

# גיליון יורה מדע

גיליון חודשי להלכה, מדע וטכנולוגיה

גיליון 30 – תמוז תשפ"ו

בשאלות הלכה למעשה יש להיוועץ בפוסק. פסיקת הלכה למעשה צריכה לבוא לאחר עיון בכל נתוני השאלה, השואל והמקום.

## תוכן העניינים

|    |                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------|
| 1  | שימוש בכירי גז ביום טוב (א)                               |
| 5  | הרישום הדיגיטלי במוני המים החדשים                         |
| 11 | כתובים על ספר – סקירת ספרים                               |
|    | בירור מושגים – כוח כוחו וכוח שני בהלכה / הרב פרופ' זאב לב |

## שימוש בכירי גז ביום טוב (א)

### הקדמה

ביום טוב, בשונה משבת, מותר לבשל ומותר גם להדליק את האש (מאש קיימת) לשם בישול. דרך הבישול באש בדורות האחרונים היא באמצעות כיריים, והשימוש בהן מעלה דיונים הלכתיים שונים. השאלה הוותיקה בשימוש בכירי גז ביו"ט היא אופן הכיבוי של האש בגמר הבישול. השאלות העיקריות שהתחדשו בשנים האחרונות נוגעות למצת החשמלי שקיים היום בכיריים רבות, וכן לחיישן הבטיחות שנוסף גם הוא בכיריים של הדור האחרון על פי תקן הבטיחות. כדי להבין את הדיונים ההלכתיים, נלמד בגיליון זה על המנגנונים החדשים שיש בכירי גז. בגיליון הבא נכיר כמה כללים בהלכות יום טוב ונדון בשאלות השונות.

### המצת החשמלי

#### ניצוץ חשמלי

ניצוץ חשמלי נוצר כאשר קיים באוויר שדה חשמלי מאוד חזק. למרות שהאוויר אינו מוליך טוב, כאשר קיים שדה חשמלי מספיק חזק האוויר 'נפרץ' והופך למוליך, שמעביר זרם רגעי בין קצוות השדה החשמלי. זו התופעה שיוצרת את הברקים בחורף. המסלול שנפרץ מגיע לחום גבוה, ולכן ניצוץ כזה בקרבת גז יגרום להדלקה שלו. בצורה פשטנית<sup>1</sup>, כדי לחשב עוצמה של שדה חשמלי הקיים בין שתי נקודות, אפשר להשתמש בנוסחה הבאה:

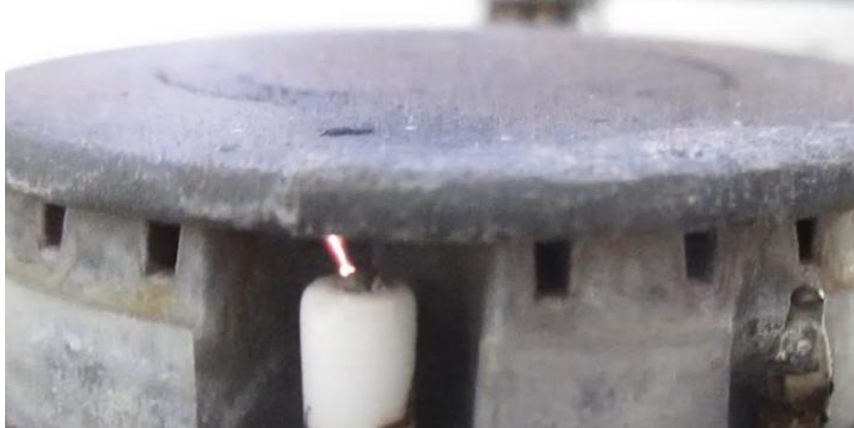
$$E = \frac{V}{d}$$

<sup>1</sup> שמייצגת מקרים של מתח אחיד על פני כל האזור שבו יש את השדה החשמלי, מה שכמעט ולא יקרה, אבל מספיק טוב כדי לתת מושג כללי גם להבנת כלל המקרים.

כאשר  $E$  היא עוצמת השדה בין שתי נקודות במרחב,  $V$  הוא המתח בין שתי נקודות שביניהן קיים השדה ו- $d$  הוא המרחק בין הנקודות. אם כן, כדי לייצר שדה חשמלי חזק בין שתי נקודות צריך לדאוג למתח גדול ו/או למרחק קטן בין הנקודות.

### איך פועל המצת החשמלי?

בתמונה הבאה רואים את רגע יצירת הניצוץ במצת החשמלי שבכיריים:

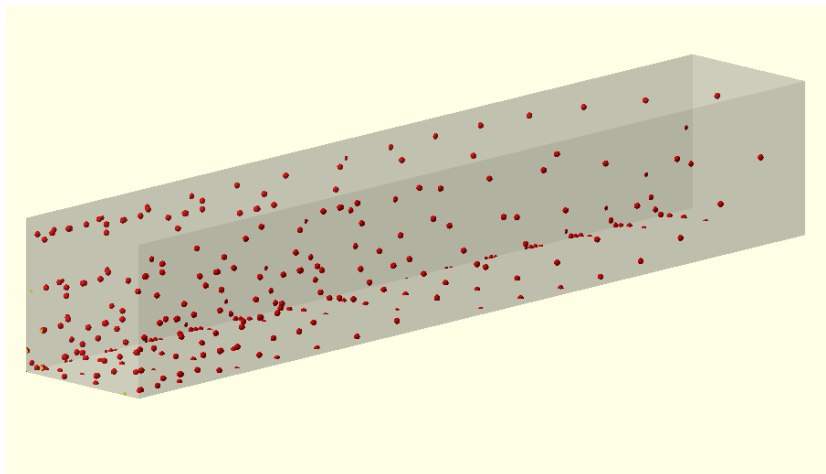


המרחק בין אלקטרודות ההצתה לבין המבער הוא קטן, וכדי ליצור את הניצוץ צריך ליצור ביניהם מתח מספיק גדול (יחסית למרחק). את המתח הזה מייצר מנגנון פנימי שמקבל הזנה מרשת החשמל. הניצוץ אינו קבוע, אלא מתחדש במחזוריות (ולכן שומעים בזמן ההצתה "טק טק טק"), כי המנגנון טוען קבל שיספק את הזרם שעובר בזמן הניצוץ, ולוקח לקבל זמן מה להיטען מחדש לקראת הניצוץ הבא. אם הכיריים מנותקות מהשקע, המנגנון לא יעבוד, לפחות ברוב הכיריים המצויות.

## מנגנון הבטיחות

### אפקט סייבק (Seebeck Effect)

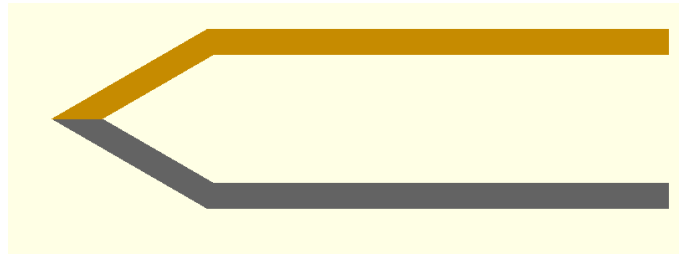
כאשר חלק מחתיכת מתכת חם יותר מחלקה האחר, אלקטרונים עוברים מהחלק החם לחלק הקר. המטען החשמלי של אלקטרון הוא שלילי, ולכן הפרש ריכוז האלקטרונים השונה גורם להפרש מתח בין החלק החם (שחסרים בו אלקטרונים ולכן הוא חיובי יותר) לחלק הקר (שהאלקטרונים מתרכזים בו ולכן הוא שלילי יותר). בכל מתכת ערך האפקט הזה יחסית לשינוי בטמפרטורה שונה. כלומר, בשתי מתכות שונות שקצה אחד מכל אחת מהן יחומם לאותו חום, ייווצרו מתחים שונים בין קצוות החתיכה.



### תרמו-קאפל

אם ניקח שתי חתיכות של מתכות שונות, נחבר את הקצוות שלהן ונחמם את הקצוות המחוברים, נקבל הפרש מתחים בין הקצוות שאינם מחוברים.

בתרשים הבא רואים קצוות של שני פסי מתכת (שונים) מחוברים זה לזה בצד השמאלי:



אם נחמם את נקודת החיבור הזו לחום מסוים, כאשר שתי הקצוות הימניים אינם מחוממים, ייווצר בשני הפסים הללו אותו הפרש טמפרטורה. אך המתח שייווצר בשני הפסים בין הקצה הימני לקצה הימני יהיה שונה, מפני שהן שתי מתכות שונות. לכן, ייווצר מתח חשמלי גם בין שני הקצוות הימניים. רמת המתח הזו תלויה בטמפרטורה של הקצוות התחתונים (הימניים).

נסביר זאת באמצעות דוגמה מספרית (הנתונים אינם מדויקים, ונועדו להבנת העיקרון): נניח שהמתכת העליונה (בצבע זהוב) היא כזו שהמתח שייווצר בה (ביחידות של מילי-וולט) הוא פי 3 מהפרש הטמפרטורה בין הקצוות שלה (במעלות צלזיוס). כלומר: אילו הפרש הטמפרטורה בין הקצוות הוא 1 מעלת צלזיוס, ייווצר בין הקצוות מתח של 3 מילי-וולט, אילו הפרש הטמפרטורה בין הקצוות הוא 2 מעלת צלזיוס, ייווצר בין הקצוות מתח של 6 מילי-וולט וכן הלאה. במתכת התחתונה (בצבע אפור) היחס בין הטמפרטורה לבין המתח הוא פי 5, כלומר: אילו הפרש הטמפרטורה בין הקצוות הוא 1 מעלת צלזיוס, ייווצר בין הקצוות מתח של 5 מילי-וולט, אילו הפרש הטמפרטורה בין הקצוות הוא 2 מעלת צלזיוס, ייווצר בין הקצוות מתח של 10 מילי-וולט וכן הלאה.

במקרה כזה, המתח בין שני הקצוות הימניים יהיה פי 2 מהפרש הטמפרטורה בין האזור החם (נקודת החיבור השמאלית) לאזור הקר (הקצוות הימניים).

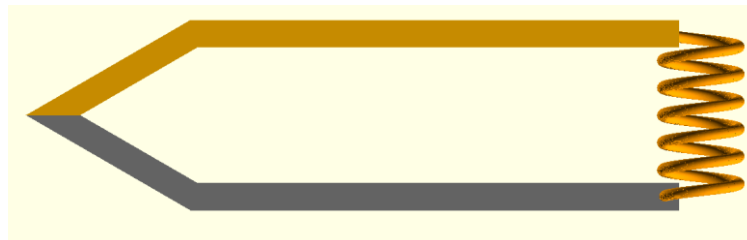
נסביר את החישוב:

אם הפרש הטמפרטורה הוא  $X$ , והמתח בנקודת החיבור השמאלית הוא  $V_1$ , המתח בקצה הימני של המתכת העליונה יהיה:  $V_1 - 3X$  (הסימון מינוס, כי האלקטרונים נדחפים לכיוון הקצה השמאלי, והסימון שלהם הוא שלילי) והמתח בקצה השמאלי של המתכת התחתונה יהיה:  $V_1 - 5X$ . הפרש המתחים בין שני הקצוות השמאליים יהיה:

$$(V_1 - 3X) - (V_1 - 5X) = 2X$$

#### תרמו-קאפל בתוספת סליל

כאשר מחברים לקצה הימני של התרמו-קאפל סליל, המתח בין שני הקצוות הקרים של שתי המתכות יגרום לזרם בסליל. הזרם הזה ייצור שדה מגנטי בתוך חלל הסליל, כי יש חוק טבע שבתוך סליל שזורם בו זרם נוצר שדה מגנטי.



אם נסכם את מה שלמדנו עד כה: באמצעות חימום נקודת החיבור של שתי מתכות שונים נוצרים במתכות הללו מתחים שונים, שההפרש ביניהם הוא המתח שבין שתי הקצוות הימניים. בסליל שמחובר בין שני הקצוות הימניים יזרום זרם שייצור שדה מגנטי.

#### איך עובד מנגנון הבטיחות?

חוטי מתכת העשויים משתי מתכות שונות מחוברים בקצה שלהם. החיבור ביניהם, עטוף במכסה קשיח, נמצא ליד מבער הגז, כמו שמופיע כאן בתמונה:



# הרישום הדיגיטלי במוני המים החדשים

## פתיחה

כאשר אדם פותח בביתו ברז מים, מונה המים שלו מתחיל למדוד את הצריכה, עבור דיווח לחברת המים. אם מונה המים שיש לו הוא דיגיטלי (כך הוא המצב כיום ברוב הגדול של הבתים בישראל), נגרמות פעולות חשמליות שונות עקב פתיחת הברז וזרימת המים בתוך מונה המים.<sup>2</sup> הפוסקים בשנים האחרונות דנו בשאלה האם מותר לפתוח ברז בשבת כאשר מונה המים של האדם הוא דיגיטלי. מאמר קצר זה לא מיועד להקיף את כל נושא מוני המים הדיגיטליים, אלא לגעת בהשוואה הלכתית בין הרישום הדיגיטלי בהם (הזיכרון שזוכר את כמות המים שנצרכה) לבין הרישום הדיגיטלי במקררים, וכן לדון בשאלה האם הפעולות החשמליות המתרחשות בעקבות פתיחת הברז והזרימה במונה המים נעשות בדרך הנחשבת ליכוח שני.<sup>3</sup> מאמר זה נכתב בעקבות שאלה שנשאלתי על המאמר בגיליון הקודם, שעסק בעיקר ברישומים דיגיטליים במקרר.

## השוואה בין רישום דיגיטלי במקרר לרישום דיגיטלי במונה מים

בגיליון הקודם הובאו כמה סיבות לומר שאין איסור ברישום הדיגיטלי הנעשה בתרמוסטט המקרר, אם אינו נשמר לצורך כלשהו, אלא רק מופיע בזיכרון המעבד 'בזמן אמת', תוך כדי הפעילות השגרתית של המקרר. בטבלה הבאה יש רשימה מתומצתת של הסיבות הללו, והתייחסות לשאלה האם הן שייכות ברישום הדיגיטלי במונה מים:

| הטענה לגבי רישום דיגיטלי במקרר                                                                                                                                                                                                             | האם היא נכונה ברישום הדיגיטלי במונה מים?                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| אין איסור מוליד (שסבר הבית יצחק בחשמל) כי הרישום אינו מורגש בחושים.                                                                                                                                                                        | אולי יש איסור מוליד, כי אע"פ שהרישום הדיגיטלי עצמו לא ניכר, התוצאה שלו ניכרת על צג מונה המים (בשבת, או לאחר השבת), וכן ההשפעה ניכרת בחשבון הכללי של המים. זה הסבר מחודש, אבל גם עצם האיסור על הפעלת חשמל משום איסור מוליד הוא קצת מחודש, ויכול להיות שגם החידוש הזה כלול בחידושו של הבית יצחק. |
| אין איסור בונה (שסבר החזון איש בחשמל) כי אין חיבור של חלקים פיזיים ואין תיקון של הכלי שהופך אותו ליותר תקין ממה שהיה לפני כן. כמו כן, שני הערכים הבינאריים: 1 ו-0 הם שימושים במעגלים הדיגיטליים, והמעבר מערך זה לערך אחר אינו הכנה ותיקון. | נראה שהטענה נכונה גם במוני מים.                                                                                                                                                                                                                                                                |

<sup>2</sup> מונה המים מותקן כחלק מהצינור המוביל את המים לבית, ולכן כל המים המגיעים לבית עוברים דרכו. <sup>3</sup> כמה שאלות שלא נדון בהם, ומצריכים דיון בפני עצמו:

- איסור מדידה בשבת. שאלה זו נוגעת לא רק למונה מים דיגיטלי, אלא גם למכאני שהיה בעבר. רשימת מקורות הדנים בנושא קיימת בספר צומת (חלק ב, עמ' 195, הערה 1).
- איסור כותב במספר הנראה על הצג של מונה המים. נידון זה תלוי בשאלה הכללית של כתיבה על גבי מסך. עד כמה שידוע לי, מדובר על מסך LCD. בעזרת ה', בגיליון 32 והלאה תופיע סדרת מאמרים בנושא היחס ההלכתי לכתיבה באמצעים שונים, כולל מסכי LCD.
- ההבדלים ההלכתיים בין הטכנולוגיות השונות של מוני המים הדיגיטליים. באופן כללי, עד כמה שאני יודע, ישנן שלוש טכנולוגיות עיקריות (שלא נעסוק בהבדל ההלכתי ביניהן):
  - א. גלגלי שיניים מסתובבים עקב זרם המים. באחד מהם יש חריץ, שבסוף כל סיבוב מגיע בדיוק לתחום שבין נורת לד לבין חיישן אור. החיישן מגלה את האור של הלד, וכך המחשב יודע שנגמר סיבוב ונצרכה כמות מים מסוימת.
  - ב. גלי קול משודרים לתוך המים. עקב זרימת המים נוצר בגלי הקול אפקט דופלר, וחיישני קול מזהים את עוצמת האפקט, וכך את קצב זרימת המים.
  - ג. שדה מגנטי קבוע מושרה בצינור המים. עקב זרימת המים, הנושאים מטענים חשמליים (כל המים שאנו צורכים נושאים מטענים חשמליים שונים), נוצר מתח בהתאם לאפקט הול. מד מתח מודד את המתח הזה, וכך מגלה את עוצמת הזרימה.
- כנראה שלפחות בחלק ממוני המים הנתונים של הצריכה נשמרים לטווח ארוך כדי לעקוב אחר הרגלי הצריכה של המשתמש, מה שלא בטוח קיים במקרר. כלומר, לא רק המספר העדכני של כמות המים נשמר אלא גם כל המספרים שנוצרו בדרך אליו, כדי לייצג את קצב צריכת המים בכל פרק זמן. עם זאת, לא ברור שניחא למשתמש במעקב הזה, ורוב גמור של המשתמשים מעולם לא התעניינו בזה. קשה לדון על המעמד של הרישום הזה מבחינת הלכות שבת ללא פרטים על אופן הרישום, תדירותו וכו'.

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| נראה שהטענה נכונה גם במוני מים.                                                                                                                                                                                               | אין איסור מכה בפטיש (שסבר הגרש"ז אוירבך בשמירה בדיסקט) כי הכלי היה שימושי גם לפני כן.                                    |
| נראה שהטענה נכונה גם במוני מים.                                                                                                                                                                                               | אין איסור מכה בפטיש (שסבר המנחת אשר בחשמל) כי אין תיקון מיוחד וחשוב.                                                     |
| נראה שהטענה נכונה גם במוני מים.                                                                                                                                                                                               | אין איסור עובדין דחול (שהביא הגרנ"א רבינוביץ בשם רבותיו לעניין חשמל) כי הרישום לא מורגש בחושים, והוא נעשה אגב מעשה מותר. |
| נראה שהטענה נכונה גם במוני מים.                                                                                                                                                                                               | אין ברישומים דיגיטליים משום מלאכת כתיבה, כי לא נוצרת כלל כל צורה פיזית ברכיבי הזיכרון כאשר נעשה רישום דיגיטלי.           |
| האפשרות להחשיב את הרישום הדיגיטלי במוני המים כגרמא תידון בהמשך המאמר.                                                                                                                                                         | אפשר שדרך היצירה של הרישום נחשבת לגרמא.                                                                                  |
| במוני מים הטענה הזו לא קיימת, כי הרישום מצד עצמו לא יימחק אלא אם המשתמש יצרוך עוד מים, ובכך תיגרס הכנסה של מספר חדש שיימחק את המספר ששמור בזיכרון. <sup>4</sup>                                                               | אפשר שהרישום נחשב כאינו בר קיימא, כי הוא יימחק לטובת המספר הבא.                                                          |
| נראה שטענה זו לא קיימת במוני מים, כי אדם לא רוצה לשלם לשווא יותר ממה שהשתמש. מצד שני הוא גם לא רוצה לשלם פחות, ולגזול את חברת המים. <sup>5</sup> אם הוא משתמש במים בדירה שאינה שלו, נראה שזה ייחשב 'לא נחא ליה'. <sup>6</sup> | אפשר שהרישום נחשב כ'פסיק רישיה דלא נחא ליה'.                                                                             |

#### סוגיית כוח ראשון וכוח שני והשוואה למונה המים

הגמרות במסכתות סנהדרין (דף עז, ע"ב) וחולין (דף טז, ע"א) עוסקות באדם שפתח סכר מים, ומכוח פתיחת הסכר נעשו פעולות שונות. הדין הוא שאם הפעולה נעשתה ב'כוח ראשון' היא נחשבת כמעשה האדם, ואם היא נעשתה ב'כוח שני' היא נחשבת כגרמא. המושגים הללו יובהרו להלן.

בגמרא בסנהדרין מדובר על מי שפתח את הסכר והמים שיצאו הרגו אדם. אם הנהרג נהרג בכוח ראשון, פותח הסכר נחשב לרוצח, ואם הנהרג נהרג בכוח שני, פותח הסכר אינו נחשב לרוצח (לעניין עונש בבית הדין וכדומה). בגמרא בחולין מדובר על אדם שפתח את הסכר, ומכוח זרם המים הסתובב גלגל שהיה מחובר לו סכין, וכך נשחטה בהמה. אם הבהמה נשחטה מחמת סיבוב שנגרם בכוח ראשון, השחיטה כשרה (בתנאי שהתקיימו בה גם כל שאר דיני השחיטה), ואם היא נשחטה מחמת סיבוב שנגרם בכוח שני, השחיטה פסולה, כי שחיטה נדרשת להיות מעשה גמור של השוחט, ולא מעשה עקיף.

מי שפותח ברז למעשה פותח סכר של מים. פתיחת הברז היא פשוט הסרת מחסום פיזי בפני המים, וכשמחסום זה מוזז המים זורמים מכוח הלחץ שיש להם. כדי לומר האם ההפעלות החשמליות הנגרמות עקב תזוזת המים בתוך מונה המים ייחשבו ככוח ראשון או ככוח, שני יש לעיין בדברי המפרשים על הסוגיות בסנהדרין ובחולין.

רש"י במסכת חולין, בהתייחס לשחיטה באמצעות גלגל, מגדיר את ההבדל בין כוח ראשון לכוח שני:

בכוח ראשון - מיד כשנטל הדף המעכב את המים והתחיל לגלגל ובתחלת גלגולו שחט מכוח אדם

שנטל הדף. בכוח שני - לאחר שגלגלו המים את הגלגל פעם ראשונה ושניה.

<sup>4</sup> בפרט אם הזיכרון שבו משתמשים מוני המים הוא זכרון Flash, כפי שנכתב בספר קרני אורה (מהדורת תשפד, חלק ב, עמ' 649). זיכרון בטכנולוגיה זו הוא 'לא נדיף', כלומר הוא נשמר גם כשהוא מנותק מחשמל. זאת משום שהוא מבוסס על 'אפקט המנהור' – אפקט פיזיקלי שונה מהזיכרון מבוסס הטרינזיסטורים שהכרנו בגיליון הקודם.

<sup>5</sup> הגרש"ז אוירבך, במכתב שהובא במאורי אש השלם (מהדורת תש"ע, חלק ב, עמ' תשסא) מתייחס למדידת המים כפסיק רישיה דלא נחא ליה. אין שם הסבר מפורט למה, והיה אפשר לחשוב שזה בגלל שמדובר בחוץ לארץ (ראה שו"ע, חו"מ, סימן שמח, סעיף ב). אך במכתב נוסף שהובא שם (בעמ' תשלז) נראה שגם בארץ התייחס הגרש"ז למדידה כ'לא נחא ליה'.

<sup>6</sup> על פי הגמרא בשבת (דף קג, ע"א), המתרחשת למלאכה שנעשתה אגב דבר היתר כפסיק רישיה דלא נחא ליה, אילו היא מועילה לקרקע שאינה של האדם שעשה את המעשה, אלא לקרקע של אדם אחר. אם בעל הדירה הוא חבר של מי שמשתמש בברז, נראה שנחשב הדבר ל'נחא ליה', על פי הלשון שהובאה בתוספות במסכת שבת (שם, ד"ה לא צריכא): "בארעא דחבריה, וכגון באחר שאינו אוהבו". יש לציין שהתוספות כתבו כך בשם הערוך, אך בספר הערוך בפנים לא מופיעות המילים הללו. מכל מקום, הדבר מסתבר מאוד לפחות בחבר קרוב. ראה עוד בספר אילת השחר על הגמרא (שם).

רש"י מסביר שגלגל המים נמצא קרוב לסכר. הסיבוב שנגרם מהמים הראשונים שפורצים את הסכר נחשב ככוח ראשון, והסיבובים שנגרמים מהמים הבאים אחריהם כבר נחשבים ככוח שני.<sup>7</sup> לגבי דין הפיתוח את הסכר והרג אדם, מגדיר רש"י בחולין<sup>8</sup> כך:

בכוח ראשון - שקשרו סמוך לשפת המים וכיון שנקב נקב בשפת המים מיד באו המים לפיו. אבל בכוח שני - שקשרו ברחוק והמים הלכו שם אף על פי שהוא נקב והפכו לשם פטור דגרמא בעלמא הוא.

בדינו של הרוצח רש"י לא היה יכול להסביר שבשני המקרים הנרצח קרוב לסכר אלא שבמקרה של 'כוח שני' הנרצח נהרג מכוח המים הבאים, כי המים הראשונים כבר היו צריכים להורגו. לכן הוא פירש שהנרצח היה במרחק מהסכר, והמים שפרצו את הסכר המשיכו הלאה מהסכר ורק אז הרגו את הנרצח.<sup>9</sup> אם כן לפי רש"י ישנן שתי אפשרויות ל'כוח שני': או שהכוונה למים הבאים אחרי הראשונים, או שהכוונה למה שעשו המים הראשונים לא מיד ביציאתם אלא לאחר שהתקדמו הלאה.

יכול להיות שאין כאן שתי הגדרות שונות, ומה שעקרוני הוא שהמעשה יקרה זמן מה לאחר פתיחת הסכר. אם ההבדל בין כוח ראשון לכוח שני אכן נעוץ בפרק הזמן שעובר מפתיחת הסכר ועד הפעולה שעושים המים, נראה שתזוזת המים בתוך מונה המים תיחשב ככוח ראשון, כי היא נגרמת מיד עם פתיחת הברז. אם מונה המים רחוק מהברז, כך שלוקח זמן ניכר מפתיחת הברז בבית ועד שהמים במונה זזים, הפעולות המתרחשות במונה תוכלנה להיחשב ככוח שני.<sup>10</sup>

אפשרות נוספת לאחד את שני הסבריו של רש"י למושג 'כוח שני' להסבר אחד, הוא לומר שרק מה שמתרחש גם במקום וגם בזמן של פתיחת הסכר נחשב ככוח ראשון, וכל השאר נחשב ככוח שני. הסברה שיש בהסבר הזה היא, שבכל מקרה המעשה אינו מעשה של האדם, אלא של המים שזזים מכוח המשיכה של כדור הארץ. המקרה היחיד שבו מעשה המים ייחשב כמעשה האדם הוא כשזה קורה בצמידות (מבחינת הזמן ומבחינת המרחק) להסרת הסכר, כך שהקשר בין הזזת הסכר לפעולת המים שיוצאים הוא מאוד הדוק. לפי הסבר זה, תזוזת המים שמתרחשת במונה שנמצא רחוק מהברז תיחשב ככוח שני.

בספר יד רמה על הגמרא בסנהדרין יש הסבר ארוך. נלמד חלקים ממנו ונבין את ההשלכה למוני המים. בתחילת דבריו הוא שואל על סיבת החיוב כאשר נעשה ההרג בכוח ראשון:

...ואי קשיא לך, מכדי הכא לאו בדאזלי מכוחו עסיקין אלא כגון שהיה דבר מפסיק בין המים ובין

ונטלו ונמצאו המים באין עליו מאיליהן ואמאי מיחייב הא לאו כוחו הוא?

כלומר: גם המים שיצאו בתחילה וחצו את הסכר יצאו מכוח הכבידה שיוצר את הלחץ שלהם, ולא בגלל דחיפה של האדם! הוא מוסיף ושואל על סתירה בין סוגיה זו לבין סוגיה אחרת:

ותו מאי שנא מדרבה דאמר זרק בו חץ ותריס בידו ובא זה ונטלו ואפילו הוא קדם ונטלו פטור

דבעידנא דשדא מפסק פסיקי גירי...

רבה מלמד אותנו, שאם ראובן יורה חץ לכיוונו של שמעון, אך שמעון מוגן באמצעות מגן, ולאחר יריית החץ, כשהחץ עוד באוויר, ראובן מסיט את המגן, כך שיתאפשר לחץ לפגוע בשמעון,<sup>11</sup> ראובן פטור מעונש. על יריית

<sup>7</sup> המושגים "המים הראשונים שפורצים את הסכר" ו-"המים הבאים" אינו מוגדר במדויק. בגיליון הקודם, בהערה 22, עמדנו על כך שלא ברור מה בדיוק הגבול בין השלב שנחשב כפעולה ישירה לשלב שנחשב כבר ככוח שני או גרמא. ראה גם מה שיובא לקמן בשם היד רמה.

<sup>8</sup> הדין של רוצח הובא שם בדרך אגב גם בדיון על שחיטה, כי ההלכה המקורית נאמרה ברוצח וממנה נלמד הדין בשחיטה. במסכת סנהדרין ביאר רש"י את המושגים 'כוח ראשון' ו'כוח שני' לגבי רוצח בדומה למה שביאר בחולין. אצטט את לשונו:

...וכדמפרש ואזיל שהמים באים בכוח ראשון עליו מיד, כגון שהניחו סמוך לשפת הים והשפה מדרון.

בכוח ראשון - כשפינה להם דרך לצד זה מיד נפלו עליו דהוי כוחו.

אבל בכוח שני - שהניחו רחוק קצת ולא נפלו המים מיד בצאתו מגדרותיהן עליו, אלא לאחר מכאן הלכו על המקום שהוא שם, גרמא הוא ולא מכוחו.

<sup>9</sup> גם כאן לא ברור מה המרחק שנחשב מספיק רחוק כך שההרג שהם מביאים על הנרצח נחשב ככוח שני.

<sup>10</sup> שינוי לחץ המים, הגורם לזרימה, מתקדם כגל בתוך המים מכיוון הברז לכיוון המים שבמונה. כאשר המרחק מספיק גדול, פרק הזמן שלוקח לגל הזה לעבור הוא ניכר.

<sup>11</sup> התיאור הזה קצת קשה מבחינה מציאותית, כי החץ עף מהר. ראה: מעשה רוקח (הלכות רוצח ושמירת הנפש, פרק ג, הלכה יא) שעמד על כך. אפשר אולי לומר שראובן ירה את החץ בזווית מאד גבוהה, ולכן יש מספיק זמן בין יריית החץ לבין זמן הפגיעה.

החץ אי אפשר לחייב את ראובן כי כאשר הוא ירה את החץ שמעון לא היה אמור להיפגע, בזכות המגן שהגן עליו. על הסטת המגן אי אפשר לחייב את ראובן, כי הוא רק גרם (בסוג של גרמא) לכך ששמעון ייפגע מהחץ שכבר נורה לפני כן. אם רבה לימד אותנו שהסטה של דבר חוסם אינה נחשבת כמעשה, מדוע בסוגיה שלנו האדם חייב על מעשה שהתרחש עקב פתיחת סכר? על השאלה הראשונה עונה היד רמה:

...כיון דמחמת מעשה ידיה קאזלי ככוחו דמי דהא גיריה כי קאזלי לאו מחמת כוחו קא אזלי אלא מחמת דשביק ליתרה של קשת ואזלי גירי ממילא ומיחייב עליהו הכא נמי לא שגא... כלומר, כמו שאדם היורה חץ נחשב כעושה מעשה למרות שהוא רק שיחרר מיתר מתוח ולא דחף את החץ, כך מי שפותח סכר חייב על התוצאה הישירה של פתיחת הסכר. תשובה זו מביאה הוכחה שגם עזיבה או הסרה יכולה להיחשב כמעשה, אך עדיין לא מסבירה באלו מקרים הקביעה הזו נכונה. את התנאים לכך, נותן היד רמה בתוך תשובתו לשאלה השנייה ששאל:

...ולא דמיא הא מילתא לזרק בו חץ ותריס בידו דאלו התם כי סלקיה לתריס מיקמי דנימטי גירא לגביה הוא דסליקיה... ואמטול הכי פטור דכי סלקיה לאו מידי עבד. מאי אמרת? סוף חץ לבא? הא אמרן כל סוף הורג לבא פטור דגרמא בעלמא הוא. אבל הכא דכי סלקיה לעפרא דמפסיק בין מיא לדידיה מיא הוו נגעי בההוא עפרא גופיה כי סלקיה לעפר גירי ידיה [היא] ואמטול הכי מיחייב.

במקרה שלימד אותנו רבה, כאשר ראובן הסיט את המגן החץ עוד היה רחוק משמעון, ולכן פגיעת החץ לא נחשבת למעשה של ראובן עקב הסטת המגן. אך בסכר, המים הראשונים (שהתוצאה שלהם נחשבת כוח ראשון) צמודים לסכר. היד רמה מוכיח את דבריו מתוך הדין של כוח שני:

תדע דהא מייית מחמת מיא דאתו לבתר הכי פטור, כדאמרין "והני מילי בכוח ראשון" – כלומר היכא דמייית מחמת מיא דאתי בכוח ראשון כי סלקיה לההוא מדעם דמפסיק בינתיים, והיינו מיא דמיעקרו מדוכתייהו בשעת סילוק הדבר והמפסיק, ואינון מיא דמיקרבי לדבר המפסיק. אבל מיא דאתו בתר הכי, והיינו כוח שני, פטור, דגרמא בעלמא הוא כדפרשינן.

הסיבה לפטור בכוח שני היא שמדובר על המים שאינם צמודים לסכר, בדיוק כמו הפטור במקרה של רבה, שבו החץ לא צמוד למגן בזמן שראובן הסיט אותו. אם כן, לפי היד רמה, כאשר מסירים דבר מה, ומשתחרר דבר שהיה צמוד לאותו דבר, התזוזה של מה שהיה צמוד לחסימה נחשבת כמעשה. הוא לא כותב זאת בפירוש, אך נראה שההיגיון בהגדרה הזו היא שכאשר מדובר על מים שצמודים לסכר, והאדם פעל את פעולתו על הסכר, כבר אי אפשר לנתק בין מעשה הסטת הסכר לבין התוצאה הקרובה והמיידי. היד רמה מפרש פירוש נוסף:

ואיכא לפרושי: והני מילי בכוח ראשון – שהמים היורדין בשעה שפינה להן דרך לא עמדו עד שהגיעו לאיש הכפות. אבל אם עמדו בדרך מחמת דבר שעיקבן, ולסוף נמשכו מאליהן והלכו, לאו גירי נינהו...

לפי פירוש זה, כדי שפעולת המים תיחשב כוח שני, המים צריכים לעצור לזמן מה בדרך. צריך לומר לפי פירוש זה, שגם במקרה של הגלגל ששחט בהמה וגם במקרה של הנרצח, כאשר הגמרא דיברה על 'כוח שני' היה מדובר על מצב שהמים עצרו מעט בדרכם מהסכר אל הנהרג או אל הגלגל. לאחר שהביא היד רמה את שני הפירושים, הוא דן ביחס ביניהם:

והני תרי פירושי מעליי נינהו דתרוייהו אליבא דהילכתא סלקי ולא מיחייב עד דמייית מחמת מיא דמיעקרי בשעת מעשה והוא דלא איעכבו באורחא...מיהו פירושא בתרא דייק טפי משום דלפירושא קמא אין לדבר קצבה ותו דכולהו מיא דסמיכי להדדי כוחד גופא דמו. ישנן שתי בעיות בפירוש הראשון: א. אין גבול מספיק ברור בין "המים הנוגעים בסכר" לבין "המים שלא נוגעים בסכר". ב. כל המים הם גוף אחד ולכן ראויים כולם להיחשב "המים הנוגעים בסכר", זאת בשונה

למקרה עם החץ שבו כאשר החץ לא נוגע במגן יש נתק ברור בין החץ למגן. לכן, למרות שהפירוש הראשון נכון, הפירוש השני עדיף.<sup>12</sup>

לסיים, דן היד רמה בפירוש של רש"י לסוגיה:

ואית דמפרשי והני מילי בכוח ראשון כגון שהניחו סמוך לשפת המים והשפה מדרון ובכוח ראשון כשפינה להן דרך לצד זה נפלו עליו דהוי כוחו אבל בכוח שני שהניחו רחוק קצת ולא נפלו המים בצאתם מגדותיהן עליו אלא לאחר מכאן הלכו עד מקום שהוא שם גרמא הוא ולא מכוחו. ולא מילתא היא דכיון דקאמרינן דגיריה נינהו מה לי כי מוטו לאלתר מ"ל כי מוטו לאחר זמן:

היד רמה דוחה את פירוש רש"י למקרה של רוצח באמצעות הסכר. הוא סובר שאם תזוזת המים שצמודים לסכר נחשבים ככוח ראשון, גם המשך התזוזה של אותם מים נחשב ככוח ראשון, ולכן גם אם הנרצח רחוק מהסכר, פותח הסכר ייחשב לרוצח גמור. זאת בדומה לחץ, שאת תחילת תעופתו מחשיבים ככוח האדם וגם את מה שיעשה בהמשך דרכו אנו מחשיבים כפעולת האדם, למרות שהוא התקדם הלאה מעבר למקום שבו השתחררה החסימה שמנעה מהחץ לעוף (שחרורו המיתר כדי לתת לחץ תאוצה).

היה אפשר אולי לחשוב שעל פי הפירוש הראשון של היד רמה, תזוזת המים בתוך מונה המים בעקבות פתיחת הברז תיחשב כוח שני, כי המים שזורמים במונה המים אינם צמודים למחסום שנמצא בברז ומוסט בזמן פתיחת הברז. אך זה כלל לא ברור, כי המים שנמצאים במונה לא ממשיכים אל הברז ורק אז פועלים פעולה, אלא פועלים פעולה מיד במקומם. במקרה זה אפשר להסתכל על כל המים שמהברז ועד למונה המים כגוף אחד שחוסם את המים שליד מונה המים מלזרום ובפתיחת הברז משתחררת החסימה הגדולה הזו. לחילופין, אפשר להסתכל על כל המים שמהמונה ועד הברז כגוף אחד החסום ע"י הברז, וכשנפתח הברז הגוף הזה זז ופועל פעולה. כך או כך, המים שפעלו את הפעולה צמודים למונה, בשונה מהחץ שרחוק מהנרצח בזמן הסטת המגן במקרה שלימד אותנו רבה.

לפי הפירוש השני של היד רמה (שהוא גם העיקרי לדעתו) נראה שהפעולות שמתרחשות במונה המים צריכות להיחשב ככוח ראשון, כי המים לא עצרו במקום כלשהו לפני שפעלו את פעולתם.<sup>13</sup>

#### **דין כוח ראשון וכוח שני בשבת**

הגמרות שראינו דנות באיסור רציחה ובמצוות השחיטה, האם גם בשבת קיימת החלוקה בין כוח ראשון לכוח שני?

לגבי החשבת פעולה הנעשית בכח שני כמעשה לא ישיר, נראה שגם בשבת הדין יהיה שווה, והיא תיחשב לגרמא, כי הגמרות בחולין וסנהדרין כותבות לגבי כוח שני "גרמא בעלמא הוא", ולא לומדות את הפטור ממקור ייחודי להלכות רוצח והלכות שחיטה.<sup>14</sup> לגבי החשבת כוח ראשון כמעשה ישיר, ישנו דיון בפוסקים האחרונים, ונראה שהשיטה המרווחת היא שכוח ראשון נחשב כמעשה גמור לעניין שבת.<sup>15</sup> אם כן, בפשטות דין שחיטה ורוצח שווה לדין שבת.

#### **השוואה לדיון בעניין פתיחת ברז מים חמים**

למעשה, קיים דיון כמעט זהה לדיון על מוניה המים בשבת, אך ותיק ממנו בכמה עשורים. מערכת צנרת מים חמים ביתית, שיש בה דוד שמש או דוד חשמלי (בויילר), בנויה כך שהיא תמיד מלאה במים ואין בה אוויר.

<sup>12</sup> יש לעיין איך יסדר היד רמה את הפירוש השני עם הקושיה מהמקרה של הסטת המגן לפני פגיעת החץ. נראה שהוא יאמר שהגדרת כח שני כמצב שבו היה עיכוב, הוא דווקא לגבי מים הצמודים לסכר. במים שאינם צמודים לסכר אין כלל סיבה להחשיב את הסטת הסכר כפעולה שדוחפת את המים הלאה, ולכן מה שייגרם מזרם המים אינו נחשב למעשהו של מסיט הסכר.

<sup>13</sup> בהערה הקודמת כתבתי, שכנראה גם לפי הפירוש השני, הגדרת המים כ'כוח ראשון' היא בתנאי שמדובר על המים הצמודים לסכר, אך נראה שלפי הפירוש השני כל המים נחשבים צמודים לסכר כל עוד לא היה מרווח של אוויר. זאת משום שאחת הסיבות לעדיפות של הפירוש השני על פני הראשון לפי היד רמה, היא שעל הפירוש הראשון יש להקשות מדוע כל המים אינם המים הראשונים. משמע שלפי הפירוש השני כל המים הם ראשונים, בתנאי שאין הפסק של אוויר כמו ההפסק שיש בין החץ לבין המגן במקרה שלימד אותנו רבה.

<sup>14</sup> יש להעיר שמדברי החזון איש (בבא קמא, סימן יד, ס"ק יב) נראה שלגבי שבת כוח שני נחשב כמעשה. אך לא ברור לעניין זה שהוא סובר כך בצורה מוחלטת, כי הוא משתמש בלשון 'אפשר' וגם במסקנת דבריו נראה שהוא מסייג את הטענה הזו. בעניין זה ראה בספר מעשה וגרמא בהלכה (עמ' 120) ובספר ארחות שבת (חלק ג, מהדורת תשס"ט, עמ' רלה, הערה לד).

<sup>15</sup> ראה בספר מעשה וגרמא בהלכה (עמ' 123-119) ובספר ארחות שבת (חלק ג, מהדורת תשס"ט, עמ' רלד-רלה).







מחקר • שיעורים והרצאות • גיליון חודשי 'יורה מדע'  
[halacha.tech@gmail.com](mailto:halacha.tech@gmail.com)

---