

פרק 4: העלאת רעיונות

יעדים

- התלמידים יתנסו בסדנת סיעור מוחות
- התלמידים יסבירו את השימוש בסיעור מוחות ככלי להעלאת רעיונות
- התלמידים יזהו מצבים בתהליך היזמי שבהם יש להעלות רעיונות.

שאלות מרכזיות

- מהם היתרונות של טכניקת סיעור המוחות?
- האם יש לטכניקת סיעור המוחות מגבלות? אם כן, מהן?

יצירת עניין  [למורה - כיצד לעורר בתלמידים עניין בחומר שיילמד במהלך פרק זה]

יצירת עניין במישור התוכן

כבר אמרנו בפרק הקודם שמטרתנו בקורס היא לבצע תהליך של מיזם. **כיצד נתחיל את התהליך היזמי?** [תשובות אפשריות: צריך לחשוב על רעיון, צריך למצוא צורך, צריך למצוא בעיה מעניינת].
כיצד נעשה זאת? כיצד לפי דעתכם "עולים" יזמים על רעיונות? למשל, כיצד נוצר רעיון הווקמן? כיצד נוצר רעיון הפוגים? האם אתם מכירים סיפור על תחילת דרכו של יזם כלשהו?

באילו מצבים בתהליך היזמי נזקק היזם לרעיונות?
 [תשובות אפשריות: כשצריך רעיון ראשוני, כשצריך לפתור בעיה, כשרוצים לפרוץ לשוק, כשיש מתחרה עם מוצר דומה, כשצריך לגייס כסף].
 אם כן, היזם נדרש לרעיונות לכל אורכו של התהליך היזמי (נחזור לנקודה זו בהמשך).

יצירת עניין במישור החשיבה

היום נעסוק בהעלאת רעיונות. **מהו תהליך החשיבה שעוברים עד שמגיעים לרעיון, או עד שמאתרים צורך או בעיה? האם אתם מכירים שיטות להעלאת רעיונות?**

דונו עם התלמידים בשאלות אלה. בקשו מהם לספר על רעיונות שאותם הגו כדי לפתור בעיות מחיי היום-יום. כווננו את הכיתה לבחון האם תלמידים שונים פועלים בדרכים שונות כשהם מחפשים רעיונות. בדקו האם יש לתלמידים דעות על אודות היכולת למצוא רעיונות (האם כל אחד יכול להעלות רעיונות? האם העלאת הרעיונות קשורה בשכל? בכישרון? במזל?).

גוף ידע

העלאת רעיונות ואיתור צרכים או בעיות ("מה קודם למה?")

בפרק זה נדגיש העלאת רעיונות שניתן להפוך אותם למיזמים. **האם לדעתכם כל רעיון יכול לשמש כבסיס למיזם?**

למעשה, איננו מחפשים סתם רעיונות ("אולי נייצר כובע עם מצחייה הניתנת לכיוונון"), אלא רעיונות **העונים על בעיות** ("אולי נייצר כובע שאפשר להתאים אותו לראשים שונים"). רעיון כזה עונה על הבעיה הבאה: צריך לקנות לילד כובע חדש כל שנה).

במילים אחרות: הדרך הטבעית לחפש רעיונות למיזמים היא להגדיר תחילה את הבעיה, ואחר כך לחפש לה פתרונות. בדרך זו נעסוק בפרק זה. **האם זו הדרך היחידה שבה יכול היזם להתחיל מיזם?**

בדרך כלל, כן. אולם, קיימת גם הדרך ההפוכה: יוצאים מרעיון קיים, ומחפשים בעיות שהרעיון הזה עונה עליהן. במקרה כזה, מדברים על "פתרון המחפש בעיה".

כמה מילים על "פתרון המחפש בעיה":

מיזמים מסוימים נולדים כתוצאה מאפשרויות הנוצרות בלי קשר לצורך או לבעיה. אפשרויות כאלה נוצרות בדרך כלל כתוצאה מהתפתחויות בשטחי המדע והטכנולוגיה, כגון: חומרים בעלי תכונות משופרות (למשל, חומר שעמיד בפני טמפרטורות גבוהות יותר מחומרים קיימים), חומרים בעלי צירוף תכונות שטרם נודע (למשל, חומר חזק שהוא גם גמיש), תהליכים יעילים יותר (למשל, ניצול אנזים חדש לזירוז תהליך ביוכימי), תופעות מדעיות חדשות (המתגלות למשל בחצאי-מוליכים מסוג מסוים) ועוד. לעתים, מפותחים החומרים או התהליכים במטרה להוכיח תיאוריה מדעית, או כדי לפתור בעיה בשטח מדעי או טכנולוגי צר.

יזם הבוחן התפתחויות וחידושים כמו אלה שתוארו לעיל, ישאל עצמו במקרים אלה: מי עוד יכול להשתמש במה שפותח או התגלה? באילו צורות אפשר לשנות את החומר או את התהליך כדי להתאימו לתחומים אחרים? האם ניתן לנצל את החומר או התהליך לפתרון בעיה מחיי היום-יום? וכד'.

דוגמא אופיינית לפתרון שהותאמה לו בעיה הם החומרים שפותחו במהלך הפריצה לחלל בשנות ה-60 וה-70. חומרים אלה פותחו במקור כדי לעמוד בתנאים הקיצוניים של החלל (הבדלי טמפרטורה גדולים בין אור לצל, התחממות כתוצאה מחיכוך עם האוויר בשיגור ובנחיתה, קרינה מסוכנת ועוד). לאחר מכן, נמצאו להם שימושים אזרחיים רבים. הנודע שבחומרים אלה הוא הטפלון, המשמש לציפוי מחבתות וסירים.

האם אתם מכירים פתרונות המחפשים בעיות?



טכניקות להעלאת רעיונות

כשאתם נזקקים לרעיון, כיצד אתם חושבים? האם תוכלו לתאר תהליך חשיבה שעברתם כאשר נזקקתם לרעיון, וכאשר מצאתם רעיון? האם פעלתם לבד או בקבוצה? נסו לשחזר בכתב את התהליך שעברתם. הקריאו כמה שחזורים כאלה בפני הכיתה. האם יש נקודות שחוזרות על עצמן בתיעודים השונים?

קיימות טכניקות ספציפיות להעלאת רעיונות, וביניהן סיעור מוחות, גירוי אקראי, חשיבה המצאתית שיטתית ועוד. את עיקר הפרק נקדיש להצגה ולהפעלה של סיעור מוחות. קודם לכן, נציג בקצרה את טכניקת הגירוי האקראי.

גירוי אקראי¹⁸

לעתים קרובות, בחושבו על בעיה מסוימת, האדם מגלה שהוא דורך במקום. לאמיתו של דבר, ככל שהוא משתדל להתרכז יותר, כך הוא מוצא עצמו תקוע יותר עם אותו הרעיון. בשלב זה נראה שנדרש מדרבן חיצוני שיגרום למוח לעבור לקו חשיבה חדש. עם זאת, שום תועלת לא תצמח אם נתאמץ לבחור את ההשפעה החיצונית הדרושה, שכן השפעה זו תיבחר כך שתתאים לרעיונות הקיימים. כדי שתועיל, על ההשפעה החיצונית להיות בלתי-צפויה, בלתי-קשורה, או אקראית.

הגירוי האקראי הפשוט ביותר הוא **המילה האקראית**. מילה כזו יכולה להיבחר אקראית, באמצעות שימוש במילון, או הנחה מקרית של האצבע על עיתון ובחירה בשם העצם הקרוב ביותר. אפשר גם שכל תלמיד ירשום חמש מילים שגורות (שמות עצם) על פיסת נייר שהמורה יאסוף וישים בקופסה כמקור למילים אקראיות, שממנו ניתן לשלוף מילה בשעת הצורך. המילה האקראית פועלת כתבילה של מושגים שמוחדרים למצב במטרה לפתח קווי חשיבה חדשים. נניח שאנו מחפשים רעיונות חדשים על חלונות. המילה האקראית שלנו היא "גבינה", ואז אנו רואים אילו רעיונות חדשים מתעוררים. הרעיון הראשון יוכל להיות שהחורים בגבינה הם תמיד בלתי סדירים בגודלם ובמרחקיהם זה מזה ואינם סימטריים, בעוד שחלונות נוטים להיות סדירים. אולי חלונות מעוגלים ובלתי-סדירים יהיו נאים יותר מבחינה אסתטית. לגבינה יש ריח חזק. אולי נוכל לחבר רצועה בעלת ריח חריף לחלון. אם האוורור בחדר יהיה טוב, הריח לא יורגש. אבל אם האוורור יהיה גרוע, הריח יתחזק ואנו ניאלץ לפתוח את החלון.

יש להדגיש שצריך להסתכל על דברים שנראים כבלתי-קשורים לנושא, ואף על דברים שלא ייתכן שתהיה להם שייכות כלשהי לנושא הנדון, על-מנת לעורר רעיונות חדשים. אין טעם להשתמש במילה שיש לה קשר הדוק לנושא. אין תועלת בשימוש במילה האקראית "נייר" כאשר מחפשים רעיונות בנושא "סיגירות", או ב"דיו" כאשר מחפשים רעיונות בנושא "ספרים", שכן הקשר מובן מאליו.

תרגיל

א. איזה רעיונות (מתעוררים) בנושא "ספרים" באמצעות המילה האקראית "תפוז"?

[תשובות אפשריות: לתפוז יש פלחים. אולי יש לכרוך ספרים בפלחים, כך שמי שרוצה יוכל להפרידם בקלות.]

ניתן לסחוט תפוזים למיץ, שאותו ניתן לשתות בקלות רבה יותר מאשר לאכול את התפוז כולו. צריך שבכל הספרים יהיו פרקי "מיץ", שבהם מסכמים את הספר, וכך תתאפשר קריאה מהירה.

התפוזים עגולים, אין להם התחלה או סוף. אולי היו צריכים לכתוב ספרים כך שהיינו יכולים להתחיל לקרוא בכל מקום שהוא ועדיין שהתוכן יהיה הגיוני.]

¹⁸ ראו אדוארד דה-בונו, **קורט חשיבה 4: יצירתיות**, מכון ברנקו וייס לטיפוח החשיבה, ירושלים 1996.

ב. איזה רעיון(ות) מתעורר(ים) בנושא "בית-ספר" באמצעות המילה האקראית "מברשת שיניים"?
 [תשובות אפשריות: רמז לתקופות קצרות של לימוד מרוכז, שלוש פעמים ביום, תוך מתן אפשרות לתלמידים לחקור נושאים או לעשות משהו אחר בשאר הזמן. אורך השיעורים מתקצר או מתארך בהתאם למאמץ הלמידה של התלמידים].

ובאמצעות המילה האקראית "גפרור":

[תשובות אפשריות: מזכיר גפרורים בקופסה. התלמידים יוכלו לעבוד במספר קבוצות קטנות מאוד, כאשר כל אחת לומדת לעצמה ומארגנת את דרך ההוראה שלה ולעתים מצטרפת לקבוצות אחרות. כל קבוצת תלמידים תהיה אחראית ללמידה שלה].

ובאמצעות המילה האקראית "ארובה":

[תשובות אפשריות: ארובה בדרך כלל בולטת מעל הבית. בבית-הספר, התלמידים המתבלטים יעזרו לתלמידים הנחשלים. כל תלמיד יוכל להיות מעורב בבית-הספר, הן באשר ללמידה והן באשר לדרכי ההוראה].

סיעור מוחות

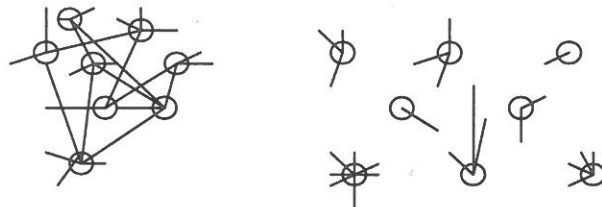
בהמשך הפרק נפעיל טכניקה של סיעור מוחות (brainstorming) שפותחה על-ידי אלכס אוסבורן בשנות ה-50 על מנת להעלות רעיונות למיזמים. טכניקת סיעור המוחות היא טכניקה "ותיקה" בתחום החשיבה היצירתית.

הפעלת הטכניקה כוללת לפחות שלושה שלבים: (א) הכנה, הכוללת הגדרה של הבעיה והפצתה מבעוד מועד בין המשתתפים; (ב) העלאת רעיונות בקבוצה באווירה משוחררת; (ג) מיון וסינון הרעיונות. בהפעלה לא שיטתית ולא מקצועית של הטכניקה, מתעלמים בדרך כלל מהשלב הראשון ומהשלב האחרון, והתוצאה היא לעתים קרובות שטחית ומאכזבת.

בפרק הקודם טיפלנו בשלב הגדרת הבעיה. במיון ובסינון רעיונות נטפל בפרק הבא. בפרק זה נתמקד בשלב הקבוצתי-יצירתי.

הנחות היסוד של הטכניקה הן:

א. **בתהליך הקבוצתי יש פוטנציאל רב ליצירתיות.** הטענה היא כי ההיחשפות לרעיונות מקוריים של אחרים מעודדת העלאת רעיונות מקוריים אצל הפרט.¹⁹ לכן, כאשר מעלים רעיונות בקבוצה, ניתן להגיע לרעיונות מקוריים ומעניינים יותר, מאשר אילו כל אחד מחברי הקבוצה היה יושב וחושב בעצמו. השלם (הקבוצה במקרה זה) יכול להיות יותר מסכום חלקיו.



ב. רעיונות יצירתיים יעלו בתהליך הקבוצתי רק אם תשרור בקבוצה אווירה מתאימה - אווירה חיובית ובלתי-מאיימת. לכן, יש להימנע מכל סוג של ביקורת בזמן התהליך היצירתי.

¹⁹ אתגר לחושבים ביקורתיים: האם תוכלו להציע נימוקים בעד ונגד הנחה זו?



עיקר
 בדחי
 הרעיו
 אילו
 מסוגי
 בין הו
 וכד"ו
 פוגעו
 ג.
 י
 ד.
 1
 2
 3
 4
 5
 עקרו
 6
 7
 8
 9
 א
 ב
 ה
 ו
 ע
 מספר
 הקבוצ
 להגבי
 היכן
 מנקודו
 20
 תו
 שי
 21
 אי

עיקרון זה מופיע בטכניקות רבות של חשיבה יצירתית, והוא מכונה לעתים "דחיית ביקורת". מדובר בדחיית הביקורת לזמן מאוחר יותר, לשלב שבו מפעילים (לאו דווקא בקבוצה) חשיבה ביקורתית על הרעיונות שהועלו.

אילו סוגי ביקורת אתם מכירים? עבדו בזוגות, נסו לבנות הדגמות של דו-שיח שבו מושמעות ביקורות מסוגים שונים. הדגימו בפני הכיתה.

בין הביקורות הנפוצות בדיונים, נבחין בין ביקורת על הרעיון עצמו ("זה לא מעשי", "כבר עשו את זה" וכד') לביקורת על מציע הרעיון ("אין לך מושג בעניין", "אתה תמיד מגזים" וכד'). גם אלה וגם אלה פוגעות בתהליך היצירתי.

ג. כמות (של רעיונות) מובילה לאיכות. ככל שיועלו יותר רעיונות, כך עולים הסיכויים לכך שביניהם ימצאו רעיונות מקוריים²⁰ (יצוין כי בגישות מסוימות לחשיבה יצירתית יש גם דעות הפוכות מזו).

ד. בחשיבתנו יש מרכיב של תת-מודע, שאינו מוגבל על-ידי אילוצי המציאות, כלומר, על-ידי מה אפשר או מה מותר (זהו חלק ממרכיב הסתם [id] במודל של פרויד, שהוזכר בפרק הראשון). העדר האילוצים מאפשר לתת-מודע ליצור רעיונות יצירתיים ובלתי-שגרתיים. בהינתן הנחה זו, כיצד נוכל לרתום את הרעיונות היצירתיים של התת-מודע לצרכינו? במילים אחרות, כיצד נוכל להעלותם למודעות? במסגרת הטכניקה של סיעור מוחות, מומלץ לדאוג לכך שהתת-מודע יתחיל לפעול על הבעיה שאותה רוצים לפתור כבר בשלב מוקדם, כלומר, כמה ימים לפני שנפגשים לצורך האירוע הקבוצתי, שהוא לב סיעור המוחות.

עקרונות נוספים של סיעור מוחות

- הבעיה צריכה להיות מוגדרת היטב (ראו סעיף ב' של הדגמת החלק הקבוצתי-יצירתי של סיעור מוחות, בהמשך פרק זה).
 - ככל שהרעיון "משוגע" ו"פרוע" יותר, כך גדלה תרומתו הפוטנציאלית לתהליך. רעיון משוגע מסיט את דפוסי החשיבה שלנו מהמוכר והידוע, אל השונה והמקורי. על כן, יש לעודד את המשתתפים במפורש להעלות רעיונות משוגעים ומוזרים.
 - **התרומה המופקת מרעיונות שמעלים אחרים צריכה להתקיים לא רק בתת-המודע או בדימויים (אסוציאציות) שעולים בנו.** חשוב שכל אחד מהמשתתפים גם יחשוב במודע על שיפור רעיונות שהועלו על-ידי אחרים, וכן על שילוב בין רעיונות שהעלו אחרים.²¹
- מספר המשתתפים הרצוי בתהליך של סיעור מוחות נע בין 6 ל-12. מעבר לכך, קיימת נטייה להתפצלות הקבוצה לתת-קבוצות, מבחינת הקשב וסוגי הרעיונות שעולים; מצד שני, מספר קטן מדי של אנשים עלול להגביל את שטף הרעיונות ואת מידת הגיוון שלהם.
- היכן שניתן, מומלץ לערב בסיעור המוחות אנשים בעלי רקעים שונים. כל אדם יוכל להתבטא ולתרום מנקודת המבט הייחודית שלו, וכך יועשר מאגר הרעיונות.

²⁰ תרגיל לחושבים ביקורתיים: חישבו על מצבים אחרים שבהם כמות מובילה לאיכות. הציעו נימוקים בעד ונגד ההנחה שכמות גדולה של רעיונות מובילה לרעיונות מקוריים.

²¹ אילו קשיים עלולים לעמוד בפנינו כשאנו מנסים לשפר רעיון של מישהו אחר?

מומלץ גם לערב בתהליך בין אנשים המתמצאים בנושא לבין כאלה שאינם מצויים בו. סיעור מוחות על טהרת המומחים אינו מומלץ, משום שמומחיות כרוכה בתפיסות מוצקות. מומחים יתקשו בדרך כלל להשתחרר מדפוסי חשיבה שהם חלק מהותי ממומחיותם. לעומת זאת, לא מומלץ לקיים סיעור מוחות שבו איש אינו מבין הרבה בנושא, שכן בדרך כלל התוצאות במקרים כאלה דלות ושטחיות.

אחת הדרכים להתמודד עם נושא שאיש אינו מומחה בו, היא לאסוף חומר מבעוד מועד ולהפיצו בין המשתתפים כמה ימים לפני המפגש הקבוצתי. כפי שצוין כבר, ההנחה היא כי תת-המודע יתחיל לעבוד על הנושא עם העלאתו, ובכך תהיה תרומה למפגש הקבוצתי.

תיעוד הרעיונות במפגש צריך לקיים מספר תנאים: עליו להיות אותנטי; עליו לאפשר למשתתפים לראות את כל הרעיונות שהועלו עד כה באופן ברור; אסור שהוא יעכב את תהליכי החשיבה בקבוצה. בכיתה, יש למנות מתעד (בשלב ההדגמה יהיה זה המורה), אשר ירשום את כל הרעיונות על הלוח. אם רוצים לערוך אחר כך ניתוח מדויק של התהליך, ניתן לגבות רישום זה בהקלטה ברשמקול.

הערה חשובה: סיעור מוחות אינו "העלאת רעיונות בקבוצה". "סיעור מוחות" הוא מונח רווח למדי ורבים מכירים אותו מבלי שחוו את התהליך. ייתכן שזאת הסיבה לכך שרווחת תפיסה שגויה על אודותיו, שלפיה כל מפגש קבוצתי שבו עולים רעיונות הוא סיעור מוחות.

חשבו על מצב קבוצתי שנחתם בו ושהעליתם במסגרתו רעיונות. בהסתמך על המידע שהובא לעיל, האם **תוכלו לפרט את נקודות השוני שבין מפגש רגיל שבו מועלים רעיונות לבין סיעור מוחות?**

העלאת רעיונות בקבוצה אינה סיעור מוחות כי: במפגש קבוצתי רגיל, הביקורת היא מרכיב מרכזי (בסיעור מוחות, הביקורת אסורה); במפגש רגיל, אין למשתתפים נטייה לשפר רעיונות של אחרים (בסיעור מוחות, זוהי נטייה שהמנחה מנסה לעודד במודע); במפגש רגיל, המשתתפים חוששים להעלות רעיונות משוגעים (בסיעור מוחות, רעיונות כאלה רצויים ומבוקשים); במפגש רגיל, תיעוד הרעיונות כולל בדרך כלל פרשנות ועיבוד (בסיעור מוחות, הרישום נייטרלי); לעתים קרובות, במפגש רגיל משתתף אדם במעמד גבוה יותר, שהוא המחליט בסופו של דבר (בסיעור מוחות, המנחה הוא לאו דווקא המחליט, ובכל מקרה, שלב הניתוח ושלב ההחלטה מתקיימים בנפרד). מעבר לכך, סיעור מוחות שלם כולל שלב של הכנה ושלב של סינון ומיון הרעיונות.

הגדרת הבעיה

רצוי להקדים לסעיף זה שיעור או פעילות על אודות **הגדרה של בעיות** (ראו פרק 3).

כדי להגדיר את הבעיה שעליה נבצע סיעור מוחות כיתתי, אפשר לפעול באחת מהדרכים הבאות (לפי סדר עדיפות):

1. להקדים לפרק זה שיעור (או משימה) שבו עוסקים באיתור צרכים או בעיות בסביבה הקרובה של התלמיד. אם אכן בוצע תהליך כזה, כדאי להתקדם צעד אחד הלאה, ולבקש מהתלמידים לאסוף ולהפיץ לכיתה חומר על אודות הבעיה שאותרה, כמה ימים לפני סיעור המוחות.

2. לבצע בכיתה תהליך מקוצר של איתור צרכים:

חשבו על סביבת החיים שלכם בבית, בשכונה, בבית-הספר ובמקומות אחרים. חשבו על דברים בעייתיים, דברים שגורמים קשיים לכם, לחבריכם, לבני משפחותיכם, או לאנשים אחרים. השתדלו למצוא דברים שהם בעייתיים לאנשים רבים. רשמו את הבעיות שאותן מצאתם.

3. במקרה שלא הוכנו צרכים מראש, ושלא עולות בכיתה בעיות, ניתן כמוצא אחרון להשתמש ברשימת צרכים שהמורה הכין מבעוד מועד.



הדגמת החלק הקבוצתי-היצירתי של סיעור מוחות

המורה ינחה הדגמה של סיעור מוחות על הבעיה שנבחרה. בתהליך זה יש להקפיד על הנקודות הבאות:

א. התהליך יימשך 10 דקות בדיוק. יש לסכם עם הכיתה מראש על מסגרת הזמן, להכריז על תחילת התהליך, להודיע תוך כדי התהליך כמה זמן עבר או נותר, ולהקפיד על סיום התהליך בזמן שנקבע. בדרך כלל, זמן זה ארוך דיו כדי למצות את הרעיונות הראשונים שעולים בדעתם של המשתתפים; הוא מאפשר להם לחוות "העדר רעיונות נוספים" ולכן מעודד אותם להתייחס לרעיונות קודמים שהועלו ונרשמו.

ב. השאלה שעליה מבצעים סיעור מוחות תנוסח בצורה ברורה וממוקדת על הלוח. רצוי שהשאלה תנוסח "כיצד ל...": ניסוח כזה מדגיש פעולה, ואנו מחפשים רעיונות שניתן לפעול כדי לממשם.

לדוגמא, ניסוח כמו "כיצד למנוע כניסת עבריינים לשטח בית-הספר", עדיף על פני ניסוח כמו "מה לעשות עם בעיית השמירה בבית-הספר". הניסוח הראשון ממוקד יותר, בשעה שהשני מתיר חופש לכל אחד להגדיר מהי בדיוק "בעיית השמירה" בבית-הספר.

רצוי להגדיר בעיות שהיקפן צר יחסית. למשל, הניסוח "כיצד לסייע לילדים עולים ללמוד עברית", ממוקד וצר יותר מאשר הניסוח "כיצד לסייע לילדים עולים", ולפיכך הוא ניסוח עדיף.

עם זאת, יש להיזהר מלהגדיר את הבעיה באופן שיכיל כיוון מועדף לפתרון. עדיף לנסח "כיצד לעודד את העיסוק בפעילות גופנית בקרב מבוגרים", על פני הניסוח "כיצד לשכנע מבוגרים לשפר את בריאותם על-ידי משחקי כדור" (אמנם, ניתן גם לנסח את הבעיה השנייה אחרת: "כיצד לשכנע מבוגרים לשחק משחקי כדור", אולם בניסוח זה כבר לא ברור מהי הבעיה, או האם קיימת בכלל בעיה).

ג. המורה (או תלמיד שנבחר כמתעד) יקפיד לרשום על הלוח את כל הרעיונות המועלים על-ידי התלמידים, מבלי שיפעיל צנזורה כלשהי. אם מועלה רעיון לא ברור, המורה יכול לשאול **שאלת הבהרה פתוחה** ("למה אתה מתכוון?"), "האם תוכל לפרט?" וכו', ולא "האם אתה מתכוון ל..."). לפני רישום הרעיון על הלוח.

ד. המורה ירשום את רעיונות התלמידים **כלשונם**, כלומר, לא ישנה ולא יוסיף. ניתן לקצר ניסוחים לנוחות הרישום, בתנאי שאין מחסירים משהו מהותי מהרעיון.

ה. רישום הרעיונות יבוצע **לפי סדר העלאתם**, ללא ניסיון לארגנם על הלוח לפי מאפיינים כלשהם.

ו. **כל** הרעיונות יהיו **גלויים** לעיני התלמידים במשך כל התהליך.

ז. במקרה של העלאת רעיון שכבר הועלה, יש להצביע על הרישום הקיים על הלוח, ולהזכיר לתלמידים שעליהם לנסות להוסיף ולפתח רעיונות שכבר הועלו על-ידי חבריהם.

ח. במקרה של ביקורת מצד התלמיד, יזכיר המורה את **הצורך להימנע מביקורת** במהלך סיעור המוחות. יש לעשות זאת באופן עדין ככל האפשר, כדי לשמור על האווירה החיובית.

בהקשר זה נזכיר כי הקצנה של רעיון קודם, או הבאתו לידי גיחוך, עשויים להיאמר כביקורת, אך כדאי לרשום אותם על הלוח. כל שינוי של רעיון (כולל רעיון הפוך או מנוגד) עשוי לתרום לתהליך.

ט. אם חלה הידלדלות של רעיונות במהלך התרגיל, המורה יכול לעודד את התלמידים להתייחס לרעיונות שכבר רשומים על הלוח. כמו כן, הוא יכול לבקש לומר דברים חיוביים על רעיון ספציפי שכבר רשום - רצוי שיהיה זה רעיון "משוגע" יחסית.

י. המורה יעודד את התלמידים להמשיך ולפתח רעיונות של חבריהם, ולא רק את הרעיונות שלהם (שכבר נרשמו על הלוח).

דוגמא לסיעור מוחות בשאלה: "כיצד למכור קרח לאסקימוסים"

- נטע: אפשר למכור להם ארטיקים.
- אודי: גם ארטיקים מקרח וגם ארטיקים שוקו-שוקו.
- יערה: הם לא יצטרכו בכלל לשמור אותם במקרר...
- ירון: בקיץ דווקא יכול להיות די חם באלסקה ובמקומות של האסקימוסים.
- אופיר: אין אסקימוסים באלסקה. יש שם אינדיאנים.
- המורה: אני רוצה להזכיר את הכלל הבסיסי של סיעור מוחות. נסו להימנע מביקורת בזמן התהליך. גם אם אין אסקימוסים באלסקה, הרעיון שיש שם אסקימוסים יכול להוביל אותנו הלאה.
- ניר: באלסקה יש דובים גדולים, ושמעתי שיש שם גם יתושים ענקיים.
- יערה: אפשר למכור ארטיקים לדובים...
- אלכס: דובים אוכלים דגים. ראיתי סרט שבו הם עומדים בנחל וצדים דגים.
- נטע: אלה דגי סלמון.
- אופיר: ארטיקים בטעם סלמון!
- אודי: יש דבר כזה שאוכלים בחתונות, ממרח כזה של דגים...
- איילת: זה לא ממרח, זה קוויאר.
- אבי: קוויאר - זה עשוי מביצי דגים.
- המורה: אני רוצה להזכיר את הבעיה שלנו: "כיצד למכור קרח לאסקימוסים".
- איילת: אולי נמכור להם קוויאר קפוא.
- ירון: היה לנו ארטיק שוקו. אולי שוקולד.
- ניר: זה לא הולך ביחד, שוקולד עם דגים!
- איילת: בלי ביקורת! [שקט]
- המורה: נסו להשתמש במה שכבר רשום על הלוח.
- נטע: אם יש אינדיאנים ואסקימוסים ביחד, אולי האינדיאנים יכולים למכור את הקרח לאסקימוסים.
- אלכס: אז כשיהיה לנו מה למכור, ניתן להם למכור אותו בשבילנו.
- רונית: זה חייב להיות קרח אמיתי?
- לילך: מה זאת אומרת?
- רונית: חשבתי, אולי, ציור של קרח, או צילומי נוף, גלויות כאלה...
- [שקט]
- אלון: קיבלתי פעם גלויה כזאת, היה עליה איגלו ודגל אדום.
- איילת: איגלואים בונים מקרח. נבנה להם איגלואים.



- ירון: עיר של איגלואים.
 ניר: הם כבר לא... סליחה, סליחה.
 אלכס: עיר שעשועים שבנויה מקרח.
 אודי: לתיירים.
 יערה: אז לא צריך למכור להם קרח, יש כבר בסביבה.
 אודי: אז מה, אבל לבנות נצטרך, ולהפעיל את המקום, מין דיסנילנד על הקרח!
המורה (סיכום ביניים):

אני רואה שהגענו לאיזה שהוא רעיון מעניין. גם אם הוא לא פותר את השאלה המקורית, הוא קשור לקרח ולאסקימוסים, וזה יפה.

שימו לב לכך שכאשר הייתה ביקורת - למשל, כשניר אמר ששוקולד ודגים לא הולכים ביחד, כיוון מחשבה זה נקטע. נכון שגם "שוקולד" וגם "דגים" הם רעיונות שאינם פותרים את הבעיה המקורית, אך אף פעם אי-אפשר לדעת מראש לאן יוביל רעיון כזה אצל מישהו אחר בקבוצה.

עכשיו אפשר להמשיך את סיעור המוחות בקבוצות. אפשר להמשיך מהרעיון של דיסנילנד על הקרח, או מכל נקודה אחרת.

סיעור מוחות בצוותים של 5-6 תלמידים

התהליך הכיתתי של סיעור מוחות נועד לתת למשתתפים את התחושה של סיעור מוחות ולהדגים סוגים שונים של ביקורת. לאחר התהליך הכיתתי רצוי לקיים סיעור מוחות בקבוצות של כ-6 תלמידים. בקבוצות אלה יש אפשרות רבה יותר לכל משתתף להעלות רעיונות, וניתן למקד ביתר קלות את תשומת לב המשתתפים בכל רעיון ורעיון.

חשוב להקפיד על תיעוד מסודר של הרעיונות בכל קבוצה. לכן, יש למנות מתעד בכל קבוצה. את הרעיונות שעולים יש לרשום על פלקט גדול המוצמד לקיר (לא על דף נייר על השולחן), כדי שכל חברי הקבוצה יוכלו לראות את הרעיונות לאורך כל התהליך.

סיעורי המוחות בקבוצות יכולים להימשך 15-20 דקות. הבעיות שהקבוצות יעבדו עליהן יכולות להיות שונות זו מזו.

סיעור מוחות והתהליך היזמי

האם לדעתכם יש קשר בין מה שביצענו בכיתה לתהליך העלאת הרעיונות אצל יזם? מה דומה ומה שונה בין הדרך שבה אנו העלינו רעיונות לבין הדרך שבה יזם מעלה רעיונות? אם אתם מכירים סיפורים על אודות יזמים ומיזמים, חפשו בהם התייחסות לשלב העלאת הרעיונות.

לעתים נדירות, קורה שאדם קם בבוקר ומחליט להיות יזם, וכתוצאה מכך יוצא לחפש צרכים ובעיות. לעתים קרובות יותר, אדם מחליט לצאת לדרך היזמית לאחר שצבר ידע בתחום מסוים, וכשהוא סבור כי הוא יכול לפתח ולמכור מוצר או שירות, העולים בטיבם על אלה הקיימים בשוק. אם כן, במקרים רבים יש ליזם הפוטנציאלי הגדרה כלשהי של הבעיה וגם כיוון לפתרון, כשהוא יוצא לדרך היזמית.



יזמים מנוסים, שכבר ביצעו מספר מיזמים, מפתחים רגישות לבעיות ולהזדמנויות. בעודם עסוקים במיזם אחד, הם פתוחים לקלוט צרכים אחרים, חדשים. אם צורך מסוים נראה להם מבטיח, הם מתחילים לאסוף עליו מידע. כעבור זמן יכולה להבשיל אצלם החלטה להקדיש לצורך החדש זמן ומחשבה; כאן הם עשויים להפעיל סיעור מוחות, כדי להעלות כיווני פתרון אפשריים. הצירוף של צורך או בעיה שכבר "התבשלו" תקופה מסוימת במוחו של יזם, עם כיוון לפתרון, עשוי להוביל למיזם חדש.

התהליך שביצענו עד כה שונה אם כך מתהליך אופייני אצל יזם, שכן לא עברנו תהליך ארוך של "התבשלות" בבעיה, ולא נמצאנו במצב חשיבתי של "איתור הזדמנויות" לאורך זמן.

מהם לדעתכם השלבים בתהליך היזמי, שבהם יש להעלות רעיונות?

יזם נזקק לרעיונות לא רק בתחילת הדרך, אלא גם בנקודות רבות אחרות בתהליך היזמי. הסיבה לכך פשוטה: התהליך היזמי רצוף בעיות ואתגרים, המחייבים תושייה וחשיבה יצירתית. למעשה, יזמים רבים אוהבים להתמודד עם בעיות, ומפתחים מיומנויות חשיבה המסייעות להם בכך. הבעיות הן מתחומים מגוונים: לפעמים דרוש שיפור לתהליך טכנולוגי שעדיין אינו מספק את התוצאות הרצויות, לעתים מסתבר כי מחירו של רכיב שאמור להשתלב במערכת גבוה משמעותית מהצפוי, לעתים מתגלה שעוד קבוצה עובדת במקביל על רעיון דומה. על כל אחת מבעיות אלה ניתן להפעיל טכניקה של חשיבה יצירתית כגון סיעור מוחות.

לא כל יזם יפעיל **במודע** טכניקה של חשיבה יצירתית כדי לפתור בעיה או כדי להעלות רעיונות. אצל יזם שמודעותו לחשיבה נמוכה, קשה להניח שיתקיים תהליך כמו סיעור מוחות. נדרשת **מודעות מטקוגניטיבית** (מודעות הקשורה בחשיבה על החשיבה) כדי לקבוע כי לפנינו מצב המזמין הפעלה של תהליך חשיבה יצירתית, כמו סיעור מוחות.

חשבו: באילו מצבים מחיי היום-יום עשוי סיעור מוחות להועיל לכם? חשבו על אירועים שקרו בעבר, כמו גם על מצבים בהווה.

☪ דיון מטקוגניטיבי

הדיון המטקוגניטיבי בתהליך סיעור המוחות ובתוצריו יכול לצאת מתוך השאלות שלהלן:

- כיצד השפיע סיעור המוחות על החשיבה שלכם?
- האם היה רעיון ספציפי שעלה אצלכם בגלל משהו שמישהו אחר אמר?
- האם היה הבדל בין הרעיונות שעלו בתחילת התהליך לרעיונות שעלו בסופו? מדוע?
- האם הושמעו ביקורות במהלך סיעור המוחות?
- כיצד השפיעה הביקורת על החשיבה שלכם? כיצד השפיעה הביקורת על התהליך כולו?
- מתי כדאי להשתמש בטכניקה של סיעור מוחות?
- מהם יתרונותיה לעומת הדרך הרגילה שבה אנו מעלים רעיונות?
- מהם חסרונותיה?
- מי צריך להשתתף בסיעור מוחות?
- כיצד השפיע אופן ניסוח הבעיה על סיעור המוחות ועל תוצריו?

פרק 4: העלאת רעיונות



ה
ת
ד
מ
ר
ש
ש
ה
מ
ח
ב
ת
ת
נ
ש
ה
ל
ב
ק
ה
ב
ש
ק
פ

העברה

סיעור מוחות על אודות "פתרון המחפש בעיה"

התלמידים יגישו תיעוד חשיבה של סיעור מוחות שקיימו בקבוצה של 6 משתתפים לפחות. סיעור המוחות יתמקד במציאת בעיות הניתנות לפתרון על-ידי חומרים ותהליכים חדשים (ניתן לבחור חומר או תהליך דמיוני מהרשימה שמוצעת כאן, או להמציא לבד).

רשימת רעיונות ל"פתרון המחפש בעיה"

נוזל המסוגל לחדור דרך זכוכית מבלי לשנות את תכונותיה
 גז שקוף שמקבל צבע ירוק כשהוא בא במגע עם אדי מים
 שיטה להפקת חום מתחת למים
 שיטה להגברה של רעידות אדמה בשטח של 100 מ"ר
 תהליך לתיעוד המספר המדויק של מסרים עצביים העוברים במוח ברגע נתון
 תהליך העוקב אחר התפתחות יום-יומית של איברים פנימיים בגוף
 אבקה המתרכזת בצירי הסימטריה של גופים שעליהם היא מפוזרת
 טכניקה לציפוי טיפות מים בשעווה
 שיטה להארכת זמן ההתפרקות של חומר רדיואקטיבי
 שיטה להסרת המידע מדפי מדפסת לייזר תוך 7 שניות.

שאלות נוספות

המחשת ההבדלים שבין סיעור מוחות לבין דיון רגיל שבו מנסים לפתור בעיה

חברו תיעוד דמיוני לסיעור מוחות (על פני שני עמודים), ותיעוד דומה לדיון רגיל, כאשר נושא הדיון (תחום התוכן) זהה בשני המקרים. ראו לדוגמא את תיעוד סיעור המוחות על אודות מכירת קרח לאסקימוסים. נתחו את התיעודים הללו, תוך התמקדות בהבדלים שביניהם.

שאלת אתגר לגבי חשיבת היזם המחפש פתרונות לבעיה או המחפש בעיות שפתרון נתון עונה עליהן:

האם תהליכי החשיבה (בחיפוש פתרונות לבעיה, ובחיפוש בעיות, שרעיון קיים עונה עליהן) הם דומים? נסו לנתח ולהדגים.

סיכום

בפרק זה הכרנו את אחת השיטות להעלאת רעיונות יצירתיים - סיעור מוחות. שיטה זו מבוססת על תהליך קבוצתי שבו ההיחשפות לרעיונות מקוריים של אחרים מעודדת העלאת רעיונות מקוריים ומעניינים אצל החברים בקבוצה, יותר מאשר אילו כל אחד מהם היה יושב וחושב לבדו.

בשלב העלאת הרעיונות, מתקבל כל רעיון וכלל לא מופעלת ביקורת. הביקורת תופעל בשלבים הבאים.

קודם שלב העלאת הרעיונות, נתמקד בהגדרת הבעיה שלפתרונה אנו מחפשים רעיונות.



נספח

סיעור מוחות כתוב

אופן ההפעלה:

כל משתתף לוקח דף מהמרכז, רושם 3 רעיונות בשורה, ומחזיר את הדף למרכז. אפשר להיעזר ברעיונות שרשומים בשורה הקודמת כדי ליצור רעיונות חדשים.

הגדרת הבעיה:

פרק 4: העלאת רעיונות

