

חוקרים: דבורים יכולות לבצע פעולות חיבור וחיסור

מחקרים קודמים הראו שדבורים יכולות לספור וגם להבין את המושג של הספרה אפס. כעת עברו המדענים לפעולות חשבוניות פשוטות. לדבריהם, הדבורים הצליחו במשימה במהירות מפתיעה

אסף רונאל 08.02.2019 06:13

דבורים יכולות לבצע פעולות חיבור וחיסור — כך טוענים חוקרים במאמר חדש שהתפרסם שלשום בכתב העת המדעי Science Advances. גילוי זה מוסיף למגוון היכולות השכליות המפתיעות של החרקים הקטנים והחרוצים, ומצרף אותן לקבוצה מצומצמת של בעלי חיים המסוגלת למשימה קוגניטיבית מורכבת זו, הדורשת שילוב בין זיכרון ארוך טווח של כללים לזיכרון טוב לטווח קצר. על בסיס מחקרים קודמים, שהראו שדבורים יכולות לספור וגם להבין את המושג של הספרה אפס, צוות חוקרים מאוסטרליה וצרפת תכנן ניסוי שבו הדבורים אמורות ללמוד לעשות פעולות חשבוניות פשוטות במספרים נמוכים. אז איך היה בנוי "בית הספר לדבורים"? החוקרים תכננו מבוך הבנוי בצורת האות Y. דבורה נכנסה למבוך ולפניה נמצא ציור ועליו כמה סמלים בצהוב או בכחול. בשלב הראשון, של האימונים, לימדו החוקרים את הדבורים להבין שכחול משמעותו להוסיף 1 למספר הסמלים שלפניהן, וצהוב משמעותו להפחית 1 מהמספר. כך, אם בחדר הראשון ראתה הדבורה שלט ועליו שתי צורות בצבע כחול, היא נדרשה לבחור להיכנס לחדר הפנימי המסומן בשלוש צורות. אם על השלט הראשון היו שתי צורות בצבע צהוב, הדבורה נדרשה לבחור את החדר המסומן בצורה אחת בלבד. אם הדבורה בחרה נכון, בחדר הפנימי המתינו לה מי סוכר. אם היא שגתה, בחדר הפנימי היא קיבלה כינין מהול במים ובעל טעם מר במיוחד.

בתחילת הניסוי בחרו הדבורים בחדרים הפנימיים באופן אקראי. אולם אחרי כמאה סיבובים, שנמשכו בין ארבע לשבע שעות, הבינו הדבורים את השיטה ואיך לעשות את החישוב הנכון. אז עברו החוקרים לבחון את יכולת הדבורים עם המספר שלוש, שלא היה חלק מסשן האימונים שלהן. התוצאה: הדבורים הצליחו לחשב את התשובה הנכונה ב-70% מהמקרים, פחות או יותר (הבדלים קטנים נרשמו במידת ההצלחה בין חיבור לחיסור ובכיוון ימין-שמאל שבו מוקמו החדרים הפנימיים).

המחקר הנוכחי מצרף את הדבורים לקבוצה של חיות הכוללת מינים שונים של קופים וקופי אדם, אך גם ציפורים כמו יונים ואפילו עכבישים, שהתגלה במחקרים קודמים שהם מסוגלים לבצע תרגילי חשבון. פרופ' תמר קיסר, מומחית לדבורים וצרעות מקמפוס אורנים של אוניברסיטת חיפה, מסבירה שעד היום ידעו החוקרים שלדבורים יכולות קוגניטיביות מעולות בתחומים שונים, כמו יכולת ניווט, מדידת זמן, זיהוי צבעים, ריחות, צורות ואפילו סימטריה. אולם המחקר הנוכחי מעלה את השאלה מדוע הדבורים זקוקות גם ליכולת לפתור תרגילי חשבון.

במאמר כותבים החוקרים כי אמנם היכולת הספציפית של חיבור וחיסור אינה נראית כרלוונטית ישירות לסביבה הטבעית של דבורים, אבל הכישורים העומדים בייסוד היכולת שלהן ללמוד לפתור את המשימה אכן יועילו לדבורים. לדוגמה, הם כותבים, "היכולת של דבורים לרכוש ולעבד מידע נרכש בשימוש בשלבי זיכרון נפרדים במסגרת תהליך קבלת ההחלטות מסייעת בחיפוש מזון שבו תכונות הפרח (כמו צבע, צורה או גודל) עשויות לספק משאב חיוני". או, במלים אחרות, בסביבה שכזו, ליכולת לזכור כללים הקושרים בין צורת עלי הכותרת או מספרם לכמות המזון בהם יש ערך רב. כפי שמנסחת זאת פרופ' קיסר, "הדבורים חיות בסביבה מסובכת ולא קבועה והן לא יכולות להסתמך על רק ידע

מולד. מי שגמיש וחכם יכול ללמוד גם משימה שאינה קשורה ישירות לחייו".

החוקרת מאוניברסיטת חיפה מספרת על מחקר אחר בו השתתפה, שנערך במסגרת עבודת הדוקטורט של נעם בר-שי באוניברסיטה העברית. במחקר בחנו החוקרים את יכולתן של הדבורים לספור, מתוך מחשבה שאם במין מסוים של פרח ישנו מספר קבוע של צופנים, משתלם לדבורה לדעת לספור כדי להיכנס לכל פרח מספר מדויק של פעמים, ולא לבזבז זמן או לפספס צוף זמין.

לדבריה, במחקר הנוכחי נראה שהדבורים למדו במהירות רבה בהרבה בהשוואה למאמץ שנדרש ללמד אותן לספור עד 2 (הן לא הצליחו להגיע ל-3) - 1,600 אילופים בהשוואה למאה בלבד בניסוי החדש. פרופ' קיסר מזכירה שהמאמר החדש התפרסם בכתב עת נחשב מבית ההוצאה לאור של Science, ולכן הוא עבר ביקורת עמיתים קפדנית, שבחנה את כל האפשרויות הקיימות להסביר את הצלחת הדבורים בניסוי שאינה יכולת חשבונית. אולם היא גם מזכירה את סיפורו של "הנס החכם", הסוס שזכה לפרסום ברחבי אירופה בסוף המאה ה-19 בזכות "יכולתו" להקיש בפרסתו ברצפה בתשובה לשאלות אריתמטיות. בסופו של דבר, התגלה כי הסוס לא באמת ידע חשבון. היכולת השכלית שלו היתה בתחום אחר: הוא ידע לזהות את הבעות הפנים של השואל ולהפסיק להקיש ברגלו בהתאם להן.