

הערכה מבוססת סטנדרטים: מהות, תהליך ותרומה שנית מזור*

כולנו מבצעים פעולות הערכה כאלו ואחרות המשולבות בתהליכי ההוראה-למידה המתרחשים בכיתתנו, אך האם אנו מפקימים מהן את מרב התועלת לשם קידום ההישגים של תלמידינו? הספרות המקצועית בשנים האחרונות דנה בהרחבה באפשרויות השימוש בממצאי הערכה ובשיטות להפקת תועלת מפעולות הערכה. הנטייה הרווחת היא להרחיב את מושג הפקת התועלת מפעולות הערכה, כך שיכלול את כל ההשפעות האפשריות של פעולת ההערכה (נבו, 2001). בכתבה זו תוצג התנסותי האישית בהטמעת מהלך של הערכה מבוססת סטנדרטים במדע וטכנולוגיה בבית-הספר היסודי, הן כמורה והן כמדריכה.

רגע לפני...

כדי להעריך האם כל הלומדים הגיעו להישגים הנדרשים, על המורים לאסוף עדויות שתצבענה על כך. במלים אחרות, יש צורך לקבוע איזה ביצוע על הלומדים להפגין כדי שניתן יהיה להעריך הן את רמת הידע התיאורטי שלהם (סטנדרט תוכן) והן את רמת הידע המעשי (סטנדרט ביצוע). הסטנדרטים מתורגמים ל"ציוני דרך" (benchmarks) המאפשרים תכנון לטווח ארוך ושמירה על רצף ההוראה-למידה. הפירוט המוצג בציוני הדרך הוא תיאור הציפיות הספציפיות – מה לומדים צריכים לדעת לבצע בדרגת כיתה מסוימת (או בטווח של מספר דרגות כיתה) הן מבחינת הידע ההצהרתי והן ביחס לידע התהליכי. ציוני הדרך מנחים את המורים להחליט מה, מתי וכיצד ללמד, וכן מסייעים לוודא שכל הלומדים עומדים בציפיות והשיגו את הנדרש. להשגת מטרה זו ניתן לעשות שימוש במטלות נתונות או לחלופין לפתח מטלות הערכה מתאימות, וכל זאת בהלימה להישגים הרלוונטיים הנדרשים.

הטמעת המהלך של הערכה מבוססת סטנדרטים נשענת על השתלמויות שעברתי בנושא הטמעת סטנדרטים בתחום הוראת המקצוע מדע וטכנולוגיה (במרכז הארצי למדע). במסגרת ההשתלמויות הכרתי את המסמך "סטנדרטים וציוני דרך במדע וטכנולוגיה לבית-הספר היסודי" על משמעויות הרחבות והייחודיות להוראת תחומי הדעת מדע וטכנולוגיה מן ההיבטים התוכניים, התהליכיים והערכיים, ונחשפתי לידע תוכן פדגוגי המתייחס לדרכי הוראה-למידה והערכה ולידע קוריקולרי המתייחס לתכנון לימודים.

בשלב הראשון של תהליכי היישום וההטמעה של תרבות הערכה מבוססת סטנדרטים, שודרגו תכניות הלימודים הבית-ספריות הקיימות לתכנית לימודים בית-ספרית מבוססת סטנדרטים המציגה את הרצף ההתפתחותי של הידע בתחומי התוכן ואת המיומנויות, שעל פי תפיסתנו, חובה לרכוש. בשלב השני הושם דגש על פיתוח תכניות הוראה מבוססות סטנדרטים הכוללות התייחסות לתהליכי הוראה-למידה ולתהליכי ההערכה המתקיימים במהלך הוראת היחידה ובסיומה.

* שנית מזור היא מדריכה להוראת המדעים – מדע וטכנולוגיה במחוז מרכז

מסטנדרט להערכת ביצוע

רשימת ההישגים הנדרשים (סטנדרטים וציוני דרך) המשמשת עבורנו כמערכת קריטריונים להערכה, סללה עבורי את הדרך לתכנון יעדי ביצוע להוראה ולהערכה כאחד. אלא שעיון ברשימת ציוני הדרך (במסמך הטייטה), מגלה שניסוחם אינו מגדיר בהכרח את העדויות להצלחה שעל הלומדים להפגין (סטנדרט ביצוע) על מנת שנוכל להעריך האם הגיעו להישג הנדרש.

במידת הצורך ציוני הדרך פורקו ל"מיני" ציוני דרך ונוסחו במונחים אופרטיביים של ביצוע קוגניטיבי או התנהגותי. לאלה הוצגו מהלכי הוראה אופרטיביים הבנויים על פי מעגל הלמידה (בן מנחם, 2005) בהתייחס לשונות בין הלומדים. בתכנית ההוראה הוצגו צמתי הערכה המשמשים כ"שומר הסף" לקראת המעבר להוראת ההישג הנדרש הבא. בצומת ההערכה נבחר כלי ההערכה המתאים למהלך ההוראה שהתרחש, נקבע מדד הצלחה ברמה כיתתית להשגת ציון הדרך שנלמד והוצגו דרכי הוראה-למידה אחרות לשם קידום לומדים תת-משיגים בצומת ההערכה שנבדק.

תכנון ההוראה-למידה

להלן מוצג מקטע מתוך מהלך הוראה-למידה והערכה* מתוך הפריסה הכללית של תכנית ההוראה בתחום התוכן מדעי כדור-הארץ והיקום, כיתה ה', פרק הלימוד: מערכת השמש והיקום.

שעות תלמיד	הערכה	תכנית העשרה	חומרי למידה (פעילויות ודרכי הוראה)	מיומנויות	מושגים	ציוני דרך
2	בדיקת משימת היישום – כלי ההערכה: משימה פתוחה ממוקדת.	1: ביצוע משימה 41, עמודים 159 מיחידת הלימוד "ללכת על כוכב לכת". 2: ביצוע משימה 42, עמודים 162-163 מיחידת הלימוד "ללכת על כוכב לכת".	התנסות: <ul style="list-style-type: none"> כתבו מהם התנאים הדרושים לכל היצורים החיים על פני כדור-הארץ כדי לחיות על פניו? ביצוע משימה 40, עמודים 158-152 מיחידת הלימוד "ללכת על כוכב לכת". המשגה: קריאת קטע מידע 3 מעמוד 127, ביחידת הלימוד "ללכת על כוכב לכת". יישום: בחר יצור חי (אדם, בע"ח או צמח) ורשום לאילו תנאי קיום הוא זקוק כדי לחיות. רשום כיצד כל תנאי קיום שהצגת בא לידי ביטוי בכוכב הלכת ארץ? 	טיפול במידע: איסוף, ארגון וייצוג מידע ייצוג הידע	תנאים ייחודיים בכדור-הארץ: מים, חמצן, טמפרטורה מתאימה	<ul style="list-style-type: none"> הלומדים יסבירו את הקשר בין התנאים הייחודיים בכדור-הארץ (מים, חמצן, טמפרטורה מתאימה, חמצן, טמפרטורה מתאימה) לבין קיום חיים על פניו.

* בוצע במסגרת הקורס "סוגיות בהטמעת סטנדרטים", המרכז הארצי למדע, אוקטובר 2004

תכנון מערך הערכה

להלן מוצג מערך הערכה אשר שולב בפריסה הכללית של תכנית ההוראה :

שקלול מציון כללי	כלי הערכה	ציוני דרך	מיומנויות	זמן	צומת הערכה
10%	כתיבת דו"ח תצפית	הלומדים יתארו את מערכת השמש (שמש, כוכבי לכת וירחים) ואת מקומה בגלקסיה, ויצינו שקיימות גלקסיות נוספות ביקום.	הצגת הידע כתיבה על פי מאפייני הסוגה ומאפייני הכתיבה	לאחר 4 שיעורים	בתום הוראת ציון הדרך הראשון
10%	משימות פתוחות ממוקדות.	כל שאר ציוני הדרך	בהתאם לרשום בפריסה		בתום הוראת ציון הדרך המתאימים על פי הפריסה
80%	מבחן	כל ציוני הדרך	בהתאם לרשום בפריסה	לאחר 15-17 שעות לימוד	בתום הוראת היחידה

פיתוח מבחן מבוסס סטנדרטים

בהמשך לתכנון תכנית ההוראה ולקביעת צמתי ההערכה פותחו מבחן* ומחוון המאפשרים לבדוק באיזו מידה הלומדים מפגינים שליטה בציוני הדרך בעקבות תהליכי ההוראה-למידה בתחום התוכן שנלמד : מדעי כדור-הארץ והיקום. בעזרת המבחן אותרו קשיים בהבנת מושגים ובביצוע מיומנויות חשיבה שנלמדו במהלך היחידה.

פריטי המבחן חולקו על פי ההתפלגות שלהלן : 30% פריטים ברמת ידע, 40% פריטים ברמת הבנה ו-30% פריטים ברמת חשיבה גבוהה (יישום, אנליזה, סינתזה והערכה). המבחן כלל פריטי הערכה מסוגים שונים : פריטי סגורים (נכון/לא נכון ופריטי התאמה) ופריטים פתוחים (פריטים מסוג בניית תגובה). להלן דוגמאות לפריטים מתוך המבחן :

ניקוד הפריט מתוך שקלול סופי	פריטי הערכה	ציוני דרך	רמת חשיבה
5	השלימו : כדור-הארץ הוא אחד מ_____ במערכת השמש, הנמצאים בתנועה _____ סביב השמש.	הלומדים יצינו שכדור-הארץ הוא אחד מכוכבי הלכת במערכת השמש, הנמצאים בתנועה מתמדת סביב השמש.	ידע
5	השלימו : _____	הלומדים יצינו אמצעים המשמשים לחקר החלל (טלסקופ, לוויינים) ולתנועה בחלל (חללית, מעבורת חלל) ויסבירו את שימושיהם.	ידע והבנה
	אמצעים לחקר החלל		
	אמצעים לתנועה בחלל		

* להרחבה, פנו אל המאמר : שילוב המבחן בתרבות הערכה שבגיליון זה.

20	- הלומדים יסבירו את הקשר בין התנאים הייחודיים בכדור-הארץ המאפשרים קיום של יצורים חיים על פניו. - רשמו לגבי כל אחד מהתנאים מדוע הוא חשוב לקיומם של יצורים חיים.		- הלומדים יסבירו את הקשר בין התנאים הייחודיים בכדור-הארץ (מים, חמצן, טמפרטורה מתאימה) לבין קיום חיים על פניו.	הבנה												
	ציינו שלוש דוגמאות לתרומת הטכנולוגיה להתפתחות המדעית בתחום חקר החלל ונמקו את בחירתכם. ארגנו את המידע בטבלה הבאה:															
30	<table border="1"> <thead> <tr> <th>שם המכשיר</th> <th>תרומתו לחקר החלל</th> <th>הסבר</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		שם המכשיר	תרומתו לחקר החלל	הסבר										- הלומדים יביאו דוגמאות לתרומת הטכנולוגיה להתפתחות המדעית ויסבירו אותן.	רמת חשיבה גבוהה (יישום, אנליזה, סינתזה והערכה)
	שם המכשיר	תרומתו לחקר החלל	הסבר													

מהות מהלך ההערכה

תפיסת הגדרת ההערכה משפיעה על תהליך ההערכה כולו. טיילר (טיילר, 1949) הציג את מהות ההערכה כתהליך שבעיקרו קובע את מידת השגתן של המטרות החינוכיות. בתהליכי ההוראה-למידה שהוצגו בתכנית זו נבחנה מידת השגתם של ציוני הדרך. מאחר שההערכה התבססה על איסוף נתוני איכות הביצוע של הלומדים, נערך בסיכום תהליך ההערכה של תכנית ההוראה מיפוי כיתתי המסכם את רמות התפקוד של הלומדים על פי מדדי ההצלחה הבאים: מעל 80% רמת תפקוד מתקדמת, 80% רמת תפקוד נדרשת, מתחת ל-80% רמת תפקוד בסיסית. להלן מוצגת דוגמה לטבלת מיפוי כיתתי:

רמות תפקוד			תחום תוכן: כדור-הארץ והיקום סטנדרט תוכן: הלומדים יכירו מערכות בכדור-הארץ וביקום ויבינו תופעות המתרחשות בהן. הם יבינו את השפעת מעורבותו של האדם על מערכות כדור-הארץ.		
מתקדמת	נדרשת	בסיסית	כלי הערכה	ציוני דרך	סטנדרט משנה
כאן יופיעו שמות הלומדים המתאימים אל מול כל אחד מציוני הדרך.	כאן יופיעו שמות הלומדים המתאימים אל מול כל אחד מציוני הדרך.	כאן יופיעו שמות הלומדים המתאימים אל מול כל אחד מציוני הדרך.	דו"ח תצפית על מופעי הירח משימות פתוחות ממוקדות מבחן	מערכת השמש והיקום: - הלומדים יתארו את מערכת השמש (שמש, כוכבי לכת וירחים) ואת מקומה בגלקסיה, ויציינו שקיימות גלקסיות נוספות ביקום. - הלומדים יצינו שכדור-הארץ הוא אחד מכוכבי הלכת במע' השמש, הנמצאים בתנועה מתמדת סביב השמש. - הלומדים יסבירו את הקשר בין התנאים הייחודיים בכדור-הארץ (מים, חמצן, טמפרטורה מתאימה) לבין קיום חיים על פניו. - הלומדים יצינו אמצעים המשמשים לחקר החלל (טלסקופ, לוויינים) ולתנועה בחלל (חללית, מעבורת חלל) ויסבירו את שימושיהם.	A.1.4 הלומדים יכירו את כדור-הארץ: מיקומו ביקום, צורתו, מבנהו ומרכיביו החיים והדוממים.

תוצאות המיפוי נשענות על הממצאים שאספתי לאורך כל תהליך ההוראה-למידה, כפי שתואר בטבלת מערך הערכה וכן באמצעות כלים נוספים, כמו בדיקת שעורי בית וכדומה.

רגע אחרי...

תכנית ההערכה מבוססת סטנדרטים שהוצגה בכתבה זו סיפקה מידע שימושי שסייע בתכנון תהליכי הוראה-למידה והערכה נוספים שתורמו לקידום הישגי תלמידינו במדע וטכנולוגיה. מהלך זה אפשר בדיקה שיטתית של מהלכים שהתרחשו בתהליך ההוראה-למידה ונבעו ממנו. בדיקה זו סייעה בשיפור איכות התכנון והביצוע של תכנית ההוראה שהובאה בדוגמה לעיל ושל תכניות הוראה אחרות בעלות מטרת דומות (נבו, 1986).

אין תהליך ההערכה עוסק רק באיסוף הנתונים, ניתוחם ובתועלת שאפשר להפיק מהם לתכנון לימודים. השפעות נוספות של תהליך ההערכה נוגעות לדרכי הצגת הנתונים לבעלי עניין, כגון: רכזי המקצוע, מדריכים, מנהלים ומפקחים, והשלכותיו על קבלת החלטות ברמה מערכתית. בהקשר לכך הופעלו שלושה שלבים עיקריים: 1. זיהוי ההחלטות שעומדות להתקבל והמידע שיכול לעזור לקבלת ההחלטות 2. איסוף המידע וניתוחו 3. דיווח המידע והצגתו.

התנסותי בהערכה מבוססת סטנדרטים תרמה להתפתחותי המקצועית, הן כמורה והן כמדריכה. כמורה, התנסיתי בהערכה השזורה בתהליכי הוראה-למידה (Embedded Assessment) הבודקת את אופן השגת היעדים ודרכי הפעולה לאורך זמן ובמוקדים שונים, תוך הסקת מסקנות המסייעות להגדיר את הצרכים הייחודיים של תלמידיי. כמדריכה, מהלך זה תרם לי לפיתוח ראייה מערכתית הכוללת את מערך הפעילות הבית-ספרית בתחום המדע והטכנולוגיה, את המהלכים הפדגוגיים המתקיימים בתחום דעת זה הן בהיבט של תכניות הלימודים והן בהיבט של ההערכה וכן להערכת תרומתן הייחודית של התכניות והפעילות הבית-ספרית לקידום הישגי לומדים בתחום המדע והטכנולוגיה.

ביבליוגרפיה

בן-מנחם עודד, (2005), משחק ומציאות – הצד הרגשי של הוראה מדע וטכנולוגיה, אאוריקה 20, המרכז הארצי למדע.

נבו דוד, (1986), הערכה בחינוך: מהות, תפקידים ושיטות, מגמות, כט/4, עמודים 448-420.

נבו דוד, (2001), הערכה בית-ספרית: דיאלוג לשיפור בית-הספר, הוצאת רכס פרויקטים בע"מ.

Tyler, R.W. (1949), Basic Principles of Curriculum and Instruction, University of Chicago press