NEURO SCIENCE JOURNAL FOR TEENS

ФЕВРУАРИ 2022

Как сравняваме мисловните умения на гарваните с тези на маймуните?

Автори:
Симоне Пика, Мириам Сима, Кристиян Блъм и др.

Редактори:
Даниъл Уоткинс, Рейчъл Уотсън и Станка Георгиева

Накратко

Поведението на гарваните предполага, че са наистина умни. Повечето учени, които изучават интелигентността на животните, работят с маймуни, като макаци и шимпанзета. Колеги изследователи са създали набор от логически задачи, които тестват физическите и социалните мисловни умения на приматите. Искахме да научим повече за интелигентността на гарваните, както и да сравним гарваните и човекоподобните маймуни. За тази цел, пригодихме задачите така, че да могат да бъдат решени от животно с клюн, а не с пръсти. Установихме, че при почти всички ребуси гарваните се справят толкова добре, колкото шимпанзетата!

Въведение

Питали ли сте се за какво си мислят животните? Интересни са ни мозъците на птиците и дали не са подценявани. Гарваните, враните, сойките и свраките са пойни птици от семейство Вранови. Всички те водят интересен живот! Гарваните поддържат дълготрайни приятелства. Враните използват оръдия на труда. Сойките правят планове за бъдещето, а свраките събират джунджурии и дават подаръци. Подобно поведение ни показва, че птиците от това семейство са много умни!

Повечето изследователи на животинската интелигентност се съсредоточават върху приматите. Един прочут експеримент сравнява когнитивните способности на шимпанзета, орангутани и деца на две и половина години. Учените измислили комплект от 38 логически задачи за тестване на физическите и социалните когнитивни умения. Установили, че децата под тригодишна възраст и шимпанзетата имат сходни физически когнитивни способности, но на теста за социални умения децата се справили по-добре и от двата вида човекоподобни маймуни. Друг експеримент установил, че децата и човекоподобните маймуни развиват когнитивни умения на различна възраст. Такива сравнения помагат на учените да разберат как интелигентността е еволюирала и как се развива.

Искахме да сравним физическите и социалните когнитивни умения на гарваните с тези на човекоподобните

Гарванът се среща в по-голямата част на Северното полукълбо. Той е една от най-големите птици в семейство Вранови, включващо врани, гарвани, свраки и сойки.

Снимка: Джорджин Шипъл

маймуни. Други учени са забелязали, че гарваните имат сложно социално поведение. Например те сформират съдружия и могат да разберат какво е видял друг гарван. Това предполага, че тези птици имат развити социални когнитивни умения. Предположихме, че това се отнася и до физическите им когнитивни способности.

Изненадващо е, че наборът от задачи, използван за човекоподобните маймуни, не е адаптиран и за гарвани.

Стремихме се да дадем отговор на три въпроса:

- Какви са разликите между физическите и социалните когнитивни умения на гарваните?
- Как се развиват когнитивните способности на гарваните от новоизлюпени до млади индивиди?
- Как се сравнява интелигентността на гарваните с тази на човекоподобните маймуни?

Методи

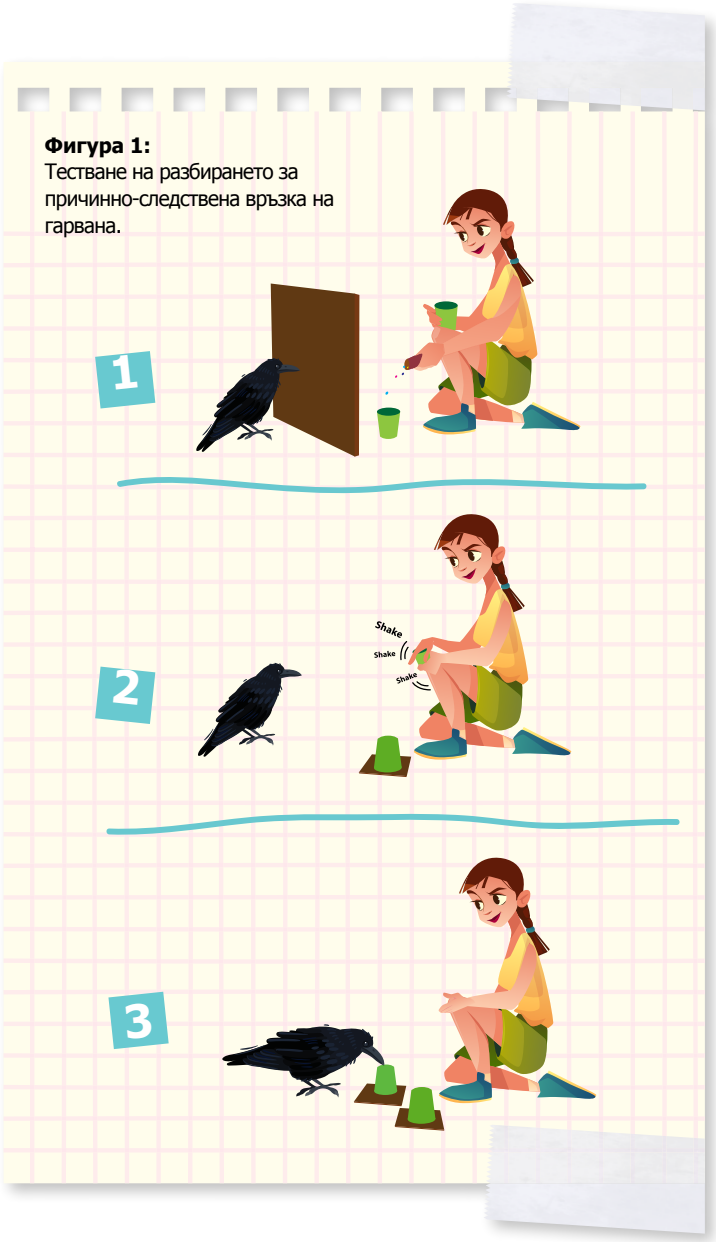
За експеримента избрахме четири двойки гарвани на възраст три седмици от едно и също семейство. Когато пораснаха достатъчно, за да полетят, ги заведохме в открит птичарник. В него оградихме малка зона, където проведохме експеримента. Птиците винаги имаха избор дали да дойдат на експерименталните сесии и да разрешат главоблъсканиците с нас (само една птица спря да участва в проучването преди то да бъде завършено).

Когато някой от гарваните дойдеше в зоната за експерименти, един от нас (учен и приятел на тези птици) му показваше съответния тест за мислене. Ако гарванът го решеше, получаваше за награда почерпка: например кучешки бисквитки или свински кожички. Тези специални почерпки (които гарваните наистина харесват!) се даваха само на мястото за експерименти.

Всяка задача тестваше отделен аспект от физическите или социалните когнитивни умения. Проследихме възможността гарванът да уцели правилния отговор със случайно предположение.

Едно физическо когнитивно умение, което тествахме, се нарича причинност (или разбирането на причинно-следствената връзка). (Виж Фигура 1). Показахме на гарваните две чаши. В едната имаше почерпка, но птиците не знаеха в коя. Дадохме им различни джокери, за да разрешат загадката: например понякога взимахме чашката с почерпката и я разклащахме, за да чуе гарванът потракването. Друг път избирахме празна чашка и я разклащахме. Ако гарванът направеше случайно предположение, имаше шанс 50 на 50 да познае правилната чашка. Но ако птицата осъзнаеше причинността (че само чашка с награда в нея ще произведе шум), щеше да познае правилната чашка при първия опит.

Тествахме 9 вида физически и 6 вида социални когнитивни умения с помощта на подобни тестове. (Вижте повече примери на Таблица 1).



Фигура 1:
Тестване на разбирането за причинно-следствена връзка на гарвана.

ВИД ТЕСТ	КАКВО ТЕСТВАХМЕ	КАК ПРОВЕДОХМЕ ТЕСТА
ПРИЧИННОСТ	Разбирането за причинно-следствена връзка	Разклащане на чашката: ако трака, има нещо в нея
КОЛИЧЕСТВО	Способността да се различават малки и големи числа, да се разбира събирането	Избиране на най-голямата купчина лакомства
ПРОСТРАНСТВО	Проследяване къде се намират предметите	Осъзнаване, че лакомството не е изчезнало, ако е покрито с чаша и е преместено другаде
КОМУНИКАЦИЯ	Учене от подаден сигнал	Намиране на почерпката, когато ученият посочва къде е скрита
ТЕОРИЯ ЗА УМА	Разбиране какво другият човек или животно чувства, очаква или вижда	Забелязване, че ученият многократно протяга ръка и правене на предположение, че той се опитва да вземе нещо

Таблица 1: Някои от тестовете, които ползвахме в експеримента.

Резултати

Видяхме, че гарваните се справят еднакво добре на тестовете за физически и социални когнитивни умения. Най-добри са в количествените способности, като определянето на това в коя чашка има най-много лакомства. Най-лоши са резултатите на тестовете за пространствено мислене. Постиженията им не изглежда да зависят от възрастта.

Повечето от резултатите им са много подобни на тези на шимпанзетата и орангутаните. Пространственото мислене беше единствената категория, в която гарваните се справят по-зле от маймуните.

Дискусия

Очаквахме гарваните да се справят много добре в социалните когнитивни задачи. Но бяхме изненадани, че физическите и социалните постижения до голяма степен си приличат. Това предполага, че гарваните имат обща интелигентност, а не специализирана.

Тъй като резултатите на гарваните не се промениха между първия тест, когато бяха на 4 месеца и последния, когато бяха на 16, изглежда, че най-важните им когнитивни умения са се развили преди да навършат 4 месеца.

С учудване установихме и че гарваните не се справиха добре на частта с пространственото мислене. Гарваните владеят акробатичното летене. Те крият храната си в скривалища, които по-късно успяват отново да открият. За подобни задачи се изисква развита способност за пространствено мислене. Но е важно да запомним, че един и същи тест може да мери различни неща, когато се дава на различни видове животни. Ниският резултат на гарваните тук може би говори повече за нас, хората, които са го измислили, отколкото за способностите на птиците. Те живеят в съревнование с други птици и животни, които често се опитват да крадат от скривалищата им. Може би гарваните са мислели, че се опитваме да им вземем лакомствата!

Експериментът ни доказва, че когнитивните постижения на гарваните са много сходни с тези на човекоподобните маймуни. Тъй като те имат различни мозъци, това не означава непременно, че когнитивните им процеси си приличат: използването на различни части на тялото (клюнове или ръце) зависи от различни дялове на мозъка. Вместо това показва, че гарваните имат подобна способност и мотивация да решават вида логически задачи, които им показахме.

Мислим, че при бъдещи проучвания ни трябва поредица главоблъсканици за тестване на животинските когнитивни способности, която е много по-съответстваща на естествените предизвикателства на даденото животно. Също така мислим, че е важно как са израснали и дали харесват и се доверяват на хората, които провеждат експериментите.

Заключение

Играете ли игри за развиване на мисленето? Сещате ли се за други главоблъсканици, които бихте използвали, за да тествате физическите или социалните когнитивни умения на ваш приятел или на някое животно? Бихте могли да ги приложите на ваш по-малък брат или сестра, или на някой домашен любимец – само не забравяйте, че трябва да им позволите сами да изберат дали да участват в експеримента ви.

Речник на термините

Вранови - семейство птици, включващо гарвани, врани, свраки, сойки и др.

Когнитивни умения - способността да използваме сетивата, опита и мисълта си, за да разберем, научим или планираме нещо.

Количествен - отнасящ се до измерване на количество.

Обща - отнасяща се до много неща.

Млади птици - етап от птичия живот, точно преди достигане на полова зрялост; тогава птиците все още нямат оперението на възрастни.

Примати - разред бозайници, включващо маймуни, лемури, човекоподобни маймуни и хора.

Пространствен - отнася се до разпределението на обектите в пространството.

Птичарник - голяма оградена територия или сграда, в която се държат птици.

Скривалище - място, където се крие храна.

Специализирана - отнасяща се до малко неща.

Човекоподобни маймуни - семейство примати, включващо орангутани, шимпанзета, горили и маймуни бонобо.

ИЗТОЧНИЦИ

Simone Pika, Miriam Jennifer Sima, Christian R. Blum, Esther Herrmann & Roger Mundry (2020) *Ravens Parallel Great Apes in Physical and Social Cognitive Skills.* Nature Scientific Reports.
https://doi.org/10.1038/s41598-020-77060-8

Българско дружество за защита на птиците, *Гарван, Corvus corax.*
https://bspb.org/ptici/гарван/

Наука OFFNews, *Това удивително безгръбначно премина когнитивен тест, предназначен за деца (видео).*
https://nauka.offnews.bg/news/Novini_1/Tova-udivitelno-bezgrabnachno-premina-kognitiven-test-prednaznachen-z_165860.html

Проверка на знанията

1. Кое поведение на гарваните определяме като знак за интелигентност?

---

2. Защо е трудно да се сравнява директно интелигентността на различните видове животни?

---

3. Научихме, че гарваните са развили най-важните си когнитивни умения преди 4-месечна възраст. Какво могат човешките бебета на тази възраст?

---

4. Вие как бихте тествали интелигентността на птиците? Можете ли да измислите логическа задача, която учените да използват в подобно проучване?

---

5. Кои други животни мислите, че може да са високоинтелигентни? Какво в поведението им ни кара да мислим така?

Превод от английски на български език с подкрепата на Американско посолство в София.