

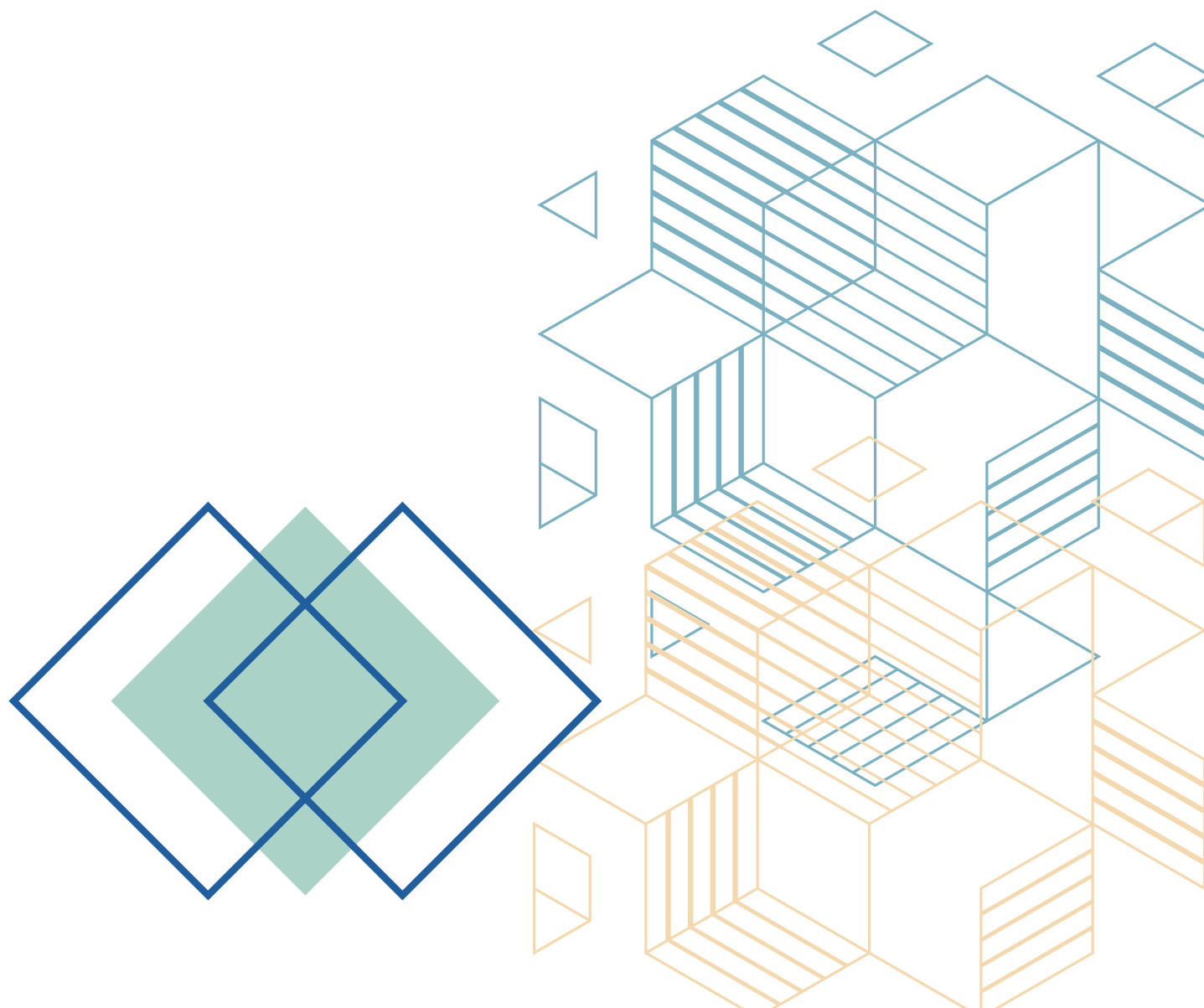


תוכניות העשרה לתלמידים

תחום המדע והטכנולוגיה

תוכנית ערי העתיד חטיבת נעורים

ד"ר מרבית מטר



תוצרי למידה

- הכנת מצגת קצרה או פוסטר מדעי הכוללים ביוגרפיה של מדען או מדענית בתחום הטכנולוגיה, תוך הבהרת תרומתם לשירות האנושות.
- דיון בהשפעת השימוש בשני משאבי טבע מהסביבה המקומית על תכנון עיר חכמה, והשוואה בין יתרונותיהם לאתגרי השימוש בהם.
- הערכת השפעתן של 3 טכנולוגיות חכמות על שיפור איכות החיים בעיר.
- שימוש באחת מתוכנות העיצוב הדיגיטליות לשרטוט מודל ראשוני של עיר עתידית, הכולל בתכנון 3 מרכיבים לפחות (מגורים, שירותים, טכנולוגיה).
- הגשת פרויקט לעיר עתידית, המדגים יישום של מושגים מתחומים מגוונים.
- השתתפות במפגש ביקורת בונה על תכנונים של חברים לכיתה, והפגנת מיומנויות מנהיגות במהלך בניית דגם קבוצתי.

שיטות הערכה:

תצפית - פרויקט - מצגות.

שווה ל 7 שיעורים עם אפשרות חזרה לקבוצות שונות	315 דקות	 משך הביצוע
בתוך בית הספר: מעבדת מחשבים, אולם פעילות, ספרייה.		 מקום הביצוע
1. כלים (בהתאם לסוג הניסוי שיקבע המורה): קרטון, דבק, צבעים, מספרים. אמצעים דיגיטליים: מחשבים או טאבלטים שעליהם מותקנת תוכנת Tinkercad או SketchUp. אמצעי תצוגה: מקרן או מסך, סרטוני הדרכה.		 אמצעי ביצוע

הליכי ביצוע (התוכן):

בפעילות זו, התלמידים ישתמשו בתוכנות עיצוב ליצירת מודל דיגיטלי של עירם, מה שמחזק את מיומנויותיהם הטכניות.

התוכן יוצג בשני שלבים: בשלב הראשון, המורה יציג את מושגי היסוד של הפעילות ויקרין סרטונים להמחשה.

בשלב השני, התלמידים יעודדו ליישם את מה שלמדו באמצעות משימות מוגדרות, בליווי הכוונה, עידוד והערכה מעצבת בעל פה לבחינת מידת הבנתם.

השלב הראשון: הצגת מושגי יסוד הקשורים לפעילות ערי העתיד:

המורה יסביר לתלמידים שערים חכמות הן ערים מודרניות המשתמשות בטכנולוגיה לשיפור חיי האנשים. ערים אלו מתבססות על שימוש באנרגיה מתחדשת, מבנים חכמים, תחבורה חכמה וניהול יעיל של משאבים, מה שהופך אותן לבנות-קיימא וידידותיות יותר לסביבה.

המורה יסביר לתלמידים שערים חכמות הן ערים מודרניות המשתמשות בטכנולוגיה לשיפור חיי האנשים. ערים אלו מתבססות על שימוש באנרגיה מתחדשת, מבנים חכמים, תחבורה חכמה וניהול יעיל של משאבים, מה שהופך אותן לבנות-קיימא וידידותיות יותר לסביבה.

- המורה יציג סרטון על ערי העתיד באמצעות הקישור: <https://youtu.be/QTeo-zl3UiU?feature=shared>
- המורה יסביר את תפקידה של הבינה המלאכותית בשיפור איכות החיים ויצג כמה ממושגי היסוד הקשורים לערים עתידיות:
 - אנרגיה מתחדשת: אנרגיה שאנו מפיקים ממקורות טבעיים שאינם מתכלים, כמו השמש, הרוח והמים.
 - מבנים חכמים: מבנים המשתמשים במערכות אלקטרוניות וטכנולוגיות לשליטה בתאורה, במיזוג אוויר, בביטחון ובאנרגיה.
 - תחבורה חכמה: אמצעי תחבורה המשתמשים בטכנולוגיות חדישות כדי להיות בטוחים, מהירים וידידותיים לסביבה.
 - ניהול משאבים: משמעו שימוש במים, באנרגיה ובמזון באופן חכם, השומר עליהם ומונע בזבז.
 - ידידותי לסביבה: משמעו שדבר אינו מזיק לטבע או ליצורים החיים, ומסייע בשמירה על ניקיון כדור הארץ.
- המורה יציג סרטון על תחבורה חכמה (מכוניות אוטונומיות, רכבות ריחוף מגנטי, אוטובוסים חשמליים): <https://youtu.be/X1hEXbbwoNA?si=Fopvd3wnxrvy6QAb>

תפקיד המדענים והמהנדסים בפיתוח ערים חכמות

מדענים ומהנדסים ממלאים תפקיד חשוב בפיתוח טכנולוגיות המסייעות בבניית ערים חכמות. הם ממציאים פתרונות לבעיות אנרגיה, מים ותחבורה, ועובדים על תכנון מערכות חכמות שהופכות את החיים לקלים ובטוחים יותר. מתפקידי המדענים:

- מהנדסי אנרגיה: מפתחים מערכות הפועלות על אנרגיה סולארית ורוח כדי לספק חשמל נקי לערים.
- מהנדסי תחבורה: מתכננים אמצעי תחבורה חכמים כמו רכבות אוטונומיות ורמזורים השולטים בעומסי התנועה.

- מהנדסי תוכנה ובינה מלאכותית: מפתחים יישומים לשליטה במערכות העיר (כמו שליטה בתאורה ובמים מהטלפון הנייד).
- מדענים בתחום הסביבה: מציעים פתרונות להפחתת זיהום ולשיפור איכות האוויר והמים בערים.
- מהנדסי מבנים חכמים: מתכננים מבנים חסכוניי אנרגיה, המסוגלים לווסת את המיזוג והתאורה באופן אוטומטי.

הסביבה ומשאבי הטבע במדינה ושימושיהם

- מושג משאבי טבע: משאבי טבע הם כל החומרים שהטבע מספק וניתן להשתמש בהם לסיפוק צרכי האדם, כמו שמש, רוח, מים ומחצבים.
- דוגמאות למשאבי טבע במדינה:
 - שמש: מקור עיקרי לאנרגיה סולארית.
 - רוח: משמשת להפקת חשמל.
 - מים: בסיס לחיי האדם וליצירת אנרגיה בסכרים.
 - מחצבים: כמו זהב ונחושת, משמשים לבניית תשתיות.

מושג הערים העתידיות החכמות

- ערים חכמות מתבססות על חיבור מכשירים דרך האינטרנט לקבלת מידע ולשיפור שירותים.
- הן מתמקדות בחיסכון בצריכת אנרגיה, בשימור משאבי טבע ובשיפור איכות החיים.

שילוב בין מדעים ומרכיבי העיר החכמה

- ענפי המדע השונים ממלאים תפקיד משולב בבניית ערים חכמות, כאשר כל תחום תורם לפיתוח היבט של העיר המודרנית באופן הבא:
- מדעי הטבע: מאפשרים לתלמידים להבין את מרכיבי הסביבה הסובבת כמו מים, אוויר ואנרגיה, מה שמסייע בניהול משאבי טבע באופן בר-קיימא בתוך העיר החכמה.
 - טכנולוגיה: משמשת לתכנון ופיתוח מערכות חכמות כמו תאורה אוטומטית, מכשירי ניטור תנועה ומערכות חיישנים, שהופכות את העיר ליעילה ובטוחה יותר.
 - מתמטיקה: תורמת לאיסוף וניתוח נתונים, וליישום פעולות חישוב מדויקות המשמשות בתכנון חלוקת מתקנים, בייעול צריכת אנרגיה ובוויסות תנועה.
 - הנדסה: משמשת בתכנון ובניית התשתיות של העיר, כמו מבנים חכמים, רשתות כבישים וגשרים, תוך הבטחת יעילות, אסתטיקה וקיימות סביבתית.

השלב השני: יישום מושגים בפעילויות מעשיות בשלב היישום:

המורה יעבור ליישום המושגים שהתלמיד למד במסגרת פעילויות יישומיות.

משימה ראשונה (חקר והכנה):

- המורה מחלק את התלמידים לקבוצות ומבקש מכל קבוצה לבחור מדען/מדענית בתחום הטכנולוגיה או החלל (למשל: סטיבן הוקינג, עבדאללה אל-סוואחה...) ולאחר מכן לחפש מידע אמין על חייו/חייה, כגון: שם מלא, מדינה, תחום התמחות, ההמצאות או התרומות הבולטות ביותר, כיצד עבודתו/עבודתה סייעה לאנושות, לסביבה או לעתיד?
 - התלמידים דנים בקבוצות בשאלות כמו: "מה הופך את האדם הזה למיוחד?", "כיצד המצאותיו השפיעו על חיינו?".
 - התלמידים יתבקשו להכין אחת משתי האפשרויות: מצגת קצרה (באמצעות PowerPoint), פוסטר מדעי חזותי המדגיש את המידע הבסיסי באופן יצירתי.
 - התלמידים יעודדו להוסיף תמונות, צירי זמן או מפת עולם המציינת את מיקום העולם.
 - התלמיד (או הקבוצה) יציג בעל פה בפני הכיתה את הביוגרפיה המקוצרת שנבחרה, תוך ציון מה שהרשים אותם בדמות ומה שלמדו ממנה.
- שאלות לדיון:

- מה ההבדל בין ערים מסורתיות לערים חכמות?
 - ערים חכמות משתמשות בטכנולוגיה לשיפור שירותים, בעוד שערים מסורתיות מנוהלות באמצעים רגילים.
 - כיצד אנרגיה סולארית יכולה לסייע בהפיכת העיר העתידית לנקייה יותר?
 - היא מפחיתה את התלות בדלק ומייצרת אנרגיה נקייה ללא זיהום.
 -

משימה שנייה (הבנה ויישום):

- המורה יציג סרטון על אנרגיה: <https://youtu.be/cznVSGLazps?feature=shared>
- לאחר מכן, ידון בתפקידים של משאבי טבע (שמש, רוח, מים) בתכנון ערים חכמות.
- המורה יארגן פעילות קבוצתית שבה יבקש מהתלמידים לבחור שני משאבי טבע ולהשתמש בהם ברעיון לתכנון עיר חכמה.
- התלמידים יכינו שרטוט או מפת חשיבה הממחישה את השימוש במשאבי טבע בבנייה ובאנרגיה.
- התלמידים ישרטטו מבני מגורים, שירותים ומבנים טכנולוגיים באמצעות תוכנות.
- התלמידים יונחו להשתמש בסמלים ובצבעים מתאימים לייצוג אנרגיה מתחדשת וטכנולוגיות חכמות.

משימה שלישית (עיצוב ויצירתיות):

- המורה יבקש מכל תלמיד או קבוצה לתכנן פרויקט המשלב בין אנרגיה מתחדשת, תחבורה חכמה ושטחים ירוקים.
 - המורה יזמין את התלמידים להשתמש בכלים יצירתיים או בכלים דיגיטליים כדי לייצג את רעיונם.
 - התלמידים יכינו הסבר פשוט על הרכיבים החכמים ששולבו בתכנון.
- שאלה לדיון:

- כיצד מכשירים חכמים יכולים לשפר את חיי תושבי העיר?
 - הם חוסכים זמן, מגבירים את הנוחות ומשפרים את הביטחון והשירותים.

משימה רביעית (שיתוף פעולה ויישום מעשי):

- המורה מחלק את התלמידים לקבוצות.
 - כל קבוצה מציגה את התכנון שלה.
 - שאר החברים דנים בתכנון ומספקים הערות בונות לשיפורו.
- שאלה לדיון:

- מהי חשיבותה של עבודת צוות בבניית עיר חכמה?
 - היא מזרזת את הביצוע, משלבת מומחיות ויוצרת פתרונות משולבים ויעילים.

כלי הערכה:



תצפית					
כיתה:				שם התלמיד:	
לא רלוונטי	לעיתים רחוקות	לפעמים	תמיד	המיומנויות הנדרשות	
				שיתוף פעולה עם עמיתים: הערכת יכולת התלמיד לעבוד בצוות.	1
				יצירתיות: בחינת מידת החדשנות של התלמיד בהצגת רעיונות או פתרונות.	2
				תקשורת: הערכת מיומנויות התקשורת (בעל פה ובכתב) של התלמיד במהלך הפעילות.	3
				עמידה בלוחות זמנים: הערכת מידת עמידת התלמיד בלוח הזמנים של הפעילות.	4
				חשיבה ביקורתית: בחינת יכולת התלמיד לנתח מידע ולקבל החלטות.	5

טבלת הערכה: הפרויקט			
שם התלמיד:		כיתה:	
הקריטריונים להערכה		הושג	לא הושג
1	בהירות הרעיון: הצגת הרעיון המרכזי של הפרויקט באופן ברור.		
2	ארגון הפרויקט: ארגון הפרויקט באופן הגיוני וזורם.		
3	חדשנות: שילוב רעיונות חדשים או גישות יצירתיות בפרויקט.		
4	ביצוע: התאמת שלבי ונהלי הביצוע להשגת המטרה.		
5	תוצאות: היגיון התוצאות, תקינות ודיוק הדרך להשגתן.		

טבלת הערכה: המצגות			
שם התלמיד:		כיתה:	
הקריטריונים להערכה		הושג	לא הושג
1	שלמות התוכן, נכונותו, סדר הרעיונות ובהירותם.		
2	שליטה בהצגה: (היכולת לדבר בשטף ובקול ברור, היכולת ליצור אינטראקציה עם הקהל, ושימוש בשפת גוף).		
3	שימוש בתמונות ובסרטונים במצגת התואמים את נושא המצגת והפסקה, בנוסף לשימוש בגופנים ברורים בצבע ובגודל.		
4	תקינות דקדוקית ודיוק בכתיב.		
5	עמידה בזמן המוקצב.		

הערות:

יש להנחות את התלמידים לבחור רעיון או בעיה ספציפית לבניית הפרויקט שלהם, תוך שימוש במקורות מדעיים אמינים לתמיכה ברעיון.

יש לחלק את התלמידים לקבוצות עבודה קטנות לחיזוק שיתוף הפעולה וחלוקת משימות ברורה בתוך כל קבוצה.

דוגמאות לפרויקטים מסכמים מוצעים: בניית דגם מוקטן של עיר חכמה באמצעות כלים פשוטים, מצגת המסבירה את התכנון והחידושים ששימשו בו, השתתפות בתערוכה או בתחרות בית ספרית לתכנון הטוב ביותר של עיר חכמה.

יש להגיש תמיכה והכוונה במהלך ביצוע הדגמים, תוך עידוד חשיבה יצירתית והתנסות עצמאית.

המורה יקפיד על כללי הבטיחות והביטחון בעת ביצוע הפעילות וידאג לקבל את האישורים הנדרשים.