana kao područja od posebne važnosti
3. Video prezentacija “Primjena BlockChain tehnologije u gospodarenju otpadom”
4. Diskusija o prikazanoj video prezentaciji – Tečaj I
5. Video prezentacija “Završna praktična vježba: integrativni projekt”
6. Diskusija o prikazanoj video prezentaciji – Tečaj II
7. Završna riječ ravnateljice
8. Zaključak.

2.2. Sadržaj tečaja

Tečaj je održan 29.10.2025. s početkom u 12:00. Tečaju su prisustvovali učenici završnog razreda i neki od učenika iz nižih razreda u pratnji svojih nastavnika. Sveukupno je bilo prisutno 28 sudionika.

Ravnateljica, Tamara Plastić dala je kratki opis i postavljene ciljeve projekta RockChain. Naglasila je važnost cirkularne ekonomije za prirodu i društvo, posebno lokalne sredine u kojima se eksploatira kamen. Za otok Brač koji ima iznimno puno kamenoloma (više od 15) u odnosu na svoju površinu to je od iznimne važnosti.

Učenicima je nastojala približiti globalnu problematiku na možemo reći “reprezentativnom uzorku” tj. na ograničenom području koji ne traži veliku razinu apstrakcije. Budući da učenici imaju terensku nastavu i posjetili su kamenolome na otoku na kojem je smještena škola, mogli su jako realno predočiti kolika je važnost pravilne uporabe kamena i upravljanjem otpadom i sekundarnom sirovinom u kamenolomu.

Također je naglašena vrijednost svih fragmenata kamena koji u kamenolomu nstanu, koji su istog sastava kao i blok koji se smatra korisnim u industriji kamena, i kako svi ti fragmenti mogu naći primjenu uz dobro i pravilno gospodarenje.

Nakon toga prikazan je video materijal s titlovima na hrvatskom jeziku. Seminaru je prisustvovala i nastavnica engleskog jezika te smo provjeravali i uspoređivali titlove sa pojedinim stručnim nazivima na engleskom jeziku.

Tečaj I - Primjena BlockChain tehnologije u upravljanju otpadom



Slika 1. Video projekcija 1. dijela tečaja

Nakon videa razvila se diskusija. Učenici su postavljali pitanja vezano za stvarnu upotrebu materijala iz kamenoloma. Grupa koja ima predmet "Primijenjena kemija u kamenarstvu" prezentirala je rezultate svojih eksperimente sa kamenom prašinom i muljem koju su pomiješali s gipsom i ljepilom.

Zaključili smo da i mi kao škola sudjelujemo u cirkularnoj ekonomiji jer za klesarske radove u našoj školskoj radionici upotrebljavamo neformatirane blokove koji su neiskoristivi na strojevima u primarnoj i sekundarnoj proizvodnji i koji bi završili kao otpad.

Tečaj II - Završna praktična vježba: integrativni projekt

Nakon diskusije ravnateljica je kratko objasnila kako je razvijen alat, odnosno aplikacija u formi igre kroz koju sudionici mogu vježbati primjenu BlockChain tehnologije u industriji kamena.

Nakon uvoda projiciran je video ockChain-jedinica 5 s opisom aplikacije i uputama za rad odnosno igru.



ROCKCHAIN



Final practical exercise: integrative project

ROCKCHAIN: Transversal technological skills for the ornamental rock industry focusing on the applicability of blockchain in a circular economy

2023-1-DE02-KA220-ADU-000166863

Dobrodošli u RockChain, Jedinica 5.



Co-funded by
the European Union



Slika 2: Video projekcija 2. Dijela tečaja

2.3. Prisustvo

Tečaj su pohađali učenici završnih razreda i dio učenika nižih razreda u pratnji svojih nastavnika. Na pilotnom tečaju, kojem su prisustvovali učenici i njihovi nastavnici iz predmeta Engleski jezik, Politika i gospodarstvo, Primijenjena kemija u klesarstvu, nastavnici modula Zaštita na radu te Administrativni i komunikacijski poslovi u klesarstvu, bilo je prisutno ukupno 28 polaznika.

Svaki od nastavnika imao je zadatak pratiti video prezentaciju iz svog terenskog gledišta te komentirati nakon prezentacije i odgovarati na pitanja učenika ili drugih kolega.



Slika 3: Prisutni na tečaju.



Slika 4: Prisutni na tečaju.

3. PROCJENA KVALITETE

3.1. EVALUACIJSKI UPITNIK

Upitnik koji s trebali popuniti svi sudionici tečaja sastojao se od 14 pitanja. Cilj upitnika bio je prikupiti zapažanja o provedenom pilot tečaju.

Pitanja su prikazana u nastavku teksta.

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.

tamaraplastic@gmail.com [Promijeni račun](#)



Nije dijeljeno



[Dalje](#)

[Izbriši obrazac](#)



Feedback questionnaire of RockChain Pilot Course.

tamaraplastic@gmail.com [Promijeni račun](#)



Nije dijeljeno

* Označava obavezno pitanje

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
- ☐ Ostalo: _____

4. How did you attended to the course?

- ☐ In person
- ☐ Online
- ☐ Ostalo: _____

5. Previous familiarity with blockchain and circular economy *

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

[Natrag](#)

[Dalje](#)

[Izbriši obrazac](#)



Feedback questionnaire of RockChain Pilot Course.

tamaraplastic@gmail.com [Promijeni račun](#)



Nije dijeljeno

* Označava obavezno pitanje

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

[Natrag](#)

[Dalje](#)

[Izbriši obrazac](#)

Feedback questionnaire of RockChain Pilot Course.

tamarapiastio@gmail.com [Promijeni račun](#)

Ni je dijeljeno

* Označava obavezno pitanje

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.	☐	☐	☐	☐	☐

[Natrag](#)

[Dalje](#)

[Izbriši obrazac](#)



Feedback questionnaire of RockChain Pilot Course.

tamaraplastic@gmail.com [Promijeni račun](#)



Nije dijeljeno

RockChain APP

10. Usability of RockChain app during the course

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

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

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

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

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

[Natrag](#)

[Dalje](#)

[Izbriši obrazac](#)



Feedback questionnaire of RockChain Pilot Course.

tamaraplastic@gmail.com [Promijeni račun](#)



Nije dijeljeno

* Označava obavezno pitanje

Open Feedback

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

Vaš odgovor

13. Where could it be improved? *

Vaš odgovor

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

Vaš odgovor



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".

Natrag

Podnesi

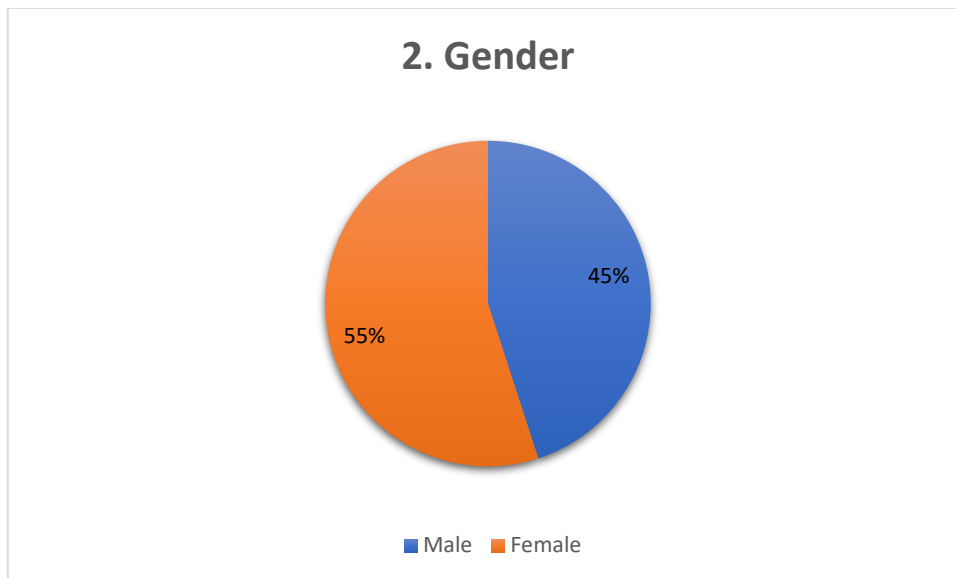
Izbriši obrazac

3.2. REZULTATI UPITNIKA

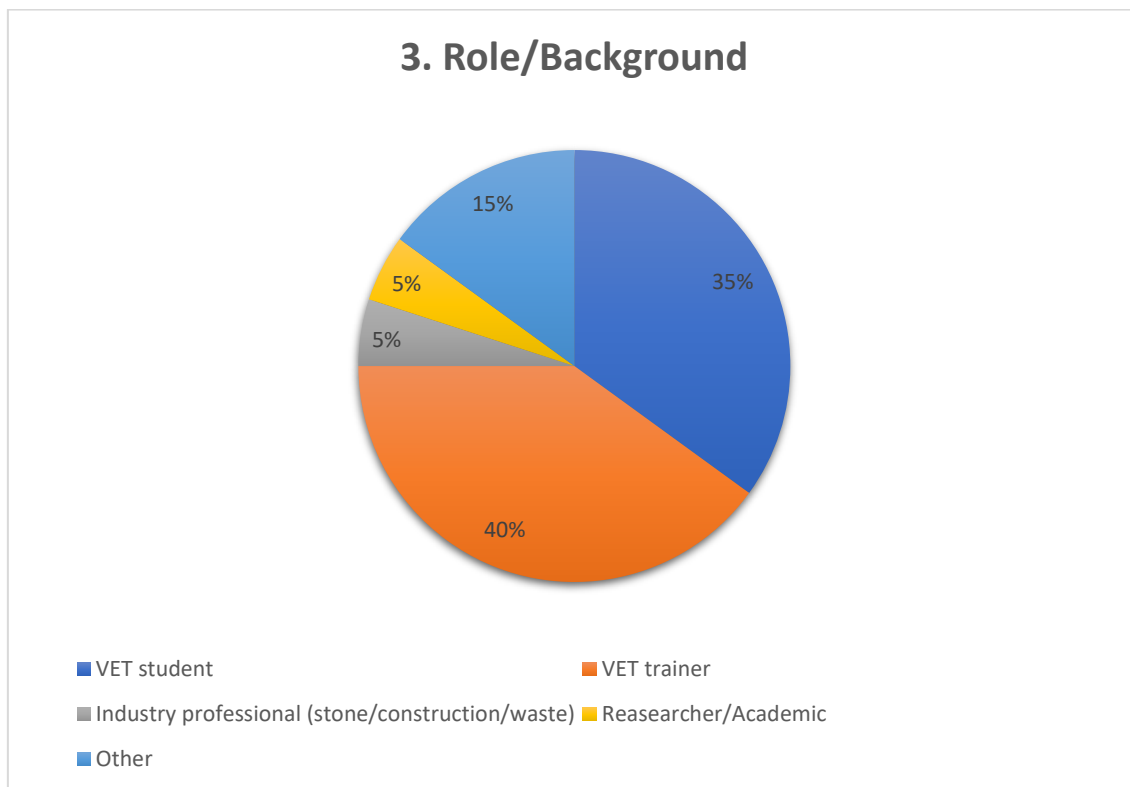
1. Gdje ste pomagali na tečaju?

100% iz Hrvatske.

2. Spol



3. Uloga/Pozadina



4. Kako ste pohađali tečaj? 75% osobno.

5. Prethodno poznavanje blockchaina i kružnog gospodarstva

Prosjek: 2,65/5

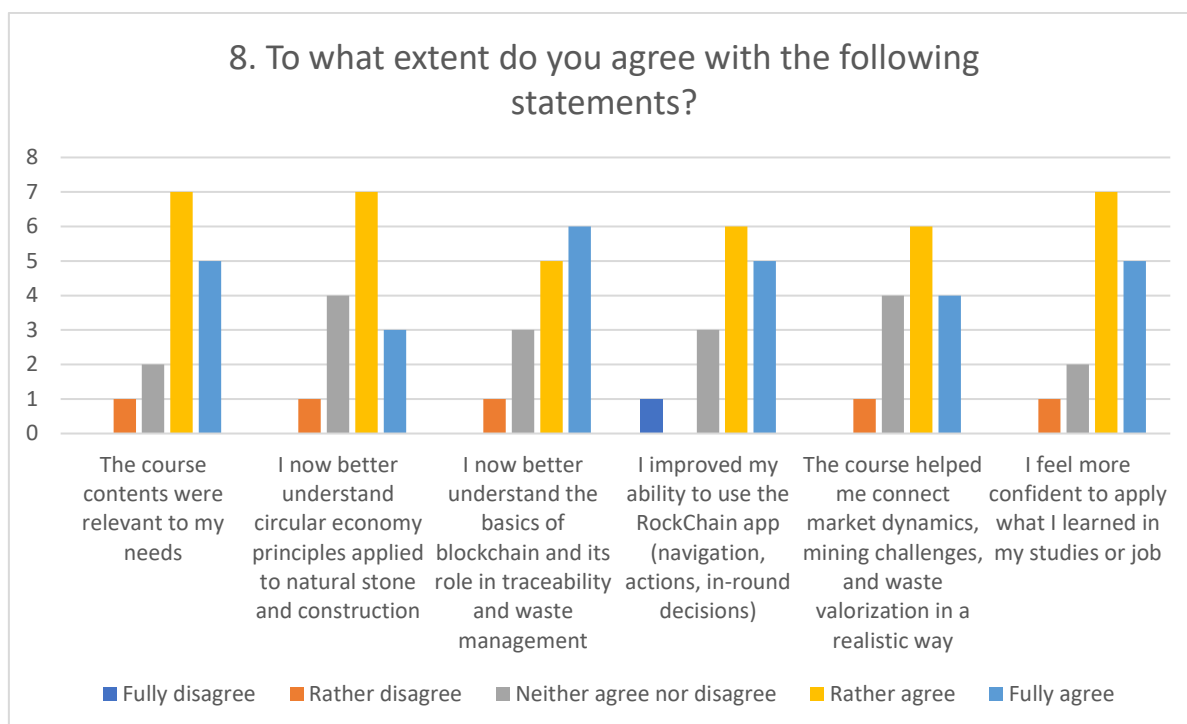
6. Općenito, koliko ste bili zadovoljni aktivnošću obuke?

Prosjek: 4,25/5

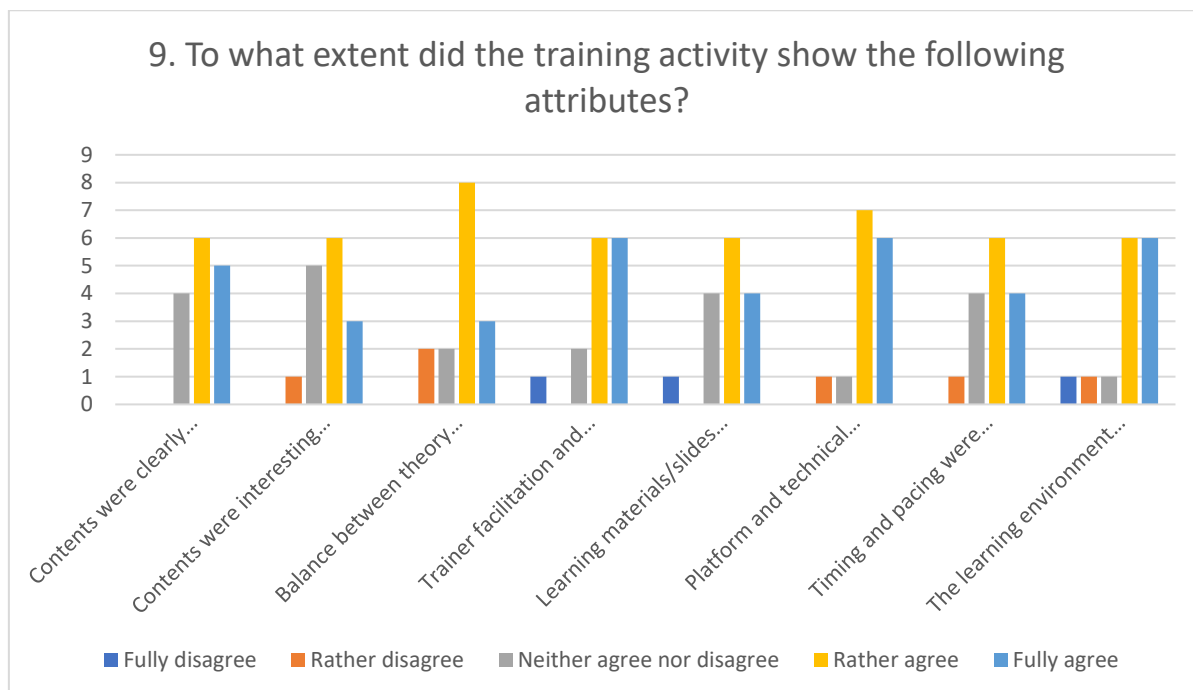
7. Biste li preporučili ovu pilot aktivnost svojim kolegama ili kolegama iz razreda?

Prosjek: 4,35/5

8. U kojoj se mjeri slažete sa sljedećim tvrdnjama?



9. U kojoj je mjeri aktivnost obuke pokazala sljedeće atribute?



10. Upotrebljivost RockChain aplikacije tijekom tečaja

Prosjek: 3,7/5

11. Koliko su vam bili jasni mehanizmi ciklusa u aplikaciji (mjerač vremena, tržište, rudarenje, recikliranje)?

Prosjek: 6,95/10

12. Koji su vam aspekti aktivnosti bili najzanimljiviji?

Više informacija u zaključcima.

13. Gdje bi se moglo poboljšati?

Više informacija u zaključcima.

14. Imate li dodatnih komentara, prijedloga ili mišljenja o pilot aktivnosti?

Više informacija u zaključcima.

4. ZAKLJUČCI

Studenti su s očitim zanimanjem pratili obje prezentacije. Aktivno su sudjelovali u raspravi, postavljali pitanja i pokazali snažno zanimanje za RockChain pristup - posebno za aplikaciju i način na koji cijeli sustav funkcionira iza demonstriranih mehanika igre. Osim virtualnog okruženja, izrazili su i znatiželju o stvarnim procesima koje RockChain predstavlja, prepoznajući da temeljna vrijednost projekta leži u povezivanju obuke s opipljivim izazovima u industriji kao što su održivost, sljedivost i valorizacija otpada.

S jedne strane, posebno značajan ishod hrvatskog pilot projekta jest da su polaznici RockChain percipirali kao most između tradicionalnog obrtništva i prakse usmjerene na budućnost. Smatrali su vrlo motivirajućim što škola utemeljena na tradicionalnom obrtništvu - gdje se obrada kamena često uči praktičnim radom i ručnim alatima - može sudjelovati u modernoj, inovativnoj inicijativi i vidjeti kako se te vještine mogu razvijati unutar novih poslovnih modela i zelenijih lanaca vrijednosti u sektoru kamena. To je pomoglo u jačanju poruke da digitalizacija nije zamjena za obrt, već dodatak koji može ojačati kvalitetu, odgovornost i tržišnu relevantnost.

S druge strane, pilot-projekt je također istaknuo važnost pozicioniranja strukovnih škola kao aktivnih suradnika u transformaciji sektora, a ne kao pasivnih primatelja inovacija. Učenici su cijenili to što njihova škola nije „na margini“, već sudjeluje u identificiranju potreba, raspravi o rješenjima i predlaganju primjera dobre prakse koji se mogu prenijeti na tvrtke i buduća radna mjesta. U tom smislu, tečaj je podržao i tehničko učenje (kružnost, osnove blockchaina i primjene gospodarenja otpadom) i širi profesionalni način razmišljanja: otvorenost prema inovacijama, povjerenje u moderne alate i spremnost za angažman s novim zahtjevima u industriji ukrasnog kamena.

Što se tiče preporučenih poboljšanja, povratne informacije sudionika sugeriraju da bi buduća izdanja imala koristi od više vremena za praktičnu praksu, što bi učenicima omogućilo da detaljnije i s manjim vremenskim pritiskom istraže RockChain aplikaciju i njezinu temeljnu logiku sljedivosti. Također bi bilo vrijedno uključiti dodatne primjere slučajeva iz stvarnog života (iz kamenoloma, prerade i valorizacije otpada) kako bi učenici mogli izravnije povezati radnje igre s konkretnim industrijskim tijekovima rada i točkama odlučivanja. Konačno, pružanje jasnijeg skupa detaljnih uputa (npr. kratke bilješke za voditelja, scenariji u učionici i mali praktični zadaci) dodatno bi podržalo replikaciju pilot-projekta u redovitim kontekstima strukovnog obrazovanja i osposobljavanja te ojačalo prijenos iz osposobljavanja u praksu na radnom mjestu.