

בונים בניינים – תוכן:

6	פרק 1 – הקשר בין תכונות הסלע לבין שימושיו
18	פרק 2 – טיבם של חומרים
44	פרק 3 – מלבנים לבנים
6	פרק 4 – ממה בנוי ביתנו
18	פרק 5 – מחומרי גלם לתוצר המשמש לבנייה
44	פרק 6 – תיכון בלוק "איכות הסביבה"
44	פרק 7 – מהי תחקירנות במדע וטכנולוגיה

1. הקשר בין תכונות הסלצ לבין שימוש

תכונות הסלצט ושכיחותם מאפשרים להשתמש בחומרי טבצ אלה כחומרי אלט לבנייה. בפציולות זו ננסה להבין את הקשר שבין תכונות חומרי כדור הארץ (הסלצט) לשימוש אפשרי בהם כחומר אלט לבנייה.



1. בבית ספר מסוים נבנה בניין מעבדות חדש והוחלט לצפות את קירותיו החיצוניים בלוחות סלע. על פי אילו תכונות מהרשימה שבטבלה הבאה נוכל לבחור או לפסול את סוג הסלע המתאים כדי שישמש ציפוי לקיר חיצוני של מבנה.

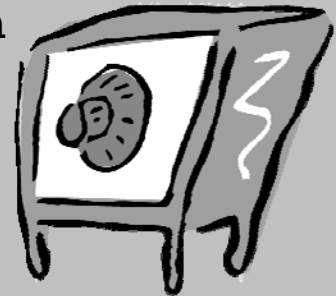
- סמנו X במקום המתאים בטבלה והסבירו את בחירתכם בעמודה השמאלית.

הסגר	אינה משפיעה	לא מתאימה לציפוי	מתאימה לציפוי	תכונת הסלצ	
				פריז	פריזות
				לא פריז	
				נחרץ בציפורן	קושי
				נחרץ במסמר	
				אינו נחרץ במסמר	
				ציסתי	ציסתיות
				אינו ציסתי	
				מלוח	טבצ
				חסר טבצ	
				תוסס	תאובה לחומצה מלחית מהולת
				אינו תוסס	
				בהיר	צבצ
				כהה	

- הקיפו בעיגול את שמות הסלעים המתאימים לדעתכם לציפוי קיר חיצוני של מבנה והסבירו את בחירתכם.

בנק סלעים:

גרניט	גיר	חרסית
מלח	דולומיט	חוזאר
בזלת	צור	קרטון





2. קחו את אמצעי זיהוי הסלעים (חומצה מלחית מהולה, כלי ברזל ומים), צאו לחצר בית הספר ונסו לענות על השאלות הבאות:

- מאילו חומרי כדור הארץ בנויה גדר בית הספר?

- אילו חומרי כדור הארץ ניתן לאתר בקירות בית הספר?

- אילו חומרי כדור הארץ ניתן לאתר בשבילי בית הספר?

- אילו עוד מרכיבים בבית הספר בנויים מחומרי כדור הארץ?

3. על המגש שלפניכם מונחות דוגמאות של חומרי הבנייה הבאים: מרצפת, שבר בלוק ושלוש חתיכות של משטחי סלע מלוטשים (שיש*). כל חומר בנייה הוא תערובת של כמה חומרים. נסו לזהות את הרכיבים השונים של כל חומרי בניה בשיטות הזיהוי המקובלות. במידת הצורך, היעזרו בפטיש (בעדינות) כדי לפרק את הדוגמה הנבדקת לרכיביה. מלאו את הטבלה הבאה:

הדוגמה	ההרכב (סלעים ומינרלים)	השימוש	מידת ההתאמה בין תכונות החומר לשימוש שנעשה בו
בלוק			
מרצפת			
משטח סלע א'			
משטח סלע ב'			
משטח סלע ג'			

- מה מקורם של כל חומרי הבנייה שבדקתם?

* שיש: ראו הרחבה בעמוד 9.

שימו לב! גם אריחי הקרמיקה והזכוכית מקורם בסוגים שונים של סלעים. לצורך ייצור הקרמיקה או הזכוכית עוברים הסלעים תהליך של חימום ועיבוד בטמפרטורות גבוהות מאוד. תהליך זה גורם לשינויי בצורת הסלע ובמבנה שלו כך שמתקבל חומר חדש, השונה במידה רבה מהסלעים המקוריים.

כמו כן, את כל המתכות – כולל כמובן אלו שמשמשים בהן בתעשיית הבנייה, כגון ברזל, אלומיניום ונחושת – חוצבים מתוך סלעים.

בחירת החומר המתאים לבנייה מושפעת מתכונותיו, מזמינותו, ממחירו ומהביקוש לו. כך למשל מרבית הבתים בישראל בנויים מהסלעים השכיחים בארץ והם גיר, חרסית וחול. לעומת זאת, בארצות שיש בהן שטחי יערות נחרבים בונים בתים מעץ.

הרחבה: שיש

המונח המדעי שיש מתייחס לסלע מסוים, בעל מבנה והרכב מוגדרים. סלע זה שייך לקבוצת הסלעים המותמרים, שהכרתם ביחידה "חומרים". אחת התכונות הבולטות של סלע השיש היא שכאשר משייפים ומחליקים אותו הוא מקבל ברק וגוונים יפים מאוד. תכונה זו של הסלע היתה ידועה כבר בעת העתיקה, ובמבני פאר מתקופת יוון ורומי ניתן למצוא עמודי שיש ומשטחי שיש מרהיבים.

במרוצות השנים התפתח השימוש במשטחי שיש מלוטשים כמשטחי עבודה, עד שבשפה העברית המדוברת הפך "שיש" למונח המתייחס לתפקוד – משטח עבודה – ללא קשר להרכב החומר. דוגמה לתהליך לשוני דומה ניתן לראות במונח "פח אשפה". הכלי שמרוקנים אליו את האשפה היה פעם עשוי מהחומר פח. במרוצת השנים הוחלף החומר פח בחומר פלסטיק, אך המונח "פח אשפה" נשאר.

במדינת ישראל **אין** כלל מחשופים של סלע שיש ולכן השימוש בו יקר מאוד, מאחר שצריך לייבאו מעבר לים.

בשנות ה-50-60 נבנו משטחי העבודה במטבחים מסלע גיר מלוטש. החל משנות ה-80 נעשה שימוש נרחב בסלע גרניט מלוטש (וסלעים פלוטוניים נוספים) כ"שיש" למטבחים. החל מהמחצית השנייה של שנות ה-90 מתפתח בארץ השימוש במשטחי עבודה המיוצרים בשיטות טכנולוגיות מתקדמות. בארץ מכונה מוצר תעשייתי זה בשם "שיש קיסר".

1. מה לדעתכם הסיבות שגרמו לשינויים בהרגלי הצריכה של משטחי העבודה בבתיים של תושבי ישראל?

2. מה לדעתכם הסיבות שאפשרו שינויים אלה בהרגלי הצריכה?

* אם מעניין אותך לקבל תשובות לשאלות בנושא השיש, כגון: ממה בנוי "שיש קיסר"? כיצד הופכים סלע למשטח עבודה? ועוד באפשרותך לבחור בנושא זה כמוקד לתחקירנות במדע וטכנולוגיה, המוצגת בעמוד 31.

2. טיבם של חומרים

כדי שנוכל לקבל החלטה לגבי חומרי בנייה המתאימים ביותר לבניית ביתנו, חובה עלינו להכיר את תכונות החומרים השונים. את התכונות בודקים בצורת ניסוי מדעי במכוני מחקר כדואמת מכון התקנים. בפצילות הנוכחית ננסה להחליט האיזה בלוק נבנה את ביתנו - בבלוק איטונג או בבלוק רזיל..



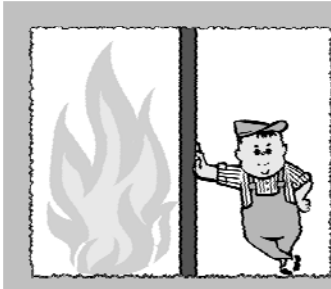
1. מה לדעתכם כדאי לבדוק?
2. בחרו את אחת התכונות שתרצו לבדוק ותכננו ניסוי.
3. על מה כדאי להקפיד בבדיקה?

בדיקת תכונותיהם של חומרי בנייה

לכל חומר תכונות משלו. כדי לבחור בחירה נבונה של חומרי בנייה, יש להכיר את תכונותיהם. בניסויים הבאים נערוך השוואה בין בלוק איטונג לבין בלוק רגיל לגבי שלושת התכונות הבאות:

- מוליכות חום.
- עמידות לזעזועים.
- אטימות למים.

א. ניסוי בדיקת מוליכות חום



מטרת הניסוי:

בדיקת מידת הבידוד של הבלוק.

החומר שנעדיף הוא חומר שמוליכות החום שלו גרועה, כלומר חומר מבודד.

החומרים לניסוי:

סרגל בלוק איטונג

סרגל בלוק רגיל

נר

מבער

כך חימום

גפרורים

מהלך הניסוי:

1. בחרו אחד מסרגלי החומר וטפטפו טיפת חלב נר במרחק ארבעה ס"מ מקצהו.
2. הצמידו את סרגל החומר לכך שעל המגש והניחו תחתיו מבער כבוי.
3. הדליקו את המבער. מדדו את משך הזמן עד להתכת טיפת החלב ורשמו בטבלה המסכמת (עמוד 16). זמן זה הוא המדד למוליכות החום. ככל שהזמן שעבר עד להתכת הטיפה ארוך יותר, כך עולה יכולת הבידוד של החומר.
4. חזרו על הניסוי בדיוק באותו אופן לגבי סרגל החומר השני.

ב. ניסוי נגיפה



מטרת הניסוי:

בדיקת ההתנגדות של הבלוק לזעזועים ולחבטות פתאומיות. ההתנגדות תלויה בחוזק החומר. חוזק זה מושפע מגורמים שונים, כגון: הרכב החומר, מבנהו, צפיפותו, ומידת סידוקו.

החומרים לניסוי:

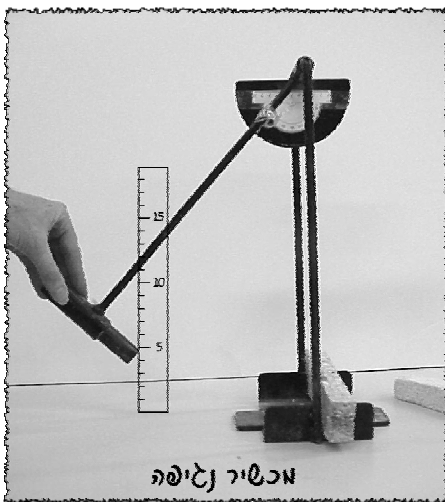
סרגל בלוק איטונג

סרגל בלוק רגיל

מכשיר נגיפה

סרגל מדידה

מטרת הניסוי: באמצעות מכשיר הנגיפה –



1. בחרו את אחד מסרגלי החומר והניחו אותו בחריץ שבתחתית מכשיר הנגיפה.
2. הרימו את פטיש המטוטלת לגובה של 5 ס"מ מעל לפני השולחן ושחררו את הפטיש.
3. בצעו את התהליך שוב ושוב – כשבכל פעם אתם מעלים את גובה הפטיש ב-5 ס"מ נוספים. עד שתגיעו לגובה שבו, שחרור הפטיש יגרום לשבירת הסרגל.
4. רשמו את ממצאיכם בטבלה המסכמת (עמוד 16).
5. חזרו על הניסוי בדיוק באותו אופן לגבי סרגל החומר השני.

ג. ניסוי אטימות למים



מטרת הניסוי:

בדיקת מידת חדירות הבלוק למים. מעבר נוזלים בחומר תלוי בהרכבו, בתכונות הנימיות של החומר ובלחץ הנזל.

החומרים לניסוי:

סרגל בלוק איטונג

סרגל בלוק רגיל

שתי כוסות כימיות (500 מ"ל)

משקל

מטרת הניסוי:

1. שקלו כל אחד משני סרגלי החומר ורשמו בטבלה.
2. מזגו 300 סמ"ק מים לשתי כוסות כימיות והכניסו לכל כוס את אחד הסרגלים למשך חמש דקות.
3. לאחר חמש דקות שקלו שנית וחשבו את תוספת המשקל. תוספת זו היא כמות המים שנספגה בסרגל והיא משמשת מדד לחדירות המים. **חומר אטום למים הוא חומר שמשקלו עלה מעט יחסית לשאר החומרים.**
4. רשמו את התוצאה בטבלה המסכמת שבעמוד 16.

טבלה מסכמת – תוצאות

בלוק רגיל	בלוק איטונג	התכונה
		חוזק נגיפה (גובה בס"מ עד שבירה)
		מוליכות חום (דקות עד התכה)
		חדירות לנוזלים (כמות המים שנספגה)

קבלת החלטות - מסקנות

בית ספר מסוים נבנה בניין מעבדות חדש והוחלט לצפות את קירותיו החיצוניים בלוחות סלע. על פי אילו תכונות מהרשימה שבטבלה הבאה נוכל לבחור או לפסול את סוג הסלע המתאים כדי שישמש ציפוי לקיר חיצוני של מבנה.

1. איזה מהבלוקים שבדקתם תבחרו לבניית ביתכם? הסבירו:

2. בלוק איטונג יקר יותר מבלוק רגיל. האם שיקולכם נכון גם מבחינה כלכלית? הסבירו.

3. הציעו בדיקה נוספת לחיזוק החלטתכם.

3. מלבנים לבנים

בפרקים הקודמים ראינו שחומרי כדור הארץ השונים נבדלים זה מזה בתכונותיהם.

לדואמה, חרסית רטובה נוטה להיסדק במהלך התייבשותה, ולחול הקוורץ מכנה ארזרי בלתי מאוכז, שני חומרים אלה נוזלו כחומרי בנייה כבר לפני אלפי שנים.



השערה

יחס החרסית והחול יקבע את לכידות הלבנה ואת חוזקה.



תכנון ניסוי לבחינת השערה:

לצורך בחינת השערה מצויים במגש שעל גבי השולחן החומרים והכלים הבאים: חול קוורץ, חרסית, מים ותבניות.

מהלך הניסוי:

1. הכינו תערובות שונות של חול וחרסית, כפי שמוצע בטבלה הבאה, וצקו אותן לתבניות.
2. הניחו את התבניות לייבוש בשמש (ליומיים) או בתנור בחום נמוך לשעתיים.
3. צפו בלבנים לאחר הייבוש ומלאו את עמודות התצפית שבטבלה הבאה.



יחס החרסית והחול	מידת לכידות הלבנה לאחר הייבוש
0% - חרסית, 100% - חול	
20% - חרסית, 80% - חול	
50% - חרסית, 50% - חול	
80% - חרסית, 20% - חול	
100% - חרסית, 0% - חול	



מה ההשפעות של כל אחד מהחומרים על התוצר הסופי?

* אם נושא ליבון לבנים עורר את התעניינותכם, תוכלו לבחור בו כנושא לתחקירנות במדע וטכנולוגיה, המוצגת בעמוד 33.

4. ממה בנוי ביתנו?

פרק זה עוסק במרכיבי הטכנולוגיים של פרטי הבניין ומהקשר שלהם לחומרי כדור הארץ.

הפירמידות במצרים מצופות באבן חול ובגרניט; כנסיית נוטרדאם בפריס נבנתה במאה ה-15 מאבן חול, ומגדל אייפל שבנייתו הושלמה בשנת 1889, נבנה מברזל. יש גם מבנים מעץ, זכוכית, בוץ, ברז, פלדה ובטון.

יש מבנים הבנויים מחומר אחד ויש מבנים הבנויים משילוב של כמה חומרים. וביתנו ממה הוא בנוי?

בפרק זה תלמדו להכיר את הבית כמוצר טכנולוגי מעשה ידי אדם. אין הכוונה להפגיש אתכם עם טכנולוגיות מורכבות וחדשניות, אלא דווקא עם החומרים הטבעיים שמהם בנויים בניינים.



1. עליכם לחקור ולמצוא את הרכב החומרים הבונים את רכיבי הבית השונים, ואת מקור חומרי הגלם שמהם הם בנויים. השלימו את הטבלאות. הקיפו בעיגול בעמודה השמאלית "כן" או "לא" – האם החומר בנוי מחומרי כדור הארץ?

שלד הבניין

הרכב	חומר הגלם	האם בנוי מחומרי כדור הארץ?
בטון	מלט, גיר (חצץ), קוורץ (חול)	כן / לא
מלט	80% גיר ו-20% חרסית	כן / לא
ברזל	מכרות שבהם כורים ברזל מתוך מרבצים בסלע	כן / לא
בלוקים		כן / לא

בלוקים

הרכב	חומר הגלם	האם בנוי מחומרי כדור הארץ?
מלט		כן / לא
בטון		כן / לא

הרכב	חומר הגלם	האם בנוי מחומרי כדור הארץ?
שברי סלע בהירים		כן / לא
שברי סלע כהים		כן / לא
חומר מלכד		כן / לא
שכבה של בטון		כן / לא

משטחי עבודה במטבח ובאמבטיה

הרכב	חומר הגלם	האם בנוי מחומרי כדור הארץ?
גרניט מלוטש		כן / לא
גיר מלוטש		כן / לא
אבן קיסר	גרגרי קוורץ	כן / לא

כלי קרמיקה

הרכב	חומר הגלם	האם בנוי מחומרי כדור הארץ?
חרסינה	סלע חרסית	כן / לא

האם בנוי מחומרי כדור הארץ?	חומר הגלם	הרכב
כן / לא	מים מההידרוספירה, מינרלים מהגיאוספירה. CO2 מהאטמוספירה	קורות עץ
כן / לא	סלע חרסית	רעפים

פתחים

האם בנוי מחומרי כדור הארץ?	חומר הגלם	הרכב
כן / לא		עץ
כן / לא	מתוך מרבצים בסלע	אלומיניום
כן / לא		זכוכית



2. מה המסקנות לגבי מקור החומרים שמהם בנויים הבניינים?

3. האם יש, לדעתכם, קשר בין איכות הסביבה לתעשיית הבנייה (חציבה, עיבוד ושימוש בחומרי גלם)?

- אם נושא הקשר שבין איכות הסביבה לתעשיית הבנייה (חציבה, עיבוד ושימוש בחומרי גלם), מעניין אתכם, תוכלו לבחור בו כנושא לתחקירנות במדע וטכנולוגיה, המוצגת בעמוד 33.

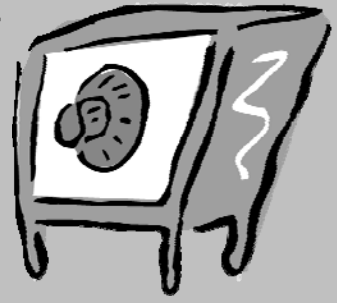
4. רשמו בטבלה שלמטה שאלות המתעוררות בהתייחס לשניים מהמרכיבים שציננתם (בטבלה בעמוד הקודם) ואת הדרכים שבעזרתן ניתן, לדעתכם, להגיע לתשובות מתאימות (היעזרו בבנק המילים).

- ציינו לאיזה תחום, לדעתכם, ניתן לשייך את השאלה ואת הדרך למציאת פתרונה: לתחום מדעי, לתחום טכנולוגי, או לתחום חברתי**.

הרכיב בבית והחומרים שהוא עשוי מהם	שאלות	הדרכים למציאת התשובה*	האם שייך לתחום מדעי, טכנולוגי או חברתי?
צבע	מהם רכיבי הצבע?	לקרוא בעלון המצורף לפחית הצבע לשאול את כימאי המפעל לחפש חומר במאגרי מידע	תחום מדעי
בלוקים ההרכב: מלט שמכיל – חרסית, גיר וקוורץ, חצץ גירי	איך מייצרים בלוקים יציבים?	לערך ניסוי (עמוד 11) לשאול עובד במפעל לחפש חומר במאגרי מידע	תחום טכנולוגי
סלע גיר	האם כרייה של חומרי הגלם עולה לפגוע בסביבה?	להתבונן במחצבה לשאול עובד מחצבה לשאול ארגון לשמירה על איכות הסביבה לחפש חומר במאגרי מידע	תחום חברתי

דרכים למציאת תשובה – בנק מילים

לשמע	לראיין	לצפות
לפגוש	לראות	לקרוא



** מעובד מתוך: אורן מ', רוסנסקי ר', ספקטור-לוי א', ד"ר שרץ ז', תחקירנות במדע וטכנולוגיה המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע.

לקראת דיון בכיתה:

בחרו את אחת השאלות ששאלתם והציגו את בחירתכם לפני הכיתה על פי הסעיפים הבאים:

- מדוע בחרתם בשאלה זו?
- מהן הדרכים למציאת התשובה לשאלה?
- לאיזה תחום – מדעי, טכנולוגי או חברתי – ניתן לשייך את התשובה?
- האם השאלה מתאימה כנושא לתחקירנות במדע וטכנולוגיה?

פעילות מספר 2 – איזה בית מתאים לי?

לפניכם דף נייר גדול, צבעים ושקט. כל אחד לעצמו יצייר בית שמתאים לו.

הבית צריך לעמוד בדרישות הבאות:

א. להתאים לכם, להרגשתכם ונוחיותכם בלבד.

ב. אסתטי (יפה).

ג. מרגיע.

ד. בית בו תרגישו מוגנים ובטוחים.

ה. בית בו תוכלו לבטא את הייחוד שלכם.

ו. בית שיאפשר לכם לעשות את הדברים בהם אתם טובים.

ז. בית אותו תסכימו לחלק עם מישהו מיוחד.

כאשר תהיו מוכנים הציגו את הבית במליאה והסבירו לחברים את ייחודו.

5. אחומר אלס לתוצר המשע לפני

פרק זה תכירו באמצעות ביקור באפצ'ל, כיצד מצופים חומרי כדור הארץ
לחומרי בנייה.

בקרבית ביתכם מצויים מפעלים שונים המשמשים לעיבוד חומרים המשמשים לבניית בתים. המפעלים משתמשים תמיד בסלעים ומרכיבים דומים מן הטבע הדומם המרכיב את כדור הארץ. תוכלו לבקר במחצבה, ביח"ר לבלוקים, במפעל לייצור זכוכית, מלטשת שיש ועוד.

לקראת הסיור במפעל

1. רשמו באופן חופשי את כל המחשבות העולות בדעתכם בקשר למה שאתם מצפים לראות, ולחוש במפעל:

2. בררו לעצמכם היכן מצוי המפעל. מהם לדעתכם היתרונות העיקריים הנובעים ממוקומו של המפעל?

6. תיכון בלוק "איכות הסביבה"

בפרק האחרון תראו את כוחכם כמהנדסים. עליכם יהיה לתכנן בלוק שאינו מורכב מוחלף. הפרק המתקדם על היכרות עם תהליך פתרון בעיות הטכנולוגי - תהליך התיכון.

אחת הסוגיות הבעייתיות באזור החלולות הוא השימוש בחול והעלמות צורת נוף זו. כפי שראינו, החול משמש ליצירת בטון שהוא חומר הגלם ליציקת חגורות וכלונסאות ליציקת בלוקים. בואו וננסה להמציא בלוק כזה שאינו עשוי מחול, אלא משתמש בתחליפים זולים.

תהליך התיכון

1. **הגדרת הצורך:** עליכם לתכנן בלוק זול שתהליך ייצורו אינו דורש חול.
2. **הגדרת דרישות:** הגדירו את הדרישות שעל הבלוק למלא. הדרישות יוגדרו על פי הגדרת הצרכים. את הדרישות עליכם לקבוע על פי החומר שלמדנו, בעיקר בדיקות החומרים שעשינו. לדוגמה: שהבלוק יבודד היטב מחום ומקור, שלא יעביר רטיבות, שיהיה חזק ובלתי שביר, ועוד.

3. **האילוצים:** ליד הדרישות מציבים את האילוצים. אילוצים הם מגבלות שאנו מחויבים להן. לדוגמה: המשימה שלנו מעמידה את אילוף אי-השימוש בחול. חשבו גם על אילוצים אחרים כמו, מחיר ושמירה על הסביבה.

4. **רעיונות יצירתיים:** השתחררו מכל חשיבה קודמת והעלו רעיונות יצירתיים לבלוק שלכם לגבי צורתו, מבנהו, החומרים הבונים אותו וכו'.
העמידו את הרעיונות היצירתיים מול הדרישות והאילוצים.
פסלו את הרעיונות שאינם מתאימים לדרישות ולאילוצים וקבלו את אלה שמתאימים.

5. **תכנון הבלוק**

- א. באיזה חומרים תשתמשו?
- נסו לחשוב בצורה יצירתית. האם ניתן למחזר חומרים ביצירת בלוק זה? חשבו על מראה הבלוק.
- ב. שרטטו את תוכנית הבלוק לפרטים.
- ג. רשמו פרטים נוספים על תהליך הייצור.

6. **ייצור אב-טיפוס:** אם יש לכם זמן, בנו דגם מוקטן של הבית וסביבתו.

7. **הערכה ומשוב:** העמידו את התוצר להערכת עמיתים ושפרו אותו לאחר קבלת המשוב.

7. מהי תחקירנות במדע וטכנולוגיה?*

במהלך הפעילויות בוודאי התעוררו בלבכם שאלות רבות ומעניינות, שהעסיקו אתכם, וכדי לענות עליהן יש להגיע למקומות שבדרך כלל אינכם מגיעים אליהם.

ביצוע "תחקירנות במדע וטכנולוגיה" יאפשר לכם להגיע בעצמכם למציאת תשובות לשאלות אלה.

תהליך התחקירנות נועד לקרב אתכם, התלמידים לעשייה המדעית-טכנולוגית כפי שהיא מתבצעת במציאות. זהו תהליך למידה הנערך במעבדות מחקר, במפעלים, בבתי מלאכה או באתרים אחרים העוסקים בנושאים הקשורים לחומר הנלמד בכיתה. במהלך התחקירנות תוכלו לצפות בתהליכים שלו ניתן לבצעם במסגרת בית הספר – הן בשל מחסור במכשור, בכלים ובמשאבים אחרים, והן בשל מחסור בידע.

התחקירנות נערכת בדרך כלל בצוותי עבודה, והיא דורשת חלוקת תפקידים, שיח ודיון בין עמיתים ושיתוף פעולה בעת עריכת החומר שנאסף.

לשם ביצוע תחקירנות יש לקרוא ספרות רקע, לראיין מומחים, לבקר באתר התחקירנות ולערוך תצפיות בפעילות הנערכת במקום.

הלומדים אמורים להכיר הכרה מעמיקה לפחות היבט מדעי אחד, היבט טכנולוגי אחד והיבט חברתי, הבאים לידי ביטוי באתר התחקירנות – במעבדה, במפעל וכיוצא באלה.

ביצוע התחקירנות מלווה בדרך כלל בהכנת תקליט (פורטפוליו), האמור לכלול תיעוד של כל השלבים, ספרות רקע, ראיונות ותצפיות שנעשו.

כדי לבצע את תהליך התחקירנות כהלכה מומלץ להעזר בחוברת "תחקירנות במדע וטכנולוגיה".

* מעובד מתוך: אורן מ', רוסנסקי ר', ספקטור-לוי א', ד"ר שרץ ז', **תחקירנות במדע וטכנולוגיה** המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע.

מה יוצא לי מזה...?



אני בודק וחוקר שאלות שעד היום לא היה לי מענה עליהן.
אני רואה את השילוב האמיתי של מדע וטכנולוגיה.
אני מפתח מודעות לתפקידים של המדע והטכנולוגיה בחיי הפרט והחברה.
אני צופה, מראיין ולומד מאנשי מקצוע אמיתיים.
אני מנהל לעצמי את תהליך איסוף המידע, עיבודו והצגתו.
אני לומד להיות ביקורתי ולקבל החלטות בכוחות עצמי.
אני מכיר תהליכים של מחקר מדעי ופיתוח טכנולוגי.
אני לומד לעבוד בצוות.

שלב התחקירנות:



- הגדרת נושא התחקירנות.
- שאילת שאלות והגדרת מטרות.
- תכנון שלבי התחקירנות.
- איתור ועיון במקורות מידע – לימוד חומר רקע.
- מציאת אתר לתחקירנות.
- פגישה מקדימה/ביקור מקדים עם נציג מאתר התחקירנות.
- צפייה בעבודה באתר התחקירנות במשך כמה ביקורים (לפחות שניים) ותחקור מומחה/מומחים.
- עיבוד נתונים, ניתוח ודיון.
- משוב כללי ומשוב עצמי.
- הצגת התחקירנות.