



כתב עת אלקטרוני
בהוצאת המכללה האקדמית לחינוך ע"ש דוד ילין, ירושלים

גליון מס' 1 ינואר 2011

ניתן לקריאה באתר המכללה:
<http://www.dyellin.ac.il>

**"חקר ההתנהגות של בעלי חיים" בתור בסיס לטיפול
שיטות עבודה מדעיות ורכישת מושגים ביולוגיים בגיל הרך**

מיכל מוטרן אורנה שטרנליכט עינת גוברמן

"חקר ההתנהגות של בעלי חיים" בתור בסיס לטיפול שיטות עבודה מדעיות ורכישת מושגים ביולוגיים בגיל הרך

מיכל מוטר¹ אורנה שטרנליכט² עינת גוברמן³

תקציר

בחינוך מדעי, על התלמידים ומוריהם לעסוק במדע באופן פעיל: לנסח שאלות חקר שמעוררות עניין, לאסוף מידע בשיטות מקובלות כדי לענות על השאלות שהתעוררו, לנתח את המידע, לדון בהסברים אלטרנטיביים, לדווח על הממצאים, להגיע להכללות וליישם אותן בהקשרים נוספים. במאמר מתואר הקורס "חקר ההתנהגות של בעלי חיים", שנלמד במסגרת ההכשרה להוראה בגיל הרך, ואת סדרת השיעורים שהסטודנטיות שהשתתפו בקורס לימדו בכיתות ב'. הסטודנטיות והילדים פעלו בצוותים שטיפלו בבעלי חיים במשך שנה וצפו בהתנהגויותיהם. במהלך הטיפול הם נתקלו במצבים שבהם התנהגויותיהם של בעלי החיים סתרו את הציפיות האנושיות מהם (ציפיות אנתרופומורפיות). מצבים אלה עוררו דיסוננס קוגניטיבי ומוטיבציה להבין את התנהגויותיהם של בעלי החיים. מטרתנו היא להראות כיצד שיטות ההוראה שנקטו בקורס ובבית הספר, עונות על הקריטריונים של התנסות במדע שתוארו לעיל, ומביאות להרחבת הידע ולאימוץ של שיטות מקובלות לאיסוף מידע, הן בקרב הילדים והן בקרב הסטודנטיות. נוסף על כך, נדגים כיצד ההתנסות בקורס השפיעה על הגישה של הסטודנטיות להוראה. **תאריכים:** חנוך מדעי בגיל הרך; הכשרת מורים; קונסטרוקטיביזם (חנוך); זואולוגיה – הוראה

מבוא

חינוך למדע בגיל הרך

אוריינות ועניין בתחום המדעי הן תנאי מרכזי להשתלבות בעולם המודרני, ויכולה להיות להם תרומה רבה לחיים האישיים, המקצועיים, החברתיים והתרבותיים של כל אדם. אוריינות מדעית כוללת את אוצר הידע בתחומים מדעיים, את ההיכרות עם שיטות העבודה והטיעון המדעיים, ואת היכולת להשיג מידע, להבין אותו, לבחון אותו בביקורתיות, ולהשתמש בו באופן מושכל ואחראי בהקשרים רלבנטיים (OECD, 2006). אוריינות מדעית מתפתחת בהדרגה מתוך עיסוק בתכנים מדעיים ומתוך התנסות בשיטות החקר המדעיות, ומשום כך אפשר לשער שככל שההתנסות במדע תתחיל בגיל צעיר יותר ותהיה אינטנסיבית יותר, כך הידע המדעי יהיה רחב יותר, והנטייה להשתמש בשיטות החקר המדעיות תהיה מושרשת יותר (Duschl, Schweingruber & Shouse, 2007).

המחשבה שכדאי להתחיל את החינוך למדעים כבר בגיל צעיר מתבססת גם על כך שקיימים קווי דמיון בין התכונות שמאפיינות ילדים לתכונות שמאפיינות מדענים: בדומה למדענים, ילדים מעוניינים להכיר את הסביבה, נהנים לחקור אותה באופן פעיל, ולומדים מתוך ההתנסויות שלהם (תובל, 2002). עם זאת מאפיינים רבים מבדילים בין חשיבה של ילדים לחשיבה "מדעית", למשל: ילדים מתקשים להפעיל שיקולים דדוקטיביים

1 ד"ר מיכל מוטר, ראש המכון להכשרת מחנכים טיפוליים בעזרת בעלי חיים, ומרצה בוג למדעים במכללה האקדמית לחינוך ע"ש דוד ילין

2 שטרנליכט אורנה, מנהלת סדנת מולטימדיה במכללה לחינוך ע"ש דוד ילין

3 ד"ר עינת גוברמן, מרצה לפסיכולוגיה במכללה לחינוך ע"ש דוד ילין ובמגמה ללקויות למידה בחוג לחינוך באוניברסיטה העברית

בתחומים שאינם מוכרים להם, וכן לבודד משתנים בניסויים (Klahr, Fay & Dunbar, 1993). חשוב לילדים להוכיח שהשערות הראשוניות שהם מעלים נתמכות באמצעות הנתונים, והם עשויים להתעלם ממידע שסותר אותן (Kuhn, Schauble & Garcia-Mila, 1992). בהיעדר תיווך מתאים, ההסברים שילדים מציעים כדי להבין את ההתנסויות שחוו עשויים להיות מרוחקים מאוד מן התיאוריות המקובלות במדע (Fleer, 2009). מטרת החינוך למדעים בגיל הרך היא לטפח בהדרגה את הידע, את צורות החשיבה ואת שיטות העבודה המדעיים (Duschl et al., 2007). הגישה החינוכית שמנחה אותנו בכתיבת מאמר זה היא גישה קונסטרוקטיביסטית חברתית, דהיינו גישה הרואה בלמידה תהליך חברתי שבו תלמידים לומדים באמצעות התנסות פעילה לאמץ לעצמם דפוסים תרבותיים להבנת המציאות הפיזית והחברתית (Vygotsky, 1978). בחינוך מדעי, על התלמידים ועל מוריהם לעסוק בשאלות הרלבנטיות לחיי התלמידים באופן פעיל, כך שדרך העיסוק בשאלות הללו, בפני התלמידים יחשפו השפה המדעית, שיטות העבודה ודרכי ההיסק והטיעון המדעיות, והם יאמצו אותן בהדרגה. בתהליך החינוך יש חשיבות רבה לדיון הקבוצתי, משום שהוא חושף את הידע ואת הציפיות המוקדמות של התלמידים, ומאפשר להם לבחון את רעיונותיהם בביקורתיות ולסייע אלה לאלה. תפקידם של המורים הוא לכוון את ההתנסויות הללו ולתווך בין התלמידים לבין עולם המדע (NRC (National Research Council), 1996; Duschl et al., 2007).

במסגרת הגישה החינוכית הקונסטרוקטיביסטית, אפשר לתאר את התהליך של הוראת מדעים בדרך של עיסוק פעיל במדע בגיל הרך כמורכבת מן הרכיבים הללו:

1. יצירת עניין (Engage);

2. חקר (Explore);

3. ניתוח הנתונים ומציאת הסברים (Explain);

4. הרחבה (Elaborate);

5. הערכה (Evaluate).

ארבעת הרכיבים הראשונים הם שלבים עוקבים במעגל החקר, ואילו הרכיב החמישי, הערכה, אמור להיות משולב בכל אחד מהרכיבים האחרים.

המודל "5E cycle", פותח לראשונה בידי ביבי (Bybee, 1997), ואומץ בהקשרים חינוך רבים (Biological Sciences Curriculum Study), 2006). להלן נעסוק בארבעת השלבים הראשונים של מעגל החקר. בעקבות בלייק (Blake, 2009) נפצל את הדיון בשלב הראשון ובשלב השלישי לשניים: בשלב הראשון נבחין בין יצירת עניין להתמקדות בשאלות המחקר, ובשלב השלישי נבחין בין ניתוח הנתונים ומציאת הסברים לבין הדיווח עליהם. השלבים שנתאר, אם כן, הם: יצירת עניין, התמקדות בשאלות החקר, פעילות החקר: איסוף הנתונים ותיעוד, ניתוח הנתונים ומציאת הסברים, סיכום הפעילות ודיווח עליה, והרחבה.

1. יצירת עניין

למידה מתוך עניין היא למידה שמונעת באמצעות מוטיבציה פנימית. כאשר אנשים לומדים מתוך עניין הם משקיעים יותר זמן ומחשבה בלמידה, מעבדים את הידע באופן עמוק יותר וזוכרים אותו לאורך זמן (Stipek, 1988). ילדים מתעניינים בסביבתם באופן טבעי, אולם מחנכים יכולים להפנות את תשומת הלב שלהם לאירועים שעשויים להיות נושא לחקר (BSCS, 2006).

אחת הדרכים לעודד למידה מתוך מעורבות רגשית ועניין היא שימוש ב"דיסוננס קוגניטיבי". דיסוננס קוגניטיבי הוא מצב שבו חלק מהעמדות, האמונות וההתנהגויות של הפרט אינן מתיישבות זו עם זו (Festinger, 1957).

4 העיסוק בהערכה בכל אחד משלבי הפעילות הוא מעבר לגבולותיו של מאמר זה, ומצריך דיון נפרד.

כאשר מזמנים לילדים התנסויות המפרות את הציפיות המוקדמות שלהם, תחושת האיזון שלהם מתערערת, ונוצר צורך בידע נוסף כדי להבין את שאירע (Fosnot, 1996).

2. התמקדות בשאלות החקר

שאלות החקר הן השאלות שהילדים מנסים לענות עליהן. מבחינתם של לומדים, שאלות מעניינות המעוררות מוטיבציה ללמידה הן שאלות שהתשובה עליהן אינה ידועה להם, והם בוחרים בעצמם לחפש להן מענה (Kuhn et al., 1992).

3. החקר: איסוף הנתונים ותיעוד

איסוף המידע צריך להיות מתוכנן כך שיענה על שאלת החקר. חשוב שהילדים יאספו את המידע בעצמם וישתמשו בשיטות מגוונות: תצפיות, מדידות פשוטות, ניסויים וחיפוש מידע ממקורות שונים, כגון ספרים ואתרי אינטרנט.

תיעוד הוא כלי חיוני לשימור הלמידה ולהעצמתה (תובל, 2008; Olson, 1994). כאשר ילדים מתעדים פעילויות מדעיות הם יכולים לחזור אליהן ולהיזכר בהן. בפסקאות שלהלן נראה כי תיעוד המידע שנאסף הוא כלי חיוני לצורך השלבים הבאים בתהליך החקר. אפשר לתעד את המידע שנאסף באמצעים שונים, כגון: צילום, כתיבה, איור, גרפים, טבלאות ועוד.

4. ניתוח הנתונים ומציאת הסברים

תיעוד מאפשר ללומדים לעיין במידע שנאסף רפלקטיבית, ולשתף את הזולת במידע ובדיון במשמעויותיו. דיון בין הלומדים עשוי לעזור להם להבהיר את מחשבותיהם ולנסח אותן באופן ברור, לספק משוב ביקורתי שיחייב אותם למחשבה מעמיקה יותר, ולהעשיר את אוצר הידיעות המשותף.

תפקידם של המורים הוא לכוון את הדיון, לעודד חשיבה ביקורתית, לעזור לילדים לבטא את דעותיהם תוך שימוש באוצר המילים המתאים, ולהדגים את דרכי הניתוח ההיסק והטיעון המקובלות במדע (Carin, Bass & Contant, 2003; BSCS, 2006; Blake, 2009).

5. סיכום ודיווח

דיווח על ממצאי הפעילות הוא הזדמנות בעבור הילדים ליצור טקסט לכיד שבאמצעותו הם יכולים לשתף את הזולת בתהליך הלמידה שעברו. הצורך לנסח את הדברים כך שהם יובנו בידי אחרים מחייב את הילדים להבהיר לעצמם את הידע שרכשו, מקדם כישורי שפה, ומשמש הזדמנות בעבור המורים להעריך את מידת ההבנה של תלמידיהם. השאלות והדיונים שמתעוררים במהלך הדיווח עשויים לשמש הזדמנויות להעמקת החשיבה והידע (BSCS, 2006; Blake, 2009).

6. הרחבה

בשלב ה"הרחבה" נערכות פעילויות שונות שחורגות ממציאת התשובות לשאלות החקר, כגון: יישום הידע שנאסף בהקשרים שונים, הכללה, ושאלת שאלות נוספות (BSCS, 2006).

אחד הכלים שיכול לסייע במעבר מסיכום הידע שנאסף במהלך פעילות החקר לידע נוסף, הוא "מפת מושגים". מפת מושגים היא כלי להצגת הידע והתובנות של יוצריה, באמצעות ייצוג מרחבי של מושגים ושל הקשרים ביניהם. בדרך כלל, כל מושג מיוצג במפה באמצעות מילה המוקפת בקו תוחם, ואילו הקשרים שבין המושגים מיוצגים במפה באמצעות קווים או חיצים. מקובל שכל סוג של קשר, כגון: "דוגמה", או "סיבה" מיוצג באמצעות צבע או צורה ייחודיים. קשרים הייררכיים עשויים להיות מיוצגים גם באופן מרחבי, כך שמושגים גבוהים בהיררכיה מצויים בחלק העליון של המפה. מפת המושגים מאפשרת ליצור בקלות יחסית קשרים בין מושגים שלא היו ברורים קודם ליצירתה, לאתר תחומים שבהם חסר מידע, לקשר בין מפות המתארות תחומי ידע שונים, ולהעלות שאלות למחקר עתידי (Novak & Gowin, 1996).

חקר ההתנהגות של בעלי חיים ככלי להוראת מדע בגיל הרך

בעלי חיים הם “גירוי חזק” שמעורר התעניינות וסקרנות אצל ילדים, ומשום כך טיפול בבעלי חיים יכול לשמש מסגרת ללמידה שמקרבת ילדים לעיסוק בנושאים מדעיים.

התפיסות הרווחות בקרב ילדים ומבוגרים ביחס לבעלי חיים הן אנתרופומורפיות, דהיינו מבוגרים וילדים מייחסים לבעלי חיים תכונות ורגשות אנושיים ומצפים מהם להתנהגויות אנושיות. חיות המחמד המשפחתיות מתמזגות לתוך מערכת היחסים האינטימית במשפחה, והילדים יוצרים עמן קשרים רגשיים המקבילים לקשרים עם דמויות חשובות במשפחה. בעלי חיים ממלאים תפקידים אנושיים בספרים ובסרטים עלילתיים: חלקם מתוארים כילדים, חלקם כהורים, וחלקם כדמויות מפחידות, חורשות רע. לצעצועים עשויים פרווה בדמות בעלי חיים, יש תפקיד מנחם ומרגיע (Melson, 2001).

התבוננות ממושכת בבעלי חיים וטיפול בהם עשויים לספק שפע הזדמנויות לעיסוק משמעותי במדע בגיל הרך, משום שצפוי שמדי פעם התנהגויותיהם של בעלי החיים יעמדו בסתירה לציפיות האנתרופומורפיות מהם, ויעוררו דיסוננס קוגניטיבי.

הטיפול בבעלי חיים במסגרת הכיתה, שונה הן מטיפול בחיית מחמד והן מביקור בגן חיות: בפינת החי, בעלי החיים אינם “חברים אינטימיים” או “בני משפחה”, כך שהאפשרות להתבונן בהם וללמוד על אודותיהם אינה נפגעת כתוצאה של מעורבות רגשית חזקה מדי. הביקור בגן חיות, על אף שהוא מעורר עניין וסקרנות, הוא מוגבל בזמן ובמרחב, והתצפית בבעלי החיים נערכת ממרחק. משום כך, ביקור בגן חיות הוא מרגש ומלמד פחות ממעקב ממושך והיכרות עם בעלי חיים במסגרת הכיתה (שם).

הקשר הרגשי עם בעלי החיים בכיתה הוא אפוא קרוב דיו לעודד סקרנות וטיפול, ורחוק דיו כדי לאפשר תצפית, מחקר ולמידה. הקרבה לבעל החיים מעוררת שאלות כגון: מה הוא אוכל? איך הוא חופר? יש עדויות מחקריות לכך שטיפול מתמשך בבעלי חיים מקדם את הידע הביולוגי, הן באופן קונקרטי – מידע על אודות בעלי החיים המטופלים – והן ברמה גבוהה יותר של הפשטה, משום שבעלי חיים הם דוגמאות שממחישות עקרונות ביולוגיים, כמו התבגרות וגלגול (שם).

הכשרה קונסטרוקטיביסטית של סטודנטים להוראת נושאים מדעיים בגיל הרך

הכשרת סטודנטים להוראת נושאים מדעיים בגיל הרך צריכה לשקף את אותן ההזדמנויות שהם יצטרכו לספק לתלמידיהם (Duschl et al., 2007), ומכאן נובע שעליה לכלול את אותם הרכיבים שתוארו בפסקאות הקודמות: למידה מתוך עניין ובחירה של פעילויות לפי תחומי העניין האינדיבידואליים; עבודה עצמאית ולמידה חברתית תוך כדי התנסות בשיטות מקובלות לאיסוף מידע, תיעוד, ניתוח ודיווח.

קרול (Kroll, 2004) טוענת שפרחי הוראה מתחילים את הלימודים שלהם עם רעיונות ודעות מוקדמים לגבי האופי של ההוראה והלמידה. הם מביאים איתם ניסיון אישי ארוך שנובע מהתנסויותיהם כתלמידים. תפיסת הלמידה כהליך בנייה של ידע, יוצרת קונפליקט עם ההשקפות הנאיביות שלהם ביחס להוראה כ“אמירה”, ולמידה כשינון של הדבר ה“נכון”. קורס בהכשרת מורים צריך לאפשר לסטודנטים לבחון עם חבריהם את התובנות שלהם בביקורתיות: לראות איך הן משפיעות על הפעילויות שלהם כמורים, ולהציג מושגים והנחות חדשים כאפשרויות נוספות על הישנים (Meyer-Smith & Mitchell, 1997; Richardson, 1997; Kroll, 2004).

5 דוגמה למעורבות רגשית חזקה: במסגרת אחד השיעורים, כאשר הכותבת הראשונה לימדה על בעלי חיים והאופן שבו הם משיגים מזון, אחד הילדים התפרץ ואמר: «אבל הכלב שלי הוא לא טורף».

להלן נתאר קורס שנלמד במסגרת ההכשרה להוראה בגיל הרך בשם "חקר ההתנהגות של בעלי חיים", ואת סדרת השיעורים בנושא זה שתלמידות הקורס לימדו בכיתות ב'. מטרתנו היא להראות כיצד שיטות ההוראה שננקטו בקורס ובבית הספר עונות על הקריטריונים של התנסות במדע בגיל הרך. בהמשך נביא דוגמאות לאופן שבו שיטות ההוראה בקורס הביאו לשימוש בשיטות מקובלות לאיסוף מידע כדי לענות על השאלות שעניינו את הלומדים ולהרחבת הידע בתחום, הן בקרב הילדים והן בקרב הסטודנטיות. נוסף על כך, נדגים כיצד ההתנסות בקורס השפיעה על הגישה של הסטודנטיות להוראה.

הקורס "חקר ההתנהגות של בעלי חיים" בתור כלי להכשרת סטודנטים להוראה בגיל הרך

הקורס "חקר ההתנהגות של בעלי חיים" היה שיעור חובה באחת מתוך שתי כיתות של שנה ב' במסלול "הגיל הרך". לרוב הסטודנטיות לא היה רקע קודם בעבודה עם בעלי חיים. הן לא התעניינו בהם במיוחד, וחלקן אף הביעו דחייה והתנגדות להיכנס לפינת החי ("מסריח", "דוחה", "מגעיל", "אי-אפשר לחייב אותי לעשות דבר כזה").

כל זוג סטודנטיות עבד בצוות עם שניים עד שלושה ילדים שלמדו בכיתה ב'. המורות חילקו את הילדים לזוגות או שלשות לפי שיקוליהן. החיבור בין הסטודנטיות לילדים נקבע באקראי, אך הוא נמשך עד לסוף השנה. ההחלטה לקיים קשר מתמשך התקבלה נוכח העובדה שהמפגש עם בעלי החיים מעורר רגשות מורכבים. צוותים שמלווים חיה במשך שנה, עשויים להיות עדים להזדווגות, להמלטה, לטיפול הורי, ליחסים תוקפניים בין אחים, למחלה ואפילו למוות. בתור מדריכות פדגוגיות היה חשוב לנו ליצור אווירה של קשר רציף שמקנה ביטחון ואמון, כדי שהילדים יחוו מספיק בנוח כדי לשאול שאלות, לשתף את הסטודנטיות בתחושותיהם, בקשיים שהם חווים וללמוד (Pianta, 1997).

הפעילות נערכה מידי שבוע ביום קבוע, שעה אחת (60 דקות) עם הילדים ואחר כך עוד 90 דקות בלעדיהם. הקורס נפתח בשני מפגשים שהוקדשו להכנה של הסטודנטיות לקורס. הסטודנטיות קראו חומר עיוני שעוסק הן בהתנהגות בעלי חיים והן בשיטות הוראה קונסטרוקטיביסטיות, והגישו סיכומים של מטלות הקריאה. המפגשים הראשונים של הסטודנטיות עם הילדים הוקדשו להיכרות עם בעלי החיים של פינת החי: אוגרים, קביות (שרקנים), ארנבונים, נחש (כרכן תירס), וצב יבשה. כל צוות היה צריך לבחור בבעל חיים אחד או יותר מתוכם כדי לחקור אותם במהלך השנה⁶. הכלובים ובתוכם בעלי החיים הונחו על דשא המכללה⁷. לכל כלוב הוצמד טקסט קצר ובו מידע בסיסי: שמו של בעל החיים, סביבת חייו ומזונו. הצוותים עברו בין כלובי בעלי החיים, קראו את הטקסט הקצר שהכינונו בנוגע לכל חיה, האכילו, ליטפו, צפו בתגובותיהם של בעלי החיים לפעילויות הללו, בנו לבעלי החיים סביבות בתוך ארגזי קרטון, הציגו להם מזון והחלו להתמקד בבחירת החיה שאותה ילמדו לעומק.

6 צוותי הילדים וצוותי הסטודנטיות שלפו פתקים מתוך מאגר. על הפתקים היו תצלומים של בעלי חיים בוגרים (לסטודנטיות) וצעירים (לילדים). הצוותים חיפשו ומצאו את זה, בהתאם לתצלומים שבידיהם. גודל הצוותים בקבוצת הילדים הותאם למספר הצוותים בקבוצת הסטודנטיות.

7 הבחירה בבעל חיים היא תהליך מורכב המושפע משיקולים רגשיים וחברתיים. הדיון בנושא זה הוא מחוץ לתחומי של מאמר זה, ויטופל בעתיד בנפרד.

8 הפעילות נערכת על דשא המכללה, מקום מרווח יחסית שנמצא מחוץ לפינת החי. סביבה זו נוחה יותר לסטודנטיות שחוששות מקרבה לבעלי חיים. המפגשים הראשונים מרכיבים בדרך כלל את ההתנגדות להתקרב לבעלי החיים. הילדים בכיתה ב' כבר מכירים את פינת החי ורובם בונים, מאכילים, מלטפים, וסוחפים את הסטודנטיות להתעניין בבעלי החיים.

מטרת כל הפעילויות הללו הייתה לגרום לילדים ולסטודנטיות לצפות בבעלי החיים בתשומת לב, ולזמן מצבים המעוררים שאלות לגבי המשמעות של ההתנהגויות שבהם הם צופים, כגון: מדוע האוגר מחביא את המזון שהצענו לו מתחת למצע העיתונים בקופסה, במקום לעמוד על העיתון ולאכול לאט מתוך צלחות הזרעים הקטנות ששמנו בקופסה? על חלק מהשאלות ענינו באופן מידי. על חלק אחר הסטודנטיות והילדים חיפשו תשובה בספרייה או במחשב כעבור זמן קצר. חלק מהשאלות הפכו לשאלות מחקר שבהן הצוותים התמקדו. במהלך המפגשים שהתקיימו ללא הילדים, עלו נושאים הקשורים לבעלי החיים ולהתנהגותם, למשל, הסכנה שב"חיפוש חברים" לבעלי החיים, חיפוש שעלול להסתיים בפציעה חמורה או במוות, או מפגש בין זכרים לנקבות שעשוי להביא לחיזור, להזדווגות ולהיריון לא-מתוכננים, שאינם רצויים בפינת החי. עלו גם נושאים הקשורים ליחסים בין הילדים בקבוצה ובדרכים שבהן אפשר לעודד את הילדים השונים להיות חלק פעיל, תורם ומוערך בצוות. למשל: מה לעשות עם ילד שפוחד להתקרב לבעלי החיים, או שמשתולל ומגיב בתוקפנות. כל צוות סטודנטיות היה אחראי להעלות דילמה אחת במהלך הקורס, למצוא חומר קריאה רלבנטי על אודותיה ולהעלות אותו לאתר הקורס, ולנהל את הדיון המקוון בדילמה שהתקיים לאחר הקריאה.

במהלך השנה, הסטודנטיות עם הילדים הגיעו לפינת החי, טיפלו בבעלי החיים בהם בחרו, ותיעדו את הטיפול ואת תגובות בעלי החיים לטיפול באמצעות צילום במצלמה דיגיטלית, ציור וטקסטים כתובים. בשלבים שונים במהלך הטיפול וההתבוננות, עלו שאלות לבידור ולמחקר ממושך שהצוות החליט להתמקד בהן. בהנחיית הסטודנטיות, הצוותים היו יכולים להחליט כיצד ברצונם לאסוף מידע שיסייע לברר את התשובות לשאלותיהם. לדוגמה, אחד הצוותים החליט לבחון באמצעות ניסוי מהם המזונות ואופני ההאכלה המועדפים על האוגרת הסיבירית. צוות אחר ערך סקר שניסה לברר מדוע אנשים פוחדים מנחשים. צוות נוסף בירר במאגרי מידע ובדיון קבוצתי מדוע אמהות "נוטשות" גורים חלשים.

במקרים שבהם הסטודנטיות התעלמו מהתנהגויות מפתיעות של בעלי החיים, או פירשו אותן בהתאם לסכמות אנתרופומורפיות, אנו, מנחות הקורס, הפנינו את תשומת לבן אל האירועים והשאלות שהם מעוררים. כמנחות הקורס עקבנו אחר תהליכי הניתוח והסקת המסקנות שנערכו בצוותים, והתערבנו כשמצאנו שיש צורך להעשיר את הדיונים בהיבטים נוספים להתייחסות ולבדיקה. כאשר התערבנו, השתדלנו להדגים את הגישה החינוכית שהיינו רוצים שתנחה את הסטודנטיות בעבודתן עם ילדים בעתיד.

לקראת סוף השנה כל צוות הציג מצגת שהוגבלה ל-6 שקופיות מתוך החומר המתועד. באמצעות המצגת דיווח כל צוות על עבודתו והציג את התובנות שנלמדו במהלך השנה. כל צוות השתדל לנצל את המדיה החזותית והקולית של המצגת כדי להעביר את המידע באופן מרתק, שיעודד קשב וצפייה חוזרת. ההגבלה של מספר השקופיות במצגת נועדה למנוע עייפות ולעודד הבחנה בין עיקר לטפל. המצגות של כל הצוותים הוקרנו במליאה, וכל צוות שיתף את שאר הילדים בתובנות שאליהן הגיעו.

הנחינו את הסטודנטיות לשתף את כל הילדים בצוות בהחלטות הנוגעות להכנת המצגת: אילו מסרים להציג ובאיזה אופן, כך שחלקו של כל אחד מהילדים יבוא לידי ביטוי במוצר הסופי (רעיון שהעלה, קולו שהקליט, ציור שצייר, תמונתו ועוד).

השלב האחרון בקורס היה בניית **מפות מושגים**. מפה אחת נבנתה בידי הסטודנטיות וסיכמה את הידע שרכשו בקורס. מפה אחרת נבנתה עם הילדים וקישרה בין המצגות השונות. המושגים שקשרו בין המצגות הם נושאים

9 התפיסה האנתרופומורפית מביאה את הילדים והסטודנטיות להאמין שכל בעלי החיים זקוקים לחברים. הם נוטים להפגיש בין בעלי חיים, בלי להיות מודעים לכך שבעלי חיים שקטים ומרגלים לקרבת בני אדם (כמו אוגרים ואפילו ארנבונים), עלולים להיות תוקפניים מאוד כלפי בני מינם או כלפי בני מינים אחרים.

מרכזיים שמשותפים לבעלי חיים כגון: תזונה, הורות או חברתיות. בעלי החיים היו יכולים להיות קשורים זה בזה בקשרים שונים, כגון: דמיון (לדוגמה, גם צבים וגם נחשים מטילים ביצים והצאצאים עצמאיים), השלמה (לדוגמה, יש נחשים שיכולים לטרוף צבים קטנים) או ניגוד (יש הורים שמטפלים במעט צאצאים לאורך זמן, ולעומתם ישנם בעלי חיים שיש להם צאצאים רבים, אולם הם אינם מטפלים בהם לאחר ההטלה). בסופו של התהליך, המפות הביעו תובנות כלליות של הסטודנטיות והילדים.

הסטודנטיות הגישו בסוף השנה דוח שמסכם את מה שלמדו בקורס על אודות בעלי החיים שבהם טיפלו (תוך הדגשה של מידע שלא הופיע בביבליוגרפיה אלא נלמד מתוך העבודה עם בעל החיים), רפלקציה על הדרך הדידקטית שבה עבדו במהלך הקורס, ותצפיות על הלמידה וההתנהגות החברתית של כל אחד מהילדים בצוות. השאלות ששאלנו את עצמנו במהלך הקורס, הן ביחס לילדים והן ביחס לסטודנטיות, היו: כיצד נוצרו שאלות המחקר מתוך הטיפול בבעלי החיים, ומהן השיטות שנבחרו בידי הצוותים כדי לענות על השאלות שבהן בחרו להתמקד? כיצד יכולות שיטות העבודה בקורס לתרום לטיפול הידע ומיומנויות החקר המדעיות? ביחס לסטודנטיות שאלנו: כיצד השפיעה ההתנסות בקורס על הגישה שלהן להוראה?

שיטה

משתתפים

36 סטודנטיות, תלמידות המסלול לגיל הרך שנה ב' של המכללה האקדמית לחינוך ע"ש דוד ילין בשנים תשס"ז – תשס"ט. סטודנטיות אלו למדו בקורס: "התנהגות בעלי חיים". בכל שנה היו 12 סטודנטיות, שעבדו בזוגות. הסטודנטיות הנחו 45 ילדים בכיתות ב', כ-15 ילדים בכל שנה. הילדים למדו בחטיבה הצעירה של המכללה האקדמית לחינוך ע"ש דוד ילין באותן שנים.

מהלך המחקר

במהלך הקורסים, שתואר לעיל, שמרנו את כל העבודות של הסטודנטיות, ואת הדיונים שהתקיימו בפורומים המקוונים. נוסף על כך, שמרנו את התיקיות הממוחשבות של כל אחד מהצוותים. התיקיות הכילו את התיעוד שהילדים אספו על אודות בעלי החיים: תצלומים, סרטי וידיאו, ציורים, תוצאות של מדידות וכיוצא באלה, קטעי מידע שהצוותים אספו, תיעוד של הסטודנטיות את מהלך העבודה עם בעל החיים והשאלות שהתעוררו במהלכו, והמצגת שהצוות הכין. שמרנו גם את הפתקים שקישרו בין המצגות, ואת הנימוקים שהצדיקו כל קישור. במהלך הקורס עברנו בין הצוותים ותיעדנו אירועים שהיו ראויים בעינינו לתשומת לב מיוחדת, משום שהם הדגימו עקרונות ביולוגיים כלליים. מתוך מכלול הנתונים שנאספו בחרנו להביא במאמר זה כמה תיאורי מקרים וניתחנו אותם בהתייחס למטרות המחקר: מקרים שמדגימים כיצד מפגשים בין התפיסות המוקדמות של הסטודנטיות והילדים לבין המציאות הביולוגית עוררו דיסוננס קוגניטיבי ויצרו את שאלות המחקר שבהן הם החליטו להתמקד; דוגמאות לכך ששיטות העבודה בקורס תרמו לטיפול הידע ומיומנויות החקר המדעיות של הילדים והסטודנטיות; דוגמאות להשפעה של ההתנסות בקורס על דרכי העבודה של הסטודנטיות עם הילדים.

ניתוח תיאורי מקרים

א. מדיסוננס קוגניטיבי לידע אצל הילדים

דוגמה 1: הימנעות מטריפה בזמן חיפוש אחר מזון ואיסופו

אחד הצוותים עבד עם אוגר סיבירי. מידי שבוע הצוות הוציא את האוגר לפינה בחצר המכללה, ושמר שלא יתרחק ויברח. חברי הצוות הונחו לנסות ולהכיר את בעל החיים: מה מייחד את בני מינו, ומה מייחד אותו

באופן אינדיבידואלי. הם הכינו צלחות עם זרעים ממינים שונים: תירס, חיטה, חמניות ודוחן, והניחו אותן לפני האוגר כדי לבחון שאלות כגון: מהו המזון המועדף עליו, האם ההעדפה היא קבועה או משתנה, והאם היא קשורה לכמות השמן בזרעים. במפגשים האלה האוגר היה ניגש אל הצלחות במהירות, אוסף זרעים ובורח. באחד המפגשים הילדים ראו שהאוגר אינו ניגש אל המזון. הם ניסו לשנות את צורת ההגשה של המזון. תחילה הם גזרו כוס שתייה חד-פעמית כך שנוצרה קערה נמוכה, אך האוגר לא ניגש אליה. לאחר מכן הם ניסו להניח את הכוס על צדה, והאוגר נכנס לתוך הכוס והחל לאסוף את הזרעים. אחת הילדות בצוות שאלה: האם ההעדפה של הזרעים נובעת מצורת הכלי? במפגשים הבאים נבדקה הסוגיה בניסוי: בכל פעם שמו זרעים אחרים בכוס, ותמיד האוגר העדיף את הזרעים שהיו בכוס, על פני הזרעים שהיו בצלחות. סדרת הניסויים הביאה את הצוות למסקנה שאכן הדרך שבה המזון הוגש השפיעה על הבחירה יותר מאשר סוג הזרעים. בעקבות הממצא, חיפש הצוות מידע על אוגרים, ומצא שהאוגרים מעדיפים להיות במקום מוגן ונסתר כשהם אוספים מזון, משום שהם חשופים לסכנת היטרפות כשהם מחוץ למחילה. מתוך הקריאה הילדים למדו שלאוגר יש כיסי לחיים אשר מאפשרים לו לאסוף מזון במהירות וכי המזון נשמר ונאכל בתוך המחילה. בדיון עלו מקומו של האוגר הקטן במארג המזון וסכנת ההיטרפות שמאיימת עליו: "הוא כל הזמן צריך להסתתר כי יטרפו אותו". "אם טורף יגלה אותו הוא יטרף". בפינת החי של המכללה יש שני חתולים והילדים דאגו שהחתולים לא יתקרבו כשהאוגר שלהם מחוץ לכלוב. בסוף הקורס, בשלב הקישורים בין המצגות, אחת הילדות בצוות אמרה ש: "אוגר חייב לצאת מהמסתור כדי לאסוף מזון. אם לא – הוא יהיה רעב וימות, אבל זה מסוכן כי יטרפו אותו. זה מסוכן לחיות". מן הדוגמה עולה כי הילדים והסטודנטיות הגיעו לפעילות עם ציפייה מוקדמת, שלפיה לאוגר יהיו העדפות שקשורות בטעמו של המזון. התנהגותו של האוגר עוררה פליאה, והביאה אותם לחפש הסבר באמצעות ניסוי וקריאה בטקסט לקסיקוני, הכולל מידע על אוגרים. תוצאות הניסוי וההסבר שינו את התפיסות ביחס לאופן שבו האוגר צורך מזון בדרך חווייתית, והרחיבו את הידע ואת ההבנה על חייו של האוגר.

דוגמה 2: "סוליטריות" והפרדה בין אחים

אחד הצוותים בחר בשתי אוגרות צעירות, אחיות בנות שלושה חודשים, שהיו יחד בכלוב. חברי הצוות האכילו את האוגרות, ותיעדו את משקלן מדי שבוע. כעבור כמה שבועות הצוות שם לב לכך שמשקל אחת האוגרות עולה ואילו משקל האחרת יורד. כשהחזירו אותן לכלוב, הם ראו שהאחות החזקה תוקפנית כלפי החלשה. הסברנו לסטודנטיות שהממצאים מעידים על כך שרמת התוקפנות בין האחיות עולה, וכי משקל האחות החלשה יורד משום שהאחות החזקה מונעת ממנה להתקרב למזון. אוגר הוא בעל חיים "סוליטרי"¹⁰, ויש לגדל אותו בנפרד כאשר הוא מגיע לבגרות. משום כך הוצע להפריד בין האחיות, כך שכל אוגרת תהיה בכלוב משלה. כשהסטודנטיות הודיעו לילדים על הפרדה, ההתנגדות הייתה רבה: "מה? הן יהיו לבד? אז מה אם הן רבות, הן אחיות, הן ישלימו...". "יהיה להן עצוב לבד". בגלל התפיסה האנתרופומורפית של הילדים, היה להם קשה מאוד לקבל את רעיון החיים הסוליטריים. המשך השקילה¹¹ והתצפיות לאחר הפרדה הוכיחו לילדי הצוות שהחלטה הייתה נכונה.

10 בעל חיים סוליטרי הוא בעל חיים שבבגרותו חי בנפרד מבני מינו. לצורת החיים הסוליטרית יש יתרון בשימור מקורות המזון ובהפחתת התחרות בין זכרים.

11 עליית משקל אצל גורים משמשת מדד לבריאות תקינה.

דוגמה 3: הכללה

אחד הצוותים טיפל בשלושה בעלי חיים שונים: תוכי, אוגר ונחש. המצגת שהצוות הכין בסוף השנה הסתיימה במסקנה שכל אחד מבעלי החיים האלה מתאים לסביבתו בדרך אחרת. המצגת עוררה תגובות התרגשות והסכמה בקרב שאר הצוותים, שמצאו כי גם לבעלי החיים שבהם עסקו הם יש דרכים מיוחדות משל עצמם להתאים לסביבתם. כל חיה מותאמת לסביבתה בדרך אחרת, מבחינת המבנה, התנועה וההתנהגות.

ב. מדיסוננס קוגניטיבי לידע אצל הסטודנטיות

דוגמה 1: אסטרטגיות שונות בהשקעה הורית

באחד המפגשים הראשונים, הסטודנטיות קראו פרק על אודות השקעה הורית וטיפול בצאצאים (וולק, מוטר וטישור, 2007). הן סיכמו בהצלחה את המסר העיקרי שלו, כי קיים פער בין התפיסה האנושית של “הורה טוב”, שמלווה, מדריך, מגן ומפרנס את צאצאיו, לבין הורה “מוצלח” בטבע, שמוגדר על פי המספר היחסי של צאצאיו שהגיעו לבגרות מינית.

לכאורה, אפשר היה לראות בשחזור של המסר עדות לאימוץ התפיסה המדעית. בפועל התברר שאין הדבר כך: חברי הצוות שעבד עם הצבה אספו מידע על צבים. הסטודנטיות קראו בקול רם מתוך טקסט על אורח החיים של הצב (אמתי, 1992), ולמדו ממנו שהצבה מטילה את הביצים ולאחר מכן היא מכסה את הגומה ועוזבת אותן. אחד הילדים בצוות התרגש ושאל: “אם היא לא רואה את הצבונבונים, ולא נמצאת איתם אפילו בשבת, אז מה זה שווה בכלל?!”. הסטודנטיות שהיו מופתעות מעוצמת ההתרגשות של הילד – ונסערו בעצמן – העלו את הנושא לדיון קבוצתי בכיתה.

בכיתה, נדונו שוב אסטרטגיות שונות של השקעה הורית בטבע והצלחה רבייתית, אולם מפרספקטיבה שונה: הכיתה הכירה בכך שקשה להימנע מהתייחסות אנתרופומורפית ושיפוטית אל בעלי החיים (ובלשונה של אחת הסטודנטיות: “קשה לי לראות את הצד ה'חייטי' בבעל חיים שאני מכירה ואוהבת”), והתלבטה בשאלה כיצד להסביר לילדים שיש בטבע דרכים שונות להורות, וכי בעלי חיים רבים, נוסף על צבים, אינם מטפלים בצאצאיהם לאחר הבקיעה מהביצים.

לדעתנו, הדיסוננס הקוגניטיבי והמעורבות הרגשית שנוצרו בעקבות הפרת הציפיות ביחס להתנהגות “טבעית” של הורים, תרמו להפנמת הידע על הצלחה רבייתית בניגוד לשינון שלו.

דוגמה 2: “סוליטריות” והפרדה בין אחים

בצוות אחר, שפעל בשנה אחרת, היה צורך להפריד בין שרקנים (קביות) אחים. שרקנים חיים בחבורות, אבל בין זכרים עלולה להתפתח תחרות ותוקפנות. הסטודנטיות בחרו להעלות את שאלת הפרדה לדיון בפורום המקוון, והביעו דעות אנתרופומורפיות דומות לאלה של הילדים. להלן קטעים מאותו דיון:

ע': סליחה? ואם אני ארביץ לאחים שלי בבית אז מה יפרידו אותנו לבתים שונים?

ד': דווקא צריך שילמדו להסתדר אחד עם השני, למרות שהזכר “משתולל” לא צריך לבודד אותו. ההתמודדות עם החיים האמתיים שווה הכול, זה לא חוכמה לברוח בכל פעם שמשוהו לא מסתדר כמו שרצינו.

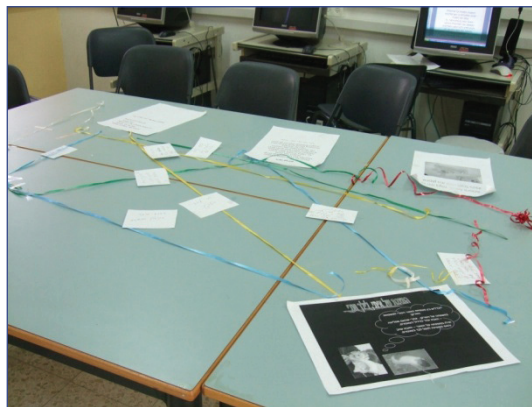
ש': בעלי חיים ובני אדם הם לא אותו דבר, ולפי דעתי לא ניתן לעשות השוואה בין השניים. אם ההישארות בכלוב תוביל לרצח בכיכר, זה שווה את ההקרבה?

נ': ש' יא מושפעת... רצח?? את רואה הרבה סרטי אימה או מה??? צריך לראות לאיזה רמה זה מגיע... חוץ מזה צריך להפריד למספר שעות ולראות אם יש החמרה בהשתוללות להפריד למספר שעות רב יותר ולהפך... מן הדיון עולה שההתנגדות להפרדה בין השרקנים נובעת מנימוקים אנתרופומורפיים. הדיון הביא את הסטודנטיות להסכמה על כך שיש להפריד בין השרקנים, ולאחר זמן לבחון אם היא עדיין נחוצה. בדוגמה הזו הסטודנטיות אפשרו לעצמן להסתמך על תצפיות כדי לגבש עמדה.

דוגמה 3: קישורים בין מושגים מרכזיים – מפות מושגים

תמונה 1 להלן מראה את אופן הקישור בין מצגות שונות. הרעיונות המרכזיים מתוך כל מצגת הודפסו והונחו על השולחן. הסטודנטיות חיפשו קשרים ביניהן וסימנו אותם באופן פיזי באמצעות חוטים צבעוניים. על החוטים הן הניחו פתקים ובהם ההסבר לקשר. דוגמאות להכללות של הסטודנטיות:

יש קשר בין המבנה החברתי לבין המורכבות של המסרים התקשורתיים. שרקנים חיים בחבורות והתקשורת ביניהם עשירה ומורכבת (גירוי קול, תנועה וריח), ואילו האוגרים הם סוליטריים והתקשורת ביניהם דלה; הקשר בין מספר הצאצאים לבין סיכון היטרפות: אוגרים ועכברים מתרבים מהר אך יש להם טורפים רבים.



תמונה 1:
קשרים בין מצגות

ג. דוגמאות לדרכי העבודה של הסטודנטיות עם הילדים

דוגמה 1: מהארנב ממושי לארנבון ממושי

לקראת המפגש הראשון עם הילדים, שתי סטודנטיות הכינו לילדי הצוות שלהן – בעמל רב ובהתרגשות – מצגת על הארנב ממושי (על פי הספר הנושא שם זה מאת שלומית כהן-אסיף (כהן-אסיף, 1988)). לפי הסיפור, אימא של ארנב צעיר רוצה שיהיו לו חברים. באחת התמונות היא מחזיקה "בידה" בלונים. היא מתכוונת לתת את הבלונים לבנה, שיוצא לטיול, כדי שירכוש חברים בעזרת הבלונים. כשהגיעו הילדים למפגש, הלכו הילדים והסטודנטיות יחד לפינת החי, האכילו את הארנבון שבחרו, ליטפו אותו וחזרו ל"חדר המולטימדיה". כשישבו מול המחשב, התלהבותן של הסטודנטיות מהמצגת שהכינו פחתה מאוד. הן הביטו האחת באחת במבוכה. שמענו אחת מהן אומרת לאחרת: "זה לא שייך, תעזבי...". הן לא הראו לילדים את המצגת ובמקום זאת הן תיעדו עם הילדים איך נראה הארנבון שלהם, את השם שבחרו לו ומה הם גילו שאהב לאכול. מדוגמה זו אפשר לראות שהסטודנטיות, בהכנה למפגש עם הילדים, ניסו להיעזר במוכר, כדי להתגבר על החשש מהמפגש עם הלא-מוכר. לאחר שהיו עם ארנבון ממושי הן לא הרגישו צורך, ואפילו לא ראו כרלונטי, להציג את הארנב המואנש מספרות הילדים. הן התעניינו בארנבון שמול עיניהן, והחלו לערוך תצפיות עליו.

דוגמה 2: ההתייחסות של הסטודנטיות לתפיסות האנתרופומורפיות

באחת המטלות בקורס, שאלנו את הסטודנטיות: “תארי אירוע שבו הילדים בצוות שלך נתקלו בפער בין התפיסה האנתרופומורפית לבין התפיסה הביולוגית. איך הגבת?” אחת הסטודנטיות סיפרה: ביום הראשון בו נפגשנו עם הילדים, לאחר שערכנו היכרות, בחרנו לעבוד עם שתי שרקניות. אימא ובתה. התחלנו בבניית מחסה מתאים בשבילן. תוך כדי בניית הבית ועיצובו הילדות בחרו להכין לשרקניות ספה וטלוויזיה. הסטודנטית השנייה בצוות שלנו בחרה לשתף פעולה עם הרעיון, לא להעלות את ההיבט הביולוגי-מציאותי, כי זו הייתה הפגישה הראשונה והילדות השקיעו מאמץ בדאגה לשרקניות. אני בחרתי בתגובה אחרת. שאלתי האם הן חושבות באמת שהשרקניות יעשו שימוש בטלוויזיה והאם יש צורך בכך. הילדות רצו בכל זאת להכין טלוויזיה ולא התווכחנו ולא הוספנו הערות. “זרמנו” עם הילדות. נראה לנו שהילדות יודעות בתוכן שהשרקניות אינן צופות בטלוויזיה. יכול להיות שהן הרגישו שהן בונות בית לעצמן.

הסטודנטיות בדוגמה שלעיל בחרו לאפשר לילדות להיווכח בעצמן איזה עניין מעוררת טלוויזיה בשרקניות. הן חשו שהילדות משתמשות במושגים אנושיים, משום שבאותו זמן לא היו להן מושגים חלופיים, שמתאימים לשרקניות. בשלב הזה – הכנת הבית נתפסה בידי הילדות כפעילות שדומה למשחק בבית בובות. במהלך המפגשים הצוותים עבדו עם השרקנית ולמדו משהו על עולמן: אילו קולות הן משמיעות ובאילו הקשרים, איזה מזון מועדף עליהן. אחת השרקניות הייתה בהריון והצוות שקל ותיעד את העלייה במשקלה במהלך ההריון, ולאחר ההמלטה תיעד את משקלי הגורים. ההיכרות עם השרקניות והטיפול בהן, הביאו את הילדות להתעניין במציאות חייהן הביולוגית. במשך כל הטיפול הילדות לא חזרו להציע לשרקניות פריטי ריהוט אנושיים.

דין

השפעת שיטות ההוראה בקורס על רכישת תובנות ביולוגיות

במסגרת הקורס “חקר ההתנהגות של בעלי חיים”, הסטודנטיות והילדים שאיתם הן עבדו, נתקלו באירועים שבהם ההתנהגויות של בעלי החיים סתרו את הציפיות המוקדמות שלהם, שבעלי החיים יתנהגו באופן דומה לבני אדם. הציפיות האנתרופומורפיות הללו נובעות מתוך החוויות האנושיות הבסיסיות ביותר, כגון אכילה, קשרי משפחה או חברות, וגם מבוגרים שמטפלים בבעלי חיים באופן מקצועי אינם משוחררים מהן. ההתייחסות לבעלי חיים בחברה המערבית, מחזקת את הציפיות האנתרופומורפיות מהם.

בעלי חיים ממלאים תפקידים אנושיים בספרים ובסרטים עלילתיים: חלקם מתוארים כילדים, חלקם כהורים, וחלקם כדמויות מפחידות, חורשות רע. לצעצועים עשויים פרווה בדמות בעלי חיים יש תפקיד מנחם ומרגיע (Melson, 2001; Archer, 1997; Cohen, 2002). ההפרה של הציפיות הללו יצרה תחושת הפתעה רגשית,

דיסוננס קוגניטיבי ומוטיבציה לחפש הסברים להתנהגותם של בעלי החיים.

בהיעדר הסבר “מן המוכן”, הילדים והסטודנטיות פנו לחפש את מידע באמצעות כלים שמקובלים בעולם המדע: ניסויים, מדידות, וחיפוש במאגרי מידע מדעיים. ההסברים המדעיים לא החליפו את ההתייחסות הרגשית והאנתרופומורפית אל בעלי החיים שבהם טיפלו הצוותים. ידע חדש תמיד מוטמע אל תוך סכמות קיימות (Piaget, 1977). אולם באמצעות ההתנסויות הללו, נוספו לילדים ולסטודנטיות כלים וידע שיכולים לשרת אותם בסיטואציות שבהן ההסברים האנתרופומורפיים אינם מתאימים, ולשמש תשתית לרכישת מיומנויות חשיבה וחקר מדעיות בהמשך.

במהלך הקורס נוכחנו לדעת עד כמה ידע שמתקשר אל עולם החוויות של הפרט שונה מידע שמנותק ממנו. לדוגמה: הסטודנטיות ידעו לצטט את החומר התאורטי שקראו בתחילת הקורס על אודות הורות בטבע, אולם

קיימו דיון ער, עם מעורבות רגשית עזה, לאחר שנחשפו בפניהן דרכים שונות של טיפול בצאצאים, כגון עזיבת הביצים לפני שבקעו. תפקידן של הסטודנטיות היה לעזור לילדים להתמודד עם הבנת ההתנהגויות של בעלי החיים ולהסביר אותן, הסבר שעמד לפעמים בניגוד לציפיות הראשוניות שלהן. התנהגות שמנוגדת לעמדות ראשוניות, מעלה את הסיכוי שהעמדות הראשוניות ישתנו (Festinger, 1957; Aronson, 1992). אנו מקוות שכן גם אירע לסטודנטיות.

בסופו של הקורס, הילדים והסטודנטיות הכירו את אורח החיים של בעלי חיים אחדים: בעלי החיים שבהם טיפלו, ובעלי חיים שעל אודותיהם למדו מתוך הדיווחים של עמיתיהם. אלה שימשו בסיס אינדוקטיבי להכללות, כגון: הקשר שבין המבנה החברתי לבין מגוון אמצעי התקשורת באותה חברה או הקשר שבין מספר הצאצאים לבין סכנת היטרפות. התובנות הללו לא היו יכולות להיות זמינות לילדים ולסטודנטיות לפני הקורס (Duschl et al. 2007).

דרכי העבודה של הסטודנטיות עם הילדים

בתור מנחות קורס בהכשרת מורים לגיל הרך, ניסינו להנחות את הסטודנטיות באותו האופן שבו היינו רוצות שינחו את תלמידיהן (Duschl et al., 2007). במהלך הקורס ראינו עדויות לכך שהסטודנטיות הפנימו את החשיבות של למידה מתוך התנסות.

הטיפול בבעלי חיים אינו עומד בסתירה לצורות נוספות של התייחסות אליהם. בקרב הילדים, ההתעניינות "המדעית" בבעלי החיים לא עמדה בסתירה להתקשרות רגשית אליהם, שבאה לידי ביטוי בליטוף, בחיבוק, ובהירגעות. התצפית בארנבונים לא באה להחליף את הקריאה בספרות בדיונית שיש בה בעלי חיים. לכל אחת משתי הפעילויות האלה יש תרומה שונה לעולמם הרגשי והקוגניטיבי של הילדים. אין לנו ספק שהסטודנטיות ידעו שהספר "הארנבון ממושי" הוא ספר דמיוני, שיש בו האנשה, עוד לפני המפגש עם הארנבונים. למרות זאת, ההבחנה שבין שתי הפעילויות הללו נעשתה מוחשית ורלבנטית לסטודנטיות רק לאחר ההתנסות בשתייהן. חידוד ההבחנה ביניהן אפשר לסטודנטיות, בתור גנות לעתיד, לערוך בחירה מושכלת של הפעילות שמתאימה יותר למטרותיהן באותו זמן (תובל וגוברמן, טרם פורסם).

לא כל הילדים היו שותפים בתצפיות, בדיונים ובייצוג הידע במידה שווה. היו ילדים שהסתפקו בליטוף בעלי החיים. תרומתם של חלק מהילדים למצגות הייתה שולית.

במחקרים נוספים כדאי לבחון באופן שיטתי: אילו שינויים חלו בידע של הילדים והסטודנטיות לאורך הקורס? באיזו מידה המושגים ושיטות העבודה שנלמדו נשמרו לאורך זמן? אילו הבדלים בין-אישיים יתגלו? האם למשתתפים בקורס יש עמדות חיוביות יותר כלפי לימודי המדעים? עם זאת ברור כי כדי לטפח אוריינות מדעית אין די בקורס אחד. ללא ספק יש צורך בחשיפה שיטתית ומתווכת למדע ולשיטות העבודה שנהוגות בו לאורך שנים (Duschl et al., 2007).

טיפול בבעלי חיים מעלה שאלות מוסריות וערכיות, ולא רק שאלות קוגניטיביות. בעתיד כדאי לבדוק אם יש לטיפול בבעלי חיים השפעה על המודעות לשאלות מוסריות. ההכרה בכך שלבעלי חיים יש צרכים שונים מאלה של בני אדם, עשויה לשמש בסיס לאמפתיה כלפיהם. במאמרים אחדים מדווח על כך שקיים קשר בין אמפתיה ותוקפנות כלפי בני אדם, לבין אמפתיה ותוקפנות כלפי בעלי חיים (Currie, 2006; Dadds, Whiting, & Hawes, 2006; Berenguer, 2007; Gullone & Robertson, 2008). קיימת אפוא האפשרות שטיפול סובלנות ודאגה כלפי בעלי חיים תהיה מוכללת גם אל קבוצות של בני אדם השונות זו מזו מבחינה תרבותית (וולק ומוטר, 2002). במחקר נוסף כדאי לבחון גם את הנקודה הזו.

מקורות

- אמתי, פ' (1992). מדריך לחיות מחמד בישראל. ירושלים: הוצאת כתר.
- וולק, ר' ומוטר, מ' (2002). חינוך לקבלת החלש והאחר באמצעות התבוננות בהתנהגות בעלי חיים. עלון "חיות וחברה" (אוניברסיטת תל-אביב), 18, 58-62.
- וולק, ר', מוטר, מ' וטישלה, ח' (2007). ביצים וזרעים ראשית החיים. תל אביב: מכון מופ"ת.
- כהן-אסיף, ש' (1988). הארנב ממושי. תל אביב: הקיבוץ המאוחד.
- תובל, ח' (2002). דימוי הילד כ"מדען צעיר". - *הד הגן*, 67(1), 42-53.
- תובל, ח' (2008). תרומת טקסטים גרפיים לא-מילוליים להתפתחות אוריינית של ילדים צעירים - השלכות להכשרת מורים. *במכללה*, 20, 109-127.
- תובל, ח' וגוברמן, ע' (טרם פורסם). איורים "נרטיביים" ואיורים "מדעיים" - שתי סוגות בארגז הכלים של ילדי גן. בתוך: ד' ארם וע' קורט (עורכות) *ספר לכבודה של איריס לוי*.
- Archer, J. (1997). Why do people love their pets? *Evolution and Human Behavior*, 18(4), 237-259.
- Aronson, E. (1992). The return of the repressed: dissonance theory makes a comeback. *Psychological Inquiry*, 3, 303-311.
- Berenguer, J. (2007). The effect of empathy in proenvironmental attitudes and behaviors. *Environment and Behavior*, 39(2), 269-283.
- Blake, S. (2009). Engage, investigate, and report: enhancing the curriculum with scientific inquiry. *Young Children*, 64(6), 49-53.
- BSCS (Biological Sciences Curriculum Study) (2006). Why does inquiry matter? Because that's what science is all about! Dubuque, Iowa: Kendall Hunt
- Bybee, R.W. (1997). *Achieving scientific literacy*. Portsmouth, N.H.: Heinemann.
- Cohen, S.P. (2002). Can pets function as family members? *Western Journal of Nursing Research*, 24(6), 621-638.
- Carin, A.A., Bass, J.E. & Contant, T.L. (2003). *Methods for teaching science as inquiry* (9th ed., pp. 111-123). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Currie, C. L. (2006). Animal cruelty by children exposed to domestic violence. *Child Abuse & Neglect*, 30(4), 425-435.
- Dadds, M.R., Whiting, C. & Hawes, D.J. (2006). Associations among cruelty to animals, family conflict, and psychopathic traits in childhood. *Journal of Interpersonal Violence*, 21(3), 411-429.
- Duschl, R.A., Schweingruber, H.A. & Shouse, A.W. (2007). *Taking science to school: Learning and teaching in grades K-8*. Washington DC: National Academy of Sciences.
- Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Fleer, M. (2009). Supporting scientific conceptual consciousness or learning in 'a roundabout way' in play-based contexts'. *International Journal of Science Education*, 31(8), 1069-1089.
- Fosnot, C.T. (1996). Constructivism: A psychological theory of learning. In: C.T. Fosnot (Ed.) *Constructivism, theory, perspectives, and practice* (pp. 8-33). New York: Teachers College Press.

- Gullone, E. & Robertson, N. (2008). The relationship between bullying and animal abuse behaviors in adolescents: The importance of witnessing animal abuse. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 29(5), 371-379.
- Klahr, D., Fay, A. L. & Dunbar, K. (1993). Heuristics for scientific experimentation: A developmental study. *Cognitive Psychology*, 25(1), 111-146.
- Kroll, L.A. (2004). Constructing constructivism: how student teachers construct ideas of development, knowledge, learning and teaching. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 10(2).
- Kuhn, D., Schauble, L. & Garcia-Mila, M. (1992). Cross domain development of scientific reasoning. *Cognition and Instruction*, 9, 285-327.
- Melson, G.F. (2001). *Why the wild things are: Animals in the lives of children*. Cambridge, MA : Harvard University Press.
- Mayer-Smith, J. A. & Mitchell, I.J. (1997). Teaching about constructivism: Using approaches informed by constructivism. In: V. Richardson (Ed.) *Constructivist teacher education: building a world of new understandings* (pp. 158-177). London: The Falmer Press.
- National Research Council (1996). *National science education standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Novak, J.D. & Gowin, D.B. (1996). *Learning how to learn*. New York: Cambridge University Press.
- OECD (2006). *Assessing scientific, reading and mathematical literacy: A framework for PISA 2006*. Retrieved from the internet on November 16th, 2009 from: <http://www.oecd.org/dataoecd/63/35/37464175.pdf>.
- Olson, D.R. (1994). *The World on Paper*. Cambridge & New York: Cambridge University Press.
- Piaget, J. (1977). *Development of thought: Equilibration of cognitive structures* (A. Rosin, Trans.) New York: Viking Press.
- Pianta, R.C. (1997). Adult-child relationship processes and early schooling. *Early Education and Development*, 8, 11-26.
- Richardson, V. (1997). Constructivist teaching and teacher education: theory and practice. In: V. Richardson (Ed.) *Constructivist teacher education: building a world of new understandings* (pp. 3-14). London: The Falmer Press.
- Stipek, D. (1988). *Motivation to learn: From theory to practice*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society*. London: Harvard University Press.

“Exploring animal behaviors“ as means to nurture scientifically acceptable working methods and biological conceptualizations in the early childhood

Michal Motro Orna Shternlicht Ainat Guberman

Abstract

In order to develop proficiency in science, students must have the opportunity to participate in “hands on“ engaging scientific inquiry, consisting of generating researchable questions, designing scientifically acceptable methods of answering them, debating alternative interpretations of the data, communicating and justifying the conclusions, formulating viable generalizations and applying the gained knowledge to other contexts.

The purpose of the current paper is to describe the “Animal Behavior“ course taught according to the above mentioned standards at the David Yellin College of Education and in second grade by the course’s students.

Students and children worked together in teams, each team caring for the same animal throughout the academic year. While caring for the animals and observing them, the teams are often encountered unexpected animal behaviors that violated their anthropomorphic expectations and elicited cognitive dissonance that resulted in highly motivated questions regarding the animals’ behaviors.

We will provide examples showing how both students’ and children’s knowledge of biology and of scientifically acceptable methods evolved throughout the course, and how the students’ teaching methods were influenced.