

ניסויים מדעיים בתנ"ך

תקציר

בתנ"ך מסופר על אישים, אשר התמודדו עם בעיות שונות, וכדי להגיע לפתרון הם ערכו ניסויים.

המאמר פותח בדיון על מקור החכמות וממשיך בתיאור שלבי המחקר המדעי, סוגי הניסויים ומרכיביו של הניסוי המדעי. במוקד המאמר מתוארים ארבעה ניסויים תנ"כיים, ונבחנים סוגיהם ומרכיביהם. הניסויים טומנים בחובם יסודות של מחקר מדעי וניסוי מדעי, גם אם חסרים בהם חלקים מניסוי מדעי שלם. עובדה זו עשויה לאושש את הדעה שמקור החכמות הוא בעם ישראל.

מילות מפתח: מקור החכמות; מחקר מדעי; ניסוי מדעי; נח; גדעון השופט; קוסמי-פלשתים; אליהו הנביא.

מבוא

שאלת מקור החכמות היא שאלה פילוסופית עתיקת-יומין, שתשובתה מובילה אל היהדות – בכלל, ואל התנ"ך – בפרט. בפתח דיוננו נעסוק בשאלה זו, ולאחר מכן נביא דוגמאות לניסויים מדעיים בתנ"ך.

עריכת ניסויים היא חלק בלתי-נפרד מהמחקר המדעי ומהוראת המדעים.

בהמשך המאמר יתוארו השלבים העיקריים, הכלולים במחקר מדעי ובביצוע ניסויים. לאחר מכן נציג את ה"היסטוריה התנ"כית" הטמונה בהם. הווי אומר, דמויות תנ"כיות, אשר כדי לפתור בעיות שונות – ביצעו "ניסויים".

להלן נעסוק בארבעת הניסויים התנ"כיים, של נח, של גדעון השופט, של כוהני-פלשתים וקוסמיהם ושל אליהו הנביא, ונבקש להוכיח, שהם כוללים מרכיבים שונים מהשלבים של מחקר מדעי ושל ניסוי מדעי, ואולי בכך הם מהווים צעדים ראשונים בתחומים אלה.

שאלת מקור החכמות

בקרב הקדמונים: יוונים ורומאים, יהודים ונוצרים – רווחה הדעה, כי בנבכי-ההיסטוריה טמונה חכמה קדמונית, ורק תרבות, שתשכיל לבסס את הווייתה על אותו יסוד מוצק, תיחשב לאותנטית, למושלמת ולחכמה.¹

ומכאן השאלה: מהי אותה תרבות, שיסודותיה נעוצים במקור החכמות, ושהיא מבטאת את קדמות הידע האנושי לתחומיו השונים?

בספרו 'שבע חכמות'² ציין פרופ' דב רפל, כי הדעה, המצויה בעם ישראל ובאומות, היא, שמקור החכמות הוא באברהם אבינו ובעם ישראל, ולא ביוון, ומכאן – עליונותה של היהדות על פני שאר הדתות.

ר' יהודה הלוי הוא נציגה המובהק של השקפה זו, ובהתאם להשקפתו, האדם הראשון היה כליל-השלמות האינטלקטואלית – בגין היותו יציר-כפיו של ה', שהוא מקור החכמה (הכוזרי א, סג). ממנו עברה החכמה אל נח, ומנח לבניו – עד לאברהם אבינו. הואיל וכל הדורות הללו ישבו בארץ שנער, מסתבר, שהחכמה נודעה לראשונה לבבלים, ומהם עברה אל פרס ומדי, ואחרי-כן – אל יוון (שם ב, סו).

גם חכמי-ישראל אחרים³ נטו לדעה זו, ובהם – הרמב"ם, המסביר כריה"ל:

דע, כי החכמות הרבות שהיו בעדתנו... אבדו בגלל אורך הזמן, בגלל השתלטות האומות הבורות עלינו.⁴

עדות למקור היהודי של החכמות היא שלמה המלך: נאמר עליו "ויחכם מכל האדם" (מל"א ה, יא) ולא "ויחכם מכל ישראלי", ומכאן, שחכמתו לא הייתה רק בענייני-התורה, אלא שהיא בקי בכל החכמות, ומכיוון ששלמה קדם לחכמי-יוון, ברור, שחכמתו לא נבעה מהם.

מחקר נוסף ומעמיק בעניין זה מצוי בספרו של מורי, פרופ' אברהם מלמד:⁵

לדעתו, ראשיתו של רעיון מקור החכמות ביהודים הוא בתרבות ההלניסטית הפגנית, ובעקבותיה – בתרבות היהודית ההלניסטית ובכתבי אבות הכנסייה הנוצרית, ומשם המשיך להתפתח בתרבות ימי הביניים היהודית, הנוצרית והאסלאמית. שתי הדתות האחרונות דבקו ברעיון זה, משום שראו את עצמן יורשותיה וממשיכותיה של היהדות. באותה תקופה גם רווחו הסיפורים על כך שאפלטון ואריסטו למדו מהתורה, מחכמי-ישראל או מחיבוריהם.⁶ במאה ה-16 שימש רעיון זה כאמצעי אפולוגטי להצדקת חזרתם ליהדות של מלומדים אנוסים.

בתקופת הרנסנס ובראשית העת החדשה החל להתערער מיתוס זה, ואף-על-פי-כן הוא לא

1. על-פי הפתיחה לספרו של א' מלמד, **רקחות וטבחות – המיתוס על מקור החכמות**, ירושלים תש"ע.

2. ד' רפל, **שבע החכמות**, ירושלים תש"ן, עמ' 46.

3. כגון: 'אחי הטהרה' (קבוצה דתית-פילוסופית בבבל במאה העשירית לסה"א), **אגרת בעלי-חיים**, תרגום קלונימוס בן קלונימוס (פרובנס 1280-1328 לסה"א), ווארשה תרל"ט, דף כ; ר' חנוך בן שלמה אל-קונסטנטיני (ספרד סוף המאה הי"ד), **ספר מראות אלהים**, מהדורת ק' סיראט, ירושלים תשל"ו, עמ' 22; רבנו יצחק אברבנאל, **פירוש התורה**, א, מהדורת י' שביב, ירושלים תשס"ז, בראשית י, א, עמ' 301-304.

4. רבנו משה בן מימון, **מורה נבוכים**, א, מהדורת מ' שוררץ, תל-אביב תשנ"ז, פרק ע"א, עמ' 185.

5. ראו מלמד (לעיל הערה 1).

6. משה בן מימון (שם), עמ' 178, 198.

איבד את קסמו, ובחוגים אורתודוקסיים ובמחשבה הציונית בת-ימינו הוא עדיין נחשב כאמת היסטורית, שאינה מוטלת בספק.

אף-על-פי שמקור המיתוס של עליונות-היהדות אינו יהודי, הוא אומץ על-ידי יהודים בני כל הדורות. הגורמים לכך יכולים להיות אמונה תמימה ברעיון זה, גאווה לאומית ותובנה, כי מיתוס זה יכול לשמש הצדקה ללימוד 'חכמות כלליות' על-ידי המשכיל היהודי, שהרי מקורן הוא עברי.

אף שהביטוי 'מיתוס' שבכותרת המחקר – מכוון לשלילת אמיתותה של השקפה זו, הרי שבפתיחה (בעמ' יג) מובאת עמדה נוספת, המסייגת במשהו את המיתוס הזה:

בספרו 'דון יצחק אברבנאל וגירוש ספרד' השתמש אפרים שמואלי (1988-1908) בביטוי מיתוס בהקשר הזה, אך הוא סייג את דבריו וטען, שיש בדעה זו גרעין אמיתי, מאחר שאחד הדחפים החזקים להתפתחות המחקר המדעי והפילוסופי בקרב עמי התרבות המונותאיסטיים בא להם מן התנ"ך.⁷

נחתום פרק זה באזכור ספרו של ההיסטוריון הנודע, תומס קהיל.⁸ הספר פותח במילים: "היהודים הם שהתחילו בכל זה", ובמסעו המדהים אל העבר – פורש המחבר את סיפורו של עם-ישראל מראשיתו ומוכיח, שהיהודים היו הראשונים, שהעניקו לעולם את האמונה באל אחד, את מצוות-האל ואת התקוות לעתיד טוב יותר.

בדיוננו זה אין כוונתנו לנקוט עמדה בשאלה העקרונית שנדונה, אלא רק להצביע על כך שאפשר למצוא בתנ"ך יסודות מדעיים מסוימים.

שילבים במחקר המדעי

השילבים העיקריים הם

- א. הגדרת הבעיה: שאלת-מחקר או שאלות-מחקר.
- ב. השערה/השערות אפשריות לפתרון הבעיה.
- ג. ביצוע ניסוי, העשוי להביא לפתרון הבעיה.
- ד. תוצאות.
- ה. מסקנות.
- ו. הגדרת בעיה חדשה, וחוזר חלילה.

סוגי ניסויים

א-ב. **ניסויים מאשרים**, הממחישים ומאשרים ללומד – תופעות, שהוא לומד עליהן, ו**ניסויי-חקר**, שבהם הלומד עצמו – חוקר תופעה.

7. א' שמואלי, דון יצחק אברבנאל וגירוש ספרד, ירושלים תשכ"ג.

8. ת' קהיל (Cahill), מתת היהודים: כיצד שינה שבט נודדים מדברי, את דפוסי החשיבה והרגש, של האדם המערבי, תרגום א' אוריאל, תל-אביב תשנ"ט.

ג-ד. **תצפיות מכוונות**, מתבטאות בחקירתה של תופעה תוך צפייה מתוכננת, הבאה לשקף את המציאות ללא התערבות חיצונית, וניסויים מבוקרים, המתבטאים בחקירתה של תופעה באופן שהחוקר משנה בה גורם אחד ובדק את השפעת אותו גורם על התופעה הנבדקת (כגון: גידול-צמחים בעוצמות-אור שונות).

ה-ו. **ניסויים כמותיים**, שבאים לענות על השאלה במספרים: למשל, גודל, ריכוז ומשקל – לצד **ניסויים איכותיים**, הבאים לבדוק אם יש קשר בין תופעות (כגון בין סוגי תמיסות לבין צורת תאי דם המצויים בהן).

מחקר מדעי כולל אפשרות אחת מבין כל צמד של האפשרויות שלעיל.

מה הם המרכיבים של ניסוי מדעי?

א. **משתנה תלוי** הוא התופעה הנחקרת. מרכיב זה משתנה במהלך התצפית או כתוצאה מהשינויים שהחוקר מבצע, והוא ניתן למדידה באופן כמותי או איכותי או כמותי ואיכותי כאחת.

ב. **משתנה בלתי-תלוי** הוא הגורם, שמשנה אותו החוקר בצורה מכוונת ומבוקרת – כדי לבדוק את השפעתו על התופעה או על התהליך (למשל: סוגי צמחים, סוגי קרקעות, טמפרטורה, עוצמת-אור, ריכוז של חומר).

ג. **טיפולים** הם חלקי-הניסוי, הכוללים את אותם גורמים קבועים, אך הם שונים זה מזה בהרכב או בעוצמה של המשתנה הבלתי-תלוי (למשל, כל טיפול יכול סוג צמח אחר או סוג קרקע אחרת או עוצמה שונה של טמפרטורה, אור או ריכוז של חומר). רצוי, שכל הטיפולים יתבצעו יחדיו, באותו זמן ובאותו מקום.

ד. **גורמים קבועים** הם התנאים הקבועים והאחידים, ככל האפשר, לכל הטיפולים שבניסוי באופן שרק המשתנה הבלתי-תלוי ישתנה במהלך הניסוי.

ה. **בקרה (ביקורת)** – מרכיב, שנועד לשלול הסברים חלופיים לתוצאות של ניסוי – על מנת למקד את הניסוי ותוצאותיו בהסבר אפשרי אחד. הבקרה מתבצעת על-ידי כך שאחד הטיפולים בניסוי – זהה במרכיביו לשאר הטיפולים, פרט לכך שאינו כולל את הגורם המשפיע, שהוא המשתנה הבלתי-תלוי (זו בקרה **חיצונית**, כגון: חוקר הכין מערכת ניסויית לבדיקת תהליך הנשימה בצמחים, ובטיפולים הוסיף בה עלים. הבקרה היא מערכת זהה – **ללא עלים**), או מערכות, שבהן משווים את התוצאות בין זו לזו (זו בקרה **פנימית-השוואתית**, כגון בדוגמה שלעיל: במערכת אחת שמים ענף אחד; בשנייה – שני ענפים וכו').

ו. **גודל מדגם ו/או חזרות** – מכיוון שהמטרה, הניצבת בעת ביצוע ניסויים, היא קבלת תוצאות מהימנות – כדי להסיק מהן מסקנות נכונות, הרי עלינו להיות מודעים לקיומן של טעויות מקריות עקב ביצוע לקוי של הניסוי (כגון אי-דיוק במדידות) או בגלל הבדלים בין האובייקטים שבניסוי, לרוב – אובייקטים ביולוגיים (כגון גודל עלים שאינו שווה בדיוק זה לזה).

הפתרונות המקובלים לבעיות אלה הם הקפדה על גודל מתאים של מְדָגְם, שלא יהיה קטן מְדִי, ו/או על ביצוע חוזר של הניסוי מספר פעמים ועל חישוב ממוצע של התוצאות. מְדָגְם מייצג ו/או חזרות – מצמצמים את האפשרויות לטעויות מקריות.

ניסויים תנ"כיים

א. נח – כמדען (בראשית ח)

עם סיום המבול יש ירידה הדרגתית של המים שעל פני האדמה, ונח עשה פעולה ראשונה לקראת היציאה מן התיבה:

"ויהי מקץ ארבעים יום – ויפתח נח את חלון התיבה אשר עשה"
(פס' ו).

הגדרת הבעיה, הניצבת לפני נח: האם יש או אין מים על פני האדמה?

ניסוי 1: "וישלח את הערב" (פס' ז).

התוצאה: "...ויצא יצוא ושוב – עד יבִשֶׁת המים מעל הארץ" (פס' ז). רש"י: "הולך ומקיף סביבות התיבה".

המסקנה: אין פתרון חד-משמעי לבעיה: מצד אחד, העורב חג סביב התיבה, אולי משום שיש מים על פני האדמה, ומצד שני, הוא אינו נכנס אליה, אולי משום שהאדמה יבשה.

לכן נח מבצע ניסוי נוסף.

ניסוי 2: "וישלח את היונה מאתו לראות, הקלו המים מעל פני האדמה" (פס' ח).

התוצאה: "ולא מצאה היונה מנוח לכף-רגלה... וישלח ידו ויקחה..." (פס' ט).

המסקנה: יש מים על פני הארץ.

נח ממתין שבוע ועושה עוד ניסוי.

ניסוי 3: "ויִקְחֵל עוד שבעת ימים אחרים וַיִּסֹּף שֶׁלַח את היונה מן התיבה" (פס' י).

התוצאה: "וַיִּתְבָּא אליו היונה לעת ערב – והנה עלה זית טרף בפיח" (פס' יא).

המסקנה: "וידע נח, כי קלו המים מעל הארץ" (פס' יא) – אין מים על פני האדמה.

וכאן נח ניצב בפני בעיה חדשה: האם האדמה יבשה או רטובה ובוצית?

נח ממתין עוד שבוע ועורך ניסוי נוסף.

ניסוי 4: "ויִקְחֵל עוד שבעת ימים אחרים וישלח את היונה" (פס' יב).

התוצאה: "ולא יספה שוב אליו עוד" (פס' יב).

המסקנה: "...חרבו המים מעל הארץ..." (פס' יג) – האדמה יבשה.

נח ערך ארבעה ניסויי-חקר מובנים – כיאה לניסויים מדעיים. בכל אחד מן הניסויים הייתה בעיה מוגדרת, והועלתה השערה אפשרית לפתרונה. הניסויים נבדלים ביניהם בעיקר במשתנה הבלתי-תלוי, שהוא גורם הזמן, שבעקבותיו הולכת האדמה ומתייבשת, ולפיכך מדובר בניסויים נפרדים ולא בטיפולים שונים או בחזרות של אותו ניסוי (גם העובדה, שהניסוי הראשון הוא בעורב, והיתר – ביונים, מבססת את העובדה, שאלו הם ניסויים נפרדים). המשתנה התלוי בכל הניסויים הוא **כמותי** – משך-הזמן עד לחזרת העוף אל התיבה, ו**איכותי** – התנהגות העוף מחוץ לתיבה. גודל המדגם הוא מינימלי (עוף אחד –

בכל ניסוי) וחסרות חזרות. הבקרה היא פנימית-השוואתית בין הניסויים.

ב. גדעון השופט – כמדען (שופטים ו)

בני-ישראל חטאו, והמדענים ושופטים נודדים אחרים – הציקו להם בהשחיתם את יבוליהם. בני-ישראל זעקו אל ה', והוא שלח להם נביא להוכיחם. אחרי-כן הופיע מלאך ה' אל גדעון והודיע לו, כי הוא יושיע את ישראל. בציווי ה' – הרס גדעון בלילה את מזבח-הבעל אשר לאביו, ואחר-כך הוא אסף אנשים מכמה שבטי ישראל להילחם במדיינים ובבעלי-בריתם, שחנו בעמק יזרעאל.

לפני צאתו למלחמה ניצב גדעון בפני בעיה ביחס ל-ה': "אם לְשָׁךְ מושיע בידי את ישראל כאשר דברת..." (פס' לו). בעקבות זאת גדעון ערך שני ניסויים.

ניסוי 1: הצעת הניסוי של גדעון אל ה': "הנה אנכי מציג את גִּזְת־הצמר בגרן. אם טל יהיה על הגזה לבדה, ועל כל הארץ-חֲרָב, וידעתי (ו' התוצאה, ר"ל אז אדע), כי תושיע בידי את ישראל כאשר דברת" (פס' לז).

התוצאה: "ויהי כן, וישכם ממחרת, ויָזַר (=סחט) את הגִּזָּה וַיִּמְצָךְ (=נזל, נשפך) טל מן הגִּזָּה מלוא הספל מים" (פס' לח).

המסקנה: ה' יושיע את ישראל ביד גדעון.

גדעון רצה להיות יותר בטוח באמיתות מסקנה זו, ולכן ביקש לערוך ניסוי נוסף.

ניסוי 2: "ויאמר גדעון אל האלוקים: אל יחר אפך בי, ואדברה אך הפעם: אנסה נא רק הפעם בגזה, יְהִי-נָא חֲרָב אל הגזה לבדה, ועל-כל-הארץ יהיה טל" (פס' לט).⁹

התוצאה: "ויעש אלוקים כן בלילה ההוא: ויהי חֲרָב אל הגזה לבדה, ועל כל הארץ היה טל" (פס' מ).

המסקנה הסופית: ה' יושיע את ישראל ביד גדעון.

גדעון ביצע ניסוי בעל שני טיפולים, וכל אחד מהם בדק תופעה אחרת:

הגורמים **הקבועים** בשניהם הם אותה גיזה, באותו מקום ובלילה. המשתנה **הבלתי-התלוי** הוא הגיזה והאדמה שסביבה, והמשתנה **התלוי** הוא מקום ירידת הטל. גודל המדגם בכל טיפול הוא מינימלי (גיזה אחת). זהו ניסוי-חקר מבוקר ובעל תוצאות מְדִידות: מ-**ללא** מים – ועד **מלוא** הספל מים. הבקרה היא פנימית-השוואתית בין תוצאות הטיפולים. חסרות חזרות.

9. בפירושו לפסוק לט כתב רד"ק בשמו של רס"ג, שלא היה לגדעון ספק ביכולת-הבורא לעשות את האותות, אלא רצה לנסות, אם הוא ראוי לנס גדול זה.

ג. כוהני פלשתים וקוסמיהם – כמדענים (שמואל א, ו)

בקרב, שניטש בין ישראל לבין פלשתים – נשבה ארון ברית ה' בידי הפלשתים. בעקבות זאת באה עליהם מגפת טחורים, והם החליטו להשיב את הארון אל ישראל. כוהני-פלשתים וקוסמיהם קבעו, כיצד יש להשיב את הארון. על-ידי כך יוכלו לדעת, אם לקו במגפה בגלל הארון או במקרה.

הבעיה: האם המגפה בפלשתים היא תוצאה של יד ה' או מקרית?

הצעת הניסוי: "ועתה קחו ועשו עֲגֵלָה חדשה אחת ושתי פרות עֲלוֹת (=מיניקות), אשר לא עלה עליהם על. ואסרתם את הפרות בעגלה, וְהִשִּׁיבְתֶם (את) בניהם (=בניהן) מאחריהם (=מאחריהן) הביתה. ולקחתם את ארון ה', ונתתם אתו אל (=על) העגלה, ואת כלי הזהב אשר הִשִּׁיבְתֶם לוֹ אֲשֶׁם, תשימו בארגז מצדו, וְשַׁלַּחְתֶם אותו וְהִלְךְ.

וראיתם: אם דרך גבולו יעלה (לצד) בית שמש, הוא (=הקב"ה) עשה לנו את הרעה הגדולה הזאת.

ואם לא – וידענו (=אז נדע), כי לא ידו נגעה בנו; מקרה הוא היה לנו" (פס' ז-ט).

מכיוון שהפרות הן מיניקות, הרי מדרך הטבע הן תלכנה לכיוון עגליהן שהושארו מאחור, ואם לא תעשינה זאת ותלכנה לגבול ישראל, ילמד הדבר, כי המגפה באה לפי רצון ה'.

ביצוע הניסוי: "ויעשו האנשים כן, ויקחו שתי פרות עֲלוֹת ויאסרום (=ויאסרו) בעגלה, ואת בניהם (=עגליהן) כָּלוּ (=כָּלְאוּ) בבית. וַיִּשְׁמוּ את ארון ה' אל העגלה (=על העגלה), ואת הארגז ואת עכברי הזהב ואת צלמי טַחְרִיָּהִם" (פס' י-יא).

התוצאה: "וַיִּשְׁרַנָּה הפרות בדרך, אל דרך בית שמש, במסלה אחת הלכו הַלֵּךְ וַיָּגְעוּ, ולא סרו ימין ושמאל, וסרני פלשתים הלכים אחריהם עד גבול בית שמש" (פס' יב).

המסקנה: המגפה ששררה בפלשתים הייתה תוצאה של יד ה'.

המשתנה **התלוי** בניסוי זה הוא כיוון תנועת הפרות, והמשתנה **הבלתי-תלוי** הוא ארון-ה', אשר הימצאותו בעגלה או היעדרו ממנה – עשויים להשפיע על התוצאות. גודל המדגם הוא שתי פרות. חסרה ביקורת בניסוי, שהיא עגלה באותה מתכונת, אך – ללא ארון. כמו-כן, חסרות חזרות (ניתן היה לחזור על הניסוי מספר פעמים – בלי שהפרות תיכנסנה אל תוך שטח ישראל, אלא בחזרה האחרונה). זהו **ניסוי-חקר** בעל תוצאה איכותית, שהיא כיוון תנועת הפרות.

במהלך ביצוע הניסוי יש שינוי ביחס להצעת הניסוי: סרני פלשתים הלכו אחרי הפרות – בניגוד למתוכנן, אך זה לא פגע במהלך הניסוי.

ד. אליהו הנביא – כמדען (מלכים א, יח)

על פי דרישת אליהו הנביא – הביא המלך אחאב אל הר-הכרמל את כל בני-ישראל ואת כל נביאי-הבעל. אליהו הציע לעשות ניסוי, שעל פיו ייווכחו כל הנוכחים לדעת, מי הוא האל האמיתי.

שאלת-המחקר: "ויגש אליהו אל כל העם ויאמר: עד מתי אתם פִּסְחִים על שתי הַסְּעָפִים? אם ה' הוא האלקים, לכו אחריו, ואם הבעל – לכו אחריו" (פס' כא).

מי הוא האלוקים – ה' או הבעל?

הצעת הניסוי של אליהו הנביא:

טיפול ב'

טיפול א'

"וַיִּתְּנוּ לָנוּ שְׁנַיִם פְּרִים"

ואני אעשה את הפר האחד,

ויבחרו להם (את) הפר האחד

ונתתי על העצים,

וַיִּנְתְּחוּ וַיְשִׁימוּ עַל הָעֵצִים,

ואש לא אשים.

ואש לא ישימו.

ואני אקרא בשם ה',

וקראתם בשם אלהיכם,

והיה האלקים, אשר יענה באש,

הוא האלקים.

ויען כל העם ויאמרו:

טוב הדבר" (פס' כג-כד)

ביצוע טיפול א' על-ידי נביאי הבעל:

"וויאמר אליהו לנביאי-הבעל: בחרו לכם (את) הפר האחד, ועשו ראשונה, כי אתם הרבים, וקראו בשם אלהיכם, ואש לא תשימו. ויקחו את הפר, אשר נתן להם, ויעשו ויקראו בשם הבעל מהבקר עד הצהרים לאמר: הבעל עננו... ויקראו בקול גדול ויתגדדו (=שרטו בגופם) כמשפטם בחרבות וברמחים – עד שפך-דם עליהם. והיה כְּעֵבֶר הצהרים – ויתנבאו עד לעלות המנחה..." (פס' כה-כט).

התוצאה: "ואין קול, ואין ענה, ואין קשב" (פס' כט).

ביצוע טיפול ב' על-ידי אליהו הנביא:

"וויאמר אליהו לכל העם: 'גשו אלי! ויגשו כל העם אליו, וירפא (=שיפץ, תיקן) את מזבח ה' ההרוס. ויקח אליהו שתיים עשרה אבנים – כמספר שבטי בני יעקב, אשר היה דבר ה' אליו לאמר: ישראל יהיה שמך. ויבנה את האבנים מזבח בשם ה', ויעש תעלה כבית סְאֲתָיִם

זרע סביב למזבח. ויערך את העצים וינתח את הפר וישם (את נתחי-הפר) על העצים. ויאמר: מלאו ארבעה כדים מים, ויצקו על העולה ועל העצים, ויאמר שְׁנוּ – וַיִּשְׁנוּ, ויאמר שֶׁלְשׁוּ – וַיִּשְׁלְשׁוּ. וילכו המים סביב למזבח, וגם את התעלה מלא מים. ויהי בעלות המנחה – ויגש אליהו הנביא ויאמר: ה', אלקי אברהם, יצחק וישראל, היום יִדְעוּ, כי אתה אלוקים בישראל, ואני עבדך, וּבְדָבָרְךָ – עשיתי את כל הדברים האלה. ענני, ה', ענני, וַיִּדְעוּ העם הזה, כי אתה ה' האלוקים, ואתה הִסַּבְתָּ את לבם אחורנית" (פס' ל-לז).

התוצאה: "ותפל אש-ה' ותאכל את העולה ואת העצים ואת האבנים ואת העפר, ואת המים אשר בתעלה – לחכה" (פס' לח).

המסקנה: "וירא כל העם ויפלו על פניהם ויאמרו: ה' הוא האלוקים! ה' הוא האלוקים!" (פס' לט).

הניסוי מתוכנן כניסוי מדעי, המורכב משני טיפולים. הגורמים **הקבועים** שבכל טיפול הם פר אחד מנותח על העצים שבמזבח וללא אש.

המשתנה ה**בלתי-תלוי** הוא הקריאה לירידת האש: בשם הבעל – על-ידי נביאי-הבעל, או בשם ה' – על-ידי אליהו הנביא. המשתנה ה**תלוי** הוא האש, האמורה לרדת ולשרוף את אחד הפרים. הבקרה בניסוי היא פנימית-השוואתית בין שני הטיפולים. **גודל** המדגם הוא **שניים**: פר אחד בכל טיפול. אין חזרות. ניסוי זה הינו ניסוי-חקר **מבוקר** ובעל תוצאה **איכותית**. הערות לגבי אופן ביצוע הניסוי:

- א. שני הניסויים נעשו זה לאחר זה, ולא במקביל, כפי שנדרש בניסוי מדעי. הסיבה לכך היא, ששני הטיפולים בוצעו על גבי אותו מזבח.
- ב. אליהו הנביא הוסיף דברים בטיפול שלו: שתיים עשרה אבנים, תעלה ומים, ולמרות זאת, במקרה זה לא היה בהם כדי לגרוע מִתְקַפּוֹת תוצאות הניסוי, אלא דווקא לחזק אותם.

פרשנות המקרא

פרשנות המקרא שלאחר חז"ל נחלקת לשתי תקופות עיקריות:

א. פרשנות ימי הביניים, שראשיתה – אצל רס"ג, וסיומה – אצל רלב"ג בתחילת המאה ה-14.

ב. בפרשנות העת החדשה, שראשיתה – במאה ה-17 עם הופעת פירוש 'אור החיים', והמשכה – בעקבות תנועת ההשכלה והתגובות השונות עליה.

למן קום המדינה – התגבר מאוד העיסוק בתנ"ך, ונכתבו פירושים רבים על התנ"ך.

עיון בדברי רוב פרשני-המקרא הקלסית בנושאים הנידונים כאן וגם בפרשיות אחרות – העלה, שההיבטים הפרשניים אינם מדעיים, אלא בעיקר פילולוגיים, והפרשנים הולכים בעקבות חז"ל. בפרשנות המודרנית והארץ-ישראלית ניתן היה לצפות להתייחסות מדעית כלשהי ולאזכור של חלק מן הביטויים המדעיים שנזכרו לעיל או דומים להם, אולם זה חסר, כגון בפירושי מ"ד קאסטו; א"ש הרטום; סדרת דעת מקרא; סדרת עולם התנ"ך; תנ"ך מפורש מאת אשר וייזר; מ"צ סגל; פירוש ש"ל גורדון.

מכאן משתמע, שיש מקום לדרך חדשה בפרשנות התנ"ך, אשר תציג גם היבטים מדעיים, הטמונים בתוך האירועים (בלי לפגוע בהיבט הנסי שבחלק מהם) או במצוות (אף-על-פי שהנימוק הראשון שלהם דתי), והם רבים.¹⁰

פרשנות מעין זו מגלה את תבונתו של הבורא, והיא עשויה לקרב את הקורא אל התנ"ך ולחזק את האמונה בכתוב בו.

סיכום

כל אחד מן האירועים שתוארו לעיל – צופן בחובו יסודות של מחקר מדעי וניסוי מדעי, גם אם חסרים בו חלקים שונים. מכאן, שאף-על-פי שהתנ"ך אינו ספר מדעי, המחקר המדעי אינו זר לו, אלא משולב בו.

הכללים המוסכמים כיום בנושא זה, ושהובאו בפתיחה, הם תוצאה של התפתחות המחקר במשך שנים רבות, וייתכן, שיסודותיהם מצויים בתנ"ך – דבר, שעשוי לאשש את ההשקפה, שמקור החכמות הוא ביהדות. בכל אופן מעניינת ההקבלה המסוימת שבין שני התחומים.

נחתום בדברי הרמב"ם, שלפיהם תורת-ישראל ומדעי-הטבע לא רק משלימים זה את זה, אלא שידעית המדעים היא תנאי הכרחי להתקרבות לה' ולאמונה בו, כפי שכתב בפתיחה למורה-נבוכים:¹¹

חכמת האלוקות אינה מושגת אלא לאחר חכמת-הטבע, שכן חכמת-
הטבע גובלת בחכמת האלוקות וקודמת לה בזמן ההוראה
(=הציוויים על בריאת-העולם), כפי שמתברר למעיין בזאת. לכן קבע
(ה'), שספרו יתעלה יפתח במעשה-בראשית, שהוא חכמת-הטבע כפי
שביארנו.

היסודות המדעיים הטמונים בתנ"ך הם רק הפתיחה ללימוד חכמות מדעיות – בהיות החכמות הללו כלי אנושי להשלמת לימוד התורה ועבודת ה'.¹²

10. כגון חוקי-התורשה במעשה יעקב בצאן לבן (בראשית ל); איסור אכילת גיד הנשה (בראשית לב, לג); "וכל העם ראים את הקולת" (שמות כ, יד) – כיצד?; "וביום השמיני ימול בשר ערלתו" (ויקרא יב, ג) – מדוע דווקא ביום השמיני?; איסורי כלאיים (ויקרא יט, יט; דברים כב, ט-י); איסור ערלה (ויקרא יט, כג); קרבן מן הבהמה מבן שמונה ימים ומעלה (ויקרא כב, כז); מצוות נטיעה (ויקרא יט, כג) ואיסור השחתת עצים (דברים כ, יט-כ) – מבחינה ביולוגית; חוק האוויר הצח (במדבר לה, ה) – אלף אמה סביב ערי הלוויים הקרובות לעיר (מתוך אלפיים אמה) צריכות להיות ריקות מבנייה ומגידולים הקלאיים – כדי לאפשר ליושבי-העיר להתענג על אוויר צח ורוח.

11. משה בן מימון (לעיל הערה 4), עמ' 14.

12. הגר"א מוילנא והרא"ה קוק תמכו בכך. ראו: ש' מישלוב, 'חכמות כלליות במשנתם של הגר"א והרב קוק', **בד"ד**, 19 (תשס"ח), עמ' 63-69.