

السلوكات الأساسية

Basic Behaviors

الفكرة الرئيسية سلوك الحيوان غريزي وراثي، ومكتسب ينتج عن البيئة المحيطة به.

الربط مع الحياة ماذا يحدث عندما تشم رائحة طعامك المفضل؟ قد يفرز اللعاب في فمك، وربما تبدأ التفكير في مذاق هذا الطعام، سواء كنت جائعاً أم لم تكن. وللحيوانات سلوكات مشابهة لسلوكياتنا.

السلوك Behavior

ربما لاحظت سحلية تقف على صخرة في الشمس. تنظم السحلية درجة حرارة جسمها من خلال سلوكها. ولكي ترفع درجة حرارة جسمها تمتص حرارة الشمس، فإن بدأت درجة حرارتها في الارتفاع تحركت نحو الظل. ويكون تحركها نحو أشعة الشمس أو بعيداً عنها استجابة لمثير عن طريق جهازها العصبي الذي ينبهها بأن درجة حرارتها منخفضة جداً أو عالية جداً. وهذا مثال على السلوك. والسلوك behavior طريقة يستجيب بها الحيوان لمثير ما. والمثير يُغيّر بيئته يؤثر مباشرة في نشاط المخلوق.

يمكن للسلوك أن يحدث في صورة استجابة لمثير داخلي - مثير من داخل الجسم - كما في حالة السحلية، وقد يحدث نتيجة مثير من خارج الجسم، وقد يكون المثير الخارجي رائحة طعام، أو رؤية حيوان مُقتَرَس، أو أن يناديك أحد ما.

الأهداف

- تفريق بين السلوك المكتسب والسلوك الغريزي.
- تتعرّف الأنواع المختلفة لسلوك الحيوان، وتقدّم أمثلة على كل نوع.

مراجعة المفردات

المثير، أي تغير يحدث في بيئة المخلوق الحي الداخلية أو الخارجية، ويسبب تفاعل المخلوق معه.

المفردات الجديدة

- السلوك
- السلوك الفطري (الغريزة)
- نمط الأداء الثابت
- السلوك المكتسب (التعلم)
- التعود
- التعلم الكلاسيكي الشرطي
- التعلم الإجرائي الشرطي
- السلوك المطبوع
- السلوك الإدراكي

الشكل 5-1 دراسة سلوك الحيوان

بدأت عملية دراسة سلوك الحيوان قبل 100 سنة تقريباً.



1935م يصف كونراد لورينز سلوك صغار البط والإوز بالسلوك الراسخ.

1923م اكتشف عالم الحيوان النمساوي كارل فون فريش أن النحل يتواصل من خلال أداء رقصات متناغمة.

1971م عالمة الحيوان البريطانية جين جود أول من كتبت أن الشمبانزي يستعمل أدوات.

1898م إيشان بافلوف، عالم فسيولوجيا روسي، يدرّب كلباً يسيل لعابه استجابة للمثير (قرع الجرس).



الشكل 2-5 يغرد الحسون خلال موسم التزاوج لجذب الإناث.

ما الذي يؤثر في السلوك؟ تسأل العلماء عدة سنوات عما إذا كان السلوك يعتمد على الوراثة أم على الخبرات. وقد أظهرت الدراسات أن بعض السلوكات تعتمد على الوراثة خصوصاً ولا تتأثر بالخبرة، وأن سلوكات أخرى تنتج عن خليط من الوراثة والمثيرات البيئية ومنها تعلم الحسون تغريد أفراد نوعه. (تنتج سلوكات عديدة عن الجينات والخبرة). وفي حالات كثيرة ينتج السلوك عن تداخل السلوكات التي تعتمد على الوراثة مع السلوكات التي تعتمد على الخبرة انظر الشكل 1-5.

تكوّن السلوك The formation of behavior يطرح العلماء سؤالين عامين عند دراسة سلوك الحيوان، يركّز الأول على ما يحفز حيواناً على التفاعل مع مثيرات محدّدة. فعلى سبيل المثال، ما الذي يحفز ذكر الحسون الوحشي الأسود الصدر في الشكل 2-5، على التغريد خلال موسم التزاوج؟ يأتي الجواب عادةً من دراسة العمليات الحيوية الداخلية للحيوان. يعرف العلماء الآن أن بعض ذكور الطيور تغرد خلال موسم التزاوج استجابةً لمثير داخلي، هو زيادة مستويات هرمون التستوستيرون.

ويركّز السؤال الثاني على إيجابيات سلوكات معينة للحيوان. ترتبط الإجابة عن هذا السؤال مع تكوّن السلوك الذي تكيف مع البيئة المحيطة، فما فائدة التغريد مثلاً للذكر الطائر خلال موسم التزاوج؟ قد يساعد التغريد الطائر الذكر على إبقاء ذكور طيور أخرى بعيدة عن منطقته، وقد يساعد تغريد الذكر على جذب الأنثى.

تعلمت أن الحيوانات التي لها صفات وراثية تنتج الصفات التنافسية التي تميّزها من الحيوانات الأخرى التي لا تتصف بمثل هذه الصفات، يكون احتمال تكاثرها ونقل جيناتها إلى أجيالها القادمة أكبر.

كيف نتعلم؟

ارجع لدليل التجارب العملية على منصة عين

علمية

الحلول
hulul.online

2002م أعلنت د. سالي بويسن أن الشمبانزي تميّز الكلمات البسيطة المكتوبة وتفهمها.

1990م بدأت د. كاتلين دودزينسكي بدراسة الإشارات الجسدية والصوتية والبصرية التي تستعملها دلافين الأطلسي المبقعة.

2000

1990

1980

1986م لاحظ تنسورو ماتسوزاوا أن الشمبانزي تعلم من قروود شمبانزي أخرى أن يستعمل حجرين لفتح ثمرة شجرة نخيل الزيت.

السلوك الغريزي Innate Behavior

تسمى السلوكيات التي تعتمد على الوراثة وغير مرتبطة مع التجارب السابقة **سلوكيات فطرية أو غريزية** innate behaviors. قد تقول إن سلوكيات الحيوان كلها تحدث في البيئة وتتأثر بها. ويشار إلى السلوكيات بأنها غريزية عندما تشاهد السلوك نفسه يُسلَّك من عدد كبير من أفراد الجماعة، حتى وإن كانت البيئات مختلفة. فعلى سبيل المثال بعض أنواع الطيور التي فقسست حديثاً تُصدر أصوات زقزقة غريزية، وتفتح أفواهها إلى أعلى عندما يحط أحد الأبوين على العش. وباستجابة غريزية، يقوم الأب بإطعام هذه الصغار. وبالإضافة إلى ذلك يبدأ أفراد مجموعة معينة من الثدييات بالمشي في العمر نفسه اعتماداً على نوعها. لذلك يُعدّ المشي سلوكاً غريزياً.

مهن مرتبطة مع علم البيئة

علماء سلوك الحيوان

Animal Behaviorist

هم العلماء الذين يدرسون أسباب السلوك وتكوّنه. وربما يعمل علماء سلوك الحيوان في حدائق الحيوان، أو الأحواض المائية، أو المتاحف، أو قد يدرسون، أو يجرون أبحاثاً في الجامعات.

أنماط الأداء الثابت Fixed action patterns تُظهر الإوزة في الشكل 3-5 سلوكاً غريزياً، وعندما يقوم الحيوان بمجموعة أعمال محدّدة متباعدة استجابةً لمثير ما، يسمى هذا السلوك **نمط الأداء الثابت** fixed action pattern. تستجيب الإوزة للمثير وهو خروج بيضها من العش، لذلك فهي تؤدي مجموعة الأعمال التي تؤديها دوماً وبالترتيب نفسه في مثل هذه الحالة، ومنها: تمدّ الإوزة رقبتها نحو البيضة ثم تقف، وتدحرج البيضة في اتجاه العش، ثم تحمل البيضة تحت منقارها لترفعها للعش. إن هذا المؤثر - رؤية البيضة خارج العش - يحفز السلوك الغريزي، فتؤدي هذه الأعمال بالترتيب. حتى لو أزيلت البيضة من أمامها في منتصف الطريق خلال عملية إعادة البيضة، فسوف تنابع الإوزة السلوك من دون وجود البيضة. هذا هو المفتاح لنمط الأداء الثابت، يحفز المثير استجابةً غريزيةً لا يسيطر عليها الحيوان ولا تتأثر مباشرة بالظروف البيئية أو بالخبرات السابقة الشكل 4-5.

✓ **ماذا قرأت؟** فسّر لماذا يُعدّ نمط الأداء الثابت مثالاً على السلوك الغريزي.

لأنه يعتمد على الوراثة حيث يحفز المثير



A تستجيب الوزّة للمثير، وهو خروج البيضة من العش.



C تُدحرج الوزّة البيضة إلى العش مرةً أخرى بالجزء السفلي من منقارها.

D تستمر الوزّة في درجة البيضة إلى أن توصلها إلى العش، ثم تحاول رفعها.

■ الشكل 3-5 الوزّة تقوم بنمط أداء ثابت.

استنتج ماذا يحدث إن حلتّ كرة مطاطية صغيرة شبيهة بالبيضة محلّها؟

تقوم الوزّة بنمط الاداء الثابت مع الكرة المطاطية كما تفعل مع البيضة

■ الشكل 4-5 سلوك الحيوان إما غريزي أو مكتسب. نمط الأداء الثابت سلوك غريزي؛ لأنه يعتمد على الوراثة وغير مرتبط مع الخبرة السابقة. التعود والتعلم الإجرائي الشرطي سلوكان يتم تعلمهما؛ لأن كلاً منهما ينتج عن ظروف يواجهها المخلوق الحي.



التعود هذه الطيور أصبحت معتادة على الفزاعة. وعلى الرغم من أنها قد تتجنبها في بداية الأمر عند وضعها في الحقل، إلا أنها تعلمت أنه لا توجد آثار إيجابية أو سلبية ترتبط معها.



نمط الأداء الثابت يؤدي صغير طائر الوقواق الذي فقس حديثاً نمط أداء ثابتاً، فعندما يفقس صغير الوقواق بعد أن تضع الأم البالغة بيوضها في أعشاش أنواع أخرى من الطيور يقوم الفرخ بدفع البيوض الأخرى من العش حتى قبل أن يفتح عينيه؛ فعملية دفع البيوض نمط أداء ثابت.

التعلم الإجرائي الشرطي اكتسبت طيور البط هذه معرفة تربط بين وجود البشر قرب حافة البركة وتقديم الغذاء لها.



السلوك المكتسب Learned Behavior

أي الأنشطة تستمتع بها: ممارسة الرياضة أم قيادة السيارة أم ألعاب الحاسوب أم القراءة؟ هذه الأنشطة كلها أمثلة على السلوكات المكتسبة، وتُسمى السلوكات المكتسبة learned behaviors عن التفاعل بين السلوكات الغريزية والخبرات السابقة ضمن بيئة محدّدة، وتشمل التعود، والتعلّم الشرطي، والسلوك المطبوع، والسلوك الإدراكي.

التعود Habituation في بعض الأحيان يتعلّم الحيوان مع مرور الوقت أن شيئاً مُحتملاً مهماً يستحق القليل من الانتباه أو عدم الانتباه إطلاقاً. فمثلاً، ترى صغار الطيور أجساماً متحركة عديدة الأنواع تتحرك فوق رؤوسها، في البداية ربما تستجيب لهذه المثيرات بالانخفاض إلى أسفل والبقاء دون حركة، وبعض الأجسام مثل الأوراق الساقطة أو أفراد من النوع نفسه قد تطير بالقرب منها، وغالباً ما تشاهدها ولكن دون أن يكون لها تأثير سلبي أو إيجابي في الطيور. ومع مرور الوقت تتوقف الطيور عن الاستجابة لهذه المثيرات، ويُشار إلى هذا بال**تعود** habituation، وهو تناقص في استجابة الحيوان لمثير ليس له تأثيرات إيجابية أو سلبية بعد تعرّضه لهذا المثير بشكل متكرر.

أصبحت الأحصنة في الشكل 5-5 معتادة على الشوارع وضجيج الزحام. ويمكن القول إن التعود هو تعلّم عدم الاستجابة للمثير. وهو مهم لحياة الحيوان؛ إذ يسمح له بأن يتجاهل المثيرات غير المهمة ويركّز على الاستجابة للمثيرات المهمة، مثل وجود الطعام، أو شريك التزاوج، أو المفترس. ومثال آخر على التعود يوضحه الشكل 5-4، فالطيور تُصبح معتادة على الفزاعة؛ لأنها تتعلّم أنه ليس لها تأثير سلبي أو إيجابي.



■ الشكل 5-5 أصبحت الأحصنة في الصورة معتادة على الضجة التي يصدرها البشر والحافلات في الشوارع. تذكر أعط مثلاً على وقت أصبحت فيه معتادة على مثير ما.

الطيور أصبحت معتادة على الفزاعة

المطويات
ضمّن مطوياتك معلومات من هذا القسم.

تجربة 1-5

استكشف سلوك التعود



6. كرّر الخطوة الأخيرة خمس مرات إضافية وسجّل أي تغيير في سلوك الدودة.

التحليل

1. فسّر هل اعتادت الدودة على المثير؟ كيف عرفت ذلك؟
2. افسّر لماذا يُعدّ رد الفعل المنعكس سلوكاً غريزياً؟ وكيف يساعد هذا السلوك الدودة على البقاء في بيئتها الطبيعية؟

هل تعتاد دودة الأرض للمس؟ في هذه التجربة ستلاحظ أن دودة الأرض تتعلّم تجاهل مثير ما.

خطوات العمل

تحذير: عامل دودة الأرض بلطف طوال الوقت.

ج1- نعم. لم تستجيب و تظهر الرد الفعل المنعكس عند لمسها

ج2- سلوك ناتج عن الجينات الوراثية فهو سلوك غريزي تظهره الدودة في حالة خوفها من الاقتراس من أعدائها لذلك تستجيب للمثير أي للمس و تظهر رد الفعل المنعكس



- A عندما يُقدَّم طعام إلى الكلب يسيل لعابه. B يُقرع الجرس في كل مرة يُقدَّم فيها الطعام، فيكوّن الكلب علاقة بين قرع الجرس وتقديم الطعام. C في النهاية يسيل لعاب الكلب عند سماع صوت قرع الجرس وحده، لقد تكوّن سلوك شرطي استجابة لصوت قرع الجرس.

■ الشكل 5-6 خلال التعلّم الكلاسيكي الشرطي يربط الكلب بين صوت قرع الجرس ووجود الطعام.

التعلّم الكلاسيكي الشرطي classical conditioning لاحظ إيفان بافلوف وهو عالم روسي أجرى أبحاثه في أواخر 1890م وبدايات 1900م، أنه عندما قدّم إلى الكلب لحمًا مطحونًا أفرز لعابًا. وبعد ذلك أصبح بافلوف يقرع جرسًا كلما قدّم اللحم المطحون، وبعد عدّة تجارب متكررة أصبح لعاب الكلب يسيل عندما يسمع صوت الجرس، دون أن يشم أو يذوق اللحم المطحون.

استنتج بافلوف أنّ الكلب يربط بين صوت الجرس واللحم المطحون. ويطلق علماء سلوك الحيوان على هذا النوع من التعلّم اسم التعلّم الكلاسيكي الشرطي، الذي يوضّحه الشكل 5-6. يحدث التعلّم الكلاسيكي الشرطي classical conditioning عند الربط بين نوعين مختلفين من المُثيرات. ففي تجربة بافلوف تعلّم الكلب ربط صوت الجرس مع وجود اللحم المطحون الذي ليس له صلة، لذا يستجيب لصوت الجرس بإفراز اللعاب.

✓ **ماذا قرأت؟** صف موقفًا كنت فيه في حالة استجابة مشروطة مع مُثيرات لا ترتبط مع الاستجابة. **صوت رنين الهاتف وكوب الماء**

التعلّم الإجرائي الشرطي Operant conditioning أجرى سكينر، وهو طبيب نفسي أمريكي، تجارب على التعلّم الإجرائي الشرطي. ففي التعلّم الإجرائي الشرطي operant conditioning يتعلّم الحيوان ربط استجابته لمثير ما مع النتيجة الإيجابية أو السلبية. وضع سكينر جرذًا في صندوق، وعند استكشاف الجرذ للصندوق، كان يصطدم بمقبض مما يجعل الطعام ينزل داخل الصندوق. في البداية تجاهل الجرذ المقبض، وكان يأكل الطعام ثم يكمل جولته في الصندوق، ثم تعلم الجرذ أن يربط بين الضغط على المقبض والحصول على الطعام. لقد حصل الحيوان على نتيجة إيجابية (الطعام) لاستجابته (الضغط على المقبض) للمُثير (المقبض).

أما في أحيان أخرى فإن الحيوان يتعلم ربط استجابته مع نتيجة سلبية. فالفرشات الملكية ذات الألوان الزاهية، ساقّة للعديد من المُفترسات، وعندما يأكل طائر الزرباب الأزرق الصغير الفراشة الملكية لأول مرة يصاب بالمرض ويتقيأ الفراشة، ويربط بسرعة بين أكل الفراشة والمرض. وفي المُستقبل يتجنّب الطائر أكل الفراشات الملكية والفراشات الأخرى ذات الألوان المشابهة.

التعلّم الإجرائي الشرطي نوع من التعلّم أكثر قوة وأطول بقاءً، ويشمل التعلّم اليومي للبشر والفقاريات الأخرى. فمثلاً تتعلّم الحيوانات البحث عن الطعام باكتشاف العديد من المواقع، وعندما تجد مواقع معينة تمدّها بالطعام الجيد يتعزّز السلوك الإيجابي لديها. وتشير الأبحاث إلى أن احتمال بحث هذه الحيوانات عن الطعام في المرة القادمة في الموقع نفسه أو في مواقع تبدو مشابهة، هو احتمال قوي.

السلوك المطبوع Imprinting يسمى التعلّم الذي يحدث في فترة زمنية محدّدة من حياة المخلوق الحي ويستمر بعد ذلك **السلوك المطبوع imprinting**. وتسمى الفترة التي يحتاج إليها الحيوان لإتمام السلوك المطبوع الفترة الحساسة. وعند بعض المخلوقات الحية تحدث الفترة الحساسة بعد الولادة مباشرةً، ويمكن للصغير أن يكوّن رابطة قوية مع حيوان آخر مثل أحد الأبوين، خلال هذه الفترة. تكوّن بعض المخلوقات الحية - ومنها مالك الحزين - رابطة اجتماعية قوية مع أول جسم تراه بعد الفقس. وهناك حيوانات أخرى - منها سمك السلمون - تتعرّف تركيب المياه الكيميائية التي تنفّس فيها. ويختار السلمون هذا السلوك ليعود مرةً أخرى إلى الموقع نفسه عندما يحين موعد وضع البيض.

الربيع في عام 1999م لم يتبقّ في الطبيعة إلا سرب واحد من طائر مالك الحزين المهاجر فقط مكوّن من 180 طائراً. خطّط العلماء لإدخال سرب ثانٍ مهاجر من هذه الطيور لإنقاذها من الانقراض، فقد قست فراخ طائر مالك الحزين في أقصى نقطة شمال مسار هجرتها. ولتكوين سلوك مطبوع لديها استخدمت طائفة خفيفة جداً كما في الشكل 5-7، عام 2001م، وقد تبعها الطيور إلى منطقة قضاء الشتاء، ثم عادت في الربيع مرةً أخرى. بهذه العملية حصل العلماء على سرب مهاجر ثانٍ بنجاح من طيور مالك الحزين المهاجرة.

المضردات

مضردات أكاديمية

مهاجرة Migratory

تتميز بالانتقال من موقع إلى آخر.
تطير الطيور المهاجرة مُخلّقة جنوباً
في الشتاء.

أدى ذلك لإنقراض طيور مالك الحزين

■ الشكل 5-7 اكتسب أول سرب من طيور مالك الحزين سلوكاً مطبوعاً عند اتباعه طائفة خفيفة جداً، فوصل إلى مساره الشتوي في 3 من ديسمبر 2001م. وفي كل عام منذ ذلك الوقت، انطبع السلوك لسرب جديد، بحيث تتبع أفراد السرب الجديد الطائفة عائدةً إلى منطقتها في الربيع.
استنتج ماذا يحدث إذا انطبع سلوك طيور مالك الحزين الشهيق الحديثة التريخ باتباع طائر مالك حزين من السرب الأول؟



المثير الداخلي	المثير الخارجي
مثير من داخل الجسم بزيادة هرمون التستوستيرون يبدأ ذكر طائر الحسون بالتغريد للتزاوج و دفع الدخلاء بعيدا عن منطقتة	مثير خارج الجسم مثل رائحة الطعام و حيوان مفترس

ج3-

السلوك الغريزي	السلوك المكتسب
يعتمد على الوراثة و ليس الخبرات ممثل بنمط الأداء الثابت	يعتمد على الخبرات مع السلوك الغريزي ممثل في التعود . التعلم الشرطي . السلوك المطبوع والسلوم الإدراكي

ج4-

التعلم الكلاسيكي الشرطي	الإجرائي الشرطي
مثال يربط الكلب بين صوت الجرس ووجود طعام . التعلم	مثال يربط الجرذ بين الضغط على مقبض الباب و الحصول على الطعام

ج5- السلوك التعلم الإجرائي الشرطي

ج6- التعلم الكلاسيكي الشرطي : يربط القط بين الحصول على الطعام بالتدريب على الخطوات البهلوانية

التعلم الإجرائي الشرطي : يربط القط بين تنفيذ الخطوات البهلوانية بالحصول على الطعام

التقويم 1-5

الخلاصة

- قد يتأثر السلوك بالجينات والخبرة.
- السلوكات الناجحة هي تلك التي تمنح الفرد ميزة إيجابية للبقاء والتكاثر.
- قد يكون السلوك غريزيا أو مكتسباً.
- تضم السلوكات المكتسبة سلوك التعود، والتعلم الشرطي، والسلوك المطبوع.
- يتضمن السلوك الإدراكي التفكير، والاستنتاج، وحل المشكلات.

فهم الأفكار الرئيسية

التفكير الناقد

1. الفترة **الربعة** وضح كيف يمكن أن ينشأ السلوك؟ **طريقة يستجيب بها الحيوان**
2. وضح الفرق بين المثير الداخلي والمثير الخارجي، وأعط مثلاً على كل منها.
3. قارن بين السلوك الغريزي والسلوك المكتسب.
4. وضح أمثلة خاصة بتبين نوعين من أنواع السلوك المكتسب.
5. استنتج يأكل العلجوم النحلة الطنانة التي تسبب له لسعة مؤلمة على لسانه، ثم تجنب العلجوم أكل النحل الطنان أو أي حشرة لونها أصفر وأسود. ما نوع السلوك الذي أظهره هذا الضفدع؟ **السلوك التعلم الإجرائي الشرطي**
6. **الكتابة في علم البيئة** وضح باستخدام التعابير الآتية: التعلم الكلاسيكي الشرطي والتعلم الإجرائي الشرطي، كيف تُدرَّب حيواناً مثل القط على القيام بحركات بهلوانية؟