

**Модел за оценяване на дигиталните компетентности на ученици  
от начален етап в проектно-базирано обучение  
по компютърно моделиране и информационни технологии**  
Ивелина Минкова

**A model for assessing primary school students' digital competencies  
in project-based learning in computer modelling and information  
technologies**  
Ivelina Minkova

**Abstract**

This paper presents a model for assessing the digital competencies of primary school students in the context of project-based learning in computer modelling and information technologies. It outlines key theoretical aspects of digital competence and the characteristics of project-based learning as an approach focused on active and practice-oriented learning.

The proposed model includes criteria and indicators aligned with core components of digital competence. Assessment rubrics, observation, analysis of student products, and self-assessment are applied. The model is tested in a real educational environment with primary school students working in a visual programming environment.

The results show that the model supports effective monitoring of digital competency development and enables objective and comprehensive assessment.

**Keywords:** digital competencies; primary education; project-based learning; assessment; computer modelling; information technologies

**For contacts:** Ivelina Minkova, minkova\_vt@abv.bg

**ВЪВЕДЕНИЕ**

В условията на ускорена дигитализация на обществото и образованието формирането на дигитални компетентности се утвърждава като една от основните задачи на съвременното училище. В актуалната европейска рамка DigComp 3.0 дигиталната компетентност се определя като уверено, критично и отговорно използване на цифровите технологии и се разглежда като съвкупност от знания, умения и нагласи, необходими за учене, работа и участие в обществото (Cosgrove & Cachia, 2025) [2].

В обучението по компютърно моделиране и информационни технологии дигиталната компетентност се формира най-успешно чрез дейности, които изискват планиране, създаване, проверка, корекция и представяне на собствен дигитален продукт. Проектно-базираното обучение има важно място в началния етап. То поставя ученика в активна позиция и създава условия за изграждане на знания чрез практически опит, сътрудничество и рефлексия.

Теоретичната основа на подобен подход се открива в конструктивистките и дейностните теории за ученето. Пиаже разглежда познавателното развитие като процес на активно конструиране на знания чрез взаимодействие със средата (Piaget, 1950) [4]. Виготски подчертава социалния характер на ученето и значението на педагогическата подкрепа в зоната на най-близко развитие (Виготски, 1983) [6]. Леонтиев развива дейностния подход, според който психичното развитие се осъществява чрез включване на личността в целенасочена дейност (Леонтьев, 1975) [8]. Галперин поставя акцент върху

поетапното формиране на умствените действия, което има пряко значение при усвояването на алгоритмични и технологични умения (Гальперин, 1966) [7]. В тази линия Брунер защитава идеята, че обучението следва да подпомага ученика да открива връзки и структури в знанието, вместо само да възпроизвежда готова информация (Bruner, 1960) [1].

Целта на настоящия доклад е да представи модел за оценяване на дигиталните компетентности на ученици от начален етап в условията на проектно-базирано обучение по компютърно моделиране и информационни технологии.

## **ИЗЛОЖЕНИЕ**

### **1. Дигиталната компетентност като образователен резултат**

Дигиталната компетентност е сложна и многокомпонентна характеристика на личността. Тя включва способност за търсене, обработване, създаване и споделяне на информация чрез цифрови технологии, както и умения за безопасно, отговорно и критично поведение в дигитална среда. В DigComp 3.0 тези измерения са представени чрез области, свързани с информационна грамотност, комуникация и сътрудничество, създаване на дигитално съдържание, безопасност и решаване на проблеми (Cosgrove & Cachia, 2025) [2].

В обучението по компютърно моделиране в начален етап особено значение имат създаването на дигитално съдържание и решаването на проблеми. Когато ученикът създава интерактивна история, анимация или игра в Scratch, той не просто изпълнява технически действия, а планира последователност, избира подходящи блокове, проверява резултата, открива грешки и прави корекции.

Тази позиция е близка до конструкционизма на Пейпърт, според когото ученето е особено ефективно, когато ученикът създава смислен продукт, който може да бъде видян, обсъден и подобрен (Papert, 1980) [3].

От педагогическа гледна точка дигиталната компетентност следва да се оценява комплексно като обединява тестови, практически и рефлексивни инструменти.

### **2. Проектно-базираното обучение като среда за развитие на дигитални компетентности**

Проектно-базираното обучение е педагогически подход, при който учениците усвояват знания и умения чрез работа върху значим проблем или задача, водеща до създаване на конкретен продукт.

Томас определя проектно-базираното обучение като модел, при който учениците участват в продължително изследване, насочено към комплексен въпрос, проблем или предизвикателство (Thomas, 2000) [5], което го отличава от традиционните упражнения, които обикновено са кратки, фрагментарни и ориентирани към възпроизвеждане.

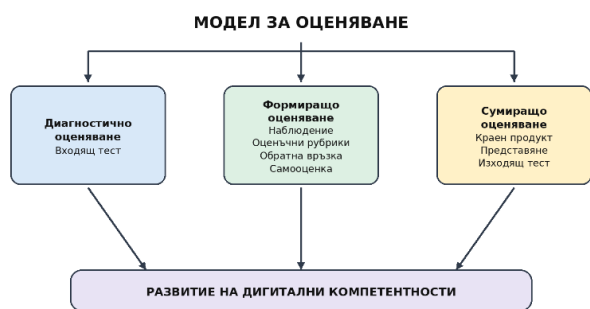
В обучението по компютърно моделиране този подход може да бъде реализиран чрез създаване на интерактивни истории, образователни игри, анимации или симулации. В подобни задачи се съчетават технически умения, алгоритмично мислене, създаване на съдържание, комуникация и осъзнаване на правила за безопасност.

Работата при проектно-базираното обучение преминава през взаимосвързани етапи: формулиране на проблем, планиране, изпълнение, представяне и

рефлексия. В хода на изпълнението учителят подпомага процеса чрез насочващи въпроси и обратна връзка, без да отнема инициативата на учениците. По този начин се създават условия за развитие както на технологични, така и на социални и метакогнитивни умения.

### 3. Концептуална рамка на модела за оценяване

Оценяването в условията на проектно-базирано обучение трябва да бъде съобразено с логиката на самия подход. Ако проектната дейност включва планиране, създаване, сътрудничество, проверка и представяне, оценяването не може да бъде ограничено само до финален тест или само до оценка на готовия продукт. Необходим е модел, който обхваща началното ниво, процеса на работа и крайния резултат.



Фигура 1. Графична схема на модела за оценяване на дигиталните компетентности

Предложеният модел включва три равнища на оценяване. Диагностичното оценяване установява началното равнище на знания и умения чрез кратък входящ тест. Формиращото оценяване се реализира по време на проектната работа чрез наблюдение, обратна връзка, рубрика и самооценка. Сумиращото оценяване се осъществява в края на дейността чрез оценка на продукта, представяне и кратък

изходящ тест.

Фигура 1 представя общата логика на модела. Диагностичното оценяване, формиращото оценяване и сумиращото оценяване са разположени като три взаимосвързани компонента, които водят към развитие на дигиталните компетентности. Тази последователност показва, че оценяването не е еднократен акт, а процес, който съпътства обучението.

### 4. Разширен модел с интегрирани области на DigComp 3.0

За да бъде моделът по-прецизен, към него са интегрирани областите на DigComp 3.0. Това позволява оценяването да бъде свързано не само с конкретната учебна задача, но и с по-широката европейска рамка за дигитална компетентност. При диагностичното оценяване най-силно присъства информационната грамотност, тъй като входящият тест проверява разбирането на основни понятия и последователности от действия. При формиращото оценяване водещи са комуникацията, сътрудничеството и създаването на дигитално съдържание. При сумиращото оценяване се проявяват решаването на проблеми, безопасността и способността за прилагане на знанията в завършена задача.



Фигура 2. Детайлен модел за оценяване на дигиталните компетентности с интегрирани области на DigComp и оценъчна скала

Включването на оценъчна скала позволява резултатите да бъдат представени в три нива. Ниското ниво показва, че ученикът изпълнява задачите предимно с помощ. Средното ниво показва частична самостоятелност и функционален резултат. Високото ниво показва самостоятелна работа, креативност и способност

за аргументиране на решенията. Така моделът отчита както резултата, така и степента на самостоятелност.

### 5. Критерии и индикатори за оценяване

Критериите за оценяване трябва да бъдат ясно формулирани, за да осигурят обективност и прозрачност. В настоящия модел те са свързани както с учебното съдържание по компютърно моделиране, така и с областите на DigComp 3.0. Всеки критерий има съответни индикатори, чрез които се наблюдава и оценява проявлението на компетентността.

Критерий	Област на DigComp 3.0	Индикатор за наблюдение
Разбиране на основни понятия	Информационна грамотност	Разпознава алгоритъм, команда, герой, сцена и събитие.
Създаване на дигитален продукт	Създаване на дигитално съдържание	Използва подходящи блокове и създава работеща последователност.
Решаване на проблеми	Решаване на проблеми	Открива грешки и прави корекции в проекта.
Сътрудничество	Комуникация и сътрудничество	Участва в обсъждане, приема идеи и предлага решения.
Безопасно поведение	Безопасност	Спазва правила за работа и защита на лични данни.
Рефлексия	Метакогнитивен компонент	Обяснява какво е направил и какво би подобрил.

*Таблица 1. Критерии, индикатори и връзка с DigComp 3.0*

### 6. Инструменти за оценяване

Инструментариумът на модела е представен в обобщен вид, тъй като задачата на доклада е да очертае модел, а не да изнася пълна емпирична методика. Входящият тест има диагностична функция и проверява базови понятия като алгоритъм, команда, последователност, сцена и събитие. Изходящият тест има сумираща функция и показва дали след проектната дейност учениците могат по-самостоятелно да прилагат знанията си.

Оценъчната рубрика е основен инструмент за формиращо и сумиращо оценяване. Тя дава яснота какво се очаква от учениците и подпомага учителя при обективна оценка.

Самооценката подпомага учениците да осъзнаят собственото си участие в проектната дейност. Наблюдението от страна на учителя допълва самооценката.

### 7. Приложение на модела в обучението по компютърно моделиране

Моделът може да бъде приложен при ученици от 4. клас в среда за визуално програмиране Scratch.

В началото се провежда входящ тест, чрез който се установява доколко учениците разбират основни понятия. След това се формулира проектната задача и се обсъжда какъв продукт трябва да бъде създаден. По време на работа учителят наблюдава процеса, дава обратна връзка и използва рубрика за текущо оценяване. В края учениците представят проектите си, попълват кратка карта за самооценка и решават изходящ тест.

## **8. Очаквани резултати и научно-приложен принос**

При прилагане на модела могат да се очакват резултати в няколко посоки. Сравнението между входящия и изходящия тест позволява да се установи напредък в усвояването на основни понятия и алгоритмични зависимости. Оценката на дигиталния продукт показва доколко учениците могат да приложат знанията си в практическа задача. Наблюдението и самооценката дават информация за процеса на работа, сътрудничеството и рефлексията.

Научно-приложният принос на модела се изразява в това, че той обединява компетентностния подход, проектно-базираното обучение и комплексното оценяване в една работеща структура.

Практическата стойност на модела се състои в неговата приложимост в началния етап при работа със Scratch или друга визуална програмна среда. Инструментите са достатъчно кратки, за да не натоварват прекомерно учебния процес, но дават възможност за по-пълна картина на развитието на дигиталните компетентности.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проектно-базираното обучение създава благоприятни условия за развитие на дигитални компетентности в началния етап, защото поставя учениците в активна позиция и ги ангажира в създаване на конкретен продукт.

Предложеният модел за оценяване съчетава диагностично, формиращо и сумиращо оценяване. Той включва входящ и изходящ тест, наблюдение, рубрика, самооценка и анализ на дигитален продукт. Чрез интегриране на областите на DigComp 3.0 моделът осигурява връзка между учебната дейност и ключовите дигитални компетентности.

Основното предимство на модела е, че позволява да се оцени не само крайният резултат, но и процесът на развитие. По този начин оценяването се превръща в средство за подкрепа на ученето, а не само в механизъм за поставяне на оценка. Това го прави приложим и полезен в обучението по компютърно моделиране и информационни технологии в началния етап.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Bruner, J. (1960). *The Process of Education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
2. Cosgrove, J., & Cachia, R. (2025). *DigComp 3.0: European Digital Competence Framework (Fifth edition)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/0001149>
3. Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. New York: Basic Books.
4. Piaget, J. (1950). *The Psychology of Intelligence*. London: Routledge & Kegan Paul.
5. Thomas, J. W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. San Rafael, CA: Autodesk Foundation.
6. Виготски, Л. С. (1983). *Мислене и реч*. София: Наука и изкуство.
7. Леонтьев, А. Н. (1975). *Деятельность. Сознание. Личность*. М.: Политиздат.