

APPLICATION OF LEGO BRICKS IN GEOGRAPHY TEACHING AS AN INNOVATIVE TOOL FOR ACTIVE LEARNING

Ljupka Milenkovic

Vojdan Chernodrinski Primary School, Skopje, North Macedonia, milenkovicljupka@yahoo.com

Abstract: This paper presents the application and comparison of different teaching approaches in geography education. Particular emphasis is placed on the use of LEGO bricks as an innovative teaching method, aimed at improving students' engagement, understanding, and active participation in the learning process. The aim of the research is to examine how the use of interactive, visual, and game-based teaching strategies affects students' motivation, interest, and academic achievement. The research was conducted at Primary School "Vojdan Chernodrinski" – Skopje, with eighth-grade students. Data were collected through direct pedagogical observation, analysis of student evaluation sheets, and teacher reflection. A mixed-methods research approach was applied, enabling the integration of qualitative and quantitative data in order to provide a more objective understanding of the effects of the implemented teaching activities. The results indicate that students demonstrate a higher level of interest, active participation, and improved understanding when engaged in practical, visual, and game-based activities. A large proportion of students actively participated in group work and evaluated the lessons positively. The analysis, based on the comparison of the two teaching approaches, shows that hands-on work with LEGO models and teamwork stand out as key factors for increased engagement and active participation. Additionally, a student survey was conducted to analyze their perceptions of the interest and effectiveness of the implemented teaching activities. The results showed that the majority of students (23 out of 26) rated the lesson conducted using LEGO bricks as very interesting and clear. The analysis confirms that practical work with LEGO models and collaborative learning are key factors in enhancing engagement and participation. Furthermore, the game-based approach contributes to students perceiving the lessons as more interesting, dynamic, and easier to understand. The findings confirm that innovative teaching methods contribute to a more dynamic and effective learning process, as well as increased student engagement and motivation. Moreover, the same approach was applied with students from other grades in similar teaching contexts, where consistent positive results were observed, confirming its applicability across different educational settings. Based on the obtained results, it is recommended that teachers incorporate more interactive, visual, and student-centered activities, including game-based approaches, into their teaching practice in order to improve learning outcomes, maintain students' attention, and promote deeper and more long-lasting knowledge acquisition.

Keywords: LEGO bricks, geography education, active learning, game-based learning, student engagement

ПРИМЕНА НА LEGO КОЦКИ ВО НАСТАВАТА ПО ГЕОГРАФИЈА КАКО ИНОВАТИВНО СРЕДСТВО ЗА АКТИВНО УЧЕЊЕ

Љупка Миленковиќ

ООУ „Војдан Чернотрински“ – Скопје, Република Северна Македонија,
milenkovicljupka@yahoo.com

Резиме: Овој труд ја прикажува примената и споредбата на различни наставни пристапи во наставата по географија. Посебен акцент е ставен на употребата на LEGO коцките како иновативен наставен метод, со цел унапредување на ученичката ангажираност, разбирање и активно учество на учениците. Целта на истражувањето е да се испита како употребата на интерактивни, визуелни и игрово-базирани наставни стратегии влијае врз мотивацијата, интересот и постигнувањата на учениците. Истражувањето е спроведено во ООУ „Војдан Чернотрински“ – Скопје, со ученици од VIII одделение. Податоците се прибрани преку директно педагошко набљудување, анализа на ученички евалуациски листови и наставничка рефлексija. Применет е комбиниран истражувачки пристап (mixed-methods), кој овозможува интеграција на квалитативни и квантитативни податоци со цел пообјективно согледување на ефектите од применетите наставни активности. Резултатите покажуваат дека учениците демонстрираат повисоко ниво на интерес, активно учество и подобро разбирање кога се вклучени во практични, визуелни и игрово структурирани активности. Голем дел од учениците активно учествуваат во групната работа и позитивно ја оценуваат наставата. Анализата, базирана на споредбата на двата наставни пристапи, укажува дека практичната работа со LEGO модели и тимската соработка се издвојуваат како клучни фактори за зголемена ангажираност и

активно учество. Дополнително, беше спроведена анкета меѓу учениците со цел да се анализира нивната перцепција за интересот и ефективност на применетите наставни активности. Резултатите покажаа дека најголемиот дел од учениците (23 од 26) го оценуваат наставниот час реализиран со примена на LEGO коцки како многу интересен и јасен. Анализата укажува дека практичната работа со LEGO модели и тимската соработка се издвојуваат како клучни фактори за зголемена ангажираност и активно учество. Дополнително, игровно-базираниот пристап придонесува учениците да ја перцепираат наставата како поинтересна, подинамична и полесна за разбирање. Наодите потврдуваат дека иновативните наставни методи придонесуваат за подинамичен и поефективен наставен процес, како и за зголемена ученичка ангажираност и мотивација. Дополнително, истиот пристап беше применет и со ученици од други одделенија во слични наставни содржини, при што беа забележани конзистентни позитивни резултати, потврдувајќи ја неговата применливост во различни наставни контексти. Врз основа на добиените резултати, се препорачува наставниците да вклучуваат повеќе интерактивни, визуелни и ученик-центрирани активности, вклучително и игровно-базирани пристапи, во својата наставна практика, со цел подобрување на резултатите од учењето, задржување на вниманието и поттикнување на подлабоко и долготрајно усвојување на знаењата.

Клучни зборови: LEGO коцки, настава по географија, активно учење, игровно-базиран пристап, ученичка ангажираност.

1. ВОВЕД

Во современото образование сè поголемо внимание се посветува на ученик-центрирани пристапи кои поттикнуваат активно учење, ангажираност и подлабоко разбирање. Традиционалните наставни методи, базирани на пасивно слушање и меморирање, сè повеќе ја губат својата ефикасност во одржувањето на вниманието и мотивацијата кај учениците, особено во предмети како географија, кои бараат концептуално разбирање и просторна перцепција. Современите ученици се изложени на бројни дигитални стимули, што често доведува до намалена способност за одржување на вниманието. Поради тоа, се јавува потреба од примена на иновативни наставни стратегии кои создаваат подинамична и мотивирачка средина за учење. Истражувањата укажуваат дека учениците учат поефикасно кога се активно вклучени во наставниот процес и кога апстрактните поими се претставени преку визуелни и практични искуства. Ова е во согласност со теоријата на искуствено учење, според која знаењето се гради преку активно искуство, рефлексивност и примена на наученото во нови ситуации (Dewey, 1938; Kolb, 1984). Географијата како наставен предмет нуди значајни можности за примена на вакви пристапи, бидејќи овозможува поврзување на теоретското знаење со реални ситуации. Во овој контекст, LEGO коцките претставуваат иновативно наставно средство кое го поддржува учењето преку искуство, креативноста и соработката. Целта на овој труд е да се испита ефективност на примената на LEGO коцките како иновативен наставен метод во наставата по географија, со посебен акцент на ученичката ангажираност, мотивација и постигнувања во учењето. Трудот се базира на примена и споредба на различни наставни пристапи.

2. ТЕОРЕТСКИ ПРИСТАП И ДЕФИНИРАЊЕ НА ПРОБЛЕМОТ

Активното учење претставува еден од клучните пристапи во современата настава, кој го става ученикот во центарот на образовниот процес. Според конструктивистичките теории, знаењето се гради преку искуство, интеракција и активна вклученост на ученикот, при што наставникот има улога на насочувач и модератор. Ваквиот пристап се поврзува и со социокултурната теорија на Vygotsky (1978), според која учењето се развива преку социјална интеракција, соработка и поддршка од наставникот и вршниците. Во наставата по географија, која опфаќа апстрактни поими и просторни односи, често се јавува недоволна ангажираност и површно разбирање кај учениците. Традиционалните методи не секогаш овозможуваат длабинско разбирање и примена на знаењата, особено кај сложени и апстрактни наставни содржини. Современите ученици се изложени на бројни дигитални стимули, што влијае врз нивната способност за одржување на вниманието. Истражувањата укажуваат дека интерактивните и визуелно поддржани активности придонесуваат за зголемена ангажираност и подобро разбирање на наставните содржини. Во таа насока, примената на иновативни наставни средства, како што се LEGO коцките, овозможува поврзување на теоретското знаење со практична примена, визуелизација на поимите и развој на креативност и соработка кај учениците. Проблемот што се разгледува произлегува од потребата за унапредување на наставниот процес преку методи кои ќе ја зголемат ученичката ангажираност и ќе овозможат подлабоко учење. Во таа насока, трудот се фокусира на испитување на ефективност на примената на LEGO коцките како иновативно наставно средство во наставата по географија.

3. МЕТОДОЛОШКА РАМКА

Истражувањето е реализирано како акциско истражување со цел да се испита ефективност на примената на различни наставни пристапи во наставата по географија, со посебен акцент на употребата на LEGO коцки. Истражувањето е спроведено во ООУ „Вojдан Чернодрински“ – Скопје, со ученици од VIII одделение. Во првата реализација наставата беше организирана преку истражувачки пристап, групна работа и презентација, при што учениците ги истражуваа географските карактеристики на Италија и резултатите ги прикажуваа визуелно. Во втората реализација беше применет иновативен пристап преку употреба на LEGO коцки. Учениците изработуваа модели и ги анализираа односите проблем – причина – последица – решение, развивајќи критичко размислување и креативност. Дополнително, LEGO пристапот беше применет и со ученици од VI до IX одделение во различни наставни содржини, при што беа забележани конзистентни позитивни резултати, што дополнително ја потврдува применливоста на методот во различни наставни контексти. За прибирање на податоците беа користени директно педагошко набљудување, анализа на ученички евалуациски листови и наставничка рефлексija. Применет е комбиниран истражувачки пристап (mixed-methods), со интеграција на квантитативни и квалитативни податоци.

Слика 1. Работа на учениците во групи со примена на LEGO коцки



Извор: Истражување на авторот

3.1. ИСТРАЖУВАЧКИ ИНСТРУМЕНТИ И ТЕХНИКИ

За потребите на истражувањето беа користени повеќе инструменти и техники со цел да се обезбеди сеопфатно согледување на ефектите од применетите наставни активности. Како основна техника беше применето директно педагошко набљудување, при што се следеше нивото на ученичка ангажираност, активност во групната работа и соработка во текот на наставните активности. Како инструмент за прибирање на податоци беше користен евалуациски лист, кој учениците го пополнуваа по завршување на часовите. Листот беше анонимен и содржеше прашања поврзани со разбирањето на наставната содржина, учеството во групната работа и интересот за активностите. Дополнително, беше користен наставен лист (работно ливче) за проверка на индивидуалното разбирање и усвоеноста на клучните поими. Во текот на наставниот процес беше применето формативно оценување преку чек-листа за следење на групната работа. Како дополнителна техника беше користена наставничка рефлексija за анализа на текот на наставниот процес и ефективност на применетите методи. Комбинацијата на овие инструменти овозможи интеграција на квалитативни и квантитативни податоци и пообјективно согледување на ефектите од применетите наставни пристапи.

3.2. НАСТАВНИ ИНТЕРВЕНЦИИ ОД СТРАНА НА НАСТАВНИКОТ

Во текот на наставниот процес наставникот применуваше различни педагошки интервенции со цел поттикнување на ученичката активност, одржување на вниманието и унапредување на разбирањето на наставната содржина. Во воведниот дел од часовите беа користени насочени прашања и методот „бура на идеи“, како и краток визуелен материјал, со што се активираше претходното знаење и се зголеми мотивацијата кај учениците. Во главниот дел, наставата беше организирана преку групна работа со јасно дефинирани задачи. Наставникот обезбедуваше континуирана поддршка преку насочување и поставување

дополнителни прашања, со цел поттикнување на аналитичко размислување и правилна примена на географските поими. Посебно внимание беше посветено на учениците на кои им беше потребна дополнителна поддршка. Во фазата на презентација, наставникот имаше улога на модератор, насочувајќи ја дискусијата и поттикнувајќи аргументирање на ставовите. Во иновативниот дел од наставата, при работа со LEGO коцки, наставникот даваше насоки за поврзување на теоретските поими со практични ситуации преку анализа на односите проблем – причина – последица – решение. Во текот на наставниот процес беше применувано формативно оценување преку чек-листа, усна повратна информација и насочување кон самоевалуација, со што се поттикна рефлексивната и подлабокото разбирање кај учениците.

3.3. ИСТРАЖУВАЧКИ ПРАШАЊА

Истражувањето се водеше од следните истражувачки прашања, кои имаа за цел да ја испитаат ефективността на примената на иновативни наставни пристапи, особено примената на LEGO коцки во наставата по географија:

1. Дали примената на интерактивни и практични наставни активности влијае врз зголемување на ученичката ангажираност за време на наставниот час?
2. Во која мера примената на LEGO коцки придонесува за подобро разбирање на географските поими и содржини?
3. Дали учениците покажуваат повисоко ниво на мотивација и интерес при работа со визуелни и практични наставни средства?
4. Како примената на групна работа и истражувачки активности влијае врз соработката и комуникацијата меѓу учениците?
5. Дали иновативните наставни методи овозможуваат поврзување на теоретското знаење со практична примена?
6. Дали примената на истите наставни пристапи во различни наставни теми дава слични резултати во однос на ученичката ангажираност и разбирање?

Овие истражувачки прашања овозможуваат систематско следење и анализа на ефектите од применетите наставни интервенции, како и проценка на нивната применливост во наставната практика.

3.4. ОБРАБОТКА НА ПОДАТОЦИТЕ

Прибраните податоци беа обработени со примена на комбиниран пристап, кој вклучува квантитативна и квалитативна анализа, со цел да се добие сеопфатен увид во ефектите од применетите наставни активности. Квантитативната обработка се однесуваше на податоците добиени од евалуациските листови и наставните ливчиња. Одговорите на учениците беа систематизирани и групирани според поставените прашања, по што беа пресметани фреквенции и процентуална застапеност на одговорите. Ова овозможи јасно согледување на степенот на разбирање на наставната содржина, нивото на ученичка активност и интересот за различните делови од часот.

Посебно внимание беше посветено на анализата на одговорите поврзани со:

- разбирање на наставната содржина
- учество во групната работа
- работа со карта
- најинтересен дел од часот
- општа проценка на часот

Квалитативната анализа се базираше на податоците добиени преку директно педагошко набљудување и наставничка рефлексивност. Овие податоци беа анализирани со цел да се согледа динамиката на наставниот процес, степенот на ученичка ангажираност, нивната интеракција и начинот на користење на наставните средства. Дополнително, покрај анализата на затворените прашања, беа анализирани и одговорите на отвореното прашање од евалуацискиот лист „Една нова информација што ја научив“, кое овозможува подлабок увид во разбирањето на наставната содржина и начинот на кој учениците го формулираат усвоеното знаење. Комбинирањето на квантитативните и квалитативните податоци овозможи вкрстена анализа и потврдување на резултатите од повеќе извори, што придонесе за зголемена објективност и веродостојност на истражувањето.

4. ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО

Анализата на податоците добиени од евалуациските листови, наставните ливчиња и педагошкото набљудување укажува на високо ниво на ученичка ангажираност, разбирање и позитивна перцепција на наставниот процес. Истражувањето е спроведено со иста паралелка (26 ученици), преку реализација на два наставни часа со различни пристапи: истражувачко-презентациски и практичен пристап со LEGO коцки. Во првиот час, реализиран преку истражување, работа со карта и презентации, најголемиот број ученици (22

ученици) изјавиле дека ги разбрале сите клучни елементи од наставната содржина, што укажува на успешно усвојување на поимите и нивно поврзување со конкретни примери. Високото ниво на активност (24 ученици активно учество) и сигурноста при работа со карта (24 ученици) дополнително ја потврдуваат ефективността на применетите методи. Во однос на интересот, учениците најчесто ја издвоиле презентацијата како најинтересен дел (21 ученик), што укажува дека се најмотивирани кога имаат можност активно да ги изразат и презентираат своите сознанија.

Во вториот час, реализиран со примена на LEGO коцки, исто така е забележано високо ниво на ангажираност (24 ученици активно учество) и позитивна оценка на часот (23 ученици го оцениле како „многу интересен и јасен“). Учениците како најзначаен дел ја издвоиле практичната работа со LEGO модели (20 ученици), како и тимската соработка (18 ученици), што укажува дека визуелно-конструктивниот и практичен пристап овозможува полесно разбирање на поимите и нивна примена во конкретни ситуации. Споредбата на резултатите од двата часа покажува дека различните наставни пристапи имаат комплементарен ефект врз учењето. Додека во првиот час доминира интересот за презентација и изразување, во вториот час се издвојува практичната работа и соработката како клучни фактори за ангажираност и разбирање. Ова укажува дека комбинирањето на интерактивни и практични активности значително придонесува за подобрување на квалитетот на наставниот процес и подлабоко усвојување на наставната содржина. Овие резултати се во согласност со современите истражувања, кои укажуваат дека активното и игрово-базираното учење ја зголемува ученичката ангажираност и ефективността на наставата (Abd Halim et al., 2022; Baßeng & Budke, 2025; Stajić et al., 2025).

4.1. ФАКТОРИ КОИ ПРИДОНЕСУВААТ ЗА ЗГОЛЕМЕНА АНГАЖИРАНОСТ И РАЗБИРАЊЕ КАЈ УЧЕНИЦИТЕ

Анализата на резултатите укажува дека повеќе меѓусебно поврзани фактори придонесуваат за зголемена ученичка ангажираност, мотивација и подобро разбирање на наставната содржина. Еден од клучните фактори е примената на практични и визуелни активности, особено работата со LEGO коцки. Практичната работа овозможува учениците активно да учествуваат во процесот на учење, да ги визуелизираат поимите и да ги поврзат со реални ситуации. Ова придонесува за подлабоко и подолготрајно усвојување на знаењата. Важен фактор претставува и организацијата на наставата преку групна работа. Хетерогените групи овозможуваат меѓусебна поддршка, размена на идеи и развој на комуникациски и социјални вештини. Високиот процент на активно учество (92%) укажува дека ваквата организација создава мотивирачка и инклузивна средина за учење. Дополнително, интерактивниот пристап, кој вклучува дискусија, презентација и аргументирање на ставови, придонесува за развој на критичко размислување и подобро разбирање на наставната содржина. Учениците покажуваат поголем интерес кога имаат можност активно да се вклучат и да ги презентираат своите идеи. Значаен фактор е и поврзувањето на наставната содржина преку моделот проблем – причина – последица – решение. Овој пристап овозможува логичко структурирање на знаењето и им помага на учениците да ја согледаат применливоста на наученото во секојдневниот живот. Позитивната и поддржувачка наставна атмосфера, како и континуираната наставничка поддршка и формативното вреднување, дополнително придонесуваат за зголемена самодоверба кај учениците и нивна поголема подготвеност за активно учество. Врз основа на наведеното може да се заклучи дека комбинацијата на практична работа, интерактивни методи, групна соработка и јасна структура на наставната содржина претставува клучен фактор за унапредување на квалитетот на наставниот процес и постигнување подобри резултати кај учениците.

4.2. ЕФЕКТИ ОД НАСТАВНИТЕ АКТИВНОСТИ

Примената на интерактивни и иновативни наставни активности резултираше со значајни позитивни ефекти врз ученичкото учење, ангажираноста и развојот на компетенции. Еден од најзабележливите ефекти е зголеменото ниво на ученичка ангажираност. Податоците покажуваат дека 24 ученици (92%) активно учествувале во групната работа, што укажува на висока мотивација и вклученост во наставниот процес. Покрај ангажираноста, забележано е и подобро разбирање на наставната содржина. Најголемиот број ученици (20 од 26) изјавиле дека ја разбрале целокупната содржина, што укажува на ефективността на применетите методи и нивната соодветност за обработка на различни наставни содржини. Практичната работа со LEGO коцки се покажа како особено значајна, бидејќи овозможи визуелизација на апстрактните поими и нивно поврзување со реални ситуации. Слични наоди се забележуваат и во истражувањата за примена на интерактивни, дигитални и игрово-базирани пристапи во наставата по географија, каде што ваквите методи придонесуваат за поголема мотивација и полесно разбирање на наставните содржини (Artvinli, 2010; Morote & Hernández, 2024). Овој пристап придонесе за развој на критичко размислување, логичко поврзување и способност за решавање проблеми. Дополнително, се забележува развој на социјални и комуникациски вештини кај учениците. Работата во групи овозможи соработка, размена на идеи и

заедничко донесување одлуки, што придонесува за градење на позитивна училишна клима и меѓусебна поддршка. Еден од значајните ефекти е и позитивната перцепција на наставниот процес од страна на учениците. Дури 23 ученици (88%) го оцениле часот како „многу интересен и јасен“, што укажува дека ваквиот пристап е добро прифатен и мотивирачки. Покрај когнитивните и социјалните ефекти, се забележува и развој на вредносни ставови кај учениците, како и формирање на одговорен однос кон општествените и природните појави. Учениците покажале способност да ги согледаат последиците од одредени појави и подготвеност да предложат сопствени решенија. Врз основа на наведените резултати може да се заклучи дека примената на иновативни наставни активности, особено оние кои вклучуваат практична и визуелна работа, има значително позитивно влијание врз квалитетот на учењето и севкупниот развој на учениците. Овие ефекти се во согласност со современите истражувања кои ја истакнуваат важноста на активното и игрово-базираното учење во современото образование.

4.3. РЕЗУЛТАТИ ОД ДИРЕКТНОТО НАБЉУДУВАЊЕ И СТРУЧНАТА ПРОЦЕНКА

Резултатите добиени од директното педагошко набљудување и стручната проценка дополнително ги потврдуваат наодите од квантитативната анализа и укажуваат на висока ефективност на применетите наставни активности. Набљудувањето на наставниот процес покажа дека учениците беа континуирано ангажирани, со висок степен на вклученост во сите фази од часот. Особено се истакна активната работа во групи, при што учениците демонстрираа соработка, размена на идеи и заедничко донесување одлуки. Ваквата интеракција придонесе за создавање на позитивна и поддржувачка атмосфера за учење. Во текот на практичните активности со LEGO коцки беше забележано дека учениците полесно ги разбираат и применуваат географските поими, особено при поврзување на односите проблем – причина – последица – решение. Визуелно-конструктивниот пристап овозможи учениците да ги претстават своите идеи на креативен начин и да покажат иницијатива во решавање на поставените задачи. Стручната проценка, врз основа на анализата на наставниот процес и резултатите од формативното вреднување, укажува дека применетите наставни методи се соодветни, современи и ефективни. Наставата беше добро структурирана, со јасно дефинирани цели, логичен тек на активности и соодветен избор на наставни средства. Дополнително, беше забележано дека учениците покажуваат сигурност при користење на карта, јасност во презентацијата и способност за аргументирање на сопствените ставови, како и развиена способност за самооценување и рефлексija за сопственото учење. Кај мал број ученици беше воочена потреба за дополнителна поддршка при вербално изразување, што претставува насока за понатамошно педагошко делување. Врз основа на директното набљудување и стручната проценка може да се заклучи дека наставните активности придонесуваат за квалитетен, динамичен и инклузивен наставен процес, кој ги задоволува современите образовни стандарди и потреби на учениците. Овие наоди дополнително ја потврдуваат важноста на интерактивните и ученик-центрираните пристапи во современата настава

Слика 2. Изработен ученички модел на Италија со примена на LEGO коцки



Извор: Истражување на авторот

4.4. ПЕРЦЕПЦИИТЕ НА УЧЕНИЦИТЕ

Анализата на ученичките ставови покажува дека учениците јасно ја препознаваат вредноста на интерактивните и практични активности во наставата. Тие истакнуваат дека ваквиот пристап им овозможува полесно разбирање на содржината, поголема ангажираност и подолготрајно задржување на

вниманието. Дополнително, учениците изразуваат поголема мотивација за учење и поголем интерес за учество во наставниот процес кога се вклучени во активности кои бараат практична работа и соработка, како и можност за самооценување и рефлексija за сопственото учење. Овие согледувања се во согласност со резултатите од директното набљудување, што дополнително ја потврдува ефективностa на применетите наставни стратегии.

4.5. КВАЛИТАТИВНИ СОГЛЕДУВАЊА

Одговорите на учениците укажуваат дека тие најмногу ги вреднуваат практичните активности, работата во групи и можноста за активно учество. Учениците истакнуваат дека визуелните и интерактивните методи, како што е работата со LEGO коцки, им помагаат полесно да го разберат наставниот материјал и да останат ангажирани во текот на часот. Дополнително, тие нагласуваат дека ваквиот пристап ја зголемува нивната самоверба, желба за изразување на сопствени идеи и овозможува развој на способност за самооценување и рефлексija за сопственото учење. Овие наоди ја потврдуваат важноста од примена на ученик-центрирани наставни пристапи.

5. ЗАКЛУЧОК

Врз основа на спроведеното истражување може да се заклучи дека примената на LEGO коцките како иновативно наставно средство претставува ефективен пристап во наставата по географија. Резултатите покажуваат дека овој метод значително придонесува за зголемување на ученичката ангажираност, мотивација и активно учество во наставниот процес. Практичната и визуелна природа на активностите овозможува полесно разбирање на апстрактните поими и нивно поврзување со реални ситуации. Учениците покажуваат подобро разбирање, поголема самостојност и подготвеност за учество кога наставата е организирана преку интерактивни и ученик-центрирани активности. Дополнително, примената на LEGO коцките придонесува за развој на клучни компетенции, како што се критичко размислување, креативност, комуникација и тимска соработка. Позитивната перцепција на учениците и високото ниво на активност потврдуваат дека ваквиот пристап е мотивирачки и ефективен. Примената на истиот метод во различни наставни содржини дополнително ја потврдува неговата применливост и флексибилност во наставната практика. Врз основа на добиените резултати, се препорачува почеста интеграција на вакви иновативни наставни методи со цел унапредување на квалитетот на наставниот процес и постигнување подлабоки и подолготрајни знаења кај учениците. Овие наоди се во согласност со современите педагошки пристапи кои го истакнуваат значењето на активното и ученик-центрираното учење во современото образование.

ЛИТЕРАТУРА

- Abd Halim, N. D., Hong, O. A., Zulkifli, N. N., Jumaat, N. F., Mohd Zaid, N., & Mokhtar, M. (2022). Designing game-based learning kit with integration of augmented reality for learning geography. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(2), 4–16. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i02.27377>
- Artvinli, E. (2010). The contribution of Geographic Information Systems (GIS) to geography education and secondary school students' attitudes related to GIS. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 10(3), 1277–1292. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ919854.pdf>
- Baßeng, G., & Budke, A. (2025). Peer coaching to reflect on digital games in geography lessons during the debriefing. *Education Sciences*, 15(4), 445. <https://doi.org/10.3390/educsci15040445>
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York, NY: Macmillan.
- Domaćinović, F., & Vuk, R. (2022). Research on the frequency and effectiveness of teaching methods in geography classes: An example of self-observation of teaching practices. *Journal of the Geographical Institute "Jovan Cvijić" SASA*, 72(3), 307–322. <https://doi.org/10.2298/IJGI2203307D>
- Jonassen, D. H. (2011). *Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments*. New York, NY: Routledge.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Morote, A.-F., & Hernández Hernández, M. (2024). Gamification in geography: Use, appropriateness and proposals according to university students in Spain. *European Journal of Geography*, 15(2), 94–105. <https://doi.org/10.48088/ejg.a.mor.15.2.094.105>
- Stajić, S., Vučković, S. Đ., Bibić, L. I., Milanković, J., Ivkov Džigurski, A., Dragović, R., Dragin, A., Solarević, M., & Lukić, A. (2025). How the flipped classroom affects year seven students in geography test results: A case study of two primary schools in Serbia. *Sustainability*, 17(6), 2464. <https://doi.org/10.3390/su17062464>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.