



A3 – Комплет алатки за наставници

Проект: Robo STEAM – Инклузивни технологии

Платформа: StreamIT – Роботизирана платформа за теле-посети

Работен пакет: WP4 – Методологија и комплет алатки за наставници

Тип на документ: Сеопфатен комплет алатки за наставници

1. Вовед

Проектот **Robo STEAM – Inclusive Technologies** претставува промена во начинот на кој дигиталните ресурси се интегрираат во модерната училишница. Наместо да ја гледа технологијата како одвлекување на вниманието, овој комплет алатки ја позиционира **платформата StreamIT** како мост помеѓу формалното образование и културното богатство на музеите.

Со користење на роботски телевизиски посети, едукаторите можат да ги надминат географските и финансиските бариери што честопати ги спречуваат физичките екскурзии. Овој дел ја дава основната филозофија: технологијата треба да служи на наставната програма, а не да ја диктира. Наша цел е да ги оспособиме наставниците да станат фасилитатори на високотехнолошко истражување, осигурувајќи дека секој ученик - без оглед на физичките способности или социоекономскиот статус - има место во првиот ред на изложби од светска класа.

2. Цел на комплетот алатки

Комплетот **алатки за наставници** служи како повеќе од едноставен оперативен прирачник; тоа е сеопфатна стратешка рамка специјално дизајнирана за поедноставување на усвојувањето на роботското телеприсуство во училишната средина. Со премостување на јазот помеѓу напредната технологија и реалноста во училиницата, комплетот алатки гарантира дека **платформата StreamIT** ќе стане одржлив дел од образовниот екосистем, а не еднократна новина.

Дизајнот на овој комплет алатки е центриран околу четири основни цели наменети за јакнење на едукаторите:

- **Усогласување и планирање на наставната програма** : Комплетот алатки обезбедува структурирана помош за да им помогне на наставниците точно да идентификуваат каде посетата на виртуелен музеј се пресекува со националните STEAM стандарди. Се движи подалеку од „разгледување“ со тоа што ги води едукаторите да дефинираат јасни цели на учење и да изберат специфични експонати што ја зајакнуваат тековната тема на часот.



- **Инклузија преку дизајн** : Основен столб на проектот **Robo STEAM** е обезбедување учениците со различни потреби за учење да бидат целосно интегрирани во секоја активност. Комплетот алатки нуди педагошки препораки кои го фаворизираат ангажманот на целиот клас пред индивидуалната употреба на уреди, создавајќи споделено социјално и сензорно искуство што спречува кој било ученик да биде маргинализиран.
- **Ефикасност на ресурсите и практична поддршка** : Препознавајќи ги временските ограничувања со кои се соочуваат современите едукатори, комплетот алатки има за цел да ја намали „тешката подготовка“ за интегрирање на нови технологии. Ова се постигнува преку обезбедување готови ресурси, вклучувајќи **шаблони за планови за лекции** , **видеа со упатства чекор-по-чекор** и **контролни листи за практична имплементација** за да се обезбеди непречен технички и педагошки тек.
- **Градење заедница преку демо лекции** : За да се поттикне професионалниот раст, комплетот алатки поттикнува култура на „споделување“ преку употреба на **демо лекции** . Наставниците се поддржани во креирањето на сопствени планови за лекции, споделувањето на нивните уникатни искуства во училиницата и користењето примери од рецензии од колеги за да ја усовршат својата наставна пракса со платформата StreamIT.

Со комбинирање на овие практични алатки со високо ниво на педагошко водство, комплетот алатки овозможува значајни, инклузивни и високо влијателни искуства за учење преку STEAM за сите учесници.

3. Преглед на StreamIT за наставници

StreamIT е софистицирана, веб-базирана роботизирана платформа за теле-посети. За разлика од статична фотографија од 360 степени или претходно снимено видео, StreamIT овозможува **пристап во реално време со мала латентност** до музејските средини.

Платформата делува како далечински „аватар“. Од училиницата, наставникот го контролира (или координира) движењето и перспективата на робот физички сместен во музејот. Ова му овозможува на класот да побара од водич да „се приближи до тој специфичен потег со четката“ или да „погледне на долната страна од тој фосил“, создавајќи чувство дека „се наоѓа таму“ што е од суштинско значење за учење базирано на истражување.

4. Започнување

Успехот со **платформата StreamIT** започнува многу пред да се вклучи проекторот. Наставниците мора да се снајдат во три клучни столба за подготовка за да обезбедат беспрекорно искуство за своите ученици.

Административно вклучување и управување со корисници Првиот чекор кон успешна виртуелна посета е официјалната регистрација во системот. **Администраторот на училиштето** ја има главната одговорност за ова поставување, ракувајќи со регистрацијата и



на наставниците и на учениците на платформата. Откако наставниците ќе се запознаат со интерфејсот, тие добиваат специфично овластување да ги регистрираат своите ученици и да ги организираат во нивните соодветни часови за лесно управување со сесиите. Ова структурирано вклучување е од витално значење не само за резервирање на специфични термини за посета, туку и за пристап до зачуваните преференции на музејот и деталите за експонатите што се усогласуваат со наставната програма.

Потребни услови за ревизија на хардвер и поврзување Бидејќи **StreamIT** е оптимизиран за „колективно гледање“, физичката поставеност на училницата е подеднакво важна како и дигиталната. Платформата е првенствено дизајнирана за висококвалитетно онлајн стриминг, што ја прави стабилната интернет-врска со доволен пропусен опсег за HD видео задолжителна во текот на целото време на посетата. За да се олесни оваа активност за целиот клас, наставниците мора да имаат пристап до проектор во училницата или паметен екран со голем формат. Овој централизиран дисплеј гарантира дека виртуелната тура е споделено социјално искуство, дозволувајќи им на целата група ученици истовремено да ги набљудуваат и дискутираат експонатите.

Стратегија за координација и распоред на музеи Наставниците треба да го користат **внатрешниот календар на StreamIT** за да ги пребаруваат достапните музеи и да ги закажуваат своите посети врз основа на специфичните изложби што сакаат да ги истражат. За време на процесот на резервација, платформата овозможува избор на специфични експонати што се совпаѓаат со целите на STEAM на часот. Препорачливо е да се комуницира со партнерите на музејот пред сесијата за да се потврди достапноста на роботот и специфичните артефакти што класот има намера да ги види. Во случаи кога потребниот музеј или изложба нема слободно место, наставникот или училишниот администратор можат директно да го контактираат **координаторот на музејот** за да помогнат во резервирањето на потребното време.

5. Планирање на лекција со StreamIT

Виртуелната посета треба да биде „врвот“ на една наставна единица, а не самостоен настан.

5.1 Дефинирајте ги целите на учењето

Идентификувајте ги компетенциите **STEAM (наука, технологија, инженерство, уметност, математика)** што сакате да ги таргетираат. На пример, посетата на музеј за природна историја може да се фокусира на „Научно набљудување“ или „Историја на инженерството во палеонтологијата“.

5.2 Стратегија за селекција

Пребарувајте ја галеријата StreamIT за да изберете музеи кои нудат специфични артефакти релевантни за вашата тема. Не избирајте само музеј; изберете специфична *изложба* што



одговара на лекцијата за вашата недела. Музеите и списоците со изложби се достапни на платформата, така што наставникот може да ја избере посетата соодветно.

5.3 Студентско скеле

За да се максимизира образовното влијание на **платформата StreamIT**, наставниците треба да ги подготват своите ученици со градење „сетови на антиципација“ што го премостуваат јазот помеѓу училиницата и музејската средина. Оваа подготовка започнува со **дискусија пред посетата** каде што класот ги истражува своите очекувања од претстојната изложба. Со прашањето „Што очекуваме да видиме?“, едукаторите можат да го проценат постојното знаење и да ја поттикнат почетната љубопитност. За да се осигурат дека учениците можат да ги следат коментарите на експертите или описите на музејот, наставниците треба да воведат **5-10 клучни термини од вокабуларот** конкретно поврзани со избраната изложба пред да започне сесијата.

Најефикасниот начин за одржување на висок ангажман е со тоа што на учениците ќе им се даде јасна „мисија“ преку **прашања за насочување**. На пример, наставникот може да го зададе класот да пронајде три докази што укажуваат дека одредена историска ера била потопла од денешната. Овој пристап гарантира дека интересот останува висок во текот на виртуелната тура, бидејќи учениците не се само пасивни набљудувачи, туку активни истражувачи со специфични задачи што ги одржуваат фокусирани. Со рано поставување на овие цели, наставникот создава структурирана средина каде што учениците се мотивирани длабоко да се ангажираат со преносот на роботот во живо и музејските материјали.

6. Спроведување на виртуелната посета

За време на сесијата во живо, наставникот ја презема улогата на „директор“, управувајќи со протокот на информации и одржувајќи ја енергијата во просторијата. Оваа лидерска улога гарантира дека технологијата останува алатка за истражување, а не одвлекување на вниманието.

- **Придобивката од првиот ред преку фокус на целиот клас** За да се поттикне споделено социјално искуство, видеото треба да остане на главниот екран во секое време. Овој модел на колективно гледање му обезбедува на секој ученик предност во „првиот ред“. Во физички музеј, учениците во задниот дел од голема група честопати пропуштаат клучни артефакти или вербални поенти; сепак, платформата **StreamIT** гарантира дека секој ученик има идентичен, непречен поглед на експонатите.
- **Интерактивна навигација и визуелна јасност** Наставникот треба да го користи интерфејсот на платформата за течно менување помеѓу широкоаголното прикажување во живо на роботот и дополнителните слики со висока резолуција што ги обезбедува музејот. Оваа можност им овозможува на учениците да видат „зумирани“ детали за специфични артефакти што можеби се тешки за гледање со голо око, обезбедувајќи јасно разбирање на сложените детали на секој експонат.

- **Фасилитирање и љубопитност предводена од учениците** Ефективните сесии даваат приоритет на фасилитирањето во однос на традиционалните предавања, охрабрувајќи ги учениците да опишат што гледаат. Дозволувајќи им на учениците да диктира каде роботот „ќе погледне“ следно, наставникот поттикнува активно учество и го држи класот ангажиран во текот на целата тура. Овој пристап поттикнува размислување „надвор од кутијата“, бидејќи учениците природно стануваат љубопитни за механиката и просторното движење на роботот, покрај самата содржина на музејот.
- **Двојно снабдување за контекст и континуитет** За да се обезбеди најсеопфатно искуство, наставниците се охрабруваат да ги имаат дигиталните архиви на музејот или однапред подготвените материјали за лекции отворени во посебен таб во прелистувачот. Оваа техника на „двојно снабдување“ му овозможува на наставникот да прикажува детали одблизу или дополнителен образовен контекст без да го прекинува движењето на роботот во живо. Со тоа што ги држи овие ресурси подготвени, наставникот гарантира дека нема да се пропуштат информации и дека патувањето на роботот низ музејот останува непречено и визуелно константно.

7. Водени и неводени посети

Платформата StreamIT нуди два различни педагошки режими:

Карактеристика	Водена посета	Неводено (водено од наставник)
Експертиза	Предводен од професионален музејски доцент.	Целосно предводено од наставникот во класот.
Контрола	Водичот обично ја контролира патеката на роботот.	Наставникот има целосна автономија во навигацијата.
Најдобро за	Воведување на сложени, специјализирани теми.	Длабински навлегува во специфични точки од наставната програма

8. Управување со училница и инклузивност

Основен принцип на проектот **Robo STEAM – Inclusive Technologies** е **социјалната инклузија**, со што се обезбедува секој ученик да биде активен учесник во патувањето на учење. Со користење на еден голем екран или проектор, наместо индивидуални таблети, едукаторите ефикасно го елиминираат ефектот на „дигитален силос“, каде што учениците често се изолираат од своите уреди. Оваа споделена перспектива гарантира дека сите го гледаат истиот експонат во исто време, природно предизвикувајќи спонтани дискусии меѓу врсници и чувство на заедничко откривање.

Понатаму, овој модел значително ја подобрува **пристапноста** за учениците со ограничена подвижност или фини моторни вештини кои инаку би имале потешкотии да се снајдат со глушец или мал екран на допир; тука, тие можат целосно да учествуваат во вербалниот и визуелниот дискурс што го води наставникот. За да се одржи балансирано учество, наставниците се охрабруваат да користат стратегии за ангажман како што е „Размислувај-Спарувај-Споделувај“ за време на посетата, осигурувајќи се дека погласните ученици нема да доминираат во разговорот и дека секој глас ќе биде слушнат.

9. Проценка и рефлексija

Традиционалното тестирање честопати не успева да ги опфати суптилните нијанси и инспирацијата добиени за време на виртуелна екскурзија. Наместо тоа, комплетот алатки препорачува фокусирање на **методи за формативно оценување** кои го следат ангажманот во реално време. Наставниците треба да дадат приоритет на **набљудувањето во реално време**, забележувајќи кои ученици се ангажираат со артефактите и кој поставува најпроницливи прашања за време на преносот во живо.

За да го продлабочат процесот на рефлексija, учениците можат да водат **дневници за рефлексija**, можеби со пишување „Писмо од музејот“ во кое детално ќе го опишат нивниот омилен артефакт. Дополнително, виртуелната посета служи како идеална примарна фаза на истражување за **учење базирано на проекти**, каде што учениците ги користат своите набљудувања како основа за понатамошни STEAM проекти, како што се инженерство на физички модел или дизајнирање дигитална презентација врз основа на содржината на музејот.

10. Демо лекции

Комплетот алатки нуди „Демо лекции“ - испробани и тестирани секвенци што ги користат други едукатори во мрежата Robo STEAM.

- **Адаптација:** Не чувствувајте притисок точно да ги следите овие упатства. Променете ги прашањата или времетраењето на посетата за да одговараат на распонот на внимание на вашиот клас.
- **Повратни информации од колеги:** Откако ќе спроведете демо лекција, споделете ги вашите наоди со заедницата. Што функционираше? Со какви технички пречки се соочивте?

11. Решавање проблеми и најдобри практики

Технологијата може да биде непредвидлива. Подготвеноста прави разлика помеѓу „неуспешна“ лекција и „момент на учење“.

- **Правило од 5 минути:** Секогаш најавувајте се 5 минути порано за да ја тестирате аудио и видео врската.



- **„Аналогна“ резервна копија:** Секогаш имајте подготвено комплет печатени фотографии или краток видео клип во случај преносот во живо да се прекине.
- **Комуникација:** Чувајте ги контакт информациите на музејскиот водич (или разговорот за поддршка на StreamIT) отворени за време на сесијата.

12. Заклучок

Платформата **StreamIT** е повеќе од само технолошка алатка; таа е покана за истражување на светот без граници. Со комбинирање на овие педагошки стратегии со роботско телеприсуство, им обезбедувате на вашите ученици - особено на оние со разновидни потреби за учење - прозорец кон средини што инаку никогаш не би ги доживеале. Заедно, преку проектот Robo STEAM, создаваме поинклузивна, технолошки писмена и културно поврзана генерација на ученици.