📋 כתב היתדות ולוחות החרס: על מה כותבים כדי שהכתב יישמר?

כיתה ד' · 🏛️ היסטוריה · 45 דק' · מערך שיעור למורה · לפי מעגל הלמידה

מטרה מרכזית: התלמידים/ות ישוו בין שלושה חומרי כתיבה (טוש על נייר, עיפרון על נייר, חריטה בחימר יבש) לפי עמידותם בטיפות מים, על סמך טבלת התצפית שמילאו. הם ינמקו במשפט אחד מדוע לוחות חרס נשמרו אלפי שנים.

מטרות אופרטיביות:

- התלמידים/ות ינסחו השערה בתבנית "אני משער/ת ש... כי..." לגבי הכתב שיישאר שלם אחרי טיפות מים, וירשמו אותה בטבלת התצפיות.
- התלמידים/ות יתעדו בטבלת התצפית מה קרה לכל אחד משלושת סוגי הכתב אחרי המים, וינסחו מסקנה שמשווה ביניהם.
- התלמידים/ות יסבירו איזה צורך פתר הכתב, ויתנו לפחות דוגמה אחת: רישום כמויות, חובות או העברת מסר למי שאינו נמצא.
- התלמידים/ות יכתבו מסר קצר בחמישה סמלים שהמציאו על לוח חימר, ויפענחו מסר של זוג אחר בעזרת מקרא הסמלים.

עיגון בתוכנית הלימודים: היסטוריה, כיתה ד': תרבויות קדומות והמצאת הכתב (כתב היתדות במסופוטמיה). בקטעי המקור שהתקבלו (תוכנית מולדת, חברה ואזרחות) אין קטע שעוסק במפורש בהמצאת הכתב, ולכן לא הובא ציטוט. יש לאמת את העיגון מול תוכנית הלימודים הרשמית בהיסטוריה לחינוך היסודי. הקשר המשני הוא למדע וטכנולוגיה: חומרים ותכונותיהם.

מקור: משרד החינוך – תוכנית הלימודים מולדת, חברה ואזרחות (2021) – https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit%5CGeographya/HomelandSyllabus112021.pdf

ידע קודם: היכרות עם המושג "עבר" ועם ההבנה שאנחנו לומדים על העבר ממקורות (חפצים, מבנים, כתבים). · היכרות בסיסית עם תכונות של חומרים (קשה/רך, נספג/לא נספג) מלימודי מדע וטכנולוגיה. · מילוי טבלה פשוטה בשורות ובעמודות.

מושגים: כתב – סימנים מוסכמים שמעבירים מסר גם כשהכותב/ת אינו/ה נמצא/ת · סמל · כתב יתדות – כתב שנכתב בלחיצת קנה משופע על חימר רך, והסימנים שנוצרו נראים כמו יתדות · חימר – אדמה רכה שאפשר לעצב; חרס – חימר שנשרף באש והתקשה · עמידות · מקור היסטורי · השערה

חומרים: דף המורה והתלמיד שבעמוד: כרטיסיית החקר האישית "תחנת לוח החרס הסודי" (מהלך החקר, טבלת התצפיות, משימות 1–3, שאלות חקר וסיכום) · תמונה מוקרנת של לוח חרס בכתב יתדות (צילום של מוזיאון, למשל מאתר המוזיאון הבריטי או מוזיאון ישראל) · חימר שמתייבש באוויר · מקלות ארטיק משופעים · נייר, טוש מסוג שאינו עמיד במים ועיפרון · טפטפת או כפית ומים · לוח חימר יבש שהוכן יום לפני השיעור (אחד לכל קבוצה) · מגבות נייר וניילון לכיסוי השולחנות · כרטיס יציאה מודפס · דף תמיכה: שלושה סמלים לדוגמה וטבלה שבה עמודת החומרים מלאה

בטיחות: מכסים את השולחנות בניילון. המים מטפטפים רק בטפטפת או בכפית, ומנגבים מיד במגבות נייר כדי למנוע החלקה. אחרי העבודה בחימר רוחצים ידיים. מקלות הארטיק המשופעים משמשים ללחיצה בחימר בלבד.

הלימה: מטרה – פעילות – עדות

מטרה	פעילות	עדות להשגה
ניסוח השערה בתבנית "אני משער/ת ש... כי..."	התנסות: לפני טפטוף המים כל תלמיד/ה רושם/ת השערה בשורה 1 בכרטיסייה.	שורה 1 בכרטיסייה מלאה בהשערה עם נימוק ("כי...").
תיעוד התוצאות וניסוח מסקנה משווה	התנסות: טפטוף מים על שלושת סוגי הכתב ורישום בטבלת התצפיות. המשגה: השוואה כיתתית של ממצאי הקבוצות.	טבלת התצפיות מלאה בעמודות "מה קרה אחרי המים" ו"מסקנה". כרטיס היציאה, סעיף א.
הסבר הצורך שהכתב פתר	פתיחה: הדיון "למה התחילו לכתוב?". המשגה: קריאת מכתב הפתיחה בכרטיסייה (שעורה במחסן, מי חייב למי).	תשובה בעל פה בהמשגה ושאלת חקר 1 בכרטיסייה.
כתיבה ופענוח של מסר בסמלים	יישום: המצאת חמישה סמלים, לחיצתם על חימר (משימות 2–3 בכרטיסייה) והחלפת לוחות לפענוח.	משימה 2 (סמלים עם משמעות) ומשימה 3 ("מה החבר/ה הבין/ה?") – התאמה בין המסר המקורי לפענוח.

מהלך השיעור

1. פתיחת המעגל – איתור ידע קודם
5 דק'

עוררות סקרנות ואיתור ידע קודם: למה בני אדם התחילו לכתוב ועל מה כתבו בעבר.

1. המורה מקרינה תמונה של לוח חרס בכתב יתדות ושואלת: "מה אתם/ן רואים/ות? ממה לדעתכם/ן עשוי החפץ הזה?"
2. המורה מספרת: "החפץ הזה נמצא במסופוטמיה, באזור שבו נמצאת היום עיראק. הוא נכתב לפני אלפי שנים. כתב כזה התחיל להתפתח שם לפני כ־5,000 שנה."
3. המורה שואלת: "למה לדעתכם/ן אנשים התחילו לכתוב? מה היה קשה להם בלי כתב?"
4. המורה מציגה את שאלת החקר על הלוח: "מה הקשר בין החומר שעליו כותבים לבין משך הזמן שהכתב נשמר?"

התלמידים: מתבוננים/ות בתמונה ומתארים/ות מה רואים. · משתפים/ות רעיונות: למה אנשים התחילו לכתוב.

תשובות צפויות:

- תשובה צפויה: "כדי לזכור דברים", "כדי לספור", "כדי לשלוח הודעה".
- תפיסה שגויה: "תמיד היה כתב, כמו האותיות שלנו" ← תגובת המורה: "לכתב יש התחלה. בהתחלה אנשים השתמשו בציורים ובסימנים פשוטים, ורק לאט לאט הם הפכו לכתב. היום נבדוק איך זה נראה."
- תפיסה שגויה: "זו אבן" ← תגובת המורה: "זה נראה כמו אבן, אבל זה חימר שהתקשה. עוד מעט נבדוק בעצמנו איך חומר משפיע על הכתב."

2. התנסות **12 דק'**	*התנסות לפני הגדרה: ניסוח השערה, עריכת ניסוי בעמידות שלושה סוגי כתב במים ותיעוד בטבלת התצפית.* 1. המורה מחלקת את הכרטיסייה ומפנה ל"מהלך החקר" ולטבלת התצפיות: "לפני שמטפטפים, כל אחד ואחת כותבים השערה בשורה 1: אני משער/ת ש... כי..." 2. המורה מדגימה פעם אחת איך מטפטפים: "שלוש טיפות בדיוק על כל כתב, מאותו גובה, ומחכים חצי דקה. ככה הניסוי הוגן – אותה כמות מים לכל חומר." 3. המורה עוברת בין הקבוצות ושואלת: "מה אתם/ן רואים/ות עכשיו? מה השתנה בטוש? בעיפרון? בחימר?" 4. המורה מזכירה: "רושמים רק מה שרואים בעיניים, בעמודה 'מה קרה אחרי המים'. את המסקנה נכתוב יחד בעוד רגע." **התלמידים:** כל תלמיד/ה רושם/ת השערה בכרטיסייה. · בקבוצה: כותבים מילה אחת בטוש על נייר, בעיפרון על נייר וחורטים אותה על לוח החימר היבש שהוכן מראש. · מטפטפים שלוש טיפות מים על כל כתב, מחכים, מתבוננים ומתעדים בטבלה. · מנגבים בזהירות במגבת נייר ובודקים שוב. **תשובות צפויות:** • תוצאה צפויה: הטוש נמרח ומתפשט, העיפרון נשאר כמעט כפי שהיה אבל הנייר נרטב ומתקמט, והחריטה בחימר נשארת. רק פני החימר מתרככים מעט. • תפיסה שגויה: "העיפרון נמחק במים כמו הטוש" ← תגובת המורה: "בואו נסתכל שוב על מה שרשמתם/ן. מה קרה לקו של העיפרון? ומה קרה לנייר עצמו?" • תפיסה שגויה: "ההשערה שלי לא יצאה נכונה, אז טעיתי" ← תגובת המורה: "השערה היא תשובה אפשרית שבודקים. גם כשהתוצאה שונה – למדנו משהו חדש." **שאלות מסדר חשיבה גבוה:** • "למה חשוב לטפטף אותה כמות מים על כל אחד מהכתבים?" (נימוק – ניסוי הוגן) 🎬 **סרטון:** How Did People Live in Ancient Sumer? About schools and toilets | Journey through the past (part 6) (Begrepen be) youtube.com/watch?v=p8aMAIO_crI · דקות 1:30–2:30
3. המשגה **10 דק'**	*המשגה בהוראה מפורשת: השוואת ממצאי הקבוצות, הגדרת המושגים כתב, חימר וחרס, עמידות ומקור היסטורי, ופענוח סמלים כהדגמה.* 1. השוואת ממצאים: המורה רושמת על הלוח טבלה כיתתית ושואלת כל קבוצה מה קרה לכל כתב. "האם כל הקבוצות קיבלו אותה תוצאה? אם לא – למה?" 2. אני מדגימה: המורה מציירת על הלוח שלושה סמלים (שיבולת, כבשה, שלושה קווים) ואומרת בקול: "אני רואה שיבולת – זה כנראה שעורה. שלושה קווים – זה מספר, שלוש. אז המסר הוא: שלוש שקי שעורה." 3. נעשה יחד: המורה מציירת שורה חדשה (בית, שמש, שני קווים), והכיתה מפענחת יחד בעזרת מקרא שהמורה כותבת ליד. 4. עכשיו לבד: כל תלמיד/ה כותב/ת בעיפרון בשולי הכרטיסייה פענוח לשורה שלישית שהמורה מציגה. 5. הגדרה משותפת: "מה צריך כדי שכתב יעבוד?" המורה מסכמת: "כתב הוא סימנים מוסכמים שמעבירים מסר גם כשהכותב/ת לא נמצא/ת." 6. המורה מבחינה בין המושגים: "חימר הוא אדמה רכה. כשמכניסים חימר לאש הוא נעשה קשה מאוד, ואז קוראים לו חרס. חלק מהלוחות נשרפו בכוונה, וחלק נשרפו בשריפות של ערים, ודווקא כך נשמרו. לוח חימר שרק התייבש בשמש יכול להתפרק במים רבים." 7. המורה מקשרת למכתב הפתיחה בכרטיסייה: "על הלוחות כתבו כמה שעורה יש במחסן ומי חייב למי. בזכותם אנחנו יודעים היום איך חיו אז – לכן הם מקור היסטורי." **התלמידים:** מדווחים/ות על ממצאי הקבוצה ומשווים/ות לממצאי קבוצות אחרות. · מפענחים/ות סמלים: יחד עם המורה, ואחר כך לבד. · משלימים/ות את עמודת "מסקנה" בטבלת התצפיות ועונים/ות על שאלת חקר 1. **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "החימר הכי חזק, כי החריטה היא בתוך החומר ולא צבע מעליו." • תפיסה שגויה: "חימר לא נהרס אף פעם" ← תגובת המורה: "ראיתם/ן שפני החימר התרככו קצת. חימר שלא נשרף יכול להתפרק במים רבים. מה עזר ללוחות להישמר? – שריפה באש, שהפכה אותם לחרס, ואדמה יבשה." • תפיסה שגויה: "כתב זה רק אותיות" ← תגובת המורה: "גם סמלים הם כתב, אם כולם מסכימים מה כל סמל אומר. בלי הסכמה – אי אפשר לפענח." **שאלות מסדר חשיבה גבוה:** • "למה הכתב בחימר נשמר טוב יותר מהטוש? מה ההבדל באופן שבו הכתב 'נמצא' בכל חומר?" (הסקה מתוך תצפית) • "אם כל הקבוצות הגיעו לאותה תוצאה – האם אפשר לסמוך יותר על המסקנה? למה?" (הכללה מממצאי קבוצות)

4. יישום – ביצועי הבנה **10 דק'**	*ביצוע הבנה: יצירת כתב סמלים על חימר רך, פענוח הדדי והעברה להקשר של ימינו.* 1. המורה מפנה למשימות 2–3 בכרטיסייה: "בזוגות, המציאו חמישה סמלים: לחם, כבשה, מספר, שמש, בית. ציירו אותם במשימה 2 וכתבו ליד כל סמל את משמעותו." 2. המורה מדגימה פעם אחת לחיצה של מקל ארטיק משופע בחימר: "לוחצים ומרימים, לא גוררים. כך נוצר סימן דמוי יתד." 3. אחרי שתי דקות לחיצה: "החליפו לוחות עם הזוג הסמוך. בלי מקרא – נסו לפענח. עכשיו קבלו את המקרא ונסו שוב." 4. המורה שואלת את הכיתה: "איפה הייתם/ן שומרים/ות היום מסמך חשוב – על נייר, בענן או על לוח? כתבו יתרון אחד וחיסרון אחד בשאלת חקר 2." **התלמידים:** ממציאים/ות חמישה סמלים, מציירים/ות אותם בכרטיסייה ולוחצים/ות מסר קצר על חימר. · מפענחים/ות לוח של זוג אחר: קודם בלי מקרא ואחר כך עם מקרא, ורושמים/ות במשימה 3 מה הבינו. · עונים/ות על שאלת חקר 2: איפה לשמור מסמך חשוב היום, עם יתרון וחיסרון. **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "בלי המקרא לא הבנו, עם המקרא הבנו". • תשובה צפויה: "בענן – לא נרטב, אבל צריך חשמל ואינטרנט"; "על נייר – קל, אבל נקרע ונרטב". • תפיסה שגויה: "בענן המידע נשמר לנצח" ← תגובת המורה: "גם בענן צריך מישהו שישמור על השרתים ועל הקבצים. מה יקרה אם החברה תיסגר או שהסיסמה תישכח?" **שאלות מסדר חשיבה גבוה:** • "למה היה קשה לפענח בלי מקרא? מה זה מלמד אותנו על ארכאולוגים שמנסים לקרוא כתב עתיק?" (העברה להקשר חדש) • "איזה חומר הייתם/ן בוחרים/ות למסר שצריך להישמר 5,000 שנה, ולמה?" (הערכה ונימוק)
5. סגירת המעגל – הערכה וסיכום **8 דק'**	*סיכום ורפלקציה, וכרטיס יציאה שבודק את המטרה המרכזית.* 1. המורה מבקשת מ־2–3 תלמידים/ות לענות בקצרה: "מה היה קשה בפענוח הסמלים של החברים, ולמה?" 2. המורה מסכמת: "כתב הוא סימנים מוסכמים. כדי שיישמר זמן רב צריך חומר עמיד – וחרס שנשרף באש עמיד מאוד. לכן אנחנו יכולים/ות ללמוד היום מלוחות שנכתבו לפני אלפי שנים." 3. המורה מחלקת כרטיס יציאה ומקריאה את קריטריוני ההצלחה שעל הלוח. 4. המורה מבקשת להשלים בכרטיסייה: "הידע שלמדתי היום הוא _____" ומחתימה "חותמת פיצוח". **התלמידים:** משתפים/ות ברפלקציה על הפענוח. · ממלאים/ות כרטיס יציאה לבד. · משלימים/ות את משפט הסיכום בכרטיסייה. **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "החימר הכי עמיד, כי הכתב חרוט בתוך החומר, והטוש נמרח." • תשובה חלקית: "החימר הכי טוב" (בלי נימוק) ← תגובת המורה: "מה ראית בניסוי שמראה את זה? הוסף/י 'כי...'." **כרטיס יציאה:** איזה כתב נשאר הכי שלם אחרי המים בניסוי שלנו – טוש, עיפרון או חריטה בחימר? כתבו משפט אחד שמנמק את התשובה בעזרת מה שראיתם/ן, ומשפט אחד שמסביר למה לוחות חרס נשמרו עד היום. • השוואה בין לפחות שניים מסוגי הכתב על סמך תצפית מהניסוי (למשל: "הטוש נמרח, החריטה נשארה"). • נימוק שמסביר את ההבדל: הכתב חרוט בתוך החומר ולא נמצא מעליו כצבע. • הסבר לשימור הלוחות: חימר שנשרף באש והפך לחרס עמיד מאוד (גם אדמה יבשה עזרה). המורה ממיינת את הכרטיסים לשלוש קבוצות: עומד/ת בשלושת הקריטריונים, נימוק חסר, הבלבול בין חימר לחרס. בפתיחת השיעור הבא המורה מציגה שני לוחות – לוח חימר מיובש ולוח חרס (או צילום של כלי חרס) – ומבקשת מהקבוצה השנייה ומהשלישית להשוות ביניהם. אחר כך עוברים לשיעור על הדפוס ולרעיון החותמת.

התאמה לשונות

תמיכה	• דף תמיכה עם שלושה סמלים לדוגמה להעתקה, וטבלת תצפית שבה עמודת החומרים כבר מלאה. • בנק מילים על הלוח: נמרח, נספג, נשאר, התרכך, חרוט, עמיד – לשימוש בעמודות התצפית והמסקנה. • תבנית משפט לכרטיס היציאה: "הכתב ב___ נשאר הכי שלם כי ___. לוחות חרס נשמרו כי ___." • הצמדת התלמיד/ה לבן/בת זוג קורא/ת בקריאת מכתב הפתיחה.
ליבה	• מילוי מלא של הכרטיסייה: השערה, תצפית, מסקנה, משימות 2–3 ושאלות חקר 1–2. • כרטיס יציאה בכתיבה עצמאית.
העשרה	• להמציא כלל דקדוק אחד לכתב (למשל סמל שמסמן רבים) ולכתוב בו משפט שלם, שזוג אחר יפענח לפי הכלל. • לתכנן שיפור לניסוי: מה היה קורה אם היו טובלים את לוח החימר כולו במים? לנסח השערה ולהציע איך לבדוק אותה בלי להרוס את הלוח של הכיתה. • לחשוב כמה סמלים צריך כדי לכתוב את המספרים עד 20, ולהציע דרך לקצר (סמל אחד לעשר).

מחוון

• השערה: מנוסחת בתבנית "אני משער/ת ש... כי..." וכוללת נימוק.

- תצפית ותיעוד: הטבלה מתעדת את מה שנראה בפועל בשלושת סוגי הכתב, בלי לערבב תצפית עם פרשנות.
- מסקנה: משווה בין החומרים ומנמקת את ההבדל (כתב חרוט לעומת צבע על פני השטח). מבחינה בין חימר לחרס.
- כתיבה ופענוח: חמישה סמלים עם משמעות ברורה. המסר פוענח נכון בעזרת המקרא.

רב-תחומיות

- מדע וטכנולוגיה: התלמידים/ות עורכים/ות ניסוי הוגן (אותה כמות מים לכל חומר), משווים/ות תכונות של חומרים (ספיגה, קשיות, עמידות במים) ומסיקים/ות מסקנה מתוך טבלת תצפית. אלה מיומנויות החקר: ניסוח השערות והשוואה בין ממצאי קבוצות.
- מתמטיקה: בהעשרה: קיצור רישום של מספרים עד 20 בעזרת סמל לעשר, כפתיחה לדיון בקבוצות של עשר. בשיעור המשך (זווית STEM): הדפסה בתלת־ממד או חיתוך של חותמת סמלים, ומדידת זמן הכתיבה בחותמת לעומת חריטה ביד.

🏛️ היסטוריה · כיתה ד' · כרטיסיית חקר אישית

📜 כתב היתדות ולוחות החרס

🧭 תחנה: תחנת לוח החרס הסודי

שם: ..... תאריך: .....

✉️ **שלום תלמידים יקרים!**

ארכאולוגים חפרו במסופוטמיה ומצאו לוחות חרס קטנים מכוסים בסימנים דמויי יתד.

הלוחות שרדו אלפי שנים – הרבה יותר מכל מחברת.

עליהם כתבו אנשים כמה שעורה יש במחסן, מי חייב למי, ואפילו סיפורים.

מה הסוד שלהם?

בתחנה הצאת תמציאו כתב משלכם ותבדקו איזה חומר שומר אותו הכי טוב.

🔎 **אתגר החקר**

מה הקשר בין החומר שעליו כותבים לבין משך הזמן שהכתב נשמר?

🎯 מיומנות השיעור: ניסוח השערות · השוואה בין קבוצות ומסקנות · 🧩 הכלי שלנו: טבלת תצפית – טבלת תצפית עוזרת לנו לראות הבדלים בין חומרים באופן מסודר, ונשתמש בה כשנבחר חומר לתוצר שלנו.

🧰 **הציוד הנדרש**

- חימר שמתייבש באוויר
- מקלות ארטיק משופעים
- נייר, טוש ועיפרון
- טפטפת או כפית ומים
- לוח חימר יבש שהוכן מראש
- מגבות נייר

🪜 **מהלך החקר**

1. **שערו: איזה כתב יישאר שלם אחרי טיפות מים – טוש, עיפרון או חריטה בחימר?**
2. ממציאים חמישה סמלים ולוחצים אותם על לוח חימר.
3. מטפטפים מים על שלושת סוגי הכתב.
4. מתבוננים ורושמים בטבלה מה קרה לכל כתב.
5. כותבים מסקנה ומבקשים מחבר לפענח את המסר.

📋 **טבלת תצפיות ותיעוד**

חומר וכלי כתיבה	השערה	מה קרה אחרי המים	מסקנה

1 איזה כתב יישאר שלם אחרי האיס? נשער: אני משער/ת ש... כי...

אני משער/ת ש

.....

כי

.....

2 ציירו את חמשת הסמלים שהמצאתם וכתבו ליד כל סמל את משמעותו.

3 כתבו מסר קצר בסמלים שלכם ותנו לחבר לפענח. מה הוא הבין?

.....

.....

? שאלות חקר וסיכום

1. למה לוחות חרס נמצאים עד היום?

.....

2. איפה הייתי שומר/ת מסמך חשוב היום, ולמה?

.....

הידע שלמדתי היום הוא _____

חותמת פיצוח!
אישור המדריכה