

**Стимулиране на мотивацията чрез синтезиране на диференцирано и
колаборативно учене в профилираната подготовка по информатика**
Станаила Нейкова-Карагаева, Светлозар Цанков

**Stimulating Motivation through the Synthesis of Differentiated and
Collaborative Learning in Profiled Informatics Education**
Stanaila Neykova-Karagaeva, Svetlozar Tsankov

Abstract:

In the context of the constantly evolving information technologies, the challenge of motivating students in profiled informatics education requires innovative and adaptive educational approaches. This article explores the possibilities for synthesizing differentiated and collaborative learning as a means of enhancing students' motivation and achieving better educational outcomes. Differentiated learning emphasizes the adaptation of content, tasks, and assessment methods according to the individual needs, abilities, and learning styles of students, while collaborative learning encourages teamwork, knowledge exchange, and the development of social skills.

The article presents practical models for applying this educational approach in profiled informatics education, highlighting its benefits for the development of key competencies and overcoming educational challenges. In conclusion, the importance of the proposed educational model is emphasized, aiming to create a dynamic, personalized, and motivating learning environment that effectively prepares students for the complex technological challenges of the modern digital world.

Keywords: differentiated learning, collaborative learning, computer science education, motivation

For contacts: Stanaila Neykova-Karagaeva, sneykova@uni-ruse.bg

ВЪВЕДЕНИЕ

В съвременния свят на бързо развиващите се технологии, необходимостта от прилагането на ефективни и иновативни подходи в образователната система става все по-основополагаща. В профилираната подготовка по информатика обучението не трябва да се ограничава само до придобиване на теоретични знания и практическо-технически умения. Наложително е да се създаде ефективна мотивираща учебна среда, която стимулира не само персоналния напредък, но и екипната работа сред учениците, като подготовка за бъдещите технологични предизвикателства.

Диференцираното и колаборативното учене предоставят възможности за адаптиране на учебния процес към индивидуалните потребности и способности на учениците, както и за насърчаване на сътрудничество и споделяне на знания и умения. Синтезирането на тези два подхода води до по-добро усвояване на учебния материал и развитието на ключови компетенции, като критично мислене, комуникация и ефективна работа в екип.

Целта на съчетаното използване на тези два подхода е създаването на динамична и ангажираща учебна среда, която не само да мотивира учениците, но и да ги подготви за предизвикателствата в сферата на информационните технологии. Синтезирането на диференцирано и колаборативно учене осигурява възможност за постигане на високи образователни резултати и развитие на основни умения, необходими за успешна реализация в дигиталния свят.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Диференцираното учене е педагогически подход, който не налага използването на специфични материали или методики на преподаване, а насърчава учителите да променят, адаптират или създават нови методи, които отговарят на индивидуалните нужди, интереси и стилове на учене на всеки ученик. Това включва идентифициране на специфичните нужди и нива на усвояване [3], гъвкаво използване на методи и ресурси и постоянен мониторинг на напредъка [2].

Диференцираното учене води до повишена мотивация и участие на учениците чрез свързване на съдържанието с техните лични интереси, като същевременно подпомага усвояването на знания чрез навременна подкрепа, което стимулира дълбоко разбиране и самостоятелност. В същото време той създава социално справедливи класни общности, в които различията се разглеждат като ценен ресурс за учене, а не като пречка, което затвърждава усещането за принадлежност и взаимно уважение между учениците и учителя [2, 5]. Въпреки това, този подход може да доведе до увеличено натоварване за учителите, поради необходимостта от индивидуализиране на учебните планове и задачи. Освен това ефективното прилагане на диференцирано учене изисква задълбочени теоретични познания и непрекъснат процес на рефлексия, тъй като при повърхностното прилагане без разбиране на основните принципи резултатите остават прекалено минимални и ограничени. Не на последно място, трябва да се отбележи, че успешната реализация налага едновременно лидерство и прецизно управление на планиращите дейности и учебната среда, за да не възникнат методологични и организационни затруднения [5].

Колаборативното учене е педагогически модел, при който група ученици си сътрудничат за постигане на общи образователни цели чрез обмен на ресурси, идеи и знания. Независимо от различията в конкретните стратегии, както и в методите за реализиране на този метод, всички те се отличават с активно сътрудничество, което води до решаване на проблеми и задълбочаване на разбирането на учебния материал [4]. Основната му цел е учениците да взаимодействат активно помежду си, да използват когнитивни и метакогнитивни умения и да поемат отговорност както за своето, така и за ученето на останалите в групата [6]. Колаборативното учене включва следните основни елементи [1]:

- Положителна взаимозависимост – Членовете разчитат един на друг за постигането на обща цел, като неуспехът на един засяга целия екип.

- Интерактивно взаимодействие – Членовете активно обменят идеи и знания, обсъждат концепции и предоставят взаимна обратна връзка.

- Индивидуална отчетност – Всеки ученик е отговорен за своето учене и за напредъка на екипа, като изпълнява задачите и усвоява учебния материал.

- Социални умения – Развиват се умения за ефективна комуникация, лидерство, решаване на проблеми и вземане на решения в групови условия.

- Групова самооценка – Членовете редовно обсъждат, оценяват и подобряват работата си като екип.

Колаборативното учене предлага редица предимства, включително подобряване на критичното мислене, повишаване на мотивацията за обучение и стимулиране на когнитивното развитие [1, 4]. Учениците, участващи в групови

дискусии и екипно решаване на задачи, усъвършенстват своите аналитични способности и развиват социални умения като емпатия и ефективна комуникация. Въпреки тези ползи, колаборативното учене може да има и недостатъци. Неравномерното разпределение на задачите и липсата на активност на част от участниците могат да нарушат груповия напредък. Освен това, различията в мненията и стиловете на работа понякога водят до конфликти, а успешното взаимодействие между членовете на групата изисква добра комуникация, което може да бъде предизвикателство [6].

В контекста на профилираното обучение по информатика, диференцираното и колаборативно учене могат да бъдат синтезирани чрез индивидуализирани задачи, които отговарят на различните нива на компетентност на учениците, съчетани с групови проекти, стимулиращи сътрудничеството. Например, при разработване на софтуерни приложения, обучаемите могат да изберат задачи с различна трудност – от проектиране на интерфейс до имплементиране на сложни алгоритми за обработка на данни. В същото време, в рамките на екипната работа, те си сътрудничат за интегриране на отделните компоненти на проекта и обменят идеи за оптимизация на кода. Това комбинирано приложение на двата подхода не само подпомага усвояването на специфични технически умения, но и развива критично мислене, комуникационни умения и способност за решаване на проблеми в реални условия.

Сценарий за прилагане на модел за стимулиране на мотивацията чрез синтезиране на диференцирано и колаборативно учене

В рамките на профилираната подготовка по информатика е осъществена дидактическа задача, насочена към повишаване на мотивацията на учениците чрез интегриране на елементи от диференцираното и колаборативното учене. Дейността включва разработване на приложение с графичен потребителски интерфейс за генериране и решаване на кръстословици, като обединява ключови теоретични знания и практически умения за програмиране, работа със структури от данни, както и прилагането на алгоритми за верификация и цикличност.

1. Контекстуализация и формулиране на целите

Дидактическата задача е ситуирана в контекста на реална учебна среда, която осигурява концептуална и приложна основа за използване на усвоените знания и умения. Разработката на софтуерен продукт с конкретна функционалност има за цел да стимулира когнитивната активност и ангажираност на учениците, като акцентира върху приложимостта на изучаваното теоретично съдържание. Целите на задачата включват усъвършенстване на умения за работа със структури от данни, файлове и алгоритми за обработка на текст, развитие на компетенции за проектиране и верифициране на софтуерни решения в реални ситуации, насърчаване на индивидуален напредък чрез избор на роля и ниво на трудност, както и формиране на социални и комуникационни умения чрез сътрудничество и ефективна работа в екип.

2. Организация на учебния процес

2.1. Формиране на екипи и разпределение на роли

Учениците се организират в малки групи от по 3-4 участници. Всеки екип идентифицира индивидуалните интереси и силни страни на своите членове, въз

основа на които се разпределят следните роли: *алгоритмист*, отговорен за разработването на алгоритъм за разполагане на думите съобразно пресичанията и правилата на кръстословицата; *инженер на данни*, който отговаря за създаването и управлението на структурата за съхранение на данни като списъци, речници и файлове; *дизайнер на интерфейса*, който разработва графичен интерфейс за визуализация на кръстословицата и взаимодействие с потребителя; и *тестър и документалист*, който формулира тестови сценарии, проверява за логически грешки и изготвя документацията на приложението. Това ролево разпределение осигурява възможност за диференциация, като всеки ученик поема задачи, които съответстват на неговото ниво на подготовка, интереси и предпочитан стил на учене.

2.2. Диференциране на задачите

В рамките на разработката са дефинирани основни и разширени задачи с цел постигане на диференцирано натоварване на обучаемите. Основните задачи включват разработване на алгоритъм за разполагане на думите в матрица, създаване на структура за съхранение на данни, изграждане на графичен интерфейс за визуализация на кръстословицата и тестване на основните функции на приложението. Разширените задачи включват използване на по-сложни алгоритми за оптимизация на разположението на думите, разширяване на интерфейса с допълнителни функционалности и интеграция на елементи за интерактивност, разработване на сложни тестови сценарии, които да обхващат всички възможни случаи на използване на приложението.

2.3. Колаборативни практики

В процеса на разработката се прилагат колаборативни инструменти за управление на версиите на програмния код, съвместно редактиране на документи и визуално планиране на архитектурата на приложението. На междинните етапи екипите представят постигнатия напредък, като получават конструктивна обратна връзка от останалите участници и учителя, което стимулира обмена на идеи и добри практики.

3. Оценяване и рефлексия

Оценяването в процеса на разработката се осъществява чрез комбиниран подход, който включва екипна и индивидуална оценка, както и формативна обратна връзка. Екипната оценка се основава на функционалността и качеството на разработения софтуерен продукт, докато индивидуалната оценка се определя от приноса на всеки ученик, документиран чрез хранилища на програмен код, ролеви задачи и самооценъчни отчети. Формативната обратна връзка се осъществява чрез регулярни съвместни прегледи на работата и дискусии. В допълнение, всеки ученик изготвя рефлексивен дневник, в който описва наученото, срещнатите предизвикателства и постигнатите резултати.

4. Резултати и въздействие

Прилагането на този модел комбинира предимствата на диференцираното и колаборативното учене, водещо до редица значими резултати. Първо, той стимулира повишаване на учебната мотивация чрез активно участие в реален и практически значим проект. Второ, предоставя подкрепа за индивидуалното развитие чрез съобразяване на задачите с личните потребности, ниво и интереси

на всеки ученик. Трето, моделът способства за развитието на ключови компетенции като алгоритмично мислене, структуриране на данни, работа в екип, комуникация и самоорганизация. Накрая, създава динамична, персонализирана и мотивираща учебна среда, която подготвя учениците за реални предизвикателства в сферата на информационните технологии.

Този пример илюстрира как синтезът на диференцирано и колаборативно учене в профилираната подготовка по информатика може да бъде реализиран чрез учебен проект, интегриращ както технически, така и социални аспекти на обучението. Така се постига не само усвояване на учебното съдържание, но и развитие на умения за самостоятелно и екипно решаване на проблеми – ключови за успеха в съвременния дигитален свят.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение, синтезата на диференцирано и колаборативно учене в профилираната подготовка по информатика представлява ефективен подход за стимулиране на мотивацията, ангажираността на учениците и постигане на по-високи образователни резултати. Този подход съчетава индивидуализирани задачи и екипна работа, като развива както технически, така и социални умения, подготвяйки учениците за предизвикателствата в дигиталния свят.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Laal, M., & Laal, M. (2012). Collaborative learning: what is it?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 31, 491-495.
- [2] Mills, M., Monk, S., Keddie, A., Renshaw, P., Christie, P., Geelan, D., & Gowlett, C. (2014). Differentiated learning: From policy to classroom. *Oxford review of education*, 40(3), 331-348.
- [3] Moallemi, R. (2024). The relationship between differentiated instruction and learner levels of engagement at university. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 17(1), 21-46.
- [4] Rienties, B., Tempelaar, D., Van den Bossche, P., Gijssels, W., & Segers, M. (2009). The role of academic motivation in Computer-Supported Collaborative Learning. *Computers in human behavior*, 25(6), 1195-1206.
- [5] Tomlinson, C. A., & Imbeau, M. B. (2023). Leading and managing a differentiated classroom. Ascd.
- [6] Warsah, I., Morganna, R., Uyun, M., Afandi, M., & Hamengkubuwono, H. (2021). The impact of collaborative learning on learners' critical thinking skills. *International Journal of Instruction*, 14(2), 443-460.