# שינויים בזיכרון

### מטרות:

* חיזוק ההבנה שהמוח מייצג זיכרונות במבנהו, מתוך התבוננות במצבי פגיעה פיזית או כימית שבאים לידי ביטוי בפגיעה קוגניטיבית בתהליכי למידה וזיכרון.
* התלמידים יבינו שהזיכרון במוח משתנה מטבעו, ושאינו משקף באופן חד-ערכי את המציאות "כפי שהיא".
* התלמידים יתוודעו לאופן בו מנהלים דיון לגבי מוסריות מחקר המוח והשלכותיו, ויתנסו בהעלאת טיעונים בסוגיות אתיות.

### דרך ההוראה: הקנייה כיתתית

### משך הזמן המוקצה: שעה

**ידע קודם:**

במידה ולא נערכה התנסות "מלחמת הרוחות" בשיעורים קודמים, ניתן לתת אותה כשיעורי בית מטרימים לקראת שיעור זה. זהו תרגיל שמראה כיצד המוח מעוות זיכרונות כדי לצקת משמעות במקום שהיא איננה. מתוך הספר "מבוא לפסיכולוגיה", יחידה 5.2.2, עמ' 9-7 ([קישור לפעילות בספר המקוון](https://books.google.co.il/books?id=plawpJTgbEsC&lpg=PP1&pg=PA107#v=onepage&q&f=false)).

### חומר רלוונטי ודגשים למורה:

* קרלסון נ', הפיזיולוגיה של ההתנהגות כרך ב', מהדורה 9, האוניברסיטה הפתוחה. העמודים הרלוונטיים מפורטים בהמשך.
* "מבוא לפסיכולוגיה", ריצ'רד ג' גריג ופיליפ ג' זימברדו, האוניברסיטה הפתוחה: [קישור לספר המקוון (גרסה חלקית)](https://books.google.co.il/books?id=plawpJTgbEsC&lpg=PP1&pg=PP1#v=onepage&q&f=false). *העמודים הרלוונטייים מפורטים בהמשך.*

# פתיח

*"רק אם תתחיל לאבד את זיכרונך, ולו גם במנות קטנות, תיווכח שהזיכרון הוא עצם החיים, חיים ללא זיכרון אינם חיים כלל....הזיכרון הוא החומר המלכד שלנו, הדעת שלנו, הרגש שלנו, אפילו— המעשים שלנו. בלעדיו אין אנו ולא כלום."* (לואי בוניואל, מתוך '*האיש שחשב שאשתו היא כובע' מאת אוליבר סאקס, עמ' 35).*

המוח מייצג את הזיכרונות שלנו באופן פיזי. לפיכך, פגיעות פיזיות במבנה המוח עשויות לעוות או להעלים זיכרונות קיימים. חבלות ראש, שימוש בחומרים מסוכנים, צריכה מופרזת של אלכוהול ומחלות שונות של מערכת העצבים – כל אלה עשויים לחולל שינויים במבנה המוח, ולגרום אפוא לשינויים בזיכרון.

בשיעור זה נדבר על פתולוגיות של זיכרון. פתולוגיה היא שם כללי לתפקוד לא תקין של הגוף. הפתולוגיה יכולה לבוא לידי ביטוי כמחלה או כלקות כלשהי. לפתולוגיות של זיכרון יש שני קצוות: בקצה האחד עומד הקושי לזכור, ובקצה השני הקושי לשכוח... בשיעור זה נעסוק בשניהם.

### אי יכולת לזכור

אי היכולת לזכור דברים, כלומר לקודד ו/או לשלוף מידע, נקראת בשפה המקצועית בשם **אמנזיה**. בחלק זה נמנה כמה סוגים של אמנזיה, השונים זה מזה גם בתכונותיהם וגם בנסיבות היווצרותם:

#### אמנזיה למוקדם (אמנזיה לאחור, retrograde amnesia) –

אי יכולת להשתמש במידע שהיה קיים בזיכרון בעבר.

נפגעים שסובלים מאמנזיה לאחור מתקשים לזכור אירועים שהתרחשו לפני הפגיעה, לטווח קצר או ארוך. לעתים לאחר תהליך שיקום הזיכרונות שבים בסדר כרונולוגי – תחילה זיכרונות ילדות, לאחר מכן זיכרונות מן הנעורים ובהדרגה שבים זיכרונות שקרובים לפגיעה. לרוב הזיכרון לאחר שיקום יהיה חלש או חסר.

#### אמנזיה למאוחר (אמנזיה לפנים, anterograde amnesia) –

אי יכולת לקודד לזיכרון מידע חדש. זיכרונות קודמים נותרים.

נפגעים שסובלים מאמנזיה לפנים מתקשים לרכוש זיכרונות לאחר פגיעה מוחית. מעניין שרוב הלוקים באמנזיה לפנים מסוגלים לרכוש מיומנויות חדשות, כגון רכיבה על אופניים, ולעתים גם עובדות סמנטיות, כגון מיהו נשיא ארצות הברית, אך הם מתקשים ביצירה של זיכרונות אפיזודיים, כלומר זיכרונות של חוויות חיים, של התרחשויות שקורות להם. חולים אלו מסוגלים אמנם לשוחח שיחת חולין, אבל הם פשוט אינם זוכרים אותה כעבור זמן קצר.



מקרה מפורסם של אמנזיה לפנים הוא [המקרה של H.M.](http://cafe.themarker.com/post/783191/), פגיעה דו-צדדית בהיפוקמפוס: <http://ed.ted.com/lessons/what-happens-when-you-remove-the-hippocampus-sam-kean>

##### **דוגמה לאמנזיה למאוחר: תסמונת** [**קורסקוף**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%AA%D7%A1%D7%9E%D7%95%D7%A0%D7%AA_%D7%A7%D7%95%D7%A8%D7%A1%D7%A7%D7%95%D7%A3) **(עמ' 561, 667-668)**

תסמונת קורסקוף תוארה לראשונה בסוף המאה ה-19 על ידי רופא רוסי, ששמו סרגיי קורסקוף. זוהי מחלה של **אמנזיה למאוחר**. החולה אינו מסוגל לבנות זיכרונות חדשים שקרו אחרי הפגיעה, על אף שהוא זוכר דברים שקרו לפניה.

תסמין נוסף ומרתק שמצוי בתסמונת קורסקוף הוא **קונפבולציות** (confabulation), בדיית זיכרונות. קונפבולציות הן המצאת תשובות או פתרונות על מנת לכסות על פערים בזיכרון או בהתמצאות. כששואלים את החולה שאלה שהוא אינו זוכר את התשובה עליה, הוא נוטה להמציא תשובה. ההבדל בין קונפבולציה לבין סתם שקר הוא שבקונפבולציה החולה משוכנע שהוא דובר אמת (כלומר, הוא אינו מודע לכך שהוא ממציא, והוא אינו עושה זאת כדי לרמות את הצוות הרפואי).

****הגורם המרכזי לתסמונת הוא שתייה מופרזת של אלכוהול. אלכוהול מפריע לספיגה של ויטמין B1 (תיאמין) מן המעי לתאי הגוף. ויטמין B1 ממלא תפקיד חשוב במטבוליזם, חילוף החומרים ברקמות. בהיעדר ויטמין B1 התהליך משתבש וגורם נזקים.

**הרחבה:** ויטמין B1 חשוב בתהליכי פירוק של אבות המזון: פחמימות, שומנים וחלבונים. איך הוא עושה זאת? הוא תומך בתהליך של חיבור שתי מולקולות זו לזו. הוא מאפשר הוספה של רכיב מולקולרי (קבוצת קרבוקסיל) למולקולה חשובה מאוד במטבוליזם (ששמה פירוואט). ההוספה של קבוצת הקרבוקסיל לפירוואט משנה את התכונות הכימיות שלו, ותורמת להמשך תהליך חילוף החומרים.

החסר בוויטמין הזה גורם לנזק המוחי של התנוונות רקמת המוח במקומות רבים. אזור שניזוק במיוחד עקב מחסור בוויטמין B1 הוא הגופים הדדיים (mammillary bodies), שהם חלק המשכי להיפוקמפוס.

**תזכורת:** ראינו למעלה סרטון על החולה המפורסם H.M. שנאלץ לעבור כריתה של ההיפוקמפוס ועקב כך לקה באמנזיה למאוחר. גם במקרה של תסמונת קורסקוף אנו רואים שנזק מבני באזור ההיפוקמפוס מוביל לסוג כזה של אמנזיה.

הנזק שנגרם בתסמונת זו הוא לרוב בלתי-הפיך. אף על פי כן, אפשר לנסות לטפל במתן ויטמין B1, ולפעמים הדבר עוזר מעט.



**העשרה:** על איבוד היכולת לקודד זיכרונות: "הימאי האבוד", מתוך "האיש שחשב שאשתו היא כובע", אוליבר סאקס. פרק 2, עמ' 35. מסופר שם על איש שאיבד את הזיכרון עקב שתיית אלכוהול מרובה.

#### [PTA](http://en.wikipedia.org/wiki/Post-traumatic_amnesia) (Post-Traumatic Amnesia), אמנזיה דיסוציאטיבית, פוגה דיסוציאטיבית –

שִכחה שנובעת מאירוע נפשי מלחיץ ביותר. מדובר בהפרעה נדירה באופן יחסי, לרוב זמנית בלבד, שקורית לעתים קרובות לאחר התעוררות ממשך זמן ארוך של חוסר הכרה. האדם עשוי לשכוח פרטי מידע חשובים ומרכזיים בחייו. *לדוגמה:* אדם שעבר תאונת דרכים קשה שכב בבית חולים מחוסר הכרה למשך 5 שבועות. לאחר שהתעורר התקשה לזכור את בני משפחתו שבאו לבקר ולא זכר פרטים אוטוביוגרפיים מעברו. לאחר ימים ספורים התחילו לשוב אליו זיכרונות ילדות, הוא נזכר בהדרגה במשפחתו ובעיסוקו, ואפילו זכר דברים שעשה בשבוע האחרון לפני התאונה. לרוב לא יהיו אלה זיכרונות מן השעות האחרונות שלפני הפגיעה (וייתכן שהדבר נובע מכך שלאחר התאונה המוח לא היה מסוגל לעסוק בחיזוק סינפסות לצורך יצירת זיכרונות).

דוגמה נוספת לפתולוגיה של שכחה –

## דמנציה במחלת אלצהיימר (עמ' 658- 664)

[דמנציה](http://www.health.gov.il/Subjects/Geriatrics/Dementia/Pages/Background.aspx) (שיטיון) = הידרדרות התפקודים הקוגניטיביים (יכולות החשיבה) והמנטליים (התפקודים הרגשיים וההתנהגותיים). ההידרדרות הבולטת והמרכזית ביותר בדמנציה היא ירידה בזיכרון. יש גורמים רבים שיכולים להגדיל את הסיכוי לדמנציה בגיל מתקדם, כגון עישון ותזונה לקויה.

הצורה הנפוצה ביותר של דמנציה מופיעה כחלק ממחלת [**אלצהיימר**](http://www.health.gov.il/Subjects/Geriatrics/Dementia/Pages/default.aspx). אלצהיימר היא מחלה ספורדית (כלומר שעל פי רוב היא אינה תורשתית), שמתפרצת בדרך כלל בגיל מבוגר. על אף ההתפרצות המאוחרת, התפתחות המחלה מתחילה כ-20 שנה לפני הופעת התסמינים הקליניים.

### תסמינים של אלצהיימר:

* בעיה בזיכרון לטווח קצר ושליפה של מידע.
* בעיות שפתיות: דיבור אִטי, נעלמות מילים.
* הפרעות ביכולות הראייתיות-מרחביות, כגון איבוד אוריינטציה.
* היעדר מודעות למצב.
* אין הטבה, המצב רק הולך ומחמיר.

הגורם למחלת אלצהיימר אינו ידוע, אף על פי שכיום ידועים גורמי סיכון וגם גורמים מפחיתי סיכון ללקות במחלה בגיל מאוחר. אחד הגורמים שנחשבים כמפחיתי סיכון למחלה הוא **השכלה**: לאדם שרכש השכלה רבה בחייו יש פחות סיכוי לחלות באלצהיימר לעת זִקנה. אחד ההסברים לכך הוא שבעת רכישת השכלה המוח בונה נתיבים של העברת מידע, וכך אם בשלב מאוחר יותר נתיבים מסוימים ייהרסו (עקב השפעות הזִקנה וכו') – עדיין יישארו נתיבים שיוכלו לפצות על כך, והאדם יוכל להמשיך לתפקד.

### אבחון

השלב הראשון באבחון כולל [שאלון MMSE](http://www.alzheimer.co.il/11/%D7%9E%D7%91%D7%97%D7%9F-mmse/)  (עוד על השאלון – בקישור). בשלב הבא אפשר להמשיך את האבחון באמצעות בדיקות במכשיר MRI. מכשיר זה מספק מגוון בדיקות שמראות היבטים שונים של מבנה המוח ותפקודו (החומר האפור, החומר הלבן, זרימת הדם, כיוון סיבי האקסונים ועוד). נכון להיום האבחון של אלצהיימר אינו יעיל די הצורך –המחלה מתגלית רק בשלבים מתקדמים. בדרך כלל מתבצע מעקב אחרי החולים, אך גם במקרים אלה – לא ברור כל כך על אילו מדדים יש להסתכל כדי להעריך את חומרת המחלה, וגם אם היו יודעים – אין ממילא מה לעשות, כי אין כיום תרופה לאלצהיימר. תופעה מעניינת נוספת, שאין לה הסבר, היא שכשהחולים מגיעים לקליניקה להיבדק, הם בדרך כלל מתפקדים הרבה יותר טוב מתפקודם בביתם (כפי שעולה לעתים תכופות מעדותם של בני משפחה שמלווים אותם).

### אי יכולת לשכוח

## א. [הפרעת עקה פוסט-טראומטית](http://www.psychiatrist.org.il/%D7%94%D7%A4%D7%A8%D7%A2%D7%AA-%D7%93%D7%97%D7%A7-%D7%A4%D7%95%D7%A1%D7%98-%D7%98%D7%A8%D7%90%D7%95%D7%9E%D7%AA%D7%99) Post traumatic stress disorder, PTSD), (עמ' 743- 745)

בהפרעה זו נגרמים תסמינים של עקה (stress) בעקבות אירוע טראגי שקרה לאדם [ההגדרה המלאה בעמ' 743], והיא מתבטאת בתסמינים מסוגים שונים:

1. **תסמינים של היזכרות** **חוזרת** בחוויה הקשה, הכוללים בין השאר חלומות אימה חוזרים, ופלאשבקים שגורמים לתחושה שהאירוע שב ומתרחש.
2. **תסמיני הימנעות** – האדם הסובל מזיכרון טראומטי נמנע מדברים שעשויים להזכיר לו את האירוע. ההימנעות יכולה לכלול ניתוק קשרים עם אנשים, הימנעות מהגעה למקומות, נטישת תחביבים, ריחוק רגשי ועוד.
3. **תסמינים של עוררות יתר**, המצוקה הפסיכולוגית העמוקה שהאדם נקלע אליה מלווהבקושי להירדם, בהתפרצויות זעם, בשינויים דרמטיים במצבי רוח ועוד.

סרטון על פוסט-טראומה: <https://www.youtube.com/watch?v=Z14tE8Z6Kp0>

אחד הגורמים שנמצא מתאם בינו ובין PTSD הוא היפוקמפוס קטן. הסיבתיות אינה ברורה – ייתכן שאירוע טראגי שמוביל ל-PTSD גורם לירידה בנפח ההיפוקמפוס, **אבל** אולי ההפך הוא הנכון – מי שההיפוקמפוס שלו קטן הוא למעשה רגיש יותר ללקות ב-PTSD. אין יודעים מה קדם למה, מפני שבדרך כלל אי אפשר לצפות אירוע שגורם ל-PTSD ואין סריקות מוח של אנשים טרם התפרצות ההפרעה (רק לאחר מכן הם נשלחים לבדיקות ומגויסים למחקרים). [עם זאת, ראוי לציין שיש כמה מחקרי אורך שנערכים כיום, שעושים שימוש במאגרי מידע של צבאות בעולם – ובכללם גם צה"ל – בניסיון להתחקות אחר נתונים שעשויים לחזות התפתחות של PTSD].

## ב. התמכרות (פרק 18: סמים ממכרים – עמ' 754- 786)

התמכרות היא סוג פתולוגי של זיכרון. מדובר בדפוס פעולה חזק מאוד בעל השפעה הרסנית, שהאדם המכור מתקשה מאוד להיפטר ממנו, כלומר מתקשה ללמוד לעשות משהו אחר במקומו.

- כבר בימי קדם גילו בני-האדם שיש חומרים שהשימוש בהם גורם להנאה. השפעת הסמים על מוחם של אנשים גרמה להם לחזור ולהשתמש בהם.

- בפעילות המקוונת שעסקה בהתניות למדנו על התניה אופרנטית: כדי לחזק התנהגות מסוימת צריך לתת אחריה חיזוק – הופעה של גירוי נעים או גריעה של גירוי לא נעים. לדוגמה, אם חולדה רעבה תלחץ במקרה על כפתור ומיד לאחר מכן תקבל מזון, לאחר כמה פעמים היא תלמד את החוקיות ותלחץ על הדוושה בכוונה כדי לקבל מזון. הופעת הגירוי הנעים (מזון) מפעילה מנגנון תגמול במוח, והוא מקדם את תהליך הלמידה.

- ברמת הרקמה, החיזוק תלוי כפי הנראה בשחרור מוגבר של דופמין בגרעין הנוקלאוס-אקומבנס, שהוא מרכז התגמול של המוח (משחרר דופמין וגורם לתחושה נעימה כאות תגמול, ועל ידי כך מביא לחיזוק ההתנהגות, כלומר לעלייה בסבירות שההתנהגות תתרחש שוב בעתיד).

- סמים עושים דבר דומה, רק באופן ישיר – הם מעוררים הפרשת דופמין במרכזי התגמול של המוח, וכך צריכתם והשימוש בהם הופכים להיות פעולה נלמדת. למעשה, הם יעילים כל כך בהפעלת מערכת התגמול, עד שלאחר שהאדם למד כיצד לצרוך אותם הוא יתקשה להפסיק לצרוך אותם, גם כשהם יחלו להזיק לו – וזו ההתמכרות.

- אז מה הבעיה? לסמים יש כמובן השפעות הרסניות על הגוף ועל הקוגניציה. כמו כן, אנשים המשתמשים בקביעות בסמים מפתחים סבילות, ירידה ברגישות לסם – תגובת התגמול יורדת והאדם מתפתה לצרוך כמויות הולכות וגדלות. זאת ועוד, הגוף מתחיל לפתח תלות בסמים לתפקוד יום-יומי, והיעדר סם גורם לתופעות של תסמיני גמילה. על-פי-רוב, הדבר שגורם להתמכרות הוא חיזוקים של הופעת גירוי נעים של תגמול, ואילו הדבר שמשמר את ההתמכרות הוא חיזוקים של מניעת תסמיני הגמילה עם השימוש החוזר בסם.

- הסמים הממכרים ביותר הם סמים שהשפעתם מידית. הרואין ממכר יותר ממורפין, רק משום שהשפעתו מהירה יותר. באופן כללי, אפשר לומר שככל שהתגובה מגיעה סמוך להתנהגות, כן הלמידה חזקה יותר (שוב – כפי שראינו בהקשר של התניות). אם הגירוי המחזק מופיע פרק זמן כלשהו לאחר ההתנהגות – הוא מאבד מן היעילות שלו והלמידה פחות חזקה. אם נדרש זמן, המוח יתקשה לראות בגירוי תוצאה של ההתנהגות.

- הבעיה הבולטת ביותר בגמילה היא הידרדרות חוזרת (relapse), שעשויה להשפיע גם שנים לאחר שהמכור "נקי". תופעה זו קורית בעיקר בעקבות הופעה של מעוררים, טריגרים, שמזכירים לאדם את השימוש בסם. הדבר שכיח בקרב אנשים ששבים לעיר מגוריהם לאחר ששהו פרק זמן בסדנת גמילה במקום מרוחק. החזרה לסביבה שבה נעשה השימוש בסמים משמשת טריגר ומעוררת את הרצון לחזור להשתמש כמו בעבר. בעת שימוש בסם מתרחשת התניה חזקה ביותר: צימוד בין לקיחת הסם ובין תחושת התגמול במרכז התגמול במוח. השימוש בסם מפעיל הפעלה חזקה את מרכז התגמול במוח. לכן החיזוק יעיל כל כך וההתניה חזקה כל כך, באופן שמעלה במידה ניכרת את הסבירות לחזור על ההתנהגות, כלומר להשתמש בסם פעמים נוספות. לכן אפילו אדם שזה עתה עבר תהליך גמילה , עלול לשוב ולהשתמש בסמים.

בעבר היה מסע פרסום של האגודה למלחמה בסמים שבו תלו כרזות מאיימות עם חפצים ואביזרים של שימוש בסמים (מקטרת, מזרק וכדומה). באופן פרדוקסלי, למכורים לאחר גמילה, החשיפה החוזרת לאביזרים אלו שימשה טריגר לשימוש חוזר. זאת בעקבות למידת התניה קלאסית שהתרחשה בעת ההתמכרות: בעת השימוש התרחש צימוד בין מראה המזרק ובין התחושה הנעימה של השימוש בסם, והמזרק עצמו הפך להיות גורם המקושר באופן ישיר לדחף להשתמש.

- מודל בעל חיים ל"הידרדרות חוזרת" (relapse): בשלב הראשון עושים התניה אופרנטית: מלמדים את החיה לבצע פעולה מסוימת (למשל ללחוץ על כפתור) כדי לקבל מנת סם כחיזוק. החיה מכורה כשרואים שהיא מוכנה לעבוד קשה בשביל הסם. לאחר מכן עושים הכחדה של הלמידה: כעת כשהחיה לוחצת על הכפתור היא כבר אינה מקבלת סם. מכיוון שהחיזוק נעלם, החיה לומדת שלא כדאי ללחוץ על הכפתור, ובהדרגה היא מפסיקה. כעת נותנים לחיה רמז לסם (למשל מחזירים אותה לכלוב שבו היא קיבלה את הסם קודם לכן). הכלוב המוכר משמש טריגר, והחולדה תתחיל ללחוץ שוב על הכפתור, על אף שכאמור היא כבר נגמלה. מכאן שהתמכרות היא למידה שקשה מאוד להכחיד אותה.

### טיפול בהתמכרות על ידי טשטוש/מחיקת זיכרונות



* ראיון עם ד"ר ברק שגב מאוניברסיטת ת"א, בנושא  "אלכוהוליזם, מחיקת זכרונות ומה שביניהם" <https://www.youtube.com/watch?v=4DHfEzw29SU>
* כתבה:

 <http://people.socsci.tau.ac.il/mu/segevbarak/files/2013/07/Haaretz-HEB-ORG_26673744-240613.pdf>

חשוב לציין שעל אף שהדגשנו כאן התמכרות לחומרים, מדובר בהתמכרות לכל דבר שאפשר להתמכר אליו.

 כאמור, סמים שונים גורמים להפעלה ישירה ומוגברת של מרכזי התגמול במוח – הם מפעפעים אל תוך מערכת העצבים ומפעילים קולטנים באופן ישיר. ואולם, מרכזי התגמול פועלים גם באופן עקיף על ידי גירויים שונים שנעימים לנו (למשל שוקולד). כל מה שמפעיל את מרכזי התגמול במוח עשוי באופן עקרוני להיות ממכר. כך אנשים שונים עשויים להתמכר לאוכל, למין, להימורים, אפילו לעבודה. הקו המנחה הוא שמשהו בפעולה הממכרת גורם להפעלה של מרכזי החיזוק במוח. אבל חשוב לשים לב: העובדה שמשהו מתגמל קרה במוח אין פירושה שהאדם נהנה באופן כללי מהמצב! התמכרות בהגדרתה היא מצב פתולוגי הגורם לאדם לאבד שליטה על חייו, הופך אותו לתלוי ומאלץ אותו להקריב הרבה מאוד בשביל להשיג את החיזוק. בסופו של דבר, ההתמכרויות באופן כללי מובילות להרס גופני ולהידרדרות נפשית.

# תוספות כלליות – פרק זיכרון ולמידה

**לקריאה נוספת - מורים:**

- "זיכרון ולמידה": פרק 13 בספר של קרלסון, "הפיזילוגיה של ההתנהגות" (כרך ב). הערה: שימו לב שהפרק מלמד את הנושא באופן שונה מאוד מן הסילבוס שלנו, והקריאה מומלצת למורים.

**סרטים מומלצים:**

- [שמש נצחית בראש צלול](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A9%D7%9E%D7%A9_%D7%A0%D7%A6%D7%97%D7%99%D7%AA_%D7%91%D7%A8%D7%90%D7%A9_%D7%A6%D7%9C%D7%95%D7%9C)