

ФОРМИРАНЕ НА КОМПЕТЕНТНОСТИ ЗА САМОНАБЛЮДЕНИЕ В ОБУЧЕНИЕТО ПО ЧОВЕКЪТ И ПРИРОДАТА В 5. КЛАС (РАЗДЕЛ: ЖИЗНЕНИ ПРОЦЕСИ ПРИ ЧОВЕКА)

Боряна Б. Карастоянова¹, Маргарита Й. Панайотова²

¹Средно училище „Христо Ботев“, гр. Лъки

²Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

***Резюме:** В статията се представя накратко същността на метода самонаблюдение. Анализира се програмата по Човекът и природата за 5. клас, от което става ясно, че има достатъчно възможности за прилагане на метода самонаблюдение в процеса на обучение на учениците по този учебен предмет. Предлагат се примерни задачи за самонаблюдение от раздел „Жизнени процеси при човека“ на Човекът и природата в 5. клас, които изискват включване на някои STEM умения. Представя се методическа разработка на примерен урок с приложение на метода самонаблюдение. Прави се заключение, че при използването на метода може да се постигне реализиране на очакваните резултати, посочени в учебната програма.*

***Ключови думи:** самонаблюдението като метод на обучение, компетентности за самонаблюдение, Човекът и природата - 5. клас, жизнени процеси при човека*

FORMATION OF COMPETENCES FOR SELF-OBSERVATION IN EDUCATION OF MAN AND NATURE IN THE 5TH GRADE (SECTION: LIFE PROCESSES IN HUMANS)

Boryana B. Karastoyanova¹, Margarita Y. Panayotova²

¹„Hristo Botev“ State School, Lucky

²University of Plovdiv „Paisii Hilendarski“

***Abstract:** The article briefly presents the essence of the self-observation method. The program on Man and Nature for the 5th grade is analyzed, from which it is clear that there are enough opportunities to apply the self-observation method in the process of teaching students in this subject. Sample self-observation tasks are provided from the Human Life Processes section of 5th grade Man and Nature that require the inclusion of some STEM skills. A methodical development of an example lesson with the application of the self-observation method is presented. It is concluded that by using the method it is possible to achieve the expected results indicated in the curriculum.*

***Keywords:** self-observation as a learning method, competences for self-observation, Man and nature - 5th grade, human life processes*

1. Въведение

През последните години се наблюдава засилване на обществения интерес към STEM-образованието като основа за развиване на знания и умения, необходими за „професиите на бъдещето“ (Саена, Ф. 2011).

Според Nikolova и Stefanova, (2014) „изследователският подход позволява на обучаващите да поставят обучаемите в ролята на изследователи – учащите да търсят

отговори на въпроси, подтиквани от собственото си любопитство“. За учениците „подходът може да зададе смислен контекст, в който, чрез личните преживявания и прозрения, да изградят знания и да развиват изследователски умения“ (Nikolova, N. et all, 2018). За учителите подходът предлага среда, в която те приемат ролята на изследователи на собствената си класна стая. Друг важен компонент е овладяването на изследователския подход чрез неговото преживяване.

Уроците по СТЕМ са интересни, различни от традиционното преподаване и задачите се изпълняват с желание от учениците. Те могат да бъдат приложени навсякъде около нас. Това ще подпомогне на учащите се за бъдещето им развитие, да могат да се справят със съвременните технологии и с изискванията на пазара на труда. По този начин се развива тяхната креативност, творческо мислене, сътрудничество и комуникация.

2. Цел и задачи на изследването

Целта на настоящото изследване е: да се представи модел за приложение на метода самонаблюдение в условията на СТЕМ подхода при изучаване на раздела „Жизнени процеси при човека“ в обучението по Човекът и природата в 5. клас и да се докаже неговата ефективност.

Задачите за достигане на посочената цел са:

1. Анализ на самонаблюдението като дидактическа категория;
2. Анализ на учебната програма по Човекът и природата в 5. клас за установяване на възможностите за приложение на самонаблюдението в обучението по този учебен предмет;
3. Представяне на система от задачи за самонаблюдение, подходящи за обучението по Човекът и природата в 5. клас – раздел „Жизнени процеси при човека“ като елемент на модела за приложение на метода самонаблюдение в условията на СТЕМ подхода;
4. Представяне на данни от педагогически експеримент за проверка на ефективността на модела и техният анализ.

3. Теоретични основи на изследването

3.1. Определение на самонаблюдението като метод на обучение

Според М. Панайотова (1996), „самонаблюдението може да се схваща като разновидност на метода наблюдение и следователно за него ще важат всички негови характеристики. Специфичното се отнася до обекта на наблюдение, а именно – процесите и явленията, протичащи в собствения организъм на ученика“. „Наблюдението и самонаблюдението представляват психологичен процес, насочен към обхващането на обективните явления, към структурите и процесите в действителността“ (Пиръов, Г., Л. Десев, 1981).

М. Панайотова (1996) посочва, че самонаблюдението може да бъде обективен метод за учебно-познавателно изследване само при спазване на редица изисквания. Според нея, те правят метода самонаблюдение по-ефективен. „За да бъдат по-резултатни наблюденията и самонаблюденията на учениците, те трябва да са и предварително добре мотивирани и тази мотивация да се поддържа до завършване на наблюдението. Резултатите зависят още и от уменията на учениците да анализират, сравняват, класифицират наблюдаваните обекти и процеси в собствения им организъм и въз основа на това да откриват причинно–следствени зависимости, да правят изводи и обобщения“ (Панайотова, М. 1996).

3.2. *Формиране на умения за самонаблюдение чрез приложение на метода самонаблюдение в условията на СТЕМ подхода*

Основна дейност в училище е учебната дейност, в процеса на която учениците усвояват натрупания обществено–исторически опит на човечеството в неговите форми, знания, умения, навици и др. Докато знанията отразяват съдържателната страна на натрупания опит, уменията и навиците показват действената страна на този опит. Чрез тях се проявява, от една страна, приложението на знанията и затова с право някои автори ги наричат „знания в действие“, а от друга – равнището на овладяване на действията от отделната личност.

„Уменията на 21. век се определят като всеобхватна концепция за знанията, уменията и нагласите, от които учениците се нуждаят, за да могат да допринесат за образованото общество“ (Voogt, J. & Roblin, N. P., 2010). Едно от условията за тяхното формиране е приложение на СТЕМ подхода в образователния процес по всички учебни предмети.

В наръчника „Как да развиваме умения в 21. век в час“ (Иванова, М. и кол. (2016) са включени уменията: *Четивна грамотност; Математическа грамотност; Научна грамотност; Лично развитие; Работа в екип; Умения за учене; Комуникационни умения; Критично мислене; Гражданска активност; Емоционална интелигентност; Креативност; Финансова грамотност; Дигитална грамотност.*

Системното приложение на метода *самонаблюдение* в условията на СТЕМ подхода, според нас, успешно би повлияло върху формирането на посочените по-горе умения, които са част от същностните характеристики и на *умението за самонаблюдение*.

3.3. *Анализ на учебната програма по Човекът и природата – 5. клас относно приложение на самонаблюдението като метод на обучение и като очакван резултат*

С учебния предмет Човекът и природата в 5. клас (МОН, 2018) започва общообразователната подготовка по човекът и природата на прогимназиален етап. Реализирането на очакваните резултати в учебната програма предполага следното:

I. „Учителят да владее и прилага:

- дейностен подход;
- интерактивни методи на обучение;
- вътрешнопредметни и междупредметни връзки;
- партньорски отношения с учениците.

II. *На учениците да се осигури възможност да:*

- наблюдават и самонаблюдават;
- анализират;
- разчитат схеми и таблици; извършват опити“ (МОН, 2018).

Очакванията са, че ако учителят създаде необходимите условия за активна самостоятелна и групова работа на учениците чрез реализиране на дейностния подход и с приложение на интерактивни методи на обучение, то ще се формират и очакваните резултати като компетентности на учениците на ниво учебна програма.

4. Методика и организация на изследването

4.1. *Критерии и показатели за отчитане на резултатите*

За емпирично доказване на ролята на самонаблюдението при усвояването на знания и умения от учениците, ние приехме следните критерии: „*Информационна компетентност*

за жизнени процеси (ЖП) в човешкия организъм“ с показатели „Умение за опериране с понятия“ (знание, разбиране, приложение) и „Умение за идентифициране на същността на ЖП“ (анализ, синтез и оценки), и критерий „Практико-приложна компетентност за осмисляне на жизнените процеси в човешкия организъм“ с показател „Умение за самонаблюдение“ (фиг. 1). Към всеки показател разработихме съответен инструментариум за отчитане на резултатите.



Фиг. 1. Модел на критерия „Практико-приложна компетентност за осмисляне на жизнените процеси в човешкия организъм“

Използваните от нас нива, като показатели на уменията за самонаблюдение (фиг. 1), съответстват на шест балната система за отчитане на резултатите на учениците в оценки, използвана в училище. Прилагаме я при информиране на учениците за техните постижения в хода на експеримента.

4.2. Формиране на извадката и варианти на изследването

Изследването се провежда през учебната 2023/2024 година в два варианта на обучение по учебния предмет Човекът и природата в 5. клас. Участват 18 ученици от СУ „Хр. Ботев“, гр. Лъки и 17 ученици от ОУ „Гео Милев“, гр. Садово. Целта е да се провери ефективността на методическия модел за приложение на метода самонаблюдение в уроците по ЧП в 5. клас.

4.3. Методическа разработка на примерен урок с приложение на СТЕМ подхода и на метода самонаблюдение

Разработеният от нас методичен модел се припомня на учениците преди всяка задача за самонаблюдение, която се поставя като самостоятелна работа в клас или за домашна работа. Това, според нас, благоприятства формирането на практико-приложна компетентност за осмисляне на жизнените процеси в човешкия организъм (умение за самонаблюдение).

I. Тема на урока: *Хранене. Храносмилателна система и храносмилане при човека* – Човекът и природата, 5. клас

II. Тип на урока: Урок за нови знания

III. Цели на обучение:

Образователни цели:

- да изброяват, да посочват (на изображение, модел) и описват органи и функции на храносмилателната система;
- да описват ролята на кръвта за осъществяване на връзката между храносмилателната система и клетките в човешкия организъм;
- да се формират и затвърдят понятията: *нови* – носна кухина, тънко черво, дебело черво, чревни власинки, всмукване, анус; за *затвърдяване* – хранопровод, стомах, черво.

Възпитателни цели:

- да формулират хигиенни правила по даден модел;
- да се възпитават на отговорност при изпълнение на задачите за самостоятелно решение;

Развиващи цели:

- да участва в дискусия, да се обосновава и защитава направен избор и взето решение при дадена ситуация;
- да представят информация в табличен вид;
- да развиват вниманието и концентрацията;
- да развиват наблюдателността си.

IV. Вид на урока: Обяснителен

V. Дидактическа система (тип): Евристична

Подход на обучение – Евристичен

Основни методи на обучение – евристична беседа, наблюдение и самонаблюдение; допълнителни: самостоятелна работа с учебник и с допълнителен текст; обяснение.

Основни методически похвати – писане план на урока; поставяне на задачи за самостоятелна работа; поставяне на задачи за наблюдение и самонаблюдение.

Средства на обучение – учебник и учебна тетрадка; работна тетрадка; електронен учебник; пространствени макети на органи на храносмилателната система, работни листове, презентация.

VI. План на учебното съдържание на урока:

Хранене. Храносмилателна система и храносмилане при човека

- | | |
|---|----------------------|
| 1. Устройство на храносмилателната система на човека: | 2. Храносмилането в: |
| а) устна кухина; | а) устна кухина; |
| б) хранопровод; | б) стомах; |
| в) стомах; | в) тънко черво; |
| г) тънко черво и чревни власинки;..... | г) дебело черво. |
| д) дебело черво и анус. | |

VII. Ход на урока:

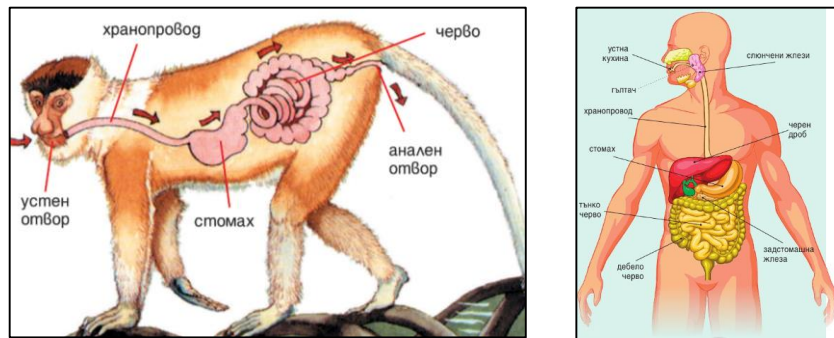
A. Въвеждаща част (актуализация): (10 мин.)

Задача № 1. Подредете в правилна последователност органите на храносмилателната система на бозайниците: *хранопровод; устен отвор; анален отвор; черво; стомах.*

Очакван отговор: устен отвор → хранопровод → стомах → черва → анален отвор.

Задача № 2. Анализирайте *фиг. 2. Храносмилателна система на бозайник и на човек и установите кои са приликите и разликите в устройството им.*

Очакван отговор: Прилики: храносмилателните системи на бозайника и при човека имат устен отвор, хранопровод, стомах, черва и анален отвор. Те имат общ план на строеж. По отношение на органите, влизащи в състава на храносмилателната система няма разлика.



Фиг. 2. Храносмилателна система на бозайник и на човек

Б. Основна част – преход към темата на урока: (25 мин.)

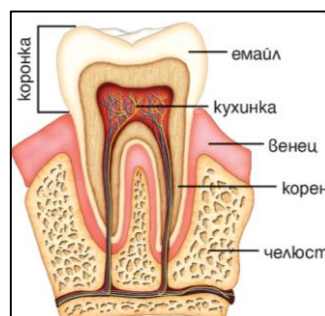
Както установихте, храносмилателните системи при бозайниците и при човека имат общи органи. Знаете, че системите в многоклетъчните организми са свързани и не могат да работят самостоятелно. Днес ще се запознаем с храносмилателната система и храносмилането при човека. Записва се темата на урока.

По първа точка от плана на урока се работи по следните задачи:

Задача № 1. Наблюдавайте с огледалце устната си кухина. Кои са органите, които я изграждат? Каква е тяхната функция?

Задача № 2. Наблюдавайте с огледалце каква е формата на различните видове зъби, като си помагате и с *фиг. 3*? Каква е, според вас, функцията на различните видове зъби?

Задача № 3. Наблюдавайте на фигура 4 за устройството на зъб. Установете кои са неговите части и каква, според вас, е тяхната функция?



Фиг. 3. Устна кухина

Фиг. 4. Устройство на зъб

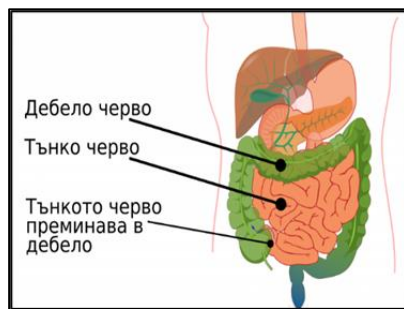
Учениците установяват, че зъбът има *коронка* (видима част), която е покрита със здрава и гладка покривка, нар. *емайл* и *корен* (разположен в челюстта). Зъбите осъществяват *механичното смилане* на храната.

Изяснява се, че езикът помага за смесване на храната със слюнката. Под действие на слюнката започва *химичното смилане* на храната. Вече оформената хапка, при гълтане, преминава в хранопровода, който е следващият орган от храносмилателната система на

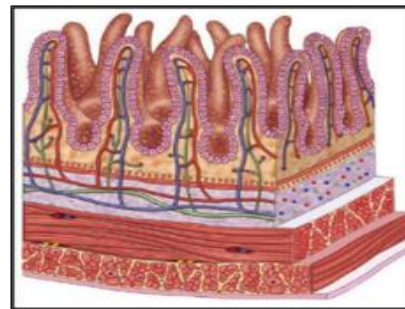
човека. Показва се на фиг. 2 къде се намира *хранопроводът* и каква функция изпълнява. Набляга се на мускулестата му структура, позволяваща избутване на храната към стомаха. Отбелязва се, че той е тръба с дължина около 25 см.

Задава се следният въпрос: „Каква е формата на стомаха?“ Учениците определят сами по схема формата на стомаха. Обяснява се, че задържането на храната в стомаха зависи от нейния вид и съдържание. В стомаха хапките се смесват със стомашния сок, при което се получава течна хранителна каша, която на части преминава в червата.

Въвеждат се понятията *тънко* и *дебело черво*, като се използва фиг. 5.



Фиг. 5. Видове черва в храносмилателната система на човека



Фиг. 6. Чревни власинки

Следващият орган от храносмилателната система на човека е тънко черво. При възрастното е с дължина от 5 до 7 метра и е силно нагънато в коремната кухина. Вътрешната му повърхност е покрита в *чревни власинки* (фиг. 6), които увеличават неговата повърхност. Във власинките са разположени малки кръвоносни съдове и хранителните вещества лесно попадат в кръвта чрез дифузия.

Като краен отдел на храносмилателната система – *дебелото черво*, което има и отделителна функция, следва да се подчертае, че то *не е част от отделителната система*. Дължината му е около 1,5 м. В него остатъците от храната се слепват, оформят се като изпражнения и се изхвърлят навън през отвора му, нар. *анус*.

Показва се видеоклип – 3D анатомия на храносмилателната система (3D анатомия). В него се обобщават знанията, предвидени в урока.

Към втора точка от плана на урока се поставя въпросът: *Как хранителните вещества, преработени в храносмилателната система, достигат до всички клетки на тялото?*

Задава се въпрос: „*Кои са трите вида хранителни вещества?*“ След като учениците отговорят, че това са белтъци, мазнини и въглехидрати, се изяснява, че те се разграждат в различни органи на храносмилателната система. В устната кухина зъбите променят храната, като я разкъсват и стриват на по-малки частици. С помощта на слюнката храната се овлажнява и се оформя хапка, лесна за преглъщане. Белтъците започват да се разграждат в стомаха под действието на стомашния сок. Пълното смилане на въглехидратите и белтъците се осъществява в тънкото черво. Неговите смилателни сокове разграждат и мазнините. Получават се частици с достатъчно малки размери, което позволява да се извърши и последният етап от храносмилането.

Припомня се функцията на чревните власинки, че те всмукват смлените хранителни вещества и ги пренасят чрез дифузията в кръвта. Движейки се, кръвта снабдява всички клетки в тялото с нужните им хранителни вещества.

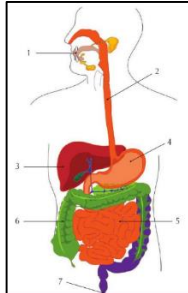
Към трета точка от плана на урока се обсъждат всекидневни грижи, които е необходимо да се полагат, за да се запазят зъбите здрави.

Задача № 4. Посочете какви грижи е необходимо да се полагат за здравето на зъбите.

В. Заключителна част. (5 мин.)

На учениците се раздават работни листове със следните задачи:

1. Запишете органите на храносмилателната система, означени с цифри върху схемата!



1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

Назовете частите на зъба?

Домашна работа: Изработете макет с органите на храносмилателната система и обяснете тяхната функция.

5. Анализ на резултатите от експеримента

За отчитане на резултатите от педагогическия експеримент са приложени три теста: Т1 – Хранене, Т2 – Дишане и Т3 – Отделяне. Във всеки тест са предвидени задачи, които съответстват на избраните от нас показатели.

За по-добра сравнимост всички резултати са представени в оценки. Оценката N получаваме по формулата $N = 4 \cdot X / Y + 2$, където X е броят на точките, получени от ученика, а Y е максималният брой точки. За всеки тест прилагаме скала за превръщането на точките в оценка.

За количествено отчитане на усвоените знания е използван коефициент на усвояемост $K_{ус} = A_v / A_o$. Той показва отношението между усвоените знания (A_v) и знанията, които трябва да се усвоят (A_o). Колкото $K_{ус}$ е по-близо до единица, толкова по-голяма е пълнотата на знанията.

В табл. 1 и на фиг. 7 показваме обобщените резултати от трите теста по всички критерии и показатели.

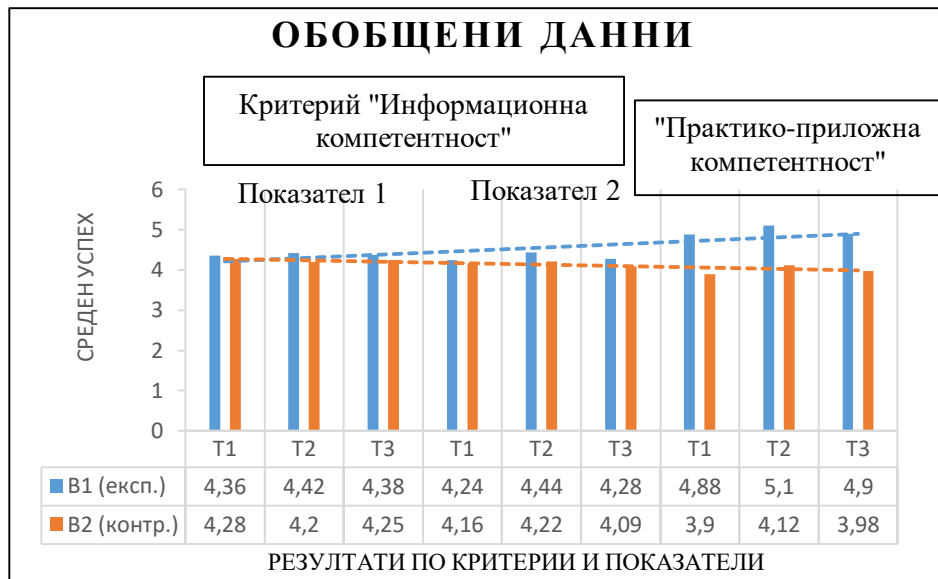
Резултатите по втория показател на критерий „Информационна компетентност“ и в двете групи е малко по-нисък, но това се дължи на по-голямата сложност на задачите от когнитивните нива *анализ, синтез и оценка*, в сравнение с нивата *знание, разбиране, приложение*. Въпреки това, успехът на учениците от В1 (Е) е по-висок от този на В2 (К).

Таблица 1. Обобщени резултати от двата критерия по успех и $K_{ус}$

Вариант	Брой ученици	Критерий „Информационна компетентност“		Критерий „Практико-приложна компетентност“	Среден успех	$K_{ус}$
		Показ. 1	Показ. 2			
В1 – експер.	18	4,39	4,32	4,96	4,56	0,76
В2 – контрола	17	4,24	4,16	4,00	4,13	0,69

Значително се различават резултатите по втория критерий „Практико-приложна компетентност“, свързан с уменията за самонаблюдение. Логично е учениците от В1 да

показват много добър успех и в трите теста, тъй като при тях самонаблюдението е прилагано във всички етапи на експерименталните уроци.



Фиг. 7. Обобщени резултати от трите теста по всички критерии и показатели

Задачите, свързани с този критерий, значително са затруднили учениците от B2 и успехът е по-нисък в сравнение с успеха по критерия „Информационна компетентност“. Това още веднъж доказва положителното влияние на самонаблюдението върху усвояването на знания и умения.

6. Заключение и изводи

Разработихме модел за приложение на метода *самонаблюдение* в условията на СТЕМ подхода при изучаване на раздела „Жизнени процеси при човека“ в обучението по Човекът и природата в 5. клас и установихме неговата ефективност. За целта създадохме критериална система за установяване на равнището на формираност на уменията за самонаблюдение у учениците от 5. клас. Според нас, тя е уникална и няма аналог в педагогическата практика.

Резултатите от проведенният педагогически експеримент ни дават основание да направим следните изводи:

1. Разработеният от нас модел за приложение на самонаблюдението в обучението по ЧП в условията на СТЕМ подхода може да се използва успешно при изучаване на раздела „Жизнени процеси при човека“ в 5. клас.
2. Изработената система от критерии и показатели и инструментариумът, свързан с нея, дават възможност за адекватна оценка на уменията за самонаблюдение, формиращо се в процеса на обучение по ЧП в експериментиранияте теми.
3. Прилагането на метода самонаблюдение в уроците от раздел „Жизнени процеси при човека“ по ЧП в 5. клас води до:
 - по-ефективно овладяване на ключови компетенции чрез системата от знания, умения и отношения от учениците;
 - подобряване на уменията за самонаблюдение на учениците като очакван резултат в учебната програма;

- повишаване на уменията на учениците да решават реални житейски проблеми, свързани с функциите на човешкото тяло.

Това ни дава основание да препоръчаме приложение ма метода самонаблюдение във всяко учебно съдържание, запознаващо учениците с устройството и функциите на човешкото тяло.

Литература:

Иванова, М. и кол. (2016). Как да развиваме умения на 21-ви век в час?. С., Изд. Фондация „Заедно в час“, ISBN: 978-619-90595-1-7.

МОН (2018). Учебна програма по Човекът и природата за 5. клас (общообразователна подготовка), - https://www.mon.bg/nfs/2018/01/up_v_hn.pdf (последно посетен на 05.04.2025 г.)

Панайотова, М. (1996) Самонаблюдението в обучението по биология – 8. клас. *Биология, екология и биотехнология*, №2.

Пиръов, Г., Л. Десев (1981). Кратък речник по психология. С., Наука и изкуство.

3D анатомия на храносмилателната система. Видеоклип. - (последно посетен на 05.04.2025 г.) - <https://www.youtube.com/watch?v=7u2L9U2uQvs&t=19s>

Caena, F. (2011). Literature review Quality in Teachers' continuing professional development. *Education and training*, 2–20. https://www.researchgate.net/profile/Francesca-Caena-2/publication/344906256_Literature_review_Quality_in_Teachers'_continuing_professional_development/links/5f988be5a6fdccfd7b84aa8c/Literature-review-Quality-in-Teachers-continuing-professional-development.pdf (последно посетен на 05.04.2025 г.)

Nikolova, N., E. Stefanova, P. Mihnev, K. Stefanov (2018). Opportunities and Challenges for Efficient and Effective STEM Teachers' Competence Development. In *World Conference on Information Systems and Technologies*, Springer, Cham, 1367–1377.

Nikolova, N., E. Stefanova (2014). Inquiry-Based Science Education in Secondary School Informatics – Challenges and Rewards. *Lecture Notes in Computer Science, Information Technology and Open Source: Applications for Education, Innovation, and Sustainability*, vol. 7991, 17–34.

Voogt, J., & Roblin, N. P. (2010). 21st Century Skills (Discussion Paper). Enschede: University of Twente. Available from