من هي أولى اللافقاريات التي تدرك مفهوم الصفر؟



يبدو أنّ النحل يفهم مفهوم العدد صفر – وبالتالي يكون أوّل اللافقاريات التي تُظهر امكانيتها على القيام بذلك. فعندما تم تشجيعه على الطيران نحو منصة تحمل أشكالًا أقل من غيرها، فإنه على ما يبدو تعرف على أن مفهوم "لا توجد أشكال" يعبر عن قيمةٍ أصغر من مفهوم "توجد بعض الأشكال".

الصفر ليس مفهومًا سهلًا للفهم، حتى بالنسبة لنا. حيث يتعلم الأطفال الصغار الرقم صفر في وقت لاحق بعد تعلمهم للأرقام الأخرى، وغالبا ما يجدون صعوبة في تحديد ما إذا كان أقل أو أكثر من **1**.

وبصرف النظر عن أنفسنا، فبعض الحيوانات الأخرى تُظهر فهمًا للصفر. فعلى سبيل المثال، كانت حيوانات الشمبانزي والقردة قادرة

على اعتبار الصفر كمية عند تعليمهم ذلك.

قد لا يكون النحل بأدمغته الصغيرة مرشحاً محتملاً للانضمام إلى نادي الصفر. لكن النحل يتمتع بمهاراتٍ عدديةٍ متطورة بشكل مدهش: فوفقًا لدراسة سابقة، يمكن للنحل العد حتى العدد **4**.

ولمعرفة ما إذا كان نحل العسل قادر على فهم العدد صفر، فقد قامت سكارليت هوارد **Scarlett Howard** وزملائها من جامعة رميت **RMIT** في ملبورن بتدريب النحل على التمييز بين رقمين. فقد قاموا بنصب منصتين، كلٌ منهما يحتوي من شكلٍ واحد إلى أربعة أشكال.

على أحد المنصات، أعطي النحل محلولًا حلوًا من سكر السكروز. وعلى المنصة الأخرى، اعطي النحل محلولًا سيء المذاق من مركب الكينين. وقد وجدت الأبحاث السابقة أن النحل يتعلم بسرعة أكبر إذا لم يكافئ فحسب على اختيار الخيار الصحيح، ولكن إذا عوقب أيضًا على اختيار الخيار الخاطئ.

قام الباحثون بتدريب النحل على تشكيل رابطةٍ بين المنصة التي احتوت عدد أقل من الأشكال وبين مكافأة حلوة المذاق، حتى أصبحوا يختارون الخيار الصحيح 80 % من الوقت. تم اختبار النحل مع العديد من الأشكال المختلفة للتأكد أنه كان يستجيب لعدد الأشكال وليس مظهرها. بعد ذلك، عندما اعطي النحل خياراتٍ بين ثلاث أشكالٍ أو شكلين أو "صفر" أشكال، اختار النحل الصفر في أغلب الأحيان.

في تجربة ثانية، تم تدريب نحلٍ آخر بنفس الطريقة. ولكن هذه المرة، كان عليه الاختيار بين منصة لا تحتوي على أشكالٍ وبين منصة تحوي على عدد من الأشكال يتراوح بين 1 و 6، لقد اختار المنصة التي لا تحتوي على أشكالٍ باستمرار، ولكنه كان أقل دقة واستغرق وقتا أطول عندما كان الخيار الآخر هو واحد بدلًا من ستة أشكال.

قالت هوارد في مؤتمر السلوك في استوريل، البرتغال: "يبدو أنّ المسافة العددية بين الكميتين تؤثر على مقدار التحدي الذي يواجه النحل مما يوفر دليلًا إضافيًا على أنّ النحل يفهم الصفر كرقم".

وأضافت: "تشير هذه التجارب إلى أنّ فهم النحل للصفر يشبه فهم البشر والرئيسيات، ولكن من غير الواضح سبب امتلاكه لهذه القدرة. فمازال أمامنا بعض الاسئلة لمعرفة سبب قدرته على فعل ذلك".

تقول سوزان هيلي **Susan Healy** في جامعة سانت أندروز، المملكة المتحدة: "أجريت محاولات قليلة لاختبار قدرة الحيوانات الأخرى غير الرئيسيات على التعرف على الصفر كعدد. ففكرة أنّ كائنًا من اللافقاريات استطاع القيام بذلك لهو أمرٌ مفاجئ".

- التاريخ: 2018-01-29
- التصنيف: طاقة وبيئة

#النحل #اللافقاريات #الصفر

المصادر

- newscientist

المساهمون

- ترجمة
  - Azmi Salem
- مُراجعة
  - عزيز عسيكرية
- تحرير
  - طارق نصر
- تصميم
  - رنيم ديب
- صوت
  - روان عليوة
- نشر
  - أمل أحمد