

למידה בינתחומית – מה היא ומה נדרש ליישומה

סמינר מורי מדעי המחשב

רמת רחל, יוני 2026



פרופ' נוע רגוניס

ראש התוכנית לתואר שני בחינוך בינתחומי STEM

החוג למדעי המחשב

המכללה האקדמית בית ברל

הערב שלנו

ולא במצב זה....



בטוחה שבאתם במצב זה....





מתמטיקה בחיי היום יום בחט"ב בחינוך ממלכתי דתי (בנושא אחוזים)



קופסאות
בריחה

מטרת היחידה:

שילוב תכנים משעורי יהדות והלכה עם
מקצועות חול - מקצועות המדע (מדעי
המחשב ומתמטיקה).

תאור היחידה:

היחידה עוסקת במתמטיקה בחיי היום יום בדגש על אחוזים ויחס
לצורך (1) השוואת מחירים של מוצרים (2) קיום מצוות.
STEM – מתמטיקה: חישוב אחוזים ויחס, השוואת עלויות.
מדעי מחשב: תכנות אפליקציה
תוצר PBL – אפליקציות המאפשרות לצרכן לחשב: עלויות מוצר
לאחר הנחה נתונה, כמות מוצר נדרשת למצווה נתונה.



אורית גולן, אירית סעדון
וחנה צימרמן-קרל, מחזור ב

הערב שלנו

- למידת חקר והדגמה
- למידה בינתחומית
- הגדרות
- התנסות להבנת ההגדרות
- שיעורי בית לסיור בספריה הלאומית

על מה אנחנו מדברים?

Marilyn Stember's (1991). "Advancing the social sciences through the interdisciplinary enterprise."

Archontia Manolakelli, Mar 18, 2022

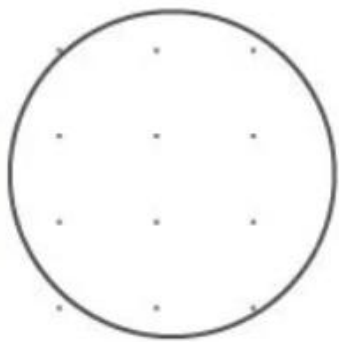
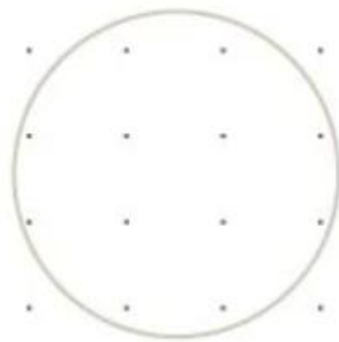
<https://www.archpsych.co.uk/post/disciplinarity-definitions>



DISCIPLINE

תחום

תחום למידה, בית ספר/אקדמיה



Disciplinary Area

a particular area of study,
especially a subject studied
at a college or university



Intradisciplinary

תוך תחומי

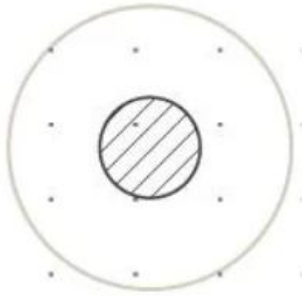
“**Intradisciplinary**” refers to work that is undertaken within the same discipline.

למידה וחקירה בתוך תחום דעת אחד, נשענת על ידע באותו תחום.



Intradisciplinary

תוך תחומי



■ מהות:

■ למידה וחקירה בתוך תחום דעת אחד

■ דוגמאות:

■ ניתוח דמות ביצירה ספרותית בכלים ספרותיים בלבד

■ חקר היסטורי באמצעות מקורות יסוד

■ ניתוח שיח טיעוני בלשון

■ היבט פדגוגי:

■ חשוב לפתח שליטה תחומית (דיסציפלינארית) עמוקה כתשתית לכל שילוב עתידי



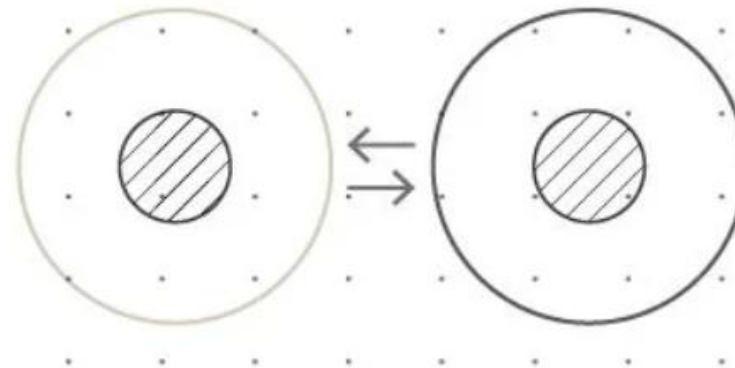
Crossdisciplinary

חוצה תחומים

“**Crossdisciplinary**”, refers to a viewing of one discipline from the perspective of another.

הסתכלות על תחום אחד מנקודת המבט של תחום אחר.

For example, a school of Architecture offering a course in Architectural History.



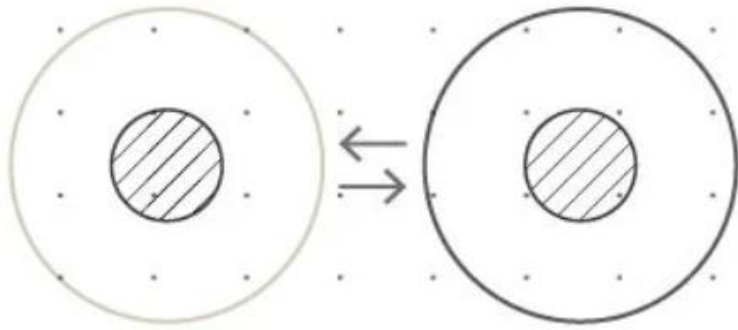
Cross-disciplinary

viewing one discipline
from the perspective of
another



Crossdisciplinary

חוצה תחומים



■ מהות:

- בחינת תחום אחד מנקודת מבט של תחום אחר

■ דוגמאות:

- ניתוח יצירת אמנות באמצעות מושגים סוציולוגיים
- קריאת סיפור וניתוח דילמות ערכיות
- ניתוח התנהגות של מנהיגים בהיסטוריה דרך עדשה פסיכולוגית (לחץ, קבלת החלטות, ...)

■ היבט פדגוגי:

- דגש על הרחבת נקודת המבט, שינוי פרספקטיבה
- גמישות מחשבתית, עדיין לא אינטגרציה



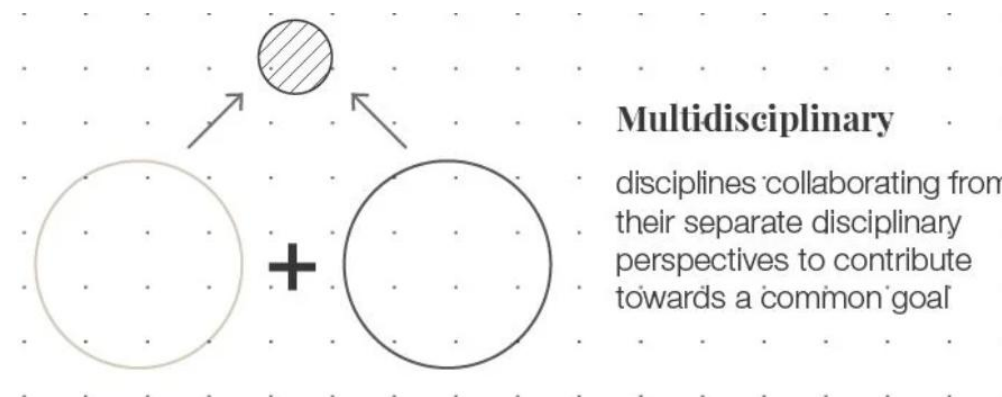
Multidisciplinary

רב-תחומיות

“**Multidisciplinary**”, involves several disciplines, each of which provides a different perspective on a problem or issue.

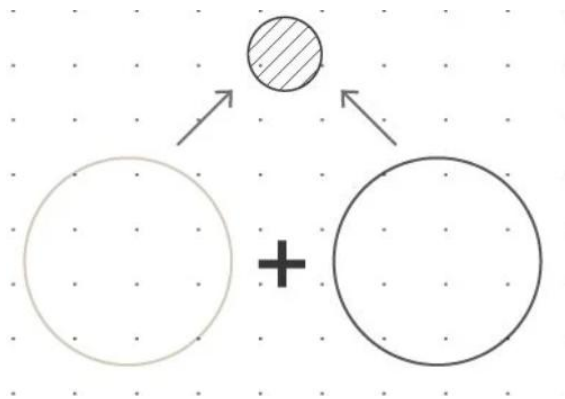
מספר תחומים, שכל אחד מהם מספק נקודת מבט שונה על בעיה או נושא.

For example, a team of architects working with engineers and interior designers to create a resolved office layout is engaging in multidisciplinary work. As part of this process, different ideas are combined towards a solution to a common problem.



Multidisciplinary

רב-תחומיות



- **מהות:**
- מספר תחומי דעת תורמים נקודות מבט נפרדות לנושא משותף.
- **דוגמאות:**
- למידה בנושא הגירה המתייחסת אל התחומים: היסטוריה, אזרחות, ספרות
- למידה בנושא בריאות ואורח חיים: חינוך גופני, ביולוגיה (תזונה)

■ היבט פדגוגי:

- פיתוח יחידת למידה על ידי מספר מורים
- עדיין לא פיתוח של שפה מושגית משותפת



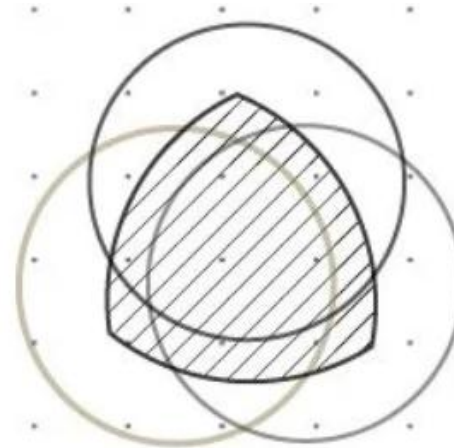
Interdisciplinary

בינתחומיות

“**Interdisciplinary**” refers to the integration of the contributions of several disciplines to a problem or issue by bringing interdependent parts of knowledge into harmonious relationships through strategies such as relating part and whole or the particular and the general. Therefore interdisciplinary approaches address the holistic complex of interrelationships.

תרומה אינטגרטיבית ממספר תחומים לצורך פתרון בעיה או חשיבה על נושא על ידי התייחסות למרכיבים של ידע התלויים הדדית זה בזה. גישות בין-תחומיות מתייחסות למכלול הוליסטי של יחסי גומלין בין תחומים. הסתכלות הוליסטית.

For example, Environmental Psychology can be considered an interdisciplinary field because it draws knowledge from several other fields like architecture, psychology, environmental science, etc. with the aim to encourage combined thinking and sharing of methods towards solutions that cross traditional boundaries between them.

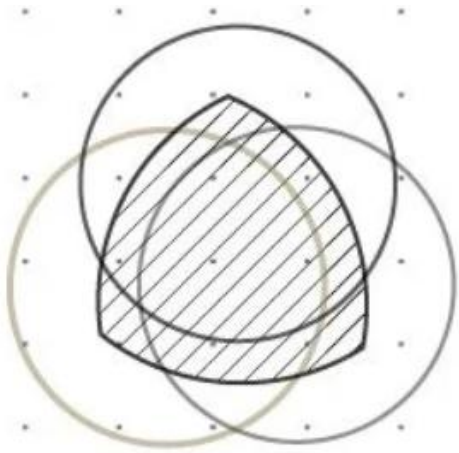


Interdisciplinary

integrated use and synthesis of knowledge; methods and approaches from different disciplines

Interdisciplinary

בינתחומיות



■ מהות:

■ אינטגרציה בין תחומי דעת ליצירת הבנה הוליסטית חדשה

■ דוגמאות:

■ פרויקט העוסק בשינוי אקלים המשלב ידע מתחומי המדעים, האזרחות ואתיקה

■ פרויקט העוסק בעיצוב המרחב הבית-סיפרי: עיצוב, הנדסה, ערכים (הקשבה, שיוויון), לשון (הצגת הרעיונות, כתיבת שילוט)

■ היבט פדגוגי:

■ מחייב תכנון שמשלב מספר מורים

■ נדרשת הנחיה פעילה

■ יישום של שיח רפלקטיבי

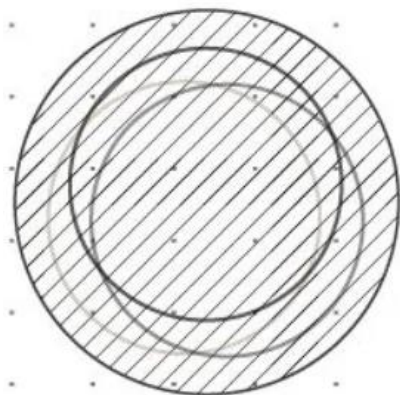


Transdisciplinary

על-תחומי

“**Transdisciplinary**” is concerned with the unity of intellectual frameworks beyond the disciplinary perspectives. A conceptual frameworks that are adopted as a wider perspective within research and practice. Even though they may have had their origins in one discipline they have grown to be used across multiple others.

מסגרות אינטלקטואליות שהן מעבר לנקודות המבט התחומיות. מסגרות מושגיות המאומצות כנקודת מבט רחבה יותר בתוך המחקר והפרקטיקה. למרות שייתכן שמקורם בתחום אחד, הם התפתחו לשימוש גם במספר תחומים אחרים.

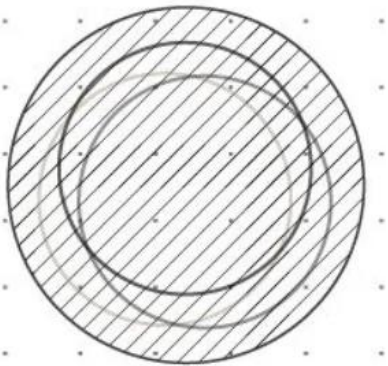


Transdisciplinary

unity of intellectual
frameworks beyond
disciplinary perspectives

Transdisciplinary

על-תחומי



מהות:

- מסגרות מושגיות רחבות החורגות מתחומי הדעת
- עיסוק בבעיית חיים אותנטית, תחומי הדעת מגויסים לפי הצורך.
- שותפויות עם גורמים מחוץ לבית הספר כדי ליצור שינוי או השפעה בעולם האמיתי.

דוגמאות:

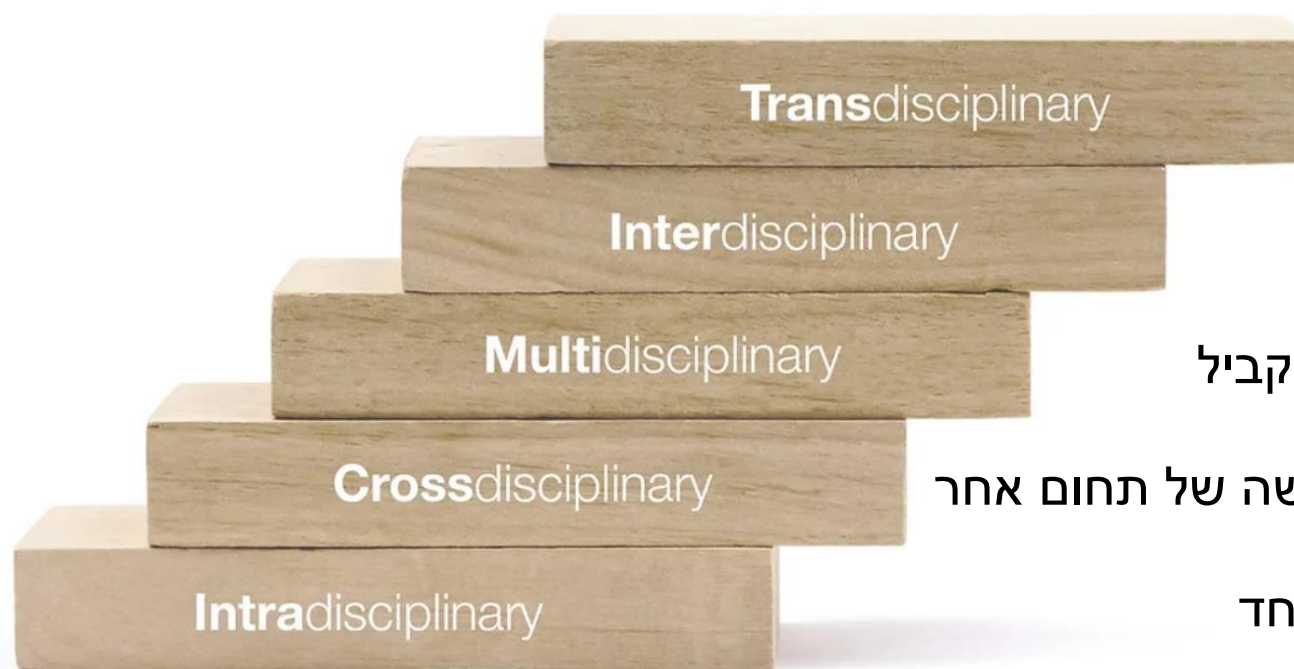
- יוזמה קהילתית בנושא קיימות – חסכון בזריקת אוכל
- פיתוח אחריות דיגיטאלית
- שיפור אקלים חברתי בבית הספר

היבט פדגוגי:

- יישום מצריך תפיסה חינוכית רחבה
- זימון שיתופי פעולה עם הקהילה (מוזיאונים, אקדמיה, תעשייה, מתנ"ס, ...)



הגדרות



על תחומי – אתגר מהחיים המגייס תחומי דעת ושותפים שונים לפתרון בעיה ויצירת השפעה

בינתחומי – אינטגרציה בין תחומי הדעת ליצירת ידע חדש

רב תחומי – מספר תחומים הפועלים במקביל

חוצה תחומים – תחום אחד דרך עדשה של תחום אחר

תוך תחומי – תחום דעת אחד



מהות פדגוגית



המעבר בין הרמות דורש
פיתוח פדגוגי מודע



מדייקים ומיישמים - למידה

■ משימה

■ חישוב בצוותים (2-3) על רעיונות ליישום המודלים השונים בתוך פעילויות למידה במדעי המחשב/הנדסת תוכנה

■ כל צוות יעלה ללוח [פדלט](#) לפחות פתק אחד ובו:

הצוות:
כותרת: (הממקדת בפעילות הלמידה)
תחומי הדעת שמשתלבים בפעילות
הלמידה:
מודל השילוב: (רבחומי, בינתחומי, ...)
פעילות הלמידה: (תקציר ממוקד של
הרעיון/רעיונות)

■ המצגת עם ההגדרות ב״ווצאפ״ וגם לוח הפדלט

שיח קצר על דוגמאות מן הפדלט

מטרות למידה בינתחומית

- **קידום לומדים** להתמודדות חדשנית ויצירתית עם פרויקטים בינתחומיים אותנטיים העוסקים בבעיות מן העולם, המבוססת על כישורי חשיבה מסדר גבוה ומיומנויות למידה ועבודה בצוות.

דגשים מרכזיים בחינוך בינתחומי

- **בינתחומיות**, שילוב תחומי דעת
- **רלוונטיות**, חשיפה לבעיות בהן ע
- **פיתוח מיומנויות** (עבודה בצוות,
- **PBL** (כדגם עמוק)
- **ב-STEM** אך לא רק, יישום **תהליך** בעיות ויישום מייקרי)

חישבו גם על תוצרים
ממשיים כמו בדוגמה של
אירית, אורית וחנה



למידה והוראה בינתחומית, ויקיפדיה

למידה והוראה בין-תחומית

שפות 4

ערך שיחה קריאה עריכת קוד מקור עריכה גרסאות קודמות כלים

הוראה בין־תחומית או רב־תחומית היא שם למגוון דרכי הוראה ולמידה המחברות בין מרכיבים מובחנים של שתי דיסציפלינות או יותר ליצירת ידע, דרכי פעולה או ביטויים אמנותיים חדשים כאמצעי להתמרה והבנייה מחדש של ידע, פתרון בעיות אמיתיות ופיתוח חשיבה יצירתית וביקורתית וכן הטמעת ערכים. בשנים האחרונות גוברת המודעות לחשיבות הלמידה הבין־תחומית הן במחקר והן בפרקטיקה החינוכית, להשגת מטרות חינוכיות אלה.



https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9C%D7%9E%D7%99%D7%93%D7%94_%D7%95%D7%94%D7%95%D7%A8%D7%90%D7%94_%D7%91%D7%99%D7%9F-%D7%AA%D7%97%D7%95%D7%9E%D7%99%D7%AA

https://pop.education.gov.il/tchumey_daat/cross-disciplinary-learning/

מהי למידת חוצת תחומים?

< למידה חוצת תחומי דעת

< למידה רב תחומית

< למידה בין תחומית



כלים לפיתוח תוכנית למידה
בין-תחומית ורב-תחומית



יחידות הוראה מתוקשבות חוצות תחומי דעת

למידה רב-תחומית, רשת אמית

למידה רב תחומית

למידה רב תחומית מתייחסת לתהליך של שילוב ידע ומיומנויות ממגוון דיסציפלינות על מנת לפתור בעיות מורכבות וליצור פתרונות חדשניים. גישה זו ללמידה מכיר בכך שבעיות רבות בעולם האמיתי אינן ניתנות [...]

<https://amit.org.il/%D7%9C%D7%9E%D7%99%D7%93%D7%94-%D7%A8%D7%91-%D7%AA%D7%97%D7%95%D7%9E%D7%99%D7%AA/>



מאתר משרד החינוך
(חינוך למחוננים ???)

משרד החינוך, המרחב הפדגוגי

מדוע חשוב ללמד מחוננים ומצטיינים למידה רב-תחומית ובין-תחומית, ואיך עושים את זה נכון?

למידה רב-תחומית – למידת נושא מהיבטים בתחומי דעת שונים

למידה בין-תחומית – למידה של נושא שנופל בין תחומים עיקריים ואינו תחום בפני עצמו

למידה על-תחומית – למידת נושא בלא טיפול והתייחסות לתחומי הדעת שעושים בהם שימוש

מדוע חשוב ללמד ילדים מחוננים ומצטיינים בדרך בין-תחומית ורב-תחומית?

תחומי הדעת מסייעים לנו להבין את העולם אף שגבולותיהם אינם תמיד ברורים וחד-משמעיים. פעמים רבות הם אפילו משלימים זה את זה.

למידה שמערבת תחומי דעת שונים מרחיבה את החשיבה של התלמידים, פותחת בפניהם עולם עשיר ומגוון של שאלות ומושגים ומאתגרת חשיבה

מסדר גבוה. בלמידה כזאת כדאי גם לדון עם התלמידים בשאלה מה תורמת למידה חוצת תחומים להבנת נושא, ומה תורמת החלוקה לתחומי

דעת.



<https://pop.education.gov.il/mechnanim-mitztaynim/magar-homrey-horaa/lemida-rav-yhomit/>

<https://chief-scientist.education.gov.il/knowledge/publications/learning-activity/>

הקישו על "סקירת ספרות"



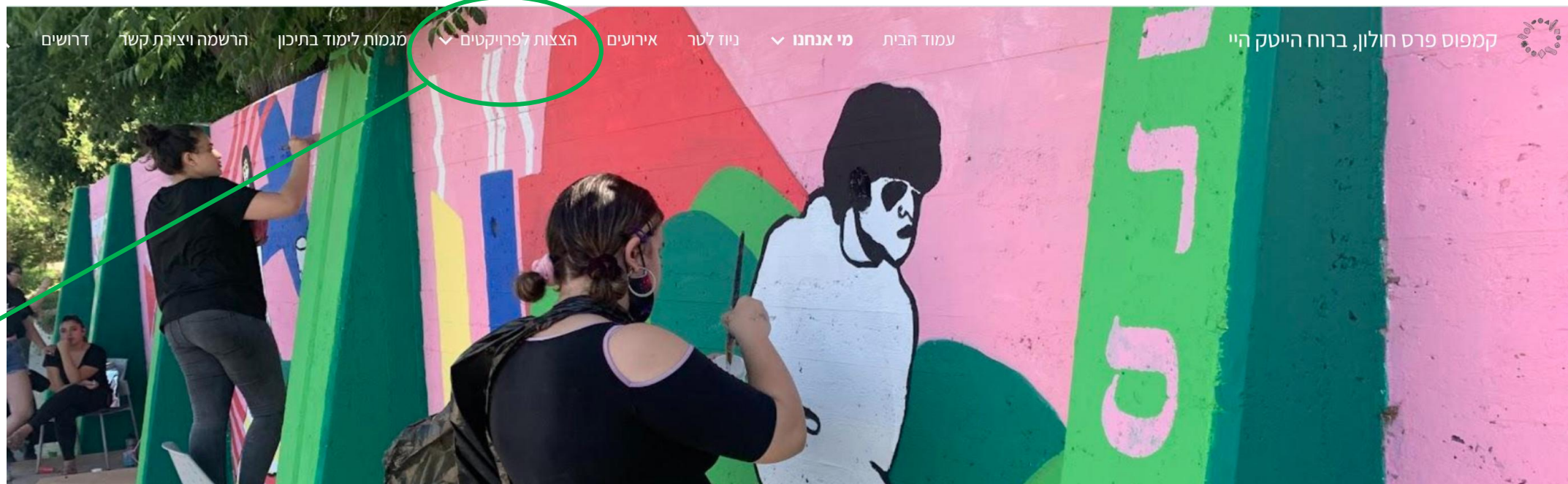
משרד החינוך
לשכת המדען הראשי
המזכירות הפדגוגית

פעילות למידה בינתחומית במערכת החינוך

סקירת ספרות עבור לשכת המדען הראשי
והמזכירות הפדגוגית, משרד החינוך

אוקטובר 2019

ד"ר עדי קידרון



מי אנחנו

קמפוס פרס בחולון (ברוח HTH), הוקם בשנת 2012 (תשע"ג) כבית ספר ייחודי, חדשני ומתקדם של למידה משמעותית, מבוססת פרויקטים המכוונת לקהילה. הלמידה בבית הספר מבוססת על מודל שפותח ברשת בתי הספר High Tech High שבסן דייגו, ארה"ב. בבית הספר שואפים לפתח בקרב התלמידים תפיסה רחבת אופקים, רב תרבותית, בעלת רגישות חברתית השואפת למצוינות ואחריות אישית תוך בניית אמון ושיח דיאלוגי. פדגוגיית הליבה בבית הספר היא למידה מבוססת פרויקטים - (PBL - Project Based Learning), שמותאמת לתכנית הלימודים של משרד החינוך.

בבית הספר עוברים התלמידים מסע אישי לימודי פעיל, רב תחומי, ההתנסותי ומרתק ששם דגש על הטמעת ערך האחריות האישית המוביל למצוינות אישית ולפיתוח יכולותיהם/ן וכישורונותיהם/ן, כאזרח/ות המאה ה-21. הלמידה בבית הספר היא רב תחומית, משתמשת בטכנולוגיות מתקדמות, מחוברת לעולם האמיתי ולעולמו של התלמיד/ה באמצעות פרויקטים התנסותיים המלווים במומחים מהאקדמיה מהתעשייה, מחברות וארגונים חברתיים ו/או אישים העוסקים בתחומי הדעת השונים ועוד. כל זאת מתוך שאיפה שתלמידינו יצאו לעולם כאנשים ערכיים, ביקורתיים, יצירתיים ופעילים.

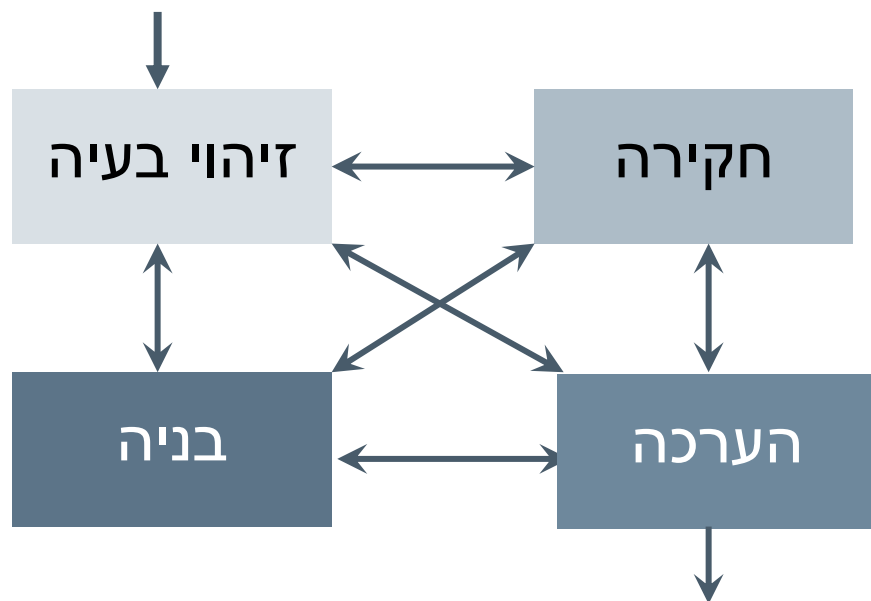
<https://www.hadash-holon.org.il/%D7%9E%D7%99-%D7%90%D7%A0%D7%97%D7%A0%D7%95>

דגשי PBL

- משמש לפתרון בעיות מורכבות, wicked , ill-defined , open ended.
- בתחום דעת אחד או בינתחומי
- הבעיה אותנטית, חלק מעולם הלומד, מאפשרת אמפתיה
- התהליך: תהליך תיכון כבסיס לפתרון בעיות
- השיטה: design Thinking
- עבודה בצוות (כשלכל אחד יש תפקיד)
- תוצר – התהליך מסתיים בתוצר העונה על הדרישות והאילוצים
- תפקיד המורה – מסייע ומנחה
- אחריות לתכנון הפרויקט על ידי הלומדים (תהליך הפתרון, לוח הזמנים והקריטריונים להערכה).
- למידת תחומי הדעת נעשית תוך כדי פתרון הבעיות
- הערכת התהליך והתוצר

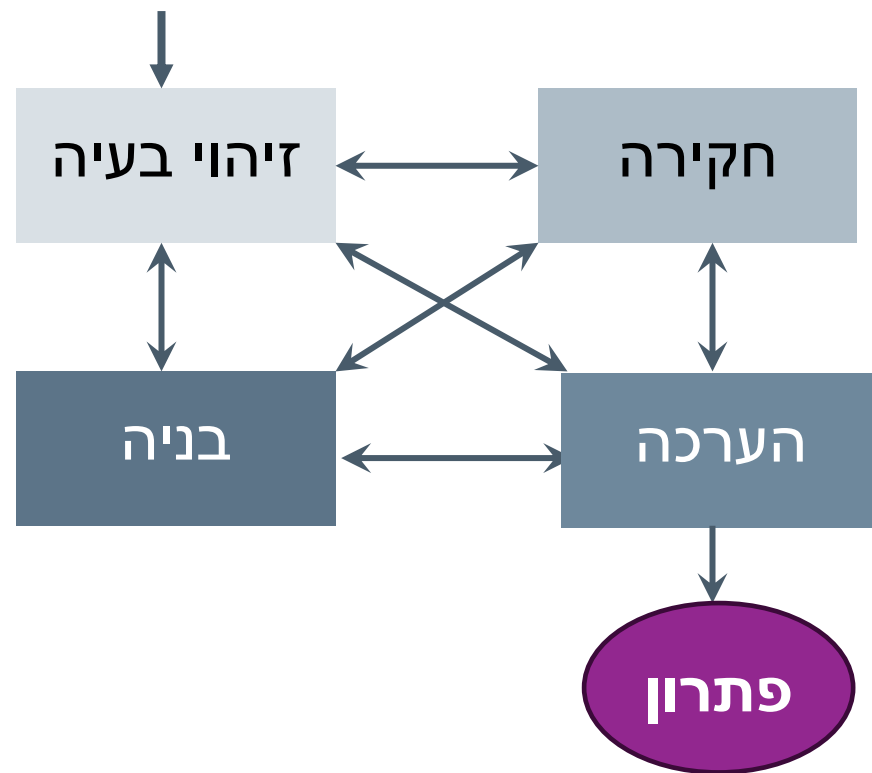
Dagan, O. (2023). Project-Based Learning.
In Gill, D., Wooff, D., McLain, M., & Irving-Bell, D. eds.
(2023) *The Bloomsbury Handbook of Technology Education*, pp. 223-239. Bloomsbury Collections,

מיומנות פתרון בעיות / תיכון – מודל איטרטיבי



- כל מיומנות היא למעשה אשכול מיומנויות, שיש ללמוד לתרגל וליישם.
- החשיבות היא באיטרטיביות של התהליך, יש חזרה לתפקודים שונים לפי הצורך.
- המודל של מיודוסר, 1998

פרקטיקה חשובה: הצגה ומישוב



- המעברים המשקפים את האיטרטביות (החיצים), הם המהות שמקדמת **פתרון איכותי**.
- הם מתאפשרים **בתהליך עקבי של הצגה ומישוב**.
- **לשתף ברעיונות, להציג בשלבי ביניים, להיות פתוחים וקשובים למשובים**.
- משובים מבעלי עניין שונים, ריבוי נקודות מבט.

מיומנויות חשיבה המיושמות בתהליך התיכון



Figure 1: MDLV Design skills framework

Figure 2:



Klapwijk, (2018). Formative Assessment of creativity. Handbook of Technology Education

ואנחנו מדברים גם על חשיבה בינתחומית

- חשיבה שמאפשרת לנו לעבוד באופן בינתחומי





חשיבה בינתחומית

היכולת לשלב ידע, מיומנויות ודרכי חשיבה ממספר תחומי דעת שונים, כדי להבין תופעות מורכבות, לפתור בעיות, או ליצור ידע חדש.
היא חורגת מגבולות הדיסציפלינות המסורתיות ומבקשת ליצור חיבור דינמי ביניהן — כך שהתובנות אינן נובעות רק מסכימה של תחומים, אלא מהאינטראקציה ביניהם.

מרכיבים עיקריים

1. **זיהוי הקשרים בין תחומים** –הבנה כיצד עקרונות, כלים או מושגים מדיסציפלינה אחת רלוונטיים לאחרת.
2. **שפה משותפת ומטא-קוגניציה** –היכולת לתרגם בין דרכי חשיבה שונות (מדעית, הנדסית, אומנותית, חברתית וכו').
3. **אינטגרציה של ידע** –שילוב של נתונים, מודלים או תובנות ממספר תחומים ליצירת הבנה כוללת או פתרון חדש.
4. **רפלקציה וביקורתיות** –חשיבה על תהליך השילוב עצמו: מה תרם כל תחום? מה חסר? כיצד ניתן לשפר את ההבנה המשותפת?



תודה



■ מקווה שנתרמתם

מי יעשה את זה? – אנחנו!!!



מדויקים ומיישמים - למידה

■ משימה למחר...

■ העלו ללוח הפדלט לפחות פתק אחד ובו:

אנא הוסיפו פתק במבנה זה:

הצוות: (אפשר לבד)

המוצג: (תיאור קצר שיחבר ויזכיר)

תחומי הדעת שמשתלבים בפיתוח

המוצג:

מה אפשר לקחת מזה לכיתה?:

תואר שני למורים ביסודי, בחטיבת הביניים, ובתיכון



חינוך מדעי-טכנולוגי-הנדסי-מתמטי בינתחומי (STEM)

המכללה האקדמית בית ברל

M.ED. בחינוך בינתחומי STEM - המכללה האקדמית בית ברל

