

BLOCK CHAIN FOR AGRI FOOD EDU

Výučba blockchainu vo vysokoškolskom vzdelávaní v agropotravinárskom sektore

Základná výskumná správa


<https://blockchainforagrifood.eu/>



Baseline Report ©
2022/2024 by Blockchain Consortium is
licensed under [BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

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.



The background features a complex network of thin white lines connecting various cyan-colored dots of different sizes. Some dots are larger and more prominent, while others are smaller and scattered. The lines form a web-like structure that is denser on the left side and more sparse on the right. The overall aesthetic is clean, modern, and technical.

Stav: September 2023

© 2023 Annika Wesbuer; Katarina Ceglar; Zuzana Palkova; Orla Casey; Kathy Kelly; Šimek Pavel; Eva Kánská

Táto práca je financovaná Európskou komisiou a vznikla v rámci projektu Blochckain pre agropotravinárske vzdelávanie Erasmus+.

Obsah

1 ÚVOD 7		3 METODIKA 21	
1.1 Projekt Erasmus+	5	3.1 Výskumné otázky	22
1.2 Prehľad výstupov	9	3.2 Kvalitatívny Prístup	23
1.3 Poznatky z praxe	10	3.3 Rozdiel medzi dvoma cieľovými skupinami	24
1.4 Blockchain a dodávky riadenie reťazca	11	3.4 Kritériá zistenia partneri na rozhovor	25
2 STATUS QUO 13		3.5 Priebeh rozhovoru	26
2.1 Aktuálne vyučovanie na blockchain v Európe	14	3.6 Partner v rozhovore	27
2.2 Použitie Blockchain & Stupne a blockchain	15	3.7 Kódovanie rozhovorov	29
2.3 Blockchain v teréne poľnohospodárskych vied	17	4 VÝSLEDKY 30	
		4.1 Nedostatok zdrojov blockchain v Európe	31
		4.2 Chybné znalosti & skepsa	34
		4.3 Digitálne nástroje	38
		4.4 Osvedčené postupy a výučba	40
		Zdroje	44



01

ÚVOD



1.1 POČIATOČNÝ PROJEKT PROGRAMU ERASMUS+

Blockchain for Agri-Food Educators je inovatívny projekt, ktorého cieľom je transformovať poskytovanie vzdelávania v oblasti agropodnikania, potravinárstva a výživy prostredníctvom strategického využitia technológie blockchain. Cieľom tohto projektu je prostredníctvom vývoja inovatívnych pedagogických prístupov, ktoré zahŕňajú širokú škálu teórií, metód, procesov a koncepcií výučby, umožniť vysokoškolským pedagógom prevziať vedúcu úlohu v digitalizácii potravinárskeho sektora a zároveň riešiť kritické spoločenské výzvy v rámci potravinového dodávateľského reťazca.

Cieľom projektu Blockchain for Agri-Food Educators je riešiť výzvy, ktorým čelí agropotravinársky sektor v Európskej únii, ktorý je najväčším priemyselným výrobným odvetvím s ročným obratom presahujúcim 1,109 bilióna eur a 4,57 milióna zamestnancov. Pandémia COVID-19 vytvorila bezprecedentný tlak na potravinové dodávateľské reťazce, čím sa zhoršila neefektívnosť a podvody s potravinami.

"Technológia blockchain má potenciál transformovať akékoľvek odvetvie hospodárstva a potravinársky sektor nie je výnimkou. Má potenciál umožniť väčšiu transparentnosť a vysledovateľnosť, vyššiu efektívnosť a bezpečnejšie a odolnejšie dodávateľské reťazce."

Frank Yiannas,
Zástupca komisára pre
Potravinová politika a reakcie v americkom úrade FDA

<https://blockchainforagrifood.eu/>

1.2 PREHĽAD VÝSTUPOV

1. Blockchain Education in the Agri-food Sector Baseline Research Report (Východisková výskumná správa o blockchaine v agropotravinárskom sektore):

Dosiahne lepšie pochopenie príležitostí a obmedzení súčasného učenia o blockchaine v agropotravinárstve

2. Sprievodca vzdelávaním v oblasti blockchainu v agropotravinárskom sektore:

Identifikuje, katalogizuje a prezentuje odporúčané prístupy k výučbe blockchainu v agropotravinárskych odboroch; poučenie zo vzdelávania v oblasti priemyslu 4.0 z iných odvetví.

Ako môžete využiť túto príručku?

Zlepšite svoje znalosti o vzťahu medzi blockchainom a najpálčivejšími agropotravinárskymi výzvami/príležitosťami

Zvyšujte povedomie vysokoškolských pedagógov o najnovších spoločenských výzvach v agropotravinárskom sektore

Prostredníctvom príkladov umožniť pedagógom odomknúť silu Blockchainu pre študentov agropotravinárskych odborov a zároveň poskytnúť vedenie hráčom v tomto odvetví.

1.3 POZNATKY Z PRAXE

Kompendium B-chain s 20 kvalitatívnymi rozhovormi o súčasnej výučbe blockchainu je jedinečným vzdelávacím zdrojom, ktorý spája rôznorodé poznatky, aby pedagógom poskytol kompletného sprievodcu status quo blockchainu v agropotravinárskom vzdelávacom výskume v Európe. Keďže dopyt po znalostiach technológie Blockchain v celej Európe neustále rastie, táto publikácia významne prispeje k vášmu vlastnému profesijnému rozvoju, zlepší vaše výsledky a otvorí vašim študentom dvere ku kariérnym možnostiam v agropotravinárskom priemysle.

Odporúčame vám, aby ste obsah rozhovorov a príklady z pedagogickej praxe využili v rámci svojej vyučovacej/tréningovej praxe.

Prečo?

Kvalitatívne poznatky z praxe sú:

- používa sa ako učebný nástroj na demonštráciu aplikácie teórie alebo koncepcie v reálnych situáciách.
- založené na faktoch a kontexte. Vytvárajú empatiu s hlavnými postavami, sú relevantné pre čitateľa, pretože sa týkajú problému, ktorý treba vyriešiť.
- spôsob objavovania konceptu novým spôsobom

1.3 POZNATKY Z PRAXE

B-Chain podstatne zlepši odbornú prípravu pre agropotravinárskych pedagógov tým, že:

- podporovať svoj vlastný profesijný rozvoj s využitím skúseností z vyučovania, zlepšovať svoje výsledky a otvárať si dvere k budúcej kariére.

Hlavnou výhodou vyučovania s kvalitatívnymi poznatkami je, že žiaci sa aktívne zapájajú do zisťovania princípov abstrahovaním z príkladov. Tým sa rozvíjajú ich zručnosti v kľúčových kompetenciách:

- riešenie problémov
- analytické nástroje, kvantitatívne a/alebo kvalitatívne, v závislosti od prípadu
- rozhodovanie v zložitých situáciách
- vyrovnávanie sa s nejednoznačnosťami



1.4 BLOCKCHAIN A RIADENIE DODÁVATEĽSKÉHO REŤAZCA

Problémy v existujúcich dodávateľských reťazcoch.

- * Veľký počet globálne distribuovaných zainteresovaných strán
- * Nedostatok zdieľaných informácií
- * Nízka úroveň dôvery - potreba sprostredkovateľov z radov tretích strán, čo vedie k dodatočným nákladom a oneskoreniam
- * Nízka úroveň digitalizácie - väčšina údajov a informácií o dodržiavaní predpisov je uložená v papierovej podobe alebo v centralizovanej databáze
- * Ľudská chyba
- * Manipulácia s údajmi
- * Neefektívne, nákladné

Blockchain ako potenciálne riešenie:

- * Blockchain ako distribuovaná, decentralizovaná účtovná kniha
 - * Každý v blockchaine (uzly) dostane identickú, synchronizovanú kópiu informácií
 - * Údaje vložené do Blockchainu musia byť overené a potvrdené všetkými účastníkmi (konsenzus)
 - * Údaje vložené do Blockchainu sú nemenné



02

STATUS QUO



2.1 SÚČASNÉ UČENIE O BLOCKCHAINED V EURÓPE

Mnohé univerzity v Európe a inde sa čoraz viac zaujímajú o technológiu blockchain (Grech & Camilleri, 2017, s. 12).

Využitie blockchainu vo vzdelávaní je od roku 2017 stále veľmi nové; v tejto oblasti nie je publikovaných veľa výskumov, ktoré by prešli odborným hodnotením (Grech & Camilleri, 2017, s. 11).

Väčšina univerzít nevyužila obchodné, technické, právne alebo iné aspekty technológie blockchain (Themistocleous et al., 2020, s. 5338).

Nebolo veľa nemeckých univerzít, ktoré by explicitne vyučovali znalosti o Blockchaine.
(Lenz, Barkel, Tsangaratos, Klöga a Llorente, 2021, s. 31).

Vo výskume BKCT v oblasti poľnohospodárstva sa diskutuje o evidencii výroby potravín, monitorovaní výrobných krokov, obehovom hospodárstve, ochrane údajov, certifikácii výrobkov, systémoch reputácie (Sendros et al.

Integratívny obsah výučby, špekulatívne metódy výučby, diverzifikovaný tím pedagógov, hodnotenie založené na diskusii s cieľom formovať schopnosti študentov, myslenie s internetom a BKCT (Wang & Huang, 2020, s. 556).

Väčšina štúdií navrhuje ako vyučovaciu metódu praktické vyučovanie.

Štúdie zamerané na potravinový dodávateľský reťazec s cieľom riešiť kľúčové otázky od bezpečnosti potravín po vysledovateľnosť, transparentnosť a elimináciu sprostredkovateľov (Srivastava & Dashora, 2022, s. 1).

2.1 SÚČASNÉ UČENIE O BLOCKCHAINED V EURÓPE

Prúd výskumu vyučovacích metód predstavujú štúdie, ktoré aplikujú herný prístup k vyučovaniu BKCT (Choi et al., 2022; Sunny et al., 2022; Tsang et al., 2022).

Choi et al. (2022) navrhli výučbu založenú na hre, ktorá vychádza zo šiestich krokov procesu návrhu vzdelávania modelu ASSURE s cieľom predstaviť princípy mechanizmov konsenzu, súkromného blockchainu a verejnej domény (s. 1).

Bezpečný systém môže podporiť poľnohospodárov pri dosahovaní vyššej úrovne decentralizácie, vysledovateľnosti, neodvolateľnosti, platieb, automatizácie výmeny komodít, zdieľania informácií a zlepšenia prevádzkovej efektívnosti (Krithika, 2022, s. 3; Lim et al., 2021, s. 2).

Všetky údaje o stave fariem, zásobách, zmluvách a administratíve sa zhromažďujú a uchovávajú v BKCT bezpečným a transparentným spôsobom (Krithika, 2022, s. 3).

2.2 POUŽITIE BLOCKCHAINU A JEHO STUPNE

POUŽÍVANIE BLOCKCHAINU

Zameranie: Vzdelávacie inštitúcie ponúkajúce Blockchain praogramy + aplikovateľnosť v agropotravinárstve

Programy Blockchain ponúka obmedzený počet univerzít na celom svete

(Themistocleus, M., Christodoulou, K., Iosif, E., Louca, S., Tseas, D. 2020)

Súčasný výskum sa nezameriava na implementáciu, iba na koncepčné návrhy

(Demestichas, K., Peppes, N., Alexakis, T., Adamopoulou, E. 2020)

STUPŇOV A BLOCKCHAIN

Webové stránky a triedy univerzít

(Bergische Universität Wuppertal. (nd.)

Potreba znalosti informatiky na získanie týchto titulov

Termín "blockchain" chýba v ponuke poľnohospodárskych a potravinárskych univerzít

2.2 POUŽITIE BLOCKCHAINU A JEHO STUPNE

Príklady možných prípadov



(FAO, 2019)

Dohľad nad inventárom farmy
Zlepšenie poľnohospodárskych dodávateľských reťazcov
Optimalizácia AgTech IoT
Spravodlivé ceny
Dohľad nad poľnohospodárskymi dotáciami
Modernizácia softvéru na riadenie fariem
Poľnohospodárstvo podporované spoločenstvom
Motivácia k udržateľným postupom
Väčšia zodpovednosť nadnárodných spoločností
Mobilné peňažné prevody pre malých poľnohospodárov

2.3 Blockchain v oblasti poľnohospodárskych vied

Slovensko: OriginTrail - Revolúcia v poľnohospodárstve

EIP-Ekopakt: Slovenský projekt, ktorý využíva decentralizovaný znalostný graf OriginTrail a ďalšie digitálne technológie na prepojenie údajov medzi širokou škálou aktérov v dodávateľskom reťazci ekologického hovädzieho mäsa a na vytvorenie transparentnosti od výrobcu k spotrebiteľovi.

Decentralizovaná technológia OriginTrail buduje dôveru a integritu údajov v dodávateľskom reťazci a zvyšuje dôveru spotrebiteľov v ekologickú produkciu hovädzieho mäsa v Slovensku.

Protokol OriginTrail podporuje niekoľko dôveryhodných riešení agropotravinárskeho dodávateľského reťazca v rámci celoeurópskych výskumných a inovačných konzorcií, ako sú SmartAgriHubs, DEMETER a The Food Safety Market (TheFSM).
(<https://origintrail.io/solutions/sustainable-agriculture>)



2.3 Blockchain v oblasti poľnohospodárskych vied

Dánsko: DanishAgro

Investujte do technológie blockchain

Všetky aktivity súvisia s tým, aby sme boli čo najlepším obchodným partnerom pre poľnohospodárov a pre všetky produkty, ktoré sledujú celý hodnotový reťazec - od poľa až po jedálenský stôl.

<https://danishagro.com/products-and-services>

<https://www.appsruntheworld.com/customers-database/customers/view/danish-agro-denmark>



2.3 Blockchain v oblasti poľnohospodárskych vied

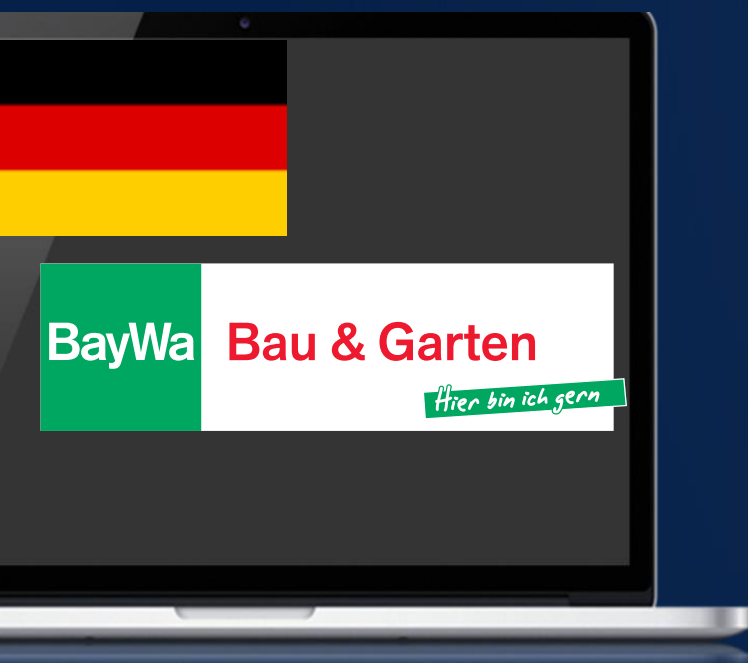
Nemecko: BayWa

-Sesterská spoločnosť spoločnosti BayWa, Youki, zvyšuje transparentnosť v rámci hodnotového reťazca, zabezpečuje údaje zúčastnených strán a zvyšuje ich efektívnosť.

Ponúkajú riešenie blockchain.

Zákazníci tak môžu neskôr priamo sledovať kroky, ktorými výrobok prešiel, až kým sa nespotrebuje.

(<https://www.youki.ai/combayn>)



2.3 Blockchain v oblasti poľnohospodárskych vied

Írsko: Farmeye

Farmeye testuje a meria stav pôdy a sekvestráciu uhlíka na farmách.

Používajú reťazec založený na blockchaine.

Ich technológie umožňujú výrobcom potravín, vládám a poľnohospodárom merať, monitorovať a dokazovať ukazovatele udržateľnosti ich fariem.

<https://worldagritechusa.com/ida-ireland-blockchain/>



2.3 Blockchain v oblasti poľnohospodárskych vied

Medzinárodné: Austrália a USA

AgriChain (Austrália)

Je softvérová platforma, ktorá spája všetky zainteresované strany v poľnohospodárskom dodávateľskom reťazci. Jej cieľom je tiež znížiť neefektívnosť dodávateľských reťazcov.

IBM Food Trust (USA)

Food Trust je modulárne riešenie založené na blockchaine, ktoré poskytuje bezpečnejší, inteligentnejší a udržateľnejší potravinový ekosystém pre všetkých účastníkov siete. Tým sa zvyšuje transparentnosť pôvodu potravín.

[\(https://agrichain.com/about-the-platform/\)](https://agrichain.com/about-the-platform/)

[\(https://www.ibm.com/de-de/products/supply-chain-intelligence-suite/food-trust\)](https://www.ibm.com/de-de/products/supply-chain-intelligence-suite/food-trust)



03

METODIKA



3.1 Výskumné otázky

Aby sme získali poznatky o súčasnej výučbe blockchainu v poľnohospodárskom sektore a technických kurzoch, položili sme si nasledujúce výskumné otázky.

RQ1

Čo bráni pedagógom v adaptácii blockchainu?

RQ1.1 Prečo pedagógovia neprispôsobujú technológiu blockchain vzdelávaciemu procesu?

RQ1.2 S akou skepsou voči implementácii blockchainu sa pedagógovia stretávajú?

RQ2

Ako môžu pedagógovia efektívne implementovať blockchain do vzdelávania?

RQ2.1 Ako môžu pedagógovia učiť študentov blockchain?

RQ2.2 Aké sú osvedčené postupy začlenenia blockchainu do vzdelávacieho programu?

3.2 Kvalitatívny prístup



PREČO A AKO

Kvalitatívny výskum zahŕňa zber a analýzu **nečíselných údajov** (napr. textu, videa alebo zvuku) s cieľom pochopiť koncepty, názory alebo skúsenosti. Môže sa použiť na získanie hĺbkového pohľadu na problém alebo na generovanie nových nápadov pre výskum.

Bhandari, P. (2020, 19. júna).

3.3 Rozdiel medzi dvoma cieľovými skupinami

Aby sme získali obsah z praxe a vyučovania, rozdelili sme cieľové skupiny. Na tento účel boli oslovení odborníci z technického sektora príslušných krajín a odborníci z poľnohospodárskeho sektora.

Cieľom bolo podeliť sa o skúsenosti s tým, do akej miery učitelia v poľnohospodárskom sektore v súčasnosti stále narážajú na prekážky pri zavádzaní technológie blockchain do vyučovania. Okrem toho by sa mali identifikovať osvedčené postupy od učiteľov technických odborov, ktorí už túto technológiu študovali a poznajú jej výučbu.



**Poľnohospodársko-
potravínárski experti**



Odborníci na blockchain

3.4 Kritériá vyhľadávania partnerov na rozhovor



Poľnohospodársko-potravinárski experti

Agropotravnárstvo, ekonomika poľnohospodárstva

Akademickí pracovníci na vysokých školách

napísali práce súvisiace s ich oblasťou

Mať znalosti o agropotravnárskom priemysle



Odborníci na blockchain

IT, informatika, digitálna logistika, digitalizácia

Akademickí pracovníci na vysokých školách

skúmali a/alebo prednášali o blockchaine

Majú vzdelaný názor na súčasné využitie Blockchainu

Pri identifikácii rovnakých respondentov v jednotlivých európskych krajinách pomohli nasledujúce body.

1

Umiestnenie

- Dánsko
- Slovinsko
- Slovensko
- Česká republika
- Írsko
- Nemecko

3.5 Priebeh rozhovoru



3.6 Partner na rozhovor



Interviewee A

Bavorsko
Predsedníčka
informatiky



Interviewee B

Sasko
Výskumný asistent
informatiky



Recenzent C

NRW
Oblasť digitálnych tech
Logistika



Recenzent D

Dolné Sasko
Prof. v oblasti
poľnohospodárstva
vedy



Interviewee E

Dolné Sasko
Prof. v oblasti
poľnohospodárstva
vedy



Recenzent F

Prof. v technickej oblas
Ekonomika



Interviewee A

Iniciatíva so
spoločnosťami
súvisiacimi s
blockchainom



Interviewee B

Dekan a
prednášajúci
Elektrotechnika a
informatika



Recenzent C

Profesor pre
informatika &
štatistické
metódy



Recenzent D

Profesor
udržateľného
Vývoj



Interviewee A

Praha
Prednášajúci v
algoritmické
zásady



Interviewee B

Praha
Oddelenie IT



Recenzent C

Praha
Zadok. Prof. na
Oddelenie IT



Recenzent D

Praha
Zadok. Prof. at
Oddelenie IT



Interviewee E

Praha
Zadok. Prof. at
Oddelenie IT



Recenzent F

Praha
Prednášajúci pre
Počítačové siete

3.6 Partner na rozhovor



Interviewee A

Prednášateľ
potravinárstva
a výživa



Interviewee B

*Prednášajúci o
regulácii a
udržateľnosti
potravín*



Recenzent C

*vedúci oddelenia
zdravia a výživy:*



Recenzent D

*Odborný asistent
v oblasti
manažérskeho
informačného
systému*



Interviewee A

*Profesor v oblasti
manažérskeho
formačného systému*

3.7 Kódovanie rozhovorov

Jednotlivé rozhovory s oboma cieľovými skupinami boli analyzované pomocou nasledujúcich kódov a zoskupené do nasledujúcich skupín.

5 hlavných tém kódovania

Viac ako 15 podkategórií

35 hodnotných kódovaných odpovedí

Kódovací systém

Prekážky

- Byrokracia a financovanie
- Stimuly
- Súťaž

Skepticizmus

- Obavy o ochranu súkromia
- Mylné predstavy
- Technologická

Nástroje

- Usmernenia
- Interaktívne učenie
- Praktické úlohy

Osvedčené postupy

- Blogy a časopisy
- Softvér a aplikácie
- Vedecký

Metódy vyučovania

- Vyučovanie založené na hrách



04

VÝSLEDKY

VŠEOBECNÝ PREHĽAD PREKÁŽOK



1. NEDOSTATOK ZDROJE

Byrokracia, nedostatočné financovanie a stimuly

Nedostatok zdrojov

PRIJATIE TECHNOLOGIE



Byrokracia

Nedostatočné finančné prostriedky

Nedostatok stimulov

INTERVIEWEE E: "Byrokracia pri adaptácii nových technológií do konzervatívnych vyučovacích modulov je taký obrovský proces [...] zaviesť ich do vyučovania, to nie je jednoduché."

INTERVIEWEE B: "Pomohlo by, keby poskytli dostatok finančných prostriedkov na zamestnávanie ľudí, ktorí by učili blockchain."

INTERVIEWEE E: "mať nejaký motivačný systém pre profesorov, aby zmenili svoje myslenie, nie nevyhnutne viac peňazí, ale možno úľavy vo vyučovacích povinnostiach alebo iný prístup k práci so študentmi, viac príspevkov na home office, modernejšie prístrojové vybavenie."



Čas

INTERVIEWEE A: "Prístupné pochopenie technológie blockchain z pohľadu potravín a výživy. Vývoj týchto materiálov od základov si vyžaduje značný čas a úsilie."



VŠEOBECNÝ PREHĽAD PREKÁŽOK



1. NEDOSTATOK ZDROJE

Byrokracia, nedostatočné financovanie a stimuly

Nesprávne očakávania, nepochopenie koncepcie blockchainu, pochybná použiteľnosť

2. CHYBNÉ VEDOMOSTI A SKEPTICIZMUS



Chybné vedomosti a skepsa

PRIJATIE TECHNOLOGIE



Nesprávne očakávania od študentov

Nepochopenie pojmy a myšlienky

Otázky použiteľnosť

INTERVIEWEE A: "Porozumenie niekedy nie je také presné, ako by sme si priali. Takže aj keď sa všetky pojmy zdajú byť celkom jednoduché, jednoducho nejde o žiadnu ťažkú kryptografiu... Ale na úplne základnej úrovni sa toho veľa nedeje..."

INTERVIEWEE A: "Aj keď sú tieto veci jednoduché, [...] kombinácia a pochopenie, ako všetky tieto veci fungujú spolu, je ťažké."

INTERVIEWEE D: "Môže to byť problém, že nie je veľa vedomostí a povedomia."

Obavy o ochranu súkromia

Mylné predstavy

Technologická náhrada

INTERVIEWEE B: "Ale otázka je, či je to [blockchain] len najefektívnejší a najoptimálnejší spôsob, alebo sú k dispozícii aj iné, ako napríklad ukladanie dát alebo služba ukladania, ktorá robí tú istú vec lepšie."

INTERVIEWEE D: "Viem si predstaviť, že ľudia budú mať pochybnosti o ochrane súkromia. Takže aj keď by ste to možno dokázali obhájiť a vysvetliť, že to jednoducho nebude problém, ľudia by tomu aj tak nedôverovali."

Zatiaľ žiadna súťaž

Žiadna celosvetová norma

Žiadny tlak zo strany súkromného sektora

INTERVIEWEE E: "Niektorí naši študenti odišli z [univerzity A] na [univerzitu B], pretože je modernejšia, modernejšia. [...] jednoducho nechávame ľudí odísť, pretože [univerzita A] nekonkuruje [univerzite B]. Takže taká konkurencia v tejto vedeckej komunite vlastnenej vládou naozaj spôsobuje určité zmeny."

INTERVIEWEE C: "Obvykle sú spoločnosti alebo aj úrady vždy spojené s rôznymi materiálnymi a informačnými tokmi. [...] Vždy je veľa zákazníkov a každý zákazník zavádza iný systém. [...] Neexistuje žiadny celosvetový štandard."

INTERVIEWEE D: "Myslím si, že to môže byť úspešné len vtedy, keď budeme mať jasný prípad použitia a jasný trh a spoločnosti to budú chcieť implementovať a potom dostaneme tlak zdola..."

Chybné vedomosti a skepsa

PRIJATIE TECHNOLOGIE



Predsudky

Prezentácia v médiách

Menej času

INTERVIEWEE A: "Hlavnou prekážkou integrácie blockchainu do učebných osnov VŠ sú predsudky. Dôvodom je medializácia tém súvisiacich s kryptomenami a nepochopenie blockchainu."

INTERVIEWEE B: "Neexistuje veľa príkladov využitia technológie blockchain mimo kryptomien, a to je to, čo robí výučbu o blockchaine naozaj ťažkou (...)."

INTERVIEWEE C: "Väčšina ľudí si stále zamieňa blockchain s kryptomenami, pretože im médiá venujú veľkú pozornosť." "Je veľa študentov, ktorí nechodili na gymnáziá a následne majú iné základné vedomosti."

INTERVIEWEE D: "Nemal by som začať niečo učiť, kým nemám čas si to poriadne naštudovať."



Charakteristika modulu

Zneužívanie

Technické požiadavky

INTERVIEWEE A: "BTC by sa mohol vyučovať ako modul, pretože sa vo veľkej miere týka princípov informačných systémov súvisiacich s návrhom databáz."

INTERVIEWEE A: "Tlak na BTC môže byť zneužitý geopolitickými aktérmi alebo nešťatnými aktérmi."

INTERVIEWEE A: "Alternatívne zdroje energie budú potrebné skôr ako BTC a iné vysokoenergetické technológie."

INTERVIEWEE B: Spoločnosť BTC sa stále snaží vymaniť zo stavu zrodu, hoci existuje už desať rokov. Z tohto dôvodu je ťažké predstaviť si jeho využitie v hlavných priemyselných odvetviach.

INTERVIEWEE B: "Je ťažké nájsť kvalifikovaných inštruktorov, ktorí by mohli učiť BTC, pretože má úzke pásmo použiteľnosti s inými technológiami."

INTERVIEWEE B: "Súkromný sektor by sa bránil zavádzaniu BTC, pretože používanie existujúcich technológií vytvorilo kultúru, ktorá sa bráni zmenám."

INTERVIEWEE B: "Potravinársky priemysel nie je úplne transparentný, pokiaľ ide o jeho postupy. Napríklad (...) zavedenie BTC by muselo byť prístupom zhora nadol, (...) pretože veľké potravinárske spoločnosti nechcú byť transparentné, pretože to prináša značné náklady."

Chybné vedomosti a skepsa

PRIJATIE TECHNOLOGIE



Odvetvie identifikuje potrebu

Automobilový priemysel

INTERVIEWEE C: "Implementácia učebného plánu v súvislosti s BTC, keďže schválenie a financovanie môže trvať roky. Hypoteticky povedané, kým priemysel zistí potrebu BTC, technológia a priemyselné odvetvia budú tak ďaleko vpredu"

INTERVIEWEE B: "BTC sa pravdepodobne neprijme, kým majoritný vlastník odvetvia, napr. v automobilovom priemysle = Volkswagen alebo Toyota, neprevezme iniciatívu na implementáciu BTC do svojich procesov dohľadu nad dodávateľským reťazcom, čo signalizuje kultúrnu averziu voči riadeniu zmien."



Náročná téma

Vnímanie

INTERVIEWEE A: "Hoci sa študenti na mojich kurzoch radi učia o výsledovateľnosti a bezpečnosti potravín, technické detaily blockchainu sú pre nich často náročné."

INTERVIEWEE A: "Spojenie blockchainu s kryptomenami a kontroverzie, ktoré ich obklopujú, často vedú k nedorozumeniam a dokonca k strachu medzi študentmi. Vyžaduje si to úsilie zmeniť toto vnímanie a predstaviť blockchain ako nástroj s oveľa širším využitím vrátane jeho potenciálu revolučne zmeniť naše potravinové systémy."

VŠEOBECNÝ PREHĽAD PREKÁŽOK



1. NEDOSTATOK ZDROJE

Byrokracia, nedostatočné financovanie a stimuly

Nesprávne očakávania, nepochopenie koncepcie blockchainu, pochybná použiteľnosť

2. CHYBNÉ VEDOMOSTI A SKEPTICIZMUS



3. DIGITÁLNE NÁSTROJE

Pedagogické prístupy

Digitálne nástroje

PRIJATIE TECHNOLOGIE



Vyučovanie založené na hrách

Vyučovanie založené na konkrétnych prípadoch

Súvisiace s blockchainom

INTERVIEWEE A: "Každodenné používanie inovácií súvisiacich s technológiou blockchain je najsilnejším zdrojom vzdelávania."

INTERVIEWEE C: "Výučba založená na konkrétnych prípadoch by sa najlepšie osvedčila pri výučbe o technológii blockchain, pretože ukážka úspešných prípadov použitia umožňuje vyučovať o výhodách a úskaliach technológie blockchain."



Laboratórna hra

Fyzická hra

Hra na hrdinov

INTERVIEWEE A: "Blockchain Game" spoločnosti Cryptoeconomics Lab: Je to online simulačná hra, ktorá hráčom umožňuje vyskúšať si, ako funguje blockchainová sieť. Používatelia môžu ťažiť bloky, vykonávať transakcie a dozvedieť sa o pojmoch, ako je náročnosť ťažby a forky blockchainu."

INTERVIEWEE A: "Podnikáme fyzickú hru, pri ktorej si žiaci vytvárajú vlastný 'blockchain' pomocou papierových blokov. Každý študent alebo tím si zapisuje transakcie, vypočíta jednoduchý 'hash' pomocou základných pravidiel a bloky spája. To pomáha študentom pochopiť základy transakcií, hashovania a spôsobu prepojenia blokov v reťazci."

INTERVIEWEE A: Hráme aj RPG s názvom "Blockchain Reaction", ktoré vyvinul Inštitút budúcnosti. Odohráva sa v scenári budúcnosti, v ktorom mesto plánuje využívať blockchain pre verejné služby. Hráči sa vžívajú do rôznych rolí (vývojári, občania, vládni úradníci) a diskutujú o výhodách a nevýhodách. Je to dobrý spôsob, ako učiť o širších spoločenských dôsledkoch technológie blockchain.

VŠEOBECNÝ PREHĽAD PREKÁŽOK



1. NEDOSTATOK ZDROJE

Byrokracia, nedostatočné financovanie a stimuly

Nesprávne očakávania, nepochopenie koncepcie blockchainu, pochybná použiteľnosť

2. CHYBNÉ VEDOMOSTI A SKEPTICIZMUS



3. DIGITÁLNE NÁSTROJE

Pedagogické prístupy

Používanie technológie Blockchain v spoločnostiach

4. NAJLEPŠIE PRAKTIKY & UČENIE



Osvedčené postupy a výučba

BLOCKCHAIN VO FIRMÁCH



IBM

Správne informácie

Náhrada

INTERVIEWÉR A: "IBM a Carrefour (najväčší európsky maloobchodný predajca) spolupracujú na sledovaní a vysledovaní pohybu kurčiat, vajec a paradajok (...) z fariem do obchodov."

INTERVIEWEE A: "Hlavnou prekážkou je, že sa správne informácie nedostanú k správnym ľuďom v procese."

INTERVIEWEE B: "Technológia blockchain môže vyriešiť niektoré problémy súvisiace s úzkymi miestami v dodávateľskom reťazci, ale nie všetky, pretože nahradí mnoho silných veľkých hráčov, ktorí agregujú dodávky, ako sú veľké veľkoobchodné spoločnosti."

INTERVIEWEE C: "Spoločnosť BC môže skryť veľa informácií tým, že ich rozdelí na menšie časti a zakryje ich prostredníctvom viacerých rôznych transakcií."



Použitie v riadení

Transparentnosť vo výrobe

Transparentný marketing

INTERVIEWEE A: "BTC môže mať využitie v oblasti správy vecí verejných, avšak otázka anonymity medzi používateľmi z neho robí zvláštny výber pre nástroje. Napriek tomu by sa mohol použiť v elektronickej verejnej správe, napríklad pri voľbách alebo hlasovaní."

ROZHOVOR B: "Môže sa použiť na presadzovanie transparentnosti v prípadoch výroby, keď niektorí výrobcovia môžu byť motivovaní klamať svoju sieť partnerov."

INTERVIEWEE B: "V roku 2023 budú musieť nemecké spoločnosti preukázať, že ich výrobky neobsahujú detskú prácu, a to je požiadavka, ktorá si vyžaduje väčšiu transparentnosť a motiváciu pre BTC."

INTERVIEWEE D: "BTC by mohla byť užitočná pre transparentný marketing a riadenie dodávateľského reťazca z hľadiska presadzovania predpisov a zákonov o medzinárodnom

Osvedčené postupy a vyučovanie

BLOCKCHAIN VO FIRMÁCH



Cesta potravín

Kvalita potravín

Etické zaobchádzanie

INTERVIEWÉR A: "Technológia blockchain môže poskytnúť bezpečnú, transparentnú a proti manipulácii odolnú metódu zaznamenávania cesty potravín z farmy na tanier spotrebiteľa. Táto vysledovateľnosť by mohla potenciálne znížiť podvody s potravinami, zlepšiť procesy sťahovania z trhu a zabezpečiť bezpečnosť potravín.s."

INTERVIEWEE A: "BTC his môže mať význam pri diskusii o kvalite potravín, predpisoch o bezpečnosti potravín a zložitosti globálneho potravinového dodávateľského reťazca vo vašom kraji."

INTERVIEWEE A: "Pomocou blockchainu je možné overiť tvrdenia výrobcov potravín o ekologickom poľnohospodárstve, etickom zaobchádzaní so zvieratami alebo udržateľných výrobných postupoch."

INTERVIEWEE A: "Blockchain môže potenciálne poskytnúť transparentnú a proti manipulácii odolnú metódu zaznamenávania a zdieľania nutričných informácií o potravinách. Táto transparentnosť by mohla pomôcť spotrebiteľom robiť informovanejšie rozhodnutia o ich výžive a stravovaní."

RESPONDENT A: "TE-POTRAVINY: Je to ďalšie riešenie pre komplexnú vysledovateľnosť potravín založené na blockchaine. Bolo zavedené vo viacerých krajinách vrátane Vietnamu, kde sa použilo na sledovanie a monitorovanie ošipovaných, hydiny a vajec z farmy na stôl, čím sa znížilo šírenie chorôb a zabezpečila sa bezpečnosť potravín."

Osvedčené postupy a vyučovanie

METÓDY



Teória

Prípady použitia

Skúsenosti

INTERVIEWEE A: "Začíname s teóriou súvisiacou s blockchainom, potom študujeme prípady použitia a tie by si mali vyskúšať sami. Napríklad: účastníci si stiahnu aplikáciu, ktorú si môžu v priebehu seminára hlbšie preštudovať."



Informačný systém

Úvodný kurz

Začnite od konca

INTERVIEWEE A: "Študenti by sa mali naučiť princípy správy databáz a informačných systémov skôr, ako sa začnú učiť niečo o BTC"

INTERVIEWEE A: "Študenti potrebujú úvodný kurz logiky BTC predtým, ako navrhnu prípady použitia, v ktorých sa distribuovaná sieť môže použiť na ukladanie údajov"

INTERVIEWEE A: "Študenti BTC by sa potrebovali naučiť kryptografické teórie."

INTERVIEWEE C: "Študenti by mali dostať projekty, ktoré simulujú potrebu decentralizovaného ukladania dát, a potom by mali vytvoriť architektúru na základe tejto potreby."

INTERVIEWEE C: "Študenti by mali mať kurzy programovania."

INTERVIEWEE D: "Najskôr vymyslieť prípady použitia, aby sa preukázala jeho užitočnosť, a nie začať s teoretickými princípmi BTC."

INTERVIEWEE C: "Odpoveď na otázku implementácie je najlepšie začať od konca. Aké sú vaše očakávania, čo chcete mať ako konečný produkt alebo výsledok? Nemôžem vám povedať, ako to môžete využiť, ak nevieme, prečo to robíme"

INTERVIEWEE D: Projektové vyučovanie: "Žiaci dostanú projekt a zadajú im ho. Jednoducho vypracujú nejakú prípadovú štúdiu, napríklad efektívnu ropnú spoločnosť a analyzujú potreby spoločnosti a požiadavky a potom navrhnu riešenie založené na blockchaine "

INTERVIEWEE D: Projektové vyučovanie: "Žiaci dostanú projekt a zadajú im ho. Jednoducho vypracujú nejakú prípadovú štúdiu, napríklad efektívnu ropnú spoločnosť a analyzujú potreby spoločnosti a požiadavky a potom navrhnu riešenie založené na blockchaine "

INTERVIEWEE E: "(...) Pojmy ako hashovacie funkcie, šifry a digitálne podpisy a ako fungujú verejné kľúče a ako sa zabezpečuje pravosť verejných kľúčov s úradmi"

Osvedčené postupy a vyučovanie

METÓDY



Teória

Prípady použitia

Skúsenosti

INTERVIEWEE A: "Začínáme s teóriou súvisiacou s blockchainom, potom študujeme prípady použitia a tie by si mali vyskúšať sami. Napríklad: účastníci si stiahnu aplikáciu, ktorú môžu v priebehu seminára hlbšie študovať."

INTERVIEWEE A: "Musíme integrovať technológiu blockchain do našich učebných osnov a na príkladoch z reálneho sveta demonštrovať jej význam pre potraviny a výživu."

INTERVIEWEE A: "Spolupráca s oddeleniami informatiky alebo IT môže byť veľmi dôležitá, pretože podporuje interdisciplinárne vzdelávacie prostredie s cieľom zabezpečiť technickú presnosť. Mali by sa využívať interaktívne stratégie učenia vrátane hier a simulácií, aby boli zložité koncepty ľahšie stráviteľné a pútavejšie."

ZDROJE

- Bergische Universität Wuppertal.** (nd.). Blockchain - technológia a aplikácie. <https://www.wusel.uni-wuppertal.de/qisserver/rdsstate=verpublish&status=init&vmfile=no&publishid=101735&moduleCall=webInfo&publishConfFile=webInfo&publishSubDir=veranstaltung>
- Bhandari, P.** (2022, 24. novembra). Čo je kvalitatívny výskum? | Metódy a príklady. Scribbr. <https://www.scribbr.com/methodology/qualitative-research/>
- Demestichas, K. & Peppes, N. & Alexakis, T. & Adamopoulou, E.** (2020). *Blockchain in Agriculture Traceability Systems (Blockchain v systémoch vysledovateľnosti v poľnohospodárstve): A Review (Prehľad)*. Applied Sciences (Aplikované vedy). DOI: 10.3390/app10124113
- FAO** (2019). Blockchain v poľnohospodárstve: <https://www.fao.org/e-agriculture/news/blockchain-agriculture-10-possible-use-cases>.
- Friedrich-Alexander-Universität.** (nd.). Aplikácia blockchainu pre podnikanie. <https://www.scm.rw.fau.de/studium-lehre/lehrveranstaltungen/master/#BAB>
- FOM Hochschule für Ökonomie & Management.** (nd.). Legal Tech: digitale Rechtsdienstleistungen. <https://www.fom.de/die-hochschulzertifikate/legal-tech-digitale-rechtsdienstleistungen.html#!acc=teilnahmevoraussetzung/accid=2018>
- Frankfurtská škola financií a manažmentu.** (nd.). Blockchain & Digital Assets. <https://www.frankfurt-school.de/home/programmes/master/blockchain-digital-assets>
- Frankfurtská univerzita aplikovaných vied.** (nd.). Blockchain - viac než len Bitcoin. https://www.frankfurt-university.de/de/newsmodule/pressemitteilungen/?tx_news_pi1%5Bnews%5D=9716&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=9c6ee0420fc75245425f6bcf7ceb0f81
- Grech, A. a Camilleri, A. F.** (2017). Blockchain vo vzdelávaní. Európska komisia. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/60649>
- Hochschule Mittweida.** (nd.). Blockchain & Distributed Ledger Technologies. <https://www.cb.hs-mittweida.de/studienangebote-der-fakultaet/blockchain-distributed-ledger-technologies-dlt/>

ZDROJE

- Technologický inštitút v Karlsruhe. (nd.). Praktický kurz Blockchain Hackathon. https://cii.aifb.kit.edu/454_513.php
- Blockchain Training Alliance. (2017). *Čo je Blockchain? University at Buffalo*. <https://www.buffalo.edu/content/dam/www/ubblockchain/files/basics/001+What+is+Blockchain.pdf>
Prístupné 24.01.23
- Mahdi, O. M., Nassar, I. A., & Almuslamani, H. A. I. (2019). The Role of Using Case Studies Method in Improving Students' Critical Thinking Skills in Higher Education (Úloha používania metódy prípadových štúdií pri zlepšovaní zručností študentov v oblasti kritického myslenia vo vysokoškolskom vzdelávaní). *International Journal of Higher Education*, 9(2), 297-308. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n2p297>
- Ozan Leymun, Şenay ., Odabaşı, H. F. ., & Kabakçı Yurdakul, I. (2017). Význam výskumu prípadových štúdií vo vzdelávacom prostredí. *Journal of Qualitative Research in Education*, 5(3). <https://doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.5c3s16m>
- Ruhr-University Bochum. (nd.). Úvod do bezpečnosti blockchainu. https://informatik.rub.de/infsec/teaching/courses/introduction_to_blockchain_security/
- Technische Universität Darmstadt. (nd.). Formale Methoden im Softwareentwurf. https://www.informatik.tu-darmstadt.de/cac/teaching_cac/lectures_cac/index.en.jsp
- Technische Universität München. (nd.). Certifikovaný manažér technológie blockchain a distribuovanej účtovnej knihy. <https://www.lll.tum.de/certificate/certified-blockchain-dlt-manager/>
- Technische Universität Berlin. (nd.). Technológie blockchain. <https://www.dsi.tu-berlin.de/menue/teaching1/blockchain/>
- Themistocleous, M. & Christodoulou, K. & Iosif, Elias & Louca, S. & Tseas, D. (2020). *Blockchain in Academia (Blockchain v akademickom prostredí): V súčasnosti sa nachádza v oblasti blockchain: kde sa nachádzame a kam smerujeme?* DOI:10.24251/HICSS.2020.656



IMPRESSUM

Zodpovednosť za obsah

Ak máte akékoľvek otázky alebo pripomienky, kontaktujte nás:



Orla Casey
Zakladateľ, výkonný riaditeľ
Momentum vzdelávať + inovovať



Zuzana Palková
Profesor v plnom rozsahu
Slovenská poľnohospodárska
univerzita

Šimek Pavel

Lektor a projektový manažér
Česká poľnohospodárska univerzita



Katarína Ceglárová
Zástupca vedúceho
Cestovný ruch 4.0



Kathy Kelly
Projektový manažér pre rozmanitosť
a začlenenie
Európsky inštitút elektronického
vzdelávania



Annika Wesbuer
Akademický výskumník
FH Münster
Univerzita aplikovaných vied

Eva Kánská
Asistent

Česká univerzita prírodných vied



FH MÜNSTER
University of Applied Sciences



BLOCK CHAIN FOR AGRI FOOD EDU

Výučba blockchainu vo vysokoškolskom vzdelávaní v agropotravinárskom sektore

Základná výskumná správa

<https://blockchainforagrifood.eu/>

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.

