

שילוב מולטימדיה בעיבוד ובהבנה של תופעות ועקרונות בעולם החי - ילדים יוצרים בסביבת היפרמדיה בהנחיית סטודנטים

הקורס הזה ניתן במכללת דוד ילין זה ארבע שנים, ובכל שנה חלו בו שינויים על פי תגובות הסטודנטים בשלבים השונים של העבודה, על פי תגובות הילדים ועל פי תחושותינו, המרצות-מנחות בקורס זה. דרך ההוראה בקורס שונה מבקורסים אחרים שאנו מלמדות בהם. למעשה התפקיד שלנו, המרצות-מנחות, דומה לתפקיד הסטודנטיות שמנחות את הילדים, מלוות אותם ועובדות אתם על המצגת הצוותית. על מנת להכין מצגת צריך לבחור נושא מתוך הנושא הכללי של הקורס, שלב שמעורבים בו גורמים כמו אינטראקציות חברתיות בין חברי הצוות וחוויות שהרשימו את חברי הקבוצה במפגשי הפתיחה. השלב הבא הוא איסוף חומר על הנושא הנבחר. איסוף ממאגרי מידע כגון מדריכים, אנציקלופדיות וכתבי עת מוכר לסטודנטים וילידים. המיוחד בקורס זה הוא איסוף מידע ושאלות שאלות מתוך מעקב אחרי אורח חייהם, תכונותיהם והתנהגותם של בעלי חיים מפינת החי במכללה.

על מנת לבנות מצגת צריך לעבד את המידע כך שמי שיצפה בה ילמד על עקרונות הנוגעים לחיי בעלי חיים באמצעות סיפור שיש בו, אולי, מרכיבים דמיוניים, אך ניתן ללמוד ממנו פרק בביולוגיה.

הפגישות האחרונות בקורס עוסקות בקישורים. כל צוות מנסה לחבר בין המצגות על פי רעיונות של חברי הצוות לקטעי קישור. זה שלב קשה יחסית, אך בעינינו הוא מהווה הזדמנות להרחיב ולהכליל את מה שנלמד בקורס. העלאת הרעיונות לקישור בין המצגות מאפשרת לנו להעריך עד כמה הלמידה בדרך זו אכן תרמה להבנת נושא העל ועקרונות בביולוגיה.

* הד"ר מיכל מוטרו היא זואולוגית ומרצה בחוג למדעים ובמכון למחנכים טיפוליים בעזרת בעלי חיים במכללה לחינוך ע"ש דוד ילין בירושלים.
* ארנה שטרנליכט היא מורה למחשבים במכללה לחינוך ע"ש דוד ילין ומשלבת עבודת מחשב בעבודה חינוכית במסגרת עבודת המוסמך שלה.

Wilson, S.M. (1996) The secret Garden of Teacher Education, *Phi Delta Kappan*, Vol. 72, pp. 204-209.

Yin, R.K. (1993) Application of study research, *Applied Social Research Methods, Series*, Vol. 34, Sage: London.

Zeichner, K.M., Tabachnick, R.B. (1982) The belief system of university supervisors in an elementary student-teaching program, *Journal of Education for Teaching*, Vol. 8, No. 1, pp. 40-54.

Zeidner, M. (1988) The relative severity of common classroom management strategies: The student's perspective, *British Journal of Educational Psychology*, Vol. 58, pp. 69-77.

בסוף סמסטר א' הסטודנטים מגישים דוח הכולל תיעוד של התהליך שעברו הסטודנטים והילדים, ובו הערכת ביניים של התהליך. כל צוות מציג, בדרך שבחר, את הנושא שיבנו עליו את המצגת.

בסוף סמסטר ב' הסטודנטים מגישים פורטפוליו. הפורטפוליו כולל רפלקציה על כל התהליך שעבר הצוות במשך השנה מתוך התייחסות למאמרים שבהם דנו במהלך השנה.

הכרת נושא העל (הורים וצאצאים)

שלב זה כולל הרצאות, דיונים והדגמות. עסקנו בהכרת מחלקת היונקים, תכונות החלב והבדלים בין הרכבי החלב ומשטרי הנקה אצל כמה מיני יונקים. הצוותים בחרו אימהות וצאצאים של יונקים אחדים בפינת החי, עכברים, חולדות, מריונים, קביות (שרקנים), ארנבונים וחתולים ובדקו איך נראים ומה עושים צאצאים במגוון גילים במינים האלה. בדקנו אם האב נוכח, היכן האחים מהשגרים הקודמים וקיימנו דיון על ההרכב החברתי של בעלי החיים. הצוותים בנו מחסות ("בתים"), צפו בתגובת בעלי החיים למחסה וגם האכילו את בעלי החיים.



הכנה וטעימה של חלב יונקים ממינים אחדים (על פי אחוזי השומן, אחוזי הסוכר ואחוזי המים)

נושא הקורס בשלוש השנים האחרונות היה **הורים וצאצאים** והדוגמאות יובאו מנושא זה.

מטרות הקורס

1. התנסות בהנחיית תלמידים בלימוד נושאים מדעיים, בחקירתם ובעיבודם, מתוך יישום הגישה הקונסטרוקטיביסטית.
2. הבנת ההתאמות המיוחדות והצרכים המגוונים של בעלי החיים בפינת החי.
3. הכרת אסטרטגיות רבייה ודרכים להשקעה בצאצאים בעולם החי.
4. התנסות בלמידה על בעלי חיים בדרך של מעקב ואיסוף נתונים עצמאי, נוסף על למידה מנתונים שאספו ועיבדו אחרים.
5. התנסות בהקשבה לשוני ביכולות ובקשיים של ילדים ומתן אפשרות לכל ילדי הצוות ליצור משהו משותף, מעורר סיפוק ומוערך על ידי קבוצת הגיל והמבוגרים.
6. התנסות בדוגמאות מוחשיות לקשר שבין מצב רגשי ללמידה.
7. הכרה בסיסית של תכנת "אסטאונד" והתנסות בבניית מצגת מולטימדיה.

מבנה הקורס

העבודה במשך השנה נעשית בצוותים קבועים: שני סטודנטים ו-4-5 ילדים בצוות. הסטודנטים הם משנה ב', הגיל הרך. הילדים הם תלמידי כיתה ב' של החטיבה הצעירה שליד המכללה לחינוך ע"ש דוד ילין.

חלק מהמפגש השבועי מוקדש לעבודה של הסטודנטים עם הילדים ליד המחשב, בפינת החי או בספרייה. חלקו האחר של המפגש מוקדש להבהרות ולדיון בשאלות שעולות על התנהגות בעלי החיים שעוקבים אחריהם, על מידע שנאסף ועל חוסר התאמה בין מידע ממקורות שונים או הבדלים בין מידע ממקורות מידע לבין מידע שנאסף ממעקב בפינת החי. בחלק זה גם דנים באינטראקציות חברתיות ובקשיים שעולים בצוותים. חלק זה מתקיים בהשתתפות הסטודנטים והמרצות בלי הילדים.

הסטודנטים מנחים את הילדים בכל שלבי הלמידה ובניית המולטימדיה בנושא הנבחר: בחירת הנושא, שאלת החקר, הגדרת הנושא, איסוף החומר, עיבודו וארגונו למצגת מולטימדיה.

היא הייתה צריכה לחזור מהר למחילה כי הגורים שלה מחכים, שמונה גורים בקן מרופד בפרוות האם (צילמו את הגורים שהמליטה הארנבונת של הצוות). כשגדל פגש על החוף דולפינים והם סיפרו לו שגם אצלם נולד רק גור אחד בכל המלטה אך האם לא לבד כי הם חיים בלהקה. כך שלושה ילדים בצוות עסקו בבעלי חיים שבחרו בנחרצות והלמידה התפתחה בכיוון של מציאת קשרים והשוואה ביניהם.

איסוף מידע

בשלב זה הסטודנטים נעזרים בספרייה ואוספים חומר עם הילדים. כך הסטודנטים מרגישים שליטה יחסית והילדים בדרך כלל נהנים. את מה שאספו סורקים, מדפיסים, מקליטים, דוגמים קטעי וידאו רלוונטיים ושומרים במחשב. בעיבוד החומר שנאסף הסטודנטים שוב פוגשים את הקשר החזק בין רגש ללמידה אף על פי שהחומר נאסף מספרות אנציקלופדית. דוגמה, הילד שהתעקש על דולפינים, בצוות של הקרנף היתום, אסף בליווי הסטודנטים חומר על דולפינים. כשהדפיס את מה שלמד כתב כך: "דולפיין הוא יונק גדול החי במים. הוא לא טורף למרות שיש לו שיניים חדות. הוא חי בלהקה עם אמא, אבא ואחים שלו, המזון שלו הוא דגים". היה קשה לילד לראות בחיה שהוא אוהב את הצד הטורף, התוקפני. דוגמה נוספת מצוות שעסק בארנבונים: תוך כדי איסוף חומר על ארנבונים נתקל אחד מילדי הצוות בתמונת צידי ארנבונים. ילדי הצוות התבוננו בתמונה וקבעו נחרצות שמדובר בנאצים. שתי הסטודנטיות בצוות לא הצליחו להבחין בסימן מזהה על המדים של הציידים והתלבטו איך



הכרנו נציגים ממחלקת העופות: תוכונים, קוקוטיילים, פינקים, שלווים ותרנגולות. ראינו ביצים וגוזלים במינים האלה, עקבנו אחר ההתנהגות ההורית ולמדנו על חלקי הביצה והתאמתם לתפקידם. היות ולא כל הצוותים נחשפו לכל הפעילויות כל צוות תיאר לצוותים האחרים מה ראה, שמע, עשה ולמד.

הכרנו את הזוחלים בפניה: איגואנה, צב ונחש. כל המינים האלה מטילים ביצים ואין אצלם טיפול בצאצאים לאחר בקיעת הצעירים. התעוררה השאלה מה זאת אימא טובה, במובן האנושי של המושג, ומה זאת אם מוצלחת בטבע. זה נושא לא קל כי בעיני סטודנטים וילדים רבים אם שאינה מטפלת בצאצאיה נתפסת כ"רעה", והעיסוק בסוגי אסטרטגיות של השקעה הורית אינו פשוט (וולק ומוטרו, 2002). העבודה עם בעלי חיים "אמתיים" במהלך הקורס הפגישה את הסטודנטים והילדים עם דוגמאות קונקרטיות, כך שהנושא נדון פעמים רבות בהמשך הקורס. בשלב זה נוצרה היכרות ראשונית בין חברי הצוות, בדיקות הדדיות והתלבטויות. בשלב זה התחילו הסטודנטים להכיר את תכנת "אסטאונד", בלי השתתפות הילדים.

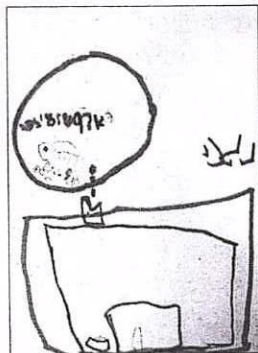
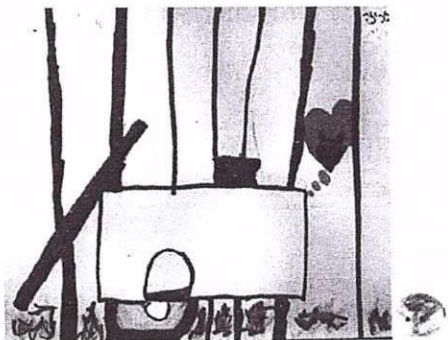
בחירת נושא מתוך נושא העל

בשלב זה של העבודה כל צוות בוחר את הנושא שיעסוק בו עד סוף השנה. זה יהיה הנושא שעליו יכינו את המצגת. זה שלב מורכב מאוד, כרוך באינטראקציות חברתיות ובחוויות שאנשי הצוות חוו במפגשים הראשונים או בחייהם בהזדמנויות שונות. יש צוותים שבהם הצליחו לבחור נושא "בדרך דמוקרטית" על ידי הצבעה וקביעת הרוב. הציעו הצעות (כמו אוגרים, גורי ארנבונים, משפחה של עכברים) וערכו הצבעה על כל הצעה. גם כאן, מובן שההצבעה של כל אחד מחברי הצוות מושפעת מאינטראקציות חברתיות, והסטודנטים עוקבים אחר התהליך ומתעדים. יש צוותים שהחליטו לעסוק בשניים או אפילו בשלושה נושאים כמו ה"גרתוכים" (גרבילים+תוכים) או קרנפים, ארנבונים ודולפינים בצוות אחר. בחירת הקרנפים בצוות זה נקבעה כי אחד הילדים הביא לצוות תמונה של קרנפה שצדו אותה כדי למכור את קרניה, היא נראית מבוותרת ומדממת, ולידה בנה, גור צעיר יתום. העיבוד במצגת של הסיפור הטרגי הזה אפשר לסטודנטים לעזור לילד בעיבוד החוויה הקשה. בסיפור המצגת הגור היתום פגש ארנבונת והיא הובילה אותו לבית יתומים לקרנפים.

באיסוף המידע בפנינת החי נעזרו הסטודנטים והילדים במצלמות וידאו, במצלמה דיגיטלית, בכתיבה ובציור. מתברר שאכן לצילום חשיבות רבה כי הוא מאפשר להנציח רגע ולחזור ולבחון אותו. לעתים שמנו לב שאחרי כמה פעמים שהילדים ראו את הצילום הם שמו לב לפרטים כמו "הגוזלים של התוכים בקופסת ההטלה הם לא באותו גיל, יש אחד עם הרבה נוצות, יש קטן כמעט בלי נוצות, ויש ביצה". בשגר גורי הגרבילים, לעומת זאת, כל הגורים היו באותו שלב התפתחות. אף על פי שהילדים ראו את הנעשה בקופסת ההטלה וצילמו, הם לא באמת שמו לב לפרט חשוב זה באותו רגע.

הכנת המצגת

תכנון המצגת דורש עיבוד וארגון של המידע שנאסף. בדרך כלל לא קל לסטודנטים וילדים להשתחרר מ"כל החומר שאספנו" ולהחליט איך להציג את הנושא. רוב המצגות הן סיפור. כמו "לילה אחד באו הגנבים" שמתאר את ליל הפריצה ואחר כך את מה שהיה לפני כן: הארנבונת אליזבת הזדווגה עם הארנבון פרנס הגיינג'י ולא התעברה כי הייתה מבוגרת מדי. גיינג'ר הצעירה התעברה והייתה אמורה להמליט. הצוות בנה לה קופסה מתאימה, והיא תלשה פרווה וריפדה גומה. לפעמים הצופה במצגת יכול לבחור איזה סוף הוא רוצה. אוגרת סיבירית המליטה במחילה והיא שוקלת אם לצאת לחפש מזון ולהיות חשופה לטריפה או להישאר במחילה, ואז אולי תהיה רעבה ולא יהיה לה די חלב להיניק את הגורים. אם בחרתם באפשרות "יצאה", תיווכחו שזו אוגרת בת מזל. בפתח המחילה ארב לה חתול והגיע לשם נחש. כשיצאה האוגרת החתול רב עם הנחש והיא יצאה וחזרה ללא פגע.



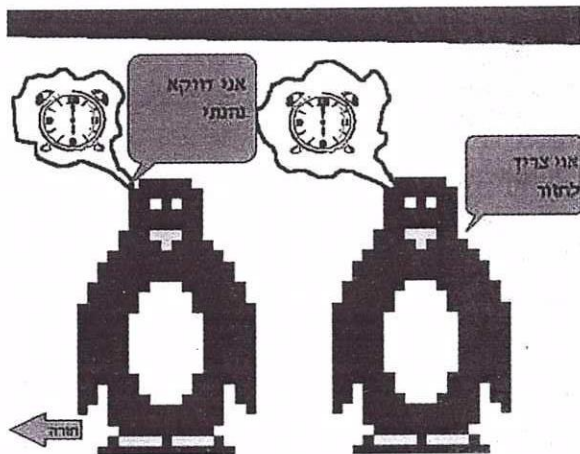
להגיב. הן אמרו לילדים שאלה באמת אנשים רעים שהרגו ארנבונים רבים כל כך ואפשרו לילדים לפרש את התמונה במצגת כציידים נאצים.

איסוף מידע בפנינת החי מורכב יותר. טיפול בבעלי חיים ומעקב אחריהם במשך כשמונה חודשים מזמנים מפגש עם תוקפנות, מיניות, הזרות, תחרות בין אחים, מחלה ומוות. חווינו גם פריצה לפינת החי וגנבה של בעלי חיים שצוותים אחדים טיפלו בהם. האוגרת "מאיה" הזדווגה כמה פעמים, בכל פעם רשמו את מספר הזדווגויות, חיכו יותר משבועיים (אורך היריון של אוגרת) ולא הייתה המלטה. התברר שחלתה בסרטן.

הייתה גם אוגרת שבמהלך החודשים הראשונים התברר שהיא עקרה.



צוותים שטיפלו באוגרים חוו תוקפנות של האם כלפי הגורים שגדלו כשהתכווננה להמלטה הבאה, והיה צריך להפריד אותם מהאם. העיבוד של נושאים אלה עם הילדים אפשר לסטודנטים להתנסות בליווי ילדים דואגים ועצובים ובעיבוד החוויה הכואבת. בניית הסיפור, הכנת הציורים והשירים ובחירת קטעי המוזיקה מאפשרים דרכים מגוונות של יצירה וביטוי. צפייה חוזרת במצגת עשויה להקל ולתת ביטחון.



הצאצא ולחזור לים. התשובה קוממה את הילדה והיא אמרה בהתרגשות רבה: "אבל יש שם כל כך הרבה פינגווינים, אין שם דודים, סבתות, חברים!" התפתח דיון בהבדלים בין חברה אנושית לחברה פינגווינית (וולק ומוטר, 2002).

במהלך הכנת המצגת צריך לארגן את סדר השקופיות, לכתוב, להדפיס, לצייר, לסרוק, לבחור צילומים וקטעי וידאו מתאימים, לעשות פתיחה וסיום, לבחור קטעי מוזיקה וכמובן גם לטפל בבעלי החיים של הצוות. הסטודנטים לומדים לאפשר לכל ילד להשתלב בהכנה בדרך הנוחה לו ולתרום לתוצר הסופי על פי כישוריו ויכולתו.

קישורים

השלב הזה חשוב מאוד בעינינו. הוא מאפשר לנו להעריך את עומק ההבנה והידע שנרכש במשך השנה ואת היכולת להשתמש בו. במשך תקופה של כמה חודשים עסקו הצוותים - כל צוות בנפרד - בנושאים שלהם, במצגת שלהם, בבעלי החיים שלהם. בשלב הקישורים חוזרים לעסוק בנושא העל וכל אחד מנסה על פי דרכו לקשר את המצגת שלו למצגות של אחרים ולראות אותה כחלק מנושא העל.

בשלב הראשון כל צוות מציג את המצגת שלו בפני כל המשתתפים בקורס ומקבל תגובות מחברי יתר הצוותים. היות והעבודה נעשית במשך כל

המצגת על האוגרת העקרה מסתיימת בציורי הילדים על חלומותיה, שהיא בהיריון, ממליטה ומיניקה.

הצוות שעסק בתוכים ובגרבילים הכין סיפור על ארמון ובו מתעופפים תוכים ובאדמתו מחילות של גרבילים. התוכים והגרבילים היו שונאים כי הם אוכלים זרעים ורבים עליהם (תחרות על מקורות מזון). יום אחד תוכנית שהייתה צריכה להטיל והייתה רעבה מאוד הפילה זרע לפתח מחילה של גרבילים, הם החזירו לה אותו, ומאז שלום ביניהם.

תוך כדי בניית הסיפור שואלים הילדים והסטודנטים שאלות שהתשובות עליהן אולי אינן קיימות בספרות הזמינה. לפעמים קשה למצוא תשובה גם בספרות המדעית. לא לכל שאלה יש כיום תשובה. זו הזדמנות ללמד סטודנטים וילדים שגם אם אין כרגע תשובה ברורה אפשר לנסות לחקור (אם אפשר), או אולי הם או משהו אחר יחקרו זאת בעתיד. שאלה כזו נשאלה בצוות שעסק בדולפינים וכתב סיפור: "האם דולפין בחבורה יודע מי אח שלו?". ישבנו עם הצוות וניסינו לשער על פי מה שידועים. יודעים שהאם מכירה את צאצאיה גם כשהם גדולים ומשמיעה לקראתם שריקה מיוחדת (ששונה מהשריקה ששרקה להם כשהיו גורים). ייתכן, ואולי יחקרו את זה בעתיד, שהגור לומד מהתייחסותה של האם שהדולפינים האלה הם מיוחדים לאמו ולכן גם לו. התמודדות עם שאלות כאלה מצריכה חיפוש מידע על פי שאלה מסוימת ולא איסוף "פסיבי" יחסית על פי מה שמופיע בספרות הזמינה יותר.

באחד הצוותים חיפשו מידע על פינגווין קיסרי ומצאו שלאחר שהנקבה מטילה ביצים היא יוצאת לחפש אוכל בים הפתוח וחוזרת רק לאחר חודשיים. בזמן זה הזכר דוגר ואחר כך מטפל בגוזל. אחד הילדים שאל: "כיצד יודעת הנקבה מתי לחזור?" התפתח דיון בשעונים ביולוגיים בחיי בעלי חיים וכמובן בחיינו. ילד אחר שאל: "איך מסתדר הזכר בלי לאכול חודשיים?" שאלה זו הביאה לדיון בתפקידים של רקמות אגירה בגוף והתפתחה שיחה על דיאטות להרזיה... מצגת זו עסקה גם באוגרים, "שאצלם המזון נאגר מחוץ לגוף, במחילות" ונערך דיון על אגירה והגנה על "המטמון".

ילדה (שאביה היה חולה ונפטר כעבור חודשים מספר) שאלה: "מה יקרה אם כלב ים או לווייתן קטלן (אורקה) יטרפו את האם בים?" התשובה היא שאצל הפינגווינים האב מחכה עד שהרעב יאלץ אותו לנטוש את

והסכנות שיש לקטנים. ילד אחד אמר שגורים קטנים אפשר להסתיר במחילות וגדולים אי אפשר להסתיר.

♥ בקישור בין מצגת על אוגרת שמהססת אם לצאת מהמחילה לבין מצגת על גורי אוגרים שאמם גירשה אותם: "אוגרים מפחדים. גם האם מפחדת לצאת מהמחילה לחפש מזון וגם הגורים שגדלו ועזבו את המחילה של האימא שלהם מפחדים. יש להם הרבה טורפים, למשל: חתולים, נחשים וציפורי טרף."

♥ בעקבות הקישור הקודם אמרה ילדה: "בטבע, למצוא אוכל זה לא חופשה, זה קשה ומסוכן. בכלל קשה לחיות."

♥ קישור בין המצגות על האוגרים לבין המצגת על "סוכריון", גור הארנבונים השובב, שבכל פעם שהתקרבה סכנה, נחש או ארנבון זה, רקע אביו ברגליו והאם החישה את הגורים למסתור המחילה: "אצל אוגרים רק האם שומרת על הגורים ואצל הארנבונים האב עוזר בשמירה".

♥ "כשממליטים גורים צריך לחזור ולטפל בהם ואי אפשר להתרחק".

השתלבות הסטודנטים בקורס

בקורס זה הסטודנטים נחשפים לדרך הוראה מורכבת מאוד ולא מוכרת בדרך כלל. הם מנחים את הילדים ובונים עמם משהו בלי שיוכלו "להכין מראש ולבוא מוכנים". בקורס הזה הסטודנטים לומדים חומר עיוני לפי הנושאים והמושגים שעולים בעבודה עם הילדים. הם עוקבים, מכוונים ומתעדים תהליכים בקבוצה, כמו בחירת נושא למצגת ועיבוד החומר שנאסף. המרצות בקורס הזה מנחות את הסטודנטים בהתמודדות עם החומר העיוני, בהכרת התכנה ובלבטים שלהם סביב אינטראקציות חברתיות בקבוצה.

בכל שנה עולות בעיות דומות: לחלק מהסטודנטים, בעיקר בתחילת העבודה, קשה להשתלב בצוות, לא ברור להם "מה לעשות", הם חסרי ביטחון לנוכח "החופש" הניתן להם בהנחיית קבוצת הילדים ובבניית המצגת. לחלקם קשה להתמודד עם המצב שבו ילדים מביאים לפגישות חומר עיוני ושואלים שאלות על נושאים שלא התכווננו להם מראש. סטודנטים אחדים נאחזים בחומר עיוני שמצאו במקורות המידע וקשה להם להתמודד עם חומר שנאסף עם הילדים "בשטח". דרושה הנחייה

השנה בחדר אחד, יש צוותים שמכירים שירים או קטעים מיוחדים ממצגות שכונות אבל יש גם מצגות לגמרי לא מוכרות. בשלב זה ניכרת מתיחות בצוותים וההתרגשות רבה. כל צוות מקבל תגובות מילדים ומסטודנטים ולפעמים אפילו מתקנים ומוסיפים על פי ההערות וכך משתפרת המצגת.

בשלב השני כל הצוותים מוציאים את בעלי החיים מפינת החי לדשא. אנחנו מצטיידות בסליל גדול של סרט צבעוני ובמספריים. כל מי שאומר משפט קישור בין חיה לחיה מחבר את הכלובים שלהן בסרט. כך נוצר סבך של חוטים וקשה יותר ויותר להוסיף. גם קשה יותר ויותר להגיע מכלוב לכלוב בגלל סבך הסרטים. דוגמאות: "גם אוגרים, גם ארנבונים וגם גרבילים חיים במחילות". "גם צב וגם תוכונים מטילים ביצים, אבל רק התוכונים דוגרים".

בשלב השלישי, לקראת הקישורים בין המצגות, כל צוות מקבל כמה דפים, דף מייצג מכל מצגת, יושבים בפינה שקטה, ומנסים לחבר את המצגות לרצף באמצעות קטעי קישור. כשנרשמו קישורים אחדים חוזרים לכיתה. על שולחן גדול בכיתה פזורים הדפים המייצגים של המצגות. כל צוות בוחר קטע קישור ומחבר בין הדפים המייצגים במתיחת סרט ביניהם. דוגמאות:

♥ בניסיון לקשר בין המצגת על "זריזה" האוגרת העקרה למצגת אחרת, הציע אחד הילדים ש"כל החיות שבמצגות יכולות להיות עקרות", ועלה הדיון על עקרות, ממה היא יכולה לנבוע ועל נשים עקרות "כמו שרה אמנו". הילדים אמרו גם ש"בטוח הזכר לא עקר כי נולדו לו גורים מנקבה אחרת".

♥ בניסיון לקשר בין מצגת על צב למצגת על אוגר שכלב הציל, אחד הילדים אמר ש"אצל הכלב ואצל האוגר הגורים גדלים עם האימא שמייניקה אותם והם לומדים ממנה על החיים, ואילו הצב לא מכיר את הוריו וצריך להתפתח וללמוד הכול בלי עזרה". בעקבות קישור זה התפתח דיון על אסטרטגיות שונות של השקעה הורית ועל ההבדל בין מה שלפי התפיסה האנושית נחשב ל"אימא טובה" לבין מהי הורות מוצלחת בטבע.

♥ בקישור בין מצגת על קרנפים ומצגת על עכברים אמר אחד הילדים: "דווקא לבעלי החיים הגדולים, כמו פיל, לוייתן וקרנף יש צאצא אחד ואילו לבעלי חיים קטנים, כמו עכברים, אוגרים וחולדות יש הרבה צאצאים בכל המלטה". התפתח דיון על הטורפים הרבים

מיוחדת של הסטודנטים כדי להביא ללמידה ולהבנה של מושגים עקרוניים הקשורים לנושא שהצוות בחר, על מנת שהסטודנטים ירכשו ביטחון בהנחיה ויעזרו לילדים להעלות את העקרונות והחשוב מתוך החומר שהביאו. קושי נוסף נובע מהעיסוק בבעלי חיים. לא קל לסטודנטים להתמודד עם הידיעה שהחיה שהם מטפלים בה עקרה, חולה או נגנבה. וזה קורה...

מצאנו את עצמנו מעבדות אתם את הנושאים האלה, הטעונים רגשית, כדי שיוכלו להמשיך ולעבוד עם הילדים ולאפשר להם לשלב את הנושאים הכואבים במצגת, כשכל ילד תורם על פי דרכו. היו מקרים שבהם עצמת התגובה של הסטודנטים לתפנית לא צפויה הייתה גדולה מזו של הילדים והיה צריך לעזור להם להבחין בין ההקשבה שלהם לעצמם לבין ההקשבה למה שהילדים העלו. דוגמה בולטת למצב כזה הייתה כשהתברר שהאגרת "זריזה" עקרה. שתי הסטודנטיות בצוות היו נסערות מאוד, ניסו בכל זאת למצוא סרט וידאו עם גורים "שיראו גורים במצגת", והילדים אמרו "הם לא גורים של זריזה" והסתפקו בצורך החלום שלה. אחת הסטודנטיות הרתה וילדה והשנייה, עדיין רווקה, אמרה לנו: "כיף לה שכבר ילדה. אני עדיין דואגת..."

ככל שמתקדמת העבודה ונבנית המצגת, הצוותים עובדים עבודה עצמאית יותר וכל הסטודנטים מגלים מוטיבציה רבה להצליח. בשלב זה מתעוררת לעתים בעיה של סטודנטים ש"משתלטים" על המצגת ואינם משתפים את הילדים כנדרש. כאן דרושה התערבות שלנו על מנת שכל הצוות ישתלב בהכנות.

במהלך הקורס הסטודנטים מצליחים להבחין ביכולות ובאפשרויות הביטוי של כל ילד וילד בקבוצה. מי נוטה לצייר, מי לכתוב סיפור, מי לצלם, מי לסרוק למחשב, מי להקליט ומי להדפיס ולהתאים רקע ותמונות.

בקרב הילדים בקורס ישנם גם ילדי חינוך מיוחד המשולבים בכיתה. בכל השנים הקודמות וגם השנה השתלבותם בקורס ובתוצר הסופי – המצגת – מרשימה ביותר, אם מדובר בצורך, אם בקול ואם בבניית חלק מהסיפור. נראה שהאפשרויות המגוונות לביטוי וללמידה בדרך הוראה זו דווקא מאפשרות שילוב ילדים בעלי קשיים בתחומים שונים. חשוב בעינינו שנוסף על הידע העיוני בביולוגיה ועל הכרת תכנה לבניית מצגת רוכשים הסטודנטים התנסות בשילוב ילדים מתוך הכרה והערכה אמיתית של יכולותיהם בתחומים מגוונים.

מבחינת השימוש במחשב הסטודנטים נחשפים לאחת הדרכים לשילוב המחשב בכיתה ולומדים להתייחס בצורה ביקורתית ליתרונות ולחסרונות של גישה זו בשילוב מחשבים בהוראה. הם מתנסים בבניית תוצר שיש לו ביטוי חיצוני ומוחשי – מצגת מולטימדיה, אך התוצר העיקרי הוא התהליך שהם עוברים עד סיום המצגת. הסטודנטים לומדים כי בניצול מושכל של המחשב נפתחות בפניהם אפשרויות נוספות לביטוי של רעיון או עיקרון ולהמחשתו. עצם השימוש במולטימדיה אינו מבטיח השתחררות מסכמות מקובעות של ייצוג מידע. בדרך שבה נבנית המצגת בקורס זה נראה שאכן ניתנת הזדמנות להשתחרר מסכמות אלה (קרומהולץ והס-מרקוזה, 1997).

מתגובות הסטודנטים כפי שנמסרו בכתב בסוף הקורס:

"צורת עבודה זו, לדעתנו, מתאימה מאוד לנושא שילוב המולטימדיה והחיות. הילדים לא רק יושבים באופן פסיבי ומקבלים אינפורמציה, אלא שותפים לבחירת הנושא, לחקירתו, לסגנון העבודה בקבוצה, להחלטה כיצד המוצר המוגמר ייראה. צורת עבודה זו מאפשרת לילד להרגיש שהוא תורם לפעילות הקבוצתית בתחום שבו הוא מרגיש חזק".

"בעבודה בקבוצות הילדים לומדים לעבוד באופן משותף עם חברים, מפתחים מיומנויות כמו הקשבה, קבלת דעת האחר, סובלנות, עזרה לחבר, הצעת פתרונות רלוונטיים לבעיות המופיעות במהלך העבודה. אנו חושבות שיש לעודד למידה מסוג זה המפתחת את הילד ותורמת לו בתחומים שונים מעבר לחומר הלימוד הקונבנציונלי".

"אנו מהוות מנחות ומכוונות עבור הילדים ומתפתחות ונבנות עם הילדים, אשר בעצם הם עצמם תורמים רבות. אנו יוצרות את המסגרת ותפקידנו הוא למקד אותם ולסגן מידע וחומר שיהיו רלוונטיים לעבודה המוגמרת".

"בקבוצתנו היו ילדים בעלי אופי שונה ומגוון אשר לחלק מהם צורת עבודה זו מתאימה ולחלקם לא. ניתן היה להרגיש בהבדלים הגדולים בין הילדים".

ההערה האחרונה מדגישה כי אף על פי שעובדים בצוותים על פרויקט משותף, מתפשרים ומשתפים פעולה, ההבדלים הגדולים ביכולות, בנסיונות, בקשיים, מתבלטים מאוד דווקא.

רפלקצייה

בהוראה קונבנציונלית יש חשיפה לחומר חדש, שינון, תרגול והפנמה שלו, והמורה הוא המרכז והוא מקור הידע. קורס זה מתנהל על פי הגישה הקונסטרוקטיביסטית הגורסת כי בתהליך הלמידה בונה התלמיד את הידע שלו ומארגן אותו על סמך התנסויותיו הקודמות ועל סמך הבנתו את המציאות. המורה כמנחה מסתובב בכיתה, מעיר, מסייע, מכוון ותורם לתלמידים העוסקים בבניית הידע תוך כדי עבודה על פרויקט מסוים (סלומון אלמוג ובן זקן, 1993; קרומהולץ והס-מרקוזה, 1997). צורת עבודה כזו אינה מתאימה לכל ילד ולכל סטודנט וגם לא לכל מרצה. גם אנחנו ניצבות חדשות לבקרים מול "הפתעות" רבות ומצבים ושאלות בלתי צפויים. גם אנחנו למעשה איננו "מכינות שיעור", אלא מלוות על פי הצורך את הצוותים בעבודתם.

הסטודנטים מתלבטים עד כמה להתערב, עד כמה לכוון ועד כמה לאפשר, וכך גם אנחנו מתלבטות. כשצוות מציג בפנינו סיפור או רעיון ולנו נראה שכדאי לגשת לנושא אחרת, אנו מתלבטות איך לכוון בלי לכפות ובלי לדחות את הרעיונות שהועלו. אנחנו מרגישות צורך לשלב מידע ולהסביר עקרונות כדי שהמצגת תהיה עשירה ככל האפשר מבחינת מסרים עיוניים. אחד החסרונות המיוחדים לגישה זו הם "הקרבה" של לימוד דיסציפלינרי מסודר. אנחנו מרגישות - ושיעורי ה"קישורים" בסוף כל שנה מחזקים את דעתנו - שהרווח הצפוי הוא העמקת הלימוד וקישור משמעותי, בהתאם לרוח הדברים במאמרם של סלומון, אלמוג ובן זקן (1993).

מפני שקל כל כך להגיע לתוצרים מרשימים בעזרת המחשב, חשוב בעינינו להקפיד שהתוצר ישרת את המטרה - העברה של נושא או עיקרון בבילוגיה. גם הסטודנטים נתקלים בבעיה זו, כשילדים נמשכים לעבודה במחשב שלא על הנושא, ולמעשה המחשב הוא גורם מסיח.

ניתן היה להעביר קורס ברוח זו באמצעות עבודה בצוותים בהכנת הצגות דרמטיות, ספרונים, כרזות וכדומה. מה היתרון שבשילוב המחשב? זה בהחלט יקר יותר. יש גם תקלות טכניות שדורשות גיבויים ויש רגעים של חרדה כש"חומר נעלם". למרות הקשיים נראה לנו שיש יתרון עצום לעבודה במולטימדיה. צורה זו של למידה מזמנת עיסוק בכלים מגוונים של איסוף מידע, עיבודו והצגתו. כתיבה, ציור בתכנת מחשב, סריקה, צילום בוידאו ובמצלמה דיגיטלית, הקלטה, בחירת קטעי מוזיקה וכדומה. העושר מאפשר

לילדים לבחור כיצד לבטא את רעיונותיהם. הואיל ולהרבה תלמידים יש כיום נגישות למולטימדיה, עצם השימוש במולטימדיה כבר אינו מרשים אותם כל כך בדרך כלל. אבל כאשר מאפשרים לתלמידים להיות בונים של מולטימדיה הם נמשכים למעורבות בדרכים חדשות (על פי Hays אצל שטרנליכט, 2000). נראה לנו חשוב שהסטודנטים יתנסו בעבודה עם ילדים בדרך זו. למרות הקשיים, כשכל הצוותים מראים את המצגות וניכרת ההשתלבות של כל הילדים (ובכללם ילדי החינוך המיוחד) ההתרגשות גדולה ותחושת הסיפוק רבה.

החלק של הקישורים בסוף הקורס חשוב לנו מאוד, אף שלסטודנטים וילדים זה קשה, מופשט ונראה להם מיותר. העובדה שכבר הציגו את המצגות גורמת להרגשה של סיום וחוסר רצון לעסוק בתכנים עיוניים מורכבים. שלב זה מאפשר לראות את כל המכלול ומצריך העמקה נוספת בחומר מתוך העלאת רעיונות שמביאים לדיונים ולהכללות (שטרנליכט, 2000). מבחינתנו זה השלב שמאפשר לנו להעריך את איכות הלמידה שהתרחשה במהלך השנה בקורס. בארבע השנים שבהן ניתן הקורס נראה שאכן מתרחשת למידה, העמקה והפנמה של עקרונות שנראים לנו חשובים בבילוגיה. יכולת ההפשטה, ההכללה והיצירתיות תלויה בכישוריהם ובנטיותיהם של המשתתפים בקורס.

וולק ר' ומוטרו, מ' (2002), חינוך לקבלת החלש והאחר באמצעות התבוננות בהתנהגות בעלי חיים, עלון "חיות וחברה", הפרויקט לחקר יחסי גומלין בין אנשים לבעלי חיים, אוניברסיטת תל אביב, עמ' 58-62.

סלומון, ג', אלמוג, ת' ובן זקן, א' (1993), לקראת תפישה פדגוגית של למידה בכתות עתירות טכנולוגיה: מצע לדיון, אוניברסיטת חיפה, בית הספר לחינוך.

קרומהולץ, נ' והס-מרקוזה, ע' (1997), למידה עצמאית, מולטימדיה ותפקידו של המורה בסביבת "מדיה+", החינוך במבחן הזמן, פלדי איתן (עורך), רמות, אוניברסיטת תל אביב.

שטרנליכט, א' (2000), עבודה בסביבת היפרמדיה כאמצעי לקידום שינוי מושגים, עבודת מסטר, ישומי מחשב בחינוך, האוניברסיטה העברית.

"חבר מביא חבר" **

עם הכנסת המחשב לתהליך ההוראה והלמידה יש טעם לשאול בתום לב: למה צריך לשלב את המחשב בהוראה ובלמידה? (רותם 1998) אילו בעיות הוא מסוגל לפתור, מה תהיה תרומתו לחינוך ומה יהיו השפעותיו על הפרט הלומד? (סלומון 1998).

הטענה הרווחת היא שהמחשב חשוב, מדגים, מעורר חשיבה, תוצר טכנולוגיה של שנות 2000, מהפכת המידע (רותם 1998).

המתנגדים טוענים שזוהי טכנולוגיה יקרת ערך הגוזלת משאבים (רותם 1998). כמו כן טוענים המתנגדים שהמחשב אינו יכול לשמש תחליף למורה-מנחה מיומן המכיר את הלומד, את המטרה ואת מגוון הדרכים המוליכות אליה ובייחוד את אלה שאינן מוליכות אליה.

יש לשים לב אילו מטרות אין המחשב משרת כראוי... לשם כך יש להעמיד דור מורים מנחים שתהליך הכשרתם מלווה ביישום מידי בבית הספר (שם).

מאמר זה עוסק בניסיון ליישם שימוש בתכנה פתוחה שהיא כלי כתיבה דיגיטלי, מעין מרכז יצירה וכתובה לילדים.

השימוש במעבד תמלילים בתהליך ההוראה

הטקסט הוא המדיום הדיגיטלי הנפוץ ביותר בשימוש כיום. השימושים בו רבים ומגוונים: מכתבת מכתב בדואר אלקטרוני, דרך כתיבה סינכרונית בציט ועד להפקה של ספרים ומוצרי היפרטקסט (אלמוג 1999).

מעבד התמלילים היא תכנת הטקסט השכיחה ביותר ולמעשה היישום הפופולרי ביותר בשוק המחשבים האישיים (שם). מעבד התמלילים נחשב לפי גבעון (1999) לכלי פתוח שפעולתו פתוחה במידה רבה מאוד להתערבות

* עמליה שך היא ראש המסלול לגיל הרך במכללה לחינוך ע"ש דוד ילין בירושלים.
* ארנה שטרנליכט היא מרצה בקורסים למחשבים במכללה לחינוך ע"ש דוד ילין בירושלים.
** במסגרת פרויקט "הררי" חולקו מחשבים ניידים לכמה כיתות סטודנטים במכללה במטרה לקדם את שילוב המחשב בהוראה.