

מכללת לוינסקי לחינוך, תל אביב

סמינריון

הובלת חדשנות חינוכית

פדגוגיה בשילוב טכנולוגיה

מנחה: ד"ר ליאת אייל

מגישה: רונית מושקוביץ

מסלול לימודים: משולב - התמחות בחינוך מיוחד ומקרא לעל יסודי

תוכן עניינים

2	מבוא
2	נושא המחקר
2	סוגיית המחקר
2	רציונל
3	אני מאמינה – הנמקה אישית
3	מטרות המחקר
3	ייחודיות וחשיבות המחקר
4	סקירת ספרות
4	מושגים מרכזיים
4	למידה ניידת
5	למידה אימרסיבית
5	מציאות רבודה
6	הוראה, מדע וטכנולוגיה
7	הפרעת התנהגות
8	סיכום
9	שאלת המחקר
10	מתודולוגיה
10	שיטת המחקר
10	שדה מחקר
10	אוכלוסיית מחקר
10	כלי המחקר
11	הליך המחקר
11	שיטת עיבוד נתונים
11	אמינות
11	אתיקה
12	מגבלות המחקר
13	תכנון פעולה
16	ממצאים ודיון
22	מסקנות
23	מגבלות המחקר והמלצות
24	סיכום
25	ביבליוגרפיה
	נספחים
1	ראיון
7	יומן חוקר רפלקטיבי
20	יחידות הוראה
27	מערכי שיעור

מבוא

המעבר החברתי מחברה תעשייתית לחברת המידע, חברת הרשת, מחייב להשתמש במחשב כדי לאתר מידע ולעבדו וכדי לתקשר עם העולם. פדגוגיה שלא תשתמש בטכנולוגיה, תיחשב לפדגוגיה מיושנת. שימוש מושכל בטכנולוגיה ייבחן לאור השירות שיינתן, למימוש מטרות ההוראה. אלה יכתיבו את אפשרויות השילוב, מתוך ראייה של שיקולי הדעת הפדגוגיים. ישנה חשיבות רבה, בפיתוחם של תהליכי למידה חדשניים ובעלי ערך, המבוססים על הזדמנויות ייחודיות שהטכנולוגיה מזמנת. צריכה נבונה של טכנולוגיות הלמידה היא חלק חשוב ממכלול שיקולי הדעת הפדגוגיים שיש להתייחס אליהם, בתהליכי תכנון לימודים בסביבה עתירת טכנולוגיה. ההתפתחות המואצת של טכנולוגיות נידות, בעיקר מסכי מגע חכמים, שהפכו לאחד המכשירים הנפוצים ביותר. מזמנים פתרונות טכנולוגיים המאפשרים למידה מסוג חדש. אנשי חינוך, דנים בסוגיה, כיצד צריכה להתנהל מערכת החינוך בעידן עתיר טכנולוגיה ומידע זמין. אילו כלים וכישורים על מערכת החינוך להעניק לתלמידה, מה הוא המידע הרלוונטי עבורם. מערכת החינוך והמורה בפרט, ניצבים בפני אתגר, לייצר דרכי הוראה הרלוונטיים לחיי התלמיד ולייצר חווית למידה, בשילוב טכנולוגיה, תוך שמירה על תכנית הלימודים.

נושא המחקר

נושא המחקר בוחן את התהליך האישי שלי כמורה, בבניית יחידות הוראה חדשניות ומותאמות, הכוללות למידה נידת ושימוש במסכי מגע חכמים, באמצעות יישומי מציאות רבודה. בנוסף המחקר חושף את הניסיון לתהליך ההוראה בשטח והשיעורים שהתקיימו בפועל.

סוגיית המחקר

במחקר זה נבדקת יעילות השימוש בטכנולוגית המציאות הרבודה, ככלי בהוראת המדעים ויכולתי, כמורה לספק חווית למידה המשלבת טכנולוגית מציאות רבודה. סוגיות המחקר הן, היכולת האישית, לייצר יחידת הוראה הכוללת מספר שיעורים ומותאמות לתלמידים בעלי הפרעות התנהגות ברמות גיל שונות, בפרק זמן קצר ותחת אילוצי המערכת. כערך נוסף ברצוני להעניק כמורה יצירת נכונות בקרב התלמידים ללמידה עצמאית ושמירה על גלישה בטוחה ברשת.

רציונל

תחום החינוך וההוראה הולך ומתקדם לכיוון התאמת מערכת החינוך והכנת התלמידים לתפקוד יעיל בחיים הבוגרים. מטרת ההתאמה היא להתאים את הפדגוגיה למציאות המשתנה ובמקביל פיתוח מיומנויות רלוונטיות לתפקוד מיטבי במאה ה-21 אצל הלומדים. במשרד החינוך, אגף טכנולוגיות מידע, ישנה תכנית שנועדה לקדם פדגוגיה חדשנית בבתי הספר על-ידי עידוד מורים לשילוב מושכל של עולמות תוכן, ספרים וכלים דיגיטליים בתהליכי הוראה ולהשביח את התהליכים הפדגוגיים והחינוכיים. חלק מהיעדים העיקריים בתכנית הם: קידום תהליכי הוראה, למידה והערכה המפתחים אוריינות טכנולוגית ודיגיטלית המותאמת למאה ה-21 ולתפקודי לומד בדגש על טיפוח לומד עצמאי. שימוש מושכל בעולמות תוכן, ספרים ותכנים דיגיטליים, כלים להוראה, למידה והערכה בסביבות למידה עתירת טכנולוגיה. יישום דרכי הוראה המקדמות למידה עצמית

וחקר במרחב הדיגיטלי והטמעת התנהלות בטוחה ברשת (משרד החינוך, 2011). כחלק מהתאמת הפדגוגיה למציאות המשתנה במאה ה-21, תפקידו של המחנך ישתנה מ"מלמד" ל"איש חינוך", מ"מבוגר אחראי" למבוגר משמעותי, לדמות מופת, המתווך את הלמידה, מסייע ללומד להתאים את הלמידה המתאימה לו, להבנות את דרכיה, לעקוב אחר התקדמותו ולייצר ערך ללמידתו. המחנך המשמעותי כולל מעורבותו בהקשרים קהילתיים וחברתיים, בחינוך הפורמלי ולא-פורמלי. הוא מעודד ומעצים את תחושת הערך והמסוגלות של הלומד, כחוויה מצמיחה, מהנה ומעצימה אשר בונה אמון הדדי בין הלומד לעולם המבוגרים בו הוא משתלב ועתיד להשתלב.

אני מאמינה – הנמקה אישית

אני נהנית מהיכולת ללמוד באמצעות האינטרנט. כל נושא המדיה, מעורר אותי ואני מוצאת בו דרך נפלאה ללמוד. אני מאמינה שאהיה מורה מעודכנת ורלוונטית עבור התלמידים. אקפיד לייצר דרכי למידה מגוונות, אשתמש בטלפון החכם ובמסכי מגע ככלי ללמידה. אציג בפני תלמידי את המעלות של הטכנולוגיה והמדיה לצד הסכנות. אני חושבת שיש צורך ללמד את הילדים כיצד להשתמש בטכנולוגיה על מנת שתהפוך להיות מסייעת ולא כלי משחית. אני מאמינה שאהיה מורה השומרת ומעוררת את הסקרנות בקרב תלמידיה. בזכות האינטרנט ויכולות הטכנולוגיה, אייצר עבור תלמידי פלטפורמה נוחה ללמידה המותאמת לחייהם האישיים. אייצר תכנים אשר נוגעים לעולמם ולתחום הדעת. הנני חובבת טכנולוגיה וחדשנות, הקצב בו מפתח עולם המדיה מרגש אותי כל פעם מחדש. כמורה אעשה שימוש בטכנולוגיה על מנת להוות דוגמה לשימוש נכון ויעיל. כסטודנטית משלבת, הלומדת חינוך וחינוך מיוחד, חשוב לי לבדוק כיצד אשלב למידה חדשנית בהתאם ליעדי משרד החינוך בנושא חדשנות פדגוגית. בחרתי לחקור את התהליך האישי שלי ולהתנסות כמה שיותר בכתיבה והוראה של מערכי שיעור הכוללים מסכי מגע חכמים ושימוש ביישומי מציאות רבודה ברשת האינטרנט.

מטרות המחקר

מטרת המחקר לבדוק, כיצד אני כמורה אשלב יישומים של מציאות רבודה בשיעורי חקלאות עם תלמידים בעלי הפרעת התנהגות. מתוך הנחה כי שימוש בטכנולוגיית מציאות רבודה, ככלי הוראה, יעודד את התלמידים ללמוד ויסיע בהוראה.

ייחודיות וחשיבות המחקר

חשיבות המחקר טמון בהתנסות וביצירה של יחידות הוראה ומערכי שיעור המקדמים ומפתחים יכולות למידה ויצירה בקרב תלמידים ומותאמות למציאות המתפתחת במאה ה-21. ייחודיותו בשילוב כלים דיגיטליים ויישומים חדשניים לצד העצמת התלמידים ושינוי שיגרת הלמידה אותה הם חווים. בית הספר בו יתבצע המחקר, שייך למערכת החינוך המיוחד ומאופיין בתלמידים המאובחנים עם הפרעות התנהגות, בגילאי בית ספר יסודי. חשיפת התלמידים ללמידה חדשנית, למידה ניידת באמצעות מציאות רבודה, יעצים אותם וייתן להם את האפשרות להרגיש בני שווים, בזכות הרגשת היכולת שהניסיון יספק להם.

סקירת ספרות

טכנולוגיות המחשב, התקשורת והאינטרנט ומיומנויות המאה ה-21, יצרו שינויים משמעותיים באופן שבו אנו לומדים ומלמדים ולפריצת גבולות הזמן והמקום של הלמידה. טכנולוגיות למידה חדשניות מהוות תשתית ליצירת הזדמנויות למידה מאתגרות, המקדמות תהליכי חשיבה, הבנה ולמידה. המתבצעות תוך שימוש במידע מקוון רב-ערוצי, בכלים טכנולוגיים בעלי פוטנציאל קוריקולרי רב ובאסטרטגיות הוראה-למידה חדשניות. על אנשי חינוך לשקול צריכה נבונה של סביבות אינטראקטיביות ברשת לקידום למידה משמעותית (כהן, 2015, עמ' 51).

מושגים מרכזיים

שילוב טכנולוגיה בהוראה, למידה ניידת, למידה אימרסיבית, מציאות רבודה (Augmented Reality), הוראת מדע וטכנולוגיה, הפרעות התנהגות.

למידה ניידת

למידה ניידת (Mobile Learning, M-learning) הינה, כל פעילות לימודית המתרחשת באמצעות מכשיר נייד אישי (אמצעי קצה אישיים), כגון: טלפון נייד חכם, מסך מגע חכם (טאבלט) ומחשב נייד (Unesco, 2013). למידה מסוג זה אינטראקטיבית ומזמנת התנסויות חווייתיות, מעניינות ומשמעותיות. קיימים היבטים ייחודיים המאפיינים למידה מסוג זה ועשויים להגביר את הנעת הלומדים ולזמן למידה משמעותית ומאתגרת בעבורם. למידה ניידת המתמקדת בהבניית מידע אישי ושיתופי בסביבה אותנטית, הקשורה לעולמם של הלומדים, מאפשרת מתן ביטוי לסקרנותם הטבעית ומטפחת חשיבה מסדר גבוה ויצירתיות. הלמידה נעשית על ידי איסוף, אחסון, עיבוד והפקת מידע במגוון אינסופי של יישומים, כלים ושירותים, כגון: צילום והקלטה, תיעוד טקסטואלי של נתוני שטח שונים, הצמדת נתוני מיקום גאוגרפי ועוד (משרד החינוך, 2011).

ישנם יתרונות רבים לטכנולוגיה הניידת מבחינה אקדמית, מבחינה חברתית וכלכלית, הינם בעלי השלכות ברמה עולמית. ארגון אונסק"ו הפיק פרסום נרחב אודות הפוטנציאל של הטכנולוגיה הניידת בחינוך. המסמך מונה יתרונות מנחים למדיניות בתחום זה, לאפשרויות והיישומים הייחודיים לטכנולוגיה הניידת. בין היתר: החתירה לשוויון בחינוך, האפשרות לקדם למידה מותאמת אישית, האפשרות לספק משוב והערכה מידיים, קידום למידה שאינה תלויה בזמן או במקום, אפשרות לניצול יעיל של הזמן, תמיכה בלמידה מבוססת הקשר, קידום למידה אינטגרטיבית, גישור בין הלמידה הפורמלית והלא-פורמלית, צמצום פגיעה בחינוך באזורי אסון או קונפליקט, סיוע ללומדים בעלי צרכים מיוחדים, שיפור תקשורת וניהול הלמידה. במסמך זה הארגון מקדם את הראייה הגלובלית של האפשרויות הטמונות בתחום (Unesco, 2013).

למידה אימרסיבית

האקדמיה ללשון העברית פרסמה בשנת 2014, מילון למונחי טכנולוגיית המידע, פרק 37 – מונחי טכניקות. מוצעות חלופות עבריות למונחים לועזיים. Immersion פירושו אָפִיפּוּת (ההרגשה), immersive environment - סְבִיבָה אופֶפֶת, immersion technology - טֶכְנֹלוֹגִיַת אָפִיפָה.

למידה אימרסיבית (Immersive learning) מחייבת את הלומדים להשתתף במשחק תפקידים או בפעילויות שעושות שימוש בעזרים שנועדו לדמות את המציאות. השתתפות במשחק וידאו בטלפונים חכמים או הצפייה באמצעות משקפי מציאות מדומה מעוצבות כחוויות אימרסיביות ואינטראקטיביות. לומדים יכולים להשתמש בטכנולוגיות כגון טלפונים חכמים, צגי מחשב תלת-ממדיים, מסכים מגע חכמים, משקפיים או קסדות הכוללות צגים וכפפות המצוידות בחיישנים. טכנולוגיות אלו מאפשרות לחוות למידה אימרסיבית באמצעות התנסות במצבים חדשים. בדוח 6 של האוני' הפתוחה בבריטניה, עסקו בלמידה אימרסיבית כצורת למידה, המאפשרת ללומדים, לחוות מצבים שונים, כאילו הם נמצאים במציאות ותוך כדי ליישם את הידע ואת המשאבים שלהם.

מציאות רבודה

המונח מציאות רבודה (AR–Augmented Reality) יוחס לחוקרים Thomas Caudell & David Mizell (Caudell, Mizell, 1992). טכנולוגיה המאפשרת שילוב של רבדי מידע וירטואלי המרחיב את המציאות הפיזית. בשנים האחרונות, עולה ההכרה בטכנולוגיית המציאות הרבודה. חלק גדול, בעקבות המשחק, פוקימון גו, אשר שוחרר בקיץ 2016. המשחק הביא, את דמויות הפוקימון המוכרות, לתוך העולם האמיתי ועושה שימוש מתוחכם בטלפונים חכמים וטאבלטים. יישום של מציאות רבודה הינו מרתק וקל לגישה. קיימים מגוון יישומים בחינוך, ידידותיים למשתמש וזמינים בכל הפלטפורמות הפופולריות. מחנכים רבים רואים בו הזדמנות ליצור הוראה חדשה. מציאות רבודה יוצרת שילוב של גרפיקה, טקסט, וידאו ורכיבים וירטואליים אחרים, עם העולם האמיתי, בסביבה המוצגת בזמן אמת. הטכנולוגיה מגבירה את המציאות הקיימת של האדם ואינה משנה את הסביבה, כמו המציאות המדומה. (J.Green, T.Green & A.brown 2017)

המושג מציאות רבודה מגיעה מהמילה "רבדים" – שכבות. הטכנולוגיה של מכשירים חכמים מאפשרת להוסיף על הסביבה הממשית שכבות מידע וירטואליות אינטראקטיביות. באמצעות יישום שמתקנים במכשיר הנייד הכולל מסך מגע חכם ומצלמה, ניתן ליצור בקלות יחסית מציאות רבודה. באופן שסריקת איור בספר, אובייקט ישמשו כ"טריגר" (גורם מפעיל) לקבלת תוכן ממוחשב. זו דרך ליצור אינטראקציה ולקשור בין העולם הפיזי סביבנו והעולם הדיגיטלי. יצירת מציאות רבודה מבוססת על הוספת שכבות מידע על מציאות קיימת. טכנולוגיית המציאות הרבודה הופכת אותו לכלי רלוונטי ללמידה, יישומי מציאות רבודה מעשירים את החוויה הלימודית, מפתחי חשיבה ומגבירים את המעורבות בלמידה.

בכנס מיטל ה-11 הוצגו על ידי ו.תשובה ות.זיפרט מספר סיבות פדגוגיות ליתרונות המציאות הרבודה מתוך גיונסון ועמיתיו, 2011: הכלי נוח לשילוב תכנים חזותיים בלמידה. מגיב ופועל בהתאם לפעולות התלמיד, התלמיד פעיל ואקטיבי בלמידה. דבר המעצים את תהליך הלמידה וההערכה של התלמיד עצמו. באמצעות מציאות רבודה ניתן ללמד ולהעביר תכנים מורכבים באופן

שהוא ידידותי ומוחשי יותר לתלמיד. תלמיד אשר מתנסה בלמידה באמצעות מציאות רבודה, מפתח מיומנויות למידה מסתעפת, למידה מבוססת מקום ויצירת הקשרים מגוונים בין חי היום יום לבין נושאי הלימוד. שימוש במכשירים ניידים ומציאות רבודה מאפשר לייצר סביבה לימודית רב מרחבית, המתעלה על הסביבה הבית ספרית ומגבירה את המוטיבציה והעניין בתהליך הלמידה.

השימוש במציאות רבודה מאפשר ללומדים, להביא את המיומנויות שלהם לידי ביטוי. הלמידה מועצמת באמצעות שילוב של מראה, צליל, תנועה, מודעות מרחבית ואפילו מגע. באמצעות מציאות רבודה, התלמידים יכולים תוך שימוש במסכי מגע חכמים, להיחשף לתמונות, צורות תלת ממדיות, דמויות, אנימציות או סרטונים. כל אלו יכולים להיות חלק מחקירה של הסביבה הפיזית (פרגסון ואחרים, 2017, עמ' 21). למידה באמצעות מציאות רבודה מגבירה את המוטיבציה בקרב תלמידים. מבחינת היבט המוטיבציה נראה כי חווית הלמידה בקרב המשתתפים גדלה וכך גדלה גם המוטיבציה ללמידה. כתוצאה מכך, חל שיפור בתוצאות הלמידה. אותו הדבר קרה, במחקרים שמדדו את שביעות רצון התלמידים לאחר השתתפות בלמידה בסיוע מציאות רבודה. בספרות המחקרית נמצאו, רמות שביעות רצון גבוהות והערכות חיוביות. נראה, שלמידה באמצעות מציאות רבודה לצרכי אימון, הובילה לשיפור הלומדים. בגלל הפוטנציאל שיש לטכנולוגית המציאות הרבודה לייצר למידה אימרסיבית, היא תורמת להתפתחות קוגניטיבית ולרכישת כישורים בקרב הלומדים. (J.Cabero & J.Barroso, 2015). למידה אימרסיבית באמצעות טכנולוגית המציאות הרבודה מהווה שילוב של טכנולוגיה מתקדמת עם שיטות הוראה קונבנציונאליות, כגון עבודה בשדה וחקר הסביבה הטבעית (פרגסון ואחרים, 2017, עמ' 21).

הוראה, מדע וטכנולוגיה

מדע וטכנולוגיה הוא מקצוע רב-תחומי אשר נלמד כמקצוע חובה בכיתות א' – ט'. המקצוע עוסק בהבנת תופעות ותהליכים בסביבה, בקשרי הגומלין בין האדם לסביבה ובהשלכות היישומיות שיש לתופעות ותהליכים אלו על יצורים חיים, על האדם ועל הסביבה. לימוד המקצוע הינו חלק מההשכלה הכללית הדרושה היום ותידרש עוד יותר בעתיד, במציאות הדינמית והמשתנה של המאה ה-21. ישנה חשיבות רבה בהקניית אוריינות מדעית-טכנולוגית לכלל התלמידים, שתכשיר אותם להתמודד עם מציאות זו, לפתור בעיות ולקבל החלטות.

הבחירה להתמקד בתחום הוראת המדעים נובעת מדעה רווחת, אשר תופסת את תחום המדעים כתחום הדעת המתאים ביותר לטיפוח מיומנויות של תלמידים עם ליקויי למידה. ישנה סברה, כי אחת הסיבות להצלחה של תלמידים לקויי למידה, בתחומי הלמידה הקשורים למדעים, נובעת מהמוטיבציה הרבה של התלמידים ללמוד נושאים הקשורים לעצמם ולסביבה שבה הם חיים. מתוך תפיסה זו עולה היתרון הבולט של הוראת מדעים ופעילויות יצירה ופיתוח לשם טיפוח מיומנויות של תלמידים עם ליקויי למידה, עקב התבססות המידע על הפעלת מיומנויות חושיות ומיומנויות טכנו-מוטוריות. תפיסה זו רואה חשיבות מרכזית בהתנסויות של התלמידים עצמם וגם בשיח ביניהם. (רובין, בר ופלביאן, 2016).

הפרעת התנהגות

ב DSM-5¹ קיים פרק נפרד ששמו Disruptive, Impulse-control, and Conduct disorder. הפרעה זו מופיעה בסיווג הבינלאומי במסגרת הפרעות האישיות למרות שהיא בחלקה אופיינית יותר לגיל הצעיר. לפי ה DSM-5 היא נשענת על בסיס נוירולוגי. הפרעת התנהגות יכולה להיות על רקע נוירולוגי או על רקע של הזנחה סביבתית או שניהם יחד ב"הרכבים" שונים. לא ניתן להצביע על גורם יחיד המביא להיווצרות הפרעת התנהגות ונראה כי היא נגרמת משילוב של גורמים ביולוגיים, פסיכולוגיים ופסיכו-סוציאליים. גורמים פסיכו-סוציאליים: לסביבה בה גדל הילד השפעה משמעותית על היווצרותה של הפרעת התנהגות. הורות המתאפיינת בקשיחות יתר ושימוש באלימות פיסית ומילולית חמורה יכולים להביא להתפתחות התנהגות אגרסיבית ובלתי מסתגלת. בנוסף, הורים לילדים עם הפרעת התנהגות נוטים להיות מזניחים ואף לסבול בעצמם מהפרעות נפשיות כגון הפרעות פסיכוטיות, הפרעת אישיות אנטי סוציאלית והתמכרות לחומרים שונים. ילד הגדל בתנאים אלו נמצא בסיכון מוגבר אף יותר במידה וגם סביבת המחיה הרחבה יותר בעייתית ומאופיינת בעוני ובהיעדר מערכות תמיכה ומסגרות יציבות. גורמים ביולוגיים: לא קיימות עדויות רבות לגבי השפעתם של גורמים ביולוגיים על היווצרות ההפרעה, אך נראה כי תפקוד לקוי של מערכת העצבים המרכזית ממלא תפקיד ביצירת הפרעת התנהגות. כמו כן, ילדים עם הפרעות קשב וריכוז והיפראקטיביות הינם פגיעים יותר לפיתוח הפרעות התנהגות על רקע היעדר טיפול הורי הולם. הפרעות אלו תופעות המאופיינות בסירוב לציית, בהתנגדות לסמכות, בנטייה להתקפי זעם, לפעולות תוקפניות, לאלימות ולהפרת הסדר והחוק.

מדובר בהפרעה שכיחה והיא מהווה את הסיבה המרכזית להפניית ילדים לטיפול פסיכולוגי. נתוני התחלואה המשותפת מצביעים על קרבה וחפיפה בין הפרעות התנהגות ובין ADHD, ועל כן יש קושי ניכר באבחנה מבדלת. המחקר בתחום זיהה שלושה נתיבי התפתחות שונים להפרעת התנהגות, נתיבים התלויים בשילוב של מאפייני ההפרעה ומועד התפרצותה. החלוקה הבסיסית היא בין התפרצות בילדות ובין התפרצות בנעורים. את נתיב ההתפתחות של התפרצות בילדות ניתן לחלק לשני מסלולי התפתחות: מסלול של קהות לב וחוסר רגש ומסלול של חוסר בוויסות עצמי. התפרצות מוקדמת לפני גיל 10 חמורה הרבה יותר מאשר זו של התפרצות בנעורים, וקשורה להתפתחות של הפרעה אנטי- חברתית, מעורבות בעבריינות ופסיכופתיות. מבחינה פסיכולוגית קשיים של הילד בעיבוד מידע במצבים חברתיים, לצד קושי בוויסות רגשות ובניהול מזג, יגבירו את הסיכון להפרעת התנהגות. הסביבה הביתית שאלה נחשף הילד מהווה גורם רקע משמעותי בהתפרצות ההפרעות. קיימת זיקה בין סגנונות הורות קשים ביותר, כוחניים וכופים, מענישים בחומרה ובלתי עקביים ובין הפרעת התנהגות בקרב ילדים. סגנונות כאלה עלולים להוביל לפגיעה בדפוסי ההתקשרות של הילד ולהפוך אותו לפגיע להפרעת התנהגות. בנוסף לכך נמצא כי תחלואה נפשית של הורה היא משתנה מנבא להתפרצות הפרעת התנהגות.

¹ Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - DSM-5

מדריך לאבחון וסטטיסטיקה של הפרעות נפשיות. המהדורה החמישית של ספר האבחנות הפסיכיאטריות האמריקאי, שמטרתו לאבחן ולסווג הפרעות הנפש על פי תסמיניהן. את הספר מוציאה לאור האגודה הפסיכיאטרית האמריקאית. <https://psychiatryonline.org/pb-assets/dsm/update/DSM5Update2016.pdf>

השאלה אם הילד יסבול בסופו של דבר מההפרעה תהיה תלויה באינטראקציות מורכבות בין נתוני הרקע של המשפחה, סגנון ההורות, מאפיינים אישיים של הילד וגורמי הגנה שונים. ממצא חשוב לתת עליו את הדעת הוא כי גורמים הקשורים לסביבה הבית-ספרית עשויים להיות זרז להתפרצות של הפרעת התנהגות, לתרום לה או למתן ולמנוע אותה. בין אלה יש לכלול את הסביבה הבית-ספרית עצמה, מבחינת הביטחון והמוגנות שהיא מספקת, את מערכות היחסים עם צוות ההוראה, את קשרי הגומלין בין הילדים לבין עצמם ואת מערך הקשרים בין המשפחה לצוות. המסגרת החינוכית יכולה להקל על ילדים בעלי פוטנציאל לפיתוח הפרעת התנהגות על ידי תמיכה בהם ובמשפחותיהם כדי ללמדם שיטות שליטה עצמית, ויסות רגשי, אלטרנטיבות למחשבה ופעולה. הפרעות התנהגות הן תוצר של שילוב גורמים מרובים. המשפיעים ביותר ביניהם הם אפיוני הילד וקשרי המשפחה ולאחר מכן הסביבה הרחבה. מועד התפרצות ההפרעות הוא גורם מנבא לחריפות ההפרעה. חשיבות המסגרת החינוכית בהפרעה זו היא רבה, הן משום שבגן ובבית הספר מופיעים ביטויים רבים של ההפרעה לצד סיבות לפריצתה או להחמרתה, והן משום שהמסגרת היא הקשר חיים שבכוחו להביא למיתון ההפרעה, וכך לתרום באופן משמעותי לרווחתם הנפשית של הילד ושל משפחתו. (רן ע', רומי, ש', ויוספסברג-בן יהושע, ל', 2018).

הפרעת התנהגות מתאפיינת בעיקר בהתנהגות אימפולסיבית. בחוסר יכולת לרסן את האימפולס, את הדחף לביצוע פעולה המזיקה לזולת. לאחר המעשה מתעוררים בחלק מהמקרים רגשי אשם וחרטה כנים. למעשה האימפולסיבי אין כל מניע שקול או מטרה, אין כוונה עבריינית ואין מניע הכרתי מודע להשגת טובת הנאה חומרית, פוליטית או אחרת. המעשה האימפולסיבי אינו חלק מהתנהגות אנטי חברתית, מסכיזופרניה או מתסמונת נפשית אורגנית. הוא גם אינו חלק מתגובת הסתגלות, ואף אינו פרי סמיכות בזמן לגורם דחק חיצוני מוגדר מסוים. (אליצור, טיאנו, מוניץ ונוימן, 2010).

סיכום

למידה באמצעות מציאות רבודה תאפשר לתלמידים רכישת מידע ומיומנויות בצורה מהנה ומעניינת. ככל שמגוון ההתנסויות של הלומדים הולך וגדל חוויות הלמידה הלא פורמאליות ממלאת תפקיד חשוב בקרב ילדים ובפרט ילדים המאובחנים עם ADHD והפרעות התנהגות. הפעילות מחוץ לחדר הכיתה מעוררת מוטיבציה רבה ללמידה. היא מעוררת שאלות, ויכוחים ודיונים, ותוצר לוואי שלה הוא העשרת השפה, בעיקר כשממשיכים את הפעילות בכיתה. הפעילות מחוץ לחדר הכיתה אינה מנותקת מן הנעשה בכיתה. בין הפעילויות יש המשכיות ורציפות, ואפשר להשתמש בידע ובחומרים שנאספו בלמידה באמצעות מציאות רבודה מחוץ לכיתה, להמשך הלמידה בכיתה (רובין ואחרים, 2016).

היכולת להציע שילוב של טכנולוגית מציאות מרובדת בסביבת הלמידה מאפשרת למידה התנסותית וחוויתית שלא הייתה קיימת עד כה. תפיסות פדגוגיות שעוררו עניין רב ויכולת לשלב למידה התנסותית בכל תחומי הדעת מחייבת בחינה מחודשת של סביבת הלמידה והתאמתה לתכניות הלימודים השונות (ודמני, 2017).

שאלת המחקר

אני חושבת שאין טעם לדבר על הלמידה המתקשבת והתשתית הטכנולוגית, אם אין בוחנים את הלמידה עצמה ומטרות ההוראה, כנגזרות מהתפיסה וכמגדירות את הצרכים שלפיהם תעוצב התשתית הטכנולוגית באופן מושכל.

שאלת המחקר צמחה בחודשים הראשונים במהלך התנסויות בבית הספר בחינוך המיוחד. השאלה התבססה על ההתנסות המקבילה בחינוך הרגיל בו לימדתי פעם בשבוע ונוכחתי לגלות שישנו ניסיון רב לשילוב כלים טכנולוגיים בהוראה, שימוש קבוע במצגות ומקרנים, משחקים שיתופיים בשילוב טלפונים ניידים, לוחות שיתוף ועוד. עקב העובדה ששובצתי בחינוך המיוחד, לצד מורה מקצועי ומרבית השיעורים בהם נכחתי וצפיתי, התקיימו בחצר בשיעורי חקלאות. רציתי לבחון את סוגיית השימוש והשילוב של למידה ניידת בחינוך המיוחד, מה מידת השימוש בכלים טכנולוגיים, כיצד אני כמורה לעתיד, אשלב כלים טכנולוגיים ולמידה ניידת באופן שיעצים את התלמידים ויעניק להם יכולות וידע.

אני מאמינה שתלמיד המתעניין בשיעורים, המאמין ביכולותיו ועובד בסביבה המאתגרת אותו, מתאימה לעולמו ומעשירה אותו הוא תלמיד שבדרך כלל מגלה התנהגות חברתית נאותה. הסתייעות בטכנולוגיות עדכניות, יכול לשמש כפתרון להפחתת בעיות משמעת ואלומות.

בחרתי לשלב חדשנות טכנולוגית בהוראה מתוך רצון ליצור הזדמנויות למידה שונות במסגרת תכנית הלימודים הרגילה בבית הספר. הזדמנויות אלה מוטמעות בשיעורים ומטרתם לבנות את המסוגלות החברתית והרגשית של תלמידים ולפתח התנהגות חיובית.

מתוך כך, שאלת המחקר:

כיצד אני כמורה, אשלב יישומים של מציאות רבודה, בשיעורי חקלאות, עם תלמידים בעלי הפרעת התנהגות?

במחקר נבדקת יעילות השימוש בטכנולוגית המציאות הרבודה, ככלי בהוראה ויכולתי, כמורה לספק חווית למידה המשלבת טכנולוגיה. המחקר נערך בקרב תלמידים עם בעיות התנהגות ובעיות סוציאקונומיות.

מתודולוגיה

שיטת המחקר

מחקר זה איכותני ומתבסס על משמעות שנותן הפרט למאורעות שונים בהם הוא שותף בהתאם לתנאי המקום והזמן. סוגת המחקר הינו מחקר פעולה המאפשר לאנשי המעשה להשקיף על המציאות באופן שונה ולקחת חלק פעיל בעיצובה מחדש (שלסקי, 2008). על פי אלפרט וכפיר (2003) עשייה וחקירתה שלובות זו בזו לפעילות אחת הנעשית על ידי אותה קבוצה של אנשים, ולא ניתן להפריד ביניהן. חקר פעולה מבוסס על תפיסת העולם או הפרדיגמה האקולוגית. משמע, שהחוקר מהווה חלק מהנושא הנחקר ונמצא באינטראקציה קבועה עם משתתפי המחקר האחרים, במערכת החינוכית. חקר מסוג זה הוא תהליך הבודק פעילות אנושית במקום ובזמן מסוים על ידי איסוף הנתונים והמשמעויות שהחוקר מביא להבנת המקרה (צבר- בן יהושע ויוסיפון, 2016).

שדה מחקר

בית ספר יסודי מהחינוך המיוחד בו לומדים תלמידים עם הפרעות התנהגות. כל התלמידים בנים, בעלי תפקוד קוגניטיבי תקין, מתנהלים באופן עצמאי ומאובחנים כליקויי למידה וליקויי קשב וריכוז. בית הספר נמצא במרכז הארץ ומגיעים אליו תלמידים ממספר שכונות וערים סמוכות. רוב התלמידים מגיעים מרקע סוציאקונומי נמוך.

אוכלוסיית מחקר

שם	גיל	מין	תפקיד בביה"ס
ר.	40	נקבה	החוקרת ונחקרת
ג.	30	זכר	מורה למדעים בבית הספר
ד.	9	זכר	תלמיד כיתה ג'
מ.	9	זכר	תלמיד כיתה ג'
ס.	9	זכר	תלמיד כיתה ג'
א.ש.	12	זכר	תלמיד כיתה ו'
א.י.	12	זכר	תלמיד כיתה ו'
ש.	12	זכר	תלמיד כיתה ו'
י.	12	זכר	תלמיד כיתה ו'

כלי המחקר

ראיון – בתחילת המחקר, עבור הכרת שדה המחקר לעומק והבנה כיצד מתנהל צוות בית הספר בשילוב כלים טכנולוגיים בהוראה. ערכתי ראיון עם המורה למדעים, אליו התלוויתי במהלך מחצית הראשונה של השנה וערכתי תצפיות מתערבות.

יומן שדה רפלקטיבי אותו התחלתי לכתוב לאחר שקיבלתי אישור על הצעת המחקר. עוד במהלך התכנון וכתובת יחידות ההוראה. בנוסף, בכל סוף שיעור בו לימדתי רשמתי רפלקציה ותובנות מהשיעור.

צילום תמונות במהלך השיעור – התמונות משקפות את התהליך אשר נעשה עם התלמידים לאורך המחקר. התמונות ממחישות את מהלך השיעורים והתוצרים.

הליך המחקר

הליך המחקר התקיים כתכנית פעולה מעגלית המשלבת תכנון, איסוף וניתוח נתונים שיטתי, עשייה ורפלקציה. בתהליך מחזורי ניסיתי לזהות בעיה שעמה נדרשתי להתמודד, תחת אילוצי המערכת. תיעדתי את המצב הקיים ביומן חוקר רפלקטיבי, דרכו ניתחתי את הנתונים שנאספו. בעקבות ניתוח הנתונים תכננתי וביצעתי שינויים בהוראה אותה תכננתי וביחידות הלימוד אותן כתבתי, לאור המציאות הקיימת. כל זאת תיעדתי ביומן החוקר הרפלקטיבי. כחוקרת שהייתי עם הנחקרים בסביבתם הטבעית. חשפתי את מחשבותיהם ותפישותיהם של המשתתפים וכך הבנתי את תהליכים האישיים אותם אני חווה כמורה והאופן בו אני מפרשת את המציאות. בצורה זו ניסיתי להבין את התהליכים, דרך ריבוי נקודות מבט העולות לאורך המחקר (צבר- בן יהושע, 2001). איסוף המידע במחקר התבצע במגוון דרכים בכדי להגביר את אמינות הממצאים (צבר- בן יהושע, 2016).

שיטת עיבוד נתונים

שיטת ניתוח הנתונים נעשתה בקטגוריזציה, תהליך המחבר יחידות מידע, הנראות כדומות במובנים מסוימים ושונות מיחידות מידע אחרות. תהליך הקטגוריזציה החל בקריאה וניתוח קפדניים של כמויות מידע קטנות. כשפיסת מידע נבחרת כיחידה בעלת משמעות, היא משווית לכל יחידות המשמעות האחרות וכך מסווגת יחד עם יחידות משמעות דומות. בתהליך זה יש מקום לשיפור ולשינוי מתמיד, קטגוריות ראשוניות משתנות, מתמזגות או מתבטלות ונוצרות קטגוריות חדשות ומתגלים קשרים חדשים. בתהליך הקטגוריזציה החוקר שואף לפתח מערכת של קטגוריות שיספקו מבנה סביר ובעל משמעות לנתונים שנאספו (א. שקדי, 2003).

אמינות

לביסוס המחקר נעזרתי באמצעי תוקף שהבטיחו את אמינות הנתונים. שימור שרשרת העדויות ומסמכים. נעזרתי בטריאנגולציה, שימוש במספר מקורות מידע, באמצעות הצלבת הנתונים התקבל מידע אמין ונכון לגבי שאלת המחקר. בנוסף, תמלול הריאיון ושימור שרשרת העדויות המורכבת מקטעי נתונים, מהשלב הגולמי של איסוף המידע. בספרו של שקדי, פרק 13, כלי המחקר, ראיין חצי מובנה, השאלות שעלו במהלך הריאיון כתוספת לשאלות שנכתבו מראש, אינו פוגע בשאלת תוקף המחקר. החשיפה הזו מאפשרת לחוקרים ולקוראים להחליט לגבי תוקף המדידה.

אתיקה

מחויבויותיו של החוקר נטועות במורכבות היחסים החברתיים הדינמיים שבהם הוא לוקח חלק. אל יחסיו האתיים עם הנחקרים, הכבוד כלפי הנחקרים, השמירה על ערך השוויון, הדאגה הרחבה לרווחה והאכפתיות כלפי האחר. הדרישה כי החוקר יגביל את כוחו ויפקח על פעולותיו מתחלפת בדרישה שהחוקר יחלוק את כוחו עם הנחקרים. הדו-שיח המתנהל עם הנחקרים כדי להבין את המציאות הנחקרת נתפס גם כדו-שיח שבו נבנית המשמעות האתית של יחסי חוקר-נחקרים. בעקבות כך, החשש כי חוקרים יעדיפו את החתירה לגילוי ה"אמת" על פני זכויות הנחקרים מצטמצם באופן ניכר. אולם התפיסה כי קיימות אמתות שונות הממוקמות חברתית-תרבותית, מעצבת אתגרים חדשים לאתיקה של המחקר האיכותני. ישנן הנחיות אתיות במרכזן ניצבת ההגנה על זכויות הפרט של הנחקרים. יש להקפיד על העקרונות של טובת הנחקר (נ. צבר- בן-יהושע, 2016).

מגבלות המחקר

המחקר טומן בחובו מספר מגבלות. ראשית, הנוכחות שלי בבית הספר לרוב הייתה פעם בשבוע. הזמן הקצר הינו בעייתי מכיוון שבכדי לייצר שינוי משמעותי בכיתת לומדים, להשפיע, לתצפת ולחוש את האווירה הכיתתית יש צורך בנוכחות מאסיבית ומשמעותית יותר לאורך השנה. כמו כן, הנוכחות שלי הייתה בימים ובשעות קבועות ועל כן, ולא הכרתי את שגרת חייהם במהלך שאר ימות השבוע. הדבר יצר חסמים ביצירת קשר עם התלמידים שנית, נוכחות התלמידים בכיתה הייתה דינאמית ולוקה בחסר. שלישית, נאלצתי ללמד באופן ספונטני, בהתאם לאילוצי המערכת.

תכנון פעולה

כחלק מלימודי התואר, שובצתי להתנסות בהוראה לצד מורה למדעים שעיקר פעילותו מתנהלת בחצר בית הספר יסודי בו לומדים תלמידים עם הפרעות התנהגות. במהלך המחצית הראשונה של השנה, תוך כדי צפייה בשיעורים, נוכחתי לגלות שהתלמידים מעורבים פחות באירועי אלימות, עקב העובדה שהינם פעילים. חשבתי לעצמי שחשיפת התלמידים ללמידה באמצעות מסכי מגע חכמים, יעצים אותם וייתן להם את האפשרות להרגיש בני שווים, בזכות השימוש בטכנולוגיה חדישה. מתוך הנחה ששיעורים אשר משלבים למידה פעילה, יעודד את התלמידים ללמוד ויסיע בהוראת. במשרד החינוך, ישנה תכנית תקשוב אשר נועדה לקדם פדגוגיה חדשנית בבתי הספר באמצעות עידוד המורים לשילוב מושכל של עולמות תוכן בכלים דיגיטליים בתהליכי הוראה למידה והערכה ובכך להשביח את התהליכים הפדגוגיים והחינוכיים. על מנת להכיר את השטח טוב יותר, נערך ראיון עם המורה למדעים בעניין גישתו ועל אופן השימוש שלו בכלים טכנולוגיים בשיעוריו (). זאת מכיוון שהתלוותי לשיעוריו רק בימי שני. כך גיבשתי את שאלת המחקר שנבעה מהרצון שלי כמורה מתנסה לגבש לעצמי דרכים על מנת להצליח לשלב טכנולוגיה בהוראה.

בפרק סקירת הספרות הוצגה העמדה של משרד החינוך בנושא למידה ניידת, "למידה מסוג זה אינטראקטיבית ומזמנת התנסויות חווייתיות, מעניינות ומשמעותיות. קיימים היבטים ייחודיים המאפיינים למידה מסוג זה ועשויים להגביר את הנעת הלומדים ולזמן למידה משמעותית ומאתגרת בעבורם." בחרתי לשלב למידה ניידת בהתאם לאופי השיעורים בהם אשתלב, שיעורי מדעים. בספר "הוראת מדעים מפעילה: טיפוח מיומנויות של תלמידים עם ליקויי למידה" (רובין, בר ופלביאן, 2016) ישנה סברה, "כי אחת הסיבות להצלחה של תלמידים לקויי למידה, בתחומי הלמידה הקשורים למדעים, נובעת מהמוטיבציה הרבה של התלמידים ללמוד נושאים הקשורים לעצמם ולסביבה שבה הם חיים. מתפיסה זו עולה היתרון הבולט של הוראת המדעים לשם טיפוח מיומנויות של תלמידים עם ליקויי למידה, עקב התבססות המידע על הפעלת מיומנויות חושיות ומיומנויות טכנו-מוטוריות. תפיסה זו רואה חשיבות מרכזית בהתנסויות של התלמידים עצמם וגם בשיח ביניהם". מצאתי לנכון ששילוב של הטלפונים הניידים ומסכי המגע, רלוונטיים לעולמם של התלמידים. ההתנסות ביצירה ולמידה באמצעות הטכנולוגיה תתרום להרגשת היכולות ותאפשר נכונות ללמידה ולהצלחתי כמורה. בפרק הספרות הספרות צוינו מספר סיבות פדגוגיות ליתרונות המציאות הרבודה מתוך ג'ונסון ועמיתיו, 2011: "הכלי נוח לשילוב תכנים חזותיים בלמידה. מגיב ופועל בהתאם לפעולות התלמיד, התלמיד פעיל ואקטיבי בלמידה. דבר המעצים את תהליך הלמידה וההערכה של התלמיד עצמו. באמצעות מציאות רבודה ניתן ללמד ולהעביר תכנים מורכבים באופן שהוא ידידותי ומוחשי יותר לתלמיד. תלמיד אשר מתנסה בלמידה באמצעות מציאות רבודה, מפתח מיומנויות למידה מסתעפת, למידה מבוססת מקום ויצירת הקשרים מגוונים בין חיי היום יום לבין נושאי הלימוד. שימוש במכשירים ניידים ומציאות רבודה מאפשר לייצר סביבה לימודית רב מרחבית, המתעלה על הסביבה הבית ספרית ומגבירה את המוטיבציה והעניין בתהליך הלמידה". בחרתי להשתמש במציאות רבודה כמעודד למידה בשני אופנים. האחד, ככלי מוטיבציוני, התלמידים יחקרו צמח בעזרת מסכי מגע ומציאות רבודה, עבור תלמידים בכיתה ג'. השני, עבור כיתה ו', הוראה רלוונטית, התלמידים ילמדו ליצור באפליקציה ויצרו כלי למידה. נכתבו שתי יחידות הוראה הכוללות שימוש במסכי מגע חכמים ומציאות רבודה עבור הכיתות.

רציונל יחידות ההוראה:

ביחידות הוראה אלו נעשה שימוש ב [HP Reveal](#), אפליקציה ואתר אינטרנט קלים לתפעול ובחינם, ליצירת מציאות רבודה ולשילוב תכנים חזותיים בלמידה. יצירת מציאות רבודה מבוססת על הוספת שכבות מידע על מציאות קיימת. יתרונות טכנולוגיית המציאות הרבודה הופכת אותו לכלי רלוונטי ללמידה. השימוש במציאות רבודה מאפשר ללומדים, להביא את המיומנויות שלהם לידי ביטוי. תלמיד אשר מתנסה בלמידה באמצעות מציאות רבודה, מפתח מיומנויות למידה מסתעפת, למידה מבוססת מקום ויצירת הקשרים מגוונים בין חיי היום יום לבין נושאי הלימוד. הלמידה מועצמת באמצעות שילוב של מראה, צליל, תנועה, מודעות מרחבית ואפילו מגע. ההשתתפות בלמידה מסוג זה, עשויה לעורר גירוי משמעותי בקרב הלומדים. התלמידים יכולים תוך שימוש במסכי מגע חכמים, להיחשף לתמונות, צורות תלת ממדיות, דמויות, אנימציות או סרטונים. כל אלו יכולים להיות חלק מחקירה של הסביבה הפיזית. שימוש במכשירים ניידים ומציאות רבודה מאפשר לייצר סביבה לימודית רב מרחבית, המתעלה על הסביבה הבית ספרית ומגבירה את המוטיבציה והעניין בתהליך הלמידה. למידה באמצעות טכנולוגיית המציאות הרבודה יכולים להוות שילוב של טכנולוגיה מתקדמת עם שיטות הוראה קונבנציונאליות, כגון עבודה בשדה וחקר הסביבה הטבעית.

יחידת הוראה זו, הותאמה לתלמידים עם בעיות התנהגות ובעיות סוציאליות. מתוך רצון ליצור הזדמנויות למידה שונות במסגרת תכנית הלימודים הרגילה בבית הספר. הזדמנויות אלה מוטמעות בשיעורים ומטרתם לבנות את המסוגלות החברתית והרגשית של תלמידים ולפתח את ההתנהגות החיובית שלהם. חשיפת התלמידים ללמידה באמצעות מציאות רבודה, יעצים אותם וייתן להם את האפשרות להרגיש בני שווים, בזכות הרגשת היכולת שהניסיון יספק להם. תלמיד המתעניין בשיעורים, המאמין ביכולותיו ועובד בסביבה המאתגרת אותו, מתאימה לעולמו ומעשירה אותו הוא תלמיד שבדרך כלל מגלה התנהגות חברתית נאותה. הסתייעות בטכנולוגיות עדכניות, יכול לשמש כפתרון להפחתת בעיות משמעת ו אלימות.

עזרים: חיבור לרשת האינטרנט, מסכי מגע חכמים הכוללים מצלמה, אפליקציית HP Reveal, אפליקציה לסריקת ברקוד - QR Reader, סרטוני הדרכה, דפי עבודה.

יחידת הוראה למידה באמצעות מציאות רבודה, עבור כיתה ג', מבנה הצמח ומאפייניו.

מטרה קוגניטיבית: הקניית מיומנויות שימוש בכלי תקשוב. מטרת חברתית רגשית: חיזוק המוטיבציה ללמידה ומתן חווית למידה באמצעות טכנולוגיה. קידום שוויון ההזדמנויות, מתן הזדמנויות שוות לכל התלמידים לממש את יכולותיהם תוך התחשבות בכישוריהם. פיתוח מיומנויות למידה מסתעפת, למידה ניידת ויצירת הקשרים בין חיי היום יום לבין נושאי הלימוד. מטרה התנהגותית: פיתוח מיומנויות למידה עצמית. מטרת אופרטיבית: התלמיד יבחר צמח בו הוא יעמיק את הלמידה, מתוך הצמחים בגינת בית הספר. התלמיד יצור באפליקציה כלי למידה עבור חברי הכיתה. התלמידים יבנו ספר מתכונים מבוסס מציאות רבודה עבור גינת בית הספר.

מיומנויות: התלמידים יתנסו בלמידה אימרסיבית, באמצעות טכנולוגיה ניידת ויישומי מציאות רבודה. התלמידים יתנסו בלמידה עצמאית. תבחינים: תבחין מינימום: התלמיד ידע לתאר את הצמחים שהוצגו. תבחין מקסימום: התלמיד ימנה את מאפייני הצמחים.

מהלך ההוראה: התלמידים יזהו את חלקי הצמח העיקריים (שורש, גזע, גבעול, עלה, ניצן, פרח, פרי, זרע). באמצעות דף עבודה המשמש כטריגר להפעלת המציאות הרבודה. התלמידים יחשפו למידע אותו הם יכתבו כתשובות על דף העבודה. התלמידים יצינו את התנאים ההכרחיים לגידול צמחים (אדמה, מים, אור). בחצר בית הספר יונחו תמונות של אדמה, מים ואור השמש. התמונות יישמשו כטריגר להפעלת יישום המציאות הרבודה. על התלמידים להסתובב בחצר, למצוא את התמונות הרלוונטיות, לסרוק אותן באמצעות מסכי מגע חכמים אשר יציגו מידע בנוגע לחשיבות התנאים לגידול הצמח. התלמידים יתארו את מסקנותיהם מהלמידה. התלמידים ידעו לזהות את הצמחים בגינת בית הספר. אצור עבור התלמידים סרטונים המתעדים את עבודתם בגינת בית הספר במהלך השנה. את הצמחים ששתלו ואת שמות הצמחים. ליד כל צמח יהיה בר קוד QR, אותו התלמידים יסרוקו ויוצג בפניהם מידע אודות הצמח ותמונות וסרטונים מעבודתם בגינה. על התלמידים לכתוב שלט עם שם הצמח, ליד הצמח הרלוונטי.

יחידת הוראה, מציאות רבודה ככלי ללמידת חקר, עבור כיתה ו'

מטרת על: צמצום הפער בין הסביבה, עתירת הטכנולוגיה, שבה חי הילד לבין סביבת הלימוד בבית הספר. למידה רלוונטית לעולם התוכן של התלמידים. מטרות קוגניטיביות: הקניית מיומנויות שימוש בכלי תקשוב. פיתוח מיומנויות ארגון מידע ממקורות שונים, הערכתו וניתוחו. הקניית יכולת חשיבה ביקורתית ופתרון בעיות, בחירת המצרף המתאים של מידע הרלוונטי לנושא ולמטרה, הסקת מסקנות ויצירת ידע חדש. מטרות חברתיות רגשיות: עידוד יצירתיות - יזמות וכושר המצאה. חיזוק המוטיבציה ללמידה ומתן חווית למידה באמצעות טכנולוגיה. קידום שוויון ההזדמנויות: מתן הזדמנויות שוות לכל התלמידים לממש את יכולותיהם תוך התחשבות בכישוריהם. פיתוח מיומנויות למידה מסתעפת, למידה ניידת ויצירת הקשרים בין חיי היום יום לבין נושאי הלימוד. מטרה התנהגותיות: פיתוח מיומנויות למידה עצמית ולמידה שיתופית. מטרות אופרטיביות: התלמיד יבחר צמח בו הוא יעמיק את הלמידה, מתוך הצמחים בגינת בית הספר. התלמיד יצור באפליקציה כלי למידה עבור חברי הכיתה. התלמידים יבנו ספר מתכונים מבוסס מציאות רבודה עבור גינת בית הספר.

תבחינים: תבחין מינימום: התלמיד ידע להסביר כיצד יוצרים מציאות רבודה. תבחין מקסימום: התלמיד יצליח ליצור כלי למידה לחברי כיתתו, באמצעות מציאות רבודה.

מהלך ההוראה: התלמידים יסבירו את כללי העבודה עם מסכי מגע חכמים. התלמידים יתארו דרכי גלישה בטוחה ברשת. התלמידים יתנסו בלמידה באמצעות מציאות רבודה. התלמידים ימנו סוגי צמחים. התלמידים יבחינו במידע רלוונטי מהאינטרנט. התלמידים יבצעו שמירת מידע מהאינטרנט בזיכרון המכשיר. התלמידים יתנסו ביצירת מציאות רבודה בנושא הצמח. התלמידים יתארו מידע רלוונטי עבור יצירת מציאות רבודה. התלמידים יצרו כלי למידה באמצעות מציאות רבודה. למידה שיתופית - התלמידים יתנסו בלמידה באמצעות מציאות רבודה שיצרו חבריהם לכיתה.

תכנון זה עתיד להתקיים בחודשים פברואר עד מרץ, שנת 2019.

ממצאים ודיון

בפרק זה אציג את ממצאי המחקר, הבאים לידי ביטוי באמצעות יומן שדה רפלקטיבי אותו כתבתי לאורך המחקר, יחידות ההוראה שכתבתי בהתאם לאפיוני הכיתות, מערכי שיעור וראיון. פרק זה יכלול את הממצאים העיקריים וכמו כן את ניתוחם. את הממצאים בחרתי להציג על ידי מספר ציטוטים המציגים בצורה הטובה ביותר את התמות המרכזיות שעולות. בנוסף, בסוגריים ישנם הפניות לנספחים. לפני שאתחיל בהצגת הממצאים וניתוחם, ראוי לציין כי היו עוד נושאים חשובים שעלו במהלך המחקר, אך בחרתי להתמקד רק בתמות מרכזיות שמהוות, לדעתי, את החוויה המרכזית בכתיבת יחידות ההוראה, מערכי השיעורים ואופן ההוראה בכיתות.

עבור הכרת שדה המחקר, נערך ראיון עם ג', המורה למדעים אשר מלווה אותי לאורך השנה (ראה נספח ראיון). מטרת הראיון הייתה לבדוק את אופן השימוש באמצעים טכנולוגיים, מה מידת השילוב של כלים טכנולוגיים במערכי השיעור. מהראיון עלה כי ג' ושאר מורי בית הספר אינם נוהגים להפעיל למידה ניידת.

"... אנחנו בבית ספר שכל תלמידיו מאופיינים עם בעיות התנהגות אני חושב שהמורים כל היום היו עסוקים בלבקש מהתלמידים לעזוב את הטלפון. כשהתלמידים עם הטלפון ביד למורים אין שליטה לאן הם נכנסים ולמה הם נחשפים בית הספר לא יכול להיות אחראי אם מכשיר נשבר. זה גם פתח למריבות והגדלת פער. אני באופן אישי חושב שהטלפון יהרוס את היחסים בין מורים לתלמידים... אני פותח משימה מתוקשבת של מט"ח בהתאם לגיל ולכיתה. אני מקריא לתלמידים את השאלות וכל ילד בתורו קם להצביע או לענות במחשב. אני מנהל את השיעור, לא המחשב. השיעור נראה אותו דבר כמו שיעור רגיל, רק שעל הלוח מופיעה הפעילות של מטח שלרוב היא צבעונית ומתאימה לילדים. הייתי מתנהל אותו הדבר גם אם לא היו מחשבים בכיתה".

נוכחתי לגלות שג' לא קיבל השתלמויות בנושא טכנולוגיה בהוראה. מורי בית הספר קיבלו השתלמות בסיסית בנושא שילוב טכנולוגיה, רובה עסק באתר מט"ח. ג. חושב ששימוש בטכנולוגיה בקרב ילדים עם הפרעת התנהגות אינו תורם. הבנתי שהמקצועות אותם ג' מלמד, נראים כמקצועות שבהם שילוב בטכנולוגיה לא מוסיף. אני חולקת עליו. אני חושבת שבבית ספר שבו מתאפיינים התלמידים עם הפרעות התנהגות, שימוש בטכנולוגיה יכול מאוד לסייע.

בפרק סקירת ספרות, בנושא הפרעות התנהגות, מצוין כי חשיבות המסגרת החינוכית בהפרעה זו היא רבה, הן משום שבגן ובבית הספר מופיעים ביטויים רבים של ההפרעה לצד סיבות לפריצתה או להחמרתה, והן משום שהמסגרת היא הקשר חיים שבכוחו להביא למיתון ההפרעה, וכך לתרום באופן משמעותי לרווחה הנפשית של הילד. ממצא שחשוב לתת עליו את הדעת הוא, כי גורמים הקשורים לסביבה הבית-ספרית עשויים להיות זרז להתפרצותה של הפרעת התנהגות, לתרום לה או למתן ולמנוע אותה. המסגרת החינוכית יכולה להקל על ילדים בעלי פוטנציאל לפיתוח הפרעת התנהגות על ידי תמיכה בהם כדי ללמוד שיטות שליטה עצמית, אלטרנטיבות למחשבה ופעולה. עוד נכתב בעקבות, כנס מיטל ה-11, סיבות פדגוגיות ליתרונות המציאות הרבודה: הכלי נוח לשילוב תכנים חזותיים בלמידה. מגיב ופועל בהתאם לפעולות התלמיד, התלמיד פעיל ואקטיבי בלמידה. דבר המעצים את התהליך וההערכה של התלמיד לעצמו. באמצעות מציאות רבודה ניתן ללמד

תכנים מורכבים באופן שהוא ידידותי ומוחשי. תלמיד המתנסה בלמידה באמצעות מציאות רבודה, מפתח מיומנויות למידה מסתעפת ויצירת הקשרים מגוונים בין חיי היום יום לבין נושאי הלימוד. שימוש במכשירים ניידים ומציאות רבודה מאפשר לייצר סביבה לימודית רב מרחבית, המתעלה על הסביבה הבית ספרית ומגבירה את המוטיבציה והעניין בתהליך הלמידה.

בחרתי לבדוק כיצד אקיים למידה ניידת בקרב התלמידים, המשלבת חדשנות טכנולוגית. השאלה שליוותה אותי לאורך המחקר היא: "כיצד אני כמורה, אשלב יישומים של מציאות רבודה, בשיעורי חקלאות, עם תלמידים בעלי הפרעת התנהגות?" מטרת המחקר הייתה ללמוד ולהבין מה הם הכלים הנדרשים לי כמורה והתהליך אותו עברתי בכתיבת יחידות הוראה ומערכי שיעור.

מתוך ניתוח הממצאים וקריאה חוזרת של יומן השדה הרפלקטיבי אותו כתבתי, עלו מספר תמות מרכזיות:

התמה הראשונה: שילוב כלים טכנולוגיים ותהליך כתיבת אסטרטגיות הוראה ולמידה חדשניות.

התמה השנייה: מתייחסת למוטיבציה שלי כמורה ועל הכלים להם אני נדרשת ליצירת נכונות ומוטיבציה ללמידה בקרב תלמידים עם הפרעות התנהגות.

התמה השלישית: צמחה במהלך המחקר, השפיעה על שתי התמות הקודמות ומציגה את הקושי ואת אופן ההתמודדות שלי בהוראה, על פי תכנון ובאופן ספונטני, בהתאם לאילוצי המערכת.

ניתוח התמות ויצירת הקטגוריות מוצגות כסיפור המחקר מנקודת מבטי.

בתחילה רציתי ללמד בכיתה ג' ולבנות עבורם מערכי שיעור המשלבים יישומי מציאות רבודה כגורם המעודד למידה ומשלב חדשנות. כוונתי הייתה לתת לתלמידים להתנסות בלמידה ניידת באמצעות מציאות רבודה אותה אני יצרתי עבור השיעורים, ללא אפשרות של התלמידים לערוך שינויים. רמות החשיבה שלהן נדרשו התלמידים היו הסבר, מיון, השוואה, הכללה. המטרה הקוגניטיבית הייתה הקניית מיומנויות שימוש בכלי תקשוב. כל זאת בהתאם לרמת התלמידים ולתכנית הלימודים במדעים. מתוך יומן שדה רפלקטיבי, נכתב ב 10.2.2019:

"אחשוף את התלמידים לשימוש במציאות רבודה. אבנה מערכי שיעור אשר יכללו שימוש במציאות רבודה בעזרת אייפדים. אצמד לתכנית הלימודים במדעים לבית הספר היסודי."

הוצע לי על ידי המדריכה הפדגוגית שלי, להרחיב את המחקר ולקחת שתי קבוצות גיל שונות, עקב העובדה שאני נוכחת בשיעורים של מספר כיתות. הרעיון לא מצא חן בעיני, נמצאתי תחת עומס עשייה רב בהתאם לדרישות בתואר המשולב, פרק הזמן שהוקצב לבניית תכנית הלימודים ומערכי השיעור קצר. מתוך ההתנסות שלי עם התלמידים המוטיבציה שלהם נמוכה. מתוך יומן שדה רפלקטיבי, נכתב ב 14.2.2019:

"לפי התרשמותי מתלמידי כיתה ו', ההכרות ביננו אינה מעמיקה והם אינם בגיל המתאים לקבל סמכות ממני. אני נמצאת במעמד של סטודנטית ואיני מתראת איתם על בסיס קבוע. השעה בה אני נפגשת עם הכיתה, היא השעה החמישית והאחרונה ביום הלימודים, לפני חלוקת ארוחת הצהריים. התלמידים רעבים וברוב השיעורים בהם נכחתי, הם אינם משתפים פעולה ומרביים אינם משתתפים."

בהתאם לתמה השלישית ולגמישות הנדרשת מאיש חינוך, בחרתי להרחיב את המחקר לשתי קבוצות לימוד ולערוך ביניהן השוואה. התמה השנייה מתרחבת ומתחלקת לשתי קטגוריות, שימוש בכלים טכנולוגיים כמעודד למידה והוראת אופן השימוש באפליקציה ליצירת מציאות רבודה, ככלי מעצים ומעורר מוטיבציה.

(ראה נספח, יומן שדה רפלקטיבי, מתאריך 18.2.2019, עמוד 7 בנספחים).

בתהליך כתיבת יחידות ההוראה באה לביטוי התמה הנוגעת לשילוב של כלים טכנולוגיים ותהליך כתיבת אסטרטגיות הוראה ולמידה חדשניות. בשילוב, התמה השנייה המתייחסת למוטיבציה שלי כמורה ועל הכלים להם אני נדרשת ליצירת נכונות ומוטיבציה ללמידה בקרב תלמידים עם הפרעות התנהגות. מתוך יומן שדה רפלקטיבי, נכתב ב 19.2.2019 :

"אני חושבת שההתנסות תעורר עניין וסקרנות בקרב התלמידים. אני מקווה שתהיה לי את האפשרות ללמד את התלמידים כיצד ליצור באפליקציה וכך להעניק להם כלי שימושי וחדשני. בנוסף, להציג בפניהם שימוש נכון ויעיל במסכים החכמים שברשותם".

מתוך יומן שדה רפלקטיבי, נכתב ב 22.2.2019 :

"מצאתי שקל לי יותר לתכנן רצף שיעורים עבור כיתה ו' מאשר לכיתה ג'. העבודה המקדימה באיסוף החומר עבור המתווה של כיתה ג' הוא גדול בהרבה מהעבודה המקדימה שיש לי עבור יחידת ההוראה של כיתה ו'".

התמה השלישית, התמודדות בהוראה, בקטגוריית הוראה באופן ספונטני ובהתאם לאילוצי המערכת. באה לידי ביטוי ביומן שדה רפלקטיבי, נכתב בתאריך 4.3.2019 :

"היום באופן ספונטני, בעקבות המלצת...והעובדה שהכיתה נותרה ללא מורה, הצגתי לכיתה ו' את האפליקציה ליצירת מציאות רבודה שאותה ילמדו במהלך הסמסטר...הרגשתי שאני לא מצליחה לשלוט בשיעור. מצד אחד, התלמידים מביעים התלהבות. אך מהצד השני כולם שואלים אותי באותו הזמן על האפליקציה. חלקם טרם הורידו וחלקם מנסים בכוחות עצמם לעבוד אתה. גם אני לא הגעתי מוכנה ולא עשיתי שימוש באפליקציה בשבוע האחרון ולא זכרתי בעל פה את תהליך ההתקנה של האפליקציה. יצאתי מהשיעור בהרגשת סחרור. אני בעיקר חושבת שנפגע הסמכותיות שלי אל מול הכיתה. השימוש באפליקציה בשיעורים דורש ממני להיות בשליטה מלאה בשיעור. ידוע לי כי כל תלמיד יהיה במקום שונה בתהליך הלמידה ועלי לתת מענה לכולם. לתלמידים יהיה הצורך להתאזר בסבלנות ועלי להיות בקיאה בכל התהליך בשימוש באפליקציה".

מתוך תיאור זה עולה נקודה המאירה את התמה השנייה, המתייחסת למוטיבציה שלי כמורה ועל הכלים להם אני נדרשת ליצירת נכונות ומוטיבציה ללמידה בקרב תלמידים עם הפרעות התנהגות. התלמידים הביעו נכונות להשתתף בשיעורים ונראה כי המוטיבציה ללמידה עולה. מתקיימת הוכחה ששימוש בטכנולוגיה חדשנית והאפשרויות שהיא מציעה ככלי מוטיבציוני יעילים בהוראה.

מקום נוסף בו באה לידי ביטוי התמה השלישית, במפגש הראשון שלי עם תלמידי כיתה ג'. התמה השנייה, בקטגוריית יצירת מוטיבציה בקרב תלמידים, נפגעה. מותך יומן שדה רפלקטיבי, נכתב בתאריך 13.3.2019 :

"היום הגעתי לבית הספר בידיעה שלא אלמד... עקב אירועי המשמעת שהתרחשו...נוצר צורך למלא מקום. על פי המלצה ... השיעור הראשון היה בתוך הכיתה ולא שילב טכנולוגיה ומציאות רבודה. הוא התקיים באופן ספונטני, ללא עזרים שתכננתי בכתיבת יחידת הלימוד...הוא נועד ליצור לתלמידים עובדה שאני אלמד אותם...הכנתי בהפסקה, סרטון...ושאלה...לא הצלחתי לעשות פתיח לשיעור או להציג את הרעיון של הלמידה...אמרתי להם שאני רוצה להראות... סרטון...הם שאלו מתי יורדים ומתי נגמר. בחצר...ההתעניינות הייתה נמוכה...לא הצלחתי לעשות סיכום לשיעור...אני חושבת שלא היה נכון להקשיב להמלצה שלא להתחיל עם שילוב טכנולוגיה. ישנה משמעות רבה לאיפדים ככלי למידה. הינו כלי רלוונטי לחיי התלמידים ומלהיב."

שיעור מתוכנן הכולל אסטרטגיות הוראה חדשניות, בשילוב כלים טכנולוגיים, מעוררת את המוטיבציה ללמידה בקרב התלמידים ואני כמורה מושפעת ישירות מכך. גם המוטיבציה שלי כמורה עולה ואני מגבשת כלים יישומיים להמשך ההוראה שלי. בהתאם לנוכח בפרק סקירת הספרות: היכולת להציע שילוב של טכנולוגיה מציאות מרובדת בסביבת הלמידה מאפשרת למידה התנסותית וחוויתית שלא הייתה קיימת עד כה. תפיסות פדגוגיות שעוררו עניין רב ויכולת לשלב למידה התנסותית בכל תחומי הדעת מחייבת בחינה מחודשת של סביבת הלמידה והתאמתה לתכניות הלימודים השונות (ודמני, 2017).

מתוך הרגשת הצלחה אישית שלי, שלושת התמות מובאות לידי ביטוי, ביומן שדה רפלקטיבי שנכתב בתאריך 1.4.2019 :

"הבאתי פעילות מוכנה מראש בהתאם למתווה שכתבתי. נהייתי שתכנית שחשבתי עליה מראש יצאה לפועל ובנוסף התאימה מאוד לתלמידים. לימדתי את כיתה ג', בעזרת איפדים, התלמידים סרקו את התמונה... בנוסף הוכנו ברקודים שנסרקו והציגו הסברים בסרטונים...אני מרגישה שהתלמידים התלהבו מהחקר ומהתוצרים. התמונות אשר שימשו כטריגר ... הופיעו כמציאות רבודה. אלו שימשו לעזר עבור מילוי דף העבודה המלווה... אפשרות לתהליך למידה עצמאי..."

במהלך המחקר, לאחר חופשת פסח, נודע לי כי לא אמשיך ללמד את כיתה ג', עקב שינוי במערכת השעות. תהליך ההוראה נקטע אך בשיעור הסיכום, התקבל הרושם שנערכה למידה הכוללת חוויה.

מתוך יומן חוקר רפלקטיבי, 29.4.2019 :

"...חילקתי לתלמידים את הברקודים + הוראות להורדת סורק ברקוד, למקרה שאינו מותקן בנייד, הברקוד מציג לכל תלמיד את היצירה שלו מהשיעור הקודם...קיימתי עם התלמידים דיון לסיכום. הסברתי להם שהכלי בו התנסו נקרא מציאות רבודה. שאלתי אותם, כיצד הם מסבירים מה היא מציאות רבודה? התלמידים השיבו שמופיע משהו על המסך בתוספת לתמונה...אני חושבת שהרעיון עבר והם הבינו..."

לסיכום השתתפותם של תלמידי כיתה ג', אשר למדו את יחידת ההוראה שהקנתה התנסות למידה באמצעות מציאות רבודה, בשילוב הלמידה בכיתה ובחצר, בצמוד לתכנית הלימודים ובהתאם לרמת הידע של התלמידים. אביא מתוך פרק סקירת הספרות, הוראת מדע וטכנולוגיה, מתוך רובין, בר ופלביאן (2016) מוצגת סברה, כי אחת הסיבות להצלחה של תלמידים לקויי למידה, בתחומי הלמידה הקשורים למדעים, נובעת מהמוטיבציה הרבה של התלמידים ללמוד נושאים הקשורים לעצמם ולסביבה שבה הם חיים. מתוך תפיסה זו עולה היתרון הבולט של הוראת מדעים ופעילויות יצירה ופיתוח לשם טיפוח מיומנויות של תלמידים עם לקויי למידה, עקב התבססות המידע על הפעלת מיומנויות חושיות ומיומנויות טכנו-מוטוריות. תפיסה זו רואה חשיבות מרכזית בהתנסויות של התלמידים עצמם.

נראה כי למרות התמה השלישית, המהווה קושי לאורך כל המחקר, התמה השנייה מתייחסת למוטיבציה שלי כמורה ועל הכלים להם אני נדרשת ליצירת נכונות ומוטיבציה ללמידה בקרב תלמידים עם הפרעות התנהגות, ניתנת לבחינה בתשובותיהם של התלמידים ובתגובותיהם, בהבעת הסקרנות והיכולת המהירה לתפוס את הרעיון המרכזי, מתוך ההתנסות והחווייה.

שלושת התמות באות לידי ביטוי בשיעור שהתקיים בכיתה ו', אשר תוכנן מראש וכלל שימוש באיפדים, חיפוש עצמאי באינטרנט בהכוונת דף עבודה. שיעור זה היווה בסיס ליצירה האישית של הילדים באמצעות מציאות רבודה. התלמידים הביעו נכונות להשתתף ולהשלים את המשימות בדף העבודה.

מתוך יומן חוקר רפלקטיבי שנכתב בתאריך 13.5.2019 :

"תלמיד נוסף בחר להצטרף ללמידה, שמחתי על כך ומיד הגשתי לו דף ואיפד. תוך כדי שהתלמידים קוראים את דף העבודה, כיוונתי אותם אל ראש הדף. שם התבקשו לכתוב את שם החוקר והצמח הנחקר. אחד התלמידים שאל מי הוא החוקר והופתע כשעניתי לו שהוא החוקר ועליו לכתוב את שמו. שמחתי על כך...באותו הרגע הרגשתי שהתלמידים מכונסים ללמידה... שאר התלמידים החלו בביצוע המשימות. התלמיד הרביעי בחר להצטרף. הבעתי בפניו את שמחתי על בחירתו. בזמן שנותר עד סוף השיעור, התלמידים בעזרת הצוות ביצעו את המשימות. הרגשתי שהייתה התעניינות ולמידה. התלמידים הופתעו לגלות על מאפייניו של כל צמח."

מתוך יומן חוקר רפלקטיבי, 15.5.2019, התמה השלישית המהווה קושי, משפיעה עלי, באופן אישי ועל אופן התנהלות המחקר :

"בתחילת השיעור הרגשתי די אבודה נוכח ההמולה בכיתה...כל עוד המורה טיפלה בבעיות משמעת..היססתי האם במקביל לענישה הקולנית של תלמיד אחד, עלי לנסות לפתוח את השיעור. ניסיתי לדבר עם התלמידים אך הסיטואציה של הכנסת תלמיד לחדר פסק זמן מילאה את כל הכיתה ותפסה את תשומת הלב של כל נוכחים, כולל אותי. זזתי הצידה ושוב חזרתי אל מרכז הכיתה, שפת הגוף שלי גם היא שידרה היסוס. כשהרגשתי לנכון לפתוח את השיעור גם אז לא ממש הצלחתי לכוון את התלמידים הנוותרים ללמידה. הפריעה לי התנועה של אנשי הצוות בכיתה. המורה יצאה ונכנסה, שוב הכניסה את התלמיד שביקש הזדמנות נוספת לפסק זמן."

למרות זאת, באה לידי ביטוי התמה השנייה, הגורם המוטיבציוני, בהדדיות. לאור הפעילות המתוכננת אשר מקנה התנסות רלוונטית לחיי התלמידים. ניכר שהייתה בהם מוטיבציה והתקיימה נכונות ללמידה ולעשייה וכך גם המוטיבציה שלי כמורה להמשך עשייה:

"בתום השיעור נותרה בי הרגשה שלמרות הכל, קצת הצלחתי. התלמידים הביעו עניין ובסופו של דבר הייתה למידה. אני חושבת שהמטרה הושגה. חקר עצמאי ברשת בליווי הדף עבודה, אכן מעודד למידה. אני חושבת שמתוך השיעור הזה למדתי המון על התלמידים ועל הדינמיקה בינו. יהיה לי קל יותר להכין את עצמי לשיעור הבא."

המחקר הסתיים, שיעורים בוטלו עקב אירועים שנקבעו במערכת ולא נלקחו בחשבון במהלך כתיבת יחידות ההוראה. כך נכתב ביומן חוקר רפלקטיבי, מתאריך 3.6.2019:

"לא הצלחתי ללמד את כל יחידת ההוראה...התלמידים לא הגיעו לעסוק באפליקציה וליצור מציאות רבודה. אני חושבת שהזמן שניתן, קצר מאוד עד כדי בלתי אפשרי. יחידות ההוראה שבנתי, טובות, אך נדרש זמן ארוך יותר ללמדן מאשר הזמן שהוקצב לי."

מתוך סקירת הספרות אציין, שבגלל הפוטנציאל שיש לטכנולוגית המציאות הרבודה לייצר למידה אימרסיבית, היא תורמת להתפתחות קוגניטיבית ולרכישת כישורים בקרב הלומדים. (J.Cabero & J.Barroso, 2015).

לסיכום הממצאים:

להלן מספר הפעמים בהם מופיעה כל תמה.

תמה ראשונה	תמה שניה	תמה שלישית/קושי
תכנון וכתיבת יחידות הוראה ומערכי שיעור	מוטיבציה בקרב התלמידים והמורה	הוראה באופן ספונטני
3	7	6

לאחר הצגת הממצאים, ניתוחם והדיון בהם, אציג את פרק המסקנות, המתייחס באופן ישיר לעובדות שעלו מהממצאים, אל מול מה שמציגה הספרות.

מסקנות

לאחר איסוף הנתונים, ניתוחם ובחינתם אל מול מה שמציגה הספרות התיאורטית והמחקרית, ניתן לומר ששילוב כלים טכנולוגיים בלמידה המתבססות על אסטרטגיות הוראה חדשניות, מעוררות מוטיבציה להשתתפות ולמידה בקרב תלמידים עם הפרעות התנהגות. אופן התנהלות השיעור בתאריך 13.5.2019, על אף הקשיים הרבים אשר התעוררו בו, מהווה הוכחה לכך ששילוב כלים טכנולוגיים בלמידה המתבססות על אסטרטגיות הוראה חדשניות, מעוררות מוטיבציה להשתתפות ולמידה בקרב תלמידים עם הפרעות התנהגות. אני כמורה, מקבלת חוויה חיובית וגם המוטיבציה שלי עולה. בהתאם, עולה הרצון להשקיע בתלמידים ולממש את המטרה העיקרית, העצמת התלמידים באמצעות הניסיון שניתן להם לשימוש בכלים טכנולוגיים והקניית מיומנויות טכנולוגיות. לצד הקשיים שהתעוררו בהוראה וזמן למידה מועט שניתן לטובת שיעורים המשלבים למידה ניידת, מהלך כתיבת יחידות ההוראה ומערכי השיעור אינו נפגע, המוטיבציה שלי כמורה התגברה לאחר חשיפת התלמידים ללמידה המשלבת חדשנות טכנולוגית.

הספרות אומנם מציגה מגוון אפשרויות הקיימות בטכנולוגיית מציאות רבודה ודרכים בהן ניתן לשלב את היישום ככלי בהוראה. אך היא ממעטת להציג את הקשיים אותם חווים המורים ואת ההתמודדות היומיומיות עם המורכבויות השונות שעולות מתוך הקושי להטמיע למידה ניידת, שימוש במסכי מגע חכמים ורשת האינטרנט. התמות המרכזיות שעלו מהממצאים הראו שהתמה הראשונה המציגה את תהליך תכנון ובניית השיעורים אינה מושפעת משאר התמות. התמה השנייה המציגה את המוטיבציה בקרב התלמידים והמורה תופסת מקום מרכזי. התמה השלישית המהווה קושי חוזרת על עצמה ומשפיעה לאורך כל המחקר.

מתוך קריאה וניתוח הממצאים ניתן לראות שלמרות זמן החשיפה המועט של התלמידים לטכנולוגיית מציאות רבודה, התקיימה למידה, התלמידים ידעו להסביר מהי מציאות רבודה. התלמידים הביעו עניין בשיעורים המשלבים כלים טכנולוגיים. מסקנה, יש לתת לתלמידים ליצור בעזרת כלים טכנולוגיים, תוצרים אישיים מהווים מקור להעצמת התלמיד ולכך שבית הספר הופך להיות מקום רלוונטי עבורם, הנותן כלים חינוכיים לחיים. יחידות ההוראה שנכתבו היו צריכות להתפרס על משך זמן ארוך יותר. עבור יחידת ההוראה של כיתה ו', הייתי מוסיפה שיעורים בנושא סרטונים, יצירתם ועריכתם. כך הייתי משלבת כלים טכנולוגיים נוספים. בנוסף, הייתי משנה את האופן שבו נפתחת יחידת ההוראה לכיתה ו', יש לתת לתלמידים קודם להתנסות בלמידה בעזרת מציאות רבודה, ככלי המעורר מוטיבציה ללמידה, יש ליצור שיעור חוויתי וכך ההבנה בקרב התלמידים, את המטרה, ברורה יותר. עבור יחידת ההוראה לכיתה ג', כאשר המטרה היא הקניית חווית שימוש בלמידה באמצעות מציאות רבודה, כמעודד מוטיבציה ללמידה יש לתת לתלמידים יותר זמן ללמידה. יחידות ההוראה שנכתבו יכולות לשמש כבסיס וניתן להרחיבן ולהתאימן לאוכלוסיות נוספות. משך הזמן ומספר השיעורים צריך להיות ארוך יותר, יחידות ההוראה צריכות להילמד בשנה ולא בסמסטר.

ברמת המורה, נדרש זמן חשיבה והשקעה בתכנון ובניית מערכי שיעור המבוססים על מציאות רבודה, מאשר מערכי שיעור בהם התלמידים יוצרים במציאות רבודה. העובדה שהתלמידים הביעו עניין בשיעורים, למרות הקשיים, גם לי לסיפוק כמורה והמוטיבציה שלי ליצירה והוראה גדלה. שיעורים שנכתבו ולא יצאו לפועל, גורמים להורדת המוטיבציה בקרב המורה.

מגבלות המחקר והמלצות

בשעה שרוצים לחקור את האופן שבו המורה משלב/ת יישומים של מציאות רבודה, יש לתת משך זמן ארוך יותר. המחקר אינו הגיע לסיומו על פי התכנון ונקטע באמצע. למרות זאת ניתן להסיק שקיימת מוטיבציה לעשייה בקרב מורה אשר בקיא בטכנולוגיה, לעומת מורים אשר אינם בעלי ידע אישי בתחום הטכנולוגיה המתפתחת והכלים שקיימים. משרד החינוך צריך להשקיע בפיתוח מקצועי עבור המורים, יש לתת להם לחוות כלים ולמידה מסוג חדש. יש להרחיב את המחקר בתחום שילוב כלים טכנולוגיים בהוראה והמוטיבציה בקרב מורים. הייתי משלבת במחקר זה ראיונות עם מורים ומתן יחידות הוראה למורים להתנסות בהוראה. ניתן להרחיב את המחקר ובדוק מה הרגשתם של מורים בהוראה של שיעורים המשלבים כלים טכנולוגיים, מה הייתה המוטיבציה בקרב התלמידים, כיצד היא השפיעה על המורים ועל הרגשת הסיפוק מההוראה.

סיכום

בעבודה זו הצגתי מחקר איכותני שערכתי במסגרת הקורס "הובלת חדשנות חינוכית" תחילה הצגתי את הנושא, סוגיית המחקר, הרציונל ו"האני מאמינה", מטרות המחקר, ייחודיותו וחשיבותו, את הסקירה התאורטית המתייחסת לאופן הלמידה לחוויית הלמידה, לנושא, לתחום הדעת ולמאפייני האוכלוסייה. בנוסף הצגתי את המתודולוגיה שכללה את סוג המחקר, כלי המחקר, משתתפי המחקר ואת הליך הניתוח. לאחר מכן הצגתי את ממצאי המחקר וניתוחם ולבסוף את המסקנות וההמלצות להמשך.

בסיום מחקר זה אני יכולה לומר שהממצאים שאספתי ענו לי בצורה כמעט מלאה על שאלת המחקר ששאלתי: "כיצד אני כמורה אשלב יישומים של מציאות רבודה, בשיעורי חקלאות, עם תלמידים בעלי הפרעות התנהגות?"

מעיון בממצאים ובהלימה לפרק סקירת הספרות בו מתוארות מספר סיבות פדגוגיות ליתרונות המציאות הרבודה: הכלי נוח לשילוב תכנים חזותיים בלמידה. מגיב ופועל בהתאם לפעולות התלמיד, התלמיד פעיל ואקטיבי בלמידה. דבר המעצים את תהליך הלמידה וההערכה של התלמיד עצמו. באמצעות מציאות רבודה ניתן ללמד ולהעביר תכנים מורכבים באופן שהוא ידידותי ומוחשי יותר לתלמיד. תלמיד אשר מתנסה בלמידה באמצעות מציאות רבודה, מפתח מיומנויות למידה מסתעפת, למידה מבוססת מקום ויצירת הקשרים מגוונים בין חיי היום יום לבין נושאי הלימוד. שימוש במכשירים ניידים ומציאות רבודה מאפשר לייצר סביבה לימודית רב מרחבית, המתעלה על הסביבה הבית ספרית ומגבירה את המוטיבציה והעניין בתהליך הלמידה (ו.תשובה ות.זיפרט, 2013).

אך מה שמשך אותי יותר להתמקד בו ולהביא אותו למרכז של עבודה זו, היו החוויות הקשיים והמוטיבציה של המורה בתהליך כתיבת יחידות הוראה, מערכי שיעור והוראתם בבית הספר. הסיבה שבחרתי בנושא זה לעבודה הסמינריונית, בתוך הנושא הגדול של שילוב טכנולוגיה בהוראה, הייתה מתוך ההבנה, שזהו אחד מהאתגרים המרכזיים שאצטרך להתמודד איתם בתור מורה. התהליך אותו עובר/ת המורה בכתיבת יחידות לימוד ומערכי שיעור והוראתם בשטח, כולל מגוון אירועים בלתי ידועים מראש, אשר כל העת מתרחשים במערכת החינוך, והמורה נדרש/ת לגמישות מחשבתית ובו בזמן, לספק לתלמידים יציבות בלמידה.

ביבליוגרפיה

- אליצור, א', טיאנו, ש', מוניץ, ח' ונוימן, מ' (2010). פרקים נבחרים בפסיכיאטריה – מהדורה שישית. תל-אביב: דיונון הוצאה לאור מבית פרובק בע"מ.
- המוסד לטכנולוגיה חינוכית, האוניברסיטה הפתוחה (בריטניה) (2017) דוח פדגוגיות חדשניות 2017: האוניברסיטה הפתוחה (בריטניה) דוח 6. מילטון קיינס. מחבר.
- האקדמיה ללשון העברית (2014). מילון למונחי טכנולוגיית המידע - פרק 37: מציאות מדומה. נדלה מאתר מונחי האקדמיה ללשון העברית-המילונים המקצועיים והמילים בשימוש כללי של ועד הלשון ושל האקדמיה ללשון העברית.
- ודמוני, ר' (עורכת). (2017). פדגוגיה דיגיטלית: הלכה למעשה. רעננה: מכון מופ"ת.
- לוי, ד' (עורכת). (2006). מחקר פעולה: הלכה ומעשה - זיקות פילוסופיות ומתודולוגיות בין מחקר פעולה לבין פרדיגמת המחקר האיכותי. רעננה: מכון מופ"ת.
- מלמד, ע' וגולדשטיין, א' (2017). הוראה ולמידה בעידן הדיגיטלי. רעננה: מכון מופ"ת.
- משרד החינוך, (2011). תכנית התקשוב: התאמת מערכת החינוך למאה ה-21. המינהל למדע וטכנולוגיה. ירושלים: ישראל. נדלה מאתר משרד החינוך, הענן החינוכי, תכנית התקשוב.
- צבר ב"י, נ' (עורכת). (2016). מסורות וזרמים במחקר האיכותני: תפיסות, אסטרטגיות וכלים מתקדמים. רעננה: מכון מופ"ת.
- רובין, ע' בר, ו' ופלביאן, ה' (2016). הוראת מדעים מפעילה: טיפוח מיומנויות של תלמידים עם ליקויי למידה. רעננה: מכון מופ"ת.
- רן ע', רומי, ש', ויוספסברג-בן יהושע, ל' (2018). התערבויות לטיפול מיומנויות חברתיות רגשיות (SEL; Social emotional learning) והטמעתן במערכת החינוך. סקירה מוזמנת כחומר רקע לעבודת וועדת המומחים של האקדמיה הלאומית למדעים בנושא "התאמת תכניות הלימודים וחומרי הלימוד למאה ה-21". תל אביב: הוצאת מכון מופ"ת.
- רן ע' ושפרלינג, ד' (2016). מגמות ואתגרים עתידיים בחינוך. עורכת: ל. יוספסברג-בן יהושע. ת"א: הוצאת מכון מופ"ת.
- שקדי, א' (2003). מילים המנסות לגעת: מחקר איכותני - תאוריה ויישום. רעננה: רמות.
- שלסקי, ש' (2008). המחקר האיכותני ככלי בהתפתחות של המורה – ההיבט הפרשני. בתוך: ל', קוזמניסקי (עורכת), שבילי מחקר, 15, עמ' 34-37. תל-אביב: מכון מופ"ת.

תשובה, ו', זייפרט, ת' (יוני, 2013). הוראה מבוססת טכנולוגיית מציאות רבודה וטלפונים "חכמים" במדע וטכנולוגיה. הרצאה ב"הכנס הארצי השנתי האחד עשר של מיט"ל 2013", האוניברסיטה העברית בירושלים, ירושלים.

Cabero, J. & Barroso, J. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. *The educational possibilities of Augmented Reality. New Approaches in Educational Research* 5 (1), 44-50. DOI: 10.7821/naer.2016.1.140

Caudell, T & Mizell, D (1992). *Augmented reality: An application of heads-up display technology to manual manufacturing processes*. Boeing Computer Services, Research and Technology: Seattle, U.S.A.

Green, J., Green, T. & Brown, A. (2017). Augmented Reality in the K-12 Classroom. *Association for Educational Communications & Technology 2017, Tech Trends* (2017) 61, 603–605. DOI 10.1007/s11528-017-0223-z

The Open University (2017). *Innovating Pedagogy 2017: Open University Innovation Report 6*. Walton Hall, Milton Keynes, U.K: Author.

UNESCO (2013). *Policy guidelines for mobile learning*. Retrieved Oct.10 from: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219641/PDF/219641eng.pdf.multi>

נספחים

ראיון

דו"ח משוכתב

פרטי רקע

תאריך: 21.01.2019 שעות: 12:45

המראיין/ת: רונית מושקוביץ

המראיין/ת: ג. מורה לחקלאות, נגרות ומשחקי כדור בבית ספר יסודי בחינוך המיוחד בבת ים
המאופיין בתלמידים עם בעיות התנהגות.

מקום הריאיון: חדר מורים בבית הספר.

מדריך הריאיון – שאלות הריאיון שתוכננו מראש

1. כמה אתה משתמש בטכנולוגיה 1-5 ?
2. איך לדעתך טכנולוגיה משפיעה על התקשורת בין מורה לתלמיד?
3. האם לדעתך שימוש בטכנולוגיה מסייע לתלמיד עם קשיי שפה?
4. האם לדעתך שימוש בטכנולוגיה מסייע בשמירה על ריכוז התלמידים או להפך?
5. האם נאלצת להתמודד עם בריונות ברשת ולטווח בין תלמידים?
6. האם שימוש באמצעים טכנולוגיים מעלה / מוריד מוטיבציה ?
7. האם לדעתך שימוש בטכנולוגיה פוגע במשלב הלשוני?
8. האם בתור מחנך כיתה היית משתמש בטכנולוגיה כדי להבין את מצבם הנפשי של התלמידים?

מהלך הריאיון

רשמים ומחשבות של המראיין/ת	תיעוד המרחש (תיאור עשיר ומפורט)
אוסף שאלה בהמשך הריאיון על השימוש	מראיין/ת: שלום ג', שמי רונית אני סטודנטיות לחינוך מיוחד שעושה מחקר קטן בנושא טכנולוגיה, אני מבקשת לשאול אותך כמה שאלות בנושא שילוב טכנולוגיה בהוראה שלך? ג: כן בשמחה.
	מראיין/ת: חשוב לציין שאם תשאל שאלה שלא תרגישי בנוח לענות עליה את מוזמנת לסמן לנו ונדלג עליה.
	מראיין/ת: כמה את משתמשת בטכנולוגיה ? ג: מה הכוונה שלך בשאלה? עד כמה אני משתמש באופן פרטי בטכנולוגיה? או עד כמה אני משתמש כמורה בטכנולוגיה?
	מראיין/ת: הכוונה שלי היא עד כמה אתה משתמש בטכנולוגיה בהוראה שלך? נגיד... מ-1-5 איך אתה מגדיר את השימוש שלך?

בטכנולוגיה באופן פרטי האם המורים עברו השתלמות בבית ספר בנושא תקשוב?	ג: אני בעד שימוש בטכנולוגיה בכיתה, אבל רוב השיעורים שלי הם בחוץ. אני מורה לחקלאות, נגרות ומשחקי כדור. רק לחלק מהכיתות אני עורך שיעורי משחק בכדור. אני לא מוצא לנכון לשלב טכנולוגיה בסוגי השיעורים האלו. הפעמים היחידות שבהן אני משתמש בטכנולוגיה היא כאשר יורד גשם. אז אין אפשרות להוציא את התלמידים החוצה לשיעורי חקלאות או משחק בכדור. מראיינת: בימים של גשם אתה נשאר עם התלמידים בכיתה? מה אתם עושים? ג: כן בימים של גשם אני נשאר עם התלמידים בכיתה וכמעט באופן קבוע אני משתמש במחשב ובמקרן שיש בכל כיתה. אני נוהג להשתמש באתר מט"ח של משרד החינוך. יש שם כמה פעילויות מתוקשבות בנושא מדעים בעיקר. *** אל חדר המורים נכנסת מורה מחנכת של כיתה א *** ג: הנה תשאלי את י. עם הכיתה שלה, לא תמיד אפשר לצאת לחצר. זה תלוי בהתנהגות התלמידים באותו היום, לא רק בגשם. בכיתה של י. אני משתמש הכי הרבה במחשב ובמקרן. *** המורה י. עוזבת את חדר המורים *** מראיינת: אמרת שאתה משתמש באתר של מט"ח. איזה סוג פעילות? האם לתלמידים יש מחשב לכל אחד? ג: מחשב לכל ילד זה חלום רחוק. בית הספר חי מתרומות. הלוואי שהיה לכל ילד מחשב. כרגע אנחנו אומרים תודה על כך שבכל כיתה יש מחשב ומקרן. זה לא ברור מאליו. מראיינת: "רגע אבל תקן אותי אם אני טועה.. מסגרת מחשב לכל ילד בחינוך המיוחד מגיע לכל ילד מחשב. לפי מה שהבנתי בית הספר פשוט צריך להגיש בקשה בתחילת השנה..." ג: אה... שמעתי על זה משהו.. אבל בפועל אף אחד לא השתמש בזה..אני לא יודע על זה מספיק כדי לענות לך.. אבל מעניין אני אבדוק את זה.." מראיינת: תאר לי שיעור שלך שבו אתה משתמש בטכנולוגיה. ג: אני פותח משימה מתוקשבת של מטח בהתאם לגיל ולכיתה. אני מקריא לתלמידים את השאלות וכל ילד בתורו קם להצביע או לענות במחשב. אני מנהל את השיעור, לא המחשב. השיעור נראה אותו דבר כמו שיעור רגיל, רק שעל הלוח מופיעה הפעילות של מטח שלרוב היא צבעונית ומתאימה לילדים. הייתי מתנהל אותו הדבר גם אם לא היו מחשבים בכיתה.
---	---

	מראיינת : עד כמה אתה משתמש בטכנולוגיה באופן פרטי? ג : יש לי טלפון חכם. כמובן שאני משתמש בואטסאפ וגם לי יש פייסבוק כמו לרוב האנשים. אבל אני לא כל היום מחזיק את הטלפון ביד. לא כל היום אני בטלפון. אני משתמש הרבה מאוד במצלמה של הטלפון, זה ממש נוח. מראיינת : איך לדעתך טכנולוגיה משפיעה על התקשורת בין מורה לתלמיד? ג : אני חושב שהרבה פעמים הטלפון החכם מזיק לתלמידים. אם הם היו יכולים, הם כל היום היו עם הטלפון ביד. אצלנו בבית ספר, נהוג להפקיד את הסלולארי אצל המורה בתחילת היום והתלמידים מקבלים את הסלולארי חזרה בסוף היום. מראיינת : האם אתה חושב שאם לתלמידים הייתה גישה חופשית לסלולארי במשך היום התקשורת עם המורה הייתה מתגברת או נחלשת? ג : אני חושב שזה היה פוגע בקשר של המורה עם התלמידים.. כן... פוגע. מראיינת : למה? ההתעסקות ב"תביא את הטלפון" אל תגע בזה, מי לא כיבה את הצליל לא מקשה על הקשר? ג : אם לתלמידים הייתה גישה חופשית לטלפונים כל היום הם בכלל לא היו מקשיבים למורים. אל תשכחי שאנחנו בבית ספר שכל תלמידיו מאופיינים עם בעיות התנהגות. הם כל היום היו נמשכים לשחק במשחקים ולשמוע מוזיקה. אני חושב שהמורים כל היום היו עסוקים בלבקש מהתלמידים לעזוב את הטלפון. כשהתלמידים עם הטלפון ביד למורים אין שליטה לאן הם נכנסים ולמה הם נחשפים. הטלפון הוא רכוש פרטי של התלמידים וזה גם מוצר יקר. בית הספר לא יכול להיות אחראי אם מכשיר נשבר. זה גם פתח למריבות והגדלת פערים. אני באופן אישי חושב שהטלפון יהרוס את היחסים בין מורים לתלמידים. מראיינת : האם לדעתך שימוש בטכנולוגיה מסייע לתלמידים עם קשיי שפה? ג : אני באופן אישי לא ראיתי כיצד זה מסייע לתלמידים עם בעיות שפה. בעיות השפה הכי קשות אצלנו בבית ספר זה קושי בקריאה וכתבה ואוצר מילים נמוך. אין אצלנו תלמידים עם לקויות שפה. המאפיין של בית הספר הוא תלמידים עם אבחון של בעיות קשב וריכוז אשר עם השנים יצרו פער בקריאה וכתבה. לא קיימים בבית הספר תלמידים עם קושי מולד בשפה. בכל אופן.. אני לא מכיר ולא ממש מתעסק בזה..." מראיינת : האם מהניסיון שלך אתה יכול לחשוב על דרך בה הטכנולוגיה תסייע לתלמידים עם קושי בשפה?
--	--

	ג: ברור. כמובן יש הדוגמה המפורסמת של סטיבן הוקינג, שבעזרת המחשב דיבר וכתב ספרים שלמים. תלמידים עם נכויות פיזיות המחשב הוא דרך תקשורת נפלאה עבורם. מראינת: האם אתה חושב שהמחשב באותה המידה יכול לסייע לתלמידים עם קושי בקריאה ובכתיבה, כמו תלמידי בית הספר הזה? ג: על מנת שהמחשב יסייע לתלמידים עם קשיים מסוג זה, הפעילויות צריכות להיות מאוד מתוכננות. כמו באתר מטח לדוגמה. אבל זה לעולם לא יחליף את המורה, הספר והמחברת. הקשר הזה שנוצר כאשר המורה יושבת ליד התלמיד הוא החשוב ביותר לדעתי. הוא גם הבסיס ללמידה. הרי הדבר החשוב ביותר עבור התלמידים זה הרגשת השייכות, היחס האישי. מראינת: האם לדעתך שימוש בטכנולוגיה מסייע בשמירה על ריכוז התלמידים או להפך? ג: אני לא חושב ששימוש בטכנולוגיה עוזר לריכוז. להיפך, זה גורם להם להיות מרוכזים לפרקי זמן קצרים. אם בעבר ילדים היו יכולים ליהנות מקריאת ספר או מבנייה במשחקים כמו לגו, במשך שעות. היום הם לרוב מקפצים ממשחק למשחק. במקום שהם חלשים הם לא מתמודדים או משקיעים, אפילו במשחק. הם שורפים שעות שלמות בסרטונים קצרים ביוטיוב. אתה כבר בקושי שומע על ילדים ממליצים לילדים אחרים על סרטים באורך של שעה וחצי ויותר. מראינת: האם נאלצת להתמודד עם בריונות ברשת ולטווח בין תלמידים? ג: כן בטח... כל הזמן.. אנחנו נאלצים להתמודד בבית הספר להתמודד עם בריונות ברשת נגד אחד מהתלמידים שלנו, כל פעם בכיתה אחרת.. אבל זה קורה לא מעט... יש סיפור אחד שאני ממש זוכר...כשהבית ספר נפתח בית הספר, הורי בית הספר הסמוך זעמו. הם צלמו את אחד מהתלמידים מתפרע ופרסמו את התמונות והסרטונים בפייסבוק. בית הספר פעל בנושא. ביקשו להוריד את התמונות מהרשת. ההורים סרבו למחוק את התמונות והנהלת בית הספר הגישה תלונה במשטרה כנגד אותם האנשים שפרסמו את התמונות. חשוב לבית הספר שהתלמידים ירגישו מוגנים. זו חלק מהדוגמה האישית שבית הספר נותן לתלמידים. אבל זה... זה סיפור קיצוני שבאמת הגיע להגשת תלונה במשטרה.. רוב הסיפורים נגמרים בלהוריד את התמונה השעיה מבית ספר ונו נו נו להורים" מראינת: האם לדעתך שימוש באמצעים טכנולוגיים מעלה / מוריד מוטיבציה ללמידה?
--	--

	ג : אני חושב שהשימוש בטכנולוגיה מעלה אצל התלמידים את המוטיבציה ללמידה. התלמידים תמיד שמחים כשאני פותח להם את הפעולות ממטח. מראיינת : האם המורים בבית ספר עברו השתלמות בנושא שילוב טכנולוגיה בשיעורים? ג : בבית ספר הייתה השתלמות אחת בנושא תקשוב. הסבירו לנו על אתר מטח ועל השימוש באתרים נוספים ללמידה... אני לא ממש זוכר.. חוץ ממטח שבזה אני משתמש..." מראיינת : האם בהשתלמות הזאת הכירו לכם אפליקציות ללמידה? האם הסבירו על למידה באמצעות טלפון חכם? ג : "לא.... לא דיברו אתנו על שימוש באפליקציות ללמידה. לבית הספר אין מספיק אייפדים לכל התלמידים. אנחנו לא יכולים לבנות את ההוראה שלנו על הטלפונים של התלמידים. לא לכל ההורים יש את הכסף לקנות טלפונים לילדים. אסור לי כמורה לבקש מהתלמידים להוציא את הטלפונים ללמידה, מה קורה לתלמיד שאין לו טלפון? אני ממש מביך אותו. זה עלול לגרום נזק יותר מתועלת. מראיינת : האם אתה משתמש בטלפון החכם ללמידה? ג : אני באופן אישי משתמש בטלפון ללמידה. אני מוצא את עצמי קורא המון דרך הטלפון. אם שולחים לי חומרי קריאה, לא תהיה לי מניעה לקרוא את זה על גבי מסך הטלפון. אני לא משתמש באפליקציות מסוימות ללמידה אישית. מראיינת : האם לדעתך שימוש בטכנולוגיה פוגע במשלב הלשוני? ג : אני חושב שכן. התלמידים נחשפים לשפה מאוד ירודה. הם מרבים לקלל ולהשתמש בסלנג. אני בטוח שברשת התלמידים לא נחשפים למילים נרדפות לדוגמה. המסרים קצרים ולרוב לא מרבים במילים. אין צורך בתיאורים כי הרוב המכריע של המידע ברשת מלווה בתמונות. אני לא חושב שהרשת היא המקום שילד יכול לפתח בו את השפה. גם.. ממש אפשר לשים לב איך זה משתלב ... מילים כמו "וואטצאפ" זה הרי 2 מילים... הם מערבבים את השפה עם הכתב והכתב עם השפה והכל מתבלבל להם... תכלס, אני לא מאשים אותם זה פשוט קשה לעשות את ההפרדה מתי כותבים בכתב דיבור ומתי וכותבים ומנסחים כמו שצריך..." מראיינת : טוב... זאת השאלה האחרונה לראיון. האם בתור מחנך כיתה היית משתמש בטכנולוגיה כדי להבין את מצבם הנפשי של התלמידים?
--	---

	ג: אני לא רואה כיצד אני יכול לראות את מצבם הנפשי של התלמידים בעזרת הטכנולוגיה והרשת. אני חושב שחשוב שמורה ידע על מצבו הנפשי של התלמידים. אבל לא דרך הרשת. במיוחד בבתי הספר של החינוך המיוחד, תכנית הלימודים היא אישית. מצבו הנפשי של הילד הוא מאוד חשוב. אני חושב שטכנולוגיה מרחיקה ולא מקרבת בין אנשים. חשוב שמורה כל בוקר תשאל את תלמידיה מה שלומם. חשוב שיהיו כמה שיותר שיחות אישיות עם התלמידים וכמובן קשר רציף עם ההורים אם אפשר. אני לא רואה מקום שכל היחס האישי הזה יתנהל דרך רשת האינטרנט והמסכים. מראינת: ג. אני מודה לך מאוד על הריאיון ועל הכנות, שמחתי לשמוע את דעותיך בנושא תודה רבה ! עזרת לנו מאוד."
--	--

סיכום ותובנות אחרי הריאיון

מטרת הריאיון הייתה לבדוק מדוע אנשי חינוך נמנעים משימוש באמצעים טכנולוגיים, מה הגורם המפריע להם בשילוב כלים חשובים בימים האלו במערכי השיעור שלהם. במשך תקופה של כמה חודשים אני מתלווה אל ג' כל יום שני. לא ראיתי את ג'. משתמש בטכנולוגיה, היה חשוב לי לשמוע מה דעתו בנושא ומה מונע ממנו לשלב טכנולוגיה בשיעורים.

לראיון הכנתי שמונה שאלות אך הריאיון התארך והתווספו שאלות נוספות במהלכו. הבנתי שהמקצועות אותם ג' מלמד, נראים כמקצועות שבהם שילוב בטכנולוגיה לא מוסיף. אני חולקת עליו. אני חושבת שבבית ספר שבו מתאפיינים התלמידים עם הפרעות התנהגות, שימוש בטכנולוגיה יכול מאוד לסייע.

נוכחתי לגלות שג' לא קיבל השתלמויות בנושא משחקי למידה בעזרת טכנולוגיה. מורי בית הספר קיבלו השתלמות בסיסית אחת בנושא שילוב טכנולוגיה. רובה עסק באתר של מטח.

ג. חושב שהטכנולוגיה מפריע לקשר של המורה עם התלמיד. ובאופן כללי שימוש בטכנולוגיה בקרב ילדים עם הפרעת התנהגות אינו תורם. ג' תופס את השימוש בטכנולוגיה ורשתות חברתיות כמרחיק בין אנשים ואינו תורם לקשר ולאינטראקציה ביניהם.

10.2.2019

הגשת הצעת מחקר, הכוללת תכנון פעולה. אחשוף את התלמידים לשימוש במציאות רבודה. אבנה מערכי שיעור אשר יכללו שימוש במציאות רבודה בעזרת אייפדים. אצמד לתכנית הלימודים במדעים לבית הספר היסודי. אלמד בכיתה ג'. אבחן את הרגשתי ואת אופן הפעולה שלי כמורה. בנוסף אבחן ואבדוק את תהליך בניית מערכי השיעורים אל מול ההוראה בפועל.

14.2.2019

בעקבות העובדה שאני סטודנטית מתנסה, הצמודה למורה מקצועי, הוצע לי על ידי המדריכה הפדגוגית שלי, ד"ר הדס קסירר, להרחיב את המחקר ולקחת שתי קבוצות גיל שונות, להוסיף גם כיתה ו', בנוסף לכיתה ג' אותה יעדתי כקבוצת המחקר שלי. כך אוסיף למחקר השוואה בין הקבוצות. לפי התרשמותי מתלמידי כיתה ו', ההכרות ביננו אינה מעמיקה והם אינם בגיל המתאים לקבל סמכות ממני. אני נמצאת במעמד של סטודנטית ואיני מתראת איתם על בסיס קבוע. השעה בה אני נפגשת עם הכיתה, היא השעה החמישית והאחרונה ביום הלימודים, לפני חלוקת ארוחת הצהריים. התלמידים רעבים וברוב השיעורים בהם נכחתי, **הם אינם משתפים פעולה ומרביטים אינם משתתפים.**

18.2.2019

שוחחתי עם ד"ר הדס קסירר, המדריכה הפדגוגית שלי. היא הציעה לי ללמד את התלמידים את, קודם את **אופן השימוש באפליקציה. כגורם מוטיבציוני ללמידת חקר של התלמידים.** היא חושבת שכך התלמידים יבצעו למידת חקר והאפליקציה היא הכלי שלהם. אני חשבתי באותו הרגע שזה לא יצליח. עניתי לה שהם "יפוצצו לי את השיעורים". זה גם היה שונה ממה שאני חשבתי בהתחלה. אני חשבתי שאייצר שיעורים שבהם התלמידים משתמשים במציאות רבודה. כמו גימיק שמכניס לשיעור, שגם הוא גורם מוטיבציוני ללמידה. הוחלט לקחת שתי קבוצות מחקר. הקבוצה הראשונה: כיתה ו – אותם אלמד את אופן השימוש באפליקציה והתלמידים ייצרו כלי למידה עבור חבריהם לכיתה. כיתה ג: להם אייצר שיעורים מבוססים על טכנולוגיית מציאות רבודה. אני מרגישה שאין לי מספיק זמן לייצר וללמד שיעורים שכאלו. העובדה שאני נפגשת עם הילדים יום בשבוע והשנה בעיצומה, המחצית השנייה, עמוסת החגים החלה, עלולים להיות גורמים מעכבים ומטילי קושי.

19.2.2019

התחלתי באיסוף נתונים לבניית תכנית לימודים מותאמת עבור הכיתות אותן אלמד. התעדכנתי עם המורה למדעים בבית ספר בנוגע לכיתות, שאלתי בנוגע לידע הקיים ולמיקומם בתכנית הלימודים. התעצבתי לגלות שהידע שצברו התלמידים אינם תואם את גילם בתכנית הלימודים. נוכחתי שוב לעובדה כי תלמידים, שהינם בעלי קוגניציה תקינה, אינם בעלי ידע המצופה מבני גילם. אני חושבת, שהעובדה שהינם שייכים למערכת החינוך המיוחדת ושהינם מאופיינים כבעלי הפרעות התנהגות, הינה הסיבה לפער בין גיל התלמידים לבין הידע שצברו. לדעתי, בניית תכנית לימודים מותאמת ורלוונטית לחיי התלמידים. שימוש בטכנולוגיה ככלי למידה. אני חושבת שההתנסות תעזור עניין

וסקרנות בקרב התלמידים. אני מקווה שתהיה לי את האפשרות ללמד את התלמידים כיצד ליצור באפליקציה וכך להעניק להם כלי שימושי וחדשני. בנוסף, להציג בפניהם שימוש נכון ויעיל במסכים החכמים שברשותם.

22.2.2019

אני בונה את המתווה ליחידות הלימוד אותן אלמד במהלך הסמסטר. בתחילה בתהליך החשיבה על רצף השיעורים אותם אלמד וכתובת המתווה ליחידת ההוראה. מצאתי שקל לי יותר לתכנן רצף שיעורים עבור כיתה ו' מאשר לכיתה ג'. העבודה המקדימה באיסוף החומר עבור המתווה של כיתה ג' הוא גדול בהרבה מהעבודה המקדימה שיש לי עבור יחידת ההוראה של כיתה ו'.

25.02.2019

הגשת יחידות הוראה בנושא מציאות רבודה, מותאמת לתלמידי כיתה ו', קבוצת המחקר הראשונה ומתווה כפי שנכתב ותוכנן בהצעת המחקר, לתלמידי כיתה ג', קבוצת המחקר השנייה. ד"ר הדס קסירר אישרה לי את יחידות ההוראה. טרם תואמו תאריכים עם המורה המלווה שלי, על השיעורים אותם אלמד.

4.3.2019

היום באופן ספונטני, בעקבות המלצת המדריכה הפדגוגית והעובדה שהכיתה נותרה ללא מורה, הצגתי לכיתה ו' את האפליקציה ליצירת מציאות רבודה שאותה ילמדו במהלך הסמסטר. כשהחלטתי ללמד הוחלט לנסח עם הכיתה חוקים לשימוש בטלפונים בזמן שיעור. בתחילה התלמידים אכן אמרו חוק אחד כללי: אסור להשתמש בטלפון בזמן השיעור. היה נראה לי שהם מדקלמים חוק שידוע להם. ניסיתי יחד איתם לפרק את החוק הכללי לכמה חוקים מפורטים. לאחר שלושה חוקים שנכתבו על הלוח הילדים ביקשו לקבל את הטלפונים שלהם. המורה המלווה, המורה למדעים, הציע להציג להם את האפליקציה. הצעתו נעשתה בקול רם מול כל תלמידי הכיתה, היססתי והסכמתי. מיד הוא הלך להביא 2 אייפדים מהמזכירות והסייעת פתחה לתלמידים את המגירה עם הטלפונים והתחילה מהומה. כתבתי לתלמידים את שם האפליקציה על הלוח. חלקם לא ידעו לזהות את האותיות באנגלית. הרגשתי נורא שאולי הבכתי אותם. ניסיתי לעבור בין התלמידים בעזרת גיא ולעזור להם להוריד את האפליקציה. הרגשתי שאני לא מצליחה לשלוט בשיעור. מצד אחד, התלמידים מביעים התלהבות. אך מהצד השני כולם שואלים אותי באותו הזמן על האפליקציה. חלקם טרם הורידו וחלקם מנסים בכוחות עצמם לעבוד אתה. גם אני לא הגעתי מוכנה ולא עשיתי שימוש באפליקציה בשבוע האחרון ולא זכרתי בעל פה את תהליך ההתקנה של האפליקציה. יצאתי מהשיעור בהרגשת סחרור. אני בעיקר חושבת שנפגע הסמכותיות שלי אל מול הכיתה. השימוש באפליקציה בשיעורים דורש ממני להיות בשליטה מלאה בשיעור. ידוע לי כי כל תלמיד יהיה במקום שונה בתהליך הלמידה ועלי לתת מענה לכולם. לתלמידים יהיה הצורך להתאזר בסבלנות ועלי להיות בקיאה בכל התהליך בשימוש באפליקציה.

11.3.2019

כיתה ג'- קבוצת המחקר השנייה. היום הגעתי לבית הספר בידיעה שלא אלמד, אך ארועי המשמעת שהתרחשו בבוקר בבית ספר, נוצר צורך למלא מקום. על פי המלצה של המורה המאמן והמדריכה

הפדגוגית, השיעור הראשון היה בתוך הכיתה ולא שילב טכנולוגיה ומציאות רבודה. הוא התקיים באופן ספונטני, ללא עזרים שתכננתי בכתיבת יחידת הלימוד. לפי המלצתה של הדס, הוא נועד ליצור לתלמידים עובדה שאני אלמד אותם. התכוננתי להציג לתלמידים את נושא מבנה הצמח. הכנתי בהפסקה, סרטון באורך 2.5 דקות ושאלה של ידע, מה הם חלקי הצמח אותו הם רואים. בזמן שהתחלתי לדבר התלמידים שאלו את המורה המאמן והצוות החינוכי ששהה בכיתה, מתי יורדים למטה. לא הצלחתי לעשות פתיח לשיעור או להציג את הרעיון של הלמידה בהמשך. החלטתי לעבור מיד לסרטון. אמרתי להם שאני רוצה להראות להם סרטון ולאחר מכן יורדים. במהלך הסרטון, הם שאלו מתי יורדים ומתי נגמר. בחצר, רק חלק מהילדים התעניינו במה שדיברתי, ניסיתי להציג להם שורשים של עשבים בזמן שנקשו, בהקשר לסרטון. ההתעניינות הייתה נמוכה עד אשר אחד הילדים מצא בור גדול שבו חשף שורש של עץ. כמה ילדים התאגדו סביב סקרנים ושוחחנו על השורש, תהינו לאיזה עץ הוא שייך. **עדיין היו ילדים שלא התקרבו ולא הביעו התעניינות. לא הצלחתי לעשות סיכום לשיעור. הם לא היו קשובים כלל.** המורה המלווה, עזר לי להרגיע את הכיתה והמשיך משם. לא הצלחתי להציג את הרעיון של יחידת ההוראה. אני חושבת שלא היה נכון להקשיב להמלצה שלא להתחיל עם שילוב טכנולוגיה. ישנה משמעות רבה לאייפדים ככלי למידה. היו כלי רלוונטי לחיי התלמידים ומלהיב.

18.3.2019

השבוע לא לימדתי כלל עקב קרנבל פורים שנערך בבית הספר. אני חושבת שנוצר פער גדול מידי ואיני מצליחה להשיג רצף הוראה עם התלמידים. ישנה חשיבות רבה ליצירת רצף ויצירת קשר עם תלמידים ובפרט תלמידים המאובחנים עם הפרעות התנהגות. אני מרגישה שפספסתי את הרושם הראשוני וההתלהבות שרציתי ליצור בקרב התלמידים. לדעתי, העובדה שאני סטודנטית מתנסה ולא מורה בעלת אוטונומיה ומקום לקבל החלטות, מונעת ממני להתנהל כמו שחבתי ורציתי.

25.3.2019

המורה המאמן בחר להציג לתלמידים את פעילות מבנה הצמח בכיתה ובכך לסייע לתלמידים להדביק את הפער ולגרום לשיעורים שלי להיות יותר חווייתיים. אני חושבת שונה ממנו, אך אין לי מקום להביע את דעתי. היה יום גשום והתלמידים נשארו במבנה בית הספר. בתום השיעור, אני חושבת שהפעילות אשר מוצגת באתר אופק של מט"ח, טובה ומלמדת. נראה כי התלמידים למדו. כל השיעור הם שיתפו פעולה. השיעור הועבר על ידי המורה המלווה, שהינו המורה למדעים בבית הספר.

בעקבות בעיות משמעת והכנה לקראת חטיבת הביניים, איני יכולה ללמד בכיתה ו' שהיא קבוצת המחקר הראשונה שלי. אני מרגישה שלא הייתי צריכה לצרף אותם למחקר. אני בספק אם אצליח ללמד אותם במהלך השנה. לא נוצר קשר ביני לבין התלמידים.

1.4.2019

היום היה מעולה, אני מרגישה שנחלתי הצלחה מסוימת. הבאתי פעילות מוכנה מראש בהתאם למתווה שכתבתי. נהניתי שתכנית שחשבתי עליה מראש יצאה לפועל ובנוסף התאימה מאוד לתלמידים. לימדתי את כיתה ג', בעזרת אייפדים, התלמידים סרקו את התמונה והופיעה החלק של הצמח. בנוסף הוכנו ברקודים שנסרקו והציגו הסברים בסרטונים על אברי הצמח. התלמידים

במקביל מלאו דף עבודה. התלמידים לא נדרשו לעבוד בגינה והשיעור כולו התפנה עבור המערך שחשבתי עליו. אני מרגישה שהתלמידים התלהבו מהחקר ומהתוצרים. התמונות אשר שימשו כטריגר והכיתוב, שם האיבר אשר הופיע כמציאות רבודה. אלו שימשו לעזר עבור מילוי דף העבודה המלווה, מצורפים כחלק מהמערך שיעור. אפשרות לתהליך למידה עצמאי, הסרטונים בהם השתמשתי והוצגו לתלמידים באמצעות סריקת ברקודים:

אברי הצמח: https://www.youtube.com/watch?time_continue=12&v=olqtFbSjj44

חלקי הצמח ותפקידם: <https://www.youtube.com/watch?v=dMe7PUueMvw>

צמחים, אברים ותכונות: <https://www.youtube.com/watch?v=ousdFzlEt9E>

8.4.2019

בעקבות בקשת התלמידים לצאת אל החצר ולא לאבד את הזמן היקר הזה לטובת השיעורים שלי. בחרתי להפוך את השיעור ועדיין לתת לתלמידים את החוויה של מציאות רבודה. ירדנו לגינה והתלמידים יצרו עבודת יצירה, צמח, לפי המרכיבים שנלמדו, על ידי הדבקה של חומרים טבעיים על קרטון ביצוע. צילמתי את התלמידים במהלך הפעילות. בשיעור הבא אתן להם ברקוד לסריקה המכיל את התמונות שלהם. התלמידים הביעו ציפייה והתלהבות. כך הסברתי בנושא מציאות רבודה. התלמידים יוצאים לחופשת פסח. שוב יהיה לי נתק וקטיעת רצף הלמידה. להלן תמונות מהיצירה היום:



29.4.2019

חזרה מחופש פסח. מערכת השעות השתנתה. נודע לי כי לא אלמד יותר את כיתה ג'. קבוצת המחקר השנייה שלי, סיימה את תפקידה במחקר. חילקתי לתלמידים את הברקודים + הוראות להורדת סורק ברקוד, למקרה שאינו מותקן בנייד, הברקוד מציג לכל תלמיד את היצירה שלו מהשיעור הקודם. כל זאת מנוילן בלמינציה, התלמידים הביעו התלהבות. קיימתי עם התלמידים דיון לסיכום. הסברתי להם שהכלי בו התנסו נקרא מציאות רבודה. שאלתי אותם, כיצד הם מסבירים מה היא מציאות רבודה? התלמידים השיבו שמופיע משהו על המסך בתוספת לתמונה. שיבחי אותם על תשובותיהם. אני חושבת שהרעיון עבר והם הבינו. הסברתי להם שזה חלק שנוסף על גבי המסך כשהמצלמה קוראת את הטריגר, הסברתי גם את המושג טריגר, כגירוי עבור הטלפון ליצירת פעולה. התלמידים הקשיבו קשב רב והביעו התעניינות. לבסוף ביקשתי דוגמה למשחק מפורסם אשר משתמש בטכנולוגיה של מציאות רבודה. חלק מהתלמידים ענו ברקוד ושני התלמידים ענו בהתאם לציפיותי והזכירו את המשחק פוקימון גו.

אני חושבת שלמרות הקשיים, נערכה למידה והיא נשאה בחובה חוויה ולמידה סמויה על טכנולוגית המציאות הרבודה.

6.5.2019

היום לימדתי שיעור בכיתה ו', קבוצת המחקר הראשונה שלי. **התלמידים לא היו מרוצים מהעובדה שאינם יורדים לחצר בית הספר כפי שהם רגילים.** **הבנתי לליבם. ותוך כדי השיעור שיניתי את מהלך השיעור** וקיבלתי אישור להוריד את התלמידים לחצר. כל תלמיד נדרש לבחור צמח אותו יחקור באינטרנט. לאחר שהתלמידים בחרו הסברתי להם את הרעיון בלמידה איתי. הצגתי את רצף השיעורים **וניסיתי כל העת לעורר את סקרנותם**, תוך כדי תזכורת לכללי ההתנהגות הידועים בבית הספר ושייכתי אותם לשיעורים. לדוגמה: אסור לשוטט באינטרנט לפי הכלל של שוטטות. אסור לצלם חברים ואנשי צוות לפי הכלל של כבוד. יש למלא את המשימה על פי הכלל של משימה והשתתפות. כשהגעתי להסביר על כך שהינם נדרשים לבנות למידה באמצעות מציאות רבודה לחבריהם, שאלתי כיצד הם יודעים איזה מידע מהאינטרנט הוא נכון ורלוונטי. דיברנו על אתרים מהימנים. בשלב הזה התלמידים התפזרו וביקשו ממני שאני אגיד להם מה הם אתרים טובים. סקרתי כמה אתרים כגון: מט"ח, החינוכית, מכון דוידסון וויקיפדיה. **השיעור הסתיים כשהתלמידים מתחילים להתפזר ומביעים חוסר עניין.** ישנו קושי לנהל דיונים עם תלמידי כיתה ו'. מהר מאוד הם מתחילים לקלל אחד את השני וכל העת מנסים להפריע. **אני חושבת שהעובדה שהשיעורים אותם אני מלמדת מתקיימים על חשבון שיעור חקלאות מהווים קושי ביצירת קשר וחוסר עניין בקרב תלמידי הכיתה.**

13.5.2019 (קיים תיעוד בקובץ וידאו)

שעה חמישית ואחרונה, לאחר הפסקה. השיעור נפתח בטיפול באירועי משמעת שהתרחשו במהלך היום ובהפסקה. המחנכת טיפלה בהן, תלמיד אחד הורחק לכיתה מקבילה ותלמיד נוסף נשלח לחדר "פסק זמן". ניסיתי לכנס את התלמידים ללמידה ונתקלתי בסירובם של שני תלמידים מתוך ארבעת התלמידים שהשתתפו בשיעור. אני מרגישה, שבעקבות השיעור הקודם שלא היה מוצלח התלמידים היו מאוכזבים. לא הכרתי אותם ללמוד, אך הרמתי את קולי בבקשה לשקט, כשהם

החלו מתלוננים בניסיון לנסות להסיט את השיעור. אחד התלמידים הביעה חוסר שביעות רצון מכך שהשיעורים איתי מתקיימים בכיתה ולא בגינה, בהתאם למערכת. המשכתי וחילקתי אייפדים ודפי עבודה לשניים שהיו מעוניינים לשתף פעולה. תוך כדי, עניתי לתלמיד שבעקבות העובדה שהמורה לחקלאות מלווה טיול שנתי, מתקיים השיעור. כעת עלי למצוא שעה אחרת בה אקיים את השיעורים, אני מבינה את הצורך בשיעור חקלאות, במיוחד בשעה החמישית. הצגתי בפני כל התלמידים את דף החקר, עלי להשתפר בהצגת הדף. לא השקעתי די זמן לכך. הרגשתי שלאור העובדה שחלק מהשיעור נלקח להתארגנות, ברצוני לספק לתלמידים את החוויה ואת הנגיעה באייפדים. בכיתה נכחו ש.ש, המחנכת, סייעת וסטודנטית. לצד כל תלמיד היה איש צוות. אני חושבת שלאור הנסיבות, בהתאם למעמדי כסטודנטית ולעובדה שאין לי רצף הוראה עם הכיתה. בחרתי נכון. בנסיבות אחרות אני מניחה שהייתי בוחרת אחרת. אני חושבת שחשוב, לקרוא עם התלמידים את דף המשימות. תלמיד נוסף בחר להצטרף ללמידה, שמחתי על כך ומיד הגשתי לו דף ואייפד. תוך כדי שהתלמידים קוראים את דף העבודה, כיוונתי אותם אל ראש הדף. שם התבקשו לכתוב את שם החוקר והצמח הנחקר. אחד התלמידים שאל מי הוא החוקר והופתע כשעניתי לו שהוא החוקר ועליו לכתוב את שמו. שמחתי על כך. שאלתי את התלמידים האם הם זוכרים אלו צמחים בחרו בשיעור הקודם, הם ניסו להיזכר. תוך כדי שנזרקות תשובות לאוויר, בדקתי בטלפון שלי מה בחרו התלמידים. שחזרתי את תשובותיהם וכתבתי על הלוח. באותו הרגע הרגשתי שהתלמידים מכונסים ללמידה. שאלתי את התלמידים האם הם רוצים להחליף צמח, אחד התלמידים החליף. שאר התלמידים החלו בביצוע המשימות. התלמיד הרביעי בחר להצטרף. הבעתי בפניו את שמחתי על בחירתו. בזמן שנותר עד סוף השיעור, התלמידים בעזרת הצוות ביצעו את המשימות. הרגשתי שהייתה התעניינות ולמידה. התלמידים הופתעו לגלות על מאפייניו של כל צמח.

נקודות לשימור: דף עבודה מלווה - מרכז את התלמידים ללמידה ומסייע גם לי כמורה לניהול מהלך השיעור, על פי התכנון. כשתלמיד לא רוצה ללמוד איני מחייבת ואיני מאיימת. אני מבקשת שישב במקומו ולא יפריע. אני מרגישה שזה מאפשר לאותם התלמידים להצטרף ללמידה מאוחר יותר, כשיבחרו. אני מאמינה שתהליך למידה מתרחש רק כשיש בבסיסו רצון ללמידה. נקודות לשיפור: עלי להיות ממוקדת יותר בשיעורים. להכין את עצמי טוב יותר. דף העבודה דורש תיקון. דף המשימות היה קצר, יש להוסיף משימות. המשימות צריכות להכיל יותר פרטים לחקור. להוסיף לשיעורים מצגת מלווה. יש להפעיל את התלמידים באופן פיזי, ירידה לגינה חשובה ואסור לוותר עליה.

תמונות מהשיעור בעמוד הבא:



דף חקר

שם החוקר: _____

הצמח הנחקר: 822

משימה 1

- מצא ושמור תמונות על פי הסעיפים הבאים.
- את התמונות יש לשמור כצילום מסך במכשיר הנייד.
- ☒ תמונה של עלי הצמח.
- ☒ תמונה של הפרח השייך לצמח.
- ☒ תמונה של שורשי הצמח.

משימה 2

- מצא ושמור הסבר כתוב על מאפייני הצמח.
- הטקסט הכתוב צריך להיות קצר וממוקד.
- 2 אפשרויות לטקסט כתוב:
- את הטקסט ניתן לכתוב ולצלם את הדף.
- צילום מסך של טקסט מהימן מהרשת.

משימה 3

- הצמח הנבחר משמש את בני האדם.
- באיזה חלק של הצמח משתמשים בני האדם?
הקף את התשובה המתאימה.
- | | |
|--------|---------|
| * שורש | * גבעול |
| * עלים | * פרח |
- מצא מתכון מהרשת המציג שימוש בצמח הנחקר.
שמור את המתכון כצילום מסך.

דף חקר

שם החוקר: _____
הצמח הנחקר: צמח תבואה אפרוח

משימה 1

- מצא ושמור תמונות על פי הסעיפים הבאים.
- את התמונות יש לשמור כצילום מסך במכשיר הנייד.
- ☒ תמונה של עלי הצמח.
- ☒ תמונה של הפרח השייך לצמח.
- ☒ תמונה של שורשי הצמח.

משימה 2

- מצא ושמור הסבר כתוב על מאפייני הצמח.
- הטקסט הכתוב צריך להיות קצר וממוקד.
- 2 אפשרויות לטקסט כתוב:
- את הטקסט ניתן לכתוב ולצלם את הדף.
- צילום מסך של טקסט מהימין מהרשת.

משימה 3

- הצמח הנבחר משמש את בני האדם.
- באיזה חלק של הצמח משתמשים בני האדם?
הקף את התשובה המתאימה.
- * שורש
- * עלים
- * גבעול
- * פרח
- מצא מתכון מהרשת המציג שימוש בצמח הנחקר.
- שמור את המתכון כצילום מסך.

מרת'ל מילר
מסקין אול

דף חקר

שם החוקר: _____



הצמח הנחקר: סילב

משימה 1

- מצא ושמור תמונות על פי הסעיפים הבאים.
- את התמונות יש לשמור כצילום מסך במכשיר הנייד.
- ☒ תמונה של עלי הצמח.
- ☒ תמונה של הפרח השייך לצמח.
- ☒ תמונה של שורשי הצמח.

משימה 2

- מצא ושמור הסבר כתוב על מאפייני הצמח.
- הטקסט הכתוב צריך להיות קצר וממוקד.

2 אפשרויות לטקסט כתוב:

- את הטקסט ניתן לכתוב ולצלם את הדף.
- צילום מסך של טקסט מהימין מהרשת.

משימה 3

הצמח הנבחר משמש את בני האדם.

- באיזה חלק של הצמח משתמשים בני האדם?
הקף את התשובה המתאימה.

* גבעול	* שורש
* פרח	* עלים

- מצא מתכון מהרשת המציג שימוש בצמח הנחקר.
- שמור את המתכון כצילום מסך.

דף חקר

שם החוקר: _____

הצמח הנחקר: שגל ניוק 201

משימה 1

- מצא ושמור תמונות על פי הסעיפים הבאים.
- את התמונות יש לשמור כצילום מסך במכשיר הנייד.
- ☒ תמונה של עלי הצמח.
- ☒ תמונה של הפרח השייך לצמח.
- ☒ תמונה של שורשי הצמח.

משימה 2

- מצא ושמור הסבר כתוב על מאפייני הצמח.
- הטקסט הכתוב צריך להיות קצר וממוקד.
- 2 אפשרויות לטקסט כתוב:
- את הטקסט ניתן לכתוב ולצלם את הדף.
- צילום מסך של טקסט מהימן מהרשת.

משימה 3

- הצמח הנבחר משמש את בני האדם.
- באיזה חלק של הצמח משתמשים בני האדם?
הקף את התשובה המתאימה.
- * שורש * גבעול
- * עלים * פרח
- מצא מתכון מהרשת המציג שימוש בצמח הנחקר.
- שמור את המתכון כצילום מסך.

15.5.2019

התכתבות עם המדריכה הפדגוגית בנושא השיעור מתאריך 13.5.2019.

ד"ר הדס קסירר כותבת כתגובה לרפלקציה המלווה בסרטון השיעור שצולם:

הי רונית,

נראה שלמדת הרבה מהשיעור. מאוד חשוב למצוא זמן להמשיך את השיעור. בסרט עצמו את נראית די אבודה חלק מהזמן. האם ראיתי נכון? מה עשית כדי לצאת מזה? תסתכלי קצת על ההתנהגות של המורים (אכילת העוגה, שיח ביניכם...) בעיני כדאי ללמוד שזו לא דרך לעודד תלמידים להקשבה ולמידה. מה דעתך?

תמשיכי ככה 😊

הדס, המדריכה שלי, גרמה לי לחשוב לעומק.

להלן תשובתי:

היי, הדס,

בתחילת השיעור הרגשתי די אבודה נוכח ההמולה בכיתה. אני חושבת שהמורה גם הייתה עייפה מכל היום והתלמידים כבר היו מפוזרים. אני לא ראיתי למידה פעילה בכיתה הזאת (למעט השיעורים שהסטודנטית המקבילה, לימדה) והתנהגות אנשי הצוות אכן מעידה על כך. ברפלקציה אני לא רואה מקום להעביר ביקורת על הצוות, קטונתי. כל עוד המורה טיפלה בבעיות משמעת אכן הייתי אבודה, היססתי האם במקביל לענישה הקולנית של תלמיד אחד, עלי לנסות לפתוח את השיעור. ניסיתי לדבר עם התלמידים אך הסיטואציה של הכנסת תלמיד לחדר פסק זמן מילאה את כל הכיתה ותפסה את תשומת הלב של כל נוכחים, כולל אותי. זיתי הצידה ושוב חזרתי אל מרכז הכיתה, שפת הגוף שלי גם היא שידרה היסוס. כשהרגשתי לנכון לפתוח את השיעור גם אז לא ממש הצלחתי לכנס את התלמידים הנותרים ללמידה. הפריעה לי התנועה של אנשי הצוות בכיתה. המורה יצאה ונכנסה, שוב הכניסה את התלמיד שביקש הזדמנות נוספת לפסק זמן. **בתום השיעור נותרה בי הרגשה שלמרות הכל, קצת הצלחתי.** התלמידים הביעו עניין ובסופו של דבר הייתה למידה. אני חושבת שהמטרה הושגה. **חקר עצמאי ברשת בליווי הדף עבודה, אכן מעודד למידה. כמו שכתבתי ברפלקציה, אני צריכה להיות מוכנה יותר לשיעור.** אני חושבת שמתוך השיעור הזה למדתי המון על התלמידים ועל הדינמיקה ביננו. יהיה לי קל יותר להכין את עצמי לשיעור הבא.

20.5.2019

היום איני פוגשת את התלמידים, הם יצאו להצגה. שוב נקטע הרצף, הייתי צריכה לצאת איתם להצגה כפי שביקשתי. אך לא קיבלתי אישור לכך. יש מחסור במורים בבית הספר ויחד עם המורה שאליו אני מתלווה נשארנו בבית ספר למילוי מקום. החלטתי לנצל את הזמן ולהכין את השיעור הבא. אני מרגישה שיש צורך לסטות ממהלך יחידת ההוראה ושוב לבצע התאמה של השיעורים. בהתאם לאוכלוסיית התלמידים, כיתה ו', אשר נחשבת לכיתה הקשה ביותר בבית הספר. חשבתי על אופן השיעור, התנסות במציאות רבודה. במהלך השנה, צלמתי את תהליך הקמת הגינה. כעת אני מצלמת את הצמחים בגינה על מנת להכין לתלמידים, טריגר עבור הפעלת יישום המציאות הרבודה. אני חושבת שהתלמידים צריכים כל העת להשתמש באיפדים בשיעורים. למידה ניידת הינה למידה חווייתית, נותר בי הרושם שהתלמידים התלהבו מהשימוש בכלים הרלוונטיים למציאות חייהם. **תמונות מתהליך הקמת הגינה בבית הספר:**

27.5.2019

לא פגשתי את כיתה ו', הם יצאו לטיול שנתי. השיעור שהכנתי לא יצא לפועל. אני מרגישה די מאוכזבת. כל הזמן שחלף ואיני מצליחה ליצור קשר רציף עם התלמידים. במיוחד תלמידים עם הפרעות התנהגות שחשיבות הקשר והמבוגר המשמעותי, כה חשובה עבורם.

3.6.2019

יום עיון בפקולטה לחינוך על יסודי. לא הייתי בהתנסות ולא התקיים שיעור. בגלל אירועי סוף השנה לא נמצא יום אחר שבו אשלים את השיעור. לצערי השיעור שהכנתי עבור הכיתה לא יצא לפועל. לא הצלחתי ללמד את כל יחידת ההוראה שכתבתי. התלמידים לא הגיעו לעסוק באפליקציה וליצור מציאות רבודה. אני חושבת שהזמן שניתן, קצר מאוד עד כדי בלתי אפשרי. יחידת ההוראה שבניתי, טובה, אך נדרש זמן ארוך יותר ללמדה מאשר הזמן שהוקצב לי.

10.6.2019

חופש שבועות.

17.6.2019

פרידה מהתלמידים. לא השלמתי את מהלך ההוראה, הלמידה. לא כל השיעורים שתכננתי ובניתי יצאו לפועל.

הגעתי לשיעור סיכום ופרידה. ישבנו במעגל. סיפרתי לתלמידים קצת עלי, הודיתי להם על הזמן שהיינו יחד. הכנתי מתנת פרידה, ריבוע ברקוד מנוילן התלוי על טבעת מחזיק מפתחות. הברקוד כולל סרטון פרידה שהכנתי לתלמידים. בגב הברקוד ישנו הסבר על הורדת האפליקציה לסריקת ברקוד ואופן השימוש.

להלן הקישור לסרטון :

<https://youtu.be/SuBgVhmRvv8>

יחידות הוראה

מתווה יחידת הוראה - מבנה הצמח ומאפייניו

למידה באמצעות מציאות רבודה

כיתה: ג

מטרת על

- צמצום הפער בין הסביבה, עתירת הטכנולוגיה, שבה חי הילד לבין סביבת הלימוד בבית הספר. למידה רלוונטית לעולם התוכן של התלמידים.

מטרות כלליות

מטרות קוגניטיביות

- הקניית מיומנויות שימוש בכלי תקשוב.

-

מטרות חברתיות רגשית

- חיזוק המוטיבציה ללמידה ומתן חווית למידה באמצעות טכנולוגיה.
- קידום שוויון ההזדמנויות : מתן הזדמנויות שוות לכל התלמידים לממש את יכולותיהם תוך התחשבות בכישוריהם.
- פיתוח מיומנויות למידה מסתעפת, למידה ניידת ויצירת הקשרים בין חיי היום יום לבין נושאי הלימוד.

מטרה התנהגותיות

- פיתוח מיומנויות למידה עצמית.

מטרות אופרטיביות

- התלמיד יבחר צמח בו הוא יעמיק את הלמידה, מתוך הצמחים בגינת בית הספר.
- התלמיד יצור באפליקציה כלי למידה עבור חברי הכיתה.
- התלמידים יבנו ספר מתכונים מבוסס מציאות רבודה עבור גינת בית הספר.

תבחין

תבחין מינימום : התלמיד ידע לתאר את הצמחים שהוצגו.

תבחין מקסימום : התלמיד ימנה את מאפייני הצמחים.

עזרים:

חיבור לרשת האינטרנט, מסכי מגע חכמים הכוללים מצלמה, אפליקציית [HP Reveal](#), אפליקציה לסריקת ברקוד - [QR Reader](#) , סרטוני הדרכה, דפי עבודה.

רקע עיוני

האיברים העיקריים המרכיבים את הצמח הם: שורש, גבעול, עלים, פרחים ופירות. לרובם המכריע של הצמחים יש איברים על אדמתיים ואיברים תת אדמתיים. השורש נמנה לרוב עם החלקים התת אדמתיים של הצמח. הגבעול נמנה לרוב עם החלקים העל אדמתיים, והוא נושא עליו איברי צמח נוספים. יש צמחים שבהם קשה להחליט אם איבר מסוים הוא שורש או גבעול. ההבדלים בין שורש לבין גבעול מוצגים בטבלה הבאה.

שורש	גבעול
צבע	לרוב צהבהב, בשל העדר הפיגמנט כלורופיל.
איברים נוספים	מופיעים עליו שורשים צדדיים, והוא אינו נושא עליו איברים נוספים.
כיוון הצמיחה	לרוב בכיוון פעולתו של כוח הכובד, כלומר, כלפי מרכז כדור הארץ
תפקיד	קולט מן הקרקע מים ומינרלים הנחוצים לקיום הצמח. אגב כך השורשים נפרשים בקרקע ומקבעים את הצמח בתוכה.
מקור עוברי	השורש הראשי מתפתח מן השורשון אשר בעובר הזרע. יש שורשים המתפתחים מן הגבעול, ולעיתים אף מן העלה. הללו נקראים "שורשים משניים" או "שורשים אדוונטיביים".
	הגבעול הראשי מתפתח מן הנצרון אשר בעובר הזרע.

החלק העל אדמתי של הצמח – הכולל את הגבעול, העלים והניצנים – מכונה "נצר". הניצנים נמצאים בחיק העלים הנישאים על הגבעול. מבחינים בין סוגים שונים של ניצנים: יש ניצנים שעתידיים להתפתח לעלים; יש ניצנים שמהם מתפתחים גבעולים נושאי עלים וניצנים, והם למעשה נצרים מקוצרים העשויים גבעול קצר מאוד שבצדו ערוכים בצפיפות רבה עלים צעירים וניצנים צעירים; ויש גם ניצני פרחים, העתידיים להתפתח לפרחים. חלק מן הפרחים יתפתחו לפירות המכילים זרעים.

מבנה העלה - העלה מורכב מפטוטרט וטרף.

הטרף מהווה את חלקו המורחב והשטוח של העלה. סידור הרקמות בתוך הטרף מותאם לקליטת אור. הפטוטרט היא החלק הצר של העלה המחבר את גוף העלה לענף או לגבעול הראשי של הצמח. בעלים מנוצים הוגדרה אף פטוטרט כבסיס העלעל, בין צירו הראשי של העלה לטרף העלעל. בחיק העלה ימצא ניצן.

קיימות צורות שונות לעלים. לדוגמה באשור העלים "משוננים", ואילו בבצל העלים "בשרניים". גם מבנה העלים בענף עצמו משתנה מצמח לצמח. בצמחים רבים העלים יוצאים מהענף באופן סימטרי, עלה אחד מצד ימין ובדיוק מולו עלה בצד שמאל; עלה מסוג זה קרוי מנוצה. כשכל אחד מהעלים מורכב בעצמו מעלעלים קטנים וסימטריים, אזי מדובר בעלה מנוצה פעמיים. קיימים אף עלים מנוצים שלוש וארבע פעמים.

תפקיד הפרח - למשוך מאביקים (חרקים ובעלי חיים) כדי להרבות את הצמח.

העטיפ של הפרח בנוי משני חלקים: עלי גביע שתפקידם לשמור על איברי הרבייה של הצמח מפני בע"ח והתייבשות, בדרך כלל צבעם ירוק, וכן עלי כותרת שתפקידם למשוך מאביקים, לרוב צבעוניים.

איברי הרבייה של הצמח הם: האיבר הנקבי - עלי, והאיבר הזכרי - אבקן.

הפרי - הפרי הוא חלק מן הצמח שנוצר מתוך השחלה שבתוך הפרח לאחר ההאבקה וההפריה. **תפקיד הפרי** - לשאת את הזרע או הזרעים שמהם יתפתחו זרעים חדשים. **מבנה הפרי**: קליפה-המגנה על הזרעים. ציפה-החלק הבשרי של הפרי. זרעים – מהם מתפתחים צמחים חדשים.

עשב - עשב הוא שם כללי לצמחים עשבוניים רב-שנתיים או חד-שנתיים ירוקים שהגבעול שלהם אינו מעוצה. הבננה, למשל, מוגדרת מבחינה בוטנית כ"עשב" משום שאין לה גזע מעוצה כמו לעצים רגילים. עשבים רבים משמשים מזון לבעלי חיים במרעה ובחווה חקלאית. לדוגמה, רובם של מיני הדגניים הם עשבים חד או רב שנתיים הכוללים דגנים למאכל, צמחים שימושיים אחרים ומינים של עשבים שוטים. ישנם עשבים המצמיחים פרחים. עשבי תיבול הוא שם כולל לכל אותם צמחים אשר ניתן להשתמש בהם לתיבול ללא יבוש, טחינה, בישול או עיבוד אחר כלשהו. עשבי תיבול משמשים בסלטים, מרקים, מגוון תבשילים, הכנת תה ובכריכים.

תהליך ההוראה:

• **אברי הצמח ותפקודם**

- התלמידים יערכו תצפיות על צמחים מסוגים שונים, ישו ויצינו מאפיינים משותפים. (השוואה, הסקת מסקנות)

- התלמידים יערכו תצפיות על צמחים ויסבירו את ההבדל בין צמח לפרח. (הסבר)

- דגם הוראה – השעה הפרטנית לטיפול בתפיסה חלופית צמח-פרח: [פרח נתתי לנורית קטון ויפה וכחול. בערבית](#)

- התלמידים יאספו שורשים של צמחים שונים, יאפיינו אותם ויצינו התאמה לתפקוד. (איסוף מידע בתצפית, רכיבים וקשרים)

- התלמידים יעקבו אחר גבעולים בעלי פרחים לבנים שנטבלו בתמיסות צבעוניות ויסיקו מסקנות (חקר)

- התלמידים יתאימו בין תכונות הגבעול לתפקודו. (רכיבים וקשרים)

- התלמידים יערכו תצפיות על גבעולים של קבוצות שונות של צמחים, ישו ביניהם ויסיקו מסקנות. (השוואה, הסקת מסקנות)

- התלמידים יערכו תצפיות על עלים בסביבה ומיינו אותם ויסיקו מסקנות (מיון, הסקת מסקנות)
- דגם הוראה לפעילות חוץ כיתתית: [קופצים לזהות עלים בסביבה](#)

- התלמידים יערכו תצפיות של פרחים/פרות מסוגים שונים ויצינו מאפיינים משותפים וייחודיים. (הכללה)

- התלמידים יערכו תצפיות על מבנה פרות וזרעים ויסיקו מסקנות על התאמה בין מבנה לדרכי הפצה. (רכיבים וקשרים, הסקת מסקנות)

- דגם הוראה תצפית – "[הפצת פרות וזרעים - איך הגעתם לכאן?](#)"

- התלמידים יכינו אוסף של עלים/פרות/זרעים מסוגים שונים, ימיינו לקבוצות ויסיקו מסקנות. (מיון, הסקת מסקנות)

- התלמידים יכינו אוסף של פירות ימיינו לקבוצות על פי דרכי הפצת הזרעים ויסיקו מסקנות. (מיון, הסקת מסקנות)

• **מחזור החיים של צמחים**

- התלמידים יחקרו אילו תנאים דרושים לנביטה/ להתפתחות צמח. (חקר)

- דגם הוראה – השעה הפרטנית: [נביטה](#)

- התלמידים ישו באמצעות תצפית בין מבנה זרע לזרע נובט. (השוואה, הסקת מסקנות)

- התלמידים יעקבו אחר תהליך התפתחות צמח מנבט, ויחקרו את אזור ההתארכות של הצמח. (חקר)

- התלמידים יארגנו תמונות המתארות את שלבי התפתחות הצמח לפי סדר התפתחותו וינמקו את הסדר. (רכיבים וקשרים - רצף)

מתווה יחידת הוראה

מציאות רבודה ככלי ללמידת חקר

כיתה: ו

מטרת על

- צמצום הפער בין הסביבה, עתירת הטכנולוגיה, שבה חי הילד לבין סביבת הלימוד בבית הספר. למידה רלוונטית לעולם התוכן של התלמידים.

מטרות כלליות

מטרות קוגניטיביות

- הקניית מיומנויות שימוש בכלי תקשוב.
- פיתוח מיומנויות ארגון מידע ממקורות שונים, הערכתו וניתוחו.
- הקניית יכולת חשיבה ביקורתית ופתרון בעיות: בחירת המצרף המתאים של מידע הרלוונטי לנושא ולמטרה, הסקת מסקנות ויצירת ידע חדש.

מטרות חברתיות רגשיות

- עידוד יצירתיות -יזמות וכושר המצאה.
- חיזוק המוטיבציה ללמידה ומתן חווית למידה באמצעות טכנולוגיה.
- קידום שוויון ההזדמנויות: מתן הזדמנויות שוות לכל התלמידים לממש את יכולותיהם תוך התחשבות בכישוריהם.
- פיתוח מיומנויות למידה מסתעפת, למידה ניידת ויצירת הקשרים בין חיי היום יום לבין נושאי הלימוד.

מטרה התנהגותיות

- פיתוח מיומנויות למידה עצמית ולמידה שיתופית.

מטרות אופרטיביות

- התלמיד יבחר צמח בו הוא יעמיק את הלמידה, מתוך הצמחים בגינת בית הספר.
- התלמיד יצור באפליקציה כלי למידה עבור חברי הכיתה.
- התלמידים יבנו ספר מתכונים מבוסס מציאות רבודה עבור גינת בית הספר.

תבחין

- תבחין מינימום: התלמיד ידע להסביר כיצד יוצרים מציאות רבודה.
- תבחין מקסימום: התלמיד יצליח ליצור כלי למידה לחברי כיתתו, באמצעות מציאות רבודה.

עזרים:

- חיבור לרשת האינטרנט, מסכי מגע חכמים הכוללים מצלמה, אפליקציית HP Reveal, אפליקציה לסריקת ברקוד - QR Reader, סרטוני הדרכה, דפי עבודה.

רציונל

ההתפתחות המואצת של טכנולוגיות ניידות, בעיקר מסכי מגע חכמים, שהפכו לאחד המכשירים הנפוצים ביותר. מזמנים פתרונות טכנולוגיים המאפשרים למידה מסוג חדש. שימוש בטכנולוגיות חדשות חיוני לצמצום הפער בין הסביבה שבה חי הילד לבין סביבת הלימוד בבית הספר. הוא חשוב גם כמיומנות שעל התלמיד לרכוש כחלק מהמיומנויות הנדרשות כיום וגם כדי להגיע למיצוי טוב יותר של הפוטנציאל הטכנולוגי העדכני כחלק משיטות הלימוד.

אורייניות המאה ה-21 עתירות טכנולוגיות המידע והתקשורת כוללות את הפעולות: חיפוש, אחזור והערכה ביקורתית של משאבים אינטרנטיים, וכן שיתופיות של ידע חדש במטרה להבינו טוב יותר. פעילויות חקר מבוססות טכנולוגיות מידע ותקשורת מזמנות בטבעיות את כל אלה.

ביחידת הוראה זו נעשה שימוש ב [HP Reveal](#), אפליקציה ואתר אינטרנט קלים לתפעול ובחינם, ליצירת מציאות רבודה ולשילוב תכנים חזותיים בלמידה. יצירת מציאות רבודה מבוססת על הוספת שכבות מידע על מציאות קיימת. יתרונות טכנולוגיית המציאות הרבודה הופכת אותו לכלי רלוונטי ללמידה.

השימוש במציאות רבודה מאפשר ללומדים, להביא את המיומנויות שלהם לידי ביטוי. תלמיד אשר מתנסה בלמידה באמצעות מציאות רבודה, מפתח מיומנויות למידה מסתעפת, למידה מבוססת מקום ויצירת הקשרים מגוונים בין חיי היום יום לבין נושאי הלימוד. הלמידה מועצמת באמצעות שילוב של מראה, צליל, תנועה, מודעות מרחבית ואפילו מגע. ההשתתפות בלמידה מסוג זה, עשויה לעורר גירוי משמעותי בקרב הלומדים. התלמידים יכולים תוך שימוש במסכי מגע חכמים, להיחשף לתמונות, צורות תלת ממדיות, דמויות, אנימציות או סרטונים. כל אלו יכולים להיות חלק מחקירה של הסביבה הפיזית. שימוש במכשירים ניידים ומציאות רבודה מאפשר ליצר סביבה לימודית רב מרחבית, המתעלה על הסביבה הבית ספרית ומגבירה את המוטיבציה והעניין בתהליך הלמידה. למידה באמצעות טכנולוגיית המציאות הרבודה יכולים להוות שילוב של טכנולוגיה מתקדמת עם שיטות הוראה קונבנציונאליות, כגון עבודה בשדה וחקר הסביבה הטבעית.

יחידת הוראה זו, הותאמה לתלמידים עם בעיות התנהגות ובעיות סוציואקונומיות. מתוך רצון ליצור הזדמנויות למידה שונות במסגרת תכנית הלימודים הרגילה בבית הספר. הזדמנויות אלה מוטמעות בשיעורים ומטרתם לבנות את המסוגלות החברתית והרגשית של תלמידים ולפתח את ההתנהגות החיובית שלהם. חשיפת התלמידים ללמידה באמצעות מציאות רבודה, יעצים אותם וייתן להם את האפשרות להרגיש בני שווים, בזכות הרגשת היכולת שהניסיון יספק להם.

תלמיד המתעניין בשיעורים, המאמין ביכולותיו ועובד בסביבה המאתגרת אותו, מתאימה לעולמו ומעשירה אותו הוא תלמיד שבדרך כלל מגלה התנהגות חברתית נאותה. הסתייעות בטכנולוגיות עדכניות, יכול לשמש כפתרון להפחתת בעיות משמעת ואלימות.

תהליך ההוראה:

1. קביעת כללי עבודה עם מסכי מגע חכמים וגלישה בטוחה ברשת.
2. הכרות עם האפליקציה.
3. מתן חווית למידה ניידת באמצעות מציאות רבודה, שיעור בנושא צמחים.
4. חלוקת המשימה, הגדרת מטרת המשימה ופרוט המשך התהליך.
5. התנסות בחיפוש מידע ברשת. קביעת נקודות עוגן לבחירת מידע רלוונטי, מדויק ומשמעותי.
6. התנסות בבחירת המצרף המתאים של המידע.
7. יצירת מציאות רבודה בהתאם למטרה ולתוכן.
8. למידה שיתופית, תלמידים מציגים תוצרים, התנסות חברי הכיתה בלמידה במציאות רבודה.
9. סיכום חווית הלמידה על ידי התלמידים.

בעמוד הבא תהליך ההוראה המפורט בטבלה.

מטרות אופרטיבית	פעילויות	זמן	חומרי עזר
- התלמידים יסבירו את כללי העבודה עם מסכי מגע חכמים. - התלמידים יתארו דרכי גלישה בטוחה ברשת.	- קריאת הכללים להשתתפות בשיעורים. - הסבר על הכללים להשתתפות בשיעורים, בזיקה לטבלת ההתנהגות הנהוגה בבית ספר. - כל תלמיד חותם על הכללים להשתתפות בשיעורים. - הצגת האפליקציה והיכולות שלה בסרטון.	45 דק'	- כללים להשתתפות בשיעורים לתליה בכיתה. - דף כללים אישי שכל תלמיד חתם עליו. (צילום של ההסכם שמור אצל המורה מקור אצל התלמיד). - הצגת מציאות רבודה שיצרתי מראש – התנסות חווייתית. - הצגת QR ברקוד והורדת האפליקציה. - חלוקת ברקודים עם קישור לחנות עבור אנדרואיד ואייפון.
- התלמידים יתנסו בלמידה באמצעות מציאות רבודה. - התלמידים ימנו סוגי צמחים.	- למידה בנושא צמחים באמצעות מציאות רבודה. - התלמידים יקבלו דפי עבודה המציגים תמונה של הצמח. אלו ישמשו כטריגר עבור הפעלת מציאות רבודה הכוללת הסבר על הצמח. - על התלמידים למלא תעודת זהות עבור כל צמח. - כל תלמיד יבחר צמח שאותו הוא יחקור במהלך השיעורים הבאים.	45 דק'	- דפי עבודה שישמשו כטריגר. - שימוש באפליקציה HP Reveal. - למידה חוץ כתית בגינת בית הספר – התאמה בין דף העבודה והצמח בגינה. - שימוש ב QR לסריקת ברקוד.
- התלמידים יבחינו במידע רלוונטי מהאינטרנט. - התלמידים יבצעו שמירת מידע מהאינטרנט בזיכרון המכשיר.	- פתיחה: התלמידים נשאלים – כיצד לברור מידע רלוונטי ומשמעותי מהאינטרנט? - התלמידים יתארו דרכים למציאת מידע רלוונטי באינטרנט. - הצגת אתרי אינטרנט מהימנים - הצגת סרטון חיפוש תמונות בגוגל ללא הגבלת זכויות יוצרים. - התלמידים יפתחו תיקייה במכשיר הנייד לשמירת תוכן רלוונטי. - התלמידים יתנסו בחיפוש ושמירת מידע רלוונטי.	45 דק'	- הצגת אתרי אינטרנט מהימנים. כגון: ויקיפדיה, מכון דוידסון, אאוריקה. - הצגת ערוצי יו-טיוב הכוללים סרטונים מהימנים. כגון: החינוכית, אוצרות החינוכית, גלילאו, מט"ח, אקדמיה ברשת, בריינפופ. - הצגת סרטון חיפוש תמונות בגוגל, ללא הגבלת זכויות יוצרים. - פתיחת תיקייה במכשיר הנייד.
- התלמידים יתנסו ביצירת מציאות רבודה בנושא הצמח. - התלמידים יתארו מידע רלוונטי עבור יצירת מציאות רבודה. - התלמידים יצרו כלי למידה באמצעות מציאות רבודה.	- פתיחה: הצגת סרטון הדרכה על עבודה עם האפליקציה. - חלוקת דף תרשים כתוב ומצולם ליצירת מציאות רבודה. (חשוב שהדף יהיה נגיש גם לילדים עם בעיות קריאה). - הסבר על דף התרשים. - חלוקת תמונות שישמשו כטריגר. - התנסות ביצירת מציאות רבודה. - מתן עזרה פרטנית לתלמידים ביצירת כלי למידה מיטבי.	90 דק'	- סרטון הדרכה ביו-טיוב. - דף עבודה עם סדר פעולות לשימוש באפליקציה ליצירת מציאות רבודה. - תמונות של הצמחים מהגינה שנבחרו על ידי הילדים כטריגר להפעלת המציאות הרבודה. - שימוש במידע שנשמר במכשירים הניידים ליצירת מציאות רבודה.
למידה שיתופית - התלמידים יתנסו בלמידה באמצעות מציאות רבודה שיצרו חבריהם לכיתה.	- התלמידים מתנסים בתוצרים של חבריהם לכיתה. - בחינת הצלחת כלי הלמידה שנוצר על ידי התלמידים. - מעגל שיח - סיכום תהליך הלמידה ושיתוף בחוויות.	90 דק'	- שימוש באפליקציה HP Reveal. - למידה ניידת - התנסות בכלי הלמידה שיצרו התלמידים. - מעגל שיח בכיתה. שיתוף בתהליך הלמידה והיצירה.

מערכי שיעור

מערכת שיעור מציאות רבודה לכיתה ג'

טריגרים להפעלת מציאות רבודה

שורש



k21400252 www.fotosearch.com

שורש



שורש



גבעול (בצל ירוק)



עלים (הדס)



עלים (רוזמרין)



עלים (חסה)



שורש (שום)



שורש (צנון)



שורש (תפוח אדמה)



גבעול (לימונית)



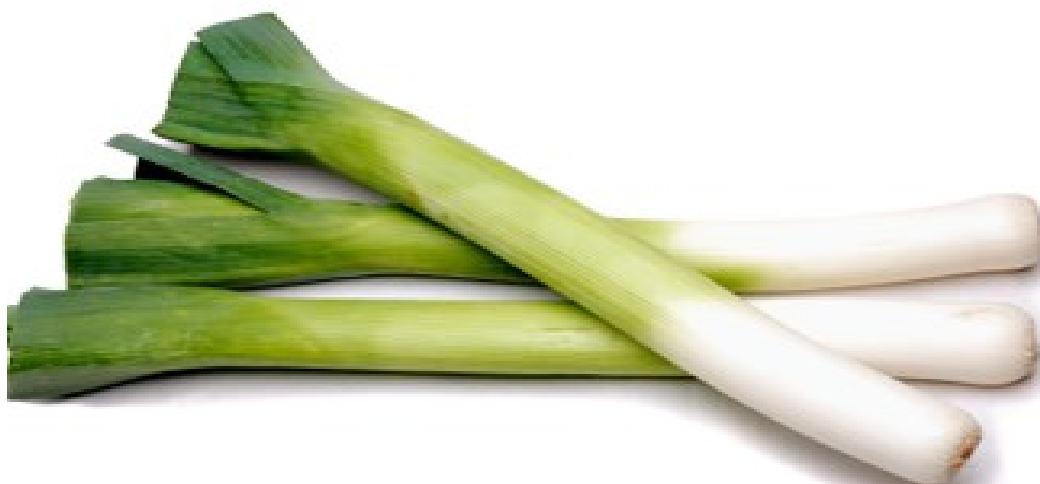
פרי (עגבניות)



פרח (כרובית)



גבעול (כרישה)



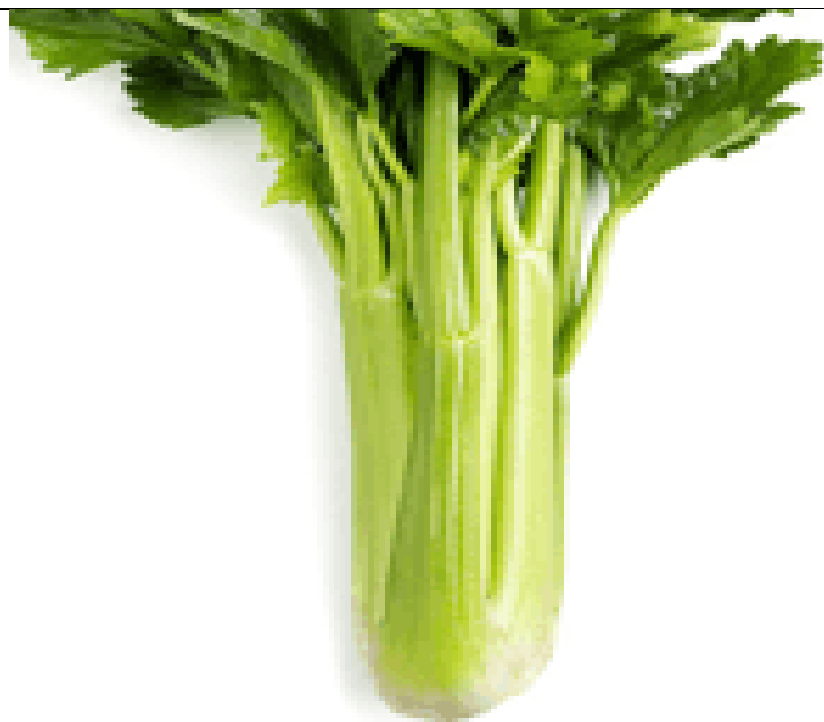
עלים (נענע)



עלים (מרווה)



גבעול (סלרי / כרפס)



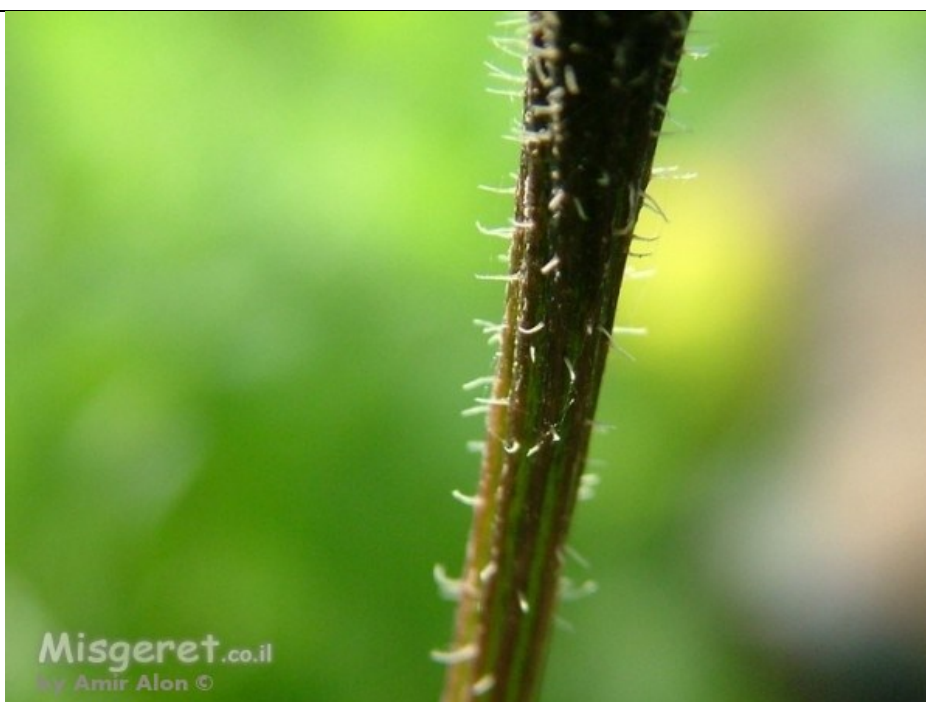
גבעול



גבעול



גבעול



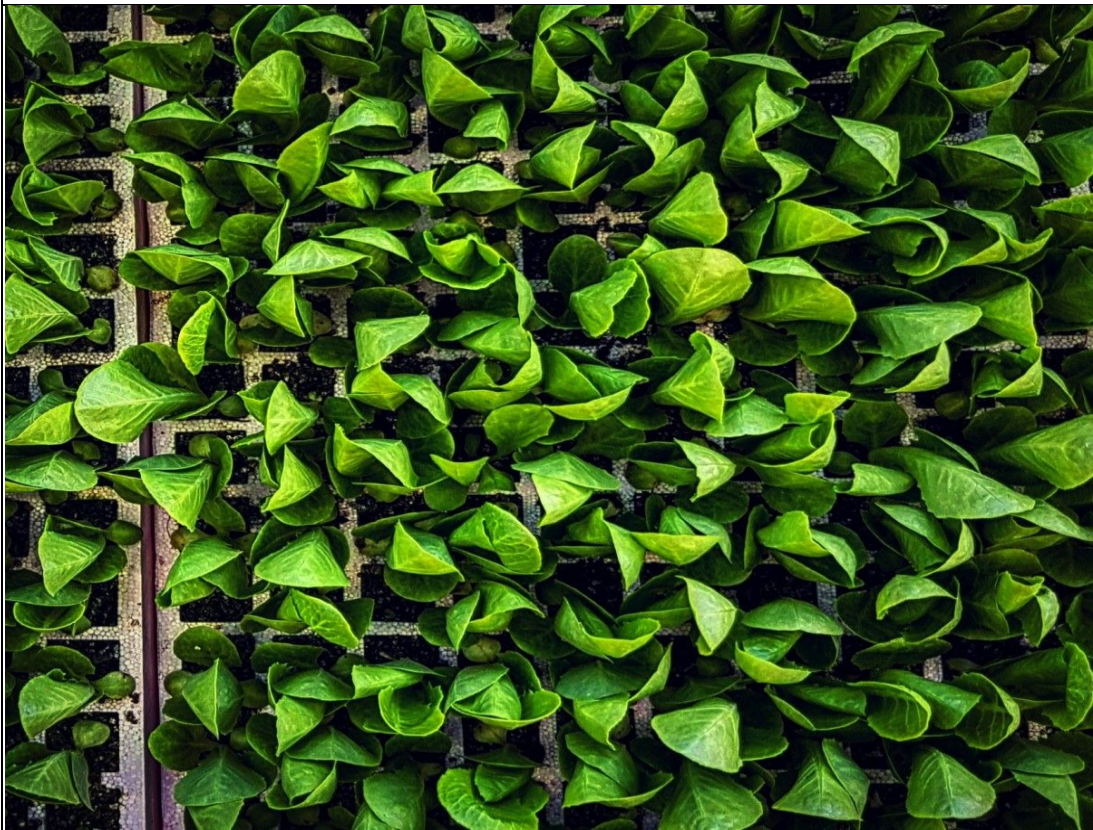
עלה / עלים



עלים



עלים



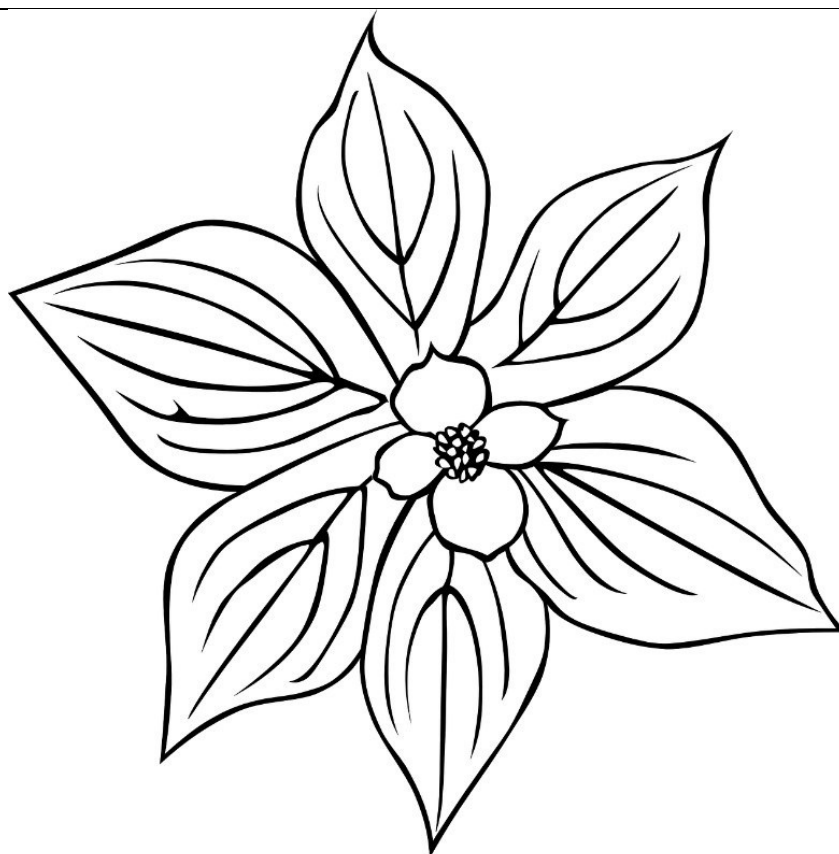
פרח



פרח



פרח



כיתה ג'

דף עבודה – חלקי הצמח

איברי הצמח

