

## היסטוריה גדולה

### מהמפץ הגדול עד העתיד

נמרוד טל, דנה שחיניני, שמיר יגר, בעז סתוי ונירית אסף

תוכנית הלימודים "היסטוריה גדולה" מקנה לתלמידים את התמונה המדעית הגדולה ביותר – מהמפץ הגדול עד ימינו. היא מעצבת מחדש את מטרת ואמצעי החינוך.

#### צעד 1: בחירה במטרת-על ובסיפור-על

מאין באנו? – שאלה יסודית זו מעסיקה את בני האדם משחר האנושות ועד ימינו. מהתשובה לשאלה זו נזרות תובנות נוספות הנוגעות לשני ממדי הזמן האחרים: מה עלינו לעשות כאן ועכשיו? ולאן עלינו ללכת? עקביא בן מהללאל ניסח זאת היטב: "הסתכל בשלושה דברים, ואין אתה בא לידי עבירה. דע מאין באת, ולאן אתה הולך, ולפני מי אתה עתיד ליתן דין וחשבון".<sup>1</sup>

כל תרבות ניסחה את שאלת המוצא ושתי השאלות הנלוות אליה בדרכה שלה; בני אדם בכל זמן ובכל מקום ניסו להבין את עברם כדי להתמקם בהווה ולעצב ציפיות לעתיד. בימינו התשובה האמינה ביותר ביחס לשאלת המוצא ניתנת על ידי המדע. ההיסטוריון ואבי תוכנית הלימודים "היסטוריה גדולה", דיוויד כריסטיאן, ניסח אותה בספרו שראה אור לאחרונה בעברית היסטוריה גדולה: סיפור מוצא בן-זמננו.<sup>2</sup> ניתן לשרטט קווי דמיון בין סיפור המוצא המדעי המודרני לסיפורי מוצא מיתולוגיים כמו אלה שסיפרו היוונים ביוון העתיקה, בני המאיה באמריקה, האבוריגינים באוסטרליה, וכאלה שעדיין מסופרים, למשל על ידי יהודים – סיפורי המוצא המקראי והקבלי.<sup>3</sup> אולם בשני היבטים מהותיים – אתי ואונטולוגי – סיפור המוצא המדעי שונה מהסיפורים המסורתיים. מבחינה אתית, הוא חל על האנושות כולה, ללא "אנחנו והם", "בני תרבות וברברים", "יהודים וגויים" או כל חלוקה ודירוג אחרים של בני אדם. יתר על כן, מנקודת מבטו של סיפור המוצא המדעי, גם החלוקה והדירוג בין בני אדם לבעלי חיים אחרים מתמתנים: לכולם מוצא משותף; כולם חיים על אותה פלנטה; חיהם של כולם תלויים זה בזה ובסביבתם הטבעית. מבחינה אונטולוגית, סיפור המוצא המודרני מבוסס על המדע. היקום והעולם על כל דייריהם מצייתים לחוקי הטבע כפי שהם מנוסחים על ידי המדע, ולא לרצונותיהם וגחמותיהם של אלים כפי שהם מתוארים בכתבי הקודש ובמיתולוגיות.

סיפור המוצא המדעי והתוכנית "היסטוריה גדולה" מתחילים במפץ הגדול לפני כ-13.8 מיליארד שנים. פרקי התוכנית הראשונים מסופרים במושגי הפיזיקה והכימיה. הגיבורים הם החומר, האנרגיה, הכוחות הפיזיקליים והיסודות הכימיים שמעצבים את היקום הצעיר. בהמשך, לאחר התהוות מערכת השמש וכדור הארץ, לפני כ-4.5 מיליארד שנים, מתווספים מושגי הגיאולוגיה, האוקיינוגרפיה, המטאורולוגיה והגיאוגרפיה. הגיבורה היא אותה "עיסה דביקה ורותחת", המכונה גם "המרק הבראשיתי", שממנו יגחו החיים. לאחר החיים, מצטרפים לתוכנית "היסטוריה גדולה" מושגי הביולוגיה ומסבירים אותם. הגיבורים של הפרק הזה הם אורגניזמים, על תאיהם המשתכפלים. לאחר מכן, עם הצטרפותו של ההומו-ספיינס להוויה, נוספים ל"היסטוריה גדולה" מושגים היסטוריים, סוציולוגיים, אנתרופולוגיים, ספרותיים ואמנותיים. הגיבורים הם בני האדם. תוכנית הלימודים "הגדולה" מצרפת את השפות המדעיות למכלול כרונולוגי, נרטיבי, מדעי ומושגי אחד.

מבחינת המטא-נרטיבים של החינוך – חינוך כסוציאליזציה (חינוך כלים), חינוך כאקולטורציה (חינוך ערכים) וחינוך כאינדיווידואציה (חינוך יחידים),<sup>4</sup> תוכנית הלימודים "היסטוריה גדולה" שייכת לחינוך השני, האקולטוריסטי, "המתרבת": היא מבקשת להשפיע על אישיותם של התלמידים באמצעות נרטיב

מדעי חזק בעל היבטים אתיים; לסייע להם להבין את היקום, העולם, האדם ועצמם ולפעול להצלת חייהם של בני האדם והמינים האחרים בכדור הארץ.

## צעד 2: המצאת המטרה והסיפור שלנו

"היסטוריה גדולה" היא דיסציפלינה שצמחה במהלך העשורים האחרונים במרכזים אקדמיים שונים ברחבי העולם. מטרתה המרכזית היא להציע פרשנות לתהליכים ארוכי טווח שהתרחשו מהמפץ הגדול ועד ימינו. חוקרים העוסקים בתחום זה בוחנים מסגרות זמן ממושכות תוך שימוש בפרספקטיבה בין-תחומית, היוצרת זיקה בין מדעי הטבע ומדעי האדם. התחום משלב ידע ותובנות ממחקרים בהתפתחות היקום, כדור הארץ, החיים והאנושות. היסטוריה גדולה היא אפוא היסטוריה קוסמית-אוניברסלית בעלת תשתית מדעית. חוקרים מתחומי דעת שונים משתפים פעולה כדי להציע סינתזה לכידה להווייה כולה ולגופי הידע המתארים אותה בנפרד ובדרכם שלהם.

את המעבר מדיסציפלינה מחקרית אקדמית לתוכנית לימודים, ממרכזים אקדמיים לבתי הספר, הוביל "פרויקט היסטוריה גדולה" (Big History Project).<sup>5</sup> "הפרויקט" יצא לדרך בשנת 2011 על בסיס קורס שהעביר דיוויד כריסטיאן במשך מספר שנים באוניברסיטת מקווארי (Macquarie) בסידני, אוסטרליה. בקורס ובפרסומים האקדמיים שנלוו אליו חילק כריסטיאן את התפתחות היקום, העולם, החיים והאדם לתשעה **סיפי מעבר** (thresholds): מהמפץ הגדול ועד העתיד (ראו צעד 4).

אך תוכנית הלימודים "היסטוריה גדולה" מציעה יותר ממסגרת כרונולוגית המחולקת לסיפי מעבר. לצד הציר הכרונולוגי, התוכנית משרטטת ציר תמטי ובמרכזו **עלייה ברמת המורכבות** (complexity) של היקום, העולם, החיים והאדם. ההיסטוריה של היקום, כדור הארץ, החיים והאדם מספרת את הסיפור הגדול באמצעות חצייה של סדרת סיפי מעבר לקראת מורכבות גוברת והולכת.<sup>6</sup> סיפי המעבר מציגים נקודות מפנה מרכזיות בעלילה הקוסמית; מתוך המצב הקיים צומחות ישויות ותכונות חדשות שלא התקיימו עד כה. בלשונו של כריסטיאן:

ביקום הבראשיתי לא היו כוכבים ולא כוכבי לכת, ולא היו בו אורגניזמים חיים. לאחר מכן, שלב אחר שלב, החלו להופיע דברים חדשים לגמרי. כוכבים נוצרו מאטומים של מימן והליום, יסודות כימיים חדשים נוצרו בתוך כוכבים גועים, כוכבי לכת וירחים נוצרו מגושים של קרח ואבק תוך ניצול היסודות החדשים האלה, והתאים החיים הראשונים הופיעו בסביבות בעלות הכימיה העשירה של כוכבי לכת סלעיים. אנו בני-האדם הננו חלק מחלקיו של הסיפור הזה, עצם מעצמיו, מפני שאנחנו מוצרי האבולוציה וההתמיינות של החיים בכוכב הלכת ארץ. אבל במהלך ההיסטוריה החטופה אך המרשימה שלנו, יצרנו צורות כה רבות של מורכבות חדשה לגמרי, עד שנראה כי כיום אנו חולשים על השתנותו של עולמנו.<sup>7</sup>

לצד העלייה ברמת המורכבות – היווצרותם של מבנים סדורים שמורכבותם הולכת ועולה עם הזמן – פועלת במקביל גם מגמה הפוכה: **אנטרופיה**. מאחר שהיקום מציית לחוקי התרמו-דינמיקה, המורכבות הגדלה צריכה להתגבר על נטייתם האנטרופית של המבנים להתפרק ועל נטייתו של היקום להגדיל את מספר האפשרויות לסדר כלשהו. כריסטיאן מתייחס לאנטרופיה כאל הנְבֵל הקוסמי הדורש מהמבנים המורכבים לשלם לו "דמי חסות", מס אנטרופיה – השקעת אנרגיה קבועה ומתמשכת – כדי שלא יפרק אותם.

התנאים הייחודיים שבהם מתאפשרת עלייה ברמת המורכבות מכונים **תנאי זהבה** (Goldilocks conditions). כמו הדייסה של הדובון הקטן מסיפור הילדים "זהבה ושלושת הדובים", התנאים הללו אינם חמים וסמיכים מדי ולא קרים ודלילים מדי, אלא מתאימים בדיוק "לטעמה" של אבולוציית המורכבות.<sup>8</sup>

לאחר חצייתו של סף מעבר כלשהו, מתחילים להתהוות "תנאי זהבה" שיאפשרו בהמשך מעבר למורכבות גבוהה יותר. לדוגמה, נוכחות מים במצב צבירה נוזל היא תנאי הכרחי להיווצרותם של חיים על פני כדור הארץ, וזו מתאפשרת בזכות מרחקו המדויק של כדור הארץ מהשמש וקיומה של אטמוספירה בעלת איכויות מסוימות. אם כדור הארץ היה ממוקם באזור אחר של מערכת השמש (רחוק או קרוב יותר), לא היו מתקיימים התנאים המדויקים, תנאי הזהבה, הדרושים להיווצרותם של חיים. מרגע שעל פני כדור הארץ נוצרו מבנים חדשים המוגדרים כ"חיים", ישנה עלייה מהותית ברמת המורכבות ובכך נחצה סף המעבר. מרבית התהליכים המתוארים על פני ציר הזמן של "היסטוריה גדולה" התפתחו באופן טבעי: מראשית היקום, דרך היווצרות מערכת השמש ועד להתפתחות החיים. בכל שלב שררו תנאים ורכיבים קודמים אשר דחפו לעבר רמת מורכבות גבוהה יותר. השינוי הדרמטי התחולל עם הופעת ההומו-ספיינס, שהביא איתו שיקול דעת וכושר החלטה המאפשרים לו לחרוג מהדטרמיניזם הטבעי לעבר "אבולוציה תרבותית מצטברת"<sup>9</sup>, ובכך להשפיע על המשך התפתחותם של סיפי המעבר. תהליך זה הגיע לשיאו בתקופת המהפכה התעשייתית, כאשר האדם הפך לשחקן המשפיע על הביוספירה כולה. להנחה על אודות קיומם של רצון חופשי וחופש בחירה ישנה חשיבות חינוכית מרכזית, שכן אחת ממטרותיה של התוכנית "היסטוריה גדולה" היא לגייס את התלמידים והבוגרים להשפעה חיובית על סף מעבר 9, להציל ולשקם את הביוספירה של כדור הארץ. בעשור החולף פותחו ויושמו גרסאות של "היסטוריה גדולה" באלפי בתי ספר ברחבי העולם. אנשי חינוך וארגונים בישראל עושים בשנים האחרונות מאמץ לפתח גרסה ישראלית של התוכנית.<sup>10</sup>

### **צעד 3: תיאור הבוגר הרצוי**

מבחינת גוף הידע, הבוגר של "היסטוריה גדולה" רכש ידע מבוסס במדעי הטבע והאדם. ידיעתו שיטתית, עמוקה ומשמעותית יותר מזו של תלמיד הלומד תכנים דומים במסגרת תוכנית הלימודים המקוטעת הנהוגת, משום שהיא נתמכת על ידי סיפור גדול ורציף המקצה לכל מדע את מקומו "הטבעי" ומקנה לו משמעות.<sup>11</sup>

בוגר התוכנית "היסטוריה גדולה" לא רק שרכש ידע מבוסס, אלא גם הבין שלכל מדע יש מושאי מחקר ושיטות מחקר מיוחדים, ושכל מדע "רואה" היבטים אחרים של ההווה. מעבר לכך, ובעיקר – הוא מבין את הסיפור הגדול, את מהלך האירועים מהמפץ הגדול עד ההווה והעתיד הקרוב והרחוק; הוא נעשה בן בית ביקום ובעולם, למרות ש"הבית" אינו מקום חמים ובטוח אלא מקום מאתגר למדי.

מבחינת המיומנויות, הבוגר מצויד במיומנויות אוניברסליות של למידה וחשיבה, ובמיומנויות ספציפיות של למידה וחשיבה בתחומי הדעת השונים – למידה וחשיבה בפיזיקה, בביולוגיה, בהיסטוריה, בסוציולוגיה וכדומה. המיומנות המובהקת של הבוגר היא "חשיבה גדולה" הממקמת כל ישות וכל התרחשות על ציר הזמן ובמערך סיבתי קוסמיים.

מבחינת תכונותיו ועמדותיו, הבוגר הרצוי מביט ממעוף הציפור על "התמונה הגדולה" ומזהה את הרציפים והקשרים בין נקודות מפנה משמעותיות בהיסטוריה של היקום, של כדור הארץ ושל החיים האנושיים. בה-בעת, הוא מביט מקרוב על תופעות ספציפיות המושכות את תשומת ליבו ולומד אותן מתוך המקום שלהן על הרצף הקוסמי.

אך הבוגר של "היסטוריה גדולה" אינו רק צופה, הוא צופה-משתתף – הוא מבין את האחריות הכבירה של האנושות ושל עצמו על קיום החיים בכדור הארץ ונוטה לממש אותה באקטיביזם חברתי וסביבתי. הוא מפתח מצב תודעה של "אזרח עולם מתקן עולם". בעקבות ההתנסות ב"היסטוריה גדולה" הבוגר מצויד

בתובנות חדשות על אודות מקומו ביקום ובעולם, ויודע מה עליו לעשות ולמה הוא רשאי לקוות (ראו הפרק של מישיקה בן-דוד באסופה זו).

#### **צעד 4: יישום המטרות באמצעים**

##### **תוכנית הלימודים**

תוכנית הלימודים "היסטוריה גדולה" בגרסתה הישראלית מאורגנת על פי שלוש חטיבות ידע מרכזיות: (1) חטיבת מדעי הטבע הנלמדת במסגרת סיפי המעבר הקודמים להופעת האדם; (2) חטיבת מדעי האדם הנלמדת במסגרת של סיפי המעבר המאוחרים, מאז הופעת האדם; (3) חטיבת תחומי דעת היקפיים – מתמטיקה, אנגלית, לשון, מחשבים – שתומכים ב"היסטוריה גדולה". למשל, הוראת המתמטיקה מסייעת בהבנת הפיזיקה של המפץ הגדול; הוראת האנגלית עוסקת בתכנים של "היסטוריה גדולה"; לימודי המחשב מסייעים בהכרה של הפלטפורמות הדיגיטליות של "היסטוריה גדולה", בביצוע מחקרים ובהצגתם. תוכנית הלימודים מאורגנת באופן כרונולוגי על פי ציר הזמן מהמפץ הגדול ועד ימינו, ומחולקת לפרקים בהתאם לתשעת סיפי המעבר. כל סף מעבר כולל התייחסות לתנאי זהבה ולרכיבים שהובילו לעלייה ברמת המורכבות:

1. **המפץ הגדול**: התרחש לפני כ-13.8 מיליארד שנים. נוצרו החלל, הזמן, החומר והאנרגיה. החומר והאנרגיה, שהיו מאוחדים בגלל הטמפרטורה הגבוהה, נפרדו. האנרגיה קיבלה צורות חדשות – גרביטציה והכוח האלקטרו-מגנטי; והחומר הופיע בצורה של חלקיקים תת-אטומיים. המפץ הגדול הוא סיפור המוצא המדעי. סיפורי מוצא אחרים, מיתולוגיים ודתיים, משולבים ביחידה זו ונותנים מקום למקצועות לימוד העוסקים בתרבות האנושית.

2. **היווצרות החומר והכוכבים**: במהלך 380 אלף השנים שלאחר המפץ הגדול הטמפרטורות ירדו בהדרגה ונוצרו אטומי היסודות הראשונים – מימן והליום. האטומים הללו וכוח המשיכה הם הרכיבים ההכרחיים של סף מעבר זה. כוח המשיכה, המושך את אטומי היסודות זה לזה, גרם לכך שקצב ההתנגשויות ביניהם עלה וכתוצאה מכך אנרגית התנועה (האנרגיה הקינטית) שלהם עלתה וגרמה לעליית הטמפרטורה ולשינויים בצפיפות החומר, שהם תנאי הזהבה של סף מעבר זה.

3. **יסודות כימיים חדשים**: היווצרות יסודות חדשים דורשת טמפרטורה גבוהה מאוד. טמפרטורה כזו יכולה להיווצר בכוכבים גדולים או בכוכבים גוססים. בטמפרטורות אלה גרעיני ההליום מותכים לגרעיני פחמן ולגרעינים נוספים – חמצן, צורן וברזל. בהתפוצצות של כוכב, סופרנובה, נוצרו כל היסודות המופיעים בטבלה המחזורית ו"מופצצים" למרחבי היקום. 98% מהיסודות הם מימן והליום; 2% הם שאר היסודות.

4. **מערכת השמש וכדור הארץ**: מהיסודות הכימיים השונים התגבשו בהדרגה ישויות מורכבות יותר, כוכבי לכת. הפרק עוסק במערכת השמש שלנו, שנוצרה לפני כ-4.5 מיליארד שנים, ומתמקד בהתפתחותו של כוכב הלכת ארץ ובהשפעת היסודות הנפוצים כגון חמצן, צורן (סיליקון), אלומיניום וברזל. לצד ההיבטים הגיאולוגיים, משולבים דיונים היסטוריים בנוגע להתפתחותן של האסטרולוגיה והאסטרונומיה, והחשיבות שיוחסה לגרמי השמים בתרבויות אנושיות שונות.

5. **החיים**: התפתחו על פני כדור הארץ לפני כ-4 מיליארד שנים כאורגניזמים פשוטים, ומשם הלכו ועלו ברמת המורכבות. לאורגניזמים כמה מאפיינים משותפים: מטבוליזם (לקיחת אנרגיה מבחוץ לצורך קיום), הומאוסטזיס (שמירה על איזון פנימי), התרבות ויכולת הסתגלות. הפרק סוקר את התפתחות החיים עד להופעת ההומו-ספיניס.

6. **למידה קולקטיבית**: לפני כ-250 אלף שנים הופיע ההומו-ספיינס, והפך בהדרגה למין הדומיננטי ביותר בכדור הארץ. מה אפשר זאת? מוח גדול ושפה סימבולית עשירה ומדויקת, שאפשרה יחסי גומלין בין יחידים וקהילות. רעיונות הוחלפו, הידע הצטבר, הכוח התעצם. הונחו היסודות לשני סיפי המעבר הבאים.

7. **המהפכה החקלאית**: עם תום עידן הקרח האחרון, לפני כ-12 אלף שנים, נוצרו תנאים שאפשרו לאדם לפתח חקלאות ביישובי קבע. הידע המצטבר על הסביבה והיווצרות עודפי מזון הובילו לגידול ניכר באוכלוסייה ולהתפתחותן של מערכות חברתיות מורכבות כגון ערים, ממלכות ואימפריות. לצד העלייה ברמת המורכבות החברתית התהוותה תחרות הולכת וגוברת על מקורות קיום וירידה מסוימת באיכות החיים של מרבית בני האדם.

8. **המהפכה המודרנית**: החלה לפני כ-500 שנים עם עידן התגליות והמהפכה המדעית, ונמשכת מאז בעוצמה הולכת וגוברת. התקופה מכונה גם עידן האנתרופוקן, שבו האדם משפיע באופן קריטי על הביוספרה. התנאים שאפשרו זאת בעידן הזה היו הקשרים המתהדקים בין אזורים, תרבויות וחברות בעולם שקודם לכן היו מנותקים זה מזה או שהקשר ביניהם היה רופף, לצד הופעתם של מקורות אנרגיה חדשים (דלק מאובנים); המורכבות החדשה היא חברה גלובלית. אנחנו אדוני העולם. האם נצליח לשמור עליו לדורות הבאים?

9. **העתיד**: אחרי שמונה סיפי מעבר, ניתן להסתכל על ההווה דרך פריזמה חדשה ולנתחו בכלים ובמושגים חדשים, כלי "היסטוריה גדולה". סף מעבר זה מזמין את הלומדים לבחון אם התקופה שאנו חיים בה הינה סף בפני עצמו או שמא אנו מצויים בתהליך שסופו בסף מעבר חדש. עליהם להביט סביבם, לחפש מורכבויות, תנאים ו"תהליכים גדולים" שהחלו לפני מיליארדי, מיליוני ואלפי ומאות שנים, וניכרים גם בהווה. בד-בבד, המעבר דרך שמונת סיפי המעבר לאורך הלמידה מציב בפני הלומדים שלל שאלות רלוונטיות להווה, שאלות שיש להן השלכות הרות גורל על העתיד, בין אם אנו מצויים על סיפו של מעבר נוסף ובין שאנו בדרכנו לשם. ניתן לייצג את סיפי המעבר והעלייה ברמת המורכבות על פני ציר הזמן באופן ויזואלי, ובכך לארגן את תוכנית הלימודים כולה. כך לדוגמה ציר הזמן שפותח על ידי צוות מורים מחטיבת הביניים "רמות ים" ומכיל התייחסויות מפורטות לתנאים המיטביים בכל אחד מסיפי המעבר:<sup>12</sup>

**תרשים א': ציר הזמן במבט כללי**

**תרשים ב': תנאים מיטביים (מתוך סף מעבר 7 שעוסק במהפכה החקלאית)**

### **דפוס ההוראה**

ניתן להציע מודלים שונים להוראת "היסטוריה גדולה": (1) הוראה דיסציפלינרית מסורתית שבמסגרתה כל מורה מלמד את המקצוע שלו בהתאם למיקומו בסדר הכרונולוגי של סיפי המעבר: המפץ הגדול – המורה לפיזיקה; היווצרות היסודות – המורה לכימיה; הופעת החיים – המורה לביולוגיה; וכו'; (2) הוראה מולטי-דיסציפלינרית המזמנת עיסוק בנושא מכמה נקודות מבט, למשל המפץ הגדול מנקודות מבט מדעית ומיתולוגית. מודל כזה משלב בין הדיסציפלינות ומאפשר לגבש תובנות חדשות כתוצאה מכך; (3) הוראה מקוונת המשתמשת בקורסים מקוונים של "היסטוריה גדולה" (הקורסים כרגע בשפה האנגלית בלבד). בכל המודלים של הוראת "היסטוריה גדולה" האתגר הוא תזמור המורים. גם לעניין זה אפשר להציע מודלים שונים: (1) מורה מוביל, מנצח התזמורת, המלמד את התוכנית "היסטוריה גדולה" ומזמין את מורי המקצועות לתרום את חלקם. המודל הזה מתאים למודל ההוראה הדיסציפלינרי; (2) הוראה בזוגות (co-teaching) שבה שני מורים, ממדעי הטבע וממדעי האדם, מובילים את ההוראה ומתאמים את הצטרפותם

של המורים האחרים. המודל הזה מתאים למודל ההוראה המולטי-דיסציפלינרי; (3) קהילת מורים המובילה את הוראת התוכנית. בכל מודל המורים צריכים לתזמר את עבודתם ולפעול כקהילה מקצועית מתואמת.

ישנן אפשרויות רבות ליישום התוכנית, הנגזרות ממטרות בית הספר, תוכניות הלימודים ובעיקר ממידת העניין של צוות המורים: החל מ"שיעור העשרה" בהיקף שעות הוראה מצומצם, ועד לציר פדגוגי המארגן סביבו את הלמידה הבית-ספרית ברמה שנתית. כך למשל בחטיבת הביניים "רמות ים" פותח מודל בהיקף של שמונה שעות שבועיות במהלך הלימודים בכיתה ח'. צוות מולטי-דיסציפלינרי בהובלת מנהלת החטיבה עיצב ופיתח תוכנית לימודים מותאמת, תוך התמקדות בשני מעגלים מרכזיים: הוראת המדעים והומניסטיקה. על פי מודל זה, לכל כיתה יש מורה מוביל (מורה ל"היסטוריה גדולה") המלווה את התלמידים במהלך השנה ואחראי על הקניית הידע לצד עיבוד התובנות החינוכיות העולות מתוך העיסוק ב"שאלות הגדולות" שמלוות את התוכנית. במקביל, עולמות הידע הקשורים למדעי הטבע מקבלים מענה על ידי צוות מורי המדעים.<sup>13</sup>

### **שיטת הערכה, מבנה ארגוני, אקלים חינוכי ותנאים פיזיים**

כל דפוסי ההוראה המפורטים לעיל מעודדים למידת חקר. אמנם ניתן "להעביר את החומר" של "היסטוריה גדולה" בהרצאות פרונטליות ולבחון עליו בבחינות מסורתיות, אך יהיה זה "עוול פדגוגי" ליישם תוכנית לימודים חדשנית במסגרת הוראה מיושנת. התוכנית מציעה תפריט עשיר מאין כמותו של נושאים לעבודות חקר. כל תלמיד יכול למצוא בסף מעבר כזה או אחר או אירוע או תופעה שיציתו את סקרנותו. דפוס ההוראה-למידה המקובל ב"היסטוריה גדולה" נקרא "היסטוריה קטנה גדולה" (Little Big History), ובמסגרתו כל תלמיד או צוות תלמידים בוחר שאלת מחקר בנושא כלשהו וחוקר מתוך מודעות למיקומו בהקשר של "היסטוריה גדולה".<sup>14</sup>

הסדירויות הארגוניות מאפשרות למורים לכוון קהילת מורים המתכננת את מהלכה של הוראת התוכנית. הן גם מאפשרות למידה מחוץ לכיתה – במצפה כוכבים, במכוני מחקר, בנופים פתוחים ועוד. וכן, משום שהתוכנית נלמדת במקומות רבים בעולם, הסדירויות הארגוניות מאפשרות יצירת קשרים עם תלמידים בחו"ל לצורך מחקרים משותפים והתחלקות בידע ובתובנות. האקלים החינוכי הוא של "סקרנות קוסמית" – חתירה לראות את התמונה הגדולה ולמקם בה את החיים האנושיים והאישיים. מבחינת התנאים הפיזיים, החללים, הריהוט והציוד מעודדים את התלמידים "לחגוג" את האפשרויות הרבות שהתוכנית מציעה להם.

**לסיכום**, תוכניות לימודים איכותיות מתבססות על "רעיונות גדולים" – רעיונות עתירי מובן, ערך ונוכחות (ראו הפרק של יורם הרפז באסופה זו). אין רעיון גדול יותר מ"היסטוריה גדולה"! היא עתירת מובן – מסבירה, או שואפת להסביר, את כל התופעות וההתרחשויות באופן מדעי; עתירת ערך – מעודדת את התלמידים להיות נבונים יותר ומעורבים יותר בשמירה על החיים ושיפורם; עתירת נוכחות – נושאי התוכנית נידונים בתקשורת, בשיחות מזדמנות, בבתי הספר ובאקדמיה. "היסטוריה גדולה" על שלל נושאיה נוכחת בכול. התוכנית "היסטוריה גדולה" מציעה למשרד חינוך נועז ולבתי ספר נועזים אתגר בעל פוטנציאל פדגוגי עשיר מאין כמותו, אתגר "קוסמי".

- <sup>2</sup> דיוויד כריסטיאן, היסטוריה גדולה: סיפור מוצא בן-זמננו, תרגום: עמנואל לוטס, ידיעות ספרים, 2021.
- <sup>3</sup> ראו למשל דניאל חנן מט, אלוהים והמפץ הגדול: גילוי ההרמוניה שבין מדע לרוחניות, ידיעות ספרים, 2019.
- <sup>4</sup> צבי לס, במערבולת האידאולוגיות: יסודות החינוך במאה העשרים, מאגנס, 2002; יורם הרפז, כיצד לתכנן סביבה חינוכית בשישה צעדים: המדריך, ספרית פועלים, 2018.
- <sup>5</sup> לגרסה עדכנית של הפרוייקט, ראו <https://www.oerproject.com/Big-History> (אוחזר בתאריך 1.6.2021).
- <sup>6</sup> Leonid E. Grinin, Andrey Korotayev, and Alexander Markov, "Big history and macro-evolution: evolutionary principles and mechanisms at biological and social phases of the big history", in: Craig Benjamin, Esther Quaedackers, and David Baker, *The Routledge Companion to Big History*, New York, 2020, pp. 72-106
- <sup>7</sup> כריסטיאן, היסטוריה גדולה עמ' 19.
- <sup>8</sup> Fred Spier, *Big History and the Future of Humanity*, Malden, 2015, pp 63-68
- <sup>9</sup> Michael Tomasello, *The Cultural Origins of Human Cognition*, Harvard: Harvard University Press 1999
- <sup>10</sup> המכון הישראלי לחינוך היסטורי בסמינר הקיבוצים הצטרף למהלך זה במטרה לפתח קורס ראשון מסוגו להכשרת מורים ל"היסטוריה גדולה". בחטיבת הביניים "רמות ים" מתקיים פיילוט רחב היקף המבוסס על התוכנית, במרכז המחוונים במכללת אורנים מועבר קורס "היסטוריה גדולה" שנתי, ובמכללת סמינר הקיבוצים מתקיים כבר שלוש שנים קורס המיועד לפרחי הוראה.
- <sup>11</sup> ראו יורם הרפז, "היסטוריה גדולה: כיצד לרפא את התודעה הבית ספרית המרוסקת", בתוך: יורם הרפז, מחשבות לא חינוכיות פרה ופוסט קורונה, ידיעות ספרים, 2022.
- <sup>12</sup> התרשים באדיבות המעצב נעם תמרי ובית הספר "רמות ים" במועצה אזורית עמק חפר.
- <sup>13</sup> לכתבה על אודות תוכנית "היסטוריה גדולה" בבית הספר "רמות ים", ראו אור קשתי, "התלמידים היחידים בארץ שלומדים את התוכנית של ביל גייטס", הארץ, 29.11.2019.
- <sup>14</sup> Esther Quaedackers, "A case for little big histories", in: Benjamin, Quaedackers, and Baker, *The Routledge Companion to Big History*, pp. 279-299