

# ארגז כלים לגישור על פערים



דר' יעל שורץ,  
ראש תחום מדע וטכנולוגיה בחט"ב  
המחלקה להוראת המדעים  
מכון ויצמן למדע

# סוגי פערים

- **פערים לימודיים**

שליטה בידע ובמיומנויות המהווים תשתית חיונית לאוריינות מדעית והטכנולוגית.

- **פערים רגשיים**

מוטיבציה, עניין וסקרנות, מסוגלות רגשית

- **פערים חברתיים**

בידוד חברתי, קשיים באינטראקציה חברתית שהינה בעלת חשיבות מרובה לקיומם של תהליכי למידה משמעותיים.

• מיפויים המיועדים ליישום בכיתה ח'  
ובכיתה ט במדעי החיים, כימיה ופיסיקה

משימות  
מיפוי

• היבט תוכני, היבט מבני, היבט פדגוגי והיבט  
ארגון הלמידה

עקרונות  
לתכנון  
ההוראה

• דוגמאות ליישום כל אחד מההיבטים במגוון  
נושאים

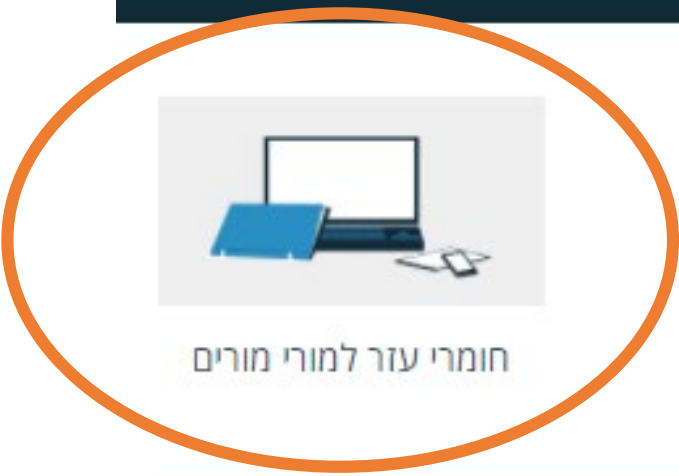
דוגמאות



# מרכז מורים ארצי למו"ט בחט"ב



- קריאת ביניים
- מבחנים והערכה
- משולחן המפמ"ר
- השתלמויות וכנסים
- משאבי הוראה
- תכנית הלימודים
- ראשי**



חומרי עזר למורי מורים



עתודה מדעית-טכנולוגית



קהילות מורים



ערכות ה.ל.ה.

**חדשות והמלצות החודש**

## אוגדן "ארגז כלים לגישור על פערים"

19.10.2021

מצ"ב אוגדן "ארגז כלים לגישור על פערים" המיועד לשימוש של מורי מדע וטכנולוגיה בחט"ב.

ארגז הכלים כולל:

[מבוא](#) המפרט את העקרונות על פיהם אורגן ארגז הכלים. עקרונות אלו נוגעים לארבעה היבטים: היבט התוכן, היבט מבני, היבט פדגוגי והיבט ארגון הלמידה בכיתה.

דוגמאות המפרטות את יישום העקרונות בתחומי התוכן מתוך תכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה

[היבט התוכן – דוגמאות](#)

[היבט מבני – דוגמאות](#)

[היבט פדגוגי – דוגמאות](#)

[היבט ארגון הלמידה – דוגמאות](#)

[למסמך הדוגמאות השלם](#)

משימות עמ"ר תשע"ט

ימי למידה משותפים בהובלת המרכזים הארציים

פעילות החודש

**אוגדנים**

דגמי הוראה

הרצאות TED

יחידות הוראה לשעה הפרטנית

מילון מונחים

מניעת אובדן מזון

לקטים

למידה בדרך החקר

שיעורים מצולמים

# התמצאות ב"ארגז כלים"

## מה צריכים מומחים לדעת על הכלי?

- **למה** – מהי מטרת הכלי? מהי תכליתו? למה הוא נועד?  
מהו התוצר?
- **מתי** כדאי להשתמש בכלי?
- **איך** משתמשים בכלי?

## כדי להיות מסוגלים:

- לשלוף את הכלי המתאים מתוך ארגז הכלים לפתרון בעיה מסוימת.
- לשלב נכון שימוש בכלים שונים לפתרון הבעיה.



# היבט תוכני

## דוגמאות

תכנון לימודים בנושא  
כוחות ותנועה, המכיל  
קישורים רלוונטיים

שילוב נושאים הכרחיים  
מתוך נושא הרבייה  
בתכנון לימודים לנושא  
תורשה

## עקרונות

עבודה על סמך ממצאי  
משימות המיפוי  
ומסמך מיקוד הלמידה

שילוב מיומנויות  
ותכנים

## מטרה

בניית תכנית הוראה  
שנתית הכוללת את  
תכני החובה  
והמיומנויות של שכבת  
הגיל וכן נושאי לימוד  
שנמצאו בהם פערים  
בשנים קודמות

# דוגמא לשילוב בין תכנים:

שילוב בין התכנים הנלמדים בתורשה לבין תכנים הנדרשים ללמידה מתוך נושא הרבייה

## מה נדרש מנושא הרבייה ללמידת תורשה?

- תכונות ביצורים חיים (חיצוניות, פנימיות, פיסיולוגיות, התנהגותיות)
- תכונות תורשתיות ונרכשות
- הורים מעבירים לצאצאיהם חומר תורשתי

היכן נמצא החומר התורשתי וכיצד הוא מועבר מהורים לצאצאים?  
ארגון החומר התורשתי בתאים

מה ההבדל בארגון החומר התורשתי בתאי גוף ובתאי רבייה?

מה התהליך הגורם להבדלים אלה?

כיצד התהליך הנ"ל מביא לשונות בתכונות בין הצאצאים?

## ומה חיוני בנושא הרבייה לדמות הבוגר?

- היכן נוצרים תאי הרבייה ובאלו תהליכים?
- כיצד קשורים תהליכים אלו לבריאות תקינה (גופנית, נפשית וחברתית)?

אלו גורמים יכולים להשפיע על תקינות התהליך?

מתי צריך לבדוק טרום לידה את תכונות הצאצא וכיצד עושים זאת?



# היבט מבני

## דוגמאות

מהלך לינארי  
בנושא החשמל

מהלך מודולרי  
בנושא החשמל

מהלך רשתי  
בנושא החשמל

## עקרונות

התחשבות במסגרת  
השעות המומלצת  
במסמך מיקוד הלמידה

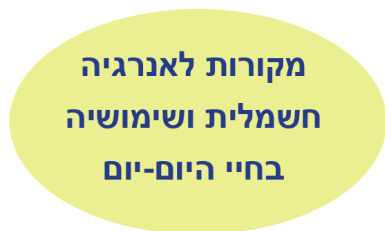
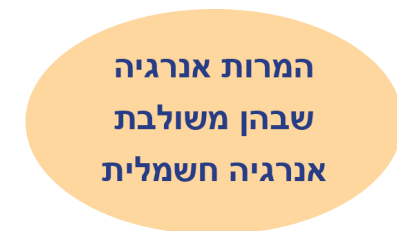
שילוב צמתי הערכה

התאמת הרצף לנושא  
ולמיפוי: לינארי,  
מודולרי, רשתי, מודל  
הוליסטי רב-ערוצי

## מטרה

בניית מהלכי הוראה  
מותאמים לתכנים  
והמיומנויות בתכנית  
ההוראה המשולבת,  
ולצרכי התלמידים

# מודולרי

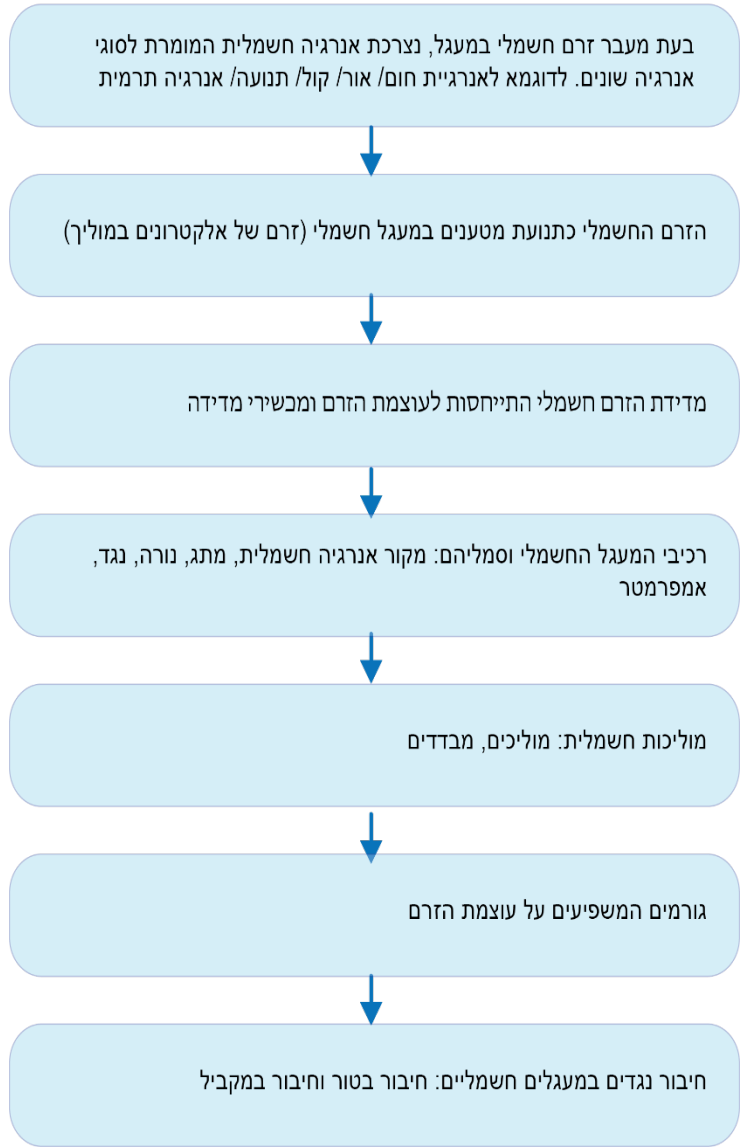


# רשתי



# לינארי

הנושא: אנרגיה חשמלית



# שילוב צמתי הערכה

קטלוג דיגיטלי, כלים להערכה פנימית, ראמ"ה

אוגדן משימות למידה-הערכה לטיפול בקשיי תלמידים בכיתה ז

כרטיסי ה.ל.ל. (קובץ קישורים מצורף)

משימות מיפוי

# היבט פדגוגי

## אסטרטגיות ודוגמאות

KWL, POE  
שרשרת פתקיות,  
הערכת עמיתים,  
בנעלי האחר,  
למידה מבוססת  
בעיות, עריכת סקר,  
כרטיסי כניסה

## עקרונות

שימוש במשאבים  
קיימים

שילוב בין הוראה  
פרונטלית לבין  
הוראה הטרוגנית  
הנותנת מענה  
לשונות לומדים

## מטרה

שילוב אסטרטגיות  
להוראה משמעותית:  
למידה פעילה,  
המשגה,  
ביצועי הבנה,  
הערכה מעצבת

# דוגמא לכרטיס כניסה – בנושא החשמל

## חברת החשמל לקראת גל הקור: יש מספיק רזרבה בחשמל



חברת החשמל הודיעה כי היא ערוכה לגל הקור ולא צפויות הפסקות חשמל יוצאות דופן. חברת החשמל: "בהתאם לתחזית מזג האוויר, בחברת החשמל ערוכים לגל הקור החריג ולצריכה מוגברת לחשמל. בניגוד לעבר בו היתה בעיה ברזרבה, יש כיום רזרבה של כ- 3,000 מגוואט, אשר תיתן מענה לביקושים הצפויים. במידה ותהיה תקלה באחת מיחידות הייצור, החברה ערוכה גם למצבים אלו. במקרה של פגיעה ברשת החשמל, קריעת חוטים או כל מפגע אחר, הציבור יכול לפנות לחברה דרך מרכזי השירות 103, אפליקציית חברת החשמל, דף הפייסבוק או אתר האינטרנט של החברה."

### ענו על השאלות:

מדוע בזמן של גל קור חיצוני ישנו חשש להפסקות חשמל?

מהי היא רזרבה וכיצד היא קשורה לעניין הפסקות החשמל?

רשמו מהן ההגדרות של כושר ייצור וביקוש.

# דוגמא ל"שרשרת פתקיות"

**בנושא: שינוי מצב צבירה ברמת המיקרו וברמת המאקרו (כימיה כיתה ז)**

**הנחיות: רשמו על גבי מעטפה שאלה אחת בנושא הנלמד, המזמנת עיסוק בתפיסה שגויה. בקשו מהתלמידים לכתוב תשובה לשאלה על פתק, ולהכניסו למעטפה. עברו על תשובות התלמידים, חפשו דפוסים, הציגו לתלמידים תשובות, ובקשו מהם להעריך את התשובות ולזהות בעיות או כשלים.**

**בחרו שאלה שתסייע לכם ולתלמידים לאתר תפישות שגויות וקשיי הבנה, האסטרטגיה מסייעת להציף אי-הבנות, קשיים, תפיסות שגויות, ולנהל דיון על התשובות שהתקבלו. מתאימה לסיכום נושא, לבדיקת ידע נרכש של התלמיד.**

**הערה: הפעילות היא אנונימית, ועל כן מעודדת השתתפות ומשוב פתוח. אפשר להשתמש בכלים טכנולוגיים לשיתוף קהל, כמו Padlet**

## **שאלות לדוגמא בנושא:**

1. תלמידים חיממו מים בטמפרטורה של  $25^{\circ}\text{C}$  בקומקום חשמלי, עד אשר המים הגיעו לרתיחה. אילו שינויים חלו במים ובהיערכות החלקיקים בזמן החימום?
2. הסבירו מדוע שינוי במצב צבירה מנוזל לגז/ מגז לנוזל גורם לשינוי בנפח החומר? תפיסה שגויה: צורת החלקיקים, גודלם ומסתם משתנה עם שינוי מצב הצבירה

# היבט ארגון הלמידה

## אסטרטגיות ודוגמאות

כיתה הפוכה

מודל הנבחרת

איתי, לידי, במרחב  
ובמרחב הוירטואלי

לוחות בחירה

## עקרונות

פיתוח לומד עצמאי

מענה לשונות לומדים

## מטרה

מערך ארגון למידה  
מותאם לרצפי  
ההוראה  
ולאסטרטגיות  
ההוראה שנבחרו,  
במטרה להשיג  
אפקטיביות בלמידה





# דגשים בהיבט ארגון הלמידה

## עקרונות:

- ✓ מענה לשונות לומדים (פרסונליזציה)
- ✓ אחריות על השלמת הפער – על הלומד
- ✓ התאמה לתשתיות ומבנה בתי ספר - קיום מרחבי למידה מגוונים, או למידה בקפסולות מאפשר הפעלה של ארגוני למידה כמו " איתי, לידי, במרחב" ובמרחב הוירטואלי

## יישום עקרונות אלו מאפשר למורה :

1. לעבוד עם תלמידים בקבוצות גם בכיתה גדולה, כאשר המורה נמצא רק עם חלקם והיתר עובדים עצמאית
2. לעבוד עם תלמידים שאין להם הרגלי למידה על הקניית הרגלים אלו בהדרגה
3. לעבוד על מוטיבציה ומוכנות רגשית
4. לאפשר התקדמות בקצב אישי תוך שמירה על מתח ועניין

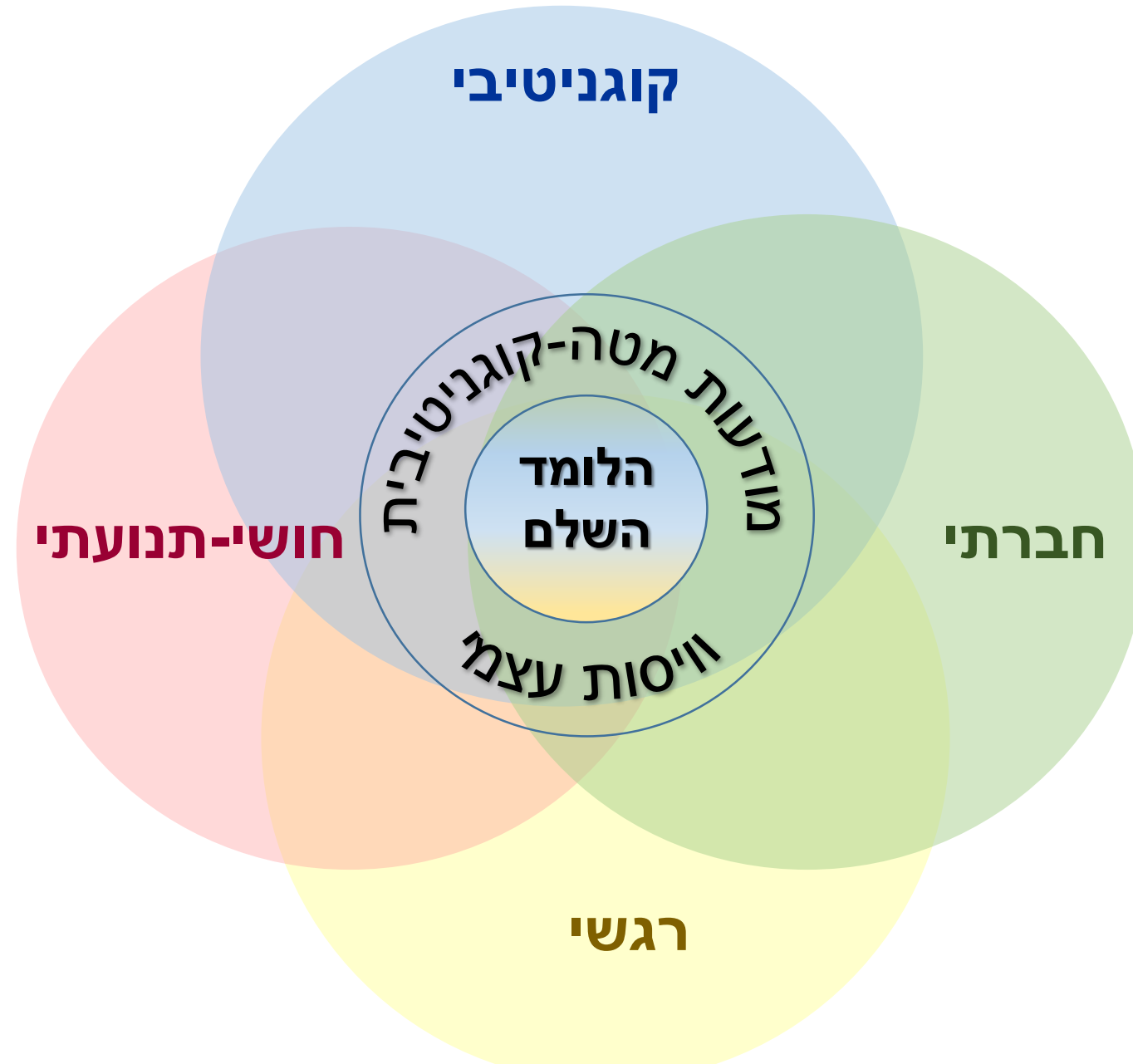
# יחידת הוראה במבנה לינארי על פי מעגל הלמידה בנושא רמות ארגון במדרג הביולוגי

היבט הכללה	היבט פדגוגי וארגון הלמידה	היבט תוכני ופדגוגי
	<p>-הפקת מידע מסרטון -אפיון כתובת כדוגמא לרמות ארגון במדרג</p>	<p><b>פתיחה</b> קישור לעולם הלומד- רמות ארגון ומדרג בחיי יומיום</p>
	<p>-לוח בחירה: הפקת מידע מסרטון/ סדר באיורים/פעילות בספר הלימוד/ ילקוט דיגיטלי/ משימת התאמה -ארגון מידע וסיכום -הגדרת מושגים חדשים -ארגון סדרי גודל במדרג הביולוגי</p>	<p><b>המשגה</b> הכרות עם רמות הארגון במדרג הביולוגי וסדרי גודל במדרג הביולוגי הכרות עם דוגמאות לרמות ארגון במדרג הביולוגי</p>
	<p>-למידה שיתופית תוך בחירה בין אפשרויות תוצר</p>	<p><b>תרגול ויישום</b> תיאור רמות מדרג ארגוני של מערכת בגופם של יצורים חיים</p>
	<p>-משימות הערכה אישיות תוך בחירה בין אפשרויות: ילקוט דיגיטלי/ ערכת ה.ה./ כתיבת הסבר לאחר</p>	<p><b>הערכה</b> סידור רמות ארגון מן הגדול לקטן</p>

תכנון הוראה לצמצום פערים  
בתוך הכיתה תוך יישום פדגוגיה מכילה



# מודל הוליסטי רב-ערוצי





# שימוש בחומרי גישור על פערים בהדרכה

- מפגשים עם צוותי בתי ספר בהם יש פערים גדולים, בתי ספר אדומים וכו'
- מפגש הדרכה מרוכז לכל המורים מבתי הספר שבהדרכתכם
- בהשתלמויות מחוזיות בפסגות – לקיים מפגש הטמעה
- לייצר תהליכים מעגליים של קשר מתמשך מדריך-מורה כולל משובים

## ארגז כלים לגישור על פערים במדע וטכנולוגיה בחט"ב

### מדור 4: היבט ארגון הלמידה

#### בחירת אופן הארגון:



- איתי, לידי, במרחב
- כיתה הפוכה
- מודל הנבחרת
- לוחות בחירה



### מדור 1: היבט תוכני

מיפוי: איתור פערים באמצעות מיפוי ידע מוקדם חסר ואבני דרך חיוניים.

תכנים/ מיומנויות מתכנית הלימודים	ידע מוקדם נדרש שלא נלמד (שכבת גיל)	נושאי לימוד חיוניים שנלמדים באופן חד פעמי

### מדור 3: היבט פדגוגי

#### בחירת אסטרטגיות:

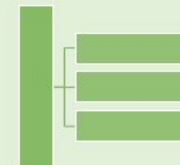
- POE
- Know-Want-Learned
- שרשת פתקיות
- הערכת עמיתים
- בנעלי האחר
- למידה מבוססת בעיות
- כרטיסי כניסה



### מדור 2: היבט מבני

#### מהלכי הוראה:

- ליניארי
- מודולרי
- רשתי



באדיבות כרזה שעוצבה  
במרכז המורים למדע  
למורי מדע וטכנולוגיה ביסודי