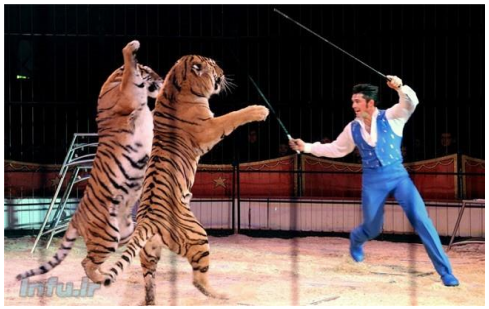
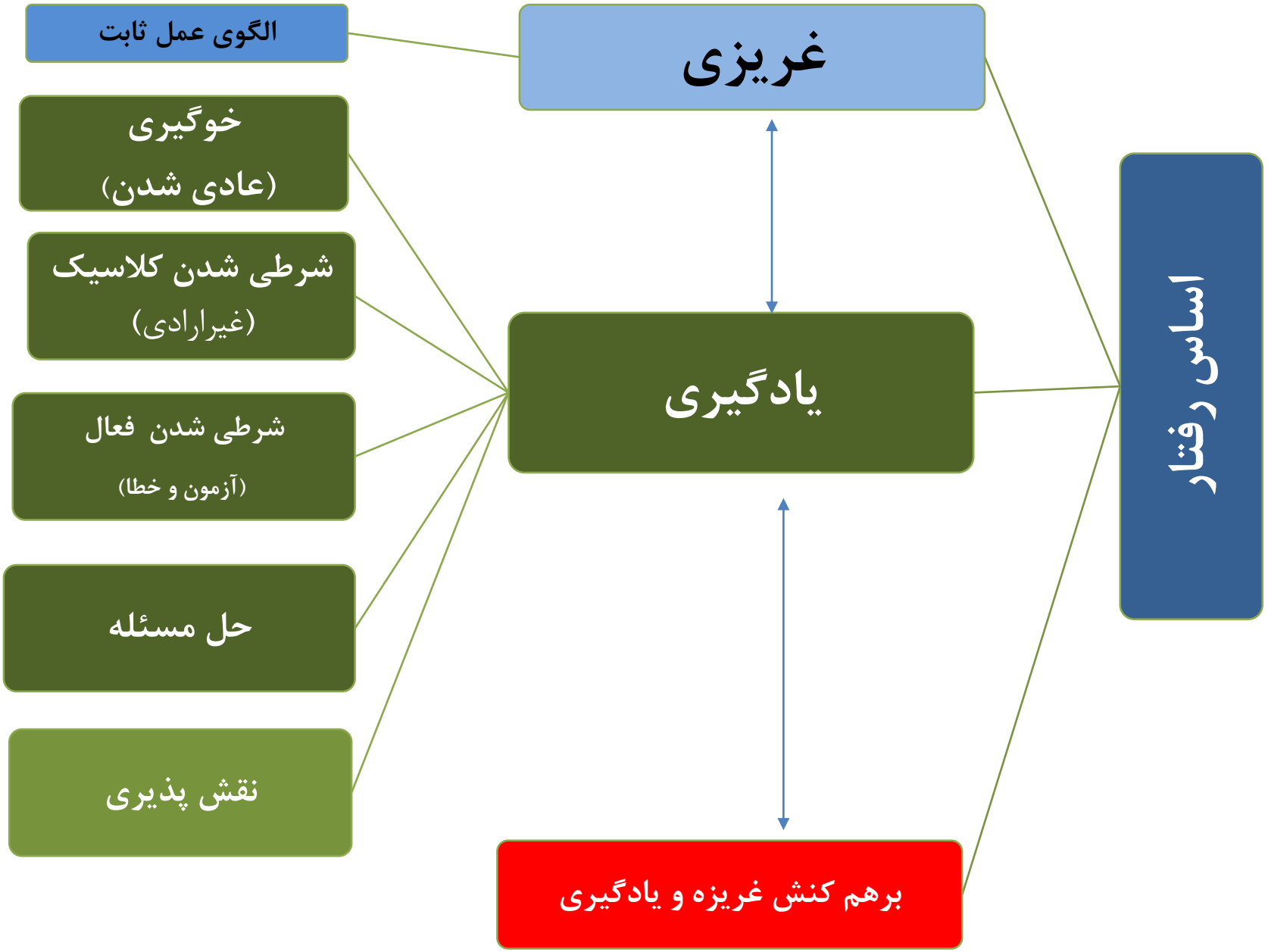


بسم اللّه الرحمن الرحیم

فصل۸-رفتارهای جانوران- گفتاراول

Fritillaria reuteri Boiss.


اساس رفتار
غریزی
الگوی عمل ثابت
یادگیری
خوگیری
(عادی شدن)
شرطی شدن کلاسیک
(غیرارادی)
شرطی شدن فعال
(آزمون و خطا)
حل مسئله
نقش پذیری
برهم کنش غریزه و یادگیری

رفتارهای جانوران

- هزاران سال است که انسان **رفتارهای جانوران** را مشاهده می کند و در پی یافتن **علت** این رفتارها و **چگونگی** بروز آنهاست.
- زندگی انسان به **داشتن اطلاعات** دربارهٔ رفتار جانوران وابسته است. دانستن دربارهٔ **چگونگی زادآوری** یک **حشره آفت**، می تواند به یافتن راه هایی برای مبارزه با آن منجر شود.
- دانستن دربارهٔ **مهاجرت** یا **تغذیهٔ** یک جانور در معرض خطر انقراض، می تواند به راه هایی برای حفظ آن گونه و حفاظت از تنوع زیستی بینجامد.
- در این فصل انواعی از رفتارهای جانوران، **چگونگی** انجام آنها و **علت** این رفتارها را از دیدگاه **انتخاب طبیعی** بررسی می کنیم.

انتخاب طبیعی: فرایندی که در آن افراد سازگارتر با محیط انتخاب می شوند، یعنی آنهایی که شانس بیشتری برای بقا و تولیدمثل دارند. – صفحه ۵۳ کتاب درسی

گفتار ۱ اساس رفتار

- **قمری های خانگی** با جمع آوری شاخه های نازک درختان برای خود **لانه ساخته** و زادآوری می کنند.
- **گوزن ها** از شکارچی ها **می گریزند.**
- **خرس های قطبی خواب زمستانی** دارند.
- **سار ها** برای زمستان گذرانی به مناطق گرم تر **مهاجرت** می کنند.

• اینها نمونه هایی از رفتارهای جانوران است.

گفتار ۱ اساس رفتار

❀**رفتار، واکنش** یا **مجموعه واکنش** هایی است که جانور در **پاسخ** به **محرک** یا **محرک ها** انجام می دهد.

❀محرک هایی مانند:

۱-بو،

۲-رنگ،

۳-صدا،

۴-تغییر **میزان هورمون** ها یا **گلوکز** در بدن جانور،

۵-تغییر دمای محیط و

۶-تغییر طول روز موجب بروز رفتارهای گوناگون در جانوران می شوند.

صفات ثانویه جنسی که در سال یازدهم تحت کنترل هورمون هاست.
در گیاهان و تک سلولی ها نیز رفتارهای ژنی وجود دارد و به محرک ها پاسخ می دهند.

- رفتار: عمل (کنش) یا مجموعه ای از اعمال که درپاسخ به محرک‌ها داده می شود. و یا واکنش آن به تغییر محیط است که در بسیاری مواقع برای جاندار اهمیت سازشی دارد.
- محرک: پیامی که از محیط به جاندار می رسد. محرک‌هایی که سبب بروز رفتار می‌شوند دو دسته هستند:

الف) محرک‌های درونی: محرک‌هایی هستند که از درون بدن جانور منشا می‌گیرند. از این محرک‌ها می‌توان به گرسنگی و تشنگی اشاره کرد.

ب) محرک‌های بیرونی: این محرک‌ها در محیط زندگی جانور قرار دارند. غذا، شکار و شکارچی مثال‌هایی از این محرک‌هاهستند.

رفتار غریزی

- جوجه های **برخی** از پرندگان برای غذای مورد نیازشان به والد (یا والدین) خود متکی هستند.
- مثلاً **جوجه کاکایی** برای دریافت غذا به منقار پرنده والد نوک می زند و والد بخشی از غذای خورده شده را برمی گرداند تا جوجه آن را بخورد.
- دریافت غذای کافی **برای بقا** و **رشد** جوجه اهمّیت دارد.
- جوجه پس از بیرون آمدن از تخم، می تواند به منقار والد نوک بزند. (شکل۱)

در بروز رفتار، دستگاه عصبی نقش دارد. در مثال جوجه کوکو قی کردن یک عمل انعکاسی است.

رفتارهای **ژنی** یا وراثتی و یا غریزی رفتارهایی هستند که برنامه‌ریزی ژنی دارند و دستورالعمل و اطلاعات لازم برای آن‌ها در ژنوم فرد وجود دارد.
ژن‌های مربوط به بروز این رفتارها مانند ژن‌های مربوط به هر صفت دیگری از والدین به فرزندان منتقل می‌شود.
جانور در انجام یک رفتار غریزی نیازی به مشاهده و کسب تجربه ندارد، به‌طوری که اگر از همان بدو تولد فرد را از افراد هم‌گونه‌ی خود جدا کنیم آن رفتار را بدون داشتن هیچ تجربه و مشاهده‌ای مانند سایر افراد هم‌گونه‌ی خود انجام می‌دهد.

روی منقار مادرشان نوک می‌زنند تا انعکاس قی‌کردن را تحریک کنند و والد از غذای ذخیره شده در چینه دان با قی کردن به آنها غذا می دهد..
در کاکائی نقره‌ای، جوجه‌ها با نوک زدن به منقار مادر از آن ماهی قی شده می‌خورند. منقار این پرنده زرد یکدست است و در نیمه پایینی آن روی **زمینه زرد**، یک **لکه قرمز (محرک نشانه)** وجود دارد. در این وضعیت یک مداد که قرمز رنگ؛ از نمونه واقعی نازک‌تر و در قسمت راس سه نوار سفید داشته باشد برای جوجه‌های بی‌تجربه محرکی فوق‌طبیعی است.

شکل ۱ـ رفتار درخواست غذا در جوجه کاکایی

رفتار غریزی

- منشأ رفتار جوجه کاکایی چیست؟
- جوجه پرنده پس از بیرون آمدن از تخم، می تواند رفتار درخواست غذا را انجام دهد، پس آیا این رفتار **همانند** ویژگی های بدنی جانور، **ژنی** است؟
- برای پاسخ به این سؤال یک پژوهش را بررسی می کنیم.

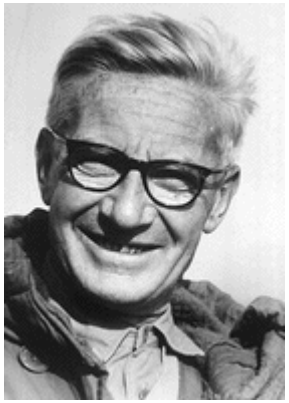
بیشتر بدانید

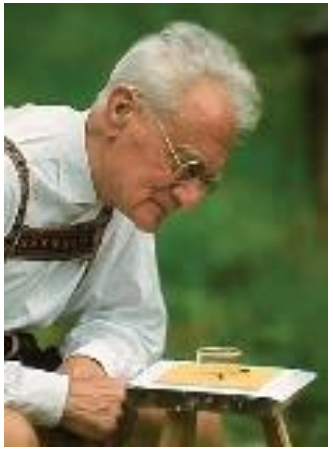
رفتارشناسی، علم مطالعهٔ رفتارهای جانوران در آزمایشگاه و یا طبیعت است. سه دانشمند به نام های نیکولاس تین برگن[۱] هلندی، کُنراد لورنز[۲] و کارل فون فریش[۳] اتریشی در مشاهدهٔ رفتار جانوران در طبیعت نقش مهمّی ایفا کردند. این تلاش ها جایزهٔ نوبل رشتهٔ کار اندام‌شناسی (فیزیولوژی) و پزشکی سال ۱۹۷۳ را برای آنان به ارمغان آورد. در دهه های اخیر رویکرد اصلی زیست‌شناسان در بررسی رفتار جانوران، بوم‌شناسی رفتاری است. بوم‌شناسی رفتاری علم بررسی رفتار جانوران در محیط طبیعی و از دیدگاه انتخاب طبیعی است.

۱_ Nikolaas Tinbergen

۲_ Konrad Lorenz

۳_ Karl Von Frisch





رفتار غریزی

- پژوهشگران ارتباط **یک ژن** را با رفتار مراقبت از زاده ها در **موش ماده** بررسی کرده اند.
- این ژن را **ژن B** می نامیم. **موش ماده** طبیعی اجازه نمی دهد بچه موش ها از او دور شوند؛ اگر بچه موش ها دور شوند، مادر آنها را می گیرد و به سمت خود می کشد(شکل ۲).

شکل ۲ـ الف) مراقبت مادری موش مادر دارای ژن طبیعی

رفتار غریزی

- موش مادر ابتدا نوزادان را وارسی می کند و اطلاعاتی از راه **حواس** به **مغز** آن ارسال می شود؛ درنتیجه ژن **B** در **یاخته هایی در مغز موش** مادر **فعال** می شود و دستور **ساخت پروتئینی** را می دهد که **آنزیم ها** و **ژن های دیگری** را فعال می کند.
- در مغز جانور فرایندهای پیچیده ای به راه می افتد که در نتیجهٔ آنها، موش ماده رفتار مراقبت مادری را نشان می دهد.

یادآوری: این ژن در سایر یاخته های موش نیز وجود دارد.

رفتار غریزی(Instictive behavior)

- پژوهشگران با ایجاد **جهش** در ژن **B** آن را غیر فعال کردند. موش های ماده ای که ژن های جهش یافته داشتند، ابتدا بچه موش های تازه متولد شده را **وارسی کردند** ولی بعد آنها را **نادیده گرفتند** و رفتار مراقبت نشان ندادند.

به این ترتیب، مشخص شد رفتار مراقبت مادری در موش اساس ژنی دارد.

- رفتار موش مادر در مراقبت از فرزندان **رفتاری غریزی** است.

بیشتر بدانید

آنچه ما آن را ژن B نامیدیم به اختصار ژن FosB نام دارد. این ژن در بخشی از زیر نهنج (هیپوتالاموس) مغز موش مادر که در رفتار مادرانهٔ آن نقش حیاتی دارد، بیان می‌شود.

ب) نبود مراقبت مادری در موش مادر دارای ژن جهش یافته B

رفتار غریزی

شکل ۱ـ رفتار درخواست غذا در جوجه کاکایی

- **اساس** رفتار غریزی در همهٔ افراد **یک گونه یکسان** است، زیرا ژنی و ارثی است.
- **رفتار جوجه کاکایی** برای به دست آوردن غذا،
- **لانه سازی پرنده ها** و
- **رفتار مکیدن در شیرخواران** نمونه های دیگری از رفتارهای غریزی اند.
- خواهید دید همهٔ رفتارهای غریزی **به طور کامل** هنگام تولّد در جانور ایجاد **نشده اند.**

تحریک کنار لب نوزاد ← **الگوي عمل ثابت**

رفتارهای ذاتی یا غریزی : رفتار غریزی، توانایی جانور برای انجام یک رفتار در نخستین برخورد با محرک برانگیزانندهٔ آن است. رفتارهای غریزی رفتارهایی‌اند که لازم نیست جانور آنها را یاد بگیرد یا تمرین کند. برای مثال بزاق سگ در نخستین برخورد با غذا ترشح می‌شود. رفتارهای ذاتی معمولاً به عملکردهای اساسی در زندگی جاندار مانند غذایابی و نگهداری از فرزندان مربوط‌اند. لانه‌سازی پرندگان و تنیدن تارعنکبوت نمونه‌هایی از رفتارهای غریزی هستند که اگر به‌درستی انجام نشوند، بقا و احتمال تولیدمثل این جانوران به خطر می‌افتد. بازتاب‌ها در انسان نیز رفتارهایی ذاتی‌اند که در پاسخ به محرکی مشخص روی می‌دهند. برای مثال نوزاد انسان، جسمی مانند انگشت مادر را که در کف دست او قرار می‌گیرد محکم نگه می‌دارد. از آنجا که این واکنش ذاتی است، نوزاد بر آن کنترلی ندارد. رفتارهای ذاتی برای جانورانی که هرگز والدین خود را نمی‌شناسند، اهمیت و ارزش بیشتری دارد. این جانوران بلافاصله پس از خروج از تخم و ورود به محیط بیرون به ناچار رفتارهایی ویژه و درست از خود بروز می‌دهند. در جانورانی با ساختار بدنی پیچیده‌تر و طول عمر بیشتر که تحت مراقبت والدین نیز قرار می‌گیرند و موقعیت‌هایی برای بروز برخوردهای متقابل اجتماعی دارند، رفتارهایی بروز می‌کند که با یادگیری بهبود می‌یابند. بیشتر رفتارهای انسان آموختنی هستند واز تجربه تأثیر می‌پذیرند.

رفتار درخواست غذا در جوجه کاکایی : جوجه کاکایی برای دریافت غذا به منقار پرنده والد نوک می‌زند. سپس جوجه، نوک والد را می‌گیرد و آن را پایین می‌آورد. نوک زدن محرکی برای والد است و والد در پاسخ، بخشی از غذای خورده شده را که در چینه‌دان به‌طور موقت ذخیره شده است، برمی‌گرداند تا جوجه آن را بخورد. والد باقی‌مانده غذا را دوباره فرو می‌بلعد.

مثال‌هایی از الگوی عمل ثابت

۱- رفتار برگرداندن تخم به لانه در غاز ماده. غاز لانه‌ی خود را بر سطح زمین می‌سازد. گاه اتفاق می‌افتد که تخمی از لانه به بیرون بغلتد. در این هنگام غاز ماده با دیدن تخم به‌سمت آن می‌رود و با جا دادن تخم در زیر منقار خود با حرکت زیگزاگی آن را به درون لانه می‌برد. حتی اگر در طول مسیر تخم را از زیر منقار او خارج کنند به حرکت‌های زیگزاگی خود (رفتار برگرداندن تخم به لانه) ادامه می‌دهد. رفتار بازگرداندن تخم به لانه

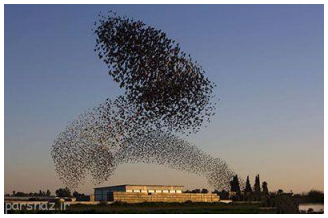
این رفتار در بسیاری از پرندگان لانه-زمینی از قبیل غاز، کاکائی و آبچکیک به یکسان مشاهده می‌شود. این پرندگان برای بازگرداندن تخمی که از لانه به بیرون خزیده، ابتدا گردن را می‌کشند و منقار زیرین را روی تخم چنگ می‌کنند و سپس، از طریق به درون کشیدن سر، تخم را در یک مسیر زیگزاگی به طرف لانه می‌غلتانند.

۲- قورباغه با دیدن حشره‌ای، زبان دراز و چسبنده‌ی خود را بیرون می‌آورد و آن را شکار می‌کند.

۳- نوعی ماهی (آبنوس) برای حفظ قلمرو خود، به ماهی‌های نری که زیر شکم آن‌ها قرمز است حمله می‌کند.

مثال های از رفتار غریزی

- رفتار موش مادر در مراقبت از فرزندان
- لانه سازی پرندگان
- مکیدن انگشت در شرخواران
- خواب خرس های قطبی
- مهاجرت سارها و پروانه های مونارک از مناطق سرد به گرم
- جمع آوری شاخه ها توسط قمری برای لانه
- رفتار جوجه کاکایی برای تغذیه
- فرار گوزن از شکارچی
- تنیدن تار در عنکبوت
- رفتار غازها در برگرداندن تخم به لانه
- رفتار جوجه کوکو و میزبان
- حمله ماهی آبنوس نربه نرهای وارد شده به قلمرو



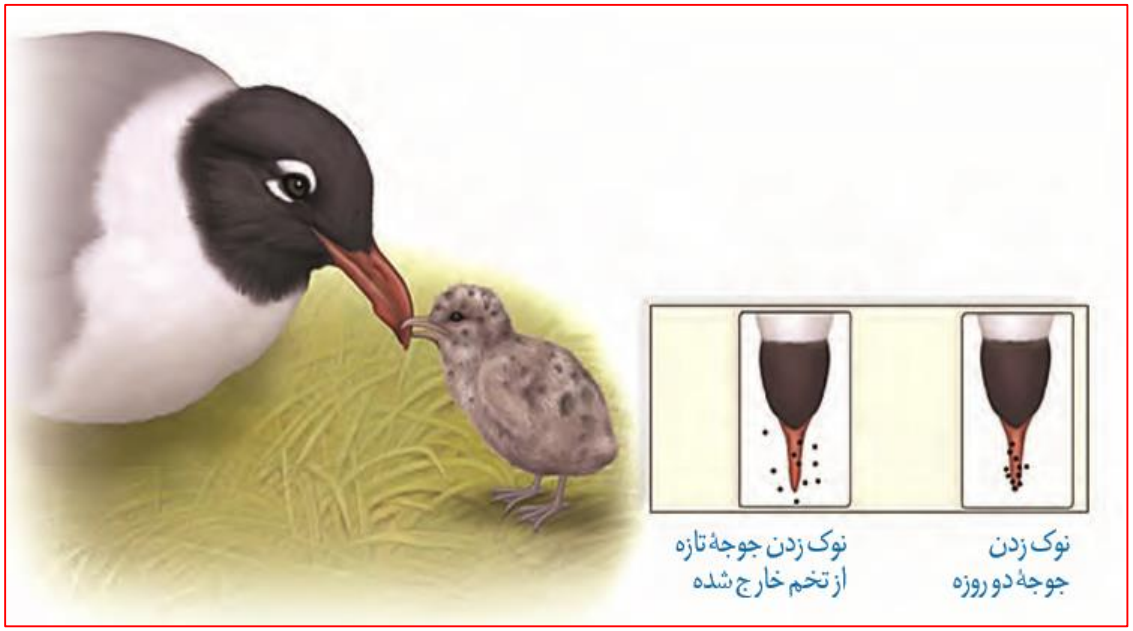
رفتار مادرانه در موش و نقش ژن FosB : پژوهش با استفاده از دانش زیست‌شناسی مولکولی امکان تشخیص ژن یا ژن‌های مربوط به رفتار ویژه‌ای را فراهم کرد. ژن FosB یکی از اعضای خانوادهٔ عوامل رونویسی **Fos** است. این ژن پروتئینی را رمزگذاری می‌کند که به‌عنوان تنظیم‌کنندهٔ تکثیر، تمایز و تغییر شکل سلول‌ها عمل می‌کند. بیان ژن‌های خانواده عوامل رونویسی FosB با محرک‌های محیطی القا می‌شوند تا پاسخ‌های عصبی سازگارانهٔ نورونی را برانگیزند. در موش با ایجاد جهش غیرفعال‌کننده در ژن FosB، شواهدی به‌دست آمده است که اعضای خانوادهٔ FosB، واسطه این پاسخ‌ها هستند. موش‌هایی که ژن FosB آنها جهش یافته‌اند، به‌طور آشکاری در توانایی پرورش فرزندان نقص دارند ولی از نظر عملکردهای حسی و شناختی طبیعی هستند. این نقص احتمالاً ناشی از نبودن FosB در ناحیهٔ پری‌اپتیک هیپوتالاموس است که در پرورش فرزندان نقش حیاتی دارد. این مشاهدات مطرح می‌کنند که یک فاکتور رونویسی، یک رفتار پیچیده را با اثر بر یک مدار نورونی ویژه کنترل می‌کند. همچنین این شواهد نشان می‌دهند پرورش نوزادان در پستانداران یک جزء ژنی دارد. به نظر می‌رسد عدم توجه موش‌های مادر در اثر زنجیره‌ای از واکنش‌ها رخ می‌دهد. وقتی موش‌های مادر در ابتدا نوزادان را وارسی می‌کنند، اطلاعاتی از حواس بویایی، شنوایی و لامسه به هیپوتالاموس آنها ارسال می‌شود؛ جایی که الل‌های FosB فعال‌اند. این الل‌ها دستور ساخت پروتئینی را می‌دهند که آنزیم‌ها و ژن‌های دیگری را فعال می‌کند که بر یاخته‌های عصبی (نورون‌های) هیپوتالاموس اثر می‌گذارند. در نتیجهٔ این فرایندها، موش‌های ماده رفتار مراقبت مادری نشان می‌دهند. اگر الل‌های FosB فعال نباشند، این فرایندها متوقف می‌شود و رفتار مادرانه انجام نمی‌شود.

این حالت موش مادر نوزادان را وارسی می‌کند، ولی بعد آنها را نادیده می‌گیرد و رفتار محافظت‌کننده و مادرانه را نشان نمی‌دهد.

❖ کلیه زنبورهای عسل نگهبان به محض دیدن زنبورهای غارتگر از روی رنگ و نحوه پرواز آن ها را شناخته و حتی به یک گلوله پشمی شبیه به آن نیز حمله می کنند. ← الگوی عمل ثابت

یادگیری و رفتار

- در رفتار درخواست غذا، نوک زدن های جوجه کاکایی به منقار والد در **ابتدا دقیق نیست** ولی به **تدریج و با تمرین**، این رفتار دقیق تر می شود.
- هرچه جوجه دقیق تر نوک بزند، والد **سریع تر** به درخواست آن برای غذا پاسخ می دهد.
- به این ترتیب جوجه می آموزد تا دقیق تر نوک بزند (شکل ۳).
- بنابراین، جوجه کاکایی **تجربه** به دست می آورد و **رفتارغریزی آن تغییر می کند** و اصلاح می شود.



شکل ۳ـ اصلاح رفتار درخواست غذا در جوجه کاکایی: پس از دو روز جوجه می‌آموزد تا دقیق‌تر نوک بزند. نقطه‌های سیاه رنگ محل نوک زدن را نشان می‌دهند.

بیشتر بدانید

چندین گونه از خانوادهٔ کاکایی‌ها از جمله کاکایی پازرد(خزری) و کاکایی سر سیاه، در کشور ما زندگی می‌کنند. بیشتر آزمایش‌ها و بررسی‌های این فصل درباره کاکایی سرسیاه انجام شده است.

کاکایی سر سیاه (*Larus ridibundus*)

کاکایی خزری (*Larus cachinnans*)

کاکایی سر سیاه (*Larus ridibundus*)

کاکایی خزری (*Larus cachinnans*)

یادگیری و رفتار

- جانوران در محیط تجربه های گوناگونی پیدا می کنند که رفتارهای آنها را تغییر می دهد.
- تغییر نسبتاً پایدار در رفتار که در اثر تجربه به وجود می آید **یادگیری** نام دارد.
- یادگیری انواع گوناگونی دارد که با آنها آشنا می شوید.

- یادگیری: هر نوع تغییر نسبتاً پایدار در رفتار بالقوه فرد که حاصل تجربه باشد.

۱-خوگیری (عادی شدن) (Habituation)

- جوجه پرندگان اجسام گوناگونی مانند برگ های در حال افتادن را در بالای سر خود می بینند.
- در **ابتدا** جوجه ها با پایین آوردن سر خود و آرام ماندن به این محرک ها **پاسخ** می دهند، امّا با **دیدن مکرر** اجسام در حال حرکت، **یاد** می گیرند آنها برایشان **خطر** یا **فایده** ای ندارند.
- در نتیجه، جوجه ها دیگر به این **محرک ها پاسخ نمی دهند**. این یادگیری را **خوگیری** می نامند.

نکات: ۱-خوگیری برخلاف انواع دیگر یادگیری ها با پاسخ جدید همراه نیست و موجب حذف پاسخ قبلی می شود.
۲-خوگیری باعث انطباق رفتار جانور با محیط می شود. زیرا واکنش در مقابل محرک هایی که پیامدی نداشته باشند به سازش منجر می شود.
۳-تفاوت خوگیری با سازش حسی: سازش حسی معمولاً پدیده ای زودگذر است و اگر جانور تحریک نشود، واکنش برمی گردد.
٤-استفاده از خوگیری در باره حس نکردن لباس یا عینک روی بدن درست نیست.

خوگیری (عادی شدن)

- در این یادگیری، پاسخ جانور به یک **محرک تکراری** که **سود** یا **زیانی** برای آن ندارد، **کاهش** پیدا می کند و جانور می آموزد به برخی محرک ها **پاسخ ندهد.**
- جانوران در معرض محرک های متعددی قرار دارند که پاسخ به همهٔ آنها، نیازمند **صرف انرژی زیادی** است.
- خوگیری موجب می شود جانور با **چشم پوشی** از **محرک های بی اهمّیت، انرژی خود** را برای انجام فعالیت های حیاتی حفظ کند.

در واقع خوگیری نوعی یادگیری است که به هر محرکی پاسخ داده نشود.

فعّالیت ۱

الف) شکل روبه‌رو یادگیری خوگیری را نشان می‌دهد. آن را توضیح دهید.

ب) در برخی کشتزارها قوطی‌های فلزی را به مترسک آویزان می‌کنند، این کار چه فایده‌ای دارد؟

الف) در شکل های ۱تا ۳، ابتدا مترسک پرنده ها را می ترساند ولی پس از مدتی آن ها متوجه می شوند، مترسک به آن ها آسیبی نمی رساند. پرنده ها به آن خو می گیرندودیگرمترسک کارایی ندارد.

ب) قوطی های فلزی با وزش باد تکان می خورند وصدا ایجاد می کنند وموجب ترس پرنده ها می شوند. از آنجا که این محرک دائمی نیست، استفاده از مترسک را موثرتر می کند.

شرطی شدن کلاسیک (Classical conditioning)

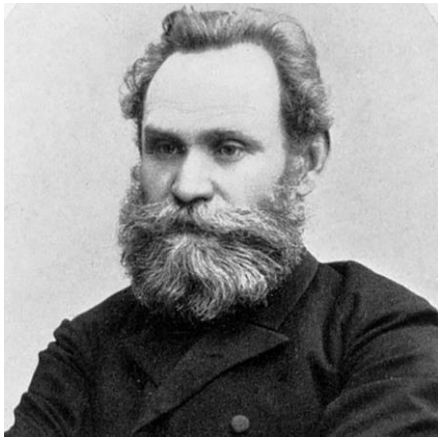
- وقتی جانوری مانند سگ **غذا می بیند** و یا **بوی** آن را احساس می کند، بزاق او ترشح می شود. **غذا، محرک** و **ترشح بزاق، پاسخی غریزی** و یک بازتاب طبیعی است.

شرطی شدن کلاسیک در محیط طبیعی به ندرت رخ می دهد.

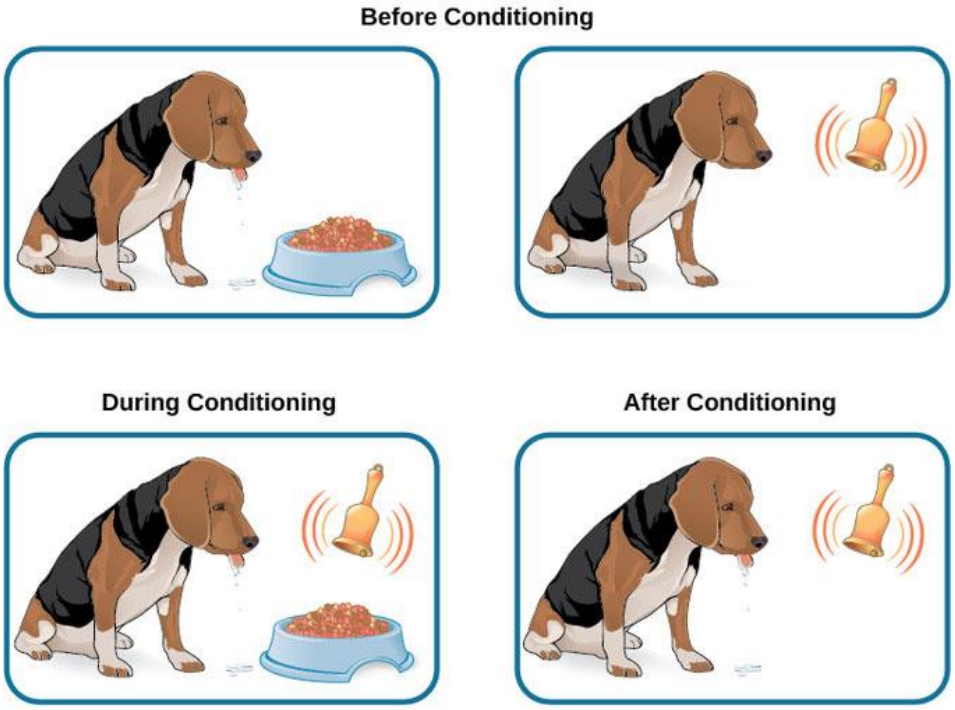
در این نوع یادگیری هرگاه یک محرک بی اثر به همراه یک محرک طبیعی به جانور عرصه شود پس از مدتی محرک بی اثر به تنهایی سبب بروز پاسخ در جانور می شود.

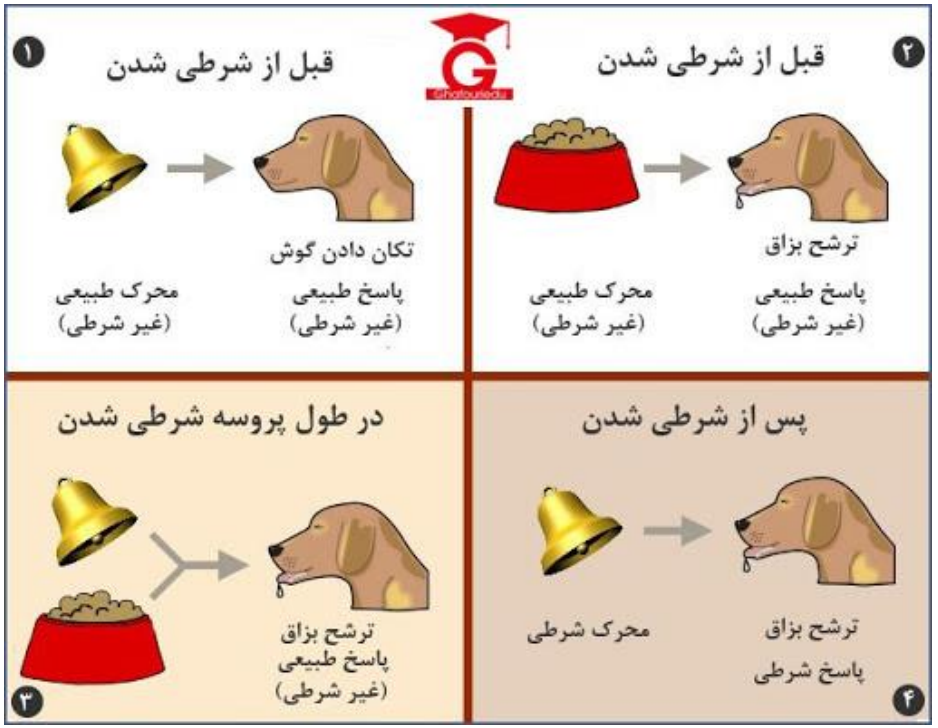
نوعی از یادگیری که در آن یک محرک جدید و غیر اصلی را با محرک اصلی همراه می‌کنند؛ که در نتیجهٔ آن محرک جدید، جایگزین محرک اصلی می‌شود و موجودی که تحت یادگیری قرار گرفته، به آن محرک جدید، شرطی شده و به دنبال آن، پاسخ شرطی ظاهر می‌شود.

شرطی شدن کلاسیک



- دانشمندی به نام پاولوف آزمایش های متعددی در این باره انجام داد.
- او متوجه شد بزاق سگ، با دیدن فرد غذا دهنده و قبل از دریافت غذا نیز ترشح می شود.





اصول شرطی سازی:

قبل از شرطی سازی:

غذا — ترشح بزاق

زنگ — عدم ترشح بزاق

در هنگام شرطی سازی:

زنگ + غذا — ترشح بزاق

بعد از شرطی سازی:

زنگ — ترشح بزاق

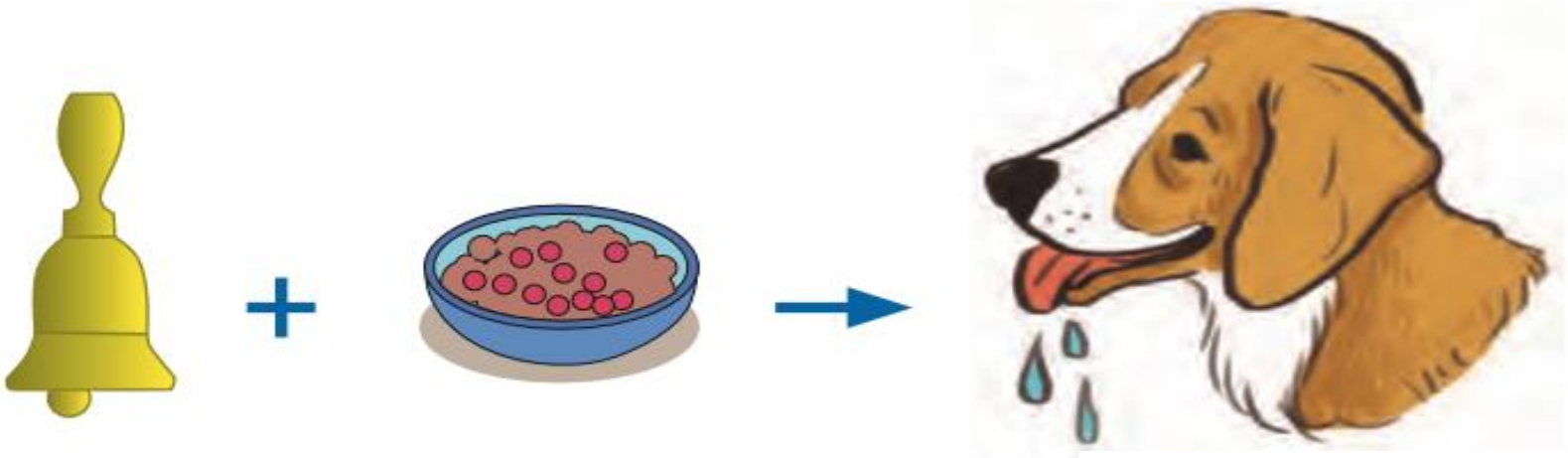
بیشتر بدانید

تاریخ علم

ایوان پتروویچ پاولوف (۱۹۳۶ـ۱۸۴۹) کار اندام‌شناس (فیزیولوژیست) روسی است که در سال ۱۹۰۴ برندهٔ جایزه نوبل کار اندام‌شناسی و پزشکی شد. او بیشتر به علت پژوهش دربارهٔ بازتاب شرطی مشهور است (نفر دوم از راست).

شرطی شدن کلاسیک

- پاولف آزمایشی طراحی کرد و در آن **هم زمان** با دادن **پودر گوشت** به سگ گرسنه، **زنگی** را به صدا درآورد.
- با **تکرار** این کار، سگ بین صدای زنگ و **غذا** ارتباط برقرار کرد، طوری که بزاق آن با شنیدن صدای زنگ و حتی بدون دریافت غذا نیز ترشح می شد.



شکل ۴ـ الف) وقتی محرک شرطی (صدای زنگ) با محرک طبیعی (غذا) همراه شود.

❖ **در فیلم های سینمایی برگشت به عقب یا فلاش بک و نشان دادن صحنه گذشته به صورت سیاه و سفید** ←شرطی‌سازی کلاسیک

شرطی شدن کلاسیک

- صدای زنگ در ابتدا یک **محرک بی اثر** بود ولی وقتی با محرک طبیعی یعنی غذا **همراه** شد، سبب بروز پاسخ ترشح بزاق شد(شکل۴).
- صدای زنگ یک **محرک شرطی** است زیرا درصورتی می تواند موجب بروز پاسخ شود که با یک **محرک طبیعی** همراه شود. این نوع یادگیری **شرطی شدن کلاسیک** نام دارد.

❖ تکرار ارایه محرک شرطی بدون ارائه محرک غیرشرطی به جانور، سبب خوگیری می شود یعنی عدم پاسخ (می فهمه که سرکاریه)

در این شکل از یادگیری(یادگیری بر اساس شرطی‌شدن)؛ که به آن شرطی‌سازی کلاسیک گفته شده است، با چهار مفهوم روبرو هستیم:

۱. محرک غیر شرطی(UCS)؛ محرکی که بصورت خودکار بازتابی را بوجود می‌آورد؛ مثل غذا که بدون نیاز به تعلیم به سگ، خودبه‌خود باعث، ترشح بزاق سگ می‌شود؛

۲. پاسخ غیر شرطی(UCR)؛ پاسخ خودکار به محرک غیرشرطی را گویند. مثلاً ترشح بزاق سگ بر اثر غذا دادن به سگ، یک پاسخ غیرشرطی است؛ چرا که پاسخی طبیعی از طرف سگ در قبال ارائهٔ غذا به اوست و برای وقوع این پاسخ(ترشح بزاق) نیازی به شرطی کردن سگ به چیز خاصی نیست؛

۳. محرک شرطی(CS)؛ محرکی که بصورت خودکار بازتاب مورد نظر را در پی ندارد. مثلاً در تحقیق پاولف، زنگ یک محرک شرطی است که خودبه‌خود باعث ترشح بزاق سگ نمی‌شود؛ بلکه لازم است این محرک، چند بار با محرک غیر شرطی یعنی غذا همراه شده و با همدیگر ارائه شوند؛ تا به جائی برسد که به تنهائی، موجب ترشح بزاق شود.

٤. پاسخ شرطی (CR)؛ پاسخی که فقط با ارائه محرک شرطی روی می‌دهد و برای وقوع آن به محرک غیر شرطی نیازی نیست. مثلاً در تحقیق پاولف، پاسخ شرطی، همان ترشح بزاق سگ در برابر شنیدن صدای زنگ، بدون ارائه غذاست.

شرطی‌سازی کلاسیک : شرطی‌سازی کلاسیک بازتاب‌ها و تاثیر تجارب یادگیری بر انها را توضیح می‌دهد. بازتاب، رابطهٔ بین یک پاسخ ماهیچه‌ای یا غده‌ای و محرکی است که از طریق تأثیرگذاری بر یکی از اندام‌های حسی آن پاسخ را تولید می‌کند. مانند تنگ شدن مردمک چشم در برابر نور، ترشح بزاق دهان در نتیجهٔ قرار گرفتن غذا در دهان و عطسه در اثر وارد شدن ذرات گردوغبار به داخل بینی. در این مثال‌ها نور، غذا و گردوغبار محرک و تنگ شدن مردمک چشم، ترشح بزاق دهان و عطسه کردن پاسخ به این محرک‌هاست. رفتارهای بازتابی را رفتارهای پاسخگر می‌نامند، زیرا جاندار از طریق رفتار بازتابی به محرک‌های مشخص پاسخ می‌دهد و بی آنها رفتار پاسخگر ظاهر نمی‌شود. همهٔ افراد یک گونه هنگام تولد، بازتاب‌ها را به‌طور یکسان به ارث می‌برند. اما تجارب یادگیری بر بازتاب‌ها تأثیر می‌گذارند. این رفتارها معمولاً غیر ارادی و با عواطف گوناگون مانند ترس، خشم، لذت و درد همراه‌اند. بازتاب‌ها برای جانوران ارزش حیاتی دارند. ترشح بزاق پس از قرارگرفتن غذا در دهان، جویدن و بلع و گوارش آن را آسان می‌کند و عطسه بینی را از گردوغبار پاک می‌کند. پاولف در پژوهش‌های خود دربارهٔ بازتاب‌ها، فرایند جانشین‌سازی محرک را کشف کرد. در این فرایند محرکی که ابتدا در ایجاد یک پاسخ بازتابی بی‌اثر است، در نتیجهٔ همراه شدن با محرک اصلی بر انگیزهٔ آن پاسخ، خاصیت محرک اصلی را کسب می‌کند. پاولف با انجام جراحی در گلو و غده بزاقی دهان سگ و متصل کردن لوله به آن غده، میزان ترشح بزاق جانور را در شرایط گوناگون آزمایشگاهی اندازه‌گیری کرد. پاولف از صدای زنگ که در ایجاد پاسخ ترشح بزاق بی‌اثر است، قبل از دادن غذا به جانور استفاده کرد. پاسخ جانور به صدای زنگ در ابتدا کنجکاوانه است اما بزاق

ترشح نمی‌شود. در شرطی شدن کلاسیک یادگیری با جانشین شدن محرک بی‌اثر به‌جای محرک برانگیزندهٔ پاسخ، انجام می‌شود. به این ترتیب رفتار بالقوهٔ جانور تغییر می‌کند و جانور عملکرد آموخته شده را بروز می‌دهد. مثلاً وقتی جانوری برای نخستین بار و به‌طور اتفاقی با یک جانور مهاجم برخورد و با آن مبارزه می‌کند، واکنش‌های هیجانی نیرومندی در آن بروز می‌کند که در نتیجهٔ آنها جانور با بیشترین توان خود با جانور مهاجم مقابله می‌کند تا جان سالم به در برد. این جانور پاسخ‌های بدنی همراه ترس را نیز تجربه می‌کند. پاسخ‌های جانور با محرک دیداری جانور مهاجم شرطی می‌شوند. وقتی جانور دوباره با جانور مهاجم برخورد می‌کند، مهاجم یک محرک شرطی است که پاسخ‌های ترس و هیجان را در آن ایجاد می‌کند. این پاسخ‌ها جانور را برای مقابلهٔ مؤثر با جانور مهاجم و یا فرار آماده می‌کنند و آن را از خطر نابودی می‌رهانند.

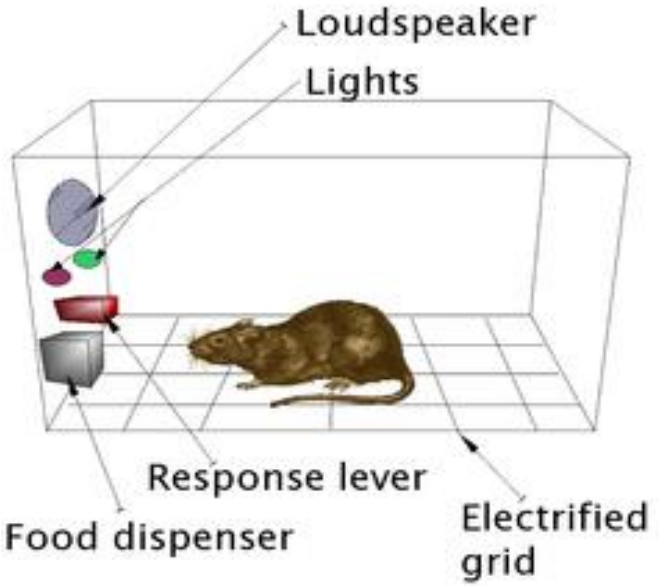
شرطی‌سازی کلاسیک (بازتاب شرطی) در طبیعت : به‌ندرت می‌توان بازتاب شرطی را در طبیعت با درجهٔ خلوص نوع آزمایشگاهی آن یافت. زنبورها رنگ گل را فقط با پاداش شهد آن تداعی نمی‌کنند، بلکه آنها موقعیت گل‌ها را در ارتباط با کندوی خود و زمان حداکثر ترشح شهد نیز می‌آموزند. آزمایش‌های پاولف در محیطی بسیار کنترل شده، نشان دادند سگ‌ها در قبال یک محرک خاص، بیش از یک واکنش آموخته‌اند. سگ گرسنه‌ای که با کار پاولف آشنا بود، قبل از خود او وارد اتاق می‌شد و روی سکوی آزمایش می‌پرید و همهٔ علامت‌های مورد انتظار را نشان می‌داد.

فرایند شرطی‌سازی کلاسیک بیشتر به تبیین بازتاب‌های سادهٔ ارثی می‌پردازد، اما در ادارهٔ امور مربوط به رفتار انسان و توضیح پدیده‌های روانی او، نقش اساسی دارد. از آنجا که بازتاب‌ها بیشتر جنبهٔ غیرارادی و هیجانی دارند، بسیاری از واکنش‌های ترس و اضطراب انسان که پایهٔ بسیاری از مشکلات روانی‌اند، از این فرایند سرچشمه می‌گیرند. مثلاً پس از یک حادثهٔ ناگوار رانندگی، حتی با یادآوری آن حالت، ترس و اضطراب هنگام حادثه، به فرد دست می‌دهد. فروشندگان کالاها نیز با تزئین کالاهای خود با محرک‌های جالب و یا فروشندگان زیبا و سالم از شرطی‌سازی برای افزایش فروش خود بهره می‌برند.

شرطی شدن فعال Operant conditioning

- نوعی دیگر از شرطی شدن، **شرطی شدن فعال** یا یادگیری با **آزمون و خطا** نام دارد.
- در نخستین آزمایش های مربوط به این نوع یادگیری، دانشمندی به نام **اسکینر** موش گرسنه ای را در جعبه ای قرار داد که درون آن اهرمی وجود داشت و موش می توانست آن را فشار دهد(شکل۵).

شکل ۵ــ موش در جعبه اسکینر



شرطی شدن فعال

- موش درون جعبه حرکت می کرد و به طور **تصادفی** اهرم درون جعبه را فشار می داد. در نتیجه، تکه ای غذا به درون جعبه می افتاد و موش **غذا** دریافت می کرد.
- پس از چندبار **تکرار** این رفتار، موش به ارتباط بین **فشار دادن اهرم** و **پاداش** یعنی به دست آوردن غذا پی برد.
- موش پس از آن به طور **عمدی**، اهرم را فشار می داد تا غذا به دست آورد. در شرطی شدن فعال، جانور می آموزد بین رفتار خود با **پاداش** یا **تنبیه ی** که دریافت می کند، ارتباط برقرار کرده و در آینده رفتاری را **تکرار** یا از انجام آن **خودداری** می کند.

شرطی شدن فعال در طبیعت زیاد رخ می دهد، مثلاً پروانه مونارک سمی و خورده شدن توسط پرنده.

در این نوع یادگیری جانور یاد می گیرد که انجام یک عمل یا رفتار خاص منجر به **پاداش** (احتمال تکرار) و یا **تنبیه** (کاهش بروز رفتار) خواهد شد.
به عبارت دیگردر این نوع یادگیری جانور یاد می گیرد در موقعیتی خاص رفتار مشخصی را انجام بدهد یا ندهد. اما همه مسأله این نیست؛ یعنی نمی توان هیچ حیوانی را بیشتر از چند مرتبه وادار به انجام کاری کرد، در واقع شرطی شدن بیشتر از چند مرتبه روی حیوان تأثیر ندارد. به همین دلیل محقق دیگری به اسم اسکینر با تحقیق روی موش ها توانست نظریه ای به اسم تقویت کننده ها یا همان پاداش مثبت و منفی را تدوین کند. مطابق تحقیق اسکینر او یک موش را در قفسی گذاشت و در آن را طوری طراحی کرد که موش با فشار دادن یک دکمه بتواند در قفس را باز کند. هر بار که موش توانست با باز کردن در از قفس بیرون برود پاداشی مثل غذا در انتظار او بود.

در سیرک ها از همین مکانیزم برای تربیت حیوانات استفاده می شود؛ مثلاً شیر در تمرین یاد می گیرد که با رفتن روی چهار پایه غذا دریافت می کند اما با نرفتن باید درد شلاق را بچشد.
به این ترتیب او که در تمرین به یک فرمان خاص مربی شرطی شده روی چهارپایه می رود تا غذایی دریافت کند.

تاریخ علم

بوروس فردریک اسکینر (۱۹۰۴-۱۹۹۰) روان‌شناس آمریکایی و از بنیان‌گذاران یادگیری از دیدگاه رفتارگرایی است. دستگاهی را که او برای بررسی رفتار شرطی شدن فعال جانوران به کار می‌برد و جعبه اسکینر نام دارد، از اختراعات خود اوست.

شرطی شدن فعال : شرطی شدن فعال، فرایند شرطی‌سازی رفتارهای غیربازتابی یا رفتار کنشگر را توضیح می‌دهد. رفتار فعال یا کنشگر، رفتاری است که از جانور سر می‌زند و جانور از طریق آن بر محیط اثر می‌گذارد تا نتایج یا پیامدهایی را ایجاد کند. رفتار کنشگر رفتاری خودانگیخته است که هیچ محرک پیشایند معیّنی را به‌عنوان محرک مولد آن نمی‌توان مشخص کرد، مانند سخن گفتن، راه رفتن. این رفتارها برخلاف رفتار پاسخگو در شرطی‌سازی کلاسیک، به‌وسیلهٔ محرک‌ها فراخوانده نمی‌شود، بلکه رفتاری است که از جاندار صادر می‌شود. موشی که در جعبهٔ اسکینر قرار می‌گیرد، رفتارهای کنشگر زیادی انجام می‌دهد، مثلاً جانور روی پاهایش بلند می‌شود، جاهای مختلف درون جعبه را بو می‌کشد، سعی می‌کند از دیوارهای آن بالا برود. همهٔ این رفتارها خودانگیخته و غیر بازتابی‌اند و ضمن انجام آنها جانور به‌طور تصادفی اهرم درون قفس را فشار می‌دهد و از آزمایشگر غذا دریافت می‌کند. پس از چند بار دریافت غذا، دفعات فشار دادن اهرم، افزایش قابل توجهی می‌یابد. بنابراین در شرطی‌سازی کنشگر بعد از رفتار، محرک یا رویدادی ارائه می‌شود که احتمال رفتار مورد نظر را افزایش می‌دهد. این فرایند تقویت نام دارد و محرک ارائه شده محرک تقویت‌کننده است. دریافت محرک تقویت‌کننده به انجام رفتار وابسته است و سبب شرطی شدن رفتار می‌شود. با شرطی شدن، رفتار نیرومند می‌شود یعنی از نظر فراوانی تعداد دفعات وقوع، مقدار و احتمال وقوع افزایش پیدا می‌کند. نیرومند شدن رفتار ایجاد تغییر در رفتار بالقوه‌ای است که در اثر تجربه حاصل می‌شود. محرک تقویت‌کننده ممکن است به تقویت مثبت و یا منفی منجر شود. تقویت‌کنندهٔ مثبت محرکی است که فرد می‌کوشد تا از طریق انجام رفتار کنشگر آن را به‌دست آورد و تقویت‌کنندهٔ منفی یا

محرک آزارنده، محرکی است که فرد با انجام رفتاری کنشگر از آن پرهیز یا تماس خود را با آن قطع می‌کند. در آزمایش دیگری وقتی موش اهرم را فشار می‌داد، جریان الکتریکی که به کف فلزی جعبه متصل بود، قطع می‌شد. در این حالت موش با تقویت منفی آموخت که برای قطع جریان الکتریکی باید اهرم را فشار دهد. حال اگر در این آزمایش شرایط طوری باشد که وقتی موش اهرم را فشار می‌دهد، به آن شوک وارد شود، به‌تدریج احتمال فشار اهرم از سوی موش کاهش می‌یابد. در این حالت موش تنبیه شده است. تفاوت تنبیه و تقویت منفی در این است که هدف تنبیه کاهش احتمال رفتار پس از دریافت محرک آزارنده است ولی هدف تقویت منفی افزایش احتمال رفتار سپس حذف محرک آزاردهنده است.

فعّالیت ۲

پرنده‌ای که در شکل زیر می‌بینید، پروانه مونارک را بلعیده و دچار تهوع شده است. پس از چنین تجربه‌هایی پرنده می‌آموزد، این حشره را نباید بخورد. چگونگی آموختن این رفتار را بر اساس یادگیری شرطی شدن توضیح دهید.

بر اساس یادگیری شرطی شدن فعال ،احساس مزه نامطلوب که به تهوع پرنده منجر می شود ،تنبیه ی است که با تکرار آن، پرنده می آموزد از خوردن این پروانه ها اجتناب کند.

یادگیری ارتباطی

رفتار جانور به ظرفیتی برای تشخیص محرک نیاز دارد. محرک نوعی از اطلاعات دربارهٔ محیط است که یک گیرندهٔ حسی در بدن جانور آن را تشخیص و جانور به آن پاسخ می‌دهد. ساختار دستگاه عصبی جانور انواع محرک‌هایی را که آن می‌تواند تشخیص دهد و نوع پاسخ را تعیین می‌کنند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند جانوران می‌توانند یاد بگیرند بین دو محرک (ویژگی) محیطی ویژه ارتباط برقرار کنند. مثلاً کبوترها می‌توانند صدا را با خطر و یا رنگ را با غذا مرتبط کنند. اما آنها نمی‌توانند صدا را با رنگ مرتبط کنند. این مشاهده‌ها چه معنایی دارند؟ به نظر می‌رسد رشد و نمو سازمان دستگاه عصبی کبوتر، شکل‌گیری ارتباط بین محرک‌های محیطی را محدود می‌کند. این محدودیت خاص پرنده‌ها نیست. موش صحرایی نیز می‌تواند غذاهایی را که موجب بیماری می‌شوند از بوی آنها تشخیص دهد و از خوردن آنها اجتناب کند. اما این جانور نمی‌تواند با دیدن غذا، بیماری‌زا بودن آن را تشخیص دهد.

برای یادگیری اغلب لازم است بین تجربیات جانور ارتباط ایجاد شود. برای مثال زاغ کبود فعالیت ۲ صفحهٔ ۱۱۲ کتاب درسی، پروانهٔ مونارکی را بلعیده است که رنگ درخشانی دارد. پروانهٔ مونارک از گیاه استبرق (Milk weed) تغذیه می‌کند و مواد آن در بدن پروانه تجمع می‌یابند. این مواد بلافاصله پس از فرو دادن پروانه موجب تهوع زاغ کبود می‌شوند. پس از چنین تجربه‌هایی، زاغ کبود از شکار پروانهٔ مونارک و پروانهٔ شبیه به آن خودداری می‌کند. توانایی ایجاد ارتباط بین یک ویژگی (مانند رنگ) با ویژگی دیگر (مانند مزهٔ نامطلوب) **یادگیری ارتباطی** نام دارد. یادگیری ارتباطی شامل شرطی شدن کلاسیک و شرطی شدن فعال است.

حل مسئله Problem solving

- برخی از جانوران می توانند از **تجربه های قبلی** خود برای حل مسئله ای که با آن روبه رو شده اند، استفاده کنند.
- در یکی از آزمایش های مربوط به این رفتار، شامپانزه ای را در اتاقی گذاشتند که تعدادی موز از سقف آن آویزان بود و چند جعبهٔ چوبی هم در اتاق وجود داشت.
- شامپانزه پس از چند بار **بالا پریدن** و **تلاش ناموفق** برای رسیدن به موزها، جعبه ها را روی هم قرار داد، از آنها بالا رفت و به موزها دست یافت (شکل۶).

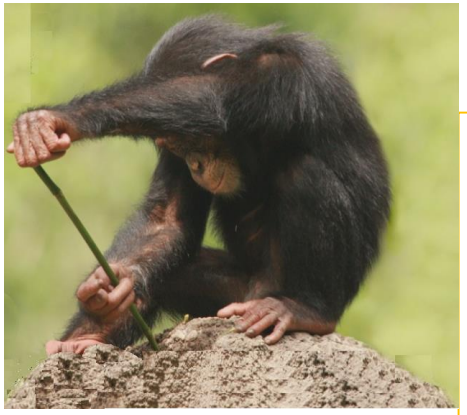
شکل ۶ـ حل مسئله در شامپانزه

حل مسئله

- در رفتار **حل مسئله**، جانور بین تجربه های **گذشته** و **موقعیت جدید** ارتباط برقرار می کند و با استفاده از آنها برای حل مسئلۀ **جدید**، آگاهانه **برنامه ریزی** می کند.

در این نوع یادگیری جانور در موقعیتی جدید که قبلاً با آن روبرو نشده است، با کنار هم قرار دادن تجربیات گذشته اش رفتار مناسبی را متناسب با موقعیت خاصی از خود بروز می دهد.

حل مسئله



- رفتارشناسان حل مسئله جانوران را در محیط طبیعی نیز بررسی کرده اند.
  - شامپانزه ها برگ های شاخهٔ نازک درختان را جدا می کنند و آن را درون لانهٔ موریانه ها فرو می برند تا موریانه ها را بیرون بیاورند و بخورند.

  - این جانوران از تکه های چوب یا سنگ به شکل سندان و چکش استفاده می کنند تا پوستهٔ سخت میوه ها را بشکنند.

- در حل مسئله: بر استدلال کردن- قرارگیری در موقعیتی که قبلاً با آن روبه رو نشده – عدم استفاده از آزمون و خطا تاکید می شود.
- در گذشته تصور می شد رفتار حل مسئله فقط در پریمات هاست ولی این رفتار در حشرات نیز وجود دارد.

حل مسئله

- کلاغ سیاهی که در شکل ۷ می بینید، کشف کرده است که چگونه تکه گوشت آویزان به انتهای نخ را به دست آورد.
- جانور هر بار بخشی از نخ را با منقار خود بالا می کشد و پنجهٔ پای خود را روی آن قرار داده و سرانجام به گوشت دست پیدا می کند.

شکل ۷ـ حل مسئله در کلاغ: کلاغ با جمع کردن نخ تکه گوشت را بالا می کشد.

شناخت و حل مسئله در جانوران : در کشور ژاپن، گروهی از پژوهشگران رفتار نوعی از میمون‌ها به نام مکاک را مشاهده می‌کردند. پژوهشگران مقداری سیب‌زمینی شیرین و گندم در اختیار میمون‌ها قرار دادند. پژوهشگران مشاهده کردند یکی از میمون‌های جوان برای برطرف کردن ماسه از روی سیب‌زمینی‌ها، آنها را در آب می‌شوید. سپس هم‌بازی‌های این میمون این رفتار را تقلید کردند و پس از مدتی این رفتار در بین این میمون‌ها به‌جز میمون‌های پیر که توان یادگیری نداشتند، رواج یافت. چند سال بعد پژوهشگران مشاهده کردند همان میمون جوان، گندم‌ها را در دست می‌گیرد و دست خود را در آب دریا فرو می‌برد تا ماسه‌ها پایین بروند و او بتواند گندم‌های شناور در آب را جمع‌آوری کند؛ پس از مدتی این کار هم در بین میمون‌ها رواج یافت. رفتار جالب توجه شامپانزه‌ها که شناخت و تفکر آنها را نشان می‌دهد، این است که هنگام آلوده شدن به انگلی خاص، برگ‌های گیاهان دارویی را می‌خورند.

رفتار حل مسئله ویژهٔ نخستی‌ها نیست و در جانوران دیگر نیز دیده می‌شود. سمور دریایی (sea otter) از تکه‌ای سنگ به‌عنوان سندان برای کوبیدن صدف و شکستن آن استفاده می‌کند. جانور، سنگ مناسب برای این کار را نیز مدت‌ها نگه می‌دارد (شکل زیر). رفتارحل مسئله در حشرات هم دیده شده است.

حل مسئله و بینش : بینش حاصل درک موقعیت یادگیری به‌عنوان یک کل یکپارچه و از طریق روابط اجزای تشکیل‌دهندهٔ مسئلهٔ مورد نظر در موقعیت یادگیری است. جانور در حل مسئله از طریق بینش، ناگهان به روابط بین اجزای مسئله پی می‌برد. درک این روابط وقتی صورت می‌گیرد که جانور از لحاظ ذهنی تغییر کرده یا مواد را از نو سازمان داده باشد. در مسیر کشف این روابط، جانور به جنبه‌های ضروری مسئله توجه و از جنبه‌های نامربوط چشم‌پوشی می‌کند. بینش مانند سایر انواع یادگیری به تجربه وابسته است. تجارب پیشین، یادگیری حل مسئله از راه بینش را آسان می‌کند اما برای اینکه مسئله‌ای حل شود، جانور باید از تجارب گذشته به روش درست استفاده کند. برای افزایش احتمال ایجاد بینش در یادگیرنده، باید در موقعیت یادگیری، همهٔ جنبه‌های لازم مسئله و روابط میان اجزا برای یادگیرنده قابل مشاهده باشند. هنگام حل مسئله از راه بینش، رفتار کوشش و خطا نیز انجام می‌شود و یادگیرنده فعالیت‌های ناموفقی نیز انجام می‌دهد. کوشش‌های بعدی برای پاسخ متفاوت، با تغییر روش در پاسخ دادن دنبال می‌شود. این تغییر اغلب سریع و ناگهانی ایجاد می‌شود.

نقش پذیری Imprinting

- جوجه غازها پس از بیرون آمدن از تخم، نخستین جسم متحرکی را که می بینند، دنبال می کنند.
- جسم متحرک معمولاً مادر آنهاست(شکل۸).
- این دنبال کردن موجب پیوند جوجه ها با مادر می شود.
- پیوند جوجه غازها و مادرشان در نتیجهٔ نوعی یادگیری به نام **نقش پذیری** ایجاد می شود.

شکل ۸ــ نقش‌پذیری جوجه غازها نسبت به مادر خود

نقش پذیری:

- نقش پذیری نوعی **یادگیری** است که در **دورهٔ مشخصی** از زندگی جانور انجام می شود.

- نقش پذیری جوجه غازها طی چند ساعت پس از خروج از تخم رخ می دهد.
- این زمان، **دورهٔ حساسی** است که در آن نقش پذیری با بیشترین موفقیت انجام می شود.
- جوجه غازها با نقش پذیری مادر خود را می شناسند.
- این شناسایی برای **بقای جوجه ها حیاتی است**، بدون آن جوجه ها تحت مراقبت مادر قرار نمی گیرند و ممکن است بمیرند.
- افزون بر آن، جوجه ها با نقش پذیری، **رفتار های اساسی** مانند جست وجوی غذا را نیز از مادر یاد می گیرند.

این رفتار تا چند روز اول عمر این پرندگان ادامه می یابد و این چند روز اصطلاحا دوره حساس نقش پذیری نام دارد و درتمام عمر این رفتار را بروز نمی دهند.
مثلاً غاز ماده فقط در دوره ای که روی تخم ها خوابیده حرکات زیگزاگی برگشت تخم به لانه را انجام می دهد یا ماهی آبنوس در فصل تولیدمثل فقط به ماهی های که سطح شکمی قرمز دارند حمله می کند.

نقش پذیری

- نقش پذیری در پستانداران نیز دیده می شود،
- مثلاً **بره هایی** که مادر خود را از دست داده اند و انسان آنها را پرورش داده است، دنبال او راه می افتند و تمایلی برای ارتباط با گوسفند های دیگر نشان نمی دهند.
- امروزه پژوهشگران می کوشند از **نقش پذیری** در حفظ گونه های جانوران در خطر **انقراض** استفاده کنند.
- مثلاً آنها برای پرورش جوجه پرنده هایی که والدین خود را از دست داده و تحت مراقبت انسان به دنیا آمده اند، صدای پرندگان گونه دیگر را پخش می کنند.
- افرادی که از این جوجه ها نگهداری می کنند، ظاهر خود را شبیه آن پرنده کرده و مانند آنها رفتار می کنند.

مثال های از گونه های جانوران در خطر **انقراض ایران: کاکایی- خرس قهوه ای-قوی فریادکش-لاک پشت منقار عقابی و...**

چرا نقش‌پذیری یادگیری است؟ درنقش‌پذیری رفتار ثابت در یک جانور جوان از طریق روبه‌رو کردن آن با یک محرک ایجاد می‌شود و جانور با چیزی در محیط، پیوند تشکیل می‌دهد. نقش‌پذیری را یک فرایند یادگیری خاص می‌دانند که به کمک آن جوجه‌های پرندگان پریکوشال، با چهرهٔ مادری (mother figure) پیوند برقرار می‌سازند. جوجه‌های پرندگان پریکوشال (Precocial) مانند شترمرغ، جوجه‌هایی‌اند که پس از شکافتن پوسته راه می‌روند و در لانه نمی‌مانند و آمادهٔ فعالیت به دنیا می‌آیند و مستقل‌اند. در مقابل پرندگان التریشال (altricial، به معنی نوزاد ناقص یا زودرس)، پرندگانی مانند دارکوب و بیشتر پرندگان آوازخوان کوچک‌اند که جوجه‌های آنها برای زنده ماندن، نیاز به مراقبت‌های فراوان والدین دارند.

وجود زمان حساس و برگشت‌ناپذیری، نقش‌پذیری را خاص می‌کند. در نقش‌پذیری، مغز جانور با تجربهٔ یادگیری تطابق پیدا می‌کند. انتخاب طبیعی نیز به نفع تکامل مغز جانوری است که نقش‌پذیر شده است و مادر خود را دنبال و دستورهای او را اجرا می‌کند، زیرا این رفتار به بقای فرد کمک می‌کند.

آیا نقش‌پذیری در انسان نیز انجام می‌شود؟ تشکیل نخستین پیوندهای اجتماعی در انسان با نقش‌پذیری شباهت‌هایی دارد. تشکیل نخستین پیوند نوزاد با مادر برای توانایی تشکیل دوستی‌های ماندگار و ارتباط‌های

آیا نقش‌پذیری در انسان نیز انجام می‌شود؟ تشکیل نخستین پیوندهای اجتماعی در انسان با نقش‌پذیری شباهت‌هایی دارد. تشکیل نخستین پیوند نوزاد با مادر برای توانایی تشکیل دوستی‌های ماندگار و ارتباط‌های

عاطفی بعدی در زندگی اهمیت دارد. نوزادانی که مجبور بوده‌اند این ارتباط را با افراد مختلف ایجاد کنند و نه یک فرد واحد، از آسیب‌های عاطفی ناشی از کاهش توانایی در تشکیل پیوند با افراد دیگر رنج می‌برند. در برخی کشورها برای پیشگیری از این آسیب‌ها، والدین کودکان و نوزادانی که زمانی طولانی در بیمارستان بستری هستند، اجازه دارند مدت بیشتری را با آنها سپری کنند.

برهم کنش غریزه و یادگیری

- بیشتر رفتارهای جانوران محصول **برهم کنش ژن ها** و اثرهای **محیط**ی است که جانور در آن زندگی می کند.
- همان طور که در رفتار درخواست غذای جوجه کاکایی دیدیم، این رفتار غریزی به **طور کامل** در جوجه ای که از تخم بیرون می آید، بروز پیدا **نمی کند**.
- برای شکل گیری کامل آن، برهم کنش جوجه و والدین و کسب تجربه لازم است. جانور اساس ژنی لازم برای انجام این رفتار را دارد و همچنان که رشد می کند از آموخته های خود از محیط تجربه به دست می آورد و آنها را برای تغییر و اصلاح رفتار قبلی به کار می برد.

برهم کنش غریزه و یادگیری

- یادگیری برای بقای جانوران لازم است، زیرا محیط جانوران همواره در حال **تغییر** است.
- برای آنکه جانوران بتوانند در این شرایط در حال تغییر زندگی کنند، باید بتوانند به تغییرات پاسخ های مناسبی بدهند.
- به این ترتیب، برهم **کنش ژن ها** و **یادگیری** امکان سازگار شدن جانور با این تغییرات را فراهم می آورد.

- **در فرانسه و بسیاری از کشورها از کلاغ ها برای جمع آوری ته سیگارهای رها شده در خیابان و آشغال ها آموزش داده و دستگاهی را قرار داده که در صورت انداختن آشغال در دستگاه به کلاغ پادش داده می شود.**

فعّالیت ۳

الف) شقایق دریایی با تحریک مکانیکی (تماس)، بازوهای خود را منقبض می کند

اما به حرکت مداوم آب پاسخی نمی دهد. چرا؟

ب) رام کنندگان جانوران چگونه انجام حرکات نمایشی در سیرک را به آنها می آموزند؟

الف) حرکت مداوم آب موجب خوگیری جانور ولی تماس موجب پاسخ می شود.

ب) رام کنندگان به جانوران می آموزند رفتار ویژه ای به دریافت پاداش یا تنبیه منجر می شود.

❖ **شقایق دریایی از کیسه تنان و دستگاه عصبی آن شبکه گسترده ی از نرون هاست فاقد مغز و نخاع و گردش خون است. پیام عصبی به یاخته های ماهیجه ای در بدن آن ها را تحریک و وائار به انقباض می کند بنابراین جانورانی فاقد مغز و گردش خون و... نیز قادر به یادگیری (خوگیری) بوده و می توانند در رفتار خود تغییر ایجاد کنند.**

سئوال کنکور ۹۸

امروزه پژوهشگران می کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه های جانورانی که در معرض انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، در باره این رفتار صحیح است؟

۱) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط تحت تاثیر پاداش آموخته می شود.
۲) همانند رفتار حل مسئله، حاصل بر هم کنش ژن ها و اثرهای محیطی است.
۳) بر خلاف رفتار نقش پذیری، بر اساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه ریزی می گردد.
۴) بر خلاف رفتار شرطی شدن کلاسیک، انجام آن نیازمند یک محرک شرطی یا محرک طبیعی است.

در صفحه ۱۱۳ کتاب درسی اشاره شده که "امروزه پژوهشگران می کوشند از **نقش پذیری** در حفظ گونه های جانوران در خطر **انقراض** استفاده کنند." بنابراین منظور سئوال رفتار نقش پذیری است و بر اساس تعریف نقش پذیری نوعی **یادگیری** است که در **دورهٔ مشخصی** از زندگی جانور انجام می شود و همانند سایر یادگیری ها محصول برهم کنش ژن ها و اثرهای محیطی است.

گزینه۱- شرطی شدن فعال هم تحت تاثیر پاداش (تکرار عمل) و هم تحت **تاثیر تنبیه** (خودداری از عمل) است.

گزینه۳-تعریف ارایه شده مربوط به حل مسئله است.

گزینه۴-شرطی شدن کلاسیک، نیازمند یک محرک شرطی یا محرک **غیرطبیعی** است و هم چنین رفتار نقش پذیری نیازمند یک محرک شرطی (محرک غیرطبیعی) نیست.

سئوال کنکور ۹۸ -خارج

امروزه پژوهشگران می کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه های جانورانی که در معرض انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، در باره این رفتار صدق می کند؟

۱) بر خلاف رفتار نقش پذیری، حاصل بر هم کنش ژن ها و اثرهای محیطی است.
۲) بر خلاف رفتار شرطی شدن فعال، در دوره حساسی از زندگی جانور رخ می دهد.
۳) همانند رفتار حل مسئله، بر اساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه ریزی می گردد.
۴) همانندرفتار شرطی شدن کلاسیک، فقط در پاسخ به محرک های طبیعی بروز می نماید.

در صفحه ۱۱۳ کتاب درسی اشاره شده که "امروزه پژوهشگران می کوشند از **نقش پذیری** در حفظ گونه های جانوران در خطر **انقراض** استفاده کنند." بنابراین منظور سئوال رفتار نقش پذیری است و بر اساس تعریف نقش پذیری نوعی **یادگیری** است که در **دورهٔ مشخصی** از زندگی جانور انجام می شود و همانند سایر یادگیری ها محصول برهم کنش ژن ها و اثرهای محیطی است.

گزینه۱-نقش پذیری همانند سایر انواع یادگیری ها محصول برهم کنش ژن ها و اثرهای محیطی است.

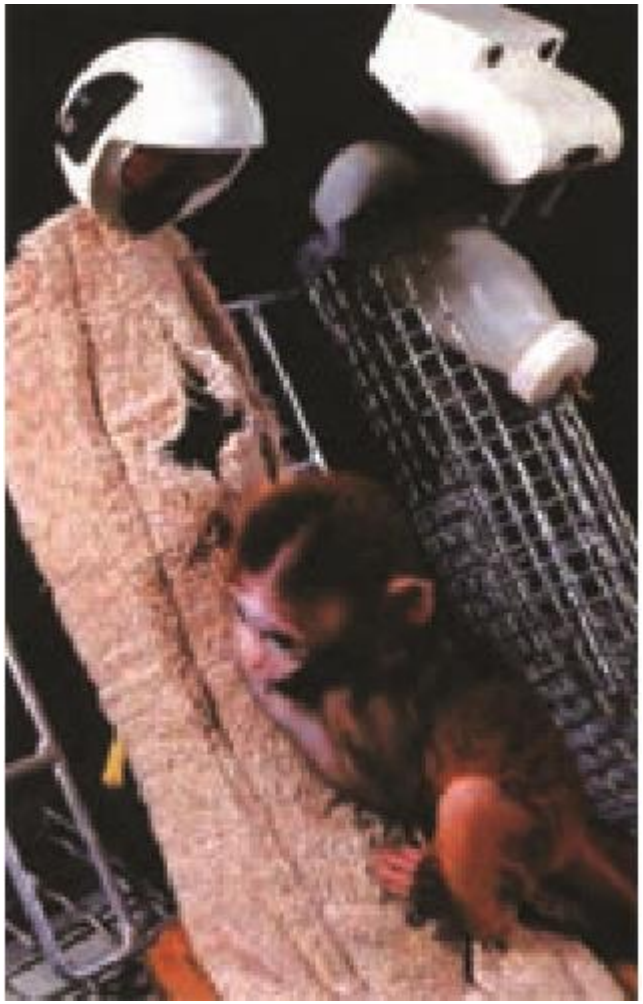
گزینه۳-تعریف مربوط به حل مسئله است، در حالی که برای حفظ گونه های جانوری از نقش پذیری استفاده می شود.

گزینه۴-شرطی شدن کلاسیک، هم به محرک های شرطی (**غیرطبیعی**) است و هم به محرک های غیرشرطی (محرک طبیعی) پاسخ می دهد.

بررسی برهم‌کنش ژن‌ها و محیط : برهم‌کنش ژن‌ها و محیط را با مقایسه رفتار دوقلوهای یکسان انسان می‌توان مشاهده کرد. این دوقلوها، در محیط‌های یکسان پرورش یافته‌اند و یا بلافاصله پس از تولد از هم جدا شده و در محیط‌های متفاوت بزرگ شده‌اند. این بررسی‌ها شباهت‌هایی را در ویژگی‌های شخصیتی دوقلوهایی که در محیط‌های کاملاً متفاوت رشد کرده‌اند، نشان می‌دهد. این شباهت‌ها نقش ژن در رفتار حتی رفتار انسان را نشان دادند؛ اگرچه اهمیت نسبی ژن در برابر محیط هنوز موضوعی بحث‌برانگیز است.

نقش‌پذیری : نقش‌پذیری ایجاد پاسخ رفتاری دیرپا در زاده‌های جانوران به فردی خاص یا حتی یک جسم است که در زمان کوتاهی پس از تولد آنها انجام می‌شود. در نقش‌پذیری، زاده‌های برخی جانوران هنگام رشد با برهم‌کنش با والدین خود با آنها پیوندهایی برقرار می‌کنند که برای بقای فرزندان لازم است و رفتارهای اجتماعی آنها را در آینده شکل می‌دهد. مثلاً نقش‌پذیری جوجه غازها طی چند ساعت پس از خروج از تخم انجام می‌شود. جوجه‌غازها از مادر خود هیچ شناخت ذاتی‌ای ندارند و نخستین فرد و یا حتی جسم نزدیک خود را که از آنها دور می‌شود دنبال می‌کنند. آزمایش با جوجه غازهایی که در انکوباتور پرورش یافتند نشان داد، آنها به انسان نقش‌پذیری پیدا می‌کنند و آن را دنبال می‌کنند و مادر زیستی خود را نمی‌شناسند. افزون بر محرک‌های دیداری، محرک‌های شنیداری نیز در نقش‌پذیری اثر دارند. مثلاً برخی جوجه‌اردک‌ها به سمت منبع صدا هم حرکت می‌کنند.

برهم‌کنش والدین و فرزندان : برهم‌کنش والدین و فرزندان برای ایجاد رفتار اجتماعی در فرزندان ضروری است. هری هارلو روان‌شناس دو مادر مصنوعی را که از قابی سیمی ساخته شده بودند در اختیار نوزاد میمون بی‌مادر قرار داد. یکی از مادرها روکشی پارچه‌ای داشت و دیگری بی‌روکش بود. نوزاد مادر پارچه‌ای را انتخاب کرد و بیشتر در کنار آن بود، حتی وقتی بودن با مادر بی‌روکش به دریافت غذا منجر می‌شد. این آزمایش نشان می‌دهد تماس لمسی بیش از غذا بر پیوند اجتماعی اثر دارد.



شکل ۱ــ نوزاد میمون مادر مصنوعی روکش‌دار را انتخاب می‌کند.

ژن و رفتار : ژن‌ها همان‌طور که بر سوخت‌وساز و ویژگی‌های ساختاری جانور اثر دارند بر رفتار آن نیز تأثیر دارند. مثلاً برخی پرنده‌های دانه‌خوار دانه‌های کوچک و برخی دیگر دانه‌های بزرگ‌تر را می‌خورند. ژن‌ها ساختار منقار این پرنده‌ها را متناسب با نوع خاصی از دانه‌ها تعیین کرده‌اند. انتظار می‌رود ژن‌ها که ایجاد و رشد سازوکار هورمونی و عصبی را تنظیم می‌کنند بر رفتار جانور نیز تأثیر بگذارند.

نخستین پژوهش‌ها نشان دادند تفاوت‌های رفتاری افراد، حاصل تفاوت‌های ژنتیکی آنهاست. از جملهٔ

این پژوهش‌ها بررسی رفتار لانه‌سازی جانوران دو رگه بود. برای بررسی اساس ژنتیکی رفتار لانه‌سازی جانوران دو رگه، دو گونه مرغ‌عشق انتخاب شدند. مرغ‌عشق‌ها طوطی‌های کوچک سبز و صورتی آفریقایی هستند که در حفره‌های تنهٔ درختان لانه می‌سازند. چند گونهٔ نزدیک و خویشاوند از جنس Agapornis به روش‌های متفاوت لانه می‌سازند. مرغ‌عشق‌ها برگ‌های بزرگ درختان را با منقار خود به شکل نوارهای باریک می‌برند و آنها را به شکل کاسه به هم می‌بافند. یکی از این گونه‌ها، نوارها را با نوک و دیگری با قراردادن آنها در میان پرهای نزدیک دم (کفل خود) خود به محل لانه‌سازی حمل می‌کند. نوارهایی که دوگونه پرنده می‌برند، طول یکسانی ندارند. دو رگه‌های حاصل از آمیزش این دو گونه، نوارهای کاغذ (که به‌جای برگ درخت در اختیارشان قرار دادند) به اندازه‌ای میان اندازه‌های نوارهای والدین می‌بریدند؛ آنها نوارها را به درستی در میان پرهایشان قرار نمی‌دادند و هنگام راه رفتن و پرواز، نوارها بیرون می‌آمدند. تقریباً پس از سه سال دو رگه‌ها یادگرفتند نوارها را با منقار خود حمل کنند. البته آنها همچنان قبل از پرواز سرِ خود را به طرف دُمشان می‌چرخاندند. این آزمایش‌ها نشان دادند لانه‌سازی این مرغ‌عشق‌های دو رگه، حالت میانهٔ رفتار والدین آنهاست، بنابراین این رفتار ممکن است اساسی ژنی داشته باشد.

بیاموز
BIAMOZ.COM

بیاموز | Biamoz.com

بزرگترین مرجع آموزشی و نمونه سوالات درسی تمامی مقاطع

شامل انواع | نمونه سوالاتِ | فصل به فصل | پایان ترم | جزوه |

ویدئوهای آموزشی | گام به گام | طرح درس | طرح جابر | و ...

کانال تلگرام | گروه تلگرام | اینستاگرام

برای ورود به هر پایه در سایت ما روی اسم آن **کلیک** کنید

دبستان

اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم

متوسطه اول

هفتم	هشتم	نهم

متوسطه دوم

دهم	یازدهم	دوازدهم