משרד החינוך

משרד החינוך
מנהל חדשנות, מדע וטכנולוגיה
הפיקוח על מגמת תקשוב

הנחיות לשילוב כלי AI בפרויקטים בתיכון ובמסלול העל תיכוני

בעידן של תמורות טכנולוגיות מואצות ותהליכי אוטומציה מתקדמים, שילוב הבינה המלאכותית בפרויקטים של תלמידי מגמת תקשוב מהווה הזדמנות פדגוגית ייחודית ליישום למידה רב תחומית STEM. בנוסף, השימוש ב AI ככלי ליצירה וחקר, אינו מסתכם רק בחדשנות טכנית, אלא משמש כמנוף להעצמת התלמיד: מאפשר חוויית הצלחה מיידית, מעוררת סקרנות טבעית ומחזקת את המוטיבציה ללמידה.

מורי המגמה שמגישים את תלמידיהם לפרויקטים מוזמנים **לעודד ולהנחות את התלמידים לשלב בפרויקט הגמר תוצר VIBE CODING** שמוכיח תהליך למידה משמעותית של נושא אחד או יותר מתוכנית הלימודים. אנו ממליצים לכל המורים להתנסות ולהוביל את תלמידיהם ליצירת תוצרים בתחומי הדעת באמצעות כלי בינה מלאכותית, בדגש על VIBE CODING. תלמידים שיבחרו להוסיף תוצר בהתאם להנחיות להלן, **יזכו לבונוס של עד 20 נקודות לציון הפרויקט.**

במסגרת זו, אנו מעוניינים לעודד אוריינות AI, סקרנות, תחושת מסוגלות, חשיבה יצירתית, חוויית יצירה והנאה, חשיבה ביקורתית, חוויית הצלחה, יכולת למידה עצמית ושימוש מושכל בכלים טכנולוגיים עדכניים. הבונוס יינתן על תהליך הלמידה שכולל דיאלוג פורה עם כלי ה- AI, לצורך יצירת תוצר כמו משחק, תוכנה, שירות, אפליקציה, או כל תוצר משמעותי אחר שעוסק באחד הנושאים מתוכנית הלימודים.

שימו לב!

הדרישה לשימוש בכלי AI הינה מכל תלמידי המגמה במסלול העל תיכוני, ובתיכון בהתמחויות: תשתיות ורשתות תקשורת וביישומים גרפיים - היא בבחינת רשות בשנה זו (תשפ"ו). המורים מוזמנים להתנסות ולהנחות את התלמידים לשלב כלים אלו. **החל משנת הלימודים הבאה (תשפ"ז), שילוב כלי AI יהפוך לדרישה מחייבת בפרויקטים**. בהתאם לכך, יתקיימו מפגשי הכשרה (השתלמויות/ימי עיון). **מורים המגישים תלמידים לפרויקטים ועבודות גמר נדרשים להשתתף במפגשים ההכשרה.**

בברכה,
מוטי מתתיהו
ממונה תחום דעת תקשוב

פרויקט AI בתחום תשתיות ורשתות תקשורת

הפרויקט יכול להיות באחד או יותר מהתחומים הבאים: **מערכות הפעלה**, **רשתות תקשורת**, **הגנת סייבר**, **ושירותי רשת**. ניתן לממש בכל אחד מהם תוצרי AI כמו למשל **מערכת לאיתור קבצים**, **מערכת לבדיקת פורטים פתוחים** המסייע בניטור, **מערכת לבדיקת חוזק סיסמאות**, **כלי לניטור משאבי השרת**. **כלי התראה ו/או הגנה למתקפת סייבר, פקודות רשת ותקשורת, שרת DHCP ועוד...**

פרויקט AI בתחום יישומים גרפיים, אנימציה ווידאו

הפרויקט יכול להיות באחד או יותר מהתחומים הבאים: **עיצוב גרפי, מודלינג תלת-ממדי, אנימציה, עריכת וידאו, ועיבוד תמונה**. ניתן לממש בכל אחד מהם תוצרי AI כמו למשל: **משחקים, מערכת ליצירת גרפיקות שיווקיות אוטומטיות על בסיס טקסט קלט**, **כלי לריטופולוגיה חכמה (Smart Retopology) של מודלי תלת-ממד**, **מערכת להפקת אנימציות דמויות מוגבלות (Rigging) מתוך סרטון וידאו של תנועה אנושית**, **מערכת לזיהוי ושיפור אוטומטי של קטעי וידאו בעייתיים (כמו רעידות, חשיפת יתר או פוקוס שגוי)**, **כלי להמרת תמונות דו-ממדיות לתלת-ממד**, **מערכת להשלמת פריימים חסרים (Inpainting) באנימציה**, או **כלי המציע אפקטים ויזואליים מומלצים על בסיס קונטקסט הסצנה בוידאו**.

התלמיד יתעד את תהליך היצירה של הכלי/ תוצר בספר הפרויקט, לרבות: קישור לתוצר (במקרה שניתן), הרעיון, מה הערך המוסף, הפרומפטים, מסכי התוצר, הדגמה של התוצר (צילומי מסך, קלט ופלט), רפלקציה על תהליך היצירה.

במעמד ההגנה על הפרויקט, התלמיד יציג את התוצר, ידגים את השימוש בו, יספר על תהליך היצירה, בדגש על הרעיון ליצירה, הפרופטים ותהליך היצירה, הערך המוסף של התוצר, והפרומפטים שבאמצעותם יצר את התוצר.

קריטריונים להערכת תוצר ה- AI

הרכיב בתהליך היצירה	דגשים לשלב זה	ניקוד (מתוך 20)
גיבוש רעיון ומטרת התוצר	הגדרת צורך/בעיה, קהל יעד, ייחודיות ומטרה ברורה	2
אפיון ראשוני	הגדרת פונקציונליות, כללים, תרחישי שימוש ומגבלות	2
שימוש מושכל בכלי AI	בחירת כלים מתאימים, ניסוח פרומפטים וביקורת על תוצרים	2
עיצוב חוויית משתמש (UI/UX)	בהירות, נוחות שימוש, התאמה לקהל יעד בהלימה לאפיון	2
יישום טכני / פיתוח	קוד עובד, שילוב רכיבי AI ויישום הדרישות	2
תיעוד והצגת התהליך (בדיקות ושיפור)	הסבר שלבי העבודה, תפקיד ה-AI ואתגרים איתור באגים, תיקונים, שיפור ביצועים ומשוב על סמך התנסות עם התוצר (או תוצרי הביניים שהתקבלו) ושיפור התוצר (זהירות עם הפרומפטים)	2
מדריך למשתמש	יכתב על ידי התלמיד כולל צילומי מסך - לעיקר הפעולות הייחודיות.	2
יצירתיות וערך מוסף	מענה ייחודי לצורך שהוגדר: ייחודיות התוצר, מענה או שילוב של מענים לצורך, חשיבה יצירתית, יש לשלב בספר הפרויקט: סדרה של תמונות ו/או סרטונים של תוצרים ו/או הדגמה ו/או צילומי מסך של הפעלה	4
רפלקציה	משוב של לפחות חצי עמוד במילים של התלמיד על היצירה.	2

דוגמאות לשילוב כלי AI בפרויקטים

התמחות	תוצר	דגשים ודוגמאות
תשתיות ורשתות תקשורת	משחק שמדגים יחידת למידה או נושא	משחק שמדמה את פעולת הנתב בחסימה של רשתות - משחק פולשי IP מהחלל
יישומים גרפיים / רשתות תקשורת	הכנת מודל מוחשי המשלב Storytelling/משחק על מודל 7 השכבות (או חלקים ממנו) שניתן ללמוד דרכו	שימוש בכלים כמו notebook LM, Canva AI להכנת משחק, סרטון וידאו ועוד להיכרות עם המודל.
יישומים גרפיים	יצירה באמצעות תוכנות לערכית תמונות ובאמצעות קוד - קולקציה של תמונות בסגנון NFT	מה זה NFT
רשתות תקשורת	בניית כלי לזיהוי התקפת DDOS ברשת תקשורת	שימוש במחוללי שפה כמו Chat, Gemini, Claude, GPT ודומיהם להכנת כלי לניטור רשתי וזיהוי התקפת DDOS.
רשתות תקשורת	בניית סימולטור דינאמי לרשת מקומית/רחבה	סימולטור בסיסי לבניית רשת
רשתות תקשורת	תוכנה/כלי רשתי להפעלה מרחוק של מחשב מקומי ברשת Wake on LAN	שימוש במחוללי שפה כמו Chat, Gemini, Claude, GPT ודומיהם לאפיון ויצירה של כלי המאפשר להפעיל מחשב מקומי מרחוק בדומה לפרוטוקול הקיים ב- BIOS של Wake on LAN בסביבת חלונות 11.
יישומים גרפיים	יצירה של כלי עיצובי כאתר אינטרנט בדומה לכלים קיימים ושימוש בו להכנת תוצרים.	שימוש במחוללי שפה כמו Chat, Gemini, Claude, GPT ודומיהם כדי לחקור אתרים עם יכולות עיצוב להכנת כלי עם יכולת/ות דומות ליצירת תמונות לדוגמה תוכנה ליצירת גרפיקה סימטרית צייר מקוון