

בבון המאדריאס וביג דאטה

פעילות חקר במכון הביולוגי בית פנחס בגן החיות חיפה

בני מאיר ומיה פלאות¹

מאמר זה עוסק בתהליך חקר שמתבצע על ידי קבוצות של תלמידי כיתות ו' במכון הביולוגי בית פנחס בנושא: התנהגות בבונים והשוואה בין הידוע על התנהגותם בטבע להתנהגותם בשבייה.

מבוא

מצטרפות לעדר גדול היכול להגיע עד למאות פרטים (Shefferly, n.d.). מחקרים שונים נעשו על בבונים ממין זה בטבע. ממחקרים אלה עולה שיש לבבונים תקשורת מורכבת המבוססת על סדרה של מחוות (ארבל, 2005). הבבונים בלהקה מרבים לסרק זה את פרוותו של זה (גרומינג). הוכח שבבון שמקבל יותר גרומינג הוא בריא יותר, מאחר שיש לו פחות טפילי עור ופרווה. (Mercy, Akinyi, Tung, Jeneby, Nilesh, & Patel, 2013).

בלהקת הבבונים קיימת היררכיה (מדרג חברתי) ברורה, שבראשה עומדים הזכרים הדומיננטיים, הניכרים בגוף גדול ורעמת שיער אפורה. הנקבות קטנות מהזכרים באופן ניכר. בזמן הייחום מתפתחת לנקבה תפיחה ורודה בולטת ורבת קפלים בחלק הגניטלי. מעמדה החברתי של נקבה מיוחסת עולה על זה של נקבה שאינה מיוחסת.

בלהקה שלנו אפשר להבחין היטב בחמישה מופעים (תמונה 1):
 < זכר אלפא. גדול, בעל רעמה אפורה וגדולה המכסה חצי מגופו.
 < זכר ביתא, בעל גוף גדול אבל חסר רעמה וצבעו חום.
 < נקבה בשיא הייחום, שבחלק האחורי של גופה ניכרת תפיחה גדולה בצבע ורוד.
 < נקבה באמצע מחזור הייחום, בעלת תפיחה ורודה קטנה יותר.
 < נקבה שאינה בייחום, חסרת תפיחה.

מאמר זה עוסק בתהליך חקר שמתבצע על ידי קבוצות של תלמידי כיתות ו' במכון הביולוגי בית פנחס בנושא: התנהגות בבונים והשוואה בין הידוע על התנהגותם בטבע להתנהגותם בשבייה.

מטרות התהליך

א. להעניק לתלמידים התנסות חווייתית בתהליך חקר של התנהגות בעלי חיים תוך כדי תצפיות בבעלי החיים בגן החיות.
 ב. ליצור עם התלמידים מאגר נתונים צומח שגדל עם כל תצפית (Big data), וללמוד כיצד להוציא נתונים מתוך מאגר כזה.

באתר המכון הביולוגי קיימים מאגרי Big data נוספים מסוג זה בנושאים של: מגוון הנטרפים על ידי התנשמות בטבע ותצפיות בציפורים סביב כמה בתי ספר לאורך מספר שנים.

בחרנו בלהקת הבבונים מאחר שהתצפית בלהקה זו תמיד משכה ילדים ומבוגרים. קל לצפות בהם, כי הם פעילי יום, וכמעט תמיד אפשר לראות אינטראקציות בין הפרטים בלהקה.

הבבונים הם בעלי חיים חברתיים. הם פעילי יום ומבלים את רוב זמנם על הקרקע בחיפוש אחר מזון. המסגרת החברתית הבסיסית ביותר נקראת OMU - ONE MALE UNIT - כלומר, קבוצה של זכר דומיננטי עם כמה נקבות וגוריהן. מספר הנקבות משתנה בהתאם לחוזק ויכולתו של הזכר. כמה קבוצות כאלו

1 בני מאיר - זואולוג, מיה פלאות - מנהלת, המכון הביולוגי, בית פנחס, חיפה.

שאלות המחקר שבהן התמקדנו:

1. מהי חלוקת הזמן של דפוס התנהגות הבבונים? האם יש הבדלים בחלוקת הזמן בין המופעים השונים?
2. מי מהבבונים מעניק גרומינג למי, ומי מקבל?
3. האם גם בלהקה בשבייה אפשר להצביע על מבנה חברתי של Omu?

מהלך הפעילות

שלב א: תצפית פליאה או תצפית מקדימה

התלמידים התבקשו לבצע תצפית על תצוגת הבבונים הנמצאת בגן החיות חיפה (באותו גן חיות נמצא ופועל המכון הביולוגי). הם הסתכלו ושאלו שאלות מעניינות אשר התעוררו למראה התנהגות הבבונים בתצוגה. התלמידים מיינו את שאלות העניין לשתי הקבוצות האלה:

1. שאלות שניתן לענות עליהן באמצעות התצפית.
2. שאלות שלא ניתן לקבל מענה עליהן באמצעות התצפית.

סמך התצפית המקדימה והמידע מהמצגת ומהסרטון.

2. איסוף נתונים מהמקורות המפורטים כאן. תצפיות - כל שלושה תלמידים אשר היוו צוות מחקר צפו בבבון אחד על פי בחירתם ותיעדו את התנהגותו במשך 10 דקות. התלמידים נעזרו בדף לזיהוי מופעי הבבונים (תמונה 1) כדי לזהות לאיזה מופע משתייך הבבון שבו צפו. לכל התלמידים בצוות היה תפקיד: הראשון צפה בבבון ללא הפסקה והכריז על התנהגותו (יושב, הולך, מחפש מזון, מבצע גרומינג וכו'), השני הכריז מדי חצי דקה, והשלישי רשם על דף את ההתנהגות שעליה דיווח התלמיד הראשון. כך שעל גבי הדף הצטברו במשך 10 דקות 20 התנהגויות של הבבון שנצפה. כך נאספו 10 דפי תצפית בכיתה של 30 תלמידים (ברוב המקרים הייתה הכיתה קטנה יותר). ראיון - התלמידים ראינו זואולוג מומחה אשר ענה על השאלות שעליהן לא מצאו תשובות בתצפיות, במצגת ובסרטון.

נעים להכיר - אנחנו בבונים!



זכר חום בלי רעמה



זכר שליט בעל רעמה אפורה



נקבה בייחום חלקי



נקבה בייחום



נקבה שאינה בייחום

תמונה 1: דף לזיהוי טיפוס הבבונים. צילום: בני מאיר

שלב ב: פעילות בכיתה

התלמידים צפו במצגת ובסרטון המתארים את חיי הבבונים בטבע. לרוב השאלות שנשאלו נמצאה תשובה במהלך שלב זה.

שלב ג: תצפית ראשונה בבונים בשבי

בשלב זה החלו התלמידים לעסוק בחקר חיי הבבונים בשבייה לעומת חייהם בטבע באמצעות שני הצעדים הבאים:

1. התלמידים ניסחו בהנחיית מדריכי גן החיות. דף תצפית על

3. הצגת התוצאות הכיתתיות - נתוני התצפיות הוצגו ע"י נציגי הקבוצות בפני הכיתה ותועדו על הלוח. נרשמו התצפיות שבהן נראו זכרי אלפא מחפשים מזון, הולכים, יושבים או מבצעים פעילות אחרת. הוא הדין לגבי זכרי ביתא ונקבות במצבי ייחום שונים ונרשמו גם נתונים א-ביוטיים. כמו כן התקיים שיח תובנות על בסיס הנתונים שעובדו.

4. התלמידים הזינו את הנתונים בטבלת אקסל (Big data) [באתר המכון](#). נציגי הקבוצות המלווים במורה מהמכון, קיבלו הנחיה

מסקנות ודיון

בלילה הבבונים נמצאים בחדרי הלינה. בבוקר מגיע מטפל מטעם גן החיות, מפזר בנדיבות גרעינים, פתיתי תערובת או מזון אחר על פני כל חצר התצוגה. לאחר מכן הוא פותח את דלתות חדרי הלינה. הבבונים יוצאים לחצר ומתחילים ללקט את המזון מהקרקע. התלמידים ביצעו את התצפית שעה או שתיים אחר כך, כאשר רובם שבעו.

התוצאות (גרף מס' 1) מרמזות על כך שזכרי אלפא אספו די מזון בתחילת היום, וכעת הם יכולים לשבת באפס מעשה. נקבה שאינה בייחום אספה כנראה פחות מזון בתחילת היום, לכן היא עסוקה עכשיו יותר בפעילות זאת.

בטבע נקבות בייחום מלא אוספות מזון בקרבת זכרי אלפא. זה מאפשר להן לאסוף מזון רב יותר. בטבע נראו זכרי אלפא מגרשים מקרבתם המידית נקבות שאינן בייחום, ומאפשרים לנקבות מיוחמות לאכול לידם. ייתכן שזה גם המצב פה, כי נקבות מיוחמות משקיעות פחות זמן באיסוף מזון בשלב שבו נצפו, בהשוואה לנקבות שאינן בייחום.

עוד מסקנה שאפשר אולי להסיק היא שנקבה מיוחמת מבלה יותר זמן בהליכה מאשר בישיבה. אצל נקבה שאינה מיוחמת זה הפוך. הייחום גורם כנראה לתופעה של חוסר שקט ונמרצות.

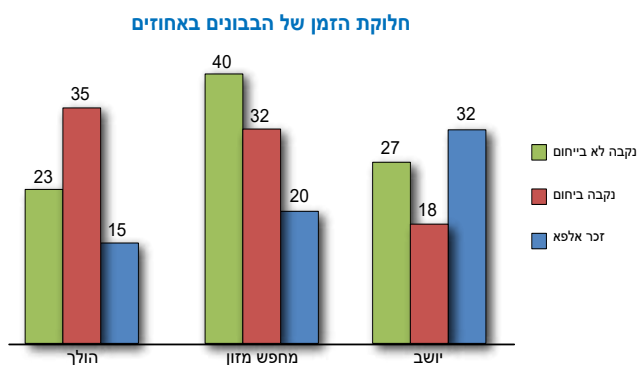
ב. התנהגות סירוק הדדי (גרומינג)

בסך הכול נצפו 218 אירועים של בבונים מבצעים גרומינג. הממצאים לפי אחוזים מופיעים בגרף מס' 2. בגרף זה ניכר שזכרי אלפא "זכו בכל הקופה". ב-82% מהמקרים שבהם קיבלו בבונים גרומינג - היו אלה זכרי אלפא. הבאות בתור היו נקבות מיוחמות ובסוף זכרי ביתא ונקבות לא מיוחמות. נקבות בייחום הרבו לבצע גרומינג, בעיקר בזכרי אלפא. 58% מאירועי הגרומינג האקטיביים היו שלהן. לא בכל המקרים נרשם למי העניקו הבבונים גרומינג או ממי קיבלו אותו, ולכן נתון זה לא בא לידי ביטוי בגרף. גם זכרי אלפא העניקו גרומינג ב-30% מהמקרים. נצפו גם זכרי אלפא מעניקים גרומינג לנקבות שלא היו בייחום.

לעבודה ב-excel. התלמידים הקלידו את הנתונים שאספו. נתונים אלה הומרו לאחוזים והוקלדו בטבלה אחרת, שאף היא נמצאת באתר המכון. בסך הכול קיימו 9 כיתות תצפיות בדרך זו, כשבכל תצפית כיתת התלמידים צופה בתצוגת הבבונים ורושמת את ממצאיה. מורת המדעים המלווה את הכיתה, והתלמידים המשיכו את כתיבת העבודה בכיתה. בשלב כתיבת העבודה נפגשו המורה והתלמידים במכון עם מורה מייעץ לצורך עיבוד הנתונים והסקת המסקנות.

תוצאות

א. התנהגות הבבונים בשעות הבוקר
הממצאים שנאספו לגבי פעילות בחלוקה ממוצעת של הזמן מופיעים באחוזים בגרף מס' 1.



גרף 1: חלוקת הזמן של התנהגות הבבונים בשעות הבוקר באחוזים

רוב הבבונים שבהם בחרו התלמידים לצפות היו זכרי אלפא, נקבות בייחום מלא ונקבות שלא היו בייחום. זו הסיבה שרק מופעים אלה באים לידי ביטוי בגרף. התרכזנו בדפוס ההתנהגות הנפוצים ביותר: הליכה, חיפוש מזון וישיבה.

גרף מס' 1 מצביע על כך שזכרי אלפא משקיעים פחות זמן בחיפוש מזון בשלב זה: 20% בלבד (בהשוואה ל-32% ו-40% שמקדישות הנקבות לפעילות זאת). 32% מהזמן הם מבילים בישיבה. רואים שהם גם ממעטים בתנועה. נקבה שאינה בייחום משקיעה זמן רב יותר בחיפוש מזון - 40%; נקבה בייחום מלא משקיעה פחות זמן באיסוף מזון - 32%.

דוגמאות מתוך התצפיות

< אחד מזכרי אלפא נע צמוד לשלוש נקבות בייחום. לרוב הן הולכות אחריו, וכאשר הוא מתיישב, הן נשארות בסביבתו. אחד מזכרי ביתא צמוד לאותה חבורה. דפוס זה נרשם כ-OMU.

< זכר אלפא אחר יושב, ולידו שתי נקבות. הן מבצעות גרומינג זו לזו.

< שני זכרי אלפא האחרים יושבים בגפם. נקבות וזכרי ביתא מפוזרים באופן אקראי.

< שעתיים אחרי היציאה מתאי הלינה המצב מתייצב. הם עדיין בתנועה אך בצורה נמרצת פחות.

נרשמו 8 אירועים שאפשר להגדירם כקבוצת OMU, לפי ההגדרה שהופיעה בסעיף שיטות עבודה. הבבונים אינם מסומנים, אך ככל שהצלחנו לזהות, אין "נאמנות" של נקבות: נקבות שנראו בקרבת זכר מסוים לא בהכרח ייראו לידו בתצפית הבאה.

מסקנות ודיון

מההתרשמות שלנו אי אפשר להגיד שהלהקה בגן החיות בחיפה מחולקת לקבוצות OMU במובן הקלסי של המילה, כפי שנצפה בטבע. מדי פעם רואים נקבות בקרבת זכר אלפא זה או אחר, אך לפעמים המבנה הזה מתפרק כעבור דקה או שתיים. רק בתצפית אחת נראה זכר אלפא מלווה בשלוש נקבות בייחום, שהלכו לכל מקום שהלך והתמידו לשבת לידו. ביתר המקרים הנקבות נשארו לאכול במקומן כאשר זכר האלפא הלך למקום אחר. הנחתנו היא שהסיבה להבדלים בהתנהגות היא בגודל השטח ובחלוקת המזון. בטבע הלהקה מתפרסת על שטח גדול בהרבה מזה העומד לרשות הבבונים אצלנו. המזון אינו נמצא בכמות גדולה באותה מידה, וצריך להשקיע אנרגיה רבה יותר על מנת להשיג את הקלוריות הדרושות לקיום. ליקוט המזון אורך זמן רב יותר.

בשטח נמצאים גם טורפים, ובבון יחיד הוא טרף קל. זכרי אלפא בלהקת הבבונים בטבע מגנים בעוז על יתר חברי הלהקה, גם מול התקפות של נמרים. מכאן ברור מדוע הבבונים מעדיפים להישאר בקבוצה מלוכדת תוך כדי ליקוט המזון. בשבי התנאים שונים. הבבונים מרגישים בטוחים יותר מפני סכנת טרפה או רעב. המטפל הראשי של גן החיות הזמין תלמידים לצלם את הבבונים

מקרב בשעה שחוסנו על ידי הוטרנר. הנחתנו היא שהיכרות אישית עם כל בבון תעזור לנו לענות בצורה מדויקת יותר על שאלות הקשורות למבנה החברתי.

רשימת ספרות

ארבל, א., (2005). מדוע הקופים מצליחים בחינוך? גליליאו, 82.

Leinfelder, I. de Vries, H., Deleu, R., & Neilsen, M. (2001). Rank and grooming reciprocity among females in a mixed-sex group of captive hamadryas baboons. Wiley-Liss, Inc.

Akinyi, M.Y., Tung, J., Jeneby, M., Niles, B., & Patel J. (2013). Role of Grooming in Reducing Tick Load in Wild Baboons (*Papio cynocephalus*). Anim Behav 1; 85(3): 559–568.

Shefferly, N. (n.d). *Papio hamadryas* baboon. University of Michigan; Museum of zoology.

http://animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/Papio_hamadryas.