

PARAMETERS OF THE INFORMATION LITERACY IN THE TECHNOLOGY AND ENTREPRENEURSHIP EDUCATION

Lyubima Zoneva

South-west University “Neofit Rilski” – Blagoevgrad, Bulgaria, zoneva@swu.bg

Abstract: In dynamically changing modern social economic reality, learning and functional use of technology occupies a specific place. Information activity and information culture are essential components of modern technological culture. Teaching in Technologies and Entrepreneurship school subject, aims at building technological literacy, acquiring of key competencies, initiative and enterprise offers significant meaningful and instrumental tools for enhancing digital competences of students.

The analysis of the State Educational Standards and the curriculum of school subjects, identifies elements of the curriculum reflecting the global public informatization and requires learning and effective use of various information and communication technology. The educational content in Technology and Entrepreneurship synthesizes scientific knowledge in different aspects of science. Focussed knowledge and skills on digital information activity should be established. ICT are represented as an object of study - directly or indirectly by learning about various technical and technological objects, applications, services.

Practical application orientation of the curriculum process creates conditions and prerequisites for the effective use of digital tools. Implementation of the methodological approaches recommended in the curriculum for the formation of technological culture and economic literacy, such as action learning and project-based learning, stimulates digital activity of students with heterogeneous products and services. In an information overload and a large number of digital technologies, teachers in Technology and Entrepreneurship have to select appropriate digital tools and manage complex interactions in specific subject information educational environment.

The dynamics of technological development determines the need for dynamic optimization of the content of the studied information knowledge, skills and attitudes. Options for updating, especially in the functional aspect, are sought both by changing the selected learning content for study and in the didactic tools used.

Essential opportunities for expanding information literacy of students are provided by application of innovative computer-based learning and teaching methods. Prerequisites for improving information literacy are created by the training in a technologically provided educational environment.

The extent to which the educational potential of ICT will be achieved depends on lots of different direct and indirect factors. Resource provision of educational process and digital pedagogical competencies of educators is of a fundamental significance.

Keywords: technological literacy, information literacy, technological training, digital competence, technological culture

ПАРАМЕТРИ НА ИНФОРМАЦИОННА ГРАМОТНОСТ В ОБУЧЕНИЕТО ПО ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕДПРИЕМАЧЕСТВО

Любима Зонева

Югозападен университет „Неофит Рилски“ – Благоевград, България, zoneva@swu.bg

Резюме: В динамично променящата се съвременна социално икономическа реалност изучаването и функционалното използване на технологии заема особено място. Информационната дейност и информационната култура са съществени компоненти на съвременната технологична култура. Обучението по учебния предмет технологии и предприемачество, насочено към изграждане на технологична грамотност, формиране на ключовите компетентности инициативност и предприемчивост предлага значими съдържателни и инструментални средства за обогатяване на дигиталните компетентности на учениците.

Анализа на държавните образователни стандарти и учебните програми по предмета идентифицира елементи на културата отразяващи глобалната обществена информатизация и изискващи изучаване и ефективно използване на разнообразни информационни и комуникационни технологии. Учебното съдържание по технологии и предприемачество синтезира научно познание от много и различни науки. Целенасочено трябва да се формират знания и умения за цифрова информационна дейност. ИКТ са застъпени като обект за изучаване - пряко или опосредствено чрез опознаване на разнообразни технически и технологични обекти, приложения, услуги.

Практико приложния характер на учебният процес създава условия и предпоставки за ефективно използване на цифрови инструменти. Прилагането на препоръчаните в учебните програми методически подходи за формиране на технологична култура и икономическа грамотност, като учене чрез действие и проектно базирано обучение стимулира ученическата дигитална дейност с разнородни продукти и услуги. В условията на информационно пренасищане и огромен набор от цифрови технологии учителите по технологии и предприемачество трябва да подбират подходящи дигитални средства и управляват сложни взаимодействия в специфична предметна информационна образователна среда.

Динамиката на технологичното развитие определя необходимостта от динамично оптимизиране съдържанието на усвояваните информационни знания, умения и отношения. Варианти за актуализация, особено във функционален аспект се търсят както чрез промяна на избраното за изучаване учебно съдържание, така и в използвания дидактически инструментариум. Съществени възможности за обогатяване на информационната грамотност на учениците осигурява и прилагането на иновативни компютърно базирани методи на учене и преподаване. Предпоставки за усъвършенстване на информационната грамотност създава обучението в технологично осигурена образователна среда.

Степента до която образователният потенциал на ИКТ ще бъде реализиран зависи от много и различни фактори. Безспорно е въздействието на ресурсната осигуреност на учебния процес и дигиталните педагогически компетентности на педагозите.

Ключови думи: технологична грамотност, информационна грамотност, технологично обучение, дигитални компетентности, технологична култура

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременното обществено развитие се характеризира с нарастване ролята на информацията и превръщане на знанието в основен обществен ресурс и стимул за икономическо и социално благополучие. Цифровата обработката на информация е все по-пълно интегрирана в ежедневните предметни дейности. За да работят и преуспяват в цифровото общество и да преодоляват цифровите рискове, гражданите се нуждаят от компетентности, които да им помагат да посрещат предизвикателствата и да се възползват от възможностите, произтичащи от цифровата трансформация. Основен приоритет в Европейският план за действие в областта на цифровото образование е развиване на цифровите умения и компетентности, необходими за цифровата трансформация (ЕС, 2018).

Дигиталните компетенции могат да бъдат широко определени като сигурно, критично и творческо използване на ИКТ за постигане на цели, свързани с работата, пригодността за заетост, ученето, свободното време, включването и участието в обществото. Европейската рамка за цифрова компетентност на гражданите (Digital Competence Framework for Citizens, 2019) описва цифровата компетентност в пет области: грамотност за работа с информация и данни; комуникация и сътрудничество; създаване на цифрово съдържание; безопасност и благополучие; и решаване на проблеми. Определеният съдържателен обхват показва, че тази компетентност е тясно свързана с понятия като информационна грамотност, компютърна грамотност и информационна култура без да ги заменя. Информационната култура показва нивото на знанията, позволяващи на членовете на обществото свободно да се ориентират в информационното пространство, да участват в неговото формиране и да способстват за реализация на информационни взаимодействия. (Milkov, 2006). Това е нов тип общуване, даващо възможност за свободен живот на човека в информационното битие.

Р. Маринов (2012) идентифицира информационната грамотност като способности да се оценява информацията в различни медии, разпознава дали информацията е целева, локализира, синтезира и използва информационната ефективност и приложение на тези функции като се използват едновременно технологии, комуникационни мрежи и електронни ресурси.

Грамотността, свързана с информация и данни включва способности на личността да може да формулира нуждите от информация, да намира, извлича, обработва и създава цифрови данни, информация и съдържание. Необходимо е умение да се преценява значимостта на източника и неговото съдържание, да се съхраняват, управляват и организират цифрови данни, информация и съдържание. Определяща характеристика е проявата на умения за обработка на информация и проявите на цифрова креативна дейност. Тези умения предполагат опознаване и работа с доминиращи на съответния етап цифрови технически обекти и средства, ефективно използване на разнородни технологични приложения и услуги.

Информационната дейност и информационната култура са съществени компоненти на съвременната технологична култура. Запознаването с възможностите на компютърна, комуникационната и информационна техника и формирането на умения за опериране с тази техника на различно ниво, в отделните възрастови етапи е основна предпоставка за изграждане основите на технологична грамотност и

компетентност на учениците и важна задача стояща пред разглеждания вид обучение. Особено внимание се отделя на информационно компютърната подготовка.

Изучаването на технологии разглежда пътищата по които хората конструират, използват, произвеждат и определят техническите артефакти и системи в миналото и настоящето. D. Dugger (2012:53). Технологичното обучение е вид образователна училищна дейност със специфична мисия по отношение подготовката на подрастващите. Важна цел на този вид обучение е да предостави на хората инструменти да участват интелигентно и смислено в заобикаляния ги високотехнологизиран свят (ITEEA,2007). Технологичната грамотност според разработените от Международната асоциация на педагозите по технологично и инженерно образование – ITEEA (International Technology and Engineering Educators Association, 2007) стандарти, приети в редица страни по света е способността да се разбира, използва, създава и оценява проектираната от човека среда, която е продукт на технологиите. Технологичната грамотност позволява на хората да разберат по-добре и се адаптират към текущите бързи промени обусловени от динамиката на ИКТ, като им осигурява относително висок комфорт при използването им. Технологичната грамотност е тясно свързана с информационната грамотност и култура. съдържателни компоненти на информационна грамотност са застъпени в обобщените петте. основни категории знания и умения - природа, характеристика на технологиите; технологии и общество; дизайн; възможности за проектиране, технологичен свят.

В контекста на компетентностния подход целите на обучението са свързани не само с усвояване на знания и умения, но и с формиране на отношения, нагласи, ценности, необходими за личностното развитие на индивида през целия живот, за изграждането на активна гражданска позиция и участие в социалния живот, както и за пригодността му за реализация на пазара на труда. Технологичната компетентност обхваща, както технологична грамотност, така също и отношения изразени в ценности и нагласи за изучаване и използване на технологиите в динамично променяща се среда. Тя се формира в тясна връзка с всички ключови компетентности.

Технологичната грамотност е тясно свързана с познаването, изследването и рационалното прилагане на новите, наричани още високи технологии, с използването на високотехнологични средства и продукти. Тя е тясно свързана с информационната и функционална грамотност и това определя необходимостта от комплексно изучаване и използване на информационните и комуникационни технологии в обучението по технологии и предприемачество. Цифровизацията на технологичните способности за производство променя съдържателните изисквания към технологичната подготовка на подрастващите. Осъществяването на разнообразните практически дейности, стимулирането на предприемчивост предполагат активна информационна дейност.

2. СПОСОБИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ИНФОРМАЦИОННА ГРАМОТНОСТ В ОБУЧЕНИЕТО ПО ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕДПРИЕМАЧЕСТВО

Придобиването на информационни знания и умения трябва да започне в ранна възраст и да продължи през целия живот. Приетите в българското общообразователно училище през 2015г. Държавните образователни стандарти предвиждат развитие на ключовите компетентности чрез обучение по всички учебни предмети. Съществен дял в този процес има обучението по технологии и предприемачество. Този общообразователен учебен предмет е, насочен към придобиване на умения да се реагира на новости и да се поема отговорност, като се гради умение за инициативност и предприемчивост. Цел на обучението е елементите на предприемаческа култура да се интегрират последователно и балансирано с технологична и дигитална култура върху познавателно-дейностно практическа база на технологичното обучение. Според Д.Митова (2008) заслужаващ вниманието подход за усъвършенстване на информационно-техническата култура на учениците е включване на информационните и комуникационните технологии в съдържателната рамка на технологичното обучение.

В предложения за обсъждане през 2020г. проект за актуализирани стандарти за технологична грамотност (ITEEA and CTETE, 2020) ИКТ са съдържателно интегрирани в обособените осем стандарта. Важен елемент на тези стандарти е умението да разбират, избират и използват ИКТ. Една от осемте основните съдържателни области за изучаване е „информация и комуникация“. Елементи на ИКТ са обект на изучаване и в области като “Изчисления, автоматизация, изкуствен интелект, и роботика“, Работна среда и др.

Информационната подготовка има характер на метазнание, това е по своята същност информация за информацията, разкриваща се чрез систематизация на процесите и резултатите от информационната дейност. Г.И. Кирилова (2001) обособява информационно информативни, инструментални знания, свързани с компютърните средства и информационно функционални знания, свързани с приложните информационни технологии. Скоростта на изменение на съдържателната страна е толкова голяма, че

процеса на проектиране на съдържанието, корекция и обновяване се сливат в едно цяло. Затова в рамките на информационно компютърната подготовка се говори за специфична динамична оптимизация. (Kirilova, 2001).

Обучението по технологии и предприемачество предоставя уникални възможности за усвояване както на информационно информативни - инструментални знания, свързани с компютърните средства, така също и на информационно функционални знания, отнасящи се до приложните информационни технологии. Уменията за работа с високотехнологични средства и продукти са съществен компонент на съвременната технологична култура и системен обект за изучаване, моделиране и прилагане. ИКТ са обект на изучаване в специално обособени теми от учебното съдържание или чрез съдържателното им включване в рамките на останалите теми.

В началния образователен етап (1-4 клас) обучението по технологии и предприемачество създава реални условия и предпоставки за приобщаване на децата и формиране на начална информационна култура, за усвояване на някои функционални знания за работа с информационни средства и продукти, без да е необходимо включване на компютърни практически дейности. Чрез комплекс от технологични знания и умения, обвързани с практиката на хората и житейския опит на учениците, постепенно се изграждат съвременните ключови компетентности. Очакваните резултати от обучението се постигат на практико-действена основа с опора на сетивния опит и с приоритет на практическо значимото знание. (МОН, 2015, 2016, 2017). Учениците се учат да планират своята работа на основата на графична информация, представят своите идеи с технически рисунки, посочват начини за използване на комуникационни средства, опознават електронни комуникационни средства, знаци за визуална комуникация, основни информационни дейности. През целия етап на обучение се възлагат задачи свързани с проучване на информация от разнообразни информационни източници при конструиране и моделиране на изделия. Оценява се собствената или извършената от другите работа по зададени критерии. В 4 клас се акцентира върху запознаването с устройства и приложения за предаване, приемане и съхраняване на информация. Опознават се основни информационни дейности като създаване, обработване и запазване на информация.

Учебните програми по технологии и предприемачество в прогимназиялния образователен етап (5-7 клас) са насочени към разширяване на дигиталната и технологичната компетентност и обогатяване на икономическите знания и умения. Поставят се акценти в обучението върху формиране на онази част на технологичната компетентност, която е свързана със самостоятелно разработване на проекти, в които се прилагат достъпни програмни продукти, използва се техника за ръчна и машинна обработка на материали и продукти, както и дигитални средства за комуникация и контрол. Водещите подходи за обучение, като учене чрез търсене и откриване, учене чрез практика и учене чрез преживяване изискват интегриране на информационни и комуникационни технологии в разнообразни практически и проектни дейности.

Една от обособените шест области на компетентност, застъпени във всички класове в прогимназиялния образователен етап е “Комуникация и контрол в бита и трудовите процеси». Комуникации и контрол е основна тема в учебното съдържание. В 5 клас по тази тема от ученика се очаква да разграничава по функционални признаци средства за визуална и гласова комуникация. Той трябва да познава принципа на действие на средства за визуална и гласова комуникация, осъществява визуална комуникация чрез уеб камера, заснема, съхранява и пренася фото изображения на различни носители. В 6 клас от ученика се изисква да представя и аргументира свои идеи и решения, като използва дигитални средства. Той трябва да познава функциите и принципа на действие на сигнална и охранителна инсталация, познава модели на домофон; видеофон; записващи устройства. Използва дигитални средства за представяне на свои идеи и решения (видео проектор, таблет, аудио/видео плейър).

Очакваните компетентности от обучението по тема “Комуникация и контрол» в 7 клас са свързани с изучаване на устройства и системи за комуникация, електронни устройства за контрол и управление и видеокамера. Усвояват се понятия като мрежови комуникации, мобилни комуникации, сателитни комуникации, дигитален сигнал, електронен контрол и др. Формират се умения за безжично предаване на информация и управление на технически обекти, заснемане, записване и възпроизвеждане на образи и звуци с видеокамера.

ИКТ са обект на изучаване и при обучението по обобщени теми Проектиране и конструиране и Икономика. В рамките на обособената тема Компютърна графика се усвояват базисните термини плотер, компютърно графично изображение, програма за проектиране, компютърна симулация. Учениците опознават принципа на действие на чертаещо устройство, познават и използват популярни програмни продукти за създаване на графични изображения, изработват чертеж на прост детайл с програмен продукт и осъществяват проект по конструктивно задание.

Основните компетентностите свързани пряко с информационната грамотност които доминират в рамките на останалите теми в 7 клас са: изработване на чертежи с програмен продукт, извършване на маркетингово проучване, използване на видеокамера или таблет за създаване на рекламен клип, проучване на информация за образование и професия, разработване на виртуален проект на малка фирма.

Информационно-функционални знания могат да се формират чрез обучението по всички теми на прогимназиалното обучение по технологии и предприемачество в случаите когато се решават задачи, изискващи прилагане на функционални компютърни умения. Такива задачи са примерно: използване на стандартен софтуер или интернет услуги за оформяне на надписи, реклама, малки проекти; калкулиране; графично изобразяване на собствени идеи и проекти; използване на мултимедийни средства за представяне; публикуване на резултати; търсене на информация чрез съвременни средства за комуникация; използване на глобалната мрежа; управление на машини и процеси; приложение на компютъра в процеса на автоматизация; разработване на ученическо електронно портфолио и др. Проведено изследване с ученици (5-7 клас) (Zoneva, 2017) показва регистриран интерес от страна на учениците към всички форми на компютърно учене по технологии и предприемачество.

Съдържанието на учебните програми по технологии и предприемачество в гимназиален образователен етап осигурява надграждане в интегративното развитие на технологичната, предприемаческата и информационна компетентност и развитие на умения за личностно съотнасяне с кръга от интереси към дадена професия. При обучението по обобщена тема “Технологии» в 8 клас се опознават възможностите на компютърното проектиране, а в 9 клас се прилага компютърно моделиране. Установява се мястото на компютъра и дигиталните средства в процеса на автоматизация, демонстрират се компютърни модели на автоматизирани технологични процеси, опознават се възможностите на компютърното управление при роботизираните технологии.

В обучението и по петте обобщени теми – Професия и кариера, Пазарна икономика, Предприемачески процес, Технологии, Предприемаческа инициатива се поставят практически задачи изискващи компютърна обработка на информация, стимулират се дейности, в които се прилагат достъпни програмни продукти. Учениците използват съвременни електронни методики за установяване на мотивационно значимите си черти и определяне кръга от интереси към дадена професия, осъществяват проучвателна дейност и анализ на данни от различни източници на информация, разчитат таблици и графики, визуализират информация, подбират целесъобразни ИКТ за откриване и решаване на проблеми в предприемаческата дейност. Застъпено е използване на компютърни технологии в проектирането и при реализиране на бизнес и социални идеи в учебна среда.

Дигитална информационна дейност се прилага при разработване на компетентностен модел на поведение, свързан с избор на професия и кариера в 9 клас, при планиране и управление на проекти, получаване и обработване на маркетингова информация, разработване на собствени предприемачески идеи и др.

Задълбочени и комплексни информационни знания и умения се формират в профил “Предприемачество» във втори гимназиален образователен етап. При обучението по този профил един от възможните задължителни профилиращи учебни предмети е информационни технологии.

Формирането на информационна грамотност се осъществява чрез прилагането на дигитални технологии като средство за преподаване и учене по всички теми от учебното съдържание по учебния предмет технологии и предприемачество, във всички образователни етапи. В когнитивен аспект прилагането на компютърно базирани способности за учене и преподаване обогатява уменията за възприемане, обработка, оценяване и представяне на електронна информация. Така например въвеждането и ефективното използване на електронни учебници по технологии и предприемачество осигурява активни информационни дейности с разнообразни по форма електронни ресурси – видеоклипове, анимации, задачи, тестове, демонстрации и др. средства. Овладеват се форми на дигитални комуникации, интерактивни взаимодействия, разнообразни способности за опериране с цифрова информация.

Учебния предмет осигурява разнообразни възможности за активното използване на дигитални технологии като средство за познавателна и практико приложна дейност. По отношение на информационната грамотност на учениците формиращ ефект има поставянето за изпълнение на конкретни дигитални познавателни и практически задачи, разработването на технологични проекти, използването на виртуални платформи, поставяне на задачи за учене във виртуална среда и др.

Предпоставки за усъвършенстване на информационната грамотност създава ученето в създаваната за целите на учебния предмет технологии и предприемачество дигитално осигурена образователна среда. В рамките на тази среда се осъществява активно информационно взаимодействие между учители, ученици, цифрови и предметни технологии. Изпълнението на разнообразните информационно учебни или изследователски

дейности изисква ефективното опериране с подобрите средства за обучение и нарастване на ученическата самостоятелност при използване на информационни средства. Използването на електронни форми на комуникация, сътрудничество и съвместната работа също стимулира обогатяването на информационната грамотност на учащите се.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализа на учебните програми по учебният предмет технологии и предприемачество във всички образователни етапи показва, че ИКТ са застъпени в определена степен като обект на изучаване - пряко или опосредствено чрез опознаване на разнообразни технически и технологични обекти, приложения, услуги. С динамиката на информационното и технологично обществено развитие съдържанието и обема на изучаваните цифрови технологии ще се променя. Оптимизацията на съдържателното включване на ИКТ в обучението по технологии и предприемачество може да се търси в съобразяване с международни стандарти за технологична и информационна грамотност и с технологичното обществено развитие.

Спецификата на учебния процес по технологии и предприемачество предлага разширяване на възможностите за цифрови креативни дейности, проучвания, критично мислене при решаване на проблеми. Реализирането на тази възможност зависи от информационната култура на учителите, уменията им да прилагат иновативни дигитално осигурени педагогически технологии и характеристиките на предметно информационната учебна среда. Освен ресурсна осигуреност с хардуер, мрежови връзки, електронни образователни ресурси и дигитални дидактически инструменти важен фактор стимулиращ обогатяване на ученическата информационна култура са дигиталните компетентности на педагозите и особено уменията им да проектират и ръководят учебен процес с използване на компютърно медиирани дейности.

ЛИТЕРАТУРА

- Digital Competence Framework for Citizens*. (2019). Retrieved from EU SCIENCE HUBThe European Commission's science and knowledge service: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>
- Dugger, W. E. (2012). *How Standards Interface with Curriculum and Instruction in Technology. Technology Education for the 21st Century: Bridging Theory and Practice*. Palestine. Retrieved 2013, from <http://www.iteea.org/Resources/>
- European Commission. (2018). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Digital Education Action Plan*. Brussels. Retrieved 2018 r. from <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2018:0022:FIN:BG:PDF>
- International Technology and Engineering Educators Association (ITEEA) and the Council on Technology and Engineering Teacher Education (CTETE). (2020). *Standards for Technological and Engineering Literacy: Defining the Role of Technology and Engineering in STEM Education*. Retrieved 2020 r. From <https://www.iteea.org/File.aspx?id=170020&v=7069e9db> стр.11
- International Technology and Engineering Educators Association (2007). *Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology*. Retrieved 2014, from International Technology and Engineering Educators Association: <https://www.iteea.org/Publications/StandardsOverview.aspx>
- Kirilova, G. (2001). Dynamization of the content of information and computer training in a secondary vocational school (mid-level specialist). *Educational Technology & Society* 4(4) 2001 , c.56-62, 4(4), 56-62.
- Marinov, R. (2012). *Interactive strategic communications*. Sofia: New Bulgarian University.
- Milkov, L. (01 2006 r.). The information culture of the teacher as a factor for creating a quality educational service in higher education. *Economic alternatives*. Retrieved 2015 from <http://alternativi.unwe.bg/alternativi/index.php?nid=8&hid=118>
- Mitova, D. (2008). *Model for transformation and transfer of European practices for technological training*. Blagoevgrad: UI "Neofit Rilski".
- Zoneva, L. (2017). Opinion study for the level of integration of information and communication technologies in the Bulgarian secondary education in technologies. *INTERNATIONAL JOURNAL KNOWLEDGE*, 16(2).
- МОН. (2015,206,2017). *Technology and Entrepreneurship Curricula*. Retrieved 2019, from <https://www.mon.bg/bg/28>