

אוריינות חשיבת עתיד: תוכניות לימודים רב-ממדיות

חיה וידרבור

תרגום עברי של הכותר שיצא לאור בשפה האנגלית בשנת 2018:
*Multidimensional Curriculum Enhancing Future Thinking Literacy:
Teaching Learners to Take Control of Their Future.* Brill, Sense Publication.

Future Thinking Literacy: Multidimensional Curricula

Hava Vidergor

מחברת: חוה וידרגור

הוצאת הספרים של מכון מופ"ת:

עורך ראשי: דודו רוטמן

עורכות אקדמיות: שרה שמעוני, יהודית שטיימן

עורכת תוכן ולשון: מיכל קירזנר-אפלבוים

עורכת תוכן ולשון אחראית: עדי רופא

עורכת גרפית ומעצבת העטיפה: בלה טאובר

תמונת השער: shutterstock

חברי הוועדה האקדמית של הוצאת הספרים:

פרימה אלבז-לוביש, אילנה אלקד-להמן, חנוך בן-פזי, יעל דר,
יורם הרפז, נצה מובשוביץ-הדר, אייל נווה, יעל פישר, שי פרוגל

עשינו כמיטב יכולתנו לאתר את בעלי הזכויות של כל חומר
ששולב בספר ממקורות חיצוניים. אנו מתנצלים על כל
השמטה או טעות. אם יובאו אלה לידיעתנו, נפעל לתקן
במהירות הבאות.

מסת"ב: 978-965-530-191-5

© כל הזכויות שמורות למכון מופ"ת, תשפ"א/2021

© כל הזכויות לגרסה האנגלית שמורות ל- Brill, Sense Publication

טל': 03-6901428 <http://www.mofet.macam.ac.il>

דפוס שיאים בע"מ

הספר מוקדש לילדיי
גיא, יוחאי, אודי וקטיה
ולנכדיי
תום, נועה, אדם והדס

תמיד הייתם לי מקור לגאווה ולשמחה,
תודה על התמיכה ועל העידוד.

תוכן עניינים

7	פתח דבר פרופ' דוד פסיג
11	הקדמה
שער 1: אוריינות חשיבת עתיד: המודל הרב-ממדי	
	פרק 1. תוכניות לימודים דינמיות המקדמות אוריינות חשיבת עתיד:
17	המודל הרב-ממדי
	פרק 2. הוראה של אוריינות חשיבת עתיד: עיצוב ופיתוח של תוכנית
33	לימודים
שער 2: עדכון תוכניות הלימודים במקצועות הליבה	
	פרק 3. מדעים וטכנולוגיה: גנטיקה
53	
	פרק 4. מתמטיקה: צרכנות ואחוזים
74	
	פרק 5. שפות: אנגלית כשפה זרה
89	
	פרק 6. מדעי החברה: יישובים קהילתיים
109	
שער 3: תוכניות לימודים רב-ממדיות במקצועות שאינם ליבתיים	
	פרק 7. תנ"ך: מנהיגים ומנהיגות
129	
	פרק 8. מוזיקה: הביטלס
148	
	פרק 9. כישורי חיים: אני, עצמי ואנוכי
166	
שער 4: תוכניות לימודים רב-ממדיות בין-תחומיות	
	פרק 10. אנרגיה: למידה מבוססת תופעה
193	
	פרק 11. ירושלים: נקודת מבט על-תחומית
207	
	פרק 12. זכויות אדם: היבטים מוסריים, אתיים, חברתיים, רפואיים
225	ומשפטיים
	פרק 13. שפות ומדעים: הטלפון הנייד
251	
	פרק 14. מעמד האישה וזכויות נשים: תנ"ך ומדעי החברה
279	

שער 5: תוכניות לימודים רב-ממדיות לתלמידים עם צרכים מיוחדים

פרק 15. תלמידים מחוננים: פיתוח מנהיגות ואזרחות גלובלית.....303

פרק 16. תלמידים בסיכון לנשירה: כלכלה וגלובליזציה.....324

גלגל חשיבה ופתרון בעיות.....342

תקציר באנגלית.....343

פתח דבר

עדות לחשיבה הצופה לעתיד, או חשיבת עתיד כיכולת קוגניטיבית, נתמכת במחקרים חינוכיים ונוירו-סוציולוגיים רבים. לאחרונה הובהר כי חשיבה זו אינה ייחודית לבני אדם. גם בעלי חיים שונים יכולים להפגין סוגי חשיבה הצופה לעתיד. מחקרים מספקים לנו תמונה ברורה יותר על האופן שבו חשיבה זו מתפתחת מגיל ינקות ככלי חשוב להישרדות. אולם עדיין ארוכה הדרך להבנת כל התהליכים הנוירו-סוציולוגיים והפסיכולוגיים המעורבים ביכולת אנושית זו. מאמץ אמיתי להנחלתה מותנה בפתרון כמה סוגיות. למרות זאת, הידע העדכני בנושא מראה שחינוכי לכלול בתוכנית הלימודים הוראה שיטתית שלה.

באופן כללי, מחקרי דימות המוח (Atance & Hanson, 2011) מראים כי חשיבה ראשונית הצופה לעתיד או בפשטות, ציפיות, ראשיתה כאמור בינקות. בשנים הראשונות של בית הספר היסודי יכולת זו מתפתחת לכדי יצירת תרחישים המהווים תשתית ליכולת לחזות את העתיד. ככל שהילד מתקדם בלימודיו בבית הספר היסודי, מתפתחת אצלו היכולת המוחית להכליל בתרחישים שהוא יוצר את אי-הוודאות ואת החדשנות שהעתיד צופן. רק בשלב מאוחר יותר המשגת העתיד נעשית גמישה, יעילה ומסתגלת עד להבשלתה המלאה בגיל עשרים וארבע שנים. הספרות המחקרית מזהה שלוש נקודות ציון בתהליך הסמנטי והתפיסתי שילדים עוברים עד להבשלה המלאה של אוריינטציית עתיד בגיל חמש עד שבע:

1. בנקודת הציון הראשונה הילדים מבינים את העבר לפני שהם מבינים את העתיד, כלומר, הם לומדים באופן סמנטי את המילה "אתמול" לפני שהם לומדים את המילה "מחר" (Benson, 1994).

2. בנקודת הציון השנייה הילדים מבינים את העתיד לפני העבר, כלומר הם מתייחסים באופן ספונטני בעיקר להווה, אחר כך להווה ולעתיד ורק לאחר מכן להווה, לעתיד ולעבר.

3. לבסוף, בנקודת הציון השלישית הילדים מבינים את העבר ואת ההווה בו זמנית (Suddendorf, 2003). יש להם קושי להבין היסטוריה, וזו אחת הסיבות לכך שראוי ללמד היסטוריה בבית הספר בכיתות גבוהות יותר.

ראיות אמפיריות שנאספו באמצעות טכנולוגיות מתקדמות של דימות המוח, תומכות בהשערה שיכולת החיזוי בגיל מבוגר יותר מיושמת על ידי מנגנונים

נוספים של המוח מלבד אלה הבסיסיים שמתחילים את התהליך. ההתפתחות של יכולת חשיבה הצופה לעתיד מתאפיינת בכך שהבשלתה אורכת שנים רבות. עדיין אין לנו הבנה עמוקה מדוע מיומנות זו מתעכבת לזמן ארוך כל כך עד להבשלתה. משערים כי יכולת חשיבה הצופה לעתיד מערבת מרכיבים רבים במנגנון המוחי. לכן סביר להניח כי למוח נדרש זמן כדי לחבר את כל החלקים, לשלוח סיבים עצביים למקומות מרוחקים מהרגיל ולעבוד בשיתוף פעולה ובעת ובעונה אחת עם מרכיבים אחרים באופן שיבטיח שההיקשים יהיו מהימנים דיים.

לעת עתה ברור שבגיל שבע משתכללת היכולת של ילדים להעריך התרחשויות עתידיות ולתכנן את צעדיהם בהתאם. לאחר הבשלת המודעות לאחר, היכולת ליצור תרחישים של אפשרויות עתידיות אינה נשאת כבולה לעולם הגשמי בלבד. התרחישים שהילד מסוגל לגבש נעשים היפותטיים ומתוחכמים יותר הודות למנגנון שממשיך להתפתח (Barsalou, 2008). לשם כך נדרשת יכולת חישובית מורכבת וממוקדת, הכרוכה במגוון רחב של הפעלות קוגניטיביות של אזורים שונים במוח, כמו שחזור של חוויות תנועתיות ותפיסתיות וחוויות של התבוננות פנימית המתקבלות מן העולם דרך הגוף והחושים.

חוויות התבוננות פנימית הן חוויות פנימיות בדמות רגשות, מניעים, כוונות, מטא-קוגניציה ועוד. חוויות אלה נבנות ברשתות העצביות בשני שלבים (Barsalou, 2011):

1. בשלב הראשון ניתנת פקודה לאחסן בזיכרון לטווח ארוך את המידע המגיע ממקומות שונים במוח, אחרי שנקלט על ידי החושים ושינה את צורתו לחוויות התבוננות פנימית.

2. בשלב השני ניתנת פקודה נוספת להפעיל רק אחדות מהחוויות הללו כדי ליצור הדמיה של חוויות מאירועים אחרים וחדשים שעשויים להתפתח בעתיד, דהיינו חיזוי.

ספר זה מצטרף למאמץ של חוקרים רבים לפתח תהליכי למידה שיוכלו לקדם את ההתפתחות של מיומנות החשיבה הצופה לעתיד בשלבים שונים. כותבת הספר מציגה מודל פדגוגי המאפשר ללמד מיומנות זו ביעילות רבה בתקופת הלימודים בבית הספר. זו מטרה חשובה משום שגלומים בה סיכוייהם של הדורות הבאים לפתור בעיות עתידיות ולהוביל את החברה לשלב הבא בהתפתחותה.

מקורות

- Atance, C. M., & Hanson, K. L. (2011). Making predictions: A developmental perspective. In M. Bar (Ed.), *Predictions in the brain: Using our past to generate a future* (Chapter 23, pp. 311-324). Oxford University Press.
- Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 617-645.
- Barsalou, L. W. (2011). Simulation, situated conceptualization and prediction. In M. Bar (Ed.), *Predictions in the brain: Using our past to generate a future* (Chapter 3, pp. 27-39). Oxford University Press.
- Benson, J. B. (1994). The origin of future orientation in the everyday lives of 9-36 month-old infants. In M. M. Haith, J. B. Benson, R. J. Roberts, & B. F. Bennington (Eds.), *The development of future oriented processes* (pp. 375-407). University of Chicago Press.
- Suddendorf, T., & Busby, J. (2003). Mental time travel in animals? *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 391-396.

הקדמה

ספר זה הוא תוצר של ארבע שנות הנחיה של סטודנטיות לתואר שני במכללה למורים בישראל. הסטודנטיות תכננו ולימדו יחידות הוראה המבוססות על המודל הרב-ממדי שפיתחתי (MdCM - Multidimensional Curriculum Model), בליווי מחקר לגבי תרומתן להתפתחות מיומנויות חשיבה מסדר גבוה, ידע, הניעה (מוטיבציה) ואסטרטגיות למידה וכן תפיסות תלמידים לגבי תרומת המודל ללמידתם. הספר טובע מושג חדש: "אוריינות חשיבת עתיד". מושג זה מחבר את כל מרכיבי המודל הרב-ממדי וממחיש כיצד הם מובילים לפיתוח ולשיפור של אוריינות חשיבת עתיד, מיומנויות הכרחיות שתלמידים צריכים לרכוש כדי להצליח בחייהם הבוגרים.

הספר מציג צורת הוראה מיטבית לתלמידים בגילים שונים ומתרגם את התאוריה למעשה באמצעות פעילויות הוראה חדשניות והמלצות ליישומן בבתי הספר של ימינו. הספר מיועד למורים בבתי ספר יסודיים ועל-יסודיים המעוניינים לעדכן ולהרחיב את טווח ההוראה שלהם. למורים מוצעות דוגמאות ועצות מעשיות בנוגע לדרכים שונות לקידום חשיבה ואוריינות של חשיבת עתיד.

השער הראשון מציג את האוריינות של חשיבת עתיד ואת המודל הרב-ממדי. הפרק הראשון והפרק השני הם מבוא לספר בכללותו. הפרק הראשון מתאר את המבנה, המרכיבים, תהליכי החשיבה והכלים של המודל הרב-ממדי וסוקר את הממצאים וההשלכות של מחקרים כמותיים ואיכותניים עדכניים. הפרק השני מתמקד בגיבוש תוכניות לימודים על בסיס המודל הרב-ממדי כתשתית ליחידות ההוראה שיתוארו בפרקים הבאים. הנחת היסוד היא שלמידה בכל גיל, מכיתה א' ועד כיתה י"ב, צריכה להיות רלוונטית, רב-תחומית או על-תחומית, לכלול מיומנויות שנחוצות במאה ה-21, להשתמש בפדגוגיות חדשניות ולהכין את התלמידים לשליטה בעתידם בעזרת תרגול חשיבת עתיד ופיתוח אוריינות של חשיבת עתיד. בספר ארבעה שערים נוספים, שכל אחד מהם עוסק בהיבט אחר של תוכנית הלימודים: מקצועות ליבה, מקצועות שאינם ליבתיים, מיזוג של תחומי תוכן ותוכנית לימודים לתלמידים עם צרכים מיוחדים. כל פרק מתחיל בסקירה קצרה של האסטרטגיה הנדונה. בהמשך מובאת דוגמה של יחידת הוראה על בסיס המודל הרב-ממדי, הממחישה את היישום של היבטים אישיים, גלובליים ותלויי

זמן, אסטרטגיות הוראה, תהליכי חשיבה ותוצרים. כל פרק מסתיים בתרחיש עתידי שכתבו תלמידים ש"שיגרו" את עצמם לעתיד ודמיינו כיצד יראו החיים בהקשר של הנושא הנדון.

השער השני מדגים את השימוש במודל הרב-ממדי לעדכון נושאים ויחידות הוראה בתוכניות הלימודים במקצועות הליבה. הוא מציע דרכים שונות לשילוב ההיבט האישי, ההיבט הגלובלי והיבט הזמן במקצועות בסיס בליווי הצעות להתאמות על פי יכולות וצרכים מיוחדים. **הפרק השלישי** הפותח את השער הזה, מתמקד במדעים ובטכנולוגיה ומדגים הוראה של נושא הגנטיקה בבית הספר העל-יסודי בדרכים חדשניות המבוססות על המודל. **הפרק הרביעי** דן בהוראת מתמטיקה לתלמידי בית ספר יסודי ומתמקד באחוזים דרך העיסוק בנושא הצרכנות. **הפרק החמישי** מציג את התאוריה בנושא מפות חשיבה ומדגים באמצעותן הוראת אנגלית כשפה זרה. **הפרק השישי** מרחיב על תאוריית ששת כובעי החשיבה ומציע תהליך של שלושה שלבים להוראת מדעי החברה בבית הספר היסודי בנושא יישובים קהילתיים.

השער השלישי עוסק בשלושה מקצועות שאינם ליבתיים: מנהיגות, מוזיקה וכישורי חיים. הוא מדגים שימוש במודל הרב-ממדי לקידום למידה תוך שילובם בין מקצועות הליבה או כמקצועות עצמאיים. **הפרק השביעי** בוחן את הוראת נושא המנהיגות ומנהיגים במקרא ומציג את הפן התאורטי והיישומי של פתרון בעיות יצירתיות. **הפרק השמיני** משתמש במודל להוראת מוזיקה לתלמידי תיכון באמצעות שירי ה"ביטלס". **הפרק התשיעי** מדגים כיצד מלמדים תלמידים בכיתה א' לחשוב על עצמם, לא רק בעבר או בהווה, אלא גם בעתיד, בעוד חמש שנים.

השער הרביעי עוסק בבידול ובעיצוב של יחידות הוראה בין-תחומיות המבוססות על המודל הרב-ממדי, בליווי הצעות ורעיונות לשילוב אסטרטגיות חשיבה ולשיפור כישורים לשוניים. **הפרק העשירי** עוסק בלמידה מבוססת תופעה ומדגים יחידת לימוד בנושא אנרגיה תוך התמקדות בתופעה ובחינת סוגיות הקשורות אליה דרך למידה מבוססת פרויקטים ולמידה באמצעות פתרון בעיות. כך מתאפשרות לתלמידים התבוננות רחבה והבנה רחבה של אפשרויות התפתחות בעתיד. **הפרק האחד-עשר** עוסק בהוראת נושא ירושלים לתלמידי בית ספר יסודי, שנקראים לפתור בעיות ברוח אופייה העל-תחומי של העיר. **הפרק השנים-עשר** מציג למידה מעורבת בשילוב טכנולוגיה או ליתר דיוק, את שיטת הכיתה ההפוכה, ויש בו התייחסות להיבטים תאורטיים ומעשיים. יחידת הוראה זו מדגימה את נושא

זכויות האדם לתלמידי תיכון באמצעות סרטונים בנושא זה, שהם מתבקשים לצפות בהם לפני השיעורים כהכנה לעבודה קבוצתית. בין השאר משתמשים בשיטות הוראה כגון קבלת החלטות, פתרון בעיות, דיבייט והצגת משפט מבוים, שכולן עוסקות בהיבטים מוסריים, אתיים, חברתיים, רפואיים ומשפטיים של זכויות אדם. **הפרק השלושה-עשר** מתמקד בנושא הרלוונטי של הטלפון הנייד ובוחר הנחלת מיומנויות כתיבה באנגלית כשפה זרה ושימוש בחשיבה יזמית או המבטאת כושר המצאה. היחידה מציגה דרכים מניעות ומאתגרות ללימוד כתיבה וכן לעיצוב דגם עתידי של טלפון נייד והדפסתו במדפסת תלת-ממד. **הפרק הארבעה-עשר** מתייחס לנושא מעמדן של נשים וזכויות האישה מנקודת מבט משולבת של לימודי מקרא ומדעי החברה. הדגש ביחידה זו הוא על דיבייט, כאשר תלמידי חטיבת ביניים נקראים להציג טיעונים בעד ונגד הענקת זכויות לנשים ולחזות את השינוי במעמד האישה בעתיד הקרוב או הרחוק על סמך הידע שנצבר מתקופת המקרא ועד ימינו.

השער החמישי מדגים שימוש במודל הרב-ממדי כמענה לצרכים המיוחדים של תלמידים מחוננים בעלי יכולות גבוהות ושל תלמידים חלשים שזקוקים להוראה ייחודית בעזרת פיגומים. **הפרק החמישה-עשר** עוסק בטיפוח מנהיגות בקרב תלמידים מחוננים ומתאר היבטים תאורטיים ומעשיים של השימוש במודל האו"ם (MUN - Model United Nations) ושל פיתוח אוריינות חשיבת עתיד ברמה הגבוהה ביותר. **הפרק השישה-עשר**, שהוא הפרק האחרון בספר, עוסק בהוראת מקצוע הכלכלה לתלמידי תיכון בסיכון דרך נושא הגלובליזציה. הוא מספק סקירה על תלמידים בסיכון ומדגים את השימוש במודל TASC לפיתוח מובנה יותר של חשיבה.

תודות

אני מבקשת להביע את תודתי לסטודנטיות לתואר שני, אשר לימדו בבתי הספר במגזר היהודי והערבי. תכנתן יחידות הוראה מעוררות השראה ולימדן אותן בהתלהבות בכיתותיכן, בתוך כך חקרתן מגוון היבטים באופן יסודי ומעמיק. השלמת פרויקט זה לא הייתה מתאפשרת אלמלא תרומתן המעשית ואמונתן השלמה במודל.

אני מבקשת להודות לאקדמית גורדון ובאופן מיוחד לרשות המחקר על התמיכה בפרויקט ועל התרומה הנדיבה למימונו, אשר אפשרה את הוצאת הספר לאור.

אני מבקשת להודות להוצאה לאור של מכון מופ"ת ובמיוחד לד"ר דודו רוטמן ראש ההוצאה והעורך הראשי ולחני שושתרי רכזת הוצאת הספרים. תודה לד"ר שרה שמעוני העורכת האקדמית שקראה את הספר בגרסתו המוקדמת ולד"ר יהודית שטיימן שקראה את הגרסה הסופית. תודה לעורכת הלשון האחראית עדי רופא ולמעצבת הגרפית בלה טאובר. היה תענוג לעבוד עימכם ולדעת שהספר בידיים טובות והתוצר הסופי יהיה ללא רבב. אני מבקשת להודות גם לעורכות מיכאלה זיו ומיכל קירזנר-אפלבוים. טיפלתן בכתב היד במסירות ובמקצועיות רבה. ולכל אותם אנשים שתמכו בי לאורך השנים ושמותיהם לא הוזכרו, עימכם הסליחה.