**תהליך התיכּוּן**

תהליך של פתרון בעיות שתחילתו הגדרת הבעיה והצורך וסופו פיתוח מוצר אשר עונה על הדרישות והאילוצים שהוגדרו.

המילה **תכן** מקורה בביטוי "תכן מוצרים" שמשמעותו תהליך שבו מגדירים מהם הצרכים מהמוצר, הדרישות והאילוצים. התהליך כולל חקירה, פיתוח, עיצוב, שרטוט, קבלת החלטות בנוגע לסוגי החומרים, בניית דגם ובדיקתו והערכה.

**פתרון בעיות בטכנולוגיה**

בטכנולוגיה פתרון הבעיה הוא ייצור מוצר, מתקן או מערכת שיענו על צורך מסוים. פתרון בעיות בטכנולוגיה דורש יותר מאשר פתרון רעיוני, "על הנייר", הוא דורש עשייה ובנייה של הפתרון שנמצא. בתחומי דעת אחרים, כמו מתמטיקה ומדע, הפתרון צריך להיות אחד ויחיד, אך בפתרון בעיות בטכנולוגיה ייתכנו כמה פתרונות לאותה בעיה. כמו כן, מכיוון שהטכנולוגיה מתמודדת עם בעיות בסביבה משתנה ועם דרישות ואילוצים משתנים, יש לבחור ממגוון הפתרונות את הפתרון המתאים ביותר לבעיה בזמן ובסיטואציה נתונים. תהליך הפתרון של בעיות טכנולוגיות הוא תהליך התיכון.

קיימים בעולם מודלים רבים להוראת תהליך התיכון, בעיקר בשיטת השלבים. ממחקרים רבים עולה אי שביעות הרצון מהוראת מודלים ליניאריים אלה. בפרק זה אנו מציעים מודל שבו התלמידים קובעים את תהליך וההתקדמות בו. כל זאת תוך שימוש בכל מיומנויות התיכון הנחוצים להם לפתרון הבעיה: הגדרת הבעיה, הדרישות והאילוצים, העלאת רעיונות, בחירת פתרון, תכנון, בחירת חומר מתאים למוצר (חקירה), בניית הפתרון והערכה. התרשים הבאמשמש כנווט לתהליך התיכון.

**נווט תהליך התיכון**



בנווט שלוש **ה**אליפסות החיצוניות ועיגול מרכזי המחוברים זהלזה באמצעות חִיצים דו כיווניים.

שלוש האליפסות מציגות שלוש משימותעיקריות שיש לבצע כדי לפתור בעיה טכנולוגית:

* **הגדרת הבעיה, דרישות ואילוצים**: זיהוי והגדרת בעיה, הגדרת דרישות מהמוצר, הגדרת אילוצים.
* **העלאת רעיונות ובחירת רעיון מתאים**: העלאת מספר רעיונות לפתרון הבעיה, הערכת הרעיונות, בחירת הפתרון המתאים ביותר לבעיה.
* **תכנון ובניית מודל/אב טיפוס**: תכנון הבנייה של הפתרון שנבחר, ביצוע תכנית הבנייה עד להשלמתה, הערכת הפתרון ובחינת עמידתו בדרישות ובאילוצים שהוגדרו, הצגת הפתרון בדרך בהירה ומשכנעת, הצגת טיעון רלוונטי על מנת לשכנע את קהל היעד לקבל את הפתרון.

**שימו לב:** בכל משימה צריך לבצע מספר פעולות. סדר הפעולות אינו קבוע. אפשר לעבור מפעולה לפעולה או לחזור על אותה פעולה מספר פעמים. גם סדר המשימות אינו קבוע. אפשר לעבור ממשימה למשימה או לחזור על אותה משימה מספר פעמים.

העיגול המרכזי מראה שלוש משימות שיש לבצע כל הזמן על פי הצורך ובשילוב עם המשימות באליפסות החיצוניות. חקירה, הערכה וביצוע. גם כאן בכל משימה צריך לבצע מספר פעולות. סדר הפעולות אינו קבוע. אפשר לעבור מפעולה לפעולה או לחזור על אותה פעולה מספר פעמים.

* **חקירה:** איסוף מידע על בעיות דומות ועל פתרונות, איסוף מידע על חומרים ועל שיטות לבניית הפתרון.
* **הערכה:** בחינת הרעיונות באופן ביקורתי, בחינת התאמת החומרים והשיטות בחינת המוצר (מבנה ותפקוד).
* **ביצוע:** הכנת רשימת ציוד וחומרים, שרטוט תרשים של הפתרון, בניית מודל או אב טיפוס.

להבניית מיומנויות התיכון מומלץ לפנות למדור "[תהליך התיכון – פתרון בעיות בטכנולוגיה](https://www.matar.tau.ac.il/?page_id=4932), שבמדור מיומנויות ותהליכי חשיבה באתר מטר.