

# Charakteristika predkladaného výstupu tvorivej činnosti

Meno a priezvisko	doc. PaedDr. Lilla Koreňová, PhD.
Typ dokumentu	Charakteristika predkladaného výstupu tvorivej činnosti
Názov vysokej školy	Univerzita Komenského v Bratislave
Sídlo vysokej školy	Šafárikovo námestie 6, 818 06 Bratislava

OCA1. - Priezvisko hodnotenej osoby	Koreňová
OCA2. - Meno hodnotenej osoby	Lilla
OCA3. - Tituly hodnotenej osoby	doc. PaedDr. PhD.
OCA4. - Hyperlink na záznam osoby v Registri zamestnancov vysokých škôl	<a href="https://www.portalvs.sk/regzam/detail/4616">https://www.portalvs.sk/regzam/detail/4616</a>

## 1. hodnotený výstup

OCA5. - Oblasť posudzovania	Učiteľstvo a pedagogické vedy / Teaching and Educational Sciences
OCA6. - Kategória výstupu tvorivej činnosti	vedecký výstup
OCA7. - Rok vydania výstupu tvorivej činnosti	2024

### Charakteristika výstupu, ktorý je registrovaný v CREPČ alebo CREUČ

OCA8. - ID záznamu v CREPČ alebo CREUČ (ak je)	1187359
OCA9. - Hyperlink na záznam v CREPČ alebo CREUČ	<a href="https://app.crepc.sk/?fn=detailBiblioForm&amp;sid=46EC41480997D7F103BBA7C35E13">https://app.crepc.sk/?fn=detailBiblioForm&amp;sid=46EC41480997D7F103BBA7C35E13</a>

### Charakteristika výstupu, ktorý nie je registrovaný v CREPČ alebo CREUČ

OCA10. - Hyperlink na záznam v inom verejne prístupnom registri, katalógu výstupov tvorivých činností	DOI 10.3390/educsci14070682
---	-----------------------------

OCA16. - Anotácia výstupu v anglickom jazyku	<p>Education is a constantly evolving field that encompasses various approaches to teaching and learning. In our paper, we focused on qualitative research conducted with future primary level teachers using a STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) approach. The research involved classroom observation, analysis of the student work, and obtaining interpretations from the students via report protocols and focused interviews. We examined the students' learning and problem-solving strategies within STEAM-based activities as well as their perspectives on its use in primary education. Students participated in the research activity in two stages. In the first stage, further referred to as Activity 1, they followed a predetermined algorithm, instructions to construct an electronic device. The instructions for this device were developed to serve as a resource for primary education and to prepare the students for the second stage. In the second stage, further known as Activity 2, the students were tasked with creating a new electronic device together with providing the instructions. The new device was required to have a practical application. Following the completion of these activities, we collected and analyzed the procedural reflections and didactic interpretations from students. Within these interpretations, we also sought their opinions on how STEAM projects like these could help develop various aspects of STEAM competencies in children such as technical skills and knowledge, algorithmic thinking, and device architecture as well as mathematical and scientific thinking.</p>
--	--

<p><b>OCA18. - Charakteristika dopadu výstupu na spoločensko-hospodársku prax</b></p>	<p>Implementácia inovatívnych prístupov vo vzdelávaní STEM na primárnej úrovni podporuje rozvoj kritického myslenia a technických zručností u žiakov. To zvyšuje ich záujem o technické a prírodovedné disciplíny, čo môže viesť k väčšiemu počtu odborníkov v týchto oblastiach. Takýto trend prispieva k inováciám a hospodárskemu rastu spoločnosti. Implementing innovative approaches in primary STEM education fosters critical thinking and technical skills among students. This enhances their interest in technical and scientific disciplines, potentially leading to a greater number of professionals in these fields. Such a trend contributes to societal innovation and economic growth.</p>
<p><b>OCA19. - Charakteristika dopadu výstupu a súvisiacich aktivít na vzdelávací proces</b></p>	<p>Implementácia inovatívnych prístupov vo vzdelávaní STEM na primárnej úrovni, ako je integrácia technických pomôcok a projektovo orientovaného učenia, má pozitívny dopad na vzdelávací proces. Tieto metódy podporujú rozvoj kritického myslenia, kreativity a schopnosti riešiť problémy u žiakov, čím zvyšujú ich motiváciu a záujem o technické a prírodovedné disciplíny. Takýto prístup môže viesť k zvýšeniu počtu študentov, ktorí sa rozhodnú pre kariéru v oblastiach STEM, čo je nevyhnutné pre inovácie a hospodársky rast. Implementing innovative approaches in primary STEM education, such as integrating technical aids and project-based learning, positively impacts the educational process. These methods foster the development of critical thinking, creativity, and problem-solving skills among students, enhancing their motivation and interest in technical and scientific disciplines. Such an approach can lead to an increased number of students pursuing careers in STEM fields, essential for innovation and economic growth.</p>
<p><b>2. hodnotený výstup</b></p>	
<p><b>OCA5. - Oblasť posudzovania</b></p>	<p>Učiteľstvo pre primárne vzdelávanie (2. stupeň) / Teaching for primary education (2nd degree)</p>
<p><b>OCA6. - Kategória výstupu tvorivej činnosti</b></p>	<p>vedecký výstup</p>
<p><b>OCA7. - Rok vydania výstupu tvorivej činnosti</b></p>	<p>2023</p>
<p><i>Charakteristika výstupu, ktorý je registrovaný v CREPČ alebo CREUČ</i></p>	
<p><b>OCA8. - ID záznamu v CREPČ alebo CREUČ (ak je)</b></p>	<p>1064339</p>
<p><b>OCA9. - Hyperlink na záznam v CREPČ alebo CREUČ</b></p>	<p><a href="https://app.crepc.sk/?fn=detailBiblioForm&amp;sid=A2BBB5BDBF4DF2E946BCB8EB2CF">https://app.crepc.sk/?fn=detailBiblioForm&amp;sid=A2BBB5BDBF4DF2E946BCB8EB2CF</a></p>
<p><i>Charakteristika výstupu, ktorý nie je registrovaný v CREPČ alebo CREUČ</i></p>	
<p><b>OCA10. - Hyperlink na záznam v inom verejne prístupnom registri, katalógu výstupov tvorivých činností</b></p>	<p>DOI 10.17163/alt.v18n2.2023.10</p>

**OCA16. - Anotácia výstupu v anglickom jazyku**

The COVID-19 pandemic demonstrated the importance of textbooks. They helped the learners to continue their learning in time of lockdowns. The period also raised a question: What features has to have a textbook to support learning in learner's full or partial isolation? The objective is to identify textbook's concepts and style leading to the isolated learner's outcomes equivalent to those in-classroom education. The methodology has a qualitative approach; we confront subjects' learning objectives and textbooks' content, in particular, the presence of relevant explicit and tacit knowledge. Explicit knowledge is always present because it consists of texts, illustrations, etc. Authors may forget about or occasionally neglect tacit knowledge: best practices and heuristics. The learners then cannot receive their subject's holistic knowledge, because they are unable to complete mental lifts between Revised Bloom's Taxonomy's levels. As results key features of mental lifts are identified. Based on them, strategies helping to balance explicit and tacit knowledge necessary for achieving subject's learning objectives are provided. The appropriateness of the balancing strategies is discoursed using examples from two distant subjects: Poetry and Geometry. In a stepwise manner, these examples address all mental lifts and show how such sequences can expand the learner's knowledge. To conclude the discussion demonstrated the suitability of exploiting complete sets of mental lifts. The authors can use it to make certain that no relevant tacit knowledge will absent in their materials.

**OCA17. - Zoznam najviac 5 najvýznamnejších ohlasov na výstup**

2024 [01/20] / CZE - Merica, Marián - Simoník, Dávid - Belešová, Mária - Osaďan, Róbert. The influence of movement games on changes in coordination skills in children of younger school age [elektronický dokument] In: Ad alta: journal of interdisciplinary research. Hradec Králové: Magnanimitas akademické sdružení, 2024, Roč. 14, č. 1, s. 124-132 [tlačaná forma] [online]. ISSN 1804-7890. ISSN (online) 2464-6733. - ESCI ; OA ; WOS CC, s. 124 - 132

2023 [01/20] / CZE - Merica, Marián - Belešová, Mária - Osaďan, Róbert - Petrikán, Peter - Horváth, Rudolf. Changes in motor performance in early school - aged Roma children [elektronický dokument] In: Ad alta: journal of interdisciplinary research. Hradec Králové: Magnanimitas akademické sdružení, 2023, Roč. 13, č. 2, s. 181-189 [tlačaná forma] [online]. ISSN 1804-7890. ISSN (online) 2464-6733. - WOS CC ; ESCI ; ERIH PLUS, s. 181 - 189

**OCA18. - Charakteristika dopadu výstupu na spoločensko-hospodársku prax**

Výstupy skúmania sa významne premietajú do spoločensko-hospodárskej praxe, pričom prispievajú k rozvoju efektívneho riadenia poznatkov a zlepšovaniu vzdelávacích procesov. V oblasti vzdelávania poskytujú návrhy pre optimalizáciu učebných materiálov, ktoré podporujú rozvoj explicitných aj implicitných znalostí. Tieto poznatky môžu byť aplikované v tvorbe učebníc a didaktických pomôcok, čo vedie k zvýšeniu kvality vzdelávania nielen v tradičných triedach, ale aj v online prostredí. Zároveň výsledky pomáhajú lepšie porozumieť vzdelávacím potrebám v izolovaných alebo hybridných prostrediach, čím podporujú sociálnu inklúziu a znižujú nerovnosti v prístupe k vzdelaniu. V hospodárskej sfére môžu byť aplikované princípy riadenia poznatkov využité na zvýšenie produktivity a inovácie, či už v oblasti vzdelávacích technológií alebo pri tvorbe politík podporujúcich celoživotné vzdelávanie. The research outputs have a significant impact on socio-economic practice, contributing to effective knowledge management and the improvement of educational processes. In the field of education, they offer proposals for optimizing teaching materials that foster the development of both explicit and tacit knowledge. These findings can be applied to the creation of textbooks and educational tools, thereby enhancing the quality of education not only in traditional classrooms but also in online settings.

**OCA19. - Charakteristika dopadu výstupu a súvisiacich aktivít na vzdelávací proces**

Výstupy a súvisiace aktivity významne prispievajú k zvyšovaniu kvality vzdelávacieho procesu. Podporujú zavádzanie inovatívnych prístupov, ktoré kombinujú explicitné a implicitné poznatky, čím umožňujú študentom efektívnejšie rozvíjať svoje schopnosti. Dôraz na využívanie metodík, ako je konštruktivizmus alebo problematické učenie, vedie k aktívnemu zapojeniu študentov do procesu učenia a k rozvoju ich kritického myslenia. Tieto aktivity zároveň poskytujú nástroje na tvorbu moderných učebných materiálov, ktoré reflektujú potreby aktuálnej praxe vo vzdelávaní.

**3. hodnotený výstup**

**OCA5. - Oblasť posudzovania**

Učiteľstvo pre primárne vzdelávanie (2. stupeň) / Teaching for primary education (2nd degree)

**OCA6. - Kategória výstupu tvorivej činnosti**

vedecký výstup

**OCA7. - Rok vydania výstupu tvorivej činnosti**

2024

*Charakteristika výstupu, ktorý je registrovaný v CREPČ alebo CREUČ*

**OCA8. - ID záznamu v CREPČ alebo CREUČ (ak je)**

1266587

**OCA9. - Hyperlink na záznam v CREPČ alebo CREUČ**

<https://app.crepc.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=06719C3F6DCEB01FA98DCFB821C>

*Charakteristika výstupu, ktorý nie je registrovaný v CREPČ alebo CREUČ*

**OCA10. - Hyperlink na záznam v inom verejne prístupnom registri, katalógu výstupov tvorivých činností**

DOI 10.3389/feduc.2024.1390491

**OCA16. - Anotácia výstupu v anglickom jazyku**

Currently, there is a need to develop digital competencies already because they are included in the new curriculum. This article explores the field of augmented reality (AR) and its educational potential to bolster digital literacy in primary education. The core objective is to scrutinize the suitable use of AR-integrated mobile applications in primary schooling, spotlighting widely adopted apps and their practical applications. The article underscores digital literacy as a key competence for children's self-directed future learning. In our research we used a combination of qualitative and quantitative research approaches. It seeks to identify the impacts and benefits of AR in primary school settings. In a natural didactic context, it is conducted as action research. The methodology includes direct observation of pupils engaging with the AR app Quiver during educational tasks, complemented by discussions with their teacher as a focus group. Additionally, the study gathers insights from parents via questionnaires based on their perceptions of AR in education. The analysis of the interview data utilizes the open coding technique to interpret the findings. The relevance of the research was confirmed by the consistency of results when transitioning from onsite to online learning environments. The study showed that AR engagement helped to increase the digital literacy of the participating pupils, showing high levels of engagement, motivation and collaborative communication.

**OCA18. - Charakteristika dopadu výstupu na spoločensko-hospodársku prax**

Implementácia rozšírenej reality (AR) v primárnom vzdelávaní prináša významné pozitívne dopady na spoločensko-hospodársku prax. Zlepšovaním digitálnej gramotnosti už od raného veku podporuje rozvoj kľúčových kompetencií, ktoré sú nevyhnutné pre integráciu jedinca do modernej digitálnej spoločnosti. Výsledky výskumu ukazujú, že AR aplikácie zvyšujú motiváciu a zapojenie žiakov, čím posilňujú ich schopnosť učiť sa samostatne a efektívne komunikovať. Tieto technológie môžu byť zároveň aplikované v iných sektoroch, napríklad v tréningu zamestnancov alebo pri tvorbe interaktívnych vzdelávacích materiálov, čím prispievajú k hospodárskej inovácii a rastu.

**OCA19. - Charakteristika dopadu výstupu a súvisiacich aktivít na vzdelávací proces**

Výstupy a súvisiace aktivity prispeli k modernizácii vzdelávacieho procesu prostredníctvom integrácie rozšírenej reality (AR) do vyučovania. Táto technológia podporuje interaktívne a zážitkové učenie, čím zvyšuje motiváciu a angažovanosť žiakov. AR aplikácie umožňujú lepšie pochopenie abstraktných pojmov a podporujú rozvoj kritického myslenia, kreativity a spolupráce medzi žiakmi. Tieto inovácie zároveň poskytujú učiteľom nástroje na individualizáciu a diferenciaciu výučby, čím zlepšujú kvalitu vzdelávacieho procesu.

**4. hodnotený výstup****OCA5. - Oblasť posudzovania**

Učiteľstvo pre primárne vzdelávanie (2. stupeň) / Teaching for primary education (2nd degree)

**OCA6. - Kategória výstupu tvorivej činnosti**

vedecký výstup

**OCA7. - Rok vydania výstupu tvorivej činnosti**

2019

**Charakteristika výstupu, ktorý je registrovaný v CREPČ alebo CREUČ****OCA8. - ID záznamu v CREPČ alebo CREUČ (ak je)**

117987

OCA9. - Hyperlink na záznam v CREPČ alebo CREUČ

<https://app.crepc.sk/?>

[fn=detailBiblioForm&sid=3D317B62F21FC1F8086CA5D51B](https://app.crepc.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=3D317B62F21FC1F8086CA5D51B)

*Charakteristika výstupu, ktorý nie je registrovaný v CREPČ alebo CREUČ*

OCA10. - Hyperlink na záznam v inom verejne prístupnom registri, katalógu výstupov tvorivých činností

DOI 10.13187/ejced.2019.1.92

OCA16. - Anotácia výstupu v anglickom jazyku

This research explores the integration of Computer Algebra Systems (CAS), specifically Mathematica, into the teaching of probability theory and related probabilistic subjects. The study emphasizes the advantages of CAS-based tools, including enhanced visualization, simplified computation, and the ability to analyze complex mathematical concepts efficiently. The implementation of CAS facilitates independent learning, fosters critical thinking, and saves time for both students and educators. The research highlights various teaching scenarios and provides examples of CAS applications, such as interactive templates for solving tasks and graphical representations of statistical concepts. Using CAS tools, students gain a deeper understanding of abstract topics, such as conditional probability density functions, random processes, and distribution laws. The study also analyzes student feedback on the usability and impact of CAS-based teaching methods. While students recognize the benefits of interactive tools, challenges such as insufficient familiarity with CAS and device compatibility are noted. The findings underscore the need for early integration of CAS in academic curricula and the adaptation of materials for mobile platforms. Overall, the research demonstrates that CAS tools significantly improve the quality of education in technical and mathematical disciplines, preparing students for professional applications in engineering and data analysis.

**OCA17. - Zoznam najviac 5 najvýznamnejších ohlasov na výstup**

2024 [01/20] / USA - Aldeeb, Fatimah H. - Sallabi, Omar M. - Elaish, Monther M. - Hwang, Gwo-Jen. Enhancing students' learning achievements, self-efficacy, and motivation using mobile augmented reality [elektronický dokument]. DOI 10.1111/jcal.12989 In: Journal of Computer Assisted Learning. Hoboken: John Wiley & Sons. Wiley-Blackwell, 2024, Roč. 40, č. 4, s. 1823-1837 . ISSN 0266-4909. ISSN (online) 1365-2729. - WOS CC ; SSCI, s. 1823 - 1837

2024 [01/20] / CHE - Beheshti, Mobina - Shah, Sheikh Ahmad - Zhang, Helen - Barnett, Michael - Hira, Avneet. Affordances of technology for sustainability-oriented K-12 informal engineering education [elektronický dokument]. DOI 10.3390/su16166719 In: Sustainability. Bazilej: Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2024, Roč. 16, č. 16, art. no. 6719, s. [1-27]. ISSN (online) 2071-1050. - WOS CC ; CCC, s. 4

2024 [01/20] / ESP - da Silva, Gleice Assuncao - Ramos, Daniela Karine. FIPAD-TCD curriculum [elektronický dokument]: initial guidelines for curricular restructuring of initial distance teacher training based on the transversalization of digital skills. DOI 10.35362/rie9516297 In: Revista Iberoamericana de la Educación. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2024, Roč. 95, č. 1, s. 73-91 [tlačená forma] [online]. ISSN 1022-6508. ISSN (online) 1681-5653. - WOS CC ; ESCI, s. 76

2024 [01/20] / SRB - Safitri, Dian - Zubaidah, Siti - Gofur, Abdul - Lestari, Sri Rahayu. Mobile augmented reality genetics to improve students' mastery of genetic concepts [elektronický dokument]. DOI 10.18421/TEM132-54 In: TEM Journal: Technology, Education, Management, Informatics. Novi Pazar: Association for Information Communication Technology Education and Science, 2024, Roč. 13, č. 2, s. 1399-1412 [tlačená forma] [online]. ISSN 2217-8309. ISSN (online) 2217-8333. - WOS CC ; ESCI, s. 1399

2023 [01/20] / NLD - Lin, Xiao Fan - Wang, Zhaoyang - Zhou, Wei - Luo, Guoyu - Hwang, Gwo Jen - Zhou, Yue - Wang, Jing - Hu, Qintai - Li, Wenyi - Liang, Zhong Mei. Technological support to foster students' artificial intelligence ethics [elektronický dokument]: an augmented reality-based contextualized dilemma discussion approach. DOI 10.1016/j.compedu.2023.104813 In: Computers & Education: an international journal. Amsterdam: Elsevier, 2023, Roč. 201, s. [1-22]. ISSN 0360-1315. ISSN (online) 1873-782X. - SCO ; SSCI ; WOS CC, s. [1 - 22]

**OCA18. - Charakteristika dopadu výstupu na spoločensko-hospodársku prax**

Výstup prináša významné prínosy pre spoločensko-hospodársku prax tým, že podporuje využívanie inovatívnych vzdelávacích technológií, ako sú systémy CAS (Computer Algebra Systems). Tieto technológie umožňujú efektívnejšie vzdelávanie prostredníctvom vizualizácie a automatizácie zložitých matematických výpočtov. Zlepšenie matematickej gramotnosti a schopností kritického myslenia u študentov vedie k ich lepšej pripravenosti na potreby pracovného trhu. CAS navyše znižuje časovú náročnosť vzdelávacích procesov a uľahčuje tvorbu inovatívnych vzdelávacích materiálov, čo môže byť aplikované aj v iných odvetviach, ako sú priemysel a ekonomika.

**OCA19. - Charakteristika dopadu výstupu a súvisiacich aktivít na vzdelávací proces**

Výstupy a súvisiace aktivity významne zlepšujú vzdelávací proces prostredníctvom zavádzania inovatívnych nástrojov, ako sú systémy CAS (Computer Algebra Systems). Tieto technológie umožňujú študentom lepšie porozumieť zložitým matematickým konceptom vďaka vizualizácii a interaktívnym nástrojom na riešenie úloh. CAS zefektívňuje výučbu tým, že znižuje čas potrebný na rutinné výpočty a poskytuje priestor na hlbšie porozumenie teoretických princípov. Študenti sa aktívnejšie zapájajú do procesu učenia, čo vedie k rozvoju ich analytických a kritických schopností, a učitelia získavajú efektívne nástroje na individualizáciu a diferenciaciu výučby.

#### 5. hodnotený výstup

**OCA5. - Oblasť posudzovania**

Učiteľstvo pre primárne vzdelávanie (2. stupeň) / Teaching for primary education (2nd degree)

**OCA6. - Kategória výstupu tvorivej činnosti**

vedecký výstup

**OCA7. - Rok vydania výstupu tvorivej činnosti**

2020

#### *Charakteristika výstupu, ktorý je registrovaný v CREPČ alebo CREUČ*

**OCA8. - ID záznamu v CREPČ alebo CREUČ (ak je)**

164947

**OCA9. - Hyperlink na záznam v CREPČ alebo CREUČ**

<https://app.crepc.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=81B8C7E3C61A011F153E5B0DE1>

#### *Charakteristika výstupu, ktorý nie je registrovaný v CREPČ alebo CREUČ*

**OCA10. - Hyperlink na záznam v inom verejne prístupnom registri, katalógu výstupov tvorivých činností**

DOI 10.1163/9789004408845\_011

**OCA16. - Anotácia výstupu v anglickom jazyku**

The chapter is devoted to the application of augmented reality (AR) in teacher-training programmes at universities. The first part describes the opportunities of future mathematics teachers at the Faculty of Mathematics, Physics and Informatics of Comenius University in Bratislava to work with digital technologies. The second, main part, describes the research of the AR application: Augmented Polyhedrons – Mirage 2.2. We conducted two studies with 40 future teachers. Results support the suitability of the selected application and AR in general. However, the implementation has to be precise, with carefully chosen and formulated tasks to solve. The last part of the chapter summarizes useful AR applications for secondary schools.

**OCA18. - Charakteristika dopadu výstupu na spoločensko-hospodársku prax**

Je potrebné implementovať nové technológie s moderným spôsobom výučby vo vysokoškolskom štúdiu. Dôležitou súčasťou je učiteľské štúdium. Tieto technológie zatriktívňujú štúdium a zároveň prinášajú väčšiu motiváciu študentom porozumieť pojmom. V našom príspevku prezentujeme technológiu rozšírenej reality ako súčasť využitia mobilných technológií v matematickom vzdelávaní pre budúcich učiteľov primárneho vzdelávania. Je opísané experimentálne vyučovanie s aplikáciou Augmented polyhedron so študentmi - budúcimi učiteľmi primárneho vzdelávania./



**OCA19. - Charakteristika dopadu výstupu a súvisiacich aktivít na vzdelávací proces**

Článok poukazuje na využitie rozšírenej reality v príprave budúcich učiteľov primárneho vzdelávania. Poskytuje príklad realizácie pedagogického experimentu z oblasti využitia aplikácií rozšírenej reality v primárnom vzdelávaní, ktorý môže študent-doktorand realizovať a kriticky vyhodnotiť. Je snahou podporiť u študentov schopnosť identifikovať vedecký a inovačný vývoj implementácie rozšírenej reality v oblasti primárneho matematického vzdelávania.

---