**כיתת חוץ 1**

**קיר 1**

**החברתיות בטבע והמחקר המדעי בחצבה**

**אודות המחקר**

מאז 1971 מתקיים בשמורת שיזף וסביבתה מחקר בביולוגיה, באקולוגיה ובהתנהגות החברתית של הזנבן הערבי, ציפור שיר החיה במערכת חברתית מורכבת. כל אוכלוסיית הזנבנים בשטח המחקר מסומנת בטבעות צבעוניות על רגליהם.

אוכלוסיית הזנבנים בחצבה שימשה בסיס לפיתוח תיאוריות מדעיות חשובות ובמרכזן- הבנת התקשורת בין הפרטים- "עקרון ההכבדה" והבנת משמעות האלטרואיזם אצל הזנבנים ובטבע בכל

**סיפור מסגרת**

בוקר אחד בשמורת שיזף בקעו גוזלים מ- 4 ביצים בצבע טורקיז. את הגוזלים האכילו כל חברי קבוצת הזנבנים, בשונה מכל הציפורים האחרות בישראל, כל הקבוצה מקימה קן אחד, כאשר זוג אחד מתרבה והיתר עוזרים לטפל בצאצאים.

בגיל 10 ימים מטפסים החוקרים לקן ושמים טבעות צבעוניות על רגלי הגוזלים, אחד מהם קיבל את הטבעות – אדום, לבן, טבעת מתכת, שחור או בקיצור אלטש, בסוף השנה ראו החוקרים שאלטש היא נקבה.

**טיבוע זנבנים**

שם הזנבן מורכב מאותיות המסמלות את צבע הטבעת, בד"כ האות העברית הראשונה של הצבע. קריאת הטבעות נעשית מלמעלה למטה ומרגל ימין לרגל שמאל.

לכל זנבן יש שלוש טבעות צבעוניות וטבעת מתכת אחת שכוללת את מספר תעודת הזהות של הזנבן. לכן לכל זנבן יש את האות ט (טבעת מתכת) על אחת הרגליים

פאנל נפתח זיהוי:

**זכר**

נעים מאוד, אני אדון זנבן. תסתכלו לי בעיניים - את האישון שלי מקיפה קשתית צהובה ובולטת.

**נקבה**

נעים מאוד, אני גברת זנבנית. תסתכלו לי בעיניים - את האישון שלי מקיפה קשתית חומה

**גוזל**

בקעתי מהביצה עיוור וערום, המקור והפה שלי בצבע צהוב ובולט.

**פרחון**

פרחתי לפני זמן מה מהקן, נשאר לי צבע צהוב בבסיס המקור, את האישון שלי מקיפה קשתית חומה.

**קינון**

תקופת הקינון מוגדרת מהזמן שבו ההורים בונים את הקן ועד לפריחת אחרון הגוזלים ממנו. ציפורים אינן יכולות לשאת הריון כבד בגופן וגם לעוף בו זמנית, לכן העובר שמתפתח אצלן מחוץ לגוף, בתוך הביצה.

הציפור תטיל את הביצה בקן שהוכן מראש אשר נועד להגן עליה מטורפים, ותדגור עליה על מנת לשמור על טמפרטורה אחידה, כאילו היתה בבטנה. משימה זו לא פשוטה כלל שכן הציפור מוגבלת ואינה יכולה לעזוב את הקן לזמן ממושך.

לכל מין של ציפור יש את הדרך שלה לדאוג לביצים ולצאצאים שבדרך ולהצליח במשימה זו.

פאנל מסתובב קינון:

**קן של זנבן**

הזכר והנקבה הבכירים בונים את הקן, בין ענפי העץ הנקבה מטילה 4 ביצים. לעיתים מטילות בו נקבות נוספות הדגירה מתבצעת לרוב ע"י הזכר והנקבה הבכירים.

**קן של שחור זנב**

הקן נבנה על ידי בני הזוג בחורים ונקיקים. הנקבה מטילה 4 ביצים , והיא היחידה שדוגרת, בעוד הזכר שומר ומספק מזון ולגוזלים.

**קן של שרקרק גמדי**

השרקרקים מקננים בתוך מחילה עמוקה. בקן 4-8 ביצים, ושני בני הזוג שותפים בדגירה והטיפול בגוזלים. במחילה אין סכנה שהביצים העגולות יתגלגלו, יפלו ,וישברו.

**קן של קטה סנגלית**

הקטה מטילה 2-3 ביצים בגומה באדמה, ולביצים צבעי הסוואה. כעבור כ-20 יום בוקעים אפרוחים, ותוך זמן קצר עוזבים את הקן ועוקבים אחר אמם**.**

**קיר 2**

**חיי קבוצה – חיים ביחד**

**חברתיות בטבע וחיי הקבוצה**

בעולם העופות קיימות צורות שונות של חברתיות. ישנן כאלו שמתלהקות רק בעונת בנדידה - להקה שעפה בראש חץ יעילה מאוד בתעופה. ישנן כאלו שמקננות במושבה המספקת ביטחון והגנה מפני טורפים, וישנן ציפורים שמתקבצות ללינה משותפת, על מנת להקטין את סיכויי הטריפה ולקבל מידע אודות אתרי מזון משובחים.

למסגרת שבה ציפורים החיות יחדיו בקבוצות, וכל חברי הקבוצה מטפלים יחדיו בצאצאים, קוראים "רבייה שיתופית".

פאנל מתרוממם חברתיות בטבע

**חברתיות בטבע וחיי הקבוצה**

התלהקות (זרזירים/עגורים)

מושבתיות (שחפיות/דרורים)

לינה משותפת/מרכזי מידע (נחליאלים)

רביה שיתופית (זנבנים)

**שיתוף פעולה ותחרות בין זנבנים - שני צדדים של אותו מטבע**

האם התרחישים הבאים הם ביטוי לשותפות או לתחרות?

סובבו את הפאנל כדי לגלות

פאנל מסתובב שת"פ/תחרות

טאגכ הזנבן הבכיר מאכיל את לטגל הזנבן השני אחריו במעמד ומיד מחליף אותו בשמירה /תחרות

כלחט שומר בצמרת העץ מפני טורפים בזמן שחבריו לקבוצה מחפשים מזון על הקרקע /שותפות

כלחט שומר בצמרת העץ מפני טורפים בזמן שחבריו לקבוצה מחפשים מזון על הקרקע /שותפות

צפאט וגלשט, שני זנבנים בכירים בקבוצה, מזדרזים למצוא מזון ולעוף לקן כדי להאכיל את הגוזלים, מעניין מי יהיה הראשון? /תחרות

**כיתת חוץ 2**

**קיר 1**

**סימני תקשורת בטבע**

**ללא מילים**

כשבני האדם רוצים לתקשר ביניהם הם משתמשים בשפה ובמילים, אך גם בתקשורת לא מילולית כדוגמת מחוות, תנועות ושפת גוף. בין בעלי החיים אין תקשורת מילולית כמו אצל בני אדם אך יש תקשורת מגוונת המבוססת על קולות, סימנים ותנועות גוף.

סימני התקשורת משמשים עבור סימון שטח המחייה, אזהרה מטורפים, חיזור ורבייה, התגוננות ואזהרה מפני רעילות ועוד.

**עקרון ההכבדה**

בעלי חיים שולחים מסרים כל הזמן זה לזה: זכרים הקוראים לנקבות להזדווג איתם, יריבים המסמנים אחד לשני שהם חזקים. מסרים אלו חייבים להיות אמינים כדי שיהיו בעלי השפעה.

המסרים צריכים להכביד על שולח המסר, כך שיוכל להרשות לעצמו לשלוח אותם אך ורק אם הוא אכן גדול, חזק ומוצלח כפי שהוא טוען. לעקרון קוראים "עקרון ההכבדה" אותו הגה פרופסור אמוץ זהבי.

ניתן לראות אותו מודגם בזנבו המרשים אך מסורבל של הטווס, בקרני הצבי הכבדות וגם באלטרואיזם שבקבוצות הזנבנים.

**קיר 1**

**עקרון ההכבדה אצל הזנבנים**

אמוץ זהבי האמין שעיקרון ההכבדה אינו מסתיים רק בהכבדות פיזיות. לטענתו, התחרות בין הזנבנים על מחוות זולתניות (אלטרואיסטיות), כמו שמירה והאכלה, נועדו גם הם להראות את כשירותו של הפרט. לפי עיקרון ההכבדה הזנבן מרוויח מהשקעתו בקבוצה על ידי כך שהוא מראה את יכולותיו וזוכה ביוקרה משאר חברי הקבוצה, מה שמעלה את סיכוייו לעלות בעתיד במדרג החברתי.

היחסים בין הזנבנים נעים תמיד בין שותפות לבין תחרות ואלו הם למעשה שני צדדים של אותו מטבע.

בגיל שנתיים וחצי אלטש עזבה את הקבוצה ונעלמה. בהמשך נמצאה ע"י החוקרים בקבוצה אחרת, שם הפכה לזנבנית השליטה אחרי שגירשה את אם הקבוצה. עם הזמן גורשה גם אלטש מהקבוצה הזו עד שהפכה לזנבנית שליטה בקבוצה אחרת.

כל הזנבנים בקבוצה ידעו שאלטש היא שליטה ללא עוררין, היא שמרה יותר מכולם, הגנה בחירוף נפש על הטריטוריה, האכילה זנבנים אחרים, הרחיקה נקבות אחרות מהזכר, ולבסוף גם הטילה את הביצים בקן".

מדוע עשתה כל כך הרבה למען הקבוצה? ואיך התנהגות זו מראה לזנבנים האחרים בקבוצה את האיכות של אלטש?

**משמאל התנהגויות חברתיות של הזנבנים. דרגו - איזו פעילות תורמת יותר לקבוצה לדעתכם?**

תחנת מדרג התנהגויות חברתיות

**פעולות זנבנים** סינוץ/דגירה/שמירה/בניית קן/ ריקוד בוקר/דגירה קינון

**מקבילה אנושית** חיבוק/גן ילדים/ חייל בעמדת שמירה/ילדים בונים מגדל קוביות יחד/ריקוד הורה/האכלה ומתן נדבה לנזקק

**צבעי הסוואה**

צבעי הסוואה? צבעי ראווה? צבעי אזהרה? לצבע של בעלי החיים יש משמעויות רבות. והצבעים בולטים וחשובים במיוחד בעולם הציפורים.

במינים של ציפורים בהם הזכר אינו לוקח חלק בטיפול בצאצאים אלא רק מפרה את הנקבה, התפתחו אצלו צבעי ראווה (כמו הטווס או הצופית), צבעים אלו מסמנים את איכותו ואת בריאותו של הזכר באופן אמין.

הצבעים מבליטים את מצבו הבריאותי של הפרט (זכר בתת תזונה לא יוכל להשקיע בצבעי פרסומת) וגם מבליטים אותו בפני טורפים. כך יכולות הנקבות לבחור בזכרים האיכותיים ביותר. במינים כאלו יהיו צבעי הנקבה דלים יחסית וישמשו לצורך הסוואתה בזמן שהיא דוגרת בקן.

**מה הצבע שלי אומר עלי?**

צבעי אזהרה

"אל תאכלו אותי-אני רעיל!"

*כושן ארסי*

צבעי הסוואה חומים

"מי רואה אותי?"

"איפה אני?!"

"הפתעה!"

*עפרוני מדבר | גמל שלמה מדברי | אפעה מגוון*

צבעי הסוואה ירוקים

"לא תנחשו שאני כאן"

*ברקנית האשל*

הכרזה טריטוריאלית

**"**שימו לב אלי! אתם בשטח שלי!"

*עורב חום עורף | שחור זנב - ציפור שיר מדברית*

ניראות למרחק, ביום ובלילה

*חנקן גדול | סלעית לבנת כנף | האלימון*

צבע פירסומי

"יש לי צוף!"

*הרנוג השיטים*

צבע ראווה, מבליט אך מסָכן

"אני הבן זוג המושלם!”

*צופית*

צבעי חיזור עזים

"רואים אותי? אני בריא וחזק! *”*

*ורדית סיני*

צבע הבלטה וחיזור

"צבעי ראווה או הסוואה? תלוי מי רואה?"

*שרקרק גמדי*

כיסוי למניעת סנוור

"המסיכה של זורו”

*מסכה שחורה - חנקן גדול*