

## כרונולוגיה ובעיות תיארוך

### החטיבות בתיארוך להבנת סיפורי המקרא - בניית כרוניקה

כרוניקה היא רצף של אירועים שהתרחשו, המסודרים על ציר זמן. כמוכן שקביעת האירועים שיצוינו ברצף משתנה בהתאם לדגש שעומד בבניית הכרוניקה. בניית הכרוניקה של העם היהודי נשענת על המקרא, אך ניזונה גם ממקורות נוספים. את הקושי בבניית הכרוניקה היהודית אפשר להמשיל לדוגמה הבאה: איך "בונים" היסטוריה לילד ניצול שואה שנמצא אחר מלחמת העולם השנייה במנזר? מי היו הוריו? מתי נולד? כמה שנים היה בגן? אילו שפות דיבר? האם הוא בכור, בן זקונים? מתי הוכנס למנזר ועל-ידי מי? ולהלכה: האם הוא נימול, סביר שהוא יהודי אך יש גם נוכרים שנימולים? האם נצרף אותו למניין? ייתכן שהוא כהן האם יכול להינשא לגרושה?

### חטיבות הכרונולוגיה

אמר הכוזרי: האומנם יש אצלכם מניין ברור מבריאת העולם? אמר החבר: אכן רק למניין זה אנו מונים ואין מחלוקת בזה בין היהודים למן ארץ הכוזרים ועד לארץ כוש. אמר הכוזרי: וכמה אתם מונים היום לבריאת העולם? אמר החבר: ארבעת אלפים וחמש מאות שנה... מונים אנו שנות הקדמונים לפי מה שנמסר לנו בתורת משה ויודעים אנו מה שהיה ממש ועד היום הזה. אמר הכוזרי: פרוט כזה מרחיק מן הלב את הספק הרע פן יש בזה כזב או קנוניה, דבר אשר כזה לא ייתכן כי יסכימו עליו אפילו עשרה אנשים בלא שיתבלבלו (ספר הכוזרי, מאמר ראשון מד-מח).

מוכרת הסתירה שבין הכרונולוגיה המקראית "המקובלת" בעקבות סדר עולם רבה של ר' יוסי בן חלפתא, לעומת הכרונולוגיה של ההיסטוריה הכללית. בשנים האחרונות עסקו בה בין השאר, הרב ברויאר (תשל"ג), הרב מדן (תשנ"א), ד"ר חפץ (תשנ"א), הרב הבר (תש"ע) וכן ד"ר ויליקובסקי (תשנ"ז). כבר במאה השש-עשרה עסק בבעיה זו עזריה מן האדומים (של"ד). הוא עמד על כך כי יש פער בין הכרונולוגיה היהודית של בית שני שבאה לידי ביטוי ב"סדר עולם", לבין הכרונולוגיה הגויית. ר' עזריה הצדיק את הכרונולוגיה הגויית, ואפילו מצא לה הוכחות מתוך ספר נחמיה.

החישוב להצגת בעיית הכרונולוגיה:

לפי סדר עולם בית שני היה קיים:	420	שנה
חורבן בית שני היה בשנת:	70	לספירה
ולכן הקמת בית שני היא בשנת:	350	לפני הספירה
שנות גלות בבל:	70	שנה
מכאן נובע כי חורבן בית ראשון:	420	לפני הספירה

לפי הכרונולוגיה המקובלת, מלכות בבל שהחריבה את בית המקדש נעלמה מן העולם קרוב למאה ועשרים שנה קודם לכן (הכיבוש הפרסי היה בשנת 539 לפסה"נ).

התיארוך ההיסטורי לחורבן הבית הראשון: 586 לפני הספירה.

אם כן, קיימת סתירה של כ-166 שנה בין הכרונולוגיות "המקראית" ו"ההיסטורית". סתירה זו מעוררת גם בעיה "במקומם" הכרונולוגי של אירועים כמו יציאת מצרים לדוגמה. בין מקורות יהודיים שונים אפשר לראות פערי זמן במשכם של תקופות שונות, כפי שמוצג בטבלה 1.1 המבוססת על מאמרו של הרב מדן (תשנ"א).

טבלה 1.1: מחלוקות "זמן" במקורות יהודיים

המקורות			המאורע
מקור אחר		"סדר עולם"	
שנים	המקור	שנים	
430	רמב"ן	400	מהולדת יצחק עד יציאת מצרים
260	אברבנאל	300	מכיבוש ארץ סיחון עד ימי יפתח
17	אברבנאל	2	זמן מלכות שאול
20	אברבנאל	28	יהושע עומד בראש העם
20	אברבנאל	12	שמואל שפט את העם
427	הראב"ד	410	ימי בית ראשון

מנקודה מסוימת בהיסטוריה היהודית הכרונולוגיה הופכת להיות ודאית. תיארוך זה נקרא "מניין שטרות". מניין שטרות הוא שיטת מניית שנים שהייתה בשימוש נפוץ בעולם היהודי

כולו עד המאה התשיעית, ובמצרים עד המאה השש עשרה, ואצל יהדות תימן עד ימינו. "מניין שטרות" נקרא כך כיוון ששימש לציון התאריך בשטרות במסמכים הלכתיים כמו כתובה וגט. שנת ההתחלה של מניין זה – 312 לפני הספירה. יש המונים משנת 311 או 314 או אפילו מימי אלכסנדר מוקדון, ואז קוראים לו מניין אלכסנדרוס. אורך 1.4 הוא צילום של עמוד שער בלוח שנה של עדת התימנים,



איור 1.4: צילום השער של לוח עדת תימן. בנוסף לשנה תשע"ד מופיע גם בשכ"ה לשטרות.

ואפשר לראות כי בנוסף לשנה המקובלת תשע"ד מופיע גם הכיתוב "בשכ"ה לשטרות".

אפשר להצביע על מספר מקורות שמהם ייבנו "דברי הימים" של האומה הישראלית קודם למניין שטרות והם המקרא, מקורות היסטוריים חוץ מקראיים, ממצאים ארכאולוגיים וממצאים מתחום מדעי כדור הארץ.

כדי לבנות את הכרונולוגיה יש לדון באמינות כל אחד מהמקורות.

### אמינות המקורות במקרא

"אין מוקדם ומאוחר בתורה". המקרא אינו מסודר על-פי הרצף הכרונולוגי של המאורעות, אף לא לפי הסדר המתבקש מבחינת השיבות הנושא. ב"ברייתא דל"ב מידות האגדה" מופיעים עקרונות אלה:

(א) מוקדם שהוא מאוחר בעניין.

(ב) מוקדם שהוא מאוחר בפרשיות. אין מוקדם ומאוחר בתורה – רבי אומר: הרבה פרשיות סמוכות זו לזו, ורחוקות זו מזו (בתוכן) כרחוק מזרח ממערב (ספרי במדבר, קלא).

לא הקפידה התורה על סדר מוקדם ומאוחר, ופרשיות שנאמרו תחילה – הקדימו המאוחרות (רש"י פסחים ו, ב). אבן עזרא ורמב"ן חלוקים באיזו מידה אפשר להשתמש בכלל זה. אבן עזרא משתמש בו באופן גורף, ואילו רמב"ן טוען נגדו (במדבר טז, א):

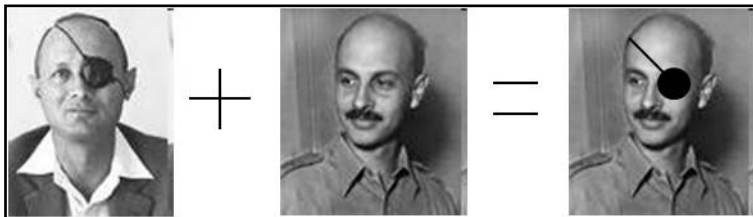
ואמר רבי אברהם כי זה הדבר היה במדבר סיני... וזה מדעתו של רבי אברהם, שהוא אומר במקומות רבים אין מוקדם ומאוחר בתורה לרצונו. וכבר כתבתי (במדבר ט, א) כי על דעתי כל התורה כסדר, זולתי במקום אשר יפרש הכתוב ההקדמה והאחור, וגם שם לצורך ענין ולטעם נכון.

### אמינות המקורות במקורות היסטוריים

"ההיסטוריה נכתבת על-ידי המנצחים" (ז'אן פול סארטר). כתיבת ההיסטוריה מושפעת מזהות הכותב והקוראים, ואי לכך תמיד מוטה. למשל, תיאור הקמת מדינת ישראל כמלחמת העצמאות של העם היהודי או כנפכה של ערביי ארץ ישראל? אך לא רק הכותבים מעצבים את ההיסטוריה, אלא גם הקוראים הנותנים אינטרפרטציה משלהם להבנת הכתוב.

לדוגמה, היסטוריון בשנת 4000 לספירה (עוד כ-2000 שנה) ימצא בגנוך מידע על מצביא צבאי שהיה גם ארכאולוג, והיה ידוע בכל שהיה סומא בעין אחת, וחי באמצע המאה העשרים במדינת ישראל. בגנוך אחר, ההיסטוריון ימצא מידע על מצביא צבאי שהיה גם ארכאולוג ידוע, וחי באמצע המאה העשרים במדינת ישראל וכי לעולם לא נראה ללא המקטרת בידו. אין ספק כי הסיפורים יאוחדו לדמות אחת, ואף שיופיעו השם ידן והשם

דיין על שני המסמכים – יאמרו החוקרים שיש פה חילוף אותיות (הובא על-ידי ד"ר ורד נועם בשם אביה, פרופ' יהודה אליצור, ותודה לד"ר יעל קליין על המידע ועיבוד איור 1.5).



איור 1.5: אפשרות להתייחסות עתידית לשני המצביאים הארכאולוגיים שבתמונה.

### אפיונות הפקורות בטעזאים ארכאולוגיים

גם ממצאים ארכאולוגיים, הנחשבים למקור אמין עשויים להטעות במסקנות העולות מהן. חול דיונה (או זרם לבה, או סחף נחלי) יכסה בו זמנית שתי מזבלות של שני ישובים סמוכים בנגב, כמו למשל עומר והיישוב הבדואי הסמוך הלא רשמי. בעוד אלפיים שנה החוקר שימצא את המזבלות האלה יקבע, כי שני היישובים התקיימו בזמנים שונים ולפי טיפולוגיה של הממצאים יקבע את פער הזמנים. החוקר של 4000 לספירה ימצא פולן (אבקני צומח) של תפוחים ואפרסקים בחפירה ארכאולוגית במדבר הנגב באזור שדה בוקר, והתיארוך של אבקנים אלה יהיה שהם בני אלפיים, ולכן המסקנה שבשנת 2000 לספירה הייתה תקופה גשומה במקום. חוקר שני בשנת 4000 לספירה יחפור באזור ים המלח וימצא עדויות לירידה מהירה של מפלס ים המלח שהתרחשה לפני כאלפיים שנה ולכן יסיק שבשנת 2000 לספירה הייתה תקופה יבשה במקום. שני חוקרים עתידיים אלה עבדו בשיטות מחקר מקובלות ואף על-פי כן נתקבלו תוצאות מנוגדות.

### אפיונות הפקורות: תיארוך פחמן 14

תיארוך באמצעות פחמן 14 היא שיטת תיארוך רדיומטרי לסלע אשר מכיל בתוכו חומר אורגני כעצמות בעלי חיים או חומר מן הצומח. השיטה פותחה על-ידי ליבי בשנת 1949 (Libby, 1955). היא מהשיטות המדויקות לקביעת גילם של ממצאים גאולוגיים וארכאולוגיים אורגניים צעירים באופן יחסי (ליבי זכה בפרס נובל על עבודתו זו). ארכאולוגים מחשיבים את השיטה כאמצעי לתארוך בוודאות ממצא ארכאולוגי. שיטה זו מניחה מספר הנחות, כמו למשל – ריכוז הפחמן באטמוספירה קבוע לאורך השנים וקצב דעיכתו קבוע. אולם נמצא כי חלק מההנחות אינן תקפות בכל המקרים.

קצב הייצור של פחמן 14 באטמוספירה משתנה בעיניים של מספר גורמים: שינוי בשדה המגנטי של כדור הארץ, מחזורי פעילות של כתמי שמש, שרפה של דלקים פוסילים עניים בפחמן 14 מאז המהפכה התעשייתית, ועוד. לא רק שריכוז הפחמן 14 יכול להשתנות עם הזמן, נמצא כי גם באותו זמן יש שינויים בריכוז הפחמן 14 בחלקי הכדור השונים בעיקר בין חצי הכדור הצפוני והדרומי. נמצא חוסר התאמה בין התיארוך בעזרת הפחמן לבין גיל ידוע של ממצאים ארכאולוגיים שגילם חושב מתוך כתבים – על-פי התיארוך הרדיומטרי הם היו צעירים במאות שנים. תיארוך של עצים באזורים מתועשים נתן גיל מבוגר מדי, עקב דילול הריכוז של פחמן 14 בגלל שרפה של חומר אורגני פוסילי (מאובן) שבו כל הפחמן 14 התפרק מזה זמן. תיארוך של אורגניזמים בסביבת הרי געש לפעמים מוטעה, שכן לאחר התפרצות גדלה כמות הפחמן באוויר בסביבת הרי הגעש, והעצים והחי סופגים פחמן בכמויות גדולות יותר מאשר במקומות רחוקים (להרחבה פלכסר, 1992; שובאל, 2006).

אפילו חישוב זמן מחצית החיים שהוא המעיד על קצב דעיכה קבוע השתנה מאז הומצאה השיטה. בשנת 1949 חישוב ליבי את זמן מחצית החיים של פחמן 14 ל-30 +/- 5568 שנה (זמן ליבי). בשנת 1962 הוסכם "זמן קמברידג'" שהוא 40 +/- 5730 שנה והוא נחשב מדויק יותר, ואף על-פי כן לשם האחדה ממשיכים להשתמש ב"זמן ליבי".

### הצורך בכיול

בשנים הראשונות לשימוש בפחמן 14 לצורכי תיארוך נתקבלו תוצאות המדידות כפי שהן. כאשר נעשו השוואות לצורך התאמה בין תאריכים אלה לתאריכים שנמצאו בשיטת "דנדרו-כרונולוגיה" (שיטה המבוססת על חקר טבעות גדילה בעצים) הסתבר שהתמונה מורכבת יותר. אפשר לראות בעצים את טבעות הגדילה שנוצרות אחת בכל שנה. כאשר תוארכו רציפים של אלפי שנים (ויש עצים בני אלפי שנים) הסתבר, כי ריכוז האיזוטופ פחמן 14 לא היה אחיד במשך הזמן, והוא עלה או ירד לסירוגין, לכן חייבים לכייל את הגיל המדוד. בתאריכי פחמן 14 יש לשים לב אם התאריך הוא ללא כיול (תאריך גולמי המגיע מהמעבדה) או תאריך מכיול.

פרק זה מציג את בעיית לוח הזמנים. להבנת נושא זה יש חשיבות גדולה שכן רבים מהארכאולוגים המנסים לקשור בין המקרא לממצאים ארכאולוגיים מערערים על קשר זה בטענה, "לא נמצאו עדויות ארכאולוגיות מהזמן המתאים", אך בהחלט ייתכן כי הן קיימות אך לא חיפשו אותן במקום הנכון על ציר הזמן.

## מקורות

- ברויאר, מ' (תשל"ג). הוראת ההיסטוריה ואמונת חכמים. **שמעתיך**, י, 52-62.
- הבר, צ' (תש"ע). **מבוא לתקופת בית שני**. אוחזר מתוך <http://www.ybm.org.il/hebrew/LessonArticle.aspx?item=2977>
- וליקובסקי, ע' (תשנ"ז). **שחזור ההיסטוריה העתיקה מיציאת מצרים עד מכתבי אל עמארנה** (תקופות בתוהו, א). ישראל: רמ.
- חפץ, ח"ש (תשנ"א). מלכות פרס ומדי בתקופת בית שני ולפניה – עיון מחודש. **מגדים**, יד, 78-147.
- מדן, י' (תשנ"א). מבוא למאמרו של ח' חפץ על מלכות פרס ומדי. **מגדים**, יד, 47-77.
- עזריה מן האדומים (של"ד). **מאור עינים**. מנטובה: חמו"ל.
- פלכסר, ע' (1992). **גיאולוגיה: יסודות ותהליכים** (מהדורה שנייה). ירושלים: אקדמון.
- צל הרים (ח"ת). **ארץ ישראל במפת מידבא**. אוחזר מתוך <http://www.tsel.org/eretz/med/index.html>
- שובאל, ש' (2006). **צפונות כדור הארץ**. רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.
- Libby, W. F. (1955). *Radiocarbon dating* (2nd ed.). Chicago: University of Chicago Press.