



יחידת לימוד מס' 1: לחשוב כמו יזמים

שיעור 2: מחפשים יציבות בעולם משתנה

המאה ה-21 מציבה בפני יזמים מגוון מכשולים ואתגרים, שלעתים מתוארים כעולם ה-VUCA:

תנדבותיות (Volatility), אי-ודאות (Uncertainty), מורכבות (Complexity), ועמימות (Ambiguity).

בשיעור זה, התלמידים ייחשפו למודל ה-VUCA, יעמיקו בהבנת האתגרים הקיימים וילמדו אסטרטגיות רלוונטיות להתמודדות יעילה עמם.

בנוסף, התלמידים ילמדו על שני סוגי פרויקטים: פתוחים וסגורים. בעוד שרוב היזמים שואפים למזער סיכונים על ידי עבודה על פרויקטים סגורים עם גבולות ברורים, הם לעיתים קרובות נתקלים במצבים המחייבים אותם להתמודד עם פרויקטים פתוחים, בהם ההנחיות כלליות וגמישות יותר.

בשיעור זה נתמקד בפרויקטים סגורים, המאופיינים במבנה ברור ומוגדר.

מטרות:

1. התלמידים יתרגלו את מודל ה-VUCA להתמודדות עם בעיות בתנאי אי-ודאות.
2. התלמידים יצינו את ההבדלים בין פרויקטים פתוחים לפרויקטים סגורים.
3. התלמידים יבצעו פרויקט מעשי "סגור".

משך זמן

90 דק'

גיל

כיתות ז'-י'

מושגים מרכזיים

מודל VUCA, פרויקט פתוח ופרויקט סגור, פתרון בעיות

כישורי יזמות

חשיבה אבחנית, דמיון ויצירתיות, גמישות וחוסן, שימוש בטכנולוגיה, עבודת צוות, מיומנויות תקשורת

להכין מראש:

- להדפיס כרטיסיות לפעילות "תרגול מודל VUCA" (נספח א')
- ציוד לפעילות פרויקט סגור:
 - מספרים ודבק
 - לכל זוג:
 - מנוע רטט
 - סוללה
 - מברשת שיניים (רק ה"ראש")
 - דבק דו-צדדי
 - מדבקות עיניים זזות



לוח זמנים:

עזרים	זמן	פעילות	
מצגת	10	מה זה VUCA?	
מצגת, כרטיסיות	20	תרגול מודל VUCA	
מצגת	10	בעיות פתוחות ובעיות סגורות	
מצגת	15	סקירה כללית על מעגלים חשמליים בסיסיים	
מצגת, מספרים, דבק, מנוע רטט, סוללה, מברשת שיניים, דבק דו-צדדי, מדבקות עיניים חזות	25	פרויקט סגור: יצירת דמות ממברשת שיניים	
מצגת	10	הצגת תוצרים	



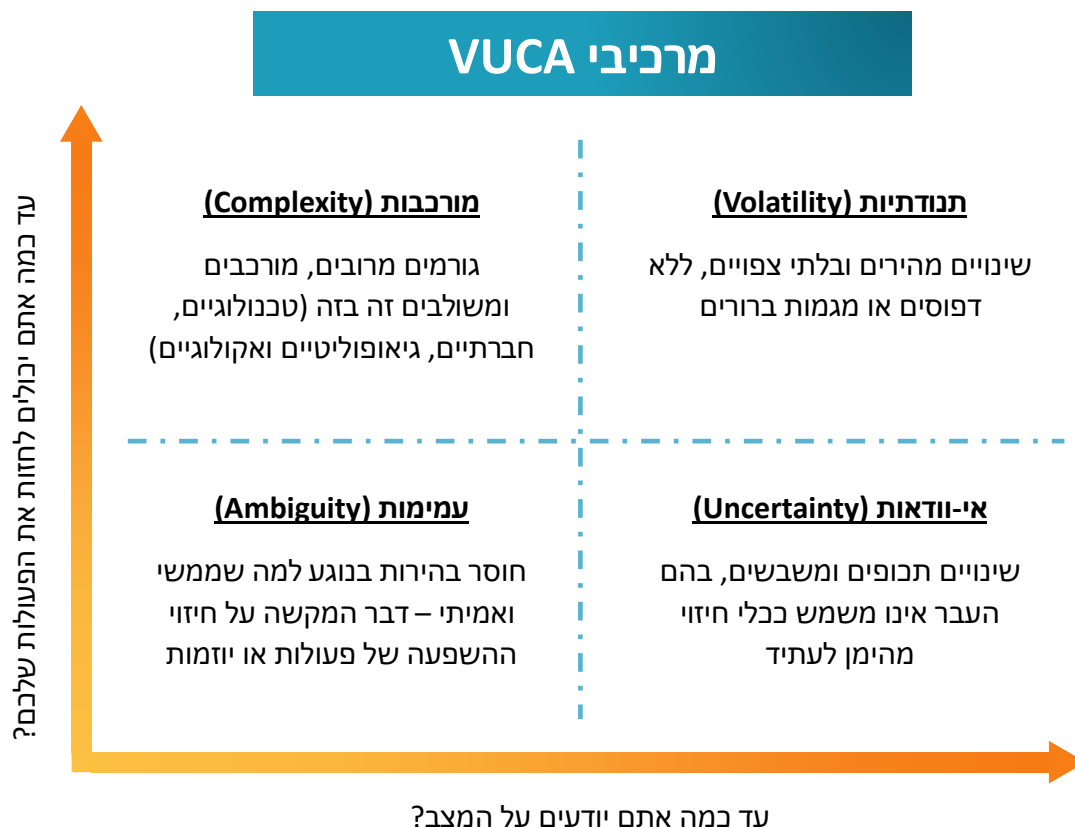
מה זה VUCA? (10 דקות)

העולם במאה ה-21 משתנה במהירות ומאופיין בהתפתחויות בלתי צפויות ובטכנולוגיה מתקדמת. לעיתים הוא מכונה "עולם ה-VUCA" (או באנגלית: "VUCA World"): תנודתיות (Volatility), אי-ודאות (Uncertainty), מורכבות (Complexity), ועמימות (Ambiguity).

זהו עולם מלא בסימני שאלה.

במציאות כזו, היכולת להסתגל למצבים חדשים חשובה מאי פעם, ולא תמיד ניתן להסתמך על ידע וניסיון קודמים. יש אף הטוענים כי קיומה של אסטרטגיית פעולה מובנית אינו בהכרח יעיל, למשל בעולם העסקי. אנשים צריכים לחשוב כמו יזמים – להיות מסוגלים ללמוד באופן עצמאי, להתמודד עם מציאות דינמית, ואף לרכוש מקצועות חדשים מספר פעמים לאורך חייהם.

כדי להרחיב על מודל ה-VUCA, הציגו לתלמידים את הטבלה הבאה:





דוגמאות לאתגרים המאפיינים את המציאות הנוכחית ואופן ההתמודדות איתם:

האתגר (רכיב VUCA)	תרחיש לדוגמה	כיצד נתמודד?	פתרון אפשרי לתרחיש
V – תנודתיות	משבר בריאותי כמו מגיפה משבשים את חיי היומיום והכלכלה.	גישת VUCA מעודדת אנשים וארגונים להיות גמישים ובעלי יכולת הסתגלות לשינויים מהירים, על ידי בחינה מתמדת של סביבתם, חיפוש אחר סימנים מקדימים ובחירת אסטרטגיות בהתאם.	לעקוב אחר מצב התחלואה ולייצר תשתית המאפשרת מעבר לעבודה מרחוק במהירות אם הדבר נדרש.
U – אי-ודאות	הופעתם של כלי בינה מלאכותית כגון ChatGPT, אשר עשויים לשנות מהיסוד את תחום החינוך ואופן העברת הידע בבתי הספר.	במקום לחשוש מאי-הוודאות, גישת VUCA מציעה אסטרטגיות להתמודדות יעילה וקבלת החלטות מושכלות למרות הסביבה הבלתי ודאית.	במקום לחשוש מהחלפת המורה, יש לפתח שיטות לימוד המשלבות AI ככלי עזר.
C – מורכבות	איזון בין מחויבויות אישיות, מקצועיות וחברתיות לשמירה על אורח חיים מאוזן ומלא.	יש להתמודד עם מורכבות באמצעות חשיבה מערכתית. גישה זו מדגישה את הצורך לפרק סוגיות מורכבות לחלקים הניתנים לניהול ולמצוא פתרונות חדשניים באמצעות שיתוף פעולה והבאת מגוון נקודות מבט.	סיווג המחויבויות לשלושה תחומים: עבודה/לימודים, חיים אישיים וחברה. קביעת סדרי עדיפויות והצבת גבולות ברורים לתכנון לוח זמנים שבועי עם נכונות להתאמות ושינויים.
A – עמימות	פרשנויות שונות לשיר או סיפור בעל משמעויות רבות ואפשרויות.	עידוד אנשים להתמודד עם עמימות באמצעות טיפוח יצירתיות, חשיבה ביקורתית וקבלת החלטות גמישה. הדבר כולל העלא שאלות מעמיקות, חיפוש אחר נקודות מבט מגוונות, ונכונות להתנסות ולבצע התאמות תוך כדי תהליך.	במקום לראות בריבוי הפרשנויות בעיה ניתן לאמץ את העמימות כיתרון, לשמוע דעות נוספות כדי לפתח כיווני חשיבה חדשים.



תרגול מודל VUCA (20 דקות)

בפעילות זו ארבע תחנות, אחת לכל רכיב במודל ה-VUCA. בכל תחנה תוצג כרטיסיה המתארת אתגר מסוים, והתלמידים יתבקשו להתמודד איתו. הכרטיסיות מופיעות בנספח א'.

1. חלקו את הכיתה לארבע קבוצות. כל קבוצה תתמודד עם אחת התחנות. במשך חמש דקות ידונו חברי הקבוצה באתגר שקיבלו וימצאו עבורו פתרון.
2. על נציג מהקבוצה לכתוב את הפתרון עליו החליטו חברי הקבוצה.
3. שיתוף בתוצרים: כל קבוצה תשתף את הכיתה בתוצרי העבודה בתחנות.

בעיות פתוחות ובעיות סגורות (10 דקות)

בעיות יכולות להיות מסווגות לפי רמת החופש שיש לפותר. הבחנה זו חשובה במיוחד בעולם משתנה ומורכב (VUCA), שבו רבים מהאתגרים אינם ניתנים לפתרון על פי נוסחה אחת ברורה.

- **בעיה סגורה** היא בעיה שיש לה פתרון אחד נכון או מספר מוגבל מאוד של פתרונות, ולרוב גם דרך ברורה להגיע אליהם. כל הנתונים ידועים, ולעיתים יש הנחיות טכניות מדויקות. לדוגמה: "בנו מקל נחיה לאנשים בעלי לקות ראייה. המקל יכול להיות חיישן אולטרה-סוני וחיישן אינפרא-אדום, כך שהמקל יתריע על מכשולים במרחק של עד מטר אחד." בדוגמה זו אין שאלה לגבי מהות הבעיה – היא כבר פורקה לגורמים, הוגדרה, וניתן לה פתרון מתוכנן מראש. כדי להגיע לפתרון יש לעקוב אחר ההוראות שניתנו.
- **בעיה פתוחה**, לעומת זאת, היא בעיה שיכולה להיות מוגדרת היטב אך עדיין מאפשרת פתרונות מגוונים ויצירתיים. לדוגמה: "אנשים עם לקות ראייה מתקשים להתנייד באופן עצמאי במרחב העירוני. פתחו פתרון שיסייע בהתמצאות ובזיהוי מכשולים." בדוגמה זו יש אמנם בעיה ברורה וממוקדת, אך ניתן להציע לה פתרונות מסוגים שונים – כמו למשל אפליקציה קולית, אביזר לביש, מערכת ניווט ברחובות, או שילוב של כמה אמצעים. הפותר מקבל כיוון, אך נשאר חופשי להציע רעיונות יצירתיים.

הבחנה זו עוזרת להבין איזה סוג חשיבה דרוש בכל מצב – האם מדובר בביצוע מדויק של הוראות, או דווקא בהובלת פתרון יצירתי וגמיש.



שאלו את התלמידים:

1. הציגו לתלמידים את המאפיינים הבאים ובקשו מהם להתאים כל אחד לקטגוריית הבעיה המתאימה – **בעיה**

פתוחה או בעיה סגורה.

- נדרשת יצירתיות כדי להגיע לפתרון
- תוצאה שבוודאות תיתן פתרון לבעיה
- תכנון ידוע מראש של תהליך העבודה
- יכולת לחזות את התוצאה מראש
- נדרשת חדשנות כדי להגיע לפתרון
- נדרשת גמישות כדי להגיע לפתרון
- התוצאה שתתקבל יכולה להיות מפתיעה (לטוב ולרע)

תשובות:

מאפיין	סוג בעיה
נדרשת יצירתיות כדי להגיע לפתרון	פתוחה
תוצאה שבוודאות תיתן פתרון לבעיה	סגורה
תכנון ידוע מראש של תהליך העבודה	סגורה
יכולת לחזות את התוצאה מראש	סגורה
נדרשת חדשנות כדי להגיע לפתרון	פתוחה
נדרשת גמישות כדי להגיע לפתרון	פתוחה
התוצאה שתתקבל יכולה להיות מפתיעה (לטוב ולרע)	פתוחה



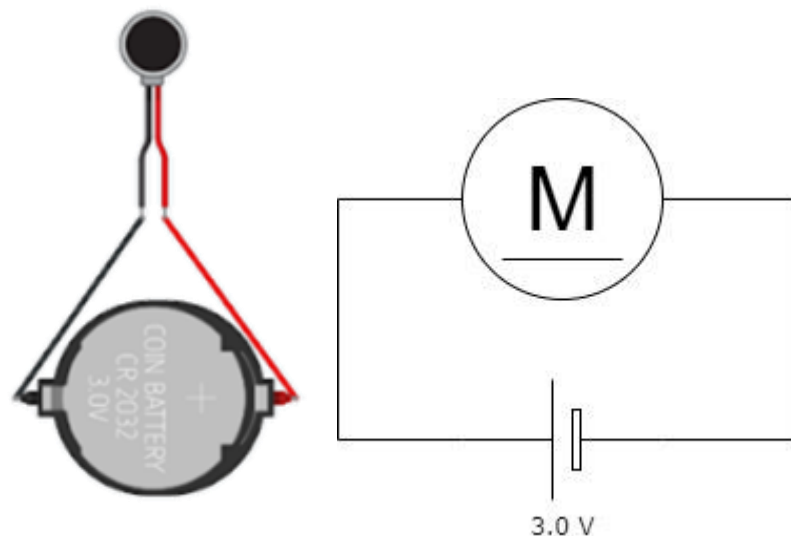
2. האם תוכלו לזהות איזה משני סוגי הבעיות (פתוחה או סגורה) מגלים את עקרונות ה-VUCA?

תשובה:

תמיד ניתן להיתקל באתגרים בלתי צפויים, אי-ודאות, מורכבות ועוד, אבל סביר מאוד שכאשר עובדים על פרויקט ובו מנסים לפתור **בעיות פתוחות**, אתגרים אלו יופיעו בתדירות גבוהה יותר. מכיוון שבפרויקטים בהם עובדים על פתרון בעיות סגורות ההנחיות ברורות, ניתן להתמודד בקלות יותר עם תנודתיות ועמימות. יחד עם זאת, מרבית הפרויקטים "בעולם האמיתי" (כלומר, העולם שמחוץ לבית הספר) מנסים לתת מענה לבעיות פתוחות ועל כן הם פרויקטים פתוחים, ובהם יותר מדריך אחת להתקדם ולהגיע לפתרון.

סקירה כללית על מעגלים חשמליים בסיסיים (15 דקות)

לפני שנעבור לעבודה על בעיה סגורה, נביר את החלקים הדרושים לבניית מעגל חשמלי פשוט. המעגל החשמלי הבסיסי שבבנה מורכב ממקור מתח (סוללה של 3 וולט) ורכיב אשר עושה שימוש באנרגיה זו (מנוע רטט המופיע בתרשים כ M).
זהו תרשים המעגל:





כל מקור מתח כולל שני חיבורים:

- החיבור החיובי ("פלוס") מסומן בסמל "+" ומזהה על ידי צבע אדום
- החיבור השלילי ("מינוס") מסומן בסמל "-" ומזהה על ידי צבע שחור

את מנוע הרטט יש לחבר אל הפלוס ואל המינוס של מקור המתח (חוט אדום של מנוע הרטט יש לחבר אל הפלוס, חוט שחור של מנוע הרטט יש לחבר אל המינוס).

שימו לב:

- כאשר מחברים מנוע רטט ישירות לסוללה (כפי שאנו עושים במטלה זו) הוא מתחיל לפעול מיד.
- **חשוב לא להשאיר את המנוע מחובר למשך זמן רב מדי** כיוון שתכולת הסוללה מוגבלת והיא עלולה להתרוקן במהירות.



זהירות:

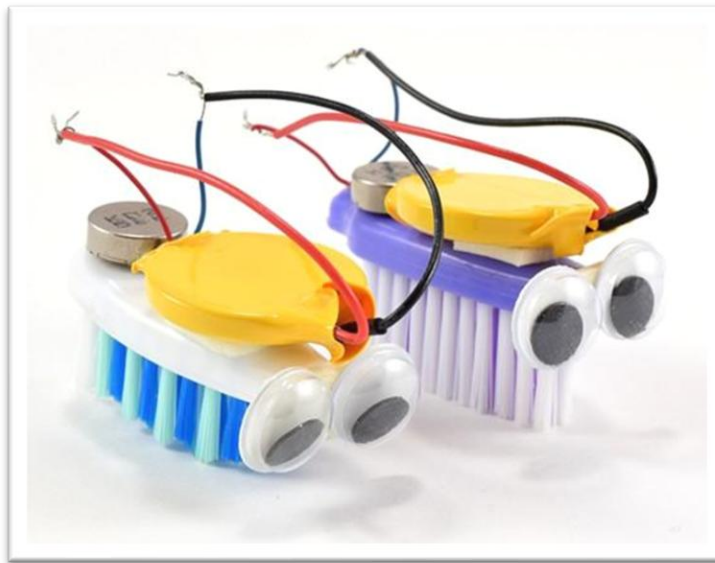
קצר חשמלי מתרחש כאשר מחברים את הפלוס של הסוללה ישירות אל המינוס שלה. **חשוב מאד להימנע ממצב זה!** במצב זה הסוללה תתרוקן במהירות, החוטים עלולים להתחמם בצורה מסוכנת ולאחר זמן מועט הבידוד הפלסטי שלהם עלול להימס. הדבר עשוי לפגוע במעגל ואף לגרום לכוויה למי שנוגע בו! אנא עבדו בזהירות ועקבו אחר ההוראות בקפידה כדי להבטיח את שלומכם וכן פעולה תקינה ובטוחה של המעגל!



פרויקט סגור: יצירת דמות ממברשת שיניים (25 דקות)

מטרת הפעילות: התנסות בפתרון בעיה סגורה באמצעות ביצוע מדויק של הוראות.

1. חלקו את התלמידים לזוגות.
2. חלקו לכל זוג מנוע רטט וסוללה ובקשו מהם לחבר אותם. יש לוודא שכולם הבינו כיצד לבצע את החיבור וכי מנוע הרטט של כל זוג עובד בצורה תקינה.
3. הוסיפו לכל זוג גם את הציווד הבא:
 - מברשת שיניים (רק הראש, לאחר חיתוך הידית – רצוי לחתוך מראש עבור התלמידים)
 - דבק דו-צדדי
 - מדבקות עיניים חזות
4. האתגר: ליצור דמות "רוקדת" בדומה לדמויות הללו:



מקור: https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Robotics_p010/robotics/racing-bristlebots

כאשר מנוע הרטט יהיה מחובר אל הסוללה, מברשת השיניים תתחיל לזוז, "לרקוד" במעגלים. התלמידים יקבלו 25 דקות להכין את היצור הרוקד שלהם. יש לעודד את התלמידים להיעזר אחד בשני כדי להתמודד עם האתגרים השונים במטלה זו.



הצגת תוצרים (10 דקות)

כל קבוצה תציג לכיתה את הדמות שיצרה.

הערה: יש לשמור את הדמויות שנוצרו לשימוש בשיעור הבא ע"י הקבוצות שיצרו אותן.



נספח א': כרטיסיות לפעילות "תרגול מודל VUCA"

תנודתיות	תרחיש: בעקבות שינויי האקלים הגלובליים, דפוסי מזג האוויר הפכו לבלתי צפויים. כיום נפוץ לחוות סופות פתאומיות או גלי חום בלתי צפויים. שאלה לדיון: אתם מתכננים טיול. כיצד תוכלו להתמודד עם התנודתיות במזג האוויר כדי להבטיח שהטיול יתקיים בצורה בטוחה ומהנה?
אי-ודאות	תרחיש: יש לכם סכום כסף להשקעה ואתם צריכים לבחור מיזם או רעיון שכדאי להשקיע בו – כדי להרוויח בעתיד. אבל יש לכם רק חלק מהמידע, והשוק משתנה כל הזמן. שאלה לדיון: איך אפשר להחליט במה להשקיע, גם כשאין מידע מלא ואין דרך לדעת מה יקרה בעתיד?
מורכבות	תרחיש: המשימה שלכם היא לתאם מועד לפגישה של כל חברי הכיתה, אך לכל אחד יש לוח זמנים עמוס ושונה. הפגישה צריכה להתקיים מחוץ לשעות הלימודים. שאלה לדיון: איך תתמודדו עם ריבוי הגורמים והאילוצים כדי למצוא פתרון מעשי?
עמימות	תרחיש: נרשמתם לקורס אוניברסיטאי עם כמה מרצים, ובמסגרת הקורס עליכם להגיש עבודה. הבעיה היא שכל מרצה נותן הנחיות שונות לגבי אותה עבודה. שאלה לדיון: כיצד תבינו מה מצופה מכם למרות ההנחיות הסותרות והבלבול?