

ארגז כלים

לגישור על פערים במדע וטכנולוגיה

בחינוך היסודי ובחטיבות הביניים –

מסמך מבוא

צוות פיתוח:

מרכז המורים הארצי למדע וטכנולוגיה בחינוך היסודי, מרכז למדע
מרכז המורים הארצי למדע וטכנולוגיה בחטיבת הביניים
צוות הדרכה ארצי למדע וטכנולוגיה, משרד החינוך

ספטמבר 2021, תשרי תשפ"ב

תוכן עניינים

3.....	רקע.
4.....	מדור ראשון: היבט תוכני.
5.....	מדור שני: היבט מבני.
6.....	מדור שלישי: היבט פדגוגי.
6.....	מדור רביעי: היבט ארגון הלמידה.

בעקבות אתגרי ההוראה-למידה שמעמידה לנו מגפת הקורונה נוצרו פערים לימודיים משמעותיים ובכללם בלימודי המדע והטכנולוגיה בחינוך היסודי ובחט"ב בכמה מעגלים: בין תלמידים שונים באותה כיתה, בין כיתות שונות באותו בית ספר, בין בתי ספר באותו יישוב וכן בין בתי ספר ברמה האזורית והארצית. הפערים נוצרו בגלל גורמים כגון, פערי הוראה, העדר תשתיות לקיום למידה דיגיטלית מיטבית עד אחרון התלמידים, אתגרים ביישום וניהול למידה פעילה והתנסותית בסביבה הדיגיטלית, אתגרים של תלמידים ללמוד בסביבה מקוונת כדוגמת "זום" וכן גורמים חברתיים - פסיכולוגיים כגון העדר אינטראקציה חברתית בעולם הממשי שהינה בעלת חשיבות מרובה לקיומם של תהליכי למידה משמעותיים.

לפערים הלימודיים שנוצרו עתידים להיות השלכות על התרחשותה של למידה משמעותית ברמת שנת הגיל כמו גם ברמה הספירלית הרב שנתית. לאור זאת, ההיערכות הלימודית לשנת הלימודים תשפ"ב מחייבת התייחסות בתכנון הלימודים לגישור בין הפערים שנוצרו. על תכנון הלימודים להיות **יעיל** (ניצול מושכל של משאבים כגון: זמן, חומרי למידה, סביבות למידה, כוח אדם) ו**אפקטיבי** (בחירת פדגוגיה ברמת-השפעה).

מטרת מסמך זה היא להציג ארגז כלים הכולל עקרונות לתכנון הוראה יעיל ואפקטיבי.

הכלים מאורגנים בארבעה "מדורים" העוסקים בארבעה היבטים של תכנון הוראה: תוכני, מבני, פדגוגי וארגון הלמידה. בכל מדור מוצגים המטרות, התוצר המתקבל, אסטרטגיית השימוש ודוגמאות.

עקרונות תכנון ההוראה

מדור ראשון: היבט תוכני

המטרה: בניית תכנית לימודים שנתית הכוללת את תוכני החובה של שנת הגיל וכן נושאי לימוד שנמצאו בהם פערים בשנים קודמות.

תוצר: תכנון לימודים שנתי המסייע לגשר על פערים

תכנית הלימודים הרגילה תהווה את הבסיס לתכנון הלימודים השנתי לכל שנת גיל. תכנון הלימודים השנתי יכול לכלול את התכנים (ידע ומיומנויות) שעל התלמידים ללמוד על פי תכנית הלימודים וכן נושאי לימוד שלא נלמדו בשנים הקודמות ואשר מהווים ידע מוקדם חיוני להמשך הבניית הידע והמיומנויות, וכן נושאי לימוד שנלמדים באופן חד-פעמי במסגרת תכנית הלימודים של היסודי ושל החט"ב ואשר למידתם חיונית לאוריינות המדעית והטכנולוגית של התלמידים.

אסטרטגיה:

1. עריכת תכנון לימודים שנתי על פי מסמך מיקוד הלמידה של שנת תשפ"ב – זהו הבסיס שעליו יבוצע גישור הפערים. [תכנית הלימודים לתשפ"ב יסודי](#), [תכנית הלימודים לתשפ"ב חט"ב](#)
2. הגדרת נושאי הלימוד שבהם נמצאו פערים לימודיים בשנת הלימודים הקודמת באמצעות שאלוני מיפוי. דוגמאות לשאלונים למיפוי אפשר למצוא [באתר ראמה](#).
3. איתור נושאי לימוד חסרים (ראו סעיף 2) שמהווים ידע מוקדם להוראת תכנים שמופיעים במסמך מיקוד הלמידה לאותו שנתון. את הנושאים הללו יש לשלב בתכנון הלימודים השנתי.
4. איתור נושאי לימוד חסרים (ראו סעיף 2) שנלמדים פעם אחת במסגרת תכנית הלימודים הרב-שנתית ואשר הלימוד שלהם חיוני וחשוב להבניית האוריינות המדעית של התלמידים. לדוגמה, בריאות העור. אפשר לשלב את הלימוד של נושאים אלה בכמה דרכים:
 - קיום יום לימודים מרוכז בתיאום עם הנהלת בית הספר שיוקדש לתכנים החסרים. מומלץ לשלב ביום זה פעילויות חווייתיות, הרצאות של מומחים, סדנאות עשייה וכדומה.
 - סיורים לימודיים בשיתוף עם גורמים חוץ בית-ספריים (הורים, מוזיאונים, מרכז מבקרים)
 - תכנון משימה לימודית שיתופית מאתגרת (מטלת ביצוע) שאת תוצריה יציגו התלמידים בפני תלמידי הכיתה.
5. תכנון הלימודים השנתי יכול צמתים להערכת התקדמות הלמידה של התלמידים על פי המטרות שהוצבו.

מדור שני: היבט מבני

המטרה: בניית רצפי הוראה מותאמים לצורכי הלומדים.

תוצר: רצפי הוראה

עקרון מנחה: על רצף ההוראה להתחשב במבנה הקוגניטיבי של הלומדים (ידע מוקדם ותפיסות החלופיות) תוך ארגון מתפתח של מושגים ורעיונות גדולים ויצירת קשרים ביניהם. רצפי ההוראה יכולים להיות לינאריים, מודולריים או רשתיים וזאת בהתאם למאפיינים של התכנים הנלמדים.

- **לינארי:** מאופיין ברצף הוראה-למידה אחד. ברצף כל חוליה היא המשך לחוליה קודמת, בנויה עליה ולא תיתכן בלעדיה.
- **מודולרי:** מאופיין בכמה רצפי הוראה שמאורגנים במודולות נפרדות בעלות יסוד מארגן משותף (כגון: מושג, עקרון, התנהגות), שלכל אחד מהם שלמות ועצמאות משלו. ניתן לצרף את כל המודולות ליצירת שלימות חדשה.
- **רשתי:** אינו מאופיין ברצף הוראה מוגדר וסגור. נקודות המוצא הן לרוב חקר תופעה, פתרון בעיה טכנולוגית, סוגיה סביבתית וכדומה. בכל נקודות המוצא הללו מיושמת למידה שבה התלמידים "נעים" במרחבי הידע והמידע באמצעות תהליכי החשיבה שנעשה בהם שימוש לתהליכי החקר ופתרון בעיות.

המלצות מעשיות:

1. מומלץ למפות את התכנים בכל שכבת גיל ולראות איזה מודל מזמן כל נושא. בנושאים שהם רב-תחומיים מומלץ לשקול לעבוד על פי המודל הרשתי או המודולרי.
 2. יש להתחשב במסגרת השעות המומלצת לכל נושא בתוכנית הלימודים. מסגרת השעות תסייע בידיכם לקבל החלטות באיזו רמת העמקה יש ללמד את הנושאים השונים כך שניתן יהיה לכסות את כל מפרטי התוכן והמיומנויות שהנושא מזמן.
 3. בסוף כל נושא חשוב שתהיה צומת הערכה בה המורים ימפו את השליטה בידע ובמיומנויות של הלומדים. ניתן להיעזר בכלי הערכה רבים הנמצאים [באתר המקצוע במרחב בפדגוגי](#).
 4. מומלץ לתכנן בתחילת השנה את המודלים שעל פיהם ילמד כל נושא כך שההוראה תקיף את כל נושאי הלימוד לאורך כל שנת הלימודים.
 5. בבחירת הרצף יש להתחשב בממצאי הערכה שנעשו ובצרכים בית ספריים אחרים, כגון: איגום משאבים של תחומי דעת אחדים על מנת ליצור הקשרים משמעותיים במספר תחומים.
 6. בבואכם לבחור את רצף ההוראה המתאים כדאי לבחון קודם את חומרי העזר העומדים לרשותכם כגון: יחידות הוראה מתוקשבות, קורסים דיגיטאליים לתלמידים, דגמי הוראה ועוד.
 7. בכל אחד מרצפי ההוראה מומלץ לשלב מגוון של פעילויות כדי לתת מענה לשונות לומדים.
- בנספח הדוגמאות להיבט המבני** – מוצגות דוגמאות של הרצפים בשונים, במספר נושאי לימוד

מדור שלישי: היבט פדגוגי

המטרה: לתכנן אסטרטגיות הוראה להבניית התכנים.

תוצר: אסטרטגיות ומהלכי הוראה

מהלכי הוראה:

1. **למידה פעילה** באמצעות מתודות מתאימות (כגון: ניסויים ותצפיות, דגמים וסימולציות, משימות מתוקשבות, חקירת סוגיות), במרחב למידה מתאים (כגון: חדר המקצוע, חצר בית הספר, השכונה, הבית) וברמת שיתופיות מתאימה (כגון: שיתוף עמיתים ועבודה קבוצתית).
2. **המשגה:** הבניית הידע המדעי/טכנולוגי (מושגים, עקרונות, מבנים ותהליכים) והמיומנויות.
3. **ביצועי הבנה:** יישום הידע/מיומנויות בהקשרים חדשים.
4. **שילוב הערכה מעצבת בתהליך הלמידה:** ההערכה המעצבת מאפשרת למורה לדעת בכל רגע נתון את מצבו הלימודי של כל תלמיד, בלי להמתין עד שיווצר פער נוסף, ולהתאים לו את התוכנית הלימודית הרצויה. כמו כן בשל המשובים המתמידים גם התלמידים יוכלו לראות את ההתקדמות שלהם בתחום הדעת ולהבין באילו נושאי לימוד הם שולטים ובאילו פחות. לשילוב הערכה בתהליך ההוראה:

- [קטלוג דיגיטלי, כלים להערכה פנימית, ראמ"ה](#)
- [מדור הערכה, אתר מטר \(יסודי\)](#)
- [אוגדן משימות למידה-הערכה לטיפול בקשיי תלמידים בכיתה ז.](#)
- [כרטיסי ה.ל.ל. \(חט"ב\)](#)

בנספח הדוגמאות להיבט הפדגוגי - מוצגות אסטרטגיות הוראה מגוונות והדגמה בתחומי תוכן מגוונים.

מדור רביעי: היבט ארגון הלמידה

המטרה: יישום אסטרטגיות לארגון הלמידה תוך עידוד לומד עצמאי להשגת אפקטיביות בלמידה.

תוצר: מערך ארגון הלמידה מותאם לרצפי ההוראה ולאסטרטגיות ההוראה שנבחרו.

אסטרטגיות:

1. **למידה פרונטלית:** כולם לומדים את אותו הנושא באותו הזמן בגישות של למידה פעילה.
2. **הוראה הטרוגנית:** הוראה המכוונת למתן [מענה לשונות לומדים](#). בתכנון הוראה דיפרנציאלית מעודדים למידה עצמית ובקצב אישי, או למידה בקבוצות קטנות. בארגון הלמידה על המורה לתכנן מספר פעילויות לימודיות במקביל ולהתאימן לתלמידים.

בנספח הדוגמאות להיבט ארגון הלמידה - מוצגות אסטרטגיות אחדות ליישום הוראה הטרוגנית בכיתה והדגמה בתחומי תוכן מגוונים.