



תוכניות העשרה לתלמידים

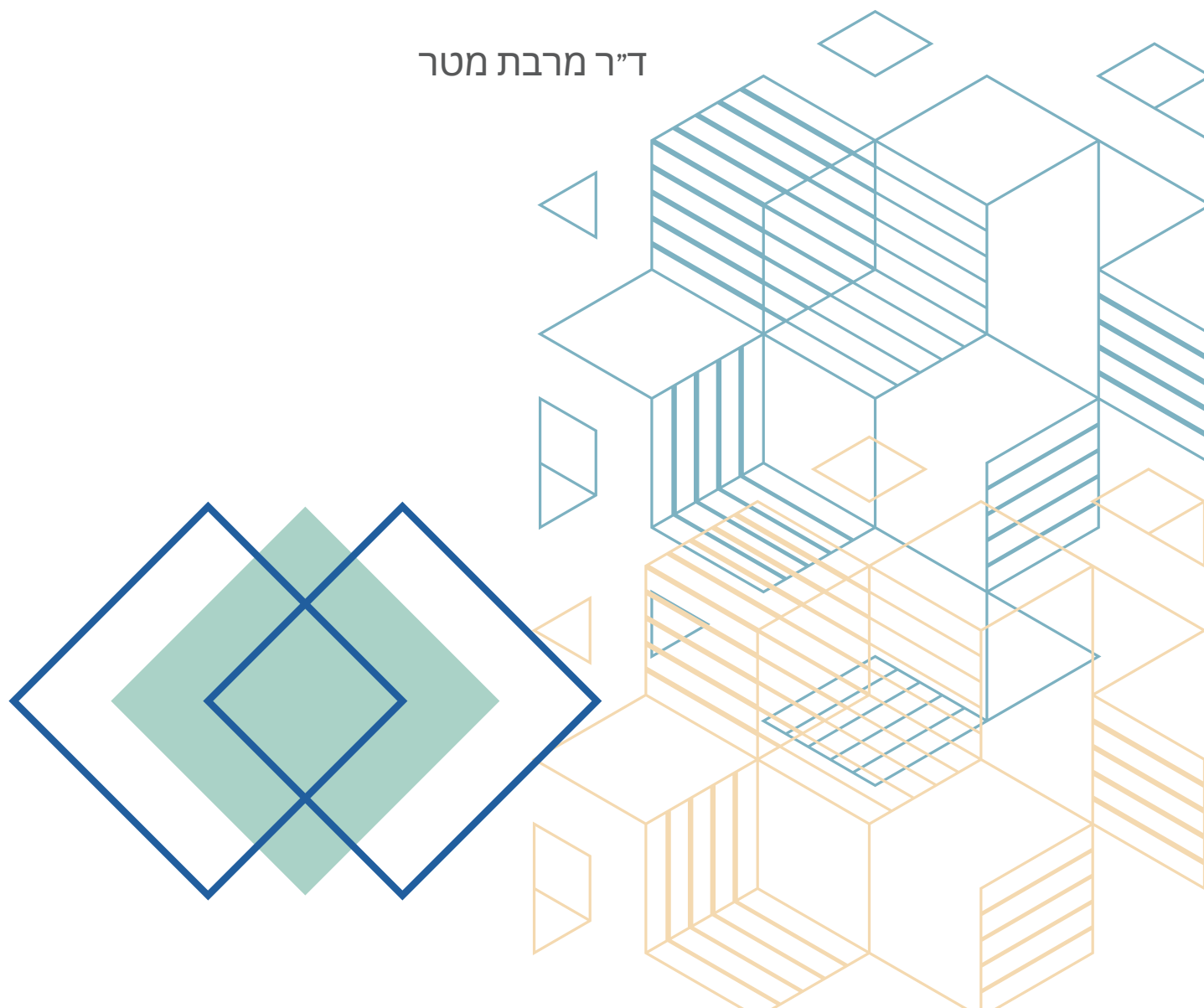
תחום המדע והטכנולוגיה

תוכנית עיצוב מדעי וטכנולוגי

שלב גיל הרך

גני הילדים והכיתות הראשונות

ד"ר מרבית מטר



תוצרי למידה

- הבחנה בין שני חומרים או יותר ששימשו לבניית דגם של כלי טכנולוגי פשוט.
- תיאור תפקידו של כלי טכנולוגי אחד לפחות, והסבר כיצד הוא מסייע בביצוע משימה יומיומית.
- ציור תמונה המציגה כלי מעשה ידיו, והסבר תועלתו בחיי היומיום בשפה פשוטה.
- הסבר פשוט על אופן השימוש בצורות או במספרים בתכנון הכלי שהוא יצר.
- הבעת סקרנות מדעית באמצעות הצגת שאלה אחת לפחות על אופן פעולתו של כלי מסביבתו, או דרך השתתפות בפעילות חקר.
- השתתפות בקבוצה קטנה לתכנון דגם פשוט של כלי טכנולוגי, ומילוי תפקיד מוגדר.

שיטות הערכה:

תצפית - תיק עבודות

מבצע הפעילות יקבע את משך הזמן המתאים לביצועה.		שלב הגן:	 משך הביצוע
(שווה ערך לשני שיעורי פעילות, עם אפשרות לחזרה עבור קבוצות אחרות).	90 דקות	שלב הכיתות היסוד (הראשונות):	
בתוך בית הספר: חדר מקורות למידה, כיתות הלימוד, חצר בית הספר, אולם התיאטרון			 מקום הביצוע
* כלים (בהתאם לסוג הפעילות שיקבע המורה): דפים, קרטון, עץ קל, כפתורים, דבק, מספריים בטיחותיים, צבעים, עפרונות, כוס פלסטיק, שולחן עץ, ספר. * אמצעי תצוגה: מקרן או מסך, סרטון הדרכה, כרטיסיות, תמונות, כלים (מנורה, ברז, ידית דלת).			 אמצעי ביצוע

הליכי ביצוע (התוכן):

בפעילות זו, התלמיד משתתף בפעילויות אינטראקטיביות המפתחות את הבנתו בחומרים ובכלים טכנולוגיים, באמצעות סיווג חומרים, תיאור תפקידם של כלים, והכרה בחשיבותן של צורות בתכנון. התלמידים מביעים את סקרנותם המדעית בשאלות פשוטות, משתפים פעולה בקבוצות לבניית דגמים בכלים פשוטים, ומסכמים את הפעילות בציורים המציגים את יצירותיהם בסגנון פשוט המותאם לגילם.

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 עיצוב מדעי וטכנולוגי:

המורה יסביר לתלמידים שעיצובים מדעיים וטכנולוגיים הם רעיונות פשוטים המשמשים ליצירת כלים המסייעים לנו בחיי היומיום, למשל: המאוורר המקרר את האוויר, המריצה המסייעת לנו להוביל חפצים, והמנורה לתאורה והברז לשליטה בזרימת המים. אנו משתמשים בחומרים שונים ליצירת כלים אלו, כמו נייר, פלסטיק ועץ, ומשתמשים בצורות, כמו עיגול וריבוע, כדי לסייע בפעולתם.

המורה ידגיש תכונות מסוימות של חומרים שיש להתחשב בהן בעת התכנון, כמו בחירת חומרים מתאימים (לדוגמה: פלסטיק כי הוא קל, או עץ כי הוא חזק), ונחשוב על הצורה הטובה ביותר (לדוגמה: שימוש בעיגול להקלת התנועה, או כפתור אחד להפעלה קלה).

המורה יציג סרטון על מכונות פשוטות: <https://www.youtube.com/watch?v=JqwBfOrsnDk>, ולאחר מכן יבקש מהתלמידים לבחור מכונה פשוטה ולציין את שימושיה היומיומיים.

השלב השני: יישום מושגים בפעילויות מעשיות בשלב היישום:

המורה יעבור ליישום המושגים שהתלמיד למד במסגרת פעילויות יישומיות

משימה ראשונה: "מהו החומר הזה?" (הבחנה בין חומרים)

הפעילות:

- המורה יציג סל המכיל חומרים מגוונים (נייר, עץ, פלסטיק, בד). הילדים יגעו בחומרים, יתבוננו בהם ויסווגו אותם לפי צורה, מרקם או קשיחות.
- אמצעי עזר: כרטיסיות עם תמונות של חפצים העשויים מאותו חומר (למשל: כוס פלסטיק, שולחן עץ, ספר, נייר).

שאלה לדיון:

- מה ההבדל בין עץ לפלסטיק?
 - העץ קשה והפלסטיק רך.
- מה אנו מייצרים מנייר?
 - אנו מייצרים ספרים מנייר.

משימה בלווית:

הילדים ידביקו כל תמונה על כרטיסייה שעליה כתוב שם החומר המתאים.

משימה שנייה: "מי עוזר לי?" (תפקיד הכלי)

הפעילות:

- המורה יציג תמונות או דגמים של כלים, כגון מאוורר או עגלה קטנה.
- הוא ישוחח עם הילדים על השימוש בכלי.



שאלה לדיון:

- מה התועלת בכלי זה?
 - המאוורר מקרר את האוויר, והעגלה מובילה חפצים כבדים.
- האם השתמשת בו בעבר? כיצד הוא עזר לך?
 - כן! העגלה עזרה לי לשאת את הצעצועים שלי.

פעילות יישומית:

כל ילד יצייר ויצבע כלי שהוא אוהב, ואז יאמר בפני חבריו: "זהו כלי שעוזר לי ב...".

משימה שלישית: "אני מעצב/ת את הכלי שלי!" (ציור וחדשנות)

הפעילות:

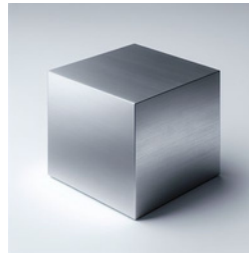
- הילדים יקבלו נייר, צבעים, מדבקות ומספרים בטיחותיים. הם יתבקשו לצייר כלי חדש פרי דמיונם, שיעזור להם במשימה שהם אוהבים (למשל: מכונה לחלוקת ממתקים, מאוורר מאיר, תיק שהולך).
 - המורה יבקש מהתלמידים לשמור את הציורים בתיק העבודות האישי שלהם.
- שאלה לדיון:

- מה שם הכלי שלך?
 - שמו "המאוורר המאיר".
- מה התועלת שלו בחייך היומיומיים?
 - הוא גם מקרר אותי וגם מאיר את החדר בו זמנית.

משימה רביעית: "צורות בכלים" (עיצוב באמצעות צורות ומספרים)

הפעילות:

- המורה יציג תמונות של כלים המכילים צורות הנדסיות (גלגל, קובייה, עיגול, כפתור). הוא ישאל את הילדים: מדוע הגלגל עגול? בכמה כפתורים אנו זקוקים כדי להפעיל את המאוורר? אמצעי עזר: משחק הרכבה או דגם של כלי שניתן לפרק.



שאלה לדיון:

- מדוע הגלגל עגול?
 - כי העיגול מסתובב בקלות.
- כמה כפתורים צריך כדי להפעיל את הטלוויזיה?
 - צריך שלושה כפתורים או יותר (כפתור הפעלה, כפתור שליטה בעוצמת הקול, כפתור להעברת ערוצים).
 - פעילות יישומית:
 - הילד יצייר כלי המשתמש בצורה מסוימת (למשל, עיגול או ריבוע) ויציין כמה חלקים יש בו.

משימה חמישית: "איך זה עובד?" (סקרנות מדעית)

הפעילות:

- המורה יציג כלים פשוטים (מנורה, ברז, ידית דלת), ויאפשר לילדים לגעת בהם או לפרק יחד איתו (תחת השגחתו) צעצוע ישן.
- הוא ישאל אותם שאלה מעוררת סקרנות: "איך המנורה נדלקת?"

שאלות לדיון:

- מהו הדבר שהייתם רוצים לדעת איך הוא פועל?
 - אני רוצה לדעת איך המים יוצאים מהברז.
- מה יקרה אם נלחץ על הכפתור?
 - המנורה תידלק או שהגלגל יסתובב.

פעילות:

- כל ילד ישאל שאלה מסקרנת על כלי מסביבתו, ובעזרת המורה ירשום אותה על הלוח.

משימה שישית: "בונים יחד!" (עיצוב קבוצתי)

הפעילות:

- המורה יחלק את הילדים לקבוצות קטנות וייתן להם כלים בטיחותיים (קופסאות, מקלות עץ, סרט דביק, צבעים, גלגלים קטנים...).
- הוא יבקש מכל קבוצה לעצב "כלי שעוזר לנו בבית או בבית הספר", למשל: עגלה או גשר.
- חלוקת תפקידים: ילד לצביעה, ילד להדבקה, ילד לסידור החלקים, ילד להצגת הדגם.

שאלות לדיון:

- מה שם הכלי שלכם?
 - שמו "עגלת היד".
- כיצד הוא עוזר לנו בחיי היומיום?
 - הוא מוביל ספרים כבדים בין הכיתות.

הצעה להצגה מסכמת:

- תאורגן פינה קטנה בכיתה או תערוכה קטנה להצגת הדגמים שהילדים עיצבו, בצירוף כרזות המסבירות את הרעיון והתועלת שבכל כלי.



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

תיק עבודות			
שם התלמיד:		כיתה:	
המיומנויות הנדרשות		הושג	לא הושג
1	סיווג כלים לפי חומר.		
2	תיאור תפקידו של כלי טכנולוגי בביטוי מובן.		
3	ציור צורת הכלי.		
4	הסבר חשיבות הצורה בתפקודו.		
5	הצגת שאלה מדעית מסקרנת.		
6	מילוי תפקידו (גזירה, הדבקה, צביעה).		
7	ציור כלי חדשני.		

הערות:

יש לספק זמן נוסף לתלמידים הזקוקים לתמיכה בגזירה או בציור.

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