

Рашевська Наталя Василівна

кандидат педагогічних наук, доцент

відділ технологій відкритого навчального середовища

Інститут цифровізації освіти НАПН України, м. Київ, Україна

nvr1701@gmail.com,

<http://orcid.org/0000-0001-6431-2503>

ФУНКЦІОНАЛЬНО-МОТИВАЦІЙНА МОДЕЛЬ ІМЕРСИВНОГО НАВЧАННЯ

Анотація. Актуальність проблеми зумовлена потребою підвищення внутрішньої мотивації та когнітивного залучення учнів у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін в академічних ліцєях, особливо в умовах профільного навчання. Імерсивні технології, такі як доповнена та віртуальна реальність, створюють умови для практичного застосування знань, моделювання реальних ситуацій і формування дослідницьких умінь, що робить навчальний процес більш ефективним і значущим для учнів. Метою дослідження є теоретичне обґрунтування функціонально-мотиваційної моделі імерсивного навчання, визначення її ключових етапів, переваг та обмежень, а також порівняльний аналіз із традиційними та альтернативними підходами. Методами дослідження стали аналіз і синтез наукових джерел, порівняльний аналіз моделей навчання з використанням імерсивних технологій, а також адаптація мотиваційної моделі ARCS-V Дж. Келлера до умов академічного ліцєю. Результати показали, що запропонована модель інтегрує мотиваційні, когнітивні та технологічні компоненти, стимулює дослідницьку активність, формує саморегуляцію учнів та надає можливість персоналізувати освітні траєкторії. Вона сприяє розвитку ключових компетентностей, організації інтегрованих уроків та підвищенню професійної мотивації педагогів, проте потребує високого рівня цифрової компетентності та ресурсного забезпечення для ефективної реалізації.

Ключові слова: імерсивні технології навчання, академічний ліцєй, функціонально-мотиваційна модель, мотивація учнів, саморегуляція, ARCS-V.

Вступ. У сучасній освіті, зокрема в умовах профільного навчання в академічних ліцєях, одним із ключових викликів є забезпечення стійкої внутрішньої мотивації та високого рівня когнітивного залученості учнів до вивчення природничо-математичних дисциплін. Імерсивні технології відкривають нові можливості для створення реалістичного навчального контексту, що перетворює освітній процес на активний досвід [5]. Це сприяє глибокому зануренню здобувачів освіти в навчальні матеріали, формуванню дослідницьких умінь і практичного досвіду, наближеного до реальних умов. Водночас ефективність застосування імерсивних технологій залежить не лише від їх технічних характеристик, а й від здатності стимулювати мотивацію, підтримувати інтерес та формувати внутрішню потребу у здобутті знань.

Одним із концептуальних підходів до організації імерсивного навчання є функціонально-мотиваційна модель. Її сутність полягає у формуванні мотивації вже на початковому етапі завдяки цілеспрямованому зануренню, а подальша підтримка відбувається через послідовність функціональних етапів, орієнтованих на розвиток внутрішньої мотивації, дослідницької активності, емоційно-когнітивного залучення та саморефлексії. Відмінною рисою цієї моделі є розуміння імерсивного середовища не лише як інструменту візуалізації, а як повноцінного освітнього простору, інтегрованого в усі етапи процесу навчання [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій свідчить, що одним із ключових чинників мотивації є саморегуляція навчальної діяльності [8], яка передбачає самоаналіз особистісних умов, усвідомлену вмотивованість, постановку цілей, планування дій та їх самокорекцію. У цьому контексті функціонально-мотиваційна модель організації імерсивного навчання спирається на положення мотиваційної моделі ARCS Дж. Келлера, доповненої компонентом саморегуляції (V – Volition). Модель ARCS-V охоплює такі ключові складники [4]:

Увага (A – Attention): залучення учнів через новизну, проблемність, інтерактивність та використан-

ня імерсивних технологій;

Значущість (R – Relevance): зв'язок навчального матеріалу з життєвим досвідом, інтересами та майбутньою діяльністю учня;

Впевненість (C – Confidence): віра учня у власні сили завдяки досяжності цілей та контрольованості результатів;

Задоволення (S – Satisfaction): позитивне підкріплення досягнень та емоційне задоволення від навчального процесу;

Саморегуляція (V – Volition): розвиток внутрішньої цілеспрямованості, самомотивації та здатності підтримувати навчальну активність незалежно від зовнішніх чинників.

Останніми роками модель ARCS активно інтегрується з імерсивними технологіями, що збагачує навчальний досвід, особливо у вивченні природничо-математичних дисциплін [5]. Використання доповненої та віртуальної реальності створює умови для практичного застосування знань, підвищуючи зацікавленість учнів [1]. Метадані досліджень 2023-2025 рр. підтверджують зростання мотивації в імерсивному середовищі, а інтеграція ARCS з елементами професійної компетентності (ARCS-PC) виявила ефективність також у підвищенні мотивації вчителів [6]. Експериментальні дослідження у технологічно розвинених освітніх середовищах (86% з яких орієнтовані на учня) засвідчили результативність цього підходу [3; 7].

Мета статті полягає в теоретичному обґрунтуванні функціонально-мотиваційної моделі імерсивного навчання, визначенні її етапів, переваг та обмежень, а також у здійсненні порівняльного аналізу з альтернативними підходами.

Методи дослідження: аналіз і синтез наукової літератури, порівняльний аналіз підходів до організації процесу навчання з використанням імерсивних технологій, адаптація моделі ARCS-V Дж. Келлера [4].

Виклад основного матеріалу. Узагальнення мотиваційної моделі Дж. Келлера та її адаптація до умов використання імерсивних технологій стали

підґрунтям для розроблення функціонально-мотиваційної моделі навчання. Її створення є відповіддю на потребу сучасної освіти не лише активізувати мотиваційний складник, а й забезпечити структуровану організацію процесу навчання, у якій поєднано функціональні етапи, імерсивний досвід, внутрішню мотивацію, дослідницьку активність і саморефлексію учнів. На відміну від традиційних підходів, імерсивне середовище у цій моделі виконує роль не додаткового інструменту, а наскрізного простору для конструювання змісту й досвіду навчання.

Особливістю функціонально-мотиваційної моделі є занурення в імерсивне середовище вже на етапі мотивації, тобто до пояснення теоретичного матеріалу. Такий підхід сприяє активізації уваги, формуванню пізнавального інтересу та створенню когнітивної потреби в опануванні новими знаннями. Дослідницька діяльність, що організовується у віртуальному чи доповненому середовищі на початкових етапах, забезпечує глибинне залучення учнів і стимулює їхню активність у процесі розв'язання навчальних завдань.

Практична реалізація функціонально-мотиваційної моделі можлива завдяки таким ключовим можливостям:

- *емоційно-когнітивне занурення* через використання імерсивного середовища вже на початку навчального заняття. Проблемна чи контекстуальна ситуація активізує інтерес, підвищує емоційну залученість і формує готовність до подальшого пізнання. Це особливо актуально під час вивчення складних або абстрактних понять природничо-математичного циклу;

- *підтримка внутрішньої мотивації* протягом усього процесу навчання. Завдяки поетапному включенню мотиваційних механізмів зберігається стійкий інтерес навіть у разі ускладнення навчального матеріалу;

- *інтеграція різних типів пізнавальної діяльності*: візуалізації, моделювання, експериментування, дослідження, аналіз, співпраця в імерсивному середовищі;

- *створення умов для практичного застосування знань* шляхом розв'язання прикладних задач у змодельованих ситуаціях, наближених до реальних;

- *емоційне збагачення процесу навчання*, що сприяє зменшенню тривожності, подоланню бар'єрів у сприйнятті нового змісту та формуванню позитивного навчального досвіду. Емоційна насиченість навчання в імерсивному середовищі забезпечує довготривале запам'ятовування й активізує увагу.

Функціонально-мотиваційна модель навчання в імерсивному середовищі охоплює три взаємопов'язані етапи: 1) мотиваційне занурення; 2) активне дослідження; 3) формування саморегуляції навчальної діяльності (рис. 1).

Перший етап – *мотиваційне занурення*. Його метою є формування стійкого інтересу до теми, стимулювання внутрішньої мотивації та початкове включення учнів у процес навчання. Відповідно до моделі ARCS-V Дж. Келлера, центральним механізмом є створення когнітивного розриву між наявними знаннями та бажаним рівнем розуміння. Імерсивне середовище використовується як простір когнітивного конфлікту, що реалізується через візуалізацію проблемних ситуацій, експерименти або наративні симуляції. Це викликає інтелектуальну напругу, яка пробуджує інтерес і мотивує до подальшого дослідження [4].

Другий етап – *активне дослідження*. Він передбачає інтеграцію трьох компонентів: значущості,

впевненості та задоволення. На фазі *значущості* учні співвідносять новий матеріал із власним досвідом, формують індивідуальні цілі та обирають персоналізований маршрут у межах імерсивного середовища. Фаза *впевненості* розгортається завдяки створенню ситуації успіху: учні працюють із 3D-моделями, здійснюють моделювання, отримують зворотний зв'язок і мають можливість виправляти власні помилки, що знижує стрес і посилює віру у власні сили. Фаза *задоволення* досягається через застосування знань на практиці (розв'язання прикладних задач, створення цифрових об'єктів, моделювання) та через рефлексію результатів. Імерсивне середовище забезпечує миттєвий зворотний зв'язок, можливість повторення та персоналізацію освітньої траєкторії.

Третій етап – *саморегуляція*. Завершальний етап, спрямований на розвиток здатності учнів до усвідомленого управління власним навчанням. Він реалізується через формувальне оцінювання, візуалізацію прогресу, адаптацію освітньої траєкторії та наставницьку підтримку вчителя. На цьому етапі активізується метарефлексія – учні не лише контролюють власні дії, а й аналізують ефективність застосованих стратегій. У результаті формується готовність до автономного навчання, відповідальність, критичне мислення та здатність до навчання впродовж життя.

До ключових *переваг* функціонально-мотиваційної моделі можна віднести:

- інтеграцію мотиваційних, когнітивних і технологічних складників у єдину логіку уроку, що забезпечує розвиток внутрішньої мотивації та активізацію особистісно значущої навчальної діяльності вже на початковому етапі;

- формування цілісного навчального досвіду завдяки наскрізному використанню імерсивного середовища на всіх етапах, що посилює ефект занурення, підвищує рівень когнітивного залучення й сприяє набуттю компетентностей на основі емоційного та сенсорного досвіду;

- гнучкість і персоналізацію навчання через варіативність освітніх траєкторій, індивідуалізацію темпу та змісту, що особливо важливо в умовах профільного навчання в академічних ліцєях;

- посилення дослідницького та рефлексивного складників навчання, які надають учням можливість не лише засвоювати знання, а й застосовувати їх у змодельованих ситуаціях та критично осмислювати власний досвід;

- зростання професійної мотивації вчителя, оскільки модель стимулює його до використання сучасних технологій, творчого пошуку й розвитку зворотного зв'язку з учнями;

- можливість організації інтегрованих уроків, що відповідає концепції міждисциплінарності та клас-терного навчання в академічних ліцєях;

- сумісність із гібридними форматами, що сприяє реалізації моделі як у традиційному, так і в дистанційному чи змішаному навчанні, зберігаючи її ефективність.

Водночас модель має *певні обмеження*, які необхідно враховувати під час упровадження:

- високі вимоги до професійної та цифрової компетентності педагогів, оскільки успішне застосування потребує знання принципів мотиваційного дизайну, основ педагогічного проєктування та володіння імерсивними інструментами;

- значні часові й ресурсні витрати на підготовку матеріалів, зокрема розробку імерсивних сценаріїв, адаптацію завдань та проєктування інтерактивних і рефлексивних елементів;

- ризик перевантаження учня надмірною кіль-

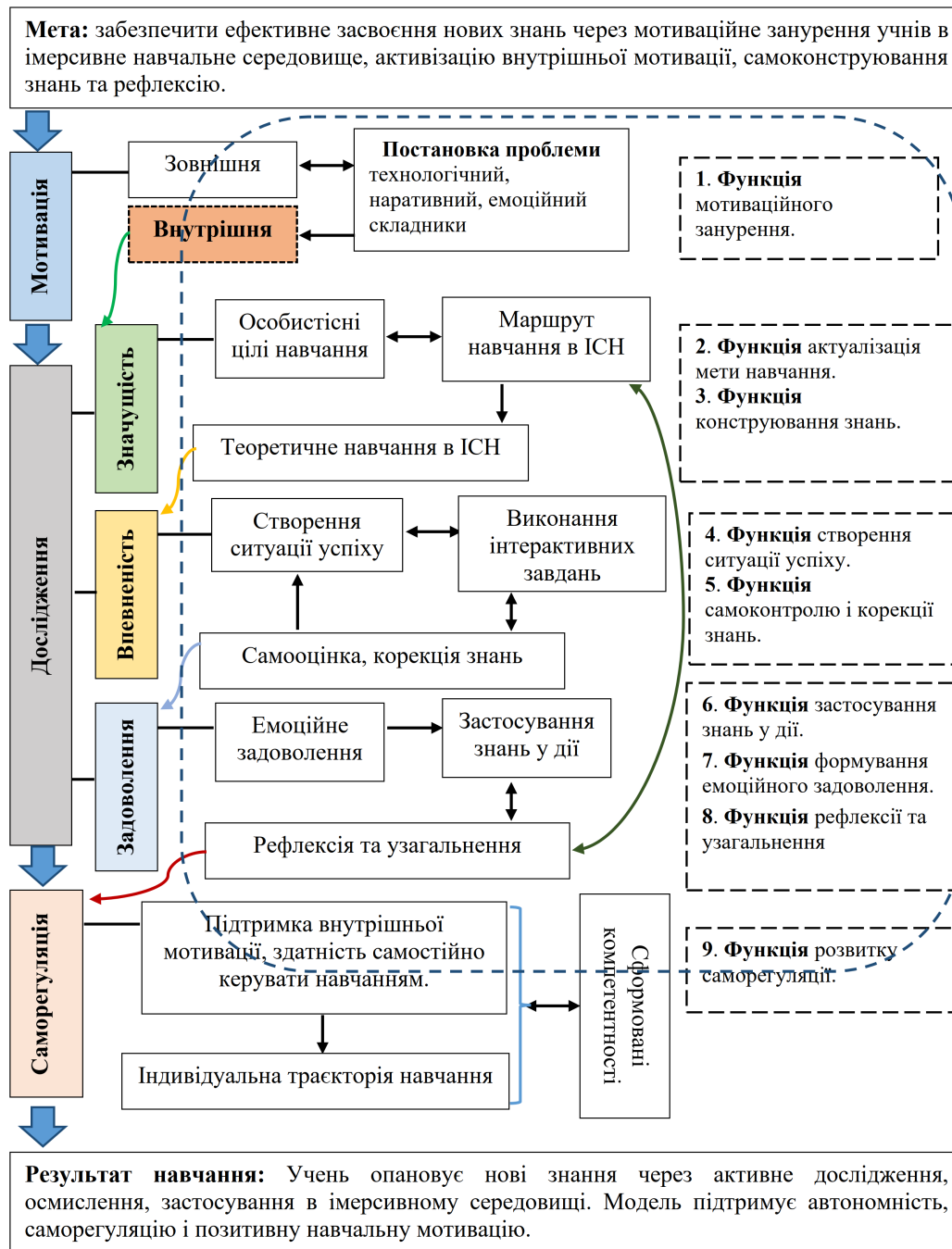


Рис. 1. Функціонально-мотиваційна модель навчання

кістю візуальних, емоційних і когнітивних стимулів, якщо баланс між мотиваційними й навчальними компонентами не буде дотриманий;

- нерівний доступ закладів освіти до якісних іммерсивних ресурсів та технічних засобів, що може обмежувати практичну реалізацію моделі;

- різний рівень готовності учнів до автономного й саморегульованого навчання, що потребує додаткової педагогічної підтримки на початкових етапах.

Висновки. У традиційних підходах до навчання основний акцент робиться на передачі знань і відтворенні готових алгоритмів дій учнем. Мотиваційний складник здебільшого обмежується зовнішніми чинниками, такими як оцінювання, а розвиток саморегуляції та дослідницької активності учнів не є систематичною частиною процесу навчання. Альтернативні

підходи, зокрема проєктно-орієнтоване або проблемно-орієнтоване навчання, сприяють активізації критичного мислення та дослідницької діяльності учнів, але недостатньою мірою забезпечують повне емоційне занурення та персоналізацію освітньої траєкторії, а також потребують значних ресурсів і часу для організації процесу навчання. Функціонально-мотиваційна модель навчання в іммерсивному середовищі інтегрує мотиваційні, когнітивні та технологічні складники, що дозволяє поєднати глибоке занурення, дослідницьку активність, емоційно-когнітивне залучення та розвиток саморегуляції. Така інтеграція забезпечує більш комплексний та ефективний підхід до навчання порівняно з традиційними та частково альтернативними моделями, що робить її перспективною для впровадження в академічних ліцеях.

Конфлікт інтересів. Автори підтверджують відсутність фінансових, особистих чи інших інтересів, що можуть розглядатися як потенційний конфлікт інтересів щодо публікації цієї статті.

Фінансування. Робота виконана за відсутності фінансової підтримки з боку будь-яких організацій.

Доступність даних. Це теоретичне дослідження не передбачає використання додаткових наборів даних.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту не використовувалися при написанні цієї роботи.

Список використаної літератури

1. Aziz P. R. A., Muali C., Baharun H., Wahyudi D., Afandi M., Islam M. S., Bon A. T. Learning strategies and motivation with the ARCS model for mobile-assisted seamless. *Proceedings of the 11th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. 2021. March 7-11. P.7001–7006
2. Beck D., Morgado L., O'Shea P. M. Educational practices and strategies with immersive learning environments: mapping of reviews for using the Metaverse. *IEEE Transactions on Learning Technologies*. 2024. Vol.17. P.319–341. <https://doi.org/10.1109/TLT.2023.3243946>
3. Fang X., Ng D. T. K., Leung J. K. L., Xu H. The applications of the ARCS model in instructional design, theoretical framework, and measurement tool: a systematic review of empirical studies. *Interactive Learning Environments*. 2023. Vol.32. Iss.10. P.5919–5946. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2240867>
4. Keller J. M. Motivation, Learning, and Technology: Applying the ARCS-V Motivation Model. *Participatory Educational Research (PER)*. 2016. Vol.3. Iss.2. P.1–13. <http://dx.doi.org/10.17275/per.16.06.3.2>
5. Laurens-Arredondo L. Mobile augmented reality adapted to the ARCS model of motivation: a case study during the COVID-19 pandemic. *Education and Information Technologies*. 2022. Vol.27. Iss.6. P.7927–7946. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10933-9>
6. Maiti M., Priyaadharshini M., Harini S. Design and evaluation of a revised ARCS motivational model for online classes in higher education. *Heliyon*. 2023. Vol.9. Iss.12. e22729. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22729>
7. Sung J. S., Huang W. D. Motivational Design for Inclusive Digital Learning Innovation: A Systematic Literature Review. *The Journal of Applied Instructional Design*. 2022. Vol.11. Iss.2. <https://doi.org/10.59668/377.8287>
8. Мороз Л. І., Ольховецький С. М. Мотиваційно-регуляторна, когнітивно-мотиваційна інтегративна складові дистанційного навчання як предиктори успішності учіння здобувачів. *Вісник Національного університету оборони України*. 2024. Вип.6(82). С.84–92. <https://doi.org/10.33099/2617-6858-24-82-6-84-92>

References

1. Aziz, P. R. A., Muali, C., Baharun, H., Wahyudi, D., Afandi, M., Islam, M. S., & Bon, A. T. (2021). Learning strategies and motivation with the ARCS model for mobile-assisted seamless. *Proceedings of the 11th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, Singapore, March 7-11, 7001–7006.
2. Beck, D., Morgado, L., & O'Shea, P. M. (2024). Educational practices and strategies with immersive learning environments: Mapping of reviews for using the Metaverse. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 17, 319–341. <https://doi.org/10.1109/TLT.2023.3243946>
3. Fang, X., Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., & Xu, H. (2023). The applications of the ARCS model in instructional design, theoretical framework, and measurement tool: A systematic review of empirical studies. *Interactive Learning Environments*, 32(10), 5919–5946. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2240867>
4. Keller, J. M. (2016). Motivation, learning, and technology: Applying the ARCS-V motivation model. *Participatory Educational Research (PER)*, 3(2), 1–13. <http://dx.doi.org/10.17275/per.16.06.3.2>.
5. Laurens-Arredondo, L. (2022). Mobile augmented reality adapted to the ARCS model of motivation: A case study during the COVID-19 pandemic. *Education and Information Technologies*, 27(6), 7927–7946. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10933-9>
6. Maiti, M., Priyaadharshini, M., & Harini, S. (2023). Design and evaluation of a revised ARCS motivational model for online classes in higher education. *Heliyon*, 9(12), e22729. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22729>
7. Sung, J. S., & Huang, W. D. (2022). Motivational design for inclusive digital learning innovation: A systematic literature review. *The Journal of Applied Instructional Design*, 11(2). <https://doi.org/10.59668/377.8287>
8. Moroz, L. I., & Olkhovetskyi, S. M. (2024). Motyvatsiino-rehuliatorna, kohnityvno-motyvatsiina ta intehratyvna skladovi dystantsiinoho navchannia yak predyktory uspihnosti uchinnia zdobuvachiv [Motivational-regulatory, cognitive-motivational, and integrative components of distance learning as predictors of students' academic success]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu oborony Ukrainy*, 6(82), 84–92. <https://doi.org/10.33099/2617-6858-24-82-6-84-92>. [in Ukrainian].

Статус статті: Отримано: 09.09.2025 Прийнято: 10.10.2025 Опубліковано: 30.10.2025

Rashevskia Natalia

Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor,
Senior Researcher of the Institute of Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

FUNCTIONAL-MOTIVATIONAL MODEL OF IMMERSIVE LEARNING

Abstract. In modern education, particularly in the context of specialized learning in academic lyceums, one of the key challenges is ensuring sustainable intrinsic motivation and a high level of students' cognitive engagement in the study of natural and mathematical sciences. Immersive technologies create conditions for a realistic learning environment that transforms the educational process into an active experience, stimulates research activities, and fosters practical skills close to real-life applications. The effectiveness of using such technologies depends not only on their technical characteristics but also on their ability to sustain students' intrinsic motivation and interest. The purpose of the article is to provide theoretical justification for a functional-motivational model of immersive learning, to define its stages, advantages, and limitations, as well as to conduct a comparative analysis with alternative approaches. The research methods included analysis and synthesis of scientific literature, comparative analysis of

approaches to organizing learning with immersive technologies, and adaptation of John Keller's ARCS-V model. The research results show that the functional-motivational model encompasses three stages: motivational immersion, active exploration, and the development of self-regulation in learning activities. The model integrates motivational, cognitive, and technological components, using the immersive environment as a all-encompassing educational space. Unlike traditional approaches, which focus on knowledge transmission, and alternative methods such as project-based learning, the functional-motivational model ensures deep immersion, personalization of the learning trajectory, the development of research skills, and students' self-regulation. The implementation of this model in the educational process of academic lyceums contributes to strengthening students' intrinsic motivation, the development of critical thinking, autonomy, and readiness for lifelong learning. The research findings may be applied to optimize the organization of learning, develop methodological materials, and introduce innovative technologies in the teaching of natural and mathematical sciences.

Keywords: immersive technologies, ARCS-V, functional-motivational model, student motivation, self-regulation, teaching natural and mathematical sciences, academic lyceum.