

STEM לגיל הרך בחינוך המיוחד

שם היחידה: מטיפת מים לעולם שלם של גילוי

מעגל השנה: חורף

מדע וטכנולוגיה: גרמי השמים ומזג האוויר

מיקוד: רטיבות

פרטי היחידה

- **תחומי דעת:** מדע, טכנולוגיה, הנדסה, מתמטיקה (STEM)
- **נושא:** תופעות חורף – גשם, טיפות מים, רטיבות
- **שכבת גיל:** גיל הרך
- **אוכלוסיית יעד:** תלמידי גן בחינוך המיוחד
- **משך היחידה:** שלושה מפגשים, 20–30 דקות לכל מפגש
- **חומרי למידה מרכזיים:** מים, בובות, טפטפות, חומרים סופגי ומים וחומרים דוחי מים

רציונל פדגוגי

יחידה זו מזמינה את תלמידי הגן לחקור תופעה מוכרת מחיי היומיום – טיפות מים וגשם – בדרך חווייתית ומעשית. באמצעות התנסות, תצפית, ניסוי ופתרון בעיות, התלמידים מפתחים סקרנות, חשיבה חקרנית ויכולת להסיק מסקנות. היחידה מבוססת על עקרונות STEM ומשלבת מדע, טכנולוגיה, הנדסה ומתמטיקה בגיל הרך. הפעילויות מותאמות לגיל ולרמות תפקוד מגוונות באמצעות תיווך חזותי, פישוט לשוני, חזרתיות ורצף פעולות ברור, תוך עידוד תחושת מסוגלות ושיתוף פעיל בתהליך הלמידה".

מטרות היחידה

ידע

הכרות עם תופעות שונות הקשורות במזג האוויר
קישור בין שינויים במזג האוויר לבין שינויים החלים בסביבה

- זיהוי טיפות מים כתופעה טבעית הקשורה לגשם
- הבחנה בין מצבים של רטוב ויבש בסביבה
- זיהוי תנועת מים על משטחים שונים
- חקר הקשר בין טיפות מים (גשם) לבין תופעת הרטיבות

מיומנויות

- ביצוע תצפיות על גשם וטפטוף, תיאור התצפית ועידוד לשאלות חקר.
- מניית טיפות מים, השוואה בין כמויות שונות וויתאור השפעתן על גודל שטח הרטיבות.
- זיהוי בעיה מתוך סיטואציה (לדוגמה: בובה נרטבת) והצעת פתרון מתאים באמצעות שיח מודרך.
- ביצוע פעולות לפי סדר קבוע: תצפית - ניסוי - תיעוד - הסקת מסקנות.

ערכים

- חיזוק תחושת מסוגלות והצלחה
- פיתוח שיתוף פעולה והתמדה
- טיפוח אחריות ודאגה לאחר

כשירויות

יכולות רחבות המשלבות ידע, מיומנויות ועמדות, מאפשרות לתלמידים להתמודד עם מצבים חדשים וליישם את הלמידה בהקשרים שונים.

- **כשירות חקר ופתרון בעיות**
זיהוי בעיה מתוך סיטואציה אותנטית (בובה נרטבת) והצעת פתרון מתאים.
תכנון ובנייה של מחסה תוך בחירת חומרים בהתאם לתכונותיהם (סופג/דוחה מים, חזק/חלש).
ביצוע ניסוי ובדיקה מבוקרת של הפתרון והסקת מסקנות על סמך תצפיות והשוואות.
- **כשירות חשיבה מדעית והסקת מסקנות**
ביצוע תצפיות על תופעות טבעיות (טיפות מים, רטיבות) ותיאורן.
ניסוח שאלות חקר והסקת מסקנות על הקשר בין כמות מים לגודל הרטיבות.
שימוש בהשוואה איכותית (יותר חזק, פחות יציב) כדי להבין קשרים בין תכונות החומר לתוצאה.
- **כשירות תכנון ובנייה (Engineering Thinking)**
תכנון מבנה בהתאם לדרישות (מחסה בגודל מתאים לבובה).
בחירת חומרים לפי תכונותיהם והבנת השפעתם על חוזק ויציבות.
בדיקת איכות המבנה והסקת מסקנות לשיפור.
- **כשירות תקשורת ושיתוף פעולה**
שיח מודרך סביב ניסוי, תכנון ובנייה.
שיתוף פעולה בקבוצות קטנות לביצוע משימות מורכבות.
תיאור מצב, ניסוח בעיה והצעת פתרונות באופן משותף.
- **כשירות חשיבה מתמטית בסיסית**
מניית טיפות מים והשוואת כמויות.
אומדן איכותי של גודל כתמי רטיבות והשוואה בין תוצאות.

מבנה היחידה

מפגש 1: חקר טיפות מים – תנועה ורטיבות

מטרות המפגש: חקר תופעת הרטיבות

חקר תנועת מים

הגדרת הקשר בין כמות טיפות מים לבין גודל השטח הרטוב

חומרים:

- מים
- טפטפות או כפיות
- משטחים שונים (צלחת, שולחן, ניילון, משטח בשיפוע)
- טושים או צבעים לסימון

מהלך פעילות:

1. התלמידים מטפטפים מים על משטחים שונים ומתבוננים בטיפות ובתנועתן.

מה אפשר ללמוד מתנועת המים?

תנועות מים צפויות

- **התפשטות (Spread)** – על משטחים חלקים וסופגים (כמו נייר או בד), המים יתפשטו וייצרו כתם רחב.
- **גלישה (Flow)** – על משטחים משופעים או חלקים (כמו פלסטיק או זכוכית), המים ינועו כלפי מטה ויתגלגלו.
- **היקוות (Pooling)** – על משטחים שטוחים ודוחי מים, המים יישארו כטיפות עגולות ולא יתפשטו.
- **ספיגה (Absorption)** – על משטחים סופגים, המים יעלמו בהדרגה לתוך החומר.

2. התלמידים מטפטים על משטחים סופגי מים טיפה אחת, עשר טיפות והרבה טיפות. בכל אחד מהמשטחים מסמנים בטוש או בצבע את אזור הרטיבות שנוצר, ומשווים בין גודל הכתמים.

שאלות חקר:

- מה קורה למשטח כשמטפטים עליו טיפה אחת?
- מה קורה למשטח כשמטפטים עליו עשר טיפות?
- מה קורה כשמטפטים הרבה טיפות?
- האם הכתם שנוצר מטיפה אחת דומה או שונה לכתם שנוצר מעשר או מהרבה טיפות?
- האם יש כתמים גדולים? קטנים?
- מה משפיע על גודל הכתם?
- מה נוכל להסיק מכך על הקשר בין כמות המים לגודל הרטיבות?
- כשיורד עלינו גשם – מה יקרה לנו אם ירד הרבה גשם? ואם ירד מעט גשם? האם נהיה מאוד רטובים או קצת רטובים?

התאמות – עקרונות עבודה לגיל הרך בחינוך המיוחד:

- פישוט לשוני ושימוש במילים קבועות וחזרתיות (מים, טיפה, רטוב, יבש)
- רצף פעולות קבוע וצפוי
- פירוק הפעילות לשלבים קצרים וברורים
- תיווך חזותי והדגמה
- חזרתיות
- מתן אפשרות לצפייה לפני השתתפות פעילה
- אפשרות לתגובה לא מילולית
- חיזוק ההשתתפות וההתבוננות בתהליך

מפגש 2 – זיהוי בעיה מתוך הסביבה

מטרת המפגש: זיהוי בעיה הקשורה לרטיבות מתוך סיטואציה אותנטית והכנה לשלב הבנייה.

מהלך פעילות:

יציאה לחצר והתבוננות בבובה או בצעצועים שנרטבו. התלמידים מתארים את המצב ומזהים את הבעיה באופן משותף.

שאלת חקר מרכזית:

מה אפשר לעשות כדי שהבובה תישאר יבשה גם בגשם?

שאלות חקר תומכות:

- מה קרה לבובה?
- איך אנחנו יודעים שהיא רטובה?

- למה לדעתכם הבובה נרטבה?

התאמות – עקרונות עבודה לגיל הרך בחינוך המיוחד:

- פישוט לשוני ושימוש במילים קבועות וחזרתיות
- רצף פעולות קבוע וצפוי (יוצאים לחצר, מתבוננים, משוחחים)
- פירוק הפעילות לשלבים קצרים וברורים: התבוננות, זיהוי מצב, ניסוח הבעיה
- תיווך חזותי והדגמה של המצב (בובה רטובה או יבשה)
- מתן אפשרות לצפייה לפני השתתפות פעילה
- אפשרות לתגובה לא מילולית
- חיזוק ההשתתפות, ההתבוננות והשיח על המצב

מפגש 3 – בניית מחסה לבובה

מטרת המפגש: תכנון, בנייה ובדיקה של פתרון לבעיה, תוך בדיקת חוזק המבנה, איכות החומרים והתאמה לגודל ולצורה, והסקת מסקנות על סמך השוואה ואומדן איכותי.

חומרים:

בובה

חומרי בנייה לבחירה (קרטון, קוביות, פלסטיק, קופסאות, קשים)
משטח עבודה יציב

שלבי עבודה

1. הבנת הבעיה ומה נדרש כדי לפתור אותה
הבובה זקוקה למחסה שיגן עליה ויתאים לגודלה.
2. בחירת חומרים
בחירת חומרים לבניית מחסה, תוך שיח על תכונות החומר:
קשה או רך, עבה או דק, מחזיק צורה או מתכווץ, סופג או דוחה מים.
3. בניית מחסה
בניית מחסה לבובה בהתאם להבנת הבעיה והחומרים שנבחרו.
4. בדיקת המחסה- האם המחסה שנבנה מתאים לבובה, חזק ויציב.
בדיקה מבוקרת של המחסה באמצעות:
נגיעה קלה, הזזה, ניסיון להרים או לשנות מיקום, האם המחסה סופג או דוחה מים.
בדיקה האם הבובה נכנסת כולה למחסה והאם המחסה עומד ושומר על צורתו.
5. התבוננות בתוצאה והשוואה
התבוננות במצב המחסה לאחר הבדיקה והשוואה בין מחסים שונים:
איזה מחסה יציב יותר, חזק יותר, מתאים יותר בגודלו ובצורתו.
התבוננות במצב המחסה לאחר הגשם

שאלות חקר

- האם המחסה מתאים בגודלו לבובה?
- מה קורה למחסה כשנוגעים בו או מזיזים אותו?

- איזה חומר עוזר למחסה להיות חזק יותר?
- איזו צורה עוזרת למחסה לעמוד טוב יותר?
- מה אפשר לשנות במחסה כדי שיהיה יציב ומתאים יותר?
- האם המחסה יכול לשמש גם למטרה אחרת, למשל מחסה מפני השמש או לבובה אחרת? ומה נצטרך לשנות בו?

התאמות – עקרונות עבודה לגיל הרך בחינוך המיוחד

- הדגשת הקשר בין תכונות המבנה לתוצאה (מבנה חזק – עומד, מבנה חלש – נופל).
- שימוש בהשוואה איכותית ולא מספרית (יותר חזק, פחות יציב, מתאים יותר).
- בדיקה חוזרת באותו אופן לשם השוואה בין מחסים.
- פירוק תהליך הבדיקה לשלבים ברורים: נגיעה, הזזה, התבוננות, שיח.
- תיווך חזותי באמצעות הדגמה, הצבעה והשוואה בין מחסים.
- חיזוק תהליך הבדיקה, החשיבה והסקת המסקנות, ולא רק הצלחת התוצר.