إيكولوجيا السلوك (2)

السلوك الحيوانيAnimal behavior

1- مقدمة:

السلوك الحيواني، سواء كان إنفرادياً أَو جماعياً، ثابتاً أَو متغيّراً فهو مستند إلى العملياتِ و الأنظمةِ الفسيولوجية. وأكثر تصرفات الحيوانات تحكمها الغريزة, فباستطاعة العنكبوت أن تنسج مأواها والعصفور أن يبني عشه دون أن يعلمه أحد ذلك ، وطير الوقواق الصغير يستطيع أن يجد طريقه إلى أفريقيا دون مساعدة والديه.

السلوك الفردي: عملُ تقوم به العضلاتِ أَو الغدّدِ تحت سيطرة النظامِ العصبيِ ردَّاً على محفّز ما. على سبيل المثال تستعمل بعض الحيوانات عضلاتها الصدرية و حنجرتها لإصدار أغنية أو صوت معين,أو نشر رائحة معينة لتعيين حدود منطقتها الخاصة.

السلوك الجماعي: الروابط التي تجمع بين أفراد القطيع و الأعمال التي يقوم بها الأفراد سوية, سواء من أجل الحصول على موارد الغذاء أو الدفاع عن الأفراد الأضعف ضد الأخطار أو الهجرة(الشكل 1).

تحرك الأغنام كوحدة متماسكة

الشكل (1): السلوك الجماعي عند الحيوانات، تحرك الأغنام كوحدة متماسكة من أجل الحصول على الغذاء.

للسلوك دور أساسي في البحث عن المواد المغذية, وعن الشريك من أجل التناسل و الحفاظ على الاستمراري، و السلوك يخضع للاصطفاء الطبيعي بمرور الزمن, و بالتالي فهو يؤثر على البنية التشريحية لجسم الكائن, من حيث الشكل و الوظائف التي يقوم بها, و المظهر يؤثر بشكل مباشر على آلية تعرف أفراد النوع المتماثلة على بعضها ,و التواصل فيما بينها, و التي تندرج تحت العديد من التصرفات، على سبيل المثال الرقصات التي تقوم بها بعض الطيور لجذب الشريك أو ألوانها المتميزة و أشكال أجسادها المناسبة لعملية التكاثر و التواصل فيما بينها.

2- الإيقاعات السلوكية:

إن للساعة البيولوجية (circadian) دوراً هاماً في النشاط اليومي لكل الحيوانات ,حيث ينتج عنها إيقاع الدورة اليومية مِنْ الاستراحة والنشاطِ . و إن هذه الساعة تتزامن و تتغير تبعا للضوء و الظلام, وتبقى ثابتة أثناء فترة السبات لبعض الكائنات . وهذه الساعة تنظم سلوك الكائنات بما يتعلق بالهجرة و أوقات التكاثر و غيرها.

- الهجرة:

ان معظم الحيوانات تعود إلى المكان الذي ولدت فيه لتتكاثر كالأسماك و السلاحف والطيور و يعتمد بعضها في هجرته على الشمس و يساعدها في ذلك ساعة داخلية تعدل ميعاد الهجرة تبعا لتغير موقع الشمس بالنسبة للأرض و بعضها يعتمد في هجرته على النجم القطبي ذي الموقع الثابت بالنسبة للأرضو حتى عندما تحجب الغيوم كل من الشمس و النجم القطبي يبقى مسير الهجرة ثابت (الشكل 2).

و هذا أدى لنشوء فرضية تقول بأن تلك الحيوانات موجهة بتأثير الحقل المغناطيسي الأرضي الذي يؤثر على أثار من الحديد المغناطيسي الخام في رؤوس تلك الحيوانات, عن طريق إرسال نبضات مغناطيسية تؤثر بالخلايا العصبية التي تنقل هذا التنبيه إلى الدماغ مثال قام العلماء بوضع مغناطيس صغير على رأس حمامة زاجلة مما منعها من العودة بشكل صحيح إلى مجتمعها.

د. حسان حسن

الشكل (2): هجرة الطيور تبعا لتغير موقع الشمس بالنسبة للأرض و النجم القطبي.

تأثر السلوك الحيواني بالتجارب التي مر بها الحيوان أثناء نموه و تطوره:

يتعلق السلوك بالتجارب التي مر بها الحيوان, مثلا عندما يقوم الفأر الأبيض بقضم يرقة الفراشة الملكية فإن سائل فمه يصبح مقيتا و لا يستسيغه الفأر فنلاحظ بعد ذلك بأن الفأر لا يعاود الكرة مرة ثانية و يتجنب مهاجمة الحشرات ذات المظهر المماثل, فهو في هذه الحالة قام بربط لون اليرقة بالطعم الكريه, وهذا يسمى **بالتعلم الترابطي**, و له نوعان كلاسيكي و تكيفي.

أ – **التعلم الترابطي** *الكلاسيكي:* الذي يتمثل بتجربة بافلوف على الكلب حيث أنه قرن موعد إطعام الكلب بصوت جرس وأعاد التجربة عدة مرات على الكلب ,فلاحظ أن الكلب بمنعكس شرطي منه , كان يبدي استجابة قوية لدى سماعه صوت الجرس حتى بغياب اللحم نلاحظ هنا أن الكلب ربط بين صوت الجرس و اللحم.

ب –التعلم الترابطي *الّتكيفي:* يبني النمل الأبيض بيوته منتصبة فوق الأرض و (يبلغ ارتفاعها ما بين خمسة أمتار و ستة) يعتمدها لأنه لا يستطيع الخروج في ضوء الشمس بسبب طبيعة تكوين جسمه. وتحتوي بيوته على نُظُم للتهوية ،و قنوات و ممرّات و غرف لليرقات ، و أماكن خاصة لإنتاج الفطر، و مخارج أمنية ، و غرف خاصة للجو الحار و أخرى للجو للبارد ، و باختصار فيها كل شيء , و الأغرب من كل ذلك هو أن النمل الأبيض الذي يبني هذه البيوت البديعة هو في حقيقة الأمر أعمى.

– البحث عن الشريك و التكاثر:

هناك عوامل كثيرة تؤثر على هذا السلوك الذي يختلف من حيوان إلى آخر, مثلا إن ذكر ذبابة الخل يعتمد على الاتصال البصري من خلال تدفق المعلومات إلى النظام البصري للأنثى , وإحساس الذكر برائحة الأنثى هو مثال على الاتصال الشمي الكيميائي, و من ثم الاتصال اللمسي الذي يُنذرُ الأنثى بحضورِ الذكرَ.(في هذه العملية مواد كيماوية على بطنِ الأنثى تُحوّلُ إلى الذكرِ, فيزداد لديه التأكيدَ الكيميائيَ على أن الأنثى من نفس نوعِه).

في المرحلةِ الثالثةِ للمطارحةِ، الذكر يُمدّدُ ويَذبذبُ جناحَيه، لإنْتاج أغنية مطارحةِ معيّنةِ. هذا الغناء مثال للاتصال السمعي، تعرف الأنثى بأنّ الذكرَ مِنْ نفس النوعِ,فقط إذا كانت كل أشكالِ الاتصال السابقة ناجحة ثم تَسْمحُ الأنثى للذكر بمُحَاوَلَة الجماعِ. كثير من الحيوانات أثناء الاتصال الشمي تنشر مواد كيميائية (pheromones) تقوم بتحفيز الأفراد الأخرى لنفس النوع . وقد تمثل هذه الفيرمونات أجراس خطر تحذر الأفراد الأخرى بدنو خطر معين تفرزها الحيوانات بعد موتها أو بسبب تعرضها لمنبه ما.

– المغازلة

إن كثير من الحيوانات تتزاوج فقط في أوقات معينة من السنة حينما تجتمع ,وفي أحيان كثيرة تتبع الحيوانات طرقا معقدة في المغازلة . الذكور عادة تتنافس على الإناث، وكثيرا ما تكون الذكور

أكبر حجما وأكثر ألوانا من الإناث، فالطاووس الذكر يجر ذنبا طويلا من الريش الملون، يفتحه بشكل مروحة جذابة عندما يريد أن يلفت نظر الأنثى ، التي تكون أقل بهرجة منه (الشكل 3).

وتستعمل الحيوانات كذلك أصواتا مختلفة لاستمالة أزواجها. فالضفادع تنق والعصافير تغرد. وبعض الحيوانات تلجأ أحيانا إلى إطلاق روائح خاصة لاجتذاب أزواج فالروائح التي تطلقها بعض الحشرات تصل إلى مسافات بعيدة ,حيث تستنشقها الأزواج العتيدة وتسارع إلى تلبية النداء . كذلك العديد من

الشكل (3): الزركشة التي تميز ذكور الطيور لكي يتم جذب الأنثى.

الثدييات تصدر عنها روائح خاصة في مواسم التلقيح والتزاوج ,وهذه الروائح تصدر عن الذكور وعن الإناث، وتعني غالبا أن الحيوانات حاضرة للتزاوج.أكثر الحيوانات تلجأ إلى أساليب خاصة للتزاوج ، مع تغيير ألوانها أو إصدار روائح خاصة ، مقرونة بسلوك خاص لهذه المناسبات قد يكون هناك ((مشية)) أو رقصة ، أو مبارزة بين ذكرين تكون فيها الإناث من حظ الفائز.

وثمة أسباب عديدة للمغازلة فهي تبين أيا من الحيوانات قد بلغ أشده وأصبح مستعدا للتزاوج ، كما تبين قدرته الجسدية على ذلك وأكبر فوائد المغازلة ربما كانت لتشجيع التزاوج والتناسل . ولدى العناكب وفرس النبي ((Praying Mantis)) من الضروري جدا أن يتبع الذكر أساليب المغازلة الصحيحة ، وإلا فقد تخطيء الأنثى وتظن أنه إحدى فرائسها وتأكله!.

– العناية

السبب في عناية الأهل بالصغار هو للتأكيد من أن بعض المواليد تعيش حتى تبلغ سن النضوج ولا تكرس كل الحيوانات نفس الجهد والعناية لصغارها، إذ إن ذلك يتوقف على عوامل عديدة.

فالحيوانات القصيرة العمر قد لا تكرس أي وقت لهذا الأمر ، كذلك عدد المواليد قد يؤثر على مقدار العناية ونوعيتها .فالحيوانات التي تضع أعدادا كبيرة من المواليد كل سنة تصرف وقتا أقل بكثير للعناية بمواليدها.

- **الإيثار**

حيث نلاحظ أن بعض الحيوانات تؤثر أولادها على نفسها ,في حين أنه من الطبيعي والمتوقع في هذه الحالات أن تهمل هذه الحيوانات غير العاقلة صغارها وتتركها وشأنها, لأنها لا تفهم معنى الأمومة أو العطف, ولكنها على العكس من ذلك تتحمل مسؤولية حمايتها و الدفاع عنها بشكل عجيب, وأبسط مثال على ذلك هو سلوك عاملات النحل فهي تقوم بلسع أي حيوان يدخل إلى خليتها مع علمها يقيناً أنها ستموت، فإبرتها اللاسعة تبقى مغروزة في الجسم الذي تلسعه ونظراً لارتباط هذه الإبرة الوثيق بالأعضاء الداخلية للحشرة تسحب معها هذه الأعضاء خارجاً متسببة في موت النحلة. يتّضح من ذلك أنّ النحلة العاملة تضحي بحياتها من أجل سلامة باقي أفراد الخلية.

ويعرف عن التمساح كونه من الحيوانات المتوحشة إلا أنّ الرعاية التي يوليها لأبنائه تثير الحيرة الشديدة، فعندما تخرج التماسيح الصغيرة بعد فقس البيض تقوم الأم بجمعها في فمها حتى تصل بها إلى الماء, ثم تعكف على رعايتها وحملها حتى تكبر ويشتد عودها وتصبح قادرة على مواجهة المصاعب بنفسها، وعندما تشعر التماسيح الصغيرة بأي خطر سرعان ما تلوذ بالفرار ملتجئة إلى فم أمّها وهو الملجأ الأمين بالنسبة إليها. إن هذا السلوك يثير الاستغراب, خاصة إذا علمنا أن التماسيح حيوانات متوحشة, والمنتظر منها أن تأكل أبناءها وتلتهمهم لا أن ترعاهم وتحميه.

الشكل (4): إرضاع الصغار بعيدا عن القطيع رغم أن ذلك يعرض الأم للخطر

وهناك بعض الأمات من الحيوانات تترك القطيع الذي تعيش فيه لترضع أولادها، فتتخلف الأم مع ولدها وتظل ترضعه حتى يشبع معرّضة حياتها لخطر جسيم (الشكل (4). والمعروف عن الحيوانات أنها تهتم بأولادها الذين ولدوا حديثاً, أو الذين خرجوا من البيض لمدد طويلة, تصل إلى أيام أو أشهر أو حتى بضع سنين, فتوفر هذه الحيوانات لصغارها الغذاء والمسكن والدفء ,وتقوم بالدفاع عنهم من خطر الأعداء المفترسين.

وأغلب أنواع الطيور يقوم بتغذية صغاره من 4 –20 مرة في الساعة خلال اليوم الواحد، أمّا إناث اللبان فأمرها مختلف إذ يحتم عليها أن تتغذى جيداً عندما ترضع صغارها حتى توفر لهم اللبن الكافي، وطيلة هذه الفترة يزداد الرضيع وزناً بينما تفقد الأم من وزنها بشكل ملحوظ.

ولا تقوم الأحياء باتخاذ مثل هذا السلوك مع صغارها فقط وإنما قد تبدي العطف نفسه والحنان نفسه إزاء الحيوانات الأخرى أو الأفراد الأخرى التي تعيش معها في المجموعات نفسها، ويمكن ملاحظة ذلك عندما تشح مصادر الغذاء، فالمتوقع في مثل هذه الحالات العصيبة أن ينطلق القوي منها ليبيد الضعيف ويستحوذ على ما يوجد من الغذاء، غير أن الذي يحدث هو إيثار غيره من الصغار و الأفراد المريضة على نفسه.

–**الاستنتاج و التعلم لحل المشكلات:** تستطيع بعض الحيوانات حل المشكلات التي تعترضها أثناء محاولتها الحصول على الغذاء فالنشاط الإدراكي للابتكار طريقة للمَضي من حالة إلى أخرى تجاه العقباتِ الحقيقيةِ أَو الظاهرةِ (القدرة على تشغيلَ بيانات نظام عصبي تساهم في حل المشكلة) ،.على سبيل المثال، إذا وضع شمبانزي في غرفة وعِدّة صناديق على الأرضيةِ و موزة علّقت بمستوى عالي مِنْ السقف بحيث لا يستطيع الشمبانزي الوصولِ إليها فيمكن له أَنْ "يُقدّرَ حجم" الحالةَ ويُكدّسُ الصناديقَ فوق بعضها للوُصُول إلى الغذاءِ.

مثل هذا السلوكproblem solvingمتطوّر إلى حدٍ كبير في بَعْض الثدييات، خصوصاً القرود والدلافين, فالشمبانزي البري يمكن أن يتعلم من الشمبانزي المجرب كيف يكسر بندق النخيل بحجرين.وطير النورس لا يستطيع أن يكسر أصداف المحار بمنقاره لذلك تعلم أن يحملها ويطير بها عاليا ثم يلقي بها على الصخور حيث تتحطم. وبعض الطيور والحيوانات تستخدم أشياء تساعدها على التغلب على المصاعب , فعصفور الدوري في جزر (غالاباغوس) يستخدم شوكة الصبر لاستخراج الحشرات من تجاويف الشجر.

– للحيوان أخلاقيات تحكمه

إن مبدأ السلوك الأخلاقي متأصل في أدمغة جميع الثديّات ليمنحهم ذلك "التماسك (الالتصاق) الاجتماعي" الذي قد يدفع اشد الحيوانات عداء ومنافسة فيما بينها ,للعيش ضمن مجموعات متحابة، حيث أثبتت نتائج توصل إليها العلماء عبر دراستهم لسلوك أنواع مختلفة من الحيوانات ومن مختلف أنحاء العالم، بأنها تشترك في إحساس سليقي (بالفطرة) بالعدل و إظهار التعاطف والمساعدة, فيما بينها ,لاسيما لتلك التي تمر بمحنة آو تواجه خطراً ما.

(قردة مختبريه أظهرت أنها تتصرف طبقا لنظام سلوكي ذاتي. فقد تم تدريب مجموعة من القردة على إدخال عملة نقدية في ماكينة مقابل الحصول على الطعام. وعندما فشلت قردة كبيرة السن ولثلاث مرات في إدخال العملة داخل الماكينة، بادر قرد ذكر إلى مساعدتها وادخل العملة بدلا عنها لتحصل على طعامها. أما الشمبانزي وهو الصنف الأكثر تطورا بين القردة , و الأقرب إلى الإنسان فليس من الغريب أن يعيش وفق نظام سلوكي شبيه بالذي نتبعه نحن البشر. فالشمبانزي يظهر الحس بالعدالة ومن يشذ عن هذا النظام ضمن المجموعة الواحدة يتعرض للهجوم بعنف من قبل باقي أفرادها.

– الغريزة:

الغرائز تعتبر جينات موجودة لدى الحيوانات تظهر على شكل أنماط سلوكية، واستناداً إلى هذا التعريف يقوم نحل العسل ببناء الخلية على الشكل المنتظم المعروف بوحدات بنائية هندسية مسدسه وفق الغريزة الحيوانية، وبمعنى آخر يوجد جين خاص في أجسام كل أنواع نحل العسل يجعل هذه الأنواع تبني خلاياها غريزياً وفق الشكل المعروف.

ليس من الضروري أن نعلّم الحيوان كيف يصنع أكثر الأشياء فهو يولد وتولد معه القدرة على إيجاد طعامه و اتقاء الخطر وهذه القدرة ندعوها الغزيرة وكثير من لحيوانات تعيش معتمدة على الغريزة فقط, فجميع اللافقاريات ومجموعات عديدة من الفقريات تعيش فقط متجاوبة مع ما حولها (الشكل 5).

الشكل (5):غريزة القطيع:تميل معظم الحيوانات إلى العيش ضمن قطيع سواء أكانت مفترسة أو عاشبة.

- **سلوك الافتراس:**

إن القطيع المكون من حيوانات مفترسة يكون مدفوعا لقتل الفرائس بأسلوب منظم, يحد من الجهد المبذول في الحصول على الغذاء ,و يكون هذا القطيع مبنيا على مبدأ تدرج السيادات, مثلا تعيش الذئاب في جماعات أُسرية تسمى قطعان، ومعظم القطعان تتكون من ثمانية ذئاب، وبعضها قد يضم أكثر من 20 ذئبًا.

ويعتقد علماء الحيوان أن أفراد القطيع تبقى معًا لوجود عاطفة قوية تجمع بينها ,لكل قطيع من الذئاب نظام اجتماعي يسمى تدَرُّج السيادة، فكل فرد في القطيع له مكان في ذلك التدرج، وتسمى الأفراد المرتفعة المكانة المسيطرة، وهي تُهَيمن على الذئاب الأدنى منها والتي تُعرف بالذئاب التابعة, ويعْلم كل من الذئب المسيطر والذئب التابع مكانه في القطيع بوضوح، في كل مرة يلتقيان فيها تقريبًا فالذئب المسيطر يقف منتصبًا رافعًا ذيله وموجهًا أذنيه للأعلى وللأمام، وقد يبرز أسنانه مزمجرًا.

أما الذئب التابع، فينحني بتذلل ويضع ذيله بين رجليه، كما يحني أذنيه لأسفل، وقد يعوي أيضًا. ويعيش القطيع على مساحة محددة تسمى مقاطعة، وتدل الدراسات على أن حجم المقاطعة يعتمد أساسًا على عدد الفرائس, وتقوم الذئاب بعملية الصيد في أي وقت من النهار أو الليل. عندما يتجمع أفراد القطيع لتبدأ عملية الصيد، يحيِّي بعضها بعضًا بالعواء، وقد يتعالى عواؤها كثيرًا محذرة الذئاب الأخرى، لكي تبقى خارج القطيع.

وتتجول الذئاب خلال مقاطعتها حتى تجد فريسة، فتسير نحوها بحيث يكون اتجاه حركتها ضد اتجاه الريح حتى لا تتمكن الفريسة من شم رائحتها، وبعد ذلك، تقترب الذئاب بهدوء حذر من فريستها، ربما في صف واحد، ثم تنطلق نحوها وتتعقب الذئاب عددًا من الحيوانات يفوق مقدرتها على صيده، فإذا تمكنت من الإمساك بفريستها فإنها تهاجم الكَفَل أو جوانب الجسم، وتحاول جرح الحيوان، وتحدث به نزيفًا حتى تخور قدماه، وبعد ذلك تمسكه من الحلق أو الخطم، ويمكن للذئاب . عادة . أن تقتل حيوانًا كبيرًا في بضع دقائق فقط.

د. حسان حسن

والكمين هو الأسلوب الشائع لدى الحيوانات الصيادة ، فهي تختبئ بلا حركة لحين اقتراب فريستها منها . وكثير من الحيوانات التي تتبع هذا الأسلوب تحسن التمويه(الشكل 6) لكيلا تظهر لضحيتها وتباغتها بهجمة قاتلة .

الشكل (6): الكمين هو الأسلوب الشائع لدى الحيوانات الصيادة مثل الأسد و الأفاعي، فهي تختبئ بلا حركة لحين اقتراب فريستها منها .

حسان حسن