

FRI-2G.303-1-CCT1-11

A WEB-BASED LEARNING ENVIRONMENT WITH INTERACTIVE TIMELINES TO SUPPORT SELF-STUDY IN HISTORY ¹¹

Assoc. Prof. Aneliya Ivanova, PhD

Department of Computer Systems and Technologies,

University of Ruse "Angel Kanchev"

Phone: 082-888 827

E-mail: aivanova@uni-ruse.bg

Radostin Kostadinov, BSc.

Department of Computing,

University of Ruse, Bulgaria

E-mail: bg.radostin.kostadinov@gmail.com

Abstract: History teaching has always met its specific challenges, but with the ever-expanding digitalization in all areas of human activity, increasingly dependent by the digital technology students appear in the classroom, for whom the classical approach to learning history is completely alien. We can hardly imagine the modern student in the library, researching a plenty of sources, taking notes, analyzing and formulating conclusions. The timeline is a well-known tool for history teachers to visualize the chronology of historical events and to direct students' attention to specific events, people, and places. With the advancement of web technologies, the latter is increasingly used in an interactive digital online format, but it cannot yet be said that its potential as a means of effective self-training has been fully realized. This paper examines the process of design and development of a web-based environment with an interactive timeline operating in three modes that support the main stages of self-training - acquisition, assimilation and application of knowledge. The environment has an administrative panel, which enables the teacher to construct a hierarchical structure of historical eras and periods and create and fill with content interactive timelines associated with hierarchy's elements. The panel also supports the management of the published learning resources, the user registrations, monitoring the achievements and progress of the learners, as well as organizing online competitions between the students.

Keywords: Interactive Learning Environment, Interactive Timeline, Innovative Learning, Self-preparation, History Education

JEL Codes: I21

ВЪВЕДЕНИЕ

Когато в началото на Ковид кризата в глобален мащаб се наложи бързо преминаване към онлайн обучение, проблемите, свързани със задълбочаващата се криза в училищната образователна система излязоха на преден план и станаха повод на разгорещени дискусии. При наличие на трайна тенденция към трудно мотивиране на учениците не само активно да участват в учебния процес, но и да се стремят към придобиване и прилагане на знания за постигане на отлични резултати, въпросът за самоподготовката става все по-актуален и значим. Самоподготовката е от ключово значение не само при стандартния учебен процес, но и когато се прилага иновативният метод на преподаване „Обърната класна стая“.

Самоподготовката е в пряка зависимост от навиците за прекарване на свободното време, а те, за учениците от дигиталното поколение, са свързани с почти непрекъснато общуване в социалните мрежи, гледане на видеоклипове и потъване в изключително завладяващия и все по-интерактивен и по-богат на визуални преживявания свят на видеоигрите. Съвременният ученик, благодарение на непрекъснатата онлайн комуникация, е изключително склонен към разсейване, което се разпростира и над процеса на самоподготовка (Hollis, R. B., Was, C. A., 2016).

¹¹ Докладът е представен на сесия на секция 3.2 на 28 октомври 2022 с оригинално заглавие на български език: УЕБ БАЗИРАНА СРЕДА ЗА САМОПОДГОТОВКА ПО ИСТОРИЯ С ИНТЕРАКТИВНИ ВРЕМЕВИ ЛИНИИ

ИЗЛОЖЕНИЕ

Дефиниране на проблема

При обучението по история самоподготовката е сериозно предизвикателство за учениците, тъй като изисква усвояване на фактологични знания и то не само като съвкупност от информация, но и структурирани във времеви отрязъци и обвързани с причинно-следствени връзки, т.е. налице е необходимост от запомняне на дати, места, артефакти, личности, събития, причини и следствия (National Research Council, 2005) и изграждане на трайни асоциации относно „*Какво – Кога – Къде – Как – Защо*“. И ако за поколения наред процесът на постигане на такива знания се заключава в изследване и анализ на различни исторически печатни издания, за учениците от дигиталното поколение с подчертано визуално мислене и нагласа за взаимодействие с високоинтерактивна дигитална среда, усвояването на исторически знания по традиционния метод се оказва непосилна задача.

За съвременния ученик ученето от класически учебник е все по-непривлекателна задача и дори ползването на електронни учебни пособия, които в повечето случаи представляват стандартен учебник в PDF формат, не може да предизвика интерес, защото взаимодействието с учебния ресурс на практика не се променя. Не случайно платформи като Уча се и Khan academy, където учебните ресурси са предоставени под формата на видео уроци, придобиват все по-масова популярност сред учащите. За да се превърне самоподготовката в ефективен процес, е необходимо на учениците да се даде възможност да учат активно, в интерактивна среда, допълваща текстовите пасажии с богат набор изображения и видеоклипове за изграждане на визуална представа и визуални асоциации към основните концепции в учебния материал. В настоящия момент интерактивността на учебното съдържание не е лукс, а ключова необходимост.

Използването на учебни ресурси от тип интерактивна времева линия може да реши така поставения проблем чрез съчетаване на предимствата на информационите технологии и съвремените тенденции в преподаването на история.

Интерактивната времева линия в обучението по история

Времевата линия е добре познат и понастоящем широко разпространен нагледен похват в обучението по история, (Fielding, J., 2005) но в класната стая нейната интерактивност е почти нулева и се заключава до възможностите на презентационния софтуер, използван за онагледяване на уроците (Picard, D., Bruff, D., 2016), следователно не може да се приеме, че е налице предоставяне на учебни ресурси с богато интерактивно съдържание. А както се дискутира в (Атанасов, В., 2020) това е единственият начин да се обучават ефективно учениците от високоинтерактивното поколение.

Съществуват online решения за създаване на интерактивни времеви линии, ориентирани към училищното образование като (Visme, 2022), (Sutori, 2022), но те не предлагат на учителя достатъчно гъвкавост да конфигурира и структурира времевата линия според спецификата на стила си на преподаване. Освен това не се предлага възможност да се създават интерактивни времеви линии за самооценка на знанията и получаване на обратна връзка.

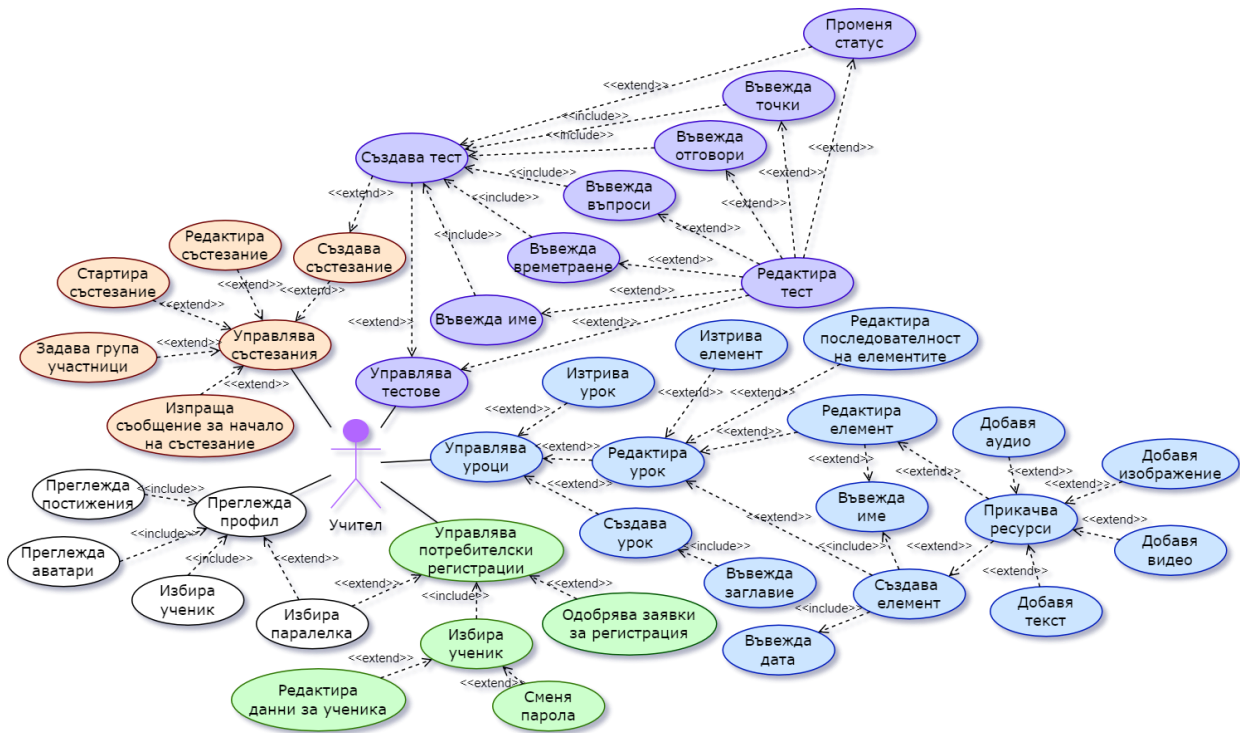
Проектиране на системата

За да бъде мотивираща една интерактивна среда за самоподготовка, тя трябва да притежава поне в минимална степен онази многопластовост на взаимодействието, която предлагат съвремените видеоигри, които така активно привличат и задържат вниманието на съвременните ученици. В хода на играта се трупат активи, вдигат се нива, отключва се достъп до нови зони за изследване, мотивацията се засилва от чувството за възнаграждаване на усилията и още повече от състезанията, заложен в играта и наградите от тези състезания.

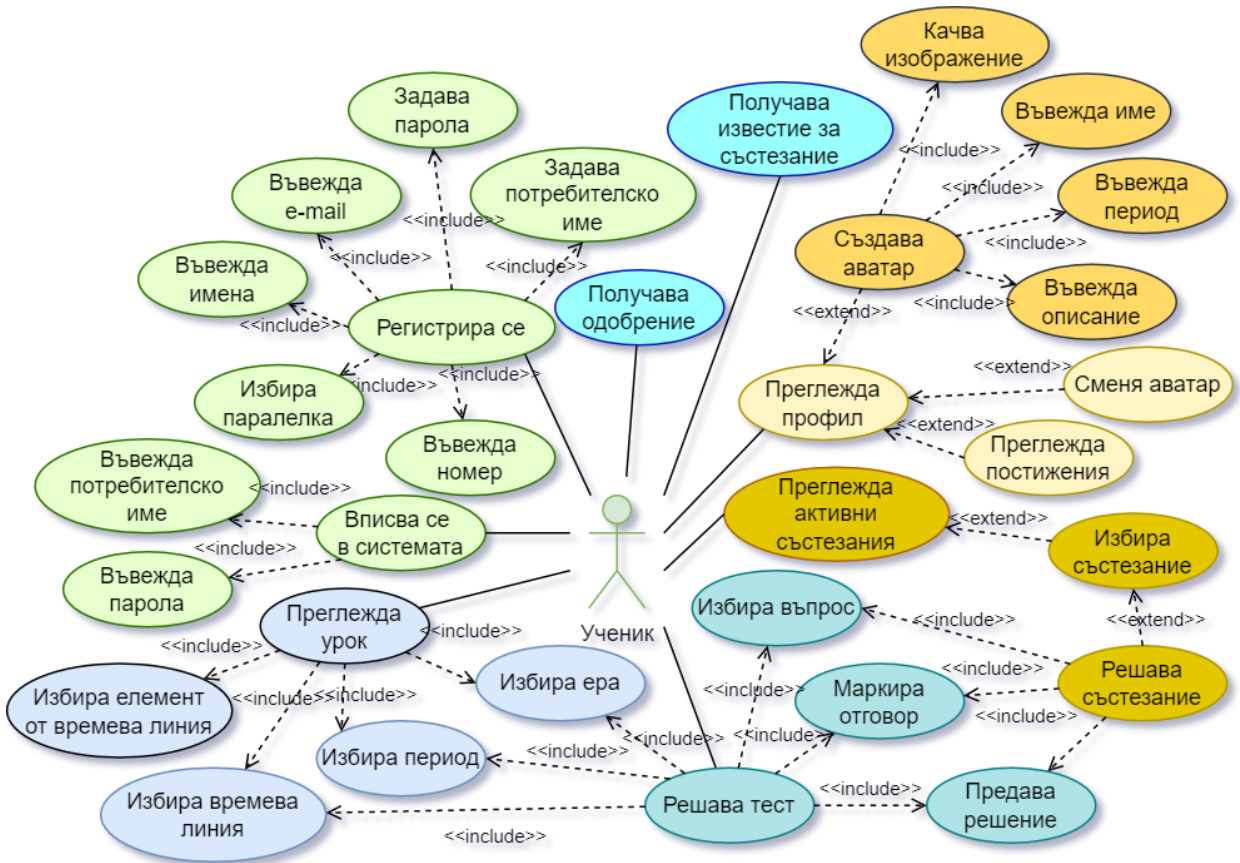
Основната цел, която преследва веб базираната среда за самоподготовка по история с интерактивни времеви линии е повишаването на интереса към изучаваната материя, мотивацията за самоподготовка, както и за самостоятелно тестване и прилагане на получените знания. Дефинирани са следните изисквания към разработваната система:

- ◇ да бъде реализирана като Web приложение, за да осигури достъп по всяко време, от всяко място и всяко устройство;
- ◇ за всеки елемент от времевата линия да поддържа ресурси в текстов, графичен, аудио, видео формат и да предоставя възможно най-богатото интерактивно взаимодействие, което съвременните web технологии позволяват;
- ◇ да поддържа интерактивни времеви линии в три режима на педагогическо взаимодействие, отразяващи трите етапа в придобиването и прилагането на знания – „Учене“, „Проверка на знанията“, „Състезание“;
- ◇ публикуването и управлението на интерактивните времеви линии и тяхното съдържание да се осъществяват от контролен панел, достъпен за учителя, като последният играе ролята и на администратор на системата;
- ◇ контролният панел да дава възможност за изграждане на тематична йерархична структура от времеви линии, групирани по различни показатели.
- ◇ контролният панел да предоставя и система за мониторинг на активността и постиженията на учениците;
- ◇ да се реализира възможност ученикът да създава и използва аватар на герой – хипотетична личност, отговаряща по описание на хората от епохата, в която се развива времевата линия. Разработването на аватарите да носи наградни активи и да може да се оценява и от учителя, с което да се добавят допълнителни такива;
- ◇ да поддържа функционалност за създаване, обявяване и управление на онлайн състезания между учениците в една възрастова група – например от паралелките в даден випуск;
- ◇ състезанията да не са обвързани с фиксирано време за начало, а с фиксиран времеви слот за участие в рамките на един ден. В състезанието участието на даден ученик да бъде еднократно;
- ◇ средата да поощрява активността на учениците чрез точкова наградна система, като натрупаните наградни активи да носят и принос към реалното оценяване.

Функционалният модел на системата е разработен под формата на диаграми на случаите на употреба и диаграми на дейностите, показани на фиг. 1 – 4. Учителят с помощта на контролен панел оперира с профилите на регистрираните учениците като одобрява, редактира или премахва потребителски регистрации и задава контекст на достъп, определен от класа, в който се обучава ученикът. За да може да построи йерархична структура от интерактивни времеви линии, учителят има възможност да създава и редактира категории за епоха с подкатегории за период и място, а след като последните са генерирани, може да създаде и времева линия, асоциирана към някоя от тях. При създаването на времевата линия могат да се задават *вид* (за учене, за тест или за състезание), *ориентация* (по събития или по личности) и *наградна стратегия*. След създаването ѝ, учителят добавя елементи към нея, като към всеки елемент може да прикачва набор от учебни ресурси: текст, аудио ресурс, видео ресурс, изображение, визитна картичка на историческа личност, файл за сваляне и в съответствие с избраната наградна стратегия задава наградни точки за ресурсите в режими „учене“, „проверка“ и „състезание“. Учителят има възможност да задава или редактира статус на състезание като публикува съобщение, дата на активиране и времеви слот, а за проследяване на прогреса на учениците има възможност да преглежда профили (визитни картички) на аватари, създадени от ученика, да проследява активността му, като брой завършени времеви линии, статус на незавършените времеви линии, брой прегледани учебни ресурси, брой създадени аватари, да преглежда активите, натрупани от завършени времеви линии, прегледани учебни ресурси, тестове, състезания, създадени аватари.



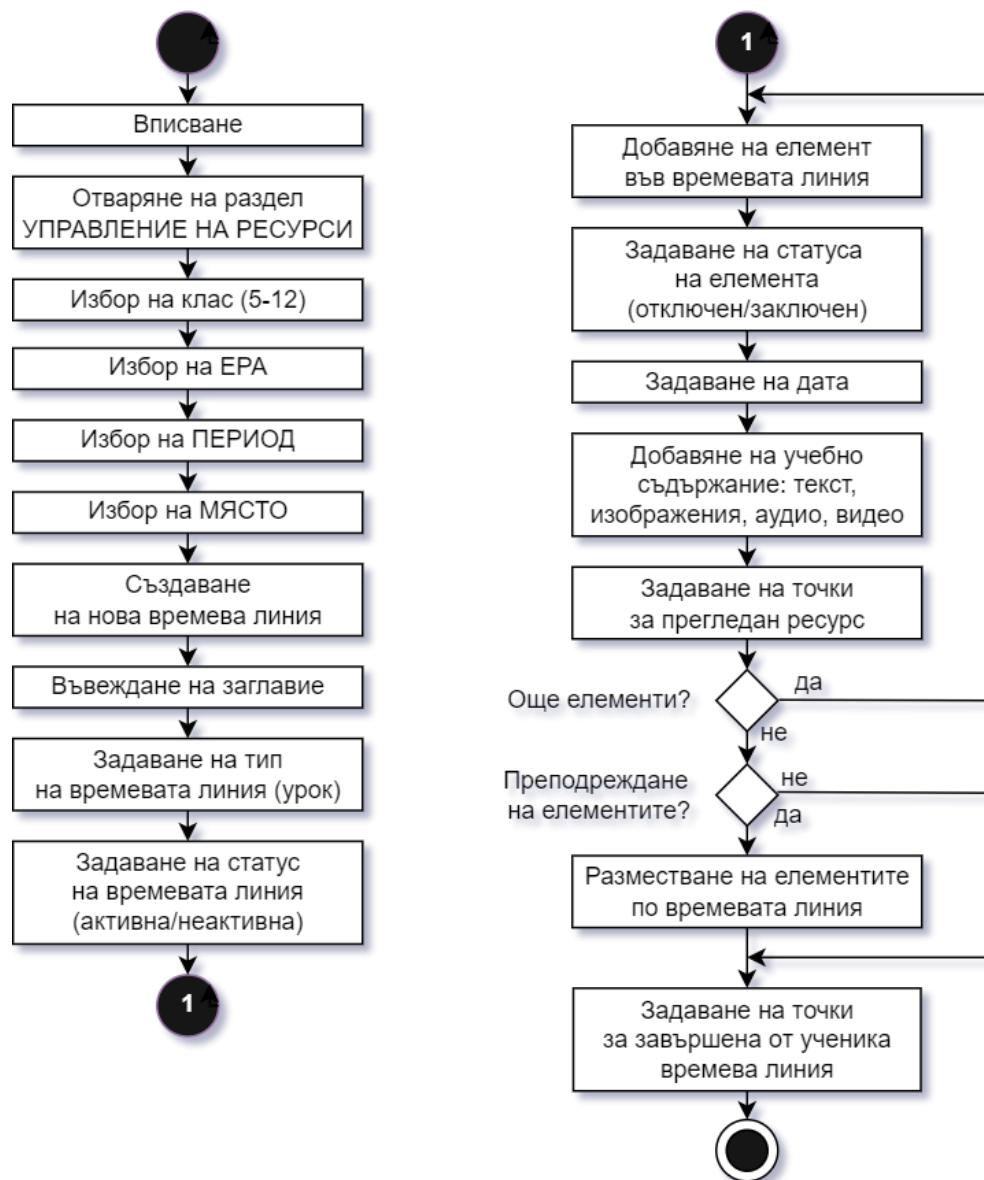
Фиг. 1. Функционален модел: случаи на употреба за учител



Фиг. 2. Функционален модел: случаи на употреба за ученик

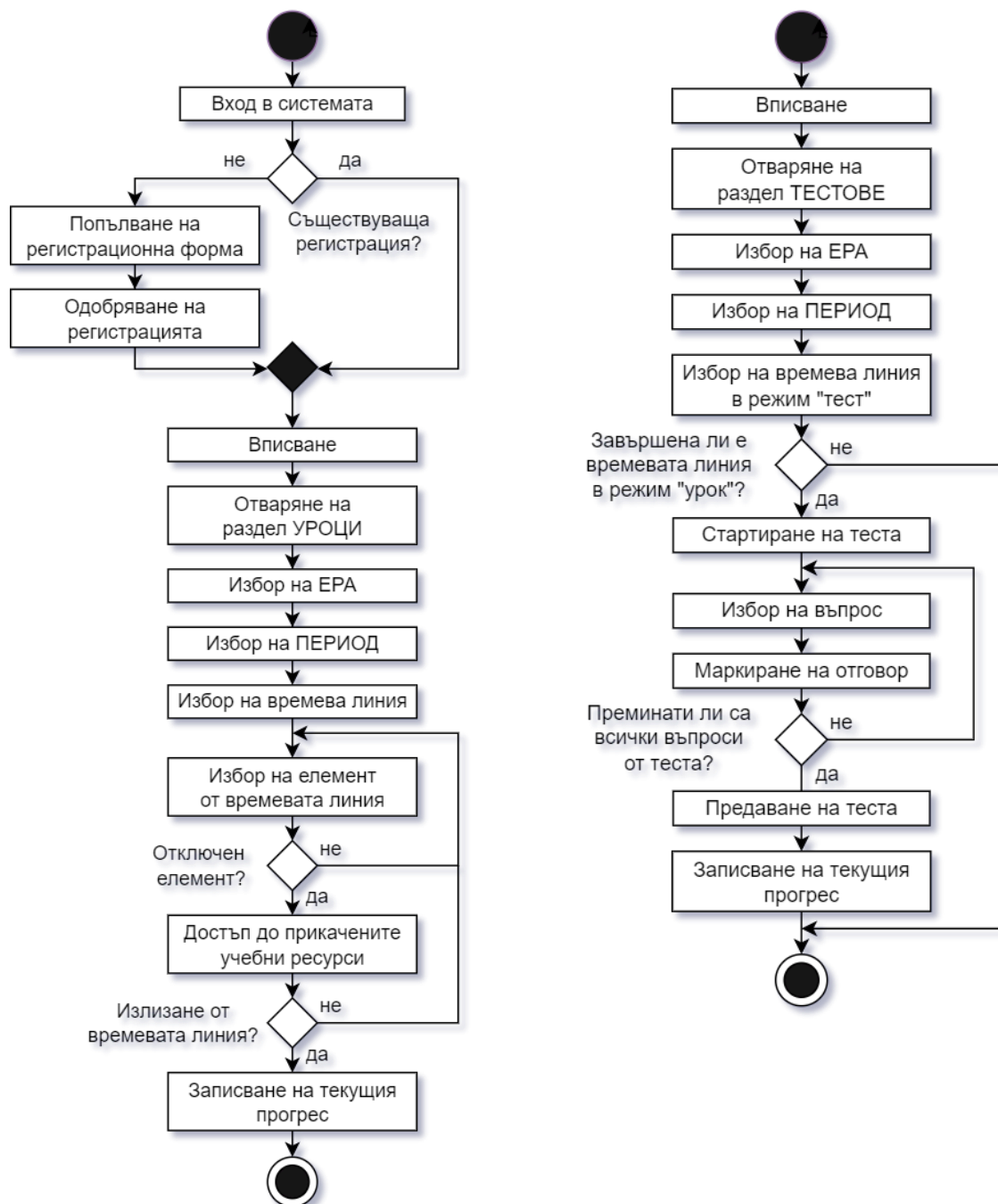
Ученикът се регистрира в системата и след одобряване на регистрацията има достъп до публикуваните времеви линии, като за да избере времева линия, трябва да влезе в системата, да избере епоха и подкатегория за период и/или място, след това да избере вида на времевата линия – за учене или тест. В режим „учене“ е необходимо да избере ориентация на времевата линия – по личности или по събития. След като времевата линия е активирана, ученикът

избира първия активен елемент, при което получава достъп до набор учебни ресурси в различни формати. За всеки прегледан ресурс ученикът натрупва активи, които в зависимост от избраната наградна стратегия, отключват достъп до следващите елементи от времевата линия или направо до следващата времева линия в избраната подкатегория.



Фиг. 3. Диаграма на дейностите при създаване на времева линия от тип "урок".

В режим „тест“ механизмът за избор на времева линия е същият като описания по-горе. При решаване на теста няма зададено време за подаване на отговор, тъй като тестът е за самоподготовка, но за мотивация на ученика, освен точките за всеки вярно отговорен въпрос, се присъждат и бонус точки за прецизност на отговорите (100% верни отговори) и за бързина на решението – ако е завършен теста в рамките на определен времеви интервал. В третия режим на работа на средата, ученикът получава съобщение за предстоящо състезание, в което се указват датата и часа, когато времевата линия-състезание ще се активира, темата на състезанието и времето, с което ще разполага всеки ученик за решаване на теста в рамките на 24 часа от активирането.



Фиг. 4. Диаграма на дейностите при учене и решаване на тест за самоподготовка

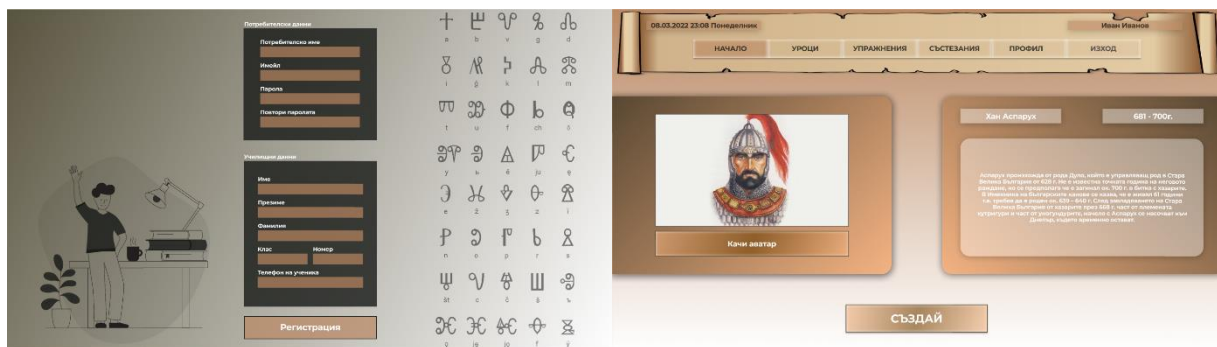
Мисията „Аватар“ е форма на странична дейност за допълнително трупане на активи и изисква сглобяване на профил (визитна картичка) на хипотетична личност от предложените от системата опции за период, пол, възраст, и въз основа на избраните епоха и период – месторождение, места на които е живял, бит, поминък, занятие, образование. Тази функция, макар и странична, има много важно място в обучението по история. Традиционно в историята се разглежда живота на известни и влиятелни исторически личности, но за да вникнат по-задълбочено в духа на изучаваните събития, за учениците е добра практика да се опитат да си представят обикновения човек, съвременник на тези събития и личности. Иновативна роля тук играе прилагането на емпатия, която предполага стремеж да се възстановят усещанията и опита на хората, живели в съответната епоха със ситуиране във времето и абстрахиране от съвременните схващания и гледни точки (Стойчева, В, Иванова, В., 2011).

Реализация на системата

Уеб базираната среда за самоподготовка по история с интерактивни времеви линии е реализирана с помощта на т. нар. *MEAN STACK* – съвкупност от съвременни технологични решения за разработка на уеб приложения, а именно:

- ◇ *MongoDB* – нерелационна документна база от данни;
- ◇ *Express* – технологична рамка за WEB приложения на NodeJS;
- ◇ *AngularJS* – технологична рамка за разработване на интерфейси;
- ◇ *NodeJS* – интерпретатор на JavaScript с богата библиотека от различни модули.

На фиг. 5 и 6 са представени някои от страниците на разработената уеб базирана система – страницата с формата за регистрация, страницата за създаване на аватари, за избор на интерактивна времева линия в режим „урок“ (след вече избрани ера и период) и страница с избрана и активирана интерактивна времева линия. При графичното оформление не са използвани готови шаблони и всички интерфейсни елементи са авторска разработка, като стремежът е да се постигне приветлива естетика, подходяща за възрастовия диапазон на потребителите – ученици от прогимназиален и гимназиален етап.



Фиг. 5. Страници с регистрационната форма и с формата за създаване на аватар



Фиг. 5. Страници с избор на урок и с интерактивна времева линия в режим "урок"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Интересът на подрастващото поколение към настоящия обучителен процес в училище е тенденциозно намаляващ. Предложената уеб базирана система за самоподготовка по история с интерактивни времеви линии ще даде възможност на учителя да построи учебни ресурси, които с помощта на интерактивни визуални елементи да изграждат трайни асоциации и причинно-следствени връзки с хронологично подредени исторически факти, подлежащи на изучаване от ученика.

Системата ще предоставя на учениците знанията по начин, близък до техните предпочитания и интереса им към технологиите, което ще улесни възприемането на учебния материал. Горното, наред с възможността за самостоятелна проверка на знанията с помощта на интерактивен тест ще превърне самоподготовката в една по-малко тежка задача. Своевременната обратна връзка от своя страна ще насърчи самостоятелната работа и самостоятелното придобиване на знания.

Интерактивните времеви линии в състезателен режим могат да се използват освен за забавление и мотивация, но и за провеждане на състезания в клас като форма на иновативно обучение.

Подобряването на качеството на самоподготовката ще подпомогне и прилагането на още един иновативен подход в обучението като „Обърната класна стая“.

REFERENCES

Hollis, R. B., Was, C. A. (2016). *Mind wandering, control failures, and social media distractions in online learning*. Learning and Instruction, Volume 42, Pages 104-112, <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.01.007>.

National Research Council (2005). *How Students Learn: History in the Classroom*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/11100>.

Fielding, J. (2005). *Engaging Students in Learning History*. Canadian Social Studies Volume 39 Number 2.

Picard, D., Bruff, D. (2016). *Digital Timelines*. Vanderbilt University Center for Teaching.

Атанасов, В., (2020). *Интерактивност при уеб базирани обучаващи приложения*. УИ „Епископ Константин Преславски“, Шумен, ISBN: 978-619-201-430-8.

Visme. (2022). <https://www.visme.co/timeline-maker/>

Sutori For Schools. (2022). <https://www.sutori.com/schools>

Стойчева, В, Иванова, В. (2011). *Образованието за възрастни и интерактивното обучение по история на Балканите*. Списание Епохи, В. Търново: УИ „Св. св. Кирил и Методий“, кн. 1, ММХI.ISSN 1310-2141, COBISS.BG-ID –1251977700, с. 169–190.

ACKNOWLEDGEMENT

This paper is supported by project 2022–EEA–01“Analysis of big data processing algorithms and their application in multiple subject domains”, funded by the Research Fund of the “Angel Kanchev” University of Ruse.