

## Слободен изборен предмет: ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА ЗА ПОЧЕТНИЦИ

### ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наставен предмет                     | Вештачка интелигенција за почетници                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Изготвиле:                           | Христина Илиевска<br>Наташа Колевска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Училиште :                           | ООУ „Свети Јоаким Крчовски“- Крива Паланка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Вид/категорија на наставен предмет   | Слободен изборен предмет за проширување/продлабочување на знаењата од задолжителните наставни предмети                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Одделение                            | VII, VIII, IX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Теми/подрачја во наставната програма | 1. Вовед во вештачка интелигенција (4 часа)<br>2. Видови ВИ и како работи (10 часа)<br>3. ВИ во реалниот свет (8 часа)<br>4. ВИ во кодирање и програмски алати (8 часа)<br>5. Проекти и евалуација (6 часа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Број на часови                       | 36                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Опрема и средства                    | 1. Аудиовизуелни средства: <ul style="list-style-type: none"><li>• Компјутери или лаптопи за учениците.</li><li>• Паметна табла или проектор.</li><li>• Таблети (по можност).</li><li>• Дигитален фотоапарат.</li><li>• Печатач.</li></ul> 2. Интернет: <ul style="list-style-type: none"><li>• Стабилна интернет конекција.</li><li>• Пристап до образовни веб-страници и ресурси.</li></ul> 3. Софтвер и апликации: <ul style="list-style-type: none"><li>• Програми за програмирање (Scratch, C++, <a href="https://code.org">https://code.org</a>, <a href="https://www.unite.ai/mk">https://www.unite.ai/mk</a>).</li><li>• Софтвер за обработка на податоци и анализа.</li></ul> 4. Средства и материјали за истражување: <ul style="list-style-type: none"><li>• Енциклопедии и прирачници за ВИ.</li><li>• Работни листови и прирачници за учениците.</li></ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дигитални ресурси и онлајн курсеви.</li> </ul> <p>5. Нагледни средства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Кратки видео записи за објаснување на концепти.</li> <li>• Фотографии и илустрации.</li> <li>• Списанија и книги за ВИ.</li> <li>• Постери и проспекти за визуелна презентација.</li> </ul> <p>6. Други средства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Бели табли и маркери.</li> <li>• Лепливи белешки и флипчартови за групни активности.</li> <li>• Материјали за креативни проекти (хартија, боички, лепак и сл.).</li> </ul> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Наставна програма за слободен изборен предмет

### Слободен изборен предмет: Вештачка интелигенција за почетници

#### ПОВРЗАНОСТ СО НАЦИОНАЛНИТЕ СТАНДАРДИ

Наставната програма вклучува релевантни компетенции од следното подрачје: **IV. ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ**

|         | Ученикот/ученичката знае и/или умее:                                                                                                                                                                                                             |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IV-A.1  | Да ги истражува и споредува можностите на познати и нови дигитални уреди и самостојно да процени, одбере и да ги користи тие што се најсоодветни за конкретна потреба и ситуација.                                                               |
| IV-A.4  | Во соработка со други да анализира проблем, да развие идеја и план за негово истражување и решавање и да испланира кога и за што ќе користи ИКТ.                                                                                                 |
| IV-A.5  | Да определи какви информации му/и се потребни, да најде, избере и преземе дигитални податоци, информации и содржини, и да ја процени нивната релевантност во однос на конкретната потреба и веродостојноста на изворот.                          |
| IV-A.6  | Да избере и користи различни алатки за обработка на податоци, да ги анализира податоците и да ги претстави на различни начини почитувајќи ги правилата за користење.                                                                             |
| IV-A.7  | Да одбере и користи соодветни ИКТ алатки за комуникација, безбедно да сподели информации, да контактира и да соработува со други на онлајн проекти, во социјални активности или за лични потреби.                                                |
| IV-A.8  | На безбеден и одговорен начин да ги користи дигиталните содржини, образовните и социјални мрежи, и дигитални облаци.                                                                                                                             |
| IV-A.11 | Да планира и да развива секвенци од јасни инструкции за изведување конкретна задача и да ги прикаже како програмски алгоритам.                                                                                                                   |
|         | Ученикот/ученичката разбира и прифаќа дека:                                                                                                                                                                                                      |
| IV-B.1  | Дигиталната писменост е неопходна за секојдневното живеење - го олеснува учењето, животот и работата, придонесува за проширување на комуникацијата, за креативност и иновативност, нуди разни можности за забава.                                |
| IV-B.2  | Неодговорното и неумешното користење на ИКТ има ограничувања и може да носи ризици за поединецот или општеството.                                                                                                                                |
| IV-B.4  | Во дигиталниот простор е важно да се обезбеди заштита на идентитетот, приватноста и емоционалната сигурност, да не се користи говор на омраза и сајбер насилство и да се почитуваат правилата и нормите на комуницирање во дигиталните заедници. |
| IV-B.5  | Информациите достапни во дигиталниот простор треба да се користат етички, според дефинирани правила и за добро на луѓето.                                                                                                                        |

Наставната програма вклучува дополнителни релевантни компетенции и од следните подрачја на Националните стандарди:

### **I. ЈАЗИЧНА ПИСМЕНОСТ**

|        | Ученикот/ученичката знае и/или умее:                                                                                                                                         |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I-A.1  | Да ги изразува и пренесува своите мисли, чувства, информации и ставови во различни комуникациски ситуации на својот мајчин јазик, преку различни медиуми и за различни цели. |
| I-A.10 | Учениците ќе разбираат визуелно прикажани содржини (дијаграми, табели и графикони, илустрации) и ќе ги објаснуваат писмено и усно.                                           |
|        | Ученикот/ученичката разбира и прифаќа дека:                                                                                                                                  |
| I-B.5  | Читањето и изразувањето на мајчиниот јазик се важни за развојот и поттикнувањето на креативноста и критичкото мислење.                                                       |

### **III. МАТЕМАТИКА И ПРИРОДНИ НАУКИ**

|          | Ученикот/ученичката знае и/или умее:                                                                          |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| III-A.21 | Учениците ќе собираат, средуваат и претставуваат податоци табеларно и графички.                               |
| III-A.23 | Учениците ќе толкуваат табели, графици и дијаграми, и ќе носат заклучоци за точноста на поставената хипотеза. |
|          | Ученикот/ученичката разбира и прифаќа дека:                                                                   |
| III-B.2  | Знаењата од математиката наоѓаат примена во многу области на секојдневното живеење.                           |

### **V. ЛИЧЕН И СОЦИЈАЛЕН РАЗВОЈ**

|        | Ученикот/ученичката знае и/или умее:                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V-A.10 | Да применува етички начела при вреднување на правилното и погрешното во сопствените и туѓите постапки и да манифестира доблесни карактерни особини (како чесност, правичност, почитување, трпеливост, грижа, пристојност, благодарност, решителност, одважност и самодисциплина). |
| V-A.14 | Да слуша активно и соодветно да реагира, покажувајќи емпатија и разбирање за другите и да ги искажува сопствените загрижи и потреби на конструктивен начин.                                                                                                                       |
| V-A.15 | Да соработува со други во остварување на заеднички цели, споделувајќи ги сопствените гледишта и потреби со другите и земајќи ги предвид гледиштата и потребите на другите.                                                                                                        |

## VI. ОПШТЕСТВО И ДЕМОКРАТСКА КУЛТУРА

|         | Ученикот/ученичката знае и/или умее:                                                                                                                                                    |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VI-A.3  | Да ги формулира и аргументира своите гледишта, да ги сослушува и анализира туѓите гледишта и со почитување да се однесува кон нив, дури и тогаш кога не се согласува.                   |
| VI-A.17 | Да го анализира влијанието на пишаните, електронските и социјалните медиуми врз јавното мислење и да избира веродостојни извори на информации врз кои ќе ги базира сопствените ставови. |

## VII. ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЈА И ПРЕТПРИЕМНИШТВО

|         | Ученикот/ученичката знае и/или умее:                                                                                                                                                                                 |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VII-A.1 | Да ги поврзува сознанијата од науките со нивната примена во техниката и технологијата и со секојдневниот живот.                                                                                                      |
| VII-A.2 | Да ја објасни потребата од иновации за развојот на општеството.                                                                                                                                                      |
| VII-A.3 | Да објасни како напредните технички и технолошки системи/продукти го подобруваат секојдневниот живот на луѓето.                                                                                                      |
| VII-A.5 | Да иницира едноставни проекти со културна, општествена или комерцијална вредност, да ја испланира нивната реализација, земајќи ги предвид потребните ресурси и можните ризици и да напише извештај за реализацијата. |

## РЕЗУЛТАТИ ОД УЧЕЊЕ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I. Вовед во вештачка интелигенција (4 часа)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                    |
| <b>Знаења/вештини:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Може да ги идентификува основните концепти на вештачка интелигенција.</li> <li>Ја разбира разликата меѓу природна и вештачка интелигенција.</li> <li>Умее да препознае примери на ВИ во секојдневниот живот.</li> <li>Има основни познавања за историјата и развојот на ВИ.</li> <li>Разбира како ВИ ги менува нашите навики, одлуки и начинот на кој живееме.</li> </ul> |                                                                                    |
| <b>Ставови/вредности:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Прифаќа дека ВИ е дел од современото живеење.</li> <li>Се залага за одговорно користење на ВИ технологии.</li> <li>Разбира дека ВИ има општествено влијание и поддржува критичко размислување за неговата примена.</li> </ul>                                                                                                                                          |                                                                                    |
| <b>Содржини (и поими)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Примери на активности:</b>                                                      |
| Што е Вештачка Интелигенција?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | – - Часот започнува со воведна дискусија иницирана од наставникот, кој ги активира |

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Основни концепти и историја</b><br/>(вештачка интелигенција, интелигенција, алгоритам, автоматизација, машинско учење, историја)</p> <p>Број на часови: 1</p> | <p>претходните знаења на учениците преку прашања од типот: „Што мислите, што е ВИ?“ или „Кои уреди дома користат паметна технологија?“. Учениците споделуваат примери од секојдневието, а наставникот ја објаснува разликата меѓу природна и вештачка интелигенција.</p> <p>Потоа следува интерактивна презентација, подготвена во PowerPoint или Google Slides, со визуелни елементи (слики, дијаграми, кратки објаснувања) за основните поими:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вештачка интелигенција</li> <li>• алгоритам</li> <li>• автоматизација</li> <li>• машинско учење</li> </ul> <p>Во делот за историја, наставникот презентира клучни моменти од развојот на ВИ, од антички митови до современи апликации. За визуелна и аудиовизуелна поддршка може да се користат следниве ресурси:</p> <p>Видео: <a href="#">The Secret History of AI (Documentary) - YouTube</a></p> <p>Видео: <a href="#">The History of Artificial Intelligence in 5 Minutes - YouTube</a> Википедија: <a href="#">Вештачка интелигенција — Википедија</a></p> <p><a href="#">History of artificial intelligence - Wikipedia</a></p> <p>По презентацијата, учениците добиваат краток работен лист или отворени прашања за размислување, каде запишуваат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• три нови работи што ги научиле</li> <li>• едно прашање што им останало нејасно</li> </ul> <p>Наставникот ги собира одговорите за формативна евалуација и ги користи за насочување на следните часови.</p> <p>На крајот, се води групна дискусија со рефлексивни прашања:</p> <p>„Кои се најважните моменти во историјата на ВИ?“</p> <p>„Кој е првиот програм за ВИ и кој го создаде?“</p> <p>„Како ВИ влијае на нашето секојдневие?“</p> <p>„Дали ВИ треба да има граници во употребата?“</p> <p>Наставникот сумира и ги поврзува научените поими со содржините што следуваат во наредните часови, поставувајќи основа за понатамошно истражување базирано на критичко размислување.</p> <p>- Часот започнува со кратка воведна дискусија иницирана од наставникот, кој ги</p> |
| <p><b>Примена на ВИ во секојдневниот живот –</b></p>                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Примери од телефоните, социјалните мрежи, паметните уреди</b><br/>(препознавање на лице, препорачувачки систем, гласовен асистент, паметни уреди, автоматско преведување, филтрирање содржини)</p> <p>Број на часови: 1</p> | <p>прашува учениците: „Кога последен пат користевте нешто што има вештачка интелигенција?“ Учениците споделуваат примери како гласовни асистенти, препораки на web страни или паметни часовници. Наставникот објаснува дека ВИ веќе е дел од нивното секојдневие — често и без тие да го забележат.</p> <p>Следува кратка презентација со визуелни елементи (слики, дијаграми, кратки објаснувања) за реални примери на примена на ВИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Телефони: препознавање на лице, автоматско преведување, Siri/Google Assistant</li> <li>• Социјални мрежи: препораки на видеа, автоматско препознавање на лица, филтри</li> <li>• Паметни уреди: паметни часовници, звучници што реагираат на глас, термостати што учат навики, светилки што се активираат автоматски, апарати во домот</li> </ul> <p>За дополнителна визуелна поддршка, наставникот може да ги користи следниве ресурси:<br/>Википедија: <a href="#">Applications of artificial intelligence - Wikipedia</a><br/>Онлајн енциклопедија: <a href="#">Artificial intelligence (AI)   Definition, Examples, Types, Applications, Companies, &amp; Facts   Britannica</a><br/>Видео: <a href="#">AI in Everyday Life</a>,<br/><a href="#">AI in Everyday Life: Surprising Uses and Applications - YouTube</a>,<br/><a href="#">10 AI Examples In Real Life: How Artificial Intelligence Impacts Everyday Life - YouTube</a></p> <p>Учениците потоа се делат во мали групи и добиваат задача да идентификуваат три примери на ВИ што ги користат секој ден, и да објаснат како таа им помага. Примери може да бидат: „YouTube ми предлага видеа“, „телефонот ми го отклучува лицето“, „паметен часовник ми мери чекори“.</p> <p>На крајот, секоја група споделува по еден интересен пример, а наставникот води дискусија со прашања:<br/>„Кој пример ви беше најизненадувачки?“<br/>„Дали ВИ секогаш е корисна?“<br/>„Што ако ВИ направи грешка?“</p> <p>Се донесува заклучок за споделените примери, поврзувајќи ги со пошироки теми за етика, приватност и иднината на технологијата, поставувајќи основа за следните часови.</p> <p>- Часот започнува со дискусија иницирана од наставникот, кој поставува прашања од</p> |
| <p><b>Етика и одговорна употреба на ВИ –</b></p>                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Безбедност, пристрасност, и приватност</b><br/>(етика, пристрасност, приватност, безбедност, алгоритам, одговорност, податоци)</p> <p>Број на часови: 2</p> | <p>секојдневниот живот: „Што значи да се биде етички одговорен?“ или „Дали е етички да споделиш туѓа фотографија без дозвола?“ Учениците даваат примери, а наставникот објаснува дека исто како што луѓето треба да се однесуваат одговорно, така и употребата на ВИ мора да биде етички водена.</p> <p>Следува интерактивна презентација со визуелни елементи и кратки видеа, каде се објаснуваат трите клучни аспекти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Приватност: Како ВИ собира и користи лични податоци преку апликации, паметни телефони и онлајн платформи.</li> <li>• Пристрасност: Како алгоритмите можат да донесат неправедни одлуки ако се создадени со внесување на пристрасни податоци, технички ограничувања, разновидност во тестирањето.</li> <li>• Безбедност: Како да се осигураме дека ВИ не предизвикува штета, особено кај автономни системи како самоуправувачки возила.</li> </ul> <p>За поддршка може да се користат следниве ресурси:<br/>Википедија: <a href="#">Ethics of artificial intelligence - Wikipedia</a> – преглед на етички прашања поврзани со ВИ</p> <p>Учениците се делат во мали групи и добиваат реални случаи за анализа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Алгоритам што покажува пристрасност при селекција на кандидати</li> <li>• Апликација што собира податоци без дозвола</li> <li>• Автономно возило што не препознава пешаци во одредени услови</li> </ul> <p>Секоја група работи на задача: Да го објасни проблемот и да предложи решение — на пример: „Да се користат проверени и разновидни податоци“, „Да се бара експлицитна дозвола за користење лични информации“, „Да се тестира системот во различни сценарија“.</p> <p>Учениците ги презентираат своите решенија пред класот, а наставникот води дискусија со прашања:</p> <p>„Како би се чувствувале ако ВИ донесе погрешна одлука за вас?“<br/> „Кој треба да биде одговорен за ВИ – луѓето или машините?“<br/> „Дали е можно ВИ да биде 100% праведна?“</p> <p>На крајот, наставникот ги поврзува дискутираните теми со пошироки прашања за дигитална етика, граѓанска одговорност и иднината на технологијата.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>II. Видови ВИ и како работи (10 часа)</b></p>                                                                                                                                         |
| <p><b>Знаења/вештини:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разбира дека повеќето ВИ апликации денес се дизајнирани за конкретни задачи, а не за општа интелигенција.</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Може да ги класифицира видовите машинско учење (надгледувано, ненадгледувано, засилено).</li> <li>• Умее да опише основни чекори во алгоритам за машинско учење.</li> <li>• Разбира процес на собирање, селекција и анализа на податоци за ВИ модели.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Ставови/вредности:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддржува критичко размислување при анализа на ВИ системи.</li> <li>• Смета дека точни и проверени податоци се основа за праведни ВИ одлуки.</li> <li>• Се залага за транспарентност во користење на алгоритми.</li> </ul>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Содржини (и поими)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Примери на активности:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Машинско учење – Основи на алгоритмите што „учат“</b><br/> (машинско учење, алгоритам, податоци, модели, кодирање, JavaScript, тренинг, генерализација)</p> <p>Број на часови: 2</p>                                                                                                                | <p>- Часот започнува со воведна дискусија во која наставникот ги прашува учениците: „Што мислите, што значи машинско учење?“ или „Дали сте слушнале за алгоритми што сами учат?“ Учениците споделуваат свои претстави, а наставникот објаснува дека машинското учење е процес во кој компјутерите учат од податоци, без да бидат експлицитно програмирани за секоја задача.</p> <p>Следува кратка презентација со визуелни елементи (дијаграми, примери, слики) за основните концепти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Што е алгоритам?</li> <li>• Како машините учат од примери?</li> <li>• Што значи „тренинг“ и „генерализација“?</li> <li>• Како се користат податоци за да се создаде модел?</li> </ul> <p>За поддршка може да се користат следниве ресурси:<br/> Википедија: <a href="#">Машинско учење — Википедија</a> – објаснува основни поими, типови на алгоритми и примени<br/> Бесплатни алатки: од страницата <a href="https://code.org">https://code.org</a><br/> Unit: <a href="#">Course 4 - Code.org</a> – интерактивна платформа за кодирање и моделирање, препорачани нивоа: Lesson 1–7 (движење, логика, повторување)</p> <p>Учениците работат во мали групи и преку Code.org создаваат свој едноставен модел за машинско учење. Наставникот ги води низ основите на кодирање, објаснувајќи како се користат блокови и функции, и како тие се пресликуваат во JavaScript. Моделите може да бидат за движење на објекти, препознавање обрасци или интеракција со корисникот.</p> <p>Учениците ги тестираат своите модели, менуваат параметри и анализираат како различни податоци влијаат на резултатите. Секоја група го презентира својот модел пред класот, објаснувајќи го процесот на учење, изборот на алгоритам и добиените</p> |

|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Невронски мрежи – Како „размислуваат“ компјутерите?</b><br/>(невронска мрежа, алгоритам, активација, класификација, повторувачки активности, JavaScript, loops, генеративни модели)</p> <p>Број на часови: 2</p> | <p>резултати.<br/>На крајот, се води дискусија со прашања за рефлексција:<br/>„Како функционираат моделите што ги креиравте?“<br/>„Кои се предностите и ограничувањата на машинското учење?“<br/>„Како машинското учење може да се примени во секојдневниот живот?“<br/>Се сумираат клучните поими и се поставува основа за следните теми поврзани со ВИ и податочна анализа.</p> <p>- Часот започнува со воведна дискусија за учениците: „Што мислите, како размислува компјутер?“ или „Дали сте слушнале за невронски мрежи?“ Учениците споделуваат свои претстави, а наставникот објаснува дека невронските мрежи се модели инспирирани од човечкиот мозок, кои учат да препознаваат обрасци и да донесуваат одлуки врз основа на податоци.</p> <p>Следува кратка презентација со визуелни елементи (дијаграми, слики, симулации) за основните концепти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Како функционира еден „вештачки неврон“?</li> <li>• Што значи активација и прагови?</li> <li>• Како се поврзуваат невроните во слоеви?</li> <li>• Како мрежата учи преку повторување и корекција?</li> </ul> <p>За поддршка може да се користат следниве ресурси:<br/>Википедија: <a href="#">Вештачка невронска мрежа — Википедија</a><br/><a href="#">Generative AI - YouTube</a><br/>Бесплатни алатки: <a href="https://code.org">https://code.org</a><br/><a href="#">Unit: Course 4 - Code.org</a> level 8-12</p> <p>Учениците работат во мали групи и преку Code.org создаваат едноставен модел на невронска мрежа. Наставникот ги води низ основите на кодирање, објаснувајќи како се користат блокови, повторувачки активности (loops) и како тие се пресликуваат во JavaScript. Моделите може да бидат за движење на објекти, препознавање форми или интеракција со корисникот.</p> <p>Учениците ги тестираат своите модели, менуваат параметри и анализираат како различни податоци влијаат на резултатите. На пример, ако мрежата треба да препознае квадрат, учениците креираат блокови кои класифицираат форма според нејзините карактеристики.</p> <p>Секоја група го презентира својот модел пред класот, објаснувајќи го процесот на</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Пример за ВИ во игри и апликации – Како функционираат chatbots и виртуелни асистенти</b><br/>(chatbot, виртуелен асистент, интеракција, природен јазик, автоматизација, квиз, App Lab, JavaScript)</p> <p>Број на часови: 2</p> | <p>учење, изборот на алгоритам и добиените резултати. Наставникот води дискусија со прашања за рефлексција:<br/>         „Како функционираат моделите што ги креиравте?“<br/>         „Кои се предностите и ограничувањата на невронските мрежи?“<br/>         „Како невронските мрежи може да се применат во секојдневниот живот?“<br/>         Часот се заокружува со сумирање на клучните поими и поставување основа за понатамошно истражување на длабоко учење и генеративни модели.</p> <p>- Часот започнува со воведна дискусија во која наставникот ги прашува учениците: „Дали некогаш сте зборувале со Siri, Google Assistant или некој чатбот?“ Учениците споделуваат примери од секојдневието, како барање време, поставување аларм или нарачка преку апликација. Наставникот објаснува дека денес ќе откријат како функционираат овие системи — и ќе креираат свој мал чатбот-квиз. Следува кратко предавање со визуелна презентација, каде наставникот ги објаснува основните концепти на chatbots и виртуелни асистенти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Како обработуваат природен јазик?</li> <li>• Како препознаваат команди?</li> <li>• Како реагираат на кориснички интеракции?</li> </ul> <p>Се презентираат примери:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siri, Alexa, Google Assistant, Cortana – асистенти што помагаат со задачи, пребарување и контрола на уреди</li> <li>• ChatGPT – напреден јазичен модел кој може да одговара на прашања и да води разговор</li> <li>• NPC chatbots во игри – карактери што комуницираат со играчот во RPG игри</li> </ul> <p>За поддршка може да се користат следниве ресурси:<br/> <a href="#">Вештачка интелигенција — Википедија</a><br/> <a href="https://code.org/">https://code.org/</a><br/> <a href="#">App Lab   Create Apps with JavaScript – No Experience Needed</a> - платформа за креирање апликации со JavaScript<br/> <a href="#">how to create a quiz game on app lab! (code.org)</a> - видео туторијал за креирање квиз<br/> <a href="#">How to make a Chatbot in code.org app lab  By Coding With Smart Little Champ - YouTube</a> - видео со чекори за изработка на едноставен чатбот</p> <p>Учениците работат во мали групи и преку App Lab на Code.org започнуваат со</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Разлика помеѓу алгоритми и ВИ – Што значи „паметен“ алгоритам?</b><br/> (алгоритам, вештачка интелигенција, памен алгоритам, препорачувачки систем, сортирање, интеракција, податоци)</p> <p>Број на часови: 2</p> | <p>креирање на свој едноставен квиз чатбот. Наставникот ги води низ чекорите:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Code.org</li> <li>• Креирање нов проект во App Lab</li> <li>• Додавање прашања и одговори</li> <li>• Програмирање интеракции со блокови или JavaScript</li> <li>• Тестирање и корекција на логиката</li> </ul> <p>Учениците ги подобруваат своите квиз чатботови, додаваат нови прашања, визуелни елементи и интерактивни функции. Секоја група го презентира својот проект пред класот, објаснувајќи го процесот на креирање, предизвиците и решенијата. Часот се заокружува со дискусија водена од наставникот, со прашања за размислување:</p> <p>„Како се креира квиз чатбот?“<br/> „Кои се предностите на користење на чатбот за квивови?“<br/> „Како може да се подобри интеракцијата со корисникот?“<br/> „Дали чатботовите секогаш разбираат што сакаме да кажеме?“</p> <p>Наставникот ги поврзува научените поими со пошироки теми за автоматизација, етика и иднината на комуникацијата со машини.</p> <p>- Часот започнува со воведна дискусија во која наставникот ги прашува учениците: „Што е алгоритам?“ и „Дали знаете што значи кога велиме дека нешто е „паметно“?“ Учениците споделуваат примери од секојдневието, како пребарување на интернет, препораки на YouTube или автоматско преведување. Наставникот објаснува дека ќе се запознаат со разликите помеѓу традиционалните алгоритми и алгоритмите што се дел од вештачката интелигенција.</p> <p>Следува кратка презентација со визуелни елементи, каде наставникот ги објаснува:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Традиционални алгоритми: јасно дефинирани чекори кои решаваат задача (на пр. сортирање, пребарување, вметнување)</li> <li>• Вештачка интелигенција: системи кои учат од податоци и самостојно подобруваат одлуки</li> <li>• „Памен“ алгоритам: алгоритам кој користи податоци за да препознава обрасци, предвидува резултати или автоматски се адаптира</li> </ul> <p>За поддршка може да се користат следниве ресурси:<br/> <a href="#">Алгоритам — Википедија</a> – дефиниции, примери и историја на алгоритми</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Практична работа: Експеримент со едноставен ВИ модел</b><br/>(вештачка интелигенција, класификација,</p> | <p><a href="#">Unit: AI for Oceans - Code.org</a> – интерактивна алатка за креирање и тестирање „паметни“ алгоритми<br/>Наставникот презентира примери:<br/>Традиционални алгоритми:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Линеарно пребарување</li> <li>• Bubble Sort</li> <li>• Binary Search</li> <li>• Insertion Sort</li> </ul> <p>„Паметни“ алгоритми:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Препорачувачки системи (YouTube)</li> <li>• Филтрирање на спам</li> <li>• Препознавање на слики</li> <li>• Автоматски превод</li> <li>• Автономни возила</li> </ul> <p>Учениците работат во мали групи и преку Code.org креираат свој едноставен „паметен“ алгоритам. Наставникот ги води низ чекорите:<br/>Креирање нов проект<br/>Додавање функционалности<br/>Програмирање интеракции<br/>Тестирање и корекција<br/>Пример активност: Учениците создаваат препорачувачки систем за книги, каде внесуваат податоци за прочитани книги и оценки, а алгоритмот препорачува нови книги врз основа на слични корисници.<br/>На крајот, наставникот води дискусија со прашања за размислување:<br/>„Како се креира паметен алгоритам?“<br/>„Кои се предностите на користење на паметни алгоритми?“<br/>„Како може да се подобри алгоритмот?“<br/>„Дали паметните алгоритми секогаш носат правилни одлуки?“<br/>Часот се заокружува со сумирање на наученото и поврзување со темите за машинско учење и етика во ВИ.</p> <p>- Часот започнува со воведна дискусија во која наставникот ги прашува учениците: „Што мислите, што е вештачка интелигенција?“ Учениците споделуваат примери од секојдневието, како Siri, препораки на YouTube или паметни уреди. Наставникот</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>препознавање, препорачувачки систем, кодирање, loops, интеракција)</p> <p>Број на часови: 2</p> | <p>објаснува дека денес ќе креираат свој ВИ модел кој реагира на музика и движења — и ќе го програмираат сами.</p> <p>Следува кратко објаснување за основните концепти на ВИ и како функционираат едноставните модели. Наставникот презентира примери:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Класификација на слики – препознавање објекти</li> <li>• Препознавање на звуци – идентификација на аплауз, свирка</li> <li>• Препознавање на текст – класификација на коментари</li> <li>• Препорачувачки системи – предлози на содржини</li> <li>• Филтрирање на спам – автоматско отстранување на несакани пораки</li> </ul> <p>За поддршка се користи алатката:<br/> <a href="https://code.org/ai-edition">Dance Party: AI Edition - Code.org</a></p> <p>Учениците работат во мали групи и преку Code.org создаваат свој едноставен ВИ модел. Наставникот ги води низ чекорите:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вовед во кодирањето: објаснување на блоковите и повторувачките активности (loops)</li> <li>• Креирање на проект: учениците програмираат интерактивна „забава“</li> <li>• Програмирање на ВИ модел: блокови за препознавање на активности и движења</li> <li>• Тестирање: проверка на точноста и подобрување на логиката</li> </ul> <p>Секоја група го презентира својот модел пред класот, објаснувајќи го процесот на креирање, изборот на интеракции и добиените резултати. Наставникот води дискусија со прашања за размислување:</p> <p>„Како функционираат моделите што ги креиравте?“<br/> „Кои се предностите и ограничувањата на ВИ моделите?“<br/> „Како ВИ моделите може да се применат во секојдневниот живот?“</p> <p>Часот се заокружува со сумирање на наученото и поврзување со темите за машинско учење, етика и реална примена на ВИ.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>III. ВИ во Реалниот Свет (8 часа)</b></p> <p><b>Знаења/вештини:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Може да идентификува реални апликации на ВИ во различни области (здравство, образование, транспорт, екологија).</li> <li>• Разбира како ВИ се користи за решавање на конкретни проблеми во секојдневието.</li> <li>• Умее да го анализира влијанието на ВИ врз секојдневниот живот, вклучувајќи придобивки и ризици.</li> <li>• Разбира дека ВИ може да влијае врз човековите права, пристрасност и дигитална приватност.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ставови/вредности:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ја прифаќа важноста на одговорна примена на ВИ во реалниот свет.</li> <li>• Се залага за етичка употреба на ВИ технологии.</li> <li>• Има критички став кон прекумерна автоматизација и зависност од алгоритми.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Содржини (и поими)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Примери на активности:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>Улогата на ВИ во секојдневниот живот – медицина, транспорт, уметност и социјални мрежи</b><br/>(самовозечки возила, дигитална уметност, препорачувачки алгоритми, интеракција, автономни системи, содржински препораки)</p> <p>Број на часови: 3</p>                                    | <p>- Наставникот иницира воведна дискусија со цел да ги активира претходните знаења и интереси на учениците: „Во кои области мислите дека се користи ВИ?“ и „Дали некој друг решава што гледаме на пример на YouTube?“ Учениците споделуваат искуства, а наставникот презентира четири области каде вештачката интелигенција има реална и растечка примена.</p> <p>Се презентираат визуелно и објаснуваат примери:</p> <p><b>Медицина</b> – ВИ може да анализира медицински слики за да открие аномалии, да ги спореди симптомите и да предложи насоки за дијагноза. Се користат јавни ресурси и видеа достапни на YouTube, каде се демонстрира како алгоритми учат да препознаваат белези на болести без да се прикаже чувствителна содржина. - <a href="#">How AI is Revolutionizing Medicine</a></p> <p><b>Транспорт</b> – ВИ се користи во самовозечки возила, препознавање пешаци, сигнализација и оптимизација на сообраќајот. Учениците можат да видат симулација преку видеа за начинот на кој ВИ “одлучува” кога и каде да запре или тргне. - <a href="https://www.youtube.com/watch?v=x2KZ6H8p6MM">https://www.youtube.com/watch?v=x2KZ6H8p6MM</a></p> <p><b>Уметност</b> – Алгоритмите можат да создаваат слики, мелодии и анимации, базирано на претходни примери и стилови. - <a href="#">How AI Is Changing Art for Creatives</a></p> <p><b>Социјални мрежи</b> – ВИ ги анализира нашите интеракции и интереси за да ни предложи видеа, објави или пријатели.</p> <p>Во групна работа, учениците избираат една од овие области и истражуваат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Како ВИ се применува во избраната област?</li> <li>• Кои се главните предности и можности?</li> <li>• Кои се потенцијални ризици, ограничувања или етички прашања?</li> </ul> <p>Се користат јавни и едукативни извори и видеа достапни преку интернет прелистувач. Учениците подготвуваат кратка презентација, постер или усна дискусија со одговор на следните прашања:</p> <p>„Како ВИ ја подобрува работата во оваа област?“</p> <p>„Може ли ВИ да донесе погрешна одлука, и што би значело тоа?“</p> <p>„Што би било одговорно користење на ВИ овде?“</p> |

|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Практична работа: Креирање едноставен модел за класификација на слики</b><br/>(класификација, машинско учење, податоци, тренинг, модел, Teachable Machine, визуелна анализа)</p> <p>Број на часови: 2</p> | <p>На крајот, наставникот иницира дискусија со рефлексивни прашања:<br/>         „Како алгоритмите влијаат врз нашето однесување?“<br/>         „Дали уметност создадена од ВИ е „вистинска“?“<br/>         „Што ако ВИ донесе погрешна одлука во медицина или транспорт?“<br/>         „Како можеме да бидеме критични корисници на социјалните мрежи?“<br/>         Се сумираат клучните поими и се отвора можност учениците да го истражат ВИ како алатка, но и како тема за етичка и општествена дискусија.</p> <p>- Часот започнува со воведна дискусија во која наставникот ги прашува учениците:<br/>         „Што мислите, како компјутерот препознава што има на една слика?“ Учениците споделуваат свои претстави, а наставникот објаснува дека класификацијата на слики е една од најчестите примени на машинското учење — процес во кој компјутерот учи да препознава обрасци од податоци.<br/>         Следува кратка презентација со визуелни елементи, каде наставникот ги објаснува основните концепти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Што е класификација?</li> <li>• Како функционира тренинг на модел?</li> <li>• Како машините учат од примери?</li> <li>• Како се прават предвидувања врз основа на нови податоци?</li> </ul> <p>Се презентираат едноставни примери:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Препознавање на овошје (јаболка, банани, портокали)</li> <li>• Класификација на животни, предмети или бои</li> <li>• Разлики меѓу слични категории</li> </ul> <p>За практична работа се користат бесплатни алатки достапни без регистрација:<br/> <b>Teachable Machine</b> – алатка за креирање модели за класификација на слики, звуци и движења<br/> <b>Image Generator</b> – алатка за генерирање слики кои можат да се користат за тренинг на моделот<br/>         Наставникот демонстрира како се креира модел во Teachable Machine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Се додаваат категории (на пр. „јаболка“, „банани“)</li> <li>• Се вчитуваат слики од компјутер или се снимаат преку камера</li> <li>• Се тренира моделот со неколку кликувања</li> <li>• Се тестира дали моделот правилно ги препознава новите слики</li> </ul> <p>Учениците работат во мали групи и креираат свој модел за класификација на слики.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Групна работа: Анализа на ВИ системи што секојдневно ги користиме</b><br/>(препорачувачки алгоритми, лични асистенти, говорна интерпретација, навигација, содржинска персонализација, машинско учење)</p> <p>Број на часови: 2</p> | <p>Секој тим избира тема (на пр. овошје, животни, предмети), собира слики и ги користи за тренинг. Моделот се тестира и се анализира точноста.</p> <p>Секоја група го презентира својот модел пред класот, објаснувајќи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Како го избрале сетот на податоци?</li> <li>• Како го тренирале моделот?</li> <li>• Какви резултати добиле?</li> <li>• Што би подобриле?</li> </ul> <p>На крајот, наставникот води дискусија со прашања за размислување:</p> <p>„Како функционира моделот за класификација на слики?“</p> <p>„Кои се предностите и ограничувањата на ваквите модели?“</p> <p>„Како машинското учење може да се примени во секојдневниот живот?“</p> <p>Се сумираат научените поими и се поставува основа за понатамошно истражување на машинско учење и компјутерска визија.</p> <p>- Наставникот го иницира часот со разговор за секојдневните ситуации каде учениците користат апликации што „размислуваат“. Се поттикнуваат да споделат примери: дали сами избираат што гледаат на YouTube, како им одговара Siri, или како добиваат навигација преку Google Maps. На тој начин се активираат претходните знаења и се воспоставува контекст за темата.</p> <p>Следува кратко објаснување за начинот на кој вештачката интелигенција се вградени во апликации што учениците ги користат секој ден. Се презентираат примери:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лични дигитални асистенти, како Siri и Google Assistant, кои препознаваат говор, учат од поставените прашања и се адаптираат според корисничките навики.</li> <li>• Препорачувачки системи, како оние на YouTube, Netflix, кои анализираат претходни интеракции за да предложат содржина што најмногу соодветствува на интересите на корисникот.</li> <li>• Навигациски апликации, како Google Maps, кои собираат податоци во реално време и препорачуваат најбрзи патишта, избегнувајќи сообраќајни гужви.</li> <li>• Социјални мрежи, кои преку алгоритми ги прикажуваат постовите, рекламите и видеата според нашите интереси, интеракции и однесување.</li> </ul> <p>Учениците се организираат во групи и одбираат една апликација или систем за анализа. Со помош на ВИ асистент и достапен презентациски софтвер (на пример PowerPoint, Google Slides), учениците истражуваат:</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Дебата: Добрите и лошите страни на ВИ</b><br/>(вештачка интелигенција, аргумент, автоматизација, пристрасност, етичка дилема, приватност, препорачувачки системи, невработеност)</p> <p>Број на часови: 1</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Како функционира системот?</li> <li>• Кои податоци ги користи и како учи од нив?</li> <li>• На кој начин влијае врз корисничкото искуство?</li> <li>• Кои се предностите и потенцијалните ризици?</li> </ul> <p>Секој тим изработува кратка презентација со визуелна поддршка, каде го објаснува анализираниот систем — неговото функционирање, целите и препораки за подобрување.</p> <p>Во завршницата на часот, наставникот ги води учениците низ дискусија базирана на прашања:</p> <p>„Како овие системи влијаат на нашето однесување и избори?“</p> <p>„Дали е секогаш корисно ВИ да одлучува за нас?“</p> <p>„Што значи да имаме контрола врз технологијата која учи од нас?“</p> <p>„Како можеме да бидеме одговорни корисници кога се работи за алгоритми и препораки?“</p> <p>На крајот, се сумираат основните поими: препознавање, класификација, препорака, и се охрабруваат учениците да размислат за ВИ не само како технологија, туку и како дигитален соговорник во нивното секојдневие.</p> <p>- Наставникот започнува со воведна дискусија, поттикнувајќи ги учениците да размислат за влијанието што ВИ го има врз нивниот секојдневен живот. Се поставува прашање: „Дали сте забележале моменти кога технологијата донела одлука наместо вас?“ или „Дали ВИ секогаш работи во наша корист?“ Со помош на примери од реалноста, се објаснува зошто е важно критички да ги разгледаме и позитивните и негативните аспекти од употребата на вештачката интелигенција.</p> <p>Во продолжение, наставникот кратко ги претставува двете страни на дебатата:</p> <p>Добрите страни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подобрување на медицинската дијагностика</li> <li>• Оптимизација на сообраќајот</li> <li>• Персонализирани препораки</li> <li>• Автоматизација на рутински задачи</li> </ul> <p>Лошите страни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Загуба на работни места</li> <li>• Етички дилеми и пристрасност во алгоритмите</li> <li>• Проблеми со приватност и безбедност</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Потенцијални неправедни одлуки</li> </ul> <p>Учениците се организираат во две групи — едната застапува позитивни, другата негативни перспективи. Секоја група истражува, формулира и подготвува аргументи со конкретни примери:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пример за медицинска примена: алгоритам за анализа на медицински слики</li> <li>• Пример за препорачувачки систем: YouTube предлага видеа според интеракции</li> <li>• Пример за загуба на работни места: автоматизација во фабрики</li> <li>• Пример за пристрасност: ВИ систем за вработување обучен врз нееднакви пристрасни податоци</li> </ul> <p>Учениците ги користат компјутери и достапен презентациски софтвер (Google Slides, PowerPoint) за да ги структурираат своите аргументи визуелно и логички. Во текот на дебатата, секоја група ги презентира своите ставови пред класот, поддржани со примери, аналитички објаснувања и податоци. Наставникот ја води дебатата, поставува дополнителни прашања и поттикнува дијалог меѓу групите.</p> <p>По завршената дебата, следува заедничка дискусија каде учениците ги изразуваат личните ставови, а наставникот ги поврзува научените поими со пошироки теми: дигитална етика, одговорно користење на технологија, и влијание на алгоритмите врз општеството.</p> <p>Во рефлексивната, наставникот поставува прашања од типот:</p> <p>„Кои аргументи беа најубедливи?“</p> <p>„Дали постојат решенија за негативните ефекти од ВИ?“</p> <p>„Што би значело балансирана употреба на ВИ во иднина?“</p> <p>Оваа активност поттикнува длабоко размислување, аргументирано изразување и градење став базиран на податоци и примери од реалниот свет.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>IV. ВИ во кодирање и програмски алати (8 часа)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Знаења/вештини:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Умее да користи едноставни алатки за креирање ВИ апликации (Scratch, C++).</li> <li>• Умее да развие секвенци од инструкции и да ги прикаже како алгоритам.</li> <li>• Може да ги анализира и визуелизира резултатите од едноставни ВИ модели.</li> <li>• Применува логичко размислување при решавање на задачи.</li> </ul> |  |
| <b>Ставови/вредности:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготвен/а е да презема активности кои водат кон технолошка иновација.</li> <li>• Смета дека кодирањето е корисна вештина за иднината.</li> <li>• Поддржува тимска работа и соработка при развој на дигитални решенија.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Содржини (и поими)</b>                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Примери на активности:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Основи на програмирање со Scratch и C++</b><br/>(променлива, услов, циклус, функција, визуелно програмирање, програмска логика, игра)</p> <p>Број на часови: 2</p>                                                                                                     | <p>- Наставникот го започнува часот со дискусија за тоа како се создава една едноставна игра. Учениците ги споделуваат своите претходни знаења или искуства со играње игри, а наставникот ги насочува кон основните програмски концепти: променливи, услови, циклуси и функции. Се создава јасна врска меѓу програмирањето и креативното изразување преку дигитални игри.</p> <p>Преку визуелна презентација и кратки демонстрации, наставникот објаснува што значи визуелно програмирање со блокови во Scratch, а потоа ја презентира основната логика во C++, со акцент на тоа како се структурира код и се користат условни изрази и повторувања.</p> <p>За практична работа, учениците се поделени во групи и работат на креирање сопствени едноставни игри:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Во Scratch, учениците креираат игра со карактер кој собира предмети и избегнува пречки. Тие користат блокови за движење, условни команди (ако – тогаш), повторувања (повтори засекогаш), и интеракции. Се поттикнуваат да користат креативен дизајн и звук.</li> <li>• Во C++, учениците пишуваат текстуален код за игра во која корисникот треба да погоди број или збор. Се користат if-else услови и for/while циклуси за проверка и повторување на обидите. Се демонстрира основен синтаксички редослед и вчитување вредности преку конзола.</li> </ul> <p>Наставникот ги поддржува тимовите при изработка на играта, охрабрува критичко размислување и решавање на проблеми преку проба–грешка. Учениците имаат можност да ги тестираат игрите, да направат измени и подобрувања и да дискутираат за функционалноста.</p> <p>Во завршницата, секоја група ја претставува својата игра пред класот – или преку визуелна демонстрација или преку изработка на кратка презентација со објаснување на основната логика. Наставникот води дискусија со прашања за рефлексивност:</p> <p>„Како функционира играта што ја креиравте?“<br/>         „Кои концепти од програмирањето ги користевте?“<br/>         „Како се разликува Scratch од C++?“<br/>         „Кои се предностите и ограничувањата на секоја алатка?“</p> |



|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>тренинг, команди, дијалог)</p> <p>Број на часови: 1</p>                                                                                                                                        | <p>Следува кратко објаснување на концептите:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Како функционира чат-бот?</li> <li>• Што значи обработка на природен јазик (NLP)?</li> <li>• Како се програмираат основни интеракции и команди?</li> </ul> <p>Учениците работат во мали групи и преку алатка <a href="#">Kids ChatGPT   Learn, Play &amp; Talk with A.I. Made for Kids</a> започнуваат со креирање свој чат-бот. Ги дефинираат темите (на пример: прашања за време, училишни активности или шеги), внесуваат пример дијалози и тестираат како ботот одговара. Наставникот ги охрабрува да додаваат нови команди и подобруваат точноста.</p> <p>Во завршницата, учениците ги презентираат своите чат-ботови, објаснуваат како работат и кои се нивните функции. Следува дискусија со прашања:</p> <p>„Како функционира чат-ботот што го креиравте?“</p> <p>„Каде може да се употреби ваков систем?“</p> <p>„Кои се предизвиците кај разбирливоста на јазикот?“</p>                                                                                                                                               |
| <p><b>ВИ и анализа на податоци – Како работат статистичките модели</b><br/>(статистички модел, регресија, класификација, анализа на податоци, тренинг, предвидување)</p> <p>Број на часови: 1</p> | <p>- На почетокот од часот се отвара дискусија: „Како можеме да предвидиме некоја вредност врз основа на податоци?“ Учениците размислуваат за примери како предвидување на цена, резултати или категории. Наставникот објаснува што е статистички модел и за што служи.</p> <p>Преку визуелна презентација и кратка демонстрација, се објаснуваат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Линеарна регресија – за предвидување на вредности (на пр. цена на куќа)</li> <li>• Логистичка регресија – за класификација (на пр. дали е-пошта е спам или не)</li> </ul> <p>Учениците, организирани по тимови, преку Unite.AI <a href="https://www.unite.ai/mk">https://www.unite.ai/mk</a> или друго достапно средство, креираат свој едноставен модел. Тие внесуваат податоци, го тренираат моделот и анализираат резултати. Целта е да го видат процесот на предвидување преку реални примери.</p> <p>Наставникот води дискусија со рефлексивни прашања:</p> <p>„Како функционира моделот што го создадовте?“</p> <p>„Што значи да се тренира модел?“</p> <p>„Кои се можностите и ограничувањата на регресијата?“</p> |
| <p><b>Машинско учење: Правење едноставен</b></p>                                                                                                                                                  | <p>- Часот започнува со воведна дискусија за тоа како апликациите предвидуваат</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>модел за предвидување</b><br/>(предвидување, тренинг, тестирање, податочен сет, машинско учење, моделирање)</p> <p>Број на часови: 1</p>                                                                                     | <p>активности — на пример, како YouTube претпоставува какво видео сакаме да гледаме или како апликации предвидуваат времето. Наставникот објаснува дека тоа се базира на модели за предвидување кои учат од податоци.</p> <p>Следува кратко објаснување на процесот:<br/>Што е тренинг на модел<br/>Како се делат податоци на тренинг и тест сет<br/>Како се прават предвидувања и се проверува точноста</p> <p>Учениците преку Code.org, <a href="#">Unit: Course 4 - Code.org</a> unit 13-16, работат во групи и креираат сопствен модел за предвидување активности. Вчитуваат податоци, ги делат по сетови, го тренираат моделот и проверуваат колку прецизно ги предвидува резултатите. Се охрабруваат да пробаат различни комбинации и да анализираат што го подобрува моделот.</p> <p>Наставникот води дискусија со прашања:<br/>„Како функционира моделот што го креиравте?“<br/>„Како машинското учење помага во предвидување?“<br/>„Што значи добар тренинг сет?“</p>                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Групна работа: Развивање мал проект со ВИ во училишна средина</b><br/>(вештачка интелигенција, препознавање на текст, систем за препораки, модел, тренинг податоци, предвидување, програмирање)</p> <p>Број на часови: 2</p> | <p>- Часот започнува со дискусија иницирана од наставникот, кој поттикнува размислување за реални ситуации во кои ВИ може да има корисна примена во училишното опкружување. Се поставуваат прашања од типот: „Како ВИ може да ни помогне во организирање на активности?“ или „Дали може да ни препорача книги, распоред или содржини за учење?“</p> <p>Потоа наставникот накратко ги објаснува основните концепти на вештачката интелигенција и начините на нејзина примена во образовната средина. Се презентираат примери како:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• систем за препознавање на текст, кој може да реагира на ученички барања</li> <li>• систем за препораки, кој предлага содржини врз основа на интереси или претходни избори</li> </ul> <p>Учениците се делат во мали групи и започнуваат со развој на мини-проект со ВИ, кој има практична примена во училишна средина. Тимовите избираат една идеја, како на пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• апликација што препознава прашања и одговара со учебни ресурси</li> <li>• систем кој предлага книги според интереси</li> <li>• интерактивен асистент за организирање на активности</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Секој тим подготвува план за реализација на проектот, ги дефинира чекорите и ги определува потребните ресурси — компјутери, Code.org, основен код во C++, визуелни интерфејси, и податочни сетови. Тимовите започнуваат со практична работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вчитуваат податоци</li> <li>• ги делат на тренинг и тест сет</li> <li>• тренираат модел за класификација, препознавање или препорака</li> <li>• го тестираат моделот и анализираат резултатите</li> </ul> <p>Наставникот дава насоки, охрабрува креативност и критичко размислување и ги поттикнува учениците да размислуваат за потенцијалната корисност на нивниот проект.</p> <p>По реализацијата, учениците ги претставуваат своите проекти пред класот — преку демонстрација и кратка презентација. Наставникот води дискусија со прашања:</p> <p>„Како функционира системот што го развисте?“</p> <p>„Кои се неговите практични предности?“</p> <p>„Дали има ограничувања, и како може да се подобри?“</p> <p>„Како ВИ може да се користи за подобрување на училишни процеси и искуства?“</p> <p>Во рефлексивната, учениците споделуваат што научиле за модели, предвидувања, структурирање на податоци и реална употреба на ВИ. Наставникот ги поврзува поимите со теми од информатика, логика и технолошка етика.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>V. Проекти и Евалуација (6 часа)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                    |
| <b>Знаења/вештини:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Истражува реален проблем и предлага решение со примена на ВИ.</li> <li>• Знае да ги собира, обработува и визуелно презентира податоците поврзани со проектот.</li> <li>• Умее да формулира и аргументира сопствени ставови преку презентација.</li> <li>• Показува способност за тимска работа и споделување идеи при реализација на проект.</li> </ul> |                                                                                    |
| <b>Ставови/вредности:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Верува дека ВИ може да придонесе за подобрување на заедницата.</li> <li>• Ја прифаќа важноста на иновациите и претприемништвото.</li> <li>• Се залага за одговорна и етичка примена на технологијата во решавање на општествени предизвици.</li> </ul>                                                                                                  |                                                                                    |
| <b>Содржини (и поими)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Примери на активности:</b>                                                      |
| <b>Голем завршен проект: Создавање</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | - Часот започнува со дискусија иницирана од наставникот, кој ги прашува учениците: |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>едноставен ВИ модел</b><br/>(модел, машинско учење, интерфејс, логика, предвидување, препорака, Scratch, C++, емоција, квиз, обука на модел)</p> <p>Број на часови: 2</p> | <p>„Како изгледа апликација што учи или препорачува нешто?“ „Дали може еден дигитален асистент да ни помогне во училишна средина?“ Се поттикнува размислување за тоа што значи „ВИ апликација“ и како тие се користат во секојдневниот живот.</p> <p>Наставникот кратко ги објаснува основните концепти на машинско учење, тренинг на модел и едноставна логика. Се презентираат примери на ВИ апликации достапни за ученици:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Квиз кој „памети“ кои прашања се најтешки</li> <li>• Апликација што препознава емоции преку избор на слики</li> <li>• Дигитален асистент кој препорачува книга според интерес</li> </ul> <p>Учениците се делат во мали групи и добиваат работен лист за планирање на својот проект, каде треба да дефинираат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Име и цел на ВИ моделот</li> <li>• Тип и извор на податоци што ќе ги користат</li> <li>• Како ќе „учи“ или „предвидува“</li> <li>• Како ќе изгледа интерфејсот</li> </ul> <p>Во практичната работа, учениците започнуваат со креирање на ВИ моделот, користејќи Scratch или C++:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Во Scratch, се поставуваат сцени, ликови и интерактивни блокови – користат услови, променливи и циклична логика</li> <li>• Во C++, се имплементира основна структура со едноставни услови и интеракција преку конзола – на пр. препорака според внесено расположение или избор</li> </ul> <p>Учениците ја вградуваат логиката за „учење“ или „предвидување“, врз основа на претходни одговори, интеракции или категории. Секој тим го тестира својот ВИ модел и го подобрува според податоци, цели, ограничувања и функционалност.</p> <p>Секој проект е придружен со кратка презентација во која учениците одговараат на:</p> <p>Што прави ВИ моделот?</p> <p>Како користи концепт на ВИ?</p> <p>Што научиле преку процесот?</p> <p>На крајот, наставникот води завршна дискусија со прашања за рефлексција:</p> <p>„Кои делови беа најлесни, а кои најтешки?“</p> <p>„Како би го подобриле овој паметен модел во иднина?“</p> <p>„Во кои ситуации ВИ моделот би бил корисна во училиштето?“</p> <p>„Како се поврзува програмирањето со учење од податоци?“</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Анализа на резултатите и што научивме</b><br/>(анализа, резултати, податоци, табела, график, рефлексција, подобрување, повратна информација)</p> <p>Број на часови: 1</p> <p><b>Етички предизвици на иднината – Дискусија</b><br/>(етика, пристрасност, приватност, автономија, безбедност, моќ, автоматизација, одлучување, ВИ)</p> | <p>Проектот може да се евалуира врз основа на оригиналност, функционалност, тимска работа и способност да се објасни примената на ВИ, а резултатите се вклучуваат во ученичкото портфолио.</p> <p>- Часот започнува со иницирање на дискусија од наставникот: „Зошто е важно да знаеме дали нешто функционира како што сме планирале?“ Учениците размислуваат за претходните проекти и лични искуства каде резултатите ги изненадиле или потврдиле нивните очекувања.</p> <p>Наставникот објаснува што значи рефлексција — размислување за наученото, препознавање на силни и слаби страни и предлози за подобрување. Се презентираат едноставни алатки за анализа: табели во Excel или Google Sheets, едноставни графици, белешки од тестирање и повратни информации од други ученици.</p> <p>Учениците ги отвораат сопствените завршени проекти и собираат податоци:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• резултати од тестирање</li> <li>• набљудувања од функционирањето</li> <li>• коментари и впечатоци од други ученици</li> </ul> <p>Потоа ги внесуваат податоците во табела, креираат графички приказ (колку пати се појавил одреден проблем, процент на успешност, реакции) и ги споредуваат очекувањата со реалните резултати.</p> <p>На крајот, учениците формулираат заклучоци преку рефлексивни прашања:<br/>„Што научивме од резултатите?“<br/>„Што би промениле следниот пат?“<br/>„Дали апликацијата работеше како што планиравме?“</p> <p>Наставникот води завршна дискусија, каде се сумира наученото од процесот на анализа — не само на кодот или логиката, туку и на пристапот кон решавање проблеми, работењето во тим, и презентацијата на идеи.</p> <p>- Наставникот го започнува часот со сценарио кое ја предизвикува фантазијата и размислувањето кај учениците: „Робот што ве буди и ви кажува дали да одите на училиште — дали тоа е корисно или загрижувачко?“ Учениците се охрабруваат да размислуваат за тоа кој треба да одлучува, и дали машините можат да препознаваат што е „праведно“.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Број на часови: 1</p>                                                                                                                                                                                          | <p>Се објаснуваат клучни поими поврзани со етиката во ВИ — правичност, автономија, приватност и социјална одговорност. Наставникот објаснува дека ВИ може да донесува одлуки, но тие одлуки не секогаш се етички или објективни. Во групна активност, учениците се делат по тимови и добиваат реална етичка дилема — на пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• пристрасност при вработување</li> <li>• апликација што следи локација</li> <li>• автомобил што сам одлучува во критична ситуација</li> <li>• замена на луѓе со машини на работно место</li> </ul> <p>Секоја група размислува и подготвува кратки аргументи. Потоа ги споделува со класот во кратка презентација, каде се користи личен став и логично објаснување. Учениците се охрабруваат да аргументираат, но и да слушаат туѓо мислење. Следува игра „палец горе/долу“, во која наставникот чита етички тврдења и учениците визуелно одговараат — што создава интеракција и брз увид во вредносни ставови. Во завршницата, наставникот поставува прашање за лична рефлексija: „Ако ти можеш да создадеш ВИ, што ќе направиш за таа интелигенција да биде етичка и правична?“ Се поттикнува осмислување на вредности, општествена одговорност и дигитална етика во иднината.</p> |
| <p><b>Како да продолжиме со учење за ВИ? – Корисни ресурси</b><br/>(вештачка интелигенција, онлајн курсеви, туторијал, видео лекција, практична платформа, план за учење, ВИ ресурс)</p> <p>Број на часови: 1</p> | <p>- Часот започнува со дискусија иницирана од наставникот: „Каде досега сте слушнале или учеле нешто за ВИ?“ Учениците на табла или дигитална платформа (Jamboard/Miro) создаваат мисловна мапа со поими и асоцијации (на пр. „роботи“, „YouTube“, „чат-бот“), што служи за активирање на нивните претходни знаења и интереси.</p> <p>Потоа наставникот презентира различни достапни категории на ресурси за учење на ВИ, објаснувајќи ја секоја преку кратки примери и слики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Онлајн курсеви (на пр. Coursera) – структурирано учење со видео и вежби</li> <li>• Книги – на пр. „You Look Like a Thing and I Love You“, со лесен пристап до теми за ВИ</li> <li>• Видео лекции – YouTube канали кои визуелно објаснуваат машинско учење</li> <li>• Практични платформи – како Kaggle или Google Colab, каде се решаваат вистински проблеми</li> <li>• Туторијали и статии – како „Towards Data Science“ за брзи примери и анализа</li> </ul> <p>Со цел да се повтори и утврди новото, се организира активност во форма на игра –</p>                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Групна презентација: Моја идеја за идниот развој на ВИ</b><br/>(иднина, апликација, автоматизација, тутор, предвидување, дигитална трансформација, иновација, ВИ систем)</p> <p>Број на часови: 1</p> | <p>„ВИ Ресурс Бинго“: учениците добиваат лист со категории, а наставникот чита опис, а тие го обележуваат точниот ресурс. Првиот што ќе добие цел ред вика „ВИ!“.</p> <p>Во продолжение, учениците се организираат во мали групи и креираат свој план за учење. Работат на шаблон во хартија или Google Slides, каде ги дефинираат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Целта на учење (на пр. „Сакам да научам Scratch “)</li> <li>• Ресурсите што ќе ги користат</li> <li>• Распоред на активности или време</li> <li>• Практична задача (на пр. мини-проект на платформа)</li> </ul> <p>Секоја група го презентира својот план, објаснува избрани ресурси и одговара на прашања: „Зошто го избравте овој начин на учење?“ „Како ќе знаете дека напредувате?“ „Кој ресурс ви изгледа најинтересен или забавен?“</p> <p>Во завршницата, учениците внесуваат еден збор што го поврзуваат со учење на ВИ во заеднички документ или преку дигитална алатка (на пр. Mentimeter), од кои наставникот генерира визуелен облак на зборови — слика за нивната мотивација и поврзаност со темата.</p> <p>- Наставникот ја иницира дискусијата со прашањето: „Како мислите дека ќе изгледа светот со вештачка интелигенција (ВИ) за 10 години?“ Учениците ги споделуваат своите идеи преку дигиталните алатки Mentimeter или Padlet, или учествуваат во дискусијата во живо, водејќи се од наставникот кој ги модерира активностите и ги насочува креативните размислувања. Овој пристап овозможува интерактивно учење, критичко мислење и дигитална писменост, под водство на наставникот кој ги користи алатките за да ја поттикне активноста и ангажманот.</p> <p>Наставникот презентира примери од различни области:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Образование – ВИ тутор што прави индивидуален план за учење</li> <li>• Земјоделство – ВИ систем што следи здравје на растенија</li> <li>• Енергетика – апликација што оптимизира потрошувачка на струја</li> <li>• Спорт – ВИ што анализира тренинг и предвидува резултати</li> </ul> <p>Учениците се организираат во мали групи, каде секоја група избира една тема или замислува сопствена идеја за ВИ систем. Работат креативно на опис преку шаблон:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Име на ВИ системот</li> <li>• Кој проблем решава</li> <li>• Кој го користи</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Како функционира</li> <li>• Кои се предностите и можните предизвици</li> </ul> <p>Групите изработуваат презентација во хартија или дигитално, користејќи цртежи, слики или слајдови. Секоја група го претставува својот систем, објаснува целта, корисниците, податоците што ги користи и потенцијалните етички прашања.</p> <p>Наставникот води завршна дискусија:</p> <p>„Која идеја беше најиновативна?“</p> <p>„Како мислите дека овие технологии ќе влијаат врз вашата иднина?“</p> <p>„Дали би сакале да работите или создавате ВИ системи?“</p> <p>Активноста служи како креативен завршеток на процесот, во кој учениците ги поврзуваат концептите што ги научиле, и ги применуваат во замислена, реална ситуација.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|