



พฤติกรรมของสัตว์ (Animal Behavior)

พฤติกรรมศาสตร์ (Behavioral Science)

เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่ง นักพฤติกรรมศาสตร์ได้ศึกษาพฤติกรรม โดยวิธีการสังเกตเป็นระยะเวลานาน แล้วเก็บรวบรวมข้อมูล ทดลอง และสรุปผลออกมาเพื่อพยายามอธิบายพฤติกรรมต่างๆ ของสัตว์ เพื่อนำประโยชน์มาใช้ไม่มากนักน้อย จึงมีการศึกษาพฤติกรรมในหลายแง่มุม ได้แก่ ศึกษาในแง่ระบบนิเวศ วิวัฒนาการ อนุกรมวิธาน พันธุกรรม สรีรวิทยา และที่สุดในแง่จิตวิทยา

Ethology คือ การศึกษาพฤติกรรมของสัตว์ และกลไกที่สัตว์แสดงออกในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติของสัตว์นั้น

ความหมายของพฤติกรรม

พฤติกรรม (Behavior) คือ กิริยาของสิ่งมีชีวิตที่แสดงออกเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า อันเป็นไปอย่างเหมาะสมเพื่อการอยู่รอดของชีวิต ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป

พฤติกรรม หมายถึง กิริยาของสิ่งมีชีวิตที่แสดงออกมาเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้น ซึ่งอาจเป็นสิ่งแวดลอมภายนอกที่เปลี่ยนแปลงไป หรือจากการกระตุ้นจากภายในร่างกายเอง

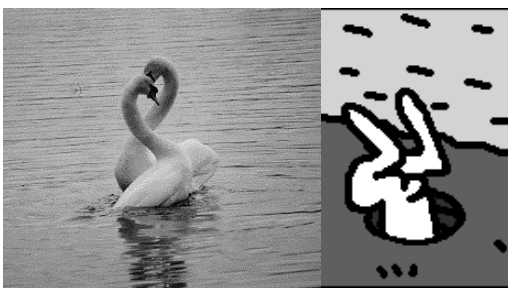
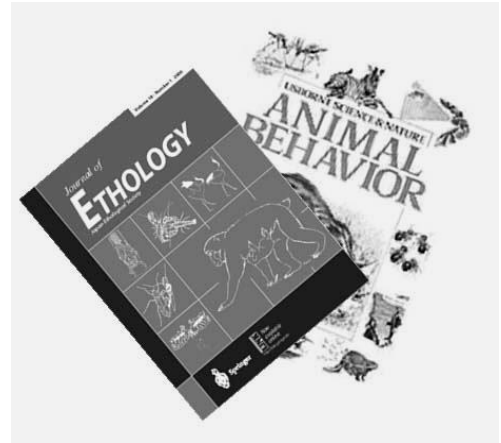
สิ่งเร้าภายนอกร่างกาย (External stimulus) ได้แก่ ระดับอุณหภูมิ แสงสว่าง เสียง สารเคมี วัตถุ ความชื้น กลิ่น ความดัน สารเคมี และแรงดึงดูดของโลก เป็นต้น

สิ่งเร้าภายในร่างกาย (Internal stimulus) ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงสรีระที่เกิดขึ้นในร่างกาย เช่น ระดับออกซิเจนในเลือด ฮอรโมน หรือความรัก ความหิว ความคิด ความโกรธ ความอิจฉา ฯลฯ

กิริยาที่สิ่งมีชีวิตแสดงออก เพื่อการตอบโต้สิ่งเร้าอาจเกิดในรูปของ การกิน การนอน การหาอาหาร การเจริญเติบโต การต่อสู้ การช่วยเหลือ เป็นต้น กิริยาที่แสดงออกมานี้ อาจเป็นเพียงการเคลื่อนไหวของเนื้อเยื่อบางส่วน หรือทั้งตัวก็ได้

วัตถุประสงค์ของการแสดงพฤติกรรม

- เพื่อความอยู่รอด (survival) เช่น พฤติกรรมการหาอาหาร การล่าเหยื่อ การหลบหนีศัตรู และการหาที่อยู่อาศัย เป็นต้น
- เพื่อสืบพันธุ์ (reproduction) เช่น พฤติกรรมเกี่ยวพาราสี (courtship behavior)



พฤติกรรมของสิ่งมีชีวิตทำให้สิ่งมีชีวิตนั้นอยู่รอด



สาเหตุของการแสดงพฤติกรรม

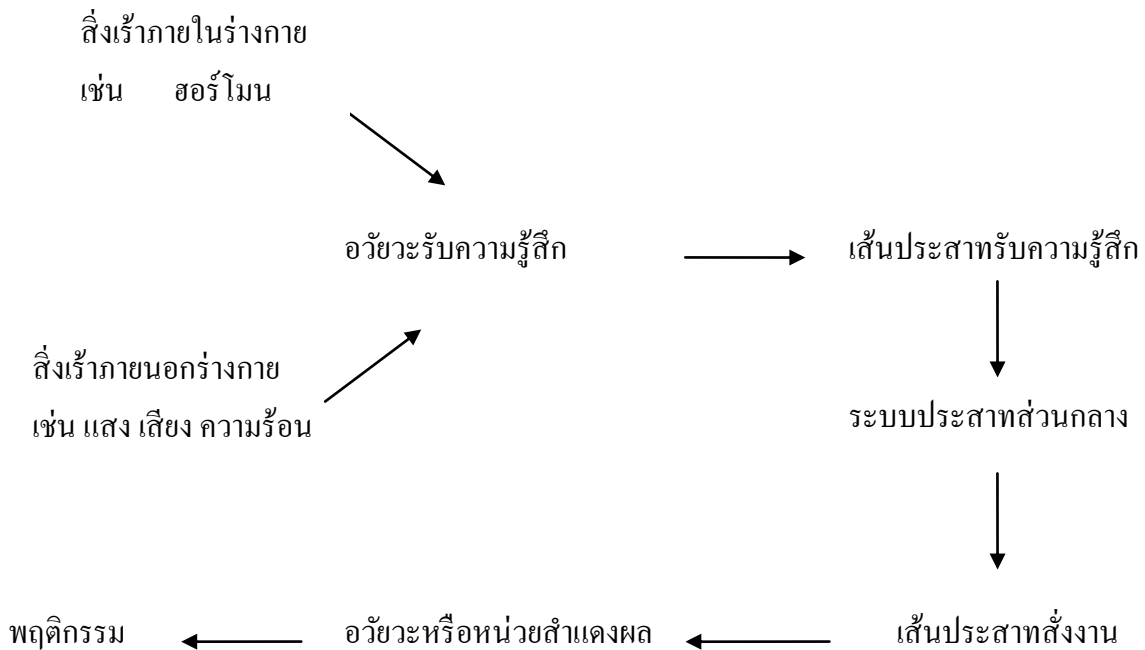
- proximate cause เป็นสาเหตุโดยตรงที่เกิดขึ้นขณะนั้น อันเนื่องมาจากสภาวะทางสรีรวิทยาทางร่างกายขณะนั้น เมื่อร่างกายได้รับสิ่งเร้า ก็จะเกิดปฏิกิริยาตอบสนองออกมา
- ultimate cause เป็นสาเหตุรากฐานที่เกิดจากวิวัฒนาการมายาวนาน ได้แก่ natural selection (ตามทฤษฎีวิวัฒนาการของชาร์ล ดาร์วิน)

พฤติกรรมจะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อ

- มีสิ่งเร้า (stimulus) มากกระตุ้น ตัวกระตุ้นที่เหมาะสมกับความพร้อมภายในร่างกายของสัตว์ ทำให้สัตว์ปลดปล่อยพฤติกรรมออกมาได้เรียกว่า ตัวกระตุ้นปลดปล่อย (releasing stimulus) มีเหตุจูงใจ (motivation)
- มีกลไกการปลดปล่อยพฤติกรรม (releasing mechanism) ซึ่งเป็นวงจรประสาทที่ไวต่อตัวกระตุ้นปลดปล่อยร่างกายของสัตว์ต้องมี sensory receptor ที่สามารถรับการกระตุ้นจากสิ่งเร้านั้นได้ สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีข้อจำกัดของ sensory receptor แตกต่างกันไป

ดังนั้นพฤติกรรมที่แตกต่างกันของสัตว์ ขึ้นอยู่กับวิวัฒนาการความสามารถของระบบรับรู้ความรู้สึก (sensory system) ระบบควบคุม (control system) คือ ระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อ และหน่วยปฏิบัติงาน (effector) ของสัตว์ชนิดนั้น

แผนภาพแสดงกลไกการเกิดพฤติกรรม



สรุป : ปัจจัยต่าง ๆ ที่สำคัญต่อการเกิดพฤติกรรม

1. สิ่งเร้า ตัวกระตุ้นให้สัตว์แสดงพฤติกรรม แสง สี เสียง อารมณ์ ความเครียด ระดับสารเคมี
2. เหตุจูงใจ ความพร้อมของร่างกายสัตว์ที่จะแสดงพฤติกรรม เช่น ความหิว กระจาย
3. ตัวกระตุ้นปลดปล่อย เป็นตัวกระตุ้นที่เหมาะสมกับความพร้อมของร่างกายให้แสดงพฤติกรรม
4. กลไกปลดปล่อยพฤติกรรม วงจรประสาทที่ไวต่อตัวกระตุ้นปลดปล่อย

สิ่งที่กำหนดพฤติกรรม คือ



Gene เช่น พันธุกรรมเป็นตัวกำหนดการสร้างระบบประสาท ได้แก่ พฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิด (Inherited behavior) หรือ innate behavior ไม่มีการตอบสนองแบบตรงไปตรงมา และเหมือน ๆ กันทุกครั้ง (stereotype) พบในสัตว์ชั้นต่ำพวกสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ได้แก่ พฤติกรรมแบบรีเฟล็กซ์ (reflex) และรีเฟล็กซ์ต่อเนื่อง (chain of reflex) หรือสัญชาตญาณ (instinct)

สิ่งแวดล้อม เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้หรือ learning behavior ซึ่งความสามารถในการเรียนรู้จะแตกต่างกัน ตัวอย่างการศึกษาว่า gene เป็นพื้นฐานที่กำหนดพฤติกรรมของสัตว์ ได้แก่ การศึกษาพฤติกรรมการสร้างรังของนกแก้ว lovebird ซึ่งจะสร้างรังเป็นรูปถ้วยแบบต่าง ๆ ความแตกต่างของพฤติกรรมการสร้างรังของนก 2 species นี้ขึ้นกับ gene แต่อย่างไรก็ตาม พฤติกรรมก็ยังสามารถดัดแปลงได้บ้างจากประสบการณ์ ในขณะที่บางพฤติกรรมก็ถูกกำหนดไว้อย่างคงที่ไม่สามารถจะเปลี่ยนแปลงได้ด้วยประสบการณ์ การที่สัตว์แสดงพฤติกรรมใด ๆ ออกมา มีเหตุปัจจัยต่าง ๆ ที่มาเกี่ยวข้อง เช่น

1. cost and benefit คือ สัตว์จะเลือกแสดงพฤติกรรมที่มันจะได้ประโยชน์คุ้มกับที่มันจะเสี่ยง จึงเป็น learning behavior ผลอันนี้ทำให้เกิด natural selection เช่น นกนางนวลที่ฟักไข่ เมื่อลูกนกฟักออกมา แล้วรอจนตัวแห้งมีขนปุกปุย แม่ก็จิ้งคาบเปลือกไข่ออกไปทิ้งนอกรัง เพื่อไม่ให้มันเป็นเป้าสายตาของนกกา ที่จะมากินลูกนกหรือไข่นกในรัง
2. motivation คือ เหตุจูงใจ หมายถึง ความพร้อมของร่างกายที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาวะภายในร่างกาย ซึ่งจะผลักดันให้สัตว์แสดงพฤติกรรมนั้นออกมา เช่น ความหิว ความกระหาย ความต้องการทางเพศ และการหลบหนี ดังนั้น จึงเป็นผลจากสภาพทางสรีรวิทยาของร่างกาย ตลอดจนการเคยมีประสบการณ์
3. releaser หรือ sign stimulus หมายถึง ตัวกระตุ้นปลดปล่อย คือ ตัวกระตุ้นที่เหมาะสมกับความพร้อมของร่างกายขณะนั้น ให้สัตว์ปลดปล่อยพฤติกรรมออกมา ดังนั้นสัตว์จะแสดงพฤติกรรมที่เฉพาะตัวต่อตัวกระตุ้นที่มีลักษณะเฉพาะหนึ่ง ๆ เท่านั้น ซึ่งอาจเป็นเสียง สี รูปร่าง เช่น นกทะเลชนิดหนึ่งจะเลือกไข่ที่มีขนาดใหญ่ ปลา stickleback ตัวผู้จะเลือกโจมตีปลาหรือวัตถุใด ๆ ที่มีท้องสีแดง chemical signal เช่น pheromone เป็น releaser สำหรับพวก social insect ในคนเราขณะหนึ่ง ๆ จะได้รับสิ่งเร้าหลายอย่างพร้อมกันแต่สิ่งเร้าที่เป็นตัวกระตุ้นปลดปล่อยเท่านั้นที่คนจะเลือกตอบสนอง กรณีที่มีความหิวเป็น motivation อาหารจะเป็น releaser เป็นต้น การตอบสนองต่อ sign stimulus ในสัตว์ชั้นต่ำเป็น innate behavior ส่วนในสัตว์ชั้นสูงจะมี learning behavior เกี่ยวข้องด้วย
4. biological clock ทำให้เกิดเป็นพฤติกรรมที่มีจังหวะเวลา (rhythmic behavior) ในช่วงเวลาที่แน่นอนซ้ำ ๆ กัน วงจรจังหวะเวลาอาจสั้น เช่น หนูทดลองจะกินอาหารทุก ๆ 2 ชั่วโมง หรือเป็นวันซึ่งเป็นการตอบสนองต่อช่วงกลางวันกลางคืนในวงจร 23-25 ชั่วโมง โดยเรียกว่า circadian rhythm หรืออาจจะยาวเป็นปี เช่น การอพยพของนกเกิดขึ้นปีละครั้ง ความสามารถในการตอบสนองต่อ photoperiod ขึ้นกับสิ่งมีชีวิตนั้นจะต้องมีนาฬิกาชีวิต หรือ biological clock ซึ่งเป็นกลไกที่เกิดขึ้นภายในร่างกาย (internal timer) ที่ยังไม่รู้กลไกแน่นอน เป็นกลไกกำหนดจังหวะชีวิตภายในร่างกาย กระตุ้นให้แสดงพฤติกรรมในเวลานั้น ๆ
5. orientation หมายถึง สัตว์จะแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อปัจจัยภายนอกอย่างเหมาะสมเพื่อการดำรงชีพ โดยการวางตัวอย่างสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม ดังนั้นพฤติกรรมตอบสนองต่อปัจจัยภายนอกอย่างเหมาะสมเพื่อการดำรงชีพ โดยการวางสิ่งเร้า เช่น ผีเสื้อบินต้านกระแสลมไปตามกลิ่น



ของเกสรดอกไม้ เป็นพฤติกรรมเพื่อการหาอาหาร การที่ปลาว่ายน้ำให้หลังตั้งฉากกับแสงอาทิตย์ เป็นพฤติกรรมเพื่อหลบเลี่ยงศัตรูที่อยู่ในระดับต่ำ

6. navigation หมายถึง การอพยพย้ายถิ่นของสัตว์ในระยะเวลาหนึ่ง โดยอาศัยปัจจัยภายนอกเป็นตัวนำทาง เช่น การอพยพของแมลง นก และปลาอพยพ โดยอาศัยดาวบนท้องฟ้า หรือดวงอาทิตย์ หรือดวงจันทร์ หรือสนามแม่เหล็กโลกเป็นตัวนำทาง เป็นต้น

พฤติกรรมจำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ

1. **พฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิด (innate behavior)** เป็นพฤติกรรมแบบง่าย ๆ และเป็นลักษณะเฉพาะตัวที่ใช้ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าชนิดใดชนิดหนึ่ง เช่น แสง เสียง สารเคมี และแรงดึงดูดของโลก เหตุการณ์ ที่เกิดขึ้นเป็นช่วงเวลาสม่ำเสมอ เช่น กลางวัน กลางคืน และการเปลี่ยนฤดูกาลด้วยการเคลื่อนไหวเพื่อปรับตำแหน่ง ให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม หรือหลีกเลี่ยงสภาพที่ไม่เหมาะสม ความสามารถในการแสดงพฤติกรรมพื้นฐาน และลักษณะสำคัญ ดังนี้

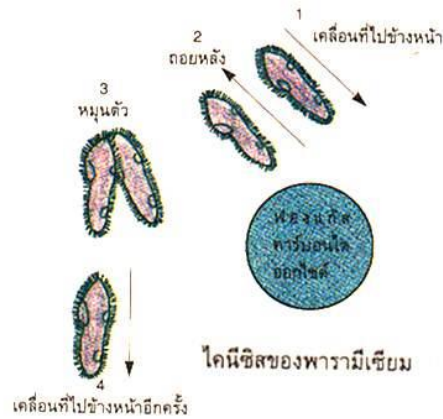
- เป็นพฤติกรรมที่ถ่ายทอดทางพฤติกรรมจะแสดงออกมาได้ ต้องขึ้นอยู่กับ ยีน (gene) เป็นสำคัญ
- สิ่งมีชีวิตไม่ต้องเรียนรู้มาก่อนก็สามารถแสดงพฤติกรรมนี้ได้
- พฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิด บางพฤติกรรมจะแสดงออกมาได้ ต้องขึ้นอยู่กับความพร้อม ทางร่างกาย เช่น นก แรกเกิดไม่สามารถหัดบินได้ จะบินได้ต่อเมื่อเจริญเติบโต แข็งแรงพอที่จะบินได้ ดังนั้น พฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิดอาจจะแสดงออกในตอนหลังได้
- แบบแผนของพฤติกรรมที่แสดงออกมีลักษณะแน่นอนเฉพาะตัวในสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน ทุกตัว จะแสดงเหมือนกันหมด เช่น การที่แมลงพวกต่อสร้างรัง หรือไก่ตัวผู้เคลื่อนไหวขณะทำการเกี้ยวตัวเมีย แต่อย่างไรก็ดีพฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิดนี้สามารถถูกพัฒนาให้ดีขึ้นด้วยการเรียนรู้

พฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิดมีความสำคัญมาก ในพวกที่ระบบประสาทยังไม่เจริญดีหรือยังไม่มีระบบประสาทที่แท้จริง เช่น โปรโตซัว ส่วนสิ่งมีชีวิตชั้นสูงที่มีระบบประสาทส่วนกลางเจริญมาก ๆ พฤติกรรมนี้ จะมีความสำคัญน้อยลง

แบบแผนของพฤติกรรม พร้อมที่จะแสดงออกได้ทันที เมื่อได้รับสิ่งกระตุ้นง่าย ๆ เท่านั้น แต่ถ้าสิ่งกระตุ้นที่ซับซ้อนสัตว์จะนิ่งเฉยไม่แสดงพฤติกรรม หรืออาจตอบสนองเฉพาะบางส่วน และการแสดงออกของพฤติกรรมจะทำได้อย่างเต็มที่และแสดงออกได้ทันทีที่สัตว์คลอหรือฟักออกจากไข่ (ยกเว้นพฤติกรรมการเกี้ยวของสัตว์และการบินของนกซึ่งต้องอาศัยสภาวะพร้อมของร่างกายด้านต่าง ๆ) เช่น กรณีของลูกไก่เมื่อฟักออกจากไข่ก็เดินได้ทันที การจิกเมล็ดข้าว การขุดดินเพื่อหาอาหาร การดื่มน้ำ และพฤติกรรมการป้องกันตัวสามารถแสดง พฤติกรรมได้โดยไม่ต้องเรียนรู้

พฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิด เป็นพฤติกรรมแบบง่าย ๆ และเป็นลักษณะเฉพาะตัวที่สัตว์ใช้ในการตอบสนองสิ่งเร้าชนิดใดชนิดหนึ่ง เพื่อหาสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม หรือหลีกเลี่ยงสภาวะที่ไม่เหมาะสม (orientation) พฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิดสามารถแบ่งเป็น

- **Kinesis** หมายถึง การเคลื่อนที่เข้าหา หรือหนีจากสิ่งเร้าอย่างไม่มีทิศทางแน่นอน (random) พบในสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังชั้นต่ำ เช่น พารามีเซียม ซึ่งมีหน่วยรับความรู้สึก ไม่มีประสิทธิภาพ และระบบประสาทไม่เจริญดี ปฏิกริยาตอบสนองของพารามีเซียมต่อความร้อน ถ้าการเคลื่อนที่ 1 รอบนี้สามารถพาให้พ้นจากที่ร้อนได้ ก็จะแสดงการเคลื่อนที่แบบเดิมนี้อีกจนกว่าจะพบบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำ ก็จะหยุดแสดงพฤติกรรมเคลื่อนที่นี้



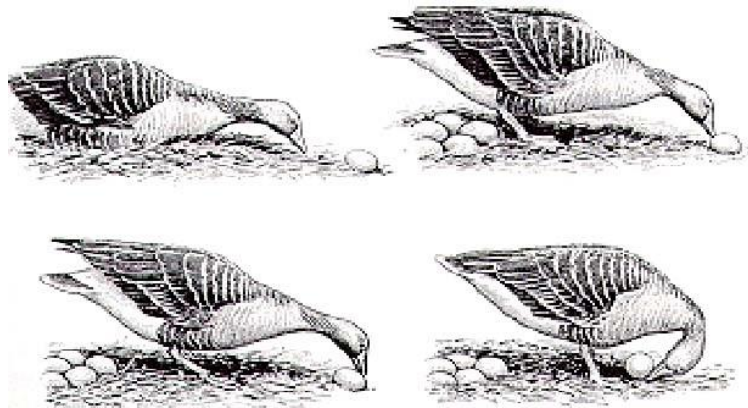
พฤติกรรมแบบไคเนซิส

- **Taxis** หมายถึง การเคลื่อนที่เข้าหา หรือหนีจากสิ่งเร้าอย่างมีทิศทางแน่นอน ไม่วกวน หรือถ้า วกวนก็เป็นแบบมีสมมาตร (symmetry) พบในสัตว์ที่มีหน่วยรับความรู้สึกเจริญดีพอ สามารถรับรู้ สิ่งเร้าที่อยู่ไกลออกไปได้ พฤติกรรมนี้จะทำให้เกิดการรวมกลุ่มได้ เช่น แมลงเม่าบินบินเข้ากองไฟ การเคลื่อนที่แบบแทกซิสแบ่งได้เป็น 2 แบบ การเคลื่อนที่เข้าหาสิ่งกระตุ้น และการเคลื่อนที่หนี สิ่งกระตุ้น



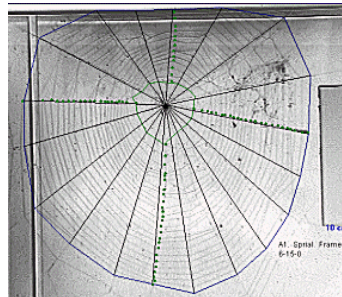
พฤติกรรมแบบแทกซิส

- **Reflex** เป็นพฤติกรรมในรูปแบบที่ง่ายที่สุด เป็นการตอบสนองแบบตรงไปตรงมาและเหมือน ๆ กันทุกครั้ง (stereotyped response) หรือ เรียกว่า fixed action pattern ซึ่งเป็นการทำงาน ของวงจรประสาทอย่างง่ายที่รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า แล้วส่งไปควบคุมหน่วยปฏิบัติงาน เช่น กล้ามเนื้อโดยตรง เป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายบางส่วน และเกิดเร็วมาก เช่น การกระพริบตา เมื่อมีสิ่งแปลกปลอมจะเข้าตา รีเฟล็กซ์นี้ต่างจากไคเนซิสและแทกซิส เนื่องจากไม่มีการเคลื่อนที่ ของทั้งตัว แต่เป็นพฤติกรรมที่มีรูปแบบเหมือนกันทุกครั้งที่เกิด รีเฟล็กซ์เป็นพฤติกรรมสำคัญ อันหนึ่งช่วยให้สัตว์รอดพ้นจากอันตราย เป็นปฏิกิริยาที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ไปกระตุ้นในทันที เพื่อหลีกเลี่ยงอันตราย



พฤติกรรมการกลิ้งไข่ของห่าน

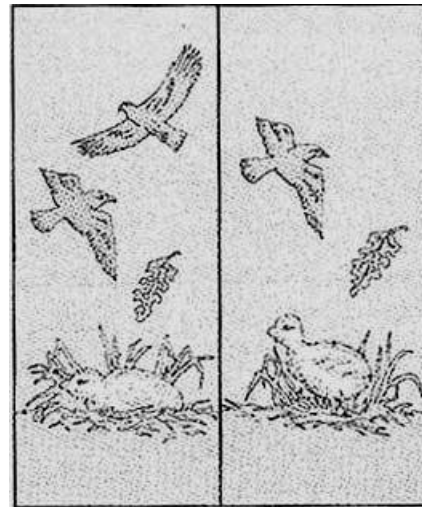
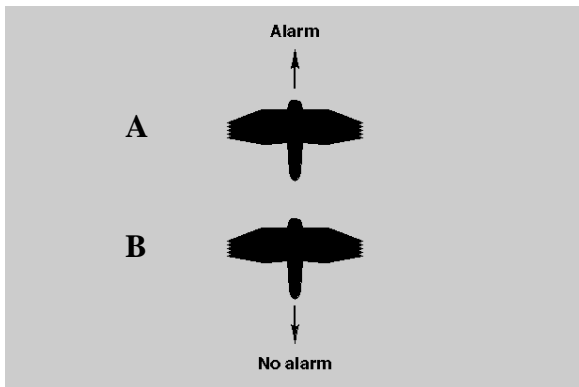
- **พฤติกรรมแบบรีเฟล็กซ์ต่อเนื่อง (Chain of reflex)** เป็นพฤติกรรมที่มีความซับซ้อนขึ้น ซึ่งมีมาแต่กำเนิดไม่ต้องมีการเรียนรู้มาก่อน ประกอบด้วยพฤติกรรมแบบรีเฟล็กซ์หลาย ๆ พฤติกรรม มีแบบแผนที่แน่นอนมักไม่เปลี่ยนแปลงและเป็นลักษณะเฉพาะของ species เช่น การดูดนมแม่ของเด็กอ่อน การฟักไข่ การที่แม่นกป้อนอาหารลูกนก การบินได้ของลูกนกเมื่อมีความพร้อมทางร่างกาย การสร้างรังของนก การชักใยของแมงมุม การเลี้ยงลูกอ่อนของไก่ และการทำเสียงกุก ๆ ของไก่ เป็นต้น และจากการทดลองพบว่า courtship behavior ของแมงมุมตัวผู้ที่มีต่อแมงมุมตัวเมียก็เป็นพฤติกรรมรีเฟล็กซ์แบบต่อเนื่อง



การชักใยของแมงมุม

2. **พฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ การเรียนรู้ (learning behavior)** หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมซึ่งเกิดขึ้นได้โดยประสบการณ์ในอดีต แต่มีใช้เนื่องจากอายุมากขึ้น สัตว์แต่ละชนิดมีความสามารถในการเรียนรู้ได้ไม่เท่ากัน แบ่งเป็น 5 ประเภท
 - 2.1 **ความเคยชิน (Habituation)** เป็นพฤติกรรมการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น ที่ได้มีความหมายต่อการดำรงชีวิต ในที่สุดสัตว์จะค่อยลดพฤติกรรมลงทั้ง ๆ ที่สัตว์ยังคงถูกกระตุ้นอยู่ เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้แบบที่ง่ายที่สุด คือ การเรียนรู้ที่จะไม่สนใจต่อสิ่งเร้าที่ไม่มีผลเป็นรางวัล หรือการลงโทษ ดังนั้นการตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้นก็ค่อย ๆ ลดลงไปเรื่อย ๆ เมื่อเวลาผ่านไป (เป็นการตอบสนองของสัตว์ต่อสิ่งกระตุ้นที่ไม่มีผลอะไรสำหรับมันที่มันเกิดขึ้นซ้ำซาก) โดยการค่อย ๆ ลดพฤติกรรม การตอบสนองลงจนในที่สุดแม้ว่าจะยังมีตัวกระตุ้นอยู่สัตว์นั้นก็ไม่ต้องตอบสนองเลย

เป็นพฤติกรรมที่เพิกเฉยต่อสิ่งกระตุ้นที่ไม่ให้คุณให้โทษ การเรียนรู้แบบนี้ช่วยให้สัตว์ไม่เสียพลังงานในการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นที่ไม่มีความสำคัญต่อการดำรงชีพ เช่น ดอกไม้ทะเล (Sea Anemone) มีระบบประสาทแบบร่างแห ถ้าเราแตะหนวดมันเบา ๆ พบว่ามันหุบหนวดแล้วค่อย ๆ ยืดหนวดอย่างช้า ๆ แต่ถ้าแตะหนวดมันบ่อย ๆ ดอกไม้ทะเลจะไม่หุบหนวดอีกต่อไป คนที่ย้ายบ้านไปอยู่ริมถนน พบว่านอนไม่หลับ เพราะเสียงดังอีกทีก็ แต่เมื่ออาศัยอยู่ไปนาน ๆ ระบบประสาทจะมีการปรับตัว โดยไม่ตอบสนองต่อสิ่งอีกทีก็จึงทำให้นอนหลับได้แม้มีเสียงดังเช่นเดิม ลูกนกนางนวลในช่วงแรกมีการตอบสนองต่อเงาดำที่พาดผ่าน เมื่อเรียนรู้ว่าเงาที่มีลักษณะแบบ A (นกคอสั้น ตัวแทนของเหยี่ยว) เท่านั้นที่อันตราย มันก็จะลดการตอบสนองต่อเงาแบบ B (นกคอยาว ตัวแทนของนกนางนวลด้วยกันเอง) ซึ่งไม่เป็นอันตรายต่อมัน



พฤติกรรมความเคยชินของลูกนก

2.2 การเรียนรู้แบบฝังใจ (Imprinting) เป็นพฤติกรรมที่สัตว์มักจะติดตามวัตถุที่มันมองเห็นหรือได้ยินในช่วงสำคัญ (Critical Period) หลังเกิดใหม่ ๆ พฤติกรรมนี้เห็นได้ชัดเจนในพวกสัตว์ปีก พบเสมอว่าลูกไก่หรือลูกเป็ดมักจะเดินตามแม่ทันทีหลังจากฟักออกจากไข่ ถ้าได้พบแม่ในช่วงสำคัญ คือ ช่วง 13-16 ชั่วโมง หลังการฟักจากไข่ เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่งของชีวิตสัตว์ และเกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่งของชีวิต (Critical Period) เช่น ระยะเวลาแรก ๆ หลังจากเกิดและจะเกิดขึ้นในระยะเวลาสั้นมาก ถ้าเลยระยะ Critical Period แล้วการเรียนรู้ก็จะไม่ดี พฤติกรรมการฝังใจที่เกิดขึ้นนี้อาจจำไปตลอดชีวิต หรือฝังใจเพียงระยะหนึ่ง ตัวอย่างพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้เช่น

- การเดินตามวัตถุแรกที่เคลื่อนที่และส่งเสียงได้ลูกสัตว์ เช่น ลูกนก ลูกห่าน ลูกวัว
- การฝังใจต่อกลิ่นของพืชชนิดที่แมลงหวี่ฟักออกจากไข่ที่แม่แมลงหวี่วางไว้
- การฝังใจที่เกิดจากกลิ่น ทำให้ปลาเซลมอน ว่ายน้ำกลับไปวางไข่ยังบริเวณน้ำจืดที่มันเคยฟักออกมา
- การเดินไปกอดวัตถุที่อ่อนนุ่มและมีขบวนการของลูกสิงชิมแพนซี

ตัวอย่างการศึกษาที่กล่าวถึงมากคือ การศึกษามากในพวกนก โดย Konrad Lorenz ได้ศึกษา parental Imprinting ลูกนกแรกเกิดจะมีความฝังใจและคอยติดตามวัตถุแรกที่เคลื่อนที่และส่งเสียงได้ ซึ่งมันเห็นครั้งแรกหลักจากฟักออกจากไข่ (จึงเป็นพฤติกรรมเพื่อ survival) สำหรับลูกห่านพฤติกรรมนี้มี Critical Period อยู่ในช่วง 36 ชั่วโมงหลังฟักออกจากไข่



พฤติกรรมการฝังใจของห่าน

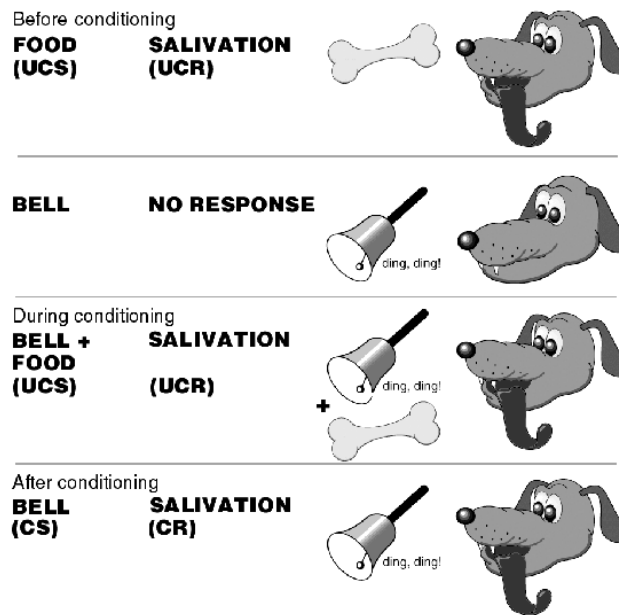
นอกจากนั้นพบว่า sound pattern ของนกก็เป็น Imprinting behavior โดยมี Critical Period อยู่ในช่วง 10-50 วัน ฟักออกจากไข่ การร้องเพลงของนก เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ และ bird song ของนกแต่ละ species มีแบบฉบับเฉพาะตัว จากการศึกษารูปแบบของเสียงร้องเพลงของนกแก้วตัวผู้ชนิดหนึ่งที่อยู่ป่าตามธรรมชาติ พบว่าจะแตกต่างจากพวกที่นำมาเลี้ยงตั้งแต่เกิด โดยไม่เคยได้ยินเสียงร้องเพลงของพวกเดียวกันมาก่อน

2.3 การเรียนรู้แบบมีเงื่อนไข (conditioning หรือ associate stimulus) หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดขึ้นโดยสิ่งเร้าสิ่งหนึ่งเข้าไปแทนที่ สิ่งเร้าเดิม ในการชักนำให้เกิดการตอบสนองชนิดเดียวกัน เช่น พฤติกรรมที่สัตว์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า 2 ชนิด คือสิ่งเร้าที่แท้จริง (unconditioned stimulus) และสิ่งเร้าไม่แท้จริง (conditioned stimulus) ติดต่อกันเป็นเวลานาน จนกระทั่งผลที่สุด แม้จะไม่มีสิ่งเร้าที่แท้จริงอยู่ด้วย เฉพาะสิ่งเร้าไม่แท้จริงเพียงอย่างเดียวก็สามารถกระตุ้นใน สัตว์นั้น ๆ ตอบสนองได้

จากผลงานการศึกษาของ Pavlov ซึ่งจัดเป็น classical conditioning เป็นการที่สัตว์ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า 2 ชนิด ที่มาสัมพันธ์กัน

- ทดลองให้อาหารสุนัข -> สุนัขเห็นอาหาร น้ำลายไหล
- สั่นกระดิ่งอย่างเดียว -> สุนัขน้ำลายไม่ไหล
- สั่นกระดิ่ง+ให้อาหาร -> สุนัขน้ำลายไหล
- สั่นกระดิ่งอย่างเดียว -> สุนัขน้ำลายไหล

ทั้ง ๆ ที่ก่อนหน้านี้การสั่นกระดิ่งอย่างเดียวไม่ทำให้สุนัขน้ำลายไหล ดังนั้นเสียงกระดิ่งเป็นสิ่งเร้าที่เป็นเงื่อนไข (conditioned stimulus) ว่าถ้าได้ยินเสียงกระดิ่งก็จะได้กินอาหาร (unconditioned stimulus)



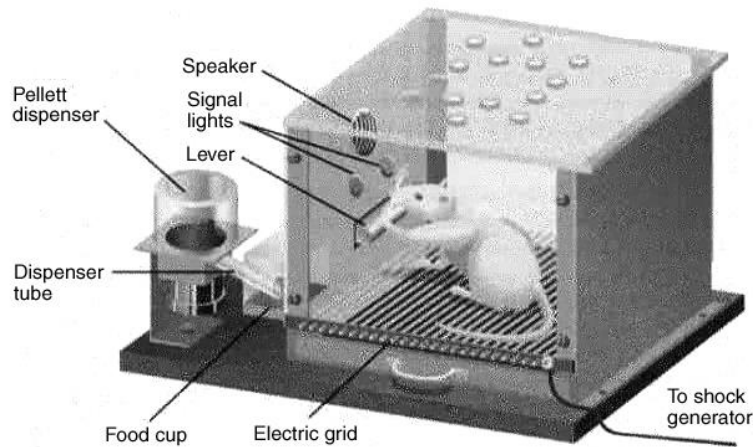
พฤติกรรมการเรียนรู้อย่างมีเงื่อนไข

2.4 การเรียนรู้แบบลองผิดลองถูก (Trial and error learning) ในธรรมชาติมีบ่อยครั้งที่สัตว์แยกไม่ออกว่าสิ่งใดให้คุณ สิ่งใดให้โทษ จึงต้องมีการเรียนรู้แบบลองผิดลองถูกก่อน ถ้าทำแล้วเกิดโทษจะไม่ทำอีก แต่ถ้าเกิดประโยชน์ก็จะจดจำไว้เพื่อทำครั้งต่อไป พฤติกรรมแบบนี้พบในสัตว์ที่มีระบบประสาทซับซ้อน การเรียนรู้แบบลองผิดลองถูก สามารถช่วยปรับเปลี่ยนตัวปลดปล่อย (Sign stimuli) ของพฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิด ทำให้สัตว์มีพัฒนาการที่ดีขึ้นและมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น เช่น คางคกเมื่อเห็นแมลงบินผ่านมา จะตัวดลั่นกินทันที แต่ถ้าแมลงนั้นเป็นผึ้ง คางคกจะถูกต่อย จากเหตุการณ์นี้คางคกจะจดจำและเรียนรู้ว่าต่อไปไม่ควรจับผึ้งกินหรือแม้กระทั่งแมลงที่มีรูปร่างคล้ายผึ้งก็ตาม

การเรียนรู้แบบลองผิดลองถูกจัดเป็น Operant conditioning คือ เรียนรู้จากประสบการณ์โดยการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นเงื่อนไขหลาย ๆ ครั้ง จนกว่าจะตอบสนองถูกต้อง โดยมีรางวัลและการลงโทษ (ซึ่งเป็นสิ่งเร้าแท้) เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกโดยอาศัย การทดลองทำดูก่อนและไม่ว่าผลของการกระทำนั้นถูกต้องหรือไม่ หรือจะเกิดอันตรายขึ้นมาหรือไม่ ถ้าทำแล้ว ถูกต้องเป็นผลดีก็จะกระทำในสิ่งเดิมนี้อีก แต่ถ้าไม่ถูกต้องเป็นผลเสียก็จะไม่ทำสิ่งนั้นต่อไปอีก การเรียนรู้แบบนี้ในสัตว์ต่างชนิดกันจะใช้เวลาไม่เท่ากัน ในการเรียนรู้บางชนิดฝึกหัดเพียง 2-3 ครั้ง บางชนิดต้องใช้เวลานานมาก ในสัตว์ที่มีระบบประสาทเจริญดีจะสามารถเรียนรู้จากการลองผิดลองถูกได้ด้วย ความรวดเร็ว และสามารถเรียนรู้ได้จากสถานการณ์ที่ซับซ้อนได้มากกว่าสัตว์ที่มีระบบประสาทด้อยกว่า และในการ พิจารณาว่าสัตว์มีพฤติกรรมการเรียนรู้โดยการลองผิดลองถูกหรือไม่นั้นดูได้จากจำนวนครั้งที่ทำผิดน้อยลง เช่น การทดลองการให้อาหารกับหนูที่เลี้ยงในกล่องที่ทำขึ้นเฉพาะเรียกว่า Skinner box ซึ่งจะมีช่องให้อาหารผ่านลงมาได้ทุกครั้งที่คานถูกกด นำหนูที่กำลังหิวมาปล่อยไว้ในกล่องนี้ หนูจะไปดันคานโดยบังเอิญ ทำให้อาหารถูกปล่อยลงมา ในไม่ช้าหนูก็จะเรียนรู้ว่าจะต้องกดคานเมื่อต้องการอาหาร (Operant conditioning เป็นวิธีที่ใช้ในการฝึกสัตว์เลี้ยงให้ทำตามที่เราต้องการ)

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

Skinner Box and Cumulative Recorder



พฤติกรรมการเรียนรู้แบบลองผิดลองถูก

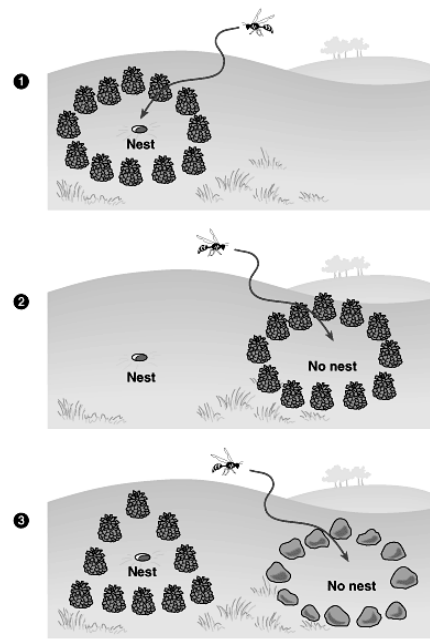
2.5 การเรียนรู้แบบใช้เหตุผล (*reasoning or insight learning*) เป็นพฤติกรรมที่พัฒนาจากการลองผิดลองถูก กระบวนการเรียนรู้จะค่อย ๆ เกิดขึ้น โดยการใช้ประสบการณ์ที่ผ่านมา นำมาปรับใช้เพื่อแก้ปัญหาใหม่ที่กำลังเผชิญ โดยจะเกิดในลักษณะที่รวดเร็วกว่าการพบปัญหาครั้งแรก รวมถึงความสามารถของสัตว์ที่จะตอบสนองอย่างถูกต้องได้ในครั้งแรก ต่อสถานการณ์ที่ต่างออกไปจากสถานการณ์เก่าที่เคยประสบมา สัตว์สามารถจะนำการเรียนรู้ที่ได้จากสถานการณ์แบบอื่นมาใช้แก้ปัญหาใหม่ที่ประสบได้ โดยไม่ต้องมีการลองผิด ลองถูก พฤติกรรมนี้จึงพบใน mammal เท่านั้นโดยเฉพาะพวก primate เช่น ลิง chimpanzee สามารถคิดวิธีนำกล่องมาซ้อนกันเพื่อขึ้นไปหยิบกล้วยที่ผูกไว้ที่เพดาน ทั้ง ๆ ที่ลิงไม่เคยพบปัญหานี้มาก่อน สัตว์ชั้นต่ำไม่สามารถแก้ปัญหาที่เผชิญได้ เช่น ไก่ไม่รู้วิธีเดินอ้อมรั้วมายังอาหาร หรือแมวไม่รู้วิธีที่จะเดินให้ถึงอาหาร เมื่อถูกล่ามโยงด้วยเชือกที่ถูกรั้งให้สั้นอ้อมเสา 2 เสา เป็นต้น



พฤติกรรมการเรียนรู้แบบใช้เหตุผล

นอกจากพฤติกรรมต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้วสัตว์ยังมีพฤติกรรมอีกมากมายเช่น พฤติกรรมการเรียนรู้แบบเก็บรายละเอียด (Latent learning) ของตัวต่อ ซึ่งต่อมาในภายหลังข้อมูลนั้นจะทำให้เกิดพฤติกรรม เช่น ตัวต่อเมื่อต้องการบินออกจากรัง จะมีพฤติกรรมสำรวจรอบ ๆ รัง และถ้าสิ่งของรอบ ๆ รังมีการเปลี่ยนแปลงไป พบว่าตัวต่อจำทางเข้ารังไม่ได้ และบางพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิตอาจเกิดจากการผสมผสานของพฤติกรรมมากกว่าหนึ่งแบบ

การเรียนรู้ของตัวต่อ



Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

การที่จะบอกว่า พฤติกรรมใดถูกกำหนดโดย gene อย่างเดียว หรือมีประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยนั้น ค่อนข้างยาก ดังนั้นจึงอาจบอกได้เพียงว่า พฤติกรรมนั้นมีการเรียนรู้หรือฝึกฝนมาากน้อยเพียงใด สัตว์ที่มีวิวัฒนาการของระบบประสาทเจริญดีเท่าไร ก็ยังมีพฤติกรรมการเรียนรู้ได้มากเท่านั้น และสามารถดัดแปลงพฤติกรรมการตอบสนองต่อประสบการณ์ต่าง ๆ ในอดีต เพื่อปรับปรุง survival และ reproduction ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น การเรียนรู้จึงถ่ายทอดทางพันธุกรรมไม่ได้ สัตว์แต่ละตัวจึงต้องมาฝึกฝนเอาเองภายหลัง ขึ้นกับเวลาที่ผ่านไปคือ อายุ และสภาพทางสรีรวิทยาของร่างกาย

พฤติกรรมทางสังคม (Social behavior)

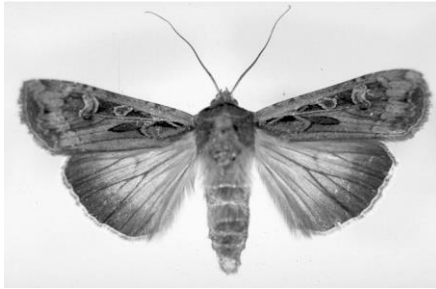
สัตว์จะต้องอยู่ในสังคมร่วมกันไม่มากก็น้อย โดยเฉพาะพวกสัตว์สังคม เช่น แมลง และสัตว์มีกระดูกสันหลังทั้งหลายจึงต้องมีการติดต่อสื่อความหมายระหว่างกันและกัน (animal communication) ซึ่งมีทั้งเพื่อ sexual communication เพื่อ reproduction เป็น innate behavior และ social behavior เพื่อ survival พฤติกรรมทางสังคมเกิดขึ้นเมื่อ

1. เมื่อสัตว์มารวมอยู่เป็นเป็นหมู่พวก เมื่อสัตว์มารวมอยู่เป็นหมู่เป็นพวก ย่อมมีการแสดงพฤติกรรมที่เข้าใจกันในระหว่างพวกของตน พฤติกรรมดังกล่าวเรียกพฤติกรรมทางสังคม เช่น พฤติกรรมการเกี้ยวพาราสี เมื่อจะผสมพันธุ์
2. มีพฤติกรรมที่ใช้เป็นสื่อ พฤติกรรมที่ใช้เป็นสื่อในการติดต่อซึ่งกันและกันภายในฝูงสัตว์ หรือต่างชนิดกันอาจเป็นพฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิด หรือพฤติกรรมการเรียนรู้ซึ่งมีหลายอย่าง เช่น

2.1 การสื่อสารด้วยสารเคมี (Chemical Communication : Chemical Signal) ได้แก่การใช้

กลิ่น หรือรส สารเคมีที่สัตว์สร้างขึ้นสามารถใช้เป็นสื่อติดต่อ เพื่อก่อให้เกิดพวกเดียวกันแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ เป็นการสื่อสารแบบดั้งเดิม ในสายวิวัฒนาการที่มีความจำเพาะในระหว่าง species เช่น พีโรโมน (pheromone) ซึ่งเป็นสารเคมีที่สร้างจากต่อมในร่างกาย แล้วส่งออกไปให้ตัวอื่นใน species เดียวกันตัวอย่างคือ การดึงดูดเพศตรงข้ามโดยการปล่อยกลิ่นของผีเสื้อกลางคืนตัวเมียไปกระตุ้นผีเสื้อกลางคืนตัวผู้ การจำกลิ่นพวกเดียวกันของพวกผึ้ง และการใช้กลิ่นกำหนดอาณาเขต (Territory Marking) เช่น กวางบางชนิดใช้สารที่หลังจากต่อมบริเวณหน้า

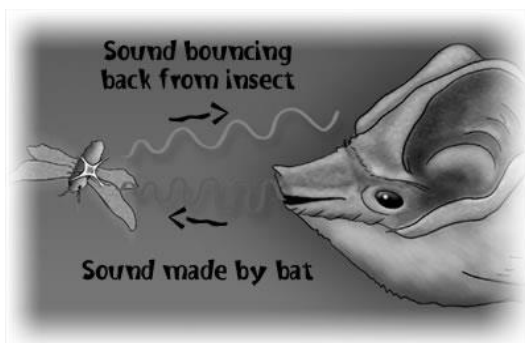
(Facial Gland) ป้ายตามต้นไม้ตามทาง ใช้บอกแหล่งอาหารเช่น ในมดจะปล่อยฟีโรโมนที่เป็นสารเคมีพวกกรดฟอร์มิกไว้ตามทางเดินจากแหล่งอาหารจนถึงรังทำให้เกิดการเดินตามรอยกลิ่นของพวกมด (Trail Marking)



การนำฟีโรโมนมาใช้เป็นกับดักจับแมลง

2.2 การสื่อสารด้วยเสียง (Auditory Communication : Sound Signal) เสียงของสัตว์ใช้เป็นสื่อติดต่อระหว่างกัน และก่อให้เกิดปฏิกิริยาตามชนิดของเสียงนั้นถือว่าการเรียนรู้อย่างหนึ่ง ตัวอย่างเช่น เสียงเรียกเตือนภัย (Warning calls) เป็นเสียงเตือนให้เพื่อนร่วมชนิดรู้ว่ามีความเสี่ยง เสียงเรียกติดต่อ (contact calls) ใช้เป็นสัญญาณให้เกิดการรวมกลุ่มเช่น แม่ไก่จะตอบสนองต่อลูกไก่ต่อเมื่อมันได้ยินเสียงร้องของลูกไก่ แต่มันจะไม่ตอบสนองเมื่อเห็นท่าทางของลูกไก่โดยไม่ได้ยินเสียง การที่นกนางนวลพ่อแม่ร้องเตือนอันตรายซึ่งเป็น sign stimulus ที่ลูกนกจะตอบสนองโดยการหลบซ่อนตัว

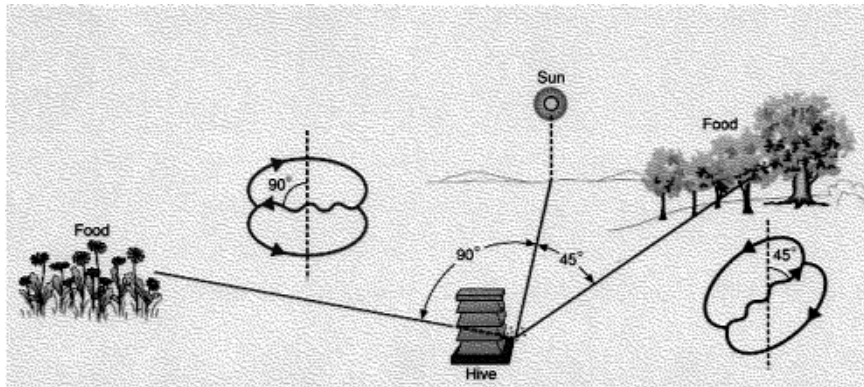
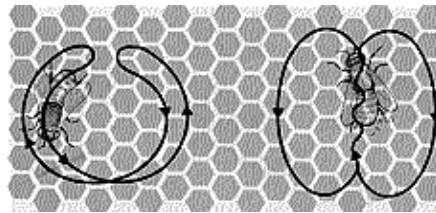
แบบแผนพฤติกรรมที่สัตว์ตัวหนึ่งยอมเสี่ยงชีวิตตัวเอง เพื่อช่วยสมาชิกในกลุ่มให้ได้ประโยชน์ เรียกว่า Altruism เชื่อว่า altruistic behavior จะพบบ่อยได้ใน kin selection เช่น การคุ้มครองรังราชินีโดยผึ้งทหาร การดูแลรังผึ้งโดยผึ้งงาน สัตว์บางชนิดเช่น โลมาและค้างคาวสามารถส่งเสียงไปกระทบวัตถุแล้วรับเสียงสะท้อนกลับ (Echolocation) เป็นการกำหนดสถานที่ของวัตถุหรือแหล่งอาหาร จึงเป็นการสื่อสารบอกตัวเอง ในคนเราใช้การสื่อสารด้วยเสียงคือ ภาษาพูด (บางครั้งใช้เสียงประกอบท่าทาง)



เสียงสะท้อนของค้างคาวเพื่อหาอาหาร

2.3 การสื่อสารด้วยการสัมผัส (Tactile Communication : Physical Contact) การสัมผัสเป็นสื่อสำคัญอย่างหนึ่งของสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมเช่น พฤติกรรมการเลียลูกของลิง ซึ่งมีการสัมผัสซึ่งกันและกัน มีส่วนอย่างยิ่งในการพัฒนาอารมณ์ของลูกอ่อนเช่น การลดพฤติกรรมการก้าวร้าว เกิดความมั่นใจ ไม่มีความหวาดกลัว ลิงที่ขาดการเลียดูโดยแม่มักจะแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวออกมาเสมอเช่น ลูกนกนางนวลบางชนิดจะใช้จะงอยปากจิกที่จะงอยปากของแม่เพื่อกระตุ้นให้แม่หาอาหารมาให้ การศึกษาพฤติกรรมการหาอาหาร (Foraging behavior) ของผึ้งงานโดย Frisch, Lorenz และ Tinbergen ซึ่งได้รับรางวัลโนเบลจากการพบว่าเมื่อผึ้งงานออกไปหาอาหารแล้วกลับมารัง สามารถบอกแหล่งอาหารด้วยการเต้นระบำให้ผึ้งตัวอื่นสัมผัส**รู้ได้ (Dance Language) ซึ่งการเต้นมี 2 แบบคือ

1. เต้นแบบวงกลมหรือ Round dance แสดงให้เห็นว่าแหล่งอาหารอยู่ใกล้รัง แต่ไม่บอกทิศทางคือหมุนตัวเป็นวงกลมไปทางขวา แล้วไปทางซ้าย ทำซ้ำ ๆ กันอย่างรวดเร็ว
2. เต้นแบบเลขแปดหรือ Waggle dance เป็นการเต้นแบบสายตัว แสดงว่าแหล่งอาหารอยู่ไกลจากรัง และบอกทิศทางด้วยคือ
 - วิ่งตรงขึ้นไปตามรังผึ้ง แสดงว่าอาหารอยู่ที่ศตเดียวกันกับดวงอาทิตย์
 - วิ่งตรงขึ้นไปตามรังผึ้ง แสดงว่าอาหารอยู่ที่ศตตรงข้ามกับดวงอาทิตย์
 - วิ่งทำมุม แสดงว่าแหล่งอาหารจะทำมุมตามนั้นกับดวงอาทิตย์



การสื่อสารเพื่อบอกตำแหน่งอาหารของผึ้ง

2.4 การสื่อสารด้วยท่าทาง (Visual Communication : Visual Signal) เป็นการแสดงท่าทางและการเคลื่อนไหวของสัตว์ต่าง ๆ ซึ่งใช้เป็นสัญญาณในการสื่อสารระหว่างกันมีหลายประเภทเช่น การแสดงท่าทางอ่อนน้อม เคารพ ยอมแพ้ เอาอกเอาใจเช่น ในสัตว์ที่ต่อสู้กัน เมื่อฝ่ายใดรู้สึกว่าการตัวเองแพ้ก็จะแสดงลักษณะท่าทางยอมแพ้ อ่อนน้อม ทำให้อีกฝ่ายลดความโกรธลงเช่น

Agonistic behavior เช่น การแสดงท่าทางของนกนางนวลหัวดำตัวผู้เพื่อครอบครองอาณาเขต (Territoriality) เมื่อมีนกนางนวลตัวอื่นบินลงมาในบริเวณครอบครองของมันโดยบังเอิญ

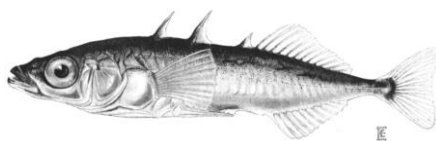


สีหน้าที่บ่งบอกอารมณ์ต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต

ในสภาพที่เกิดการขัดแย้งระหว่างการโจมตีและการหนี สัตว์ที่หนีมักจะแสดงพฤติกรรมแปลกประหลาดมาทดแทน (Displacement activity) เพื่อหลีกเลี่ยงพฤติกรรมการขัดแย้งของทั้งสองฝ่าย เช่น ไก่ชนมักจะหยุดต่อสู้ชั่วคราว แล้วก้มจิกดินหาอาหาร

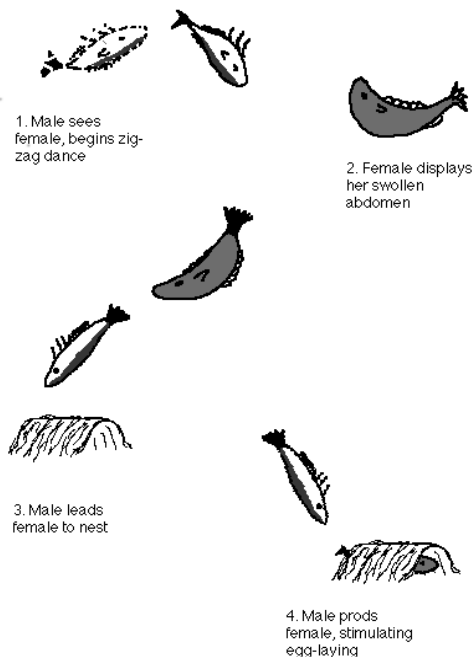
แบบแผนพฤติกรรมที่สัตว์แสดงท่าทางต่าง ๆ เรียกว่า พฤติกรรมแบบมีพิธีรีตอง (Ritual behavior)

การเกี้ยวพาราสี (Courtship behavior) เช่น การรำแพนของนกยูงตัวผู้เพื่ออวดตัวเมีย การชูก้ามของปูก้ามดาบตัวผู้ และพฤติกรรมการผสมพันธุ์ของปลาหลังนาม (stickleback) โดยท่าทางของตัวเมียคือ การว่ายน้ำเซิดหัวขึ้นอวดท้องป่อง ๆ เพื่อใช้เป็น sign stimulus สำหรับตัวผู้ ในขณะที่ท่าทางของตัวผู้คือ การว่ายน้ำซิกแซกเข้ามาหาตัวเมียและมีท้องสีแดงเป็น sign stimulus สำหรับตัวเมีย



การเกี้ยวพาราสีของปลาหลังนาม

Courtship of the 3-spined Stickleback



ระบบการจับคู่ (Mating System) ของตัวผู้แล้ว

1. พวกส่ำสอนจับคู่ไม่เลือกหน้า (Promiscuous)
2. พวกคู่แต่งงานเดียว (Monogamous) คือการจับคู่ระหว่างตัวผู้หนึ่งตัวและตัวเมียหนึ่งตัว ยกเว้นคู่เกี้ยวเฉพาะฤดูกาลผสมพันธุ์หนึ่ง ๆ หรือจับคู่กันตลอดชีวิตเช่น นกกระเรียน หงส์ มีแนวโน้มว่าพฤติกรรมการเลือกคู่ (Sexual Selection) ของพวกนี้จะมีความรุนแรง



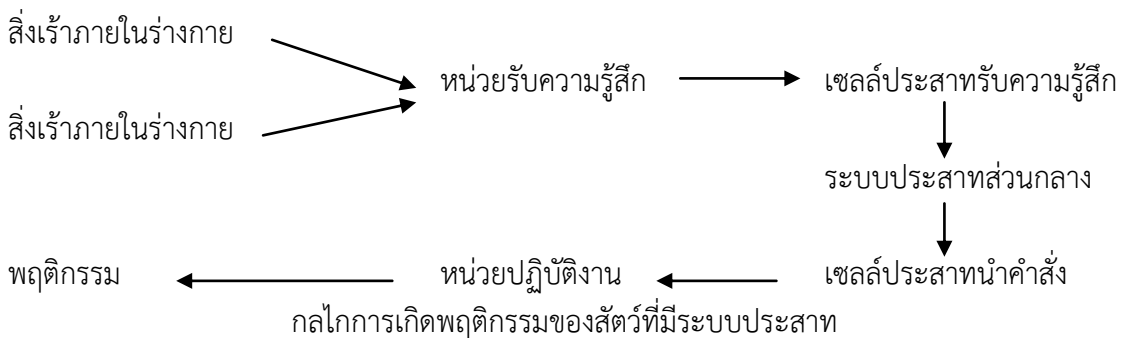
3. พวกจับคู่ที่หลาย ๆ ตัวในคราวเดียว (Polygamous) พบในพวก Mammal พวกที่ตัวผู้หนึ่งตัวอยู่กับตัวเมียหลาย ๆ ตัวแบบ harem เรียกว่า Polygyny พวกที่ตัวเมียหนึ่งตัวอยู่กับตัวผู้หลาย ๆ ตัว เรียกว่า Polyandry

ความสำคัญของการแสดงพฤติกรรมสังคม

สัตว์สังคมมีระบบการอยู่รวมกันอย่างมีระเบียบพบได้ในแมลงหลาย ๆ ชนิดเช่น มด ปลวก ผึ้ง และในสัตว์มีกระดูกสันหลังอย่างลิง ซึ่งมักจะมีการแบ่งชั้นหรือหน้าที่การทำงานอย่างชัดเจน การแสดงพฤติกรรมทางสังคมของสัตว์มักจะเป็นไปในทางที่จะช่วยปรับปรุงความเป็นอยู่ของตนให้ดีขึ้นเช่น อาจช่วยให้หาอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้เรียนรู้ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น การที่เป็นเช่นนี้เป็นประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตมากเช่น ในการอยู่เป็นหมู่เป็นพวกของสัตว์ มีประโยชน์ในการป้องกันอันตรายจากศัตรู ลดอัตราการถูกฆ่าหรือถูกล่า การหาอาหาร การสืบพันธุ์ พฤติกรรมทางสังคมต่าง ๆ ทำให้สิ่งมีชีวิตนั้น ๆ ดำรงเผ่าพันธุ์อยู่ได้ (Survival of the species) อย่างไรก็ตามการอยู่รวมกันทำให้มีโอกาสเกิดโรคระบาดสูง มีการแก่งแย่ง และการรบกวนทางสังคมสูง

กลไกการเกิดพฤติกรรมในสัตว์ชั้นสูงมีระบบประสาทเป็นตัวควบคุมให้แสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งออกมา ซึ่งการแสดงพฤติกรรมของสัตว์ชั้นสูงนั้นจะเกิดจากการประสานงานของหน่วยต่าง ๆ

1. สิ่งเร้า (Stimulus) ได้แก่ สิ่งเร้าภายนอก และสิ่งเร้าภายใน เป็นปัจจัยแรกสุดที่กระตุ้นสิ่งมีชีวิต ก่อนที่จะมีการแสดงพฤติกรรม
2. หน่วยรับความรู้สึก (Receptor) หมายถึง เซลล์หรือเนื้อเยื่อที่ไวเป็นพิเศษต่อสิ่งเร้าชนิดใดชนิดหนึ่งโดยเฉพาะ และจะทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานที่ได้รับจากการกระตุ้นของสิ่งเร้าไปเป็นกระแสประสาท (Impulse) หน่วยรับความรู้สึกมีหลายแบบตั้งแต่เซลล์ไม่กึ่งเซลล์ ไปจนถึงเนื้อเยื่อ อวัยวะรับความรู้สึก (Sense Organ) อย่าง ตา หู จมูก ลิ้น ผิวหนังในสัตว์ชั้นสูง ส่วนในสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำเช่น พารามีเซียมจะใช้ใยประสาทประสานงานทำหน้าที่เทียบได้กับระบบประสาท
3. ระบบประสาทส่วนกลาง (Central nervous system) สัตว์ที่โครงร่างไม่ซับซ้อนมากระบบประสาทยังไม่แยกกว่าเป็นระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทรอบนอกอย่างพวกสัตว์มีกระดูกสันหลัง ซึ่งระบบประสาทมีการรวมเป็นกลุ่ม เป็นมัด ซึ่งแต่ละบริเวณจะมีหน้าที่ต่อการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างกันไป
4. หน่วยปฏิบัติงาน (Effector) เป็นส่วนของร่างกายที่ใช้ตอบสนองต่อแรงกระตุ้นต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นรูปของการเคลื่อนไหว หรือการเปลี่ยนแปลงสีหน้า อารมณ์





พฤติกรรมมีความสัมพันธ์กับพัฒนาการของระบบประสาท

1. ความสามารถในการแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ของสัตว์มีความสัมพันธ์กับการเจริญพัฒนาของระบบประสาท สัตว์ชั้นต่ำที่ไม่มีระบบประสาทหรือมีแต่ไม่เจริญดี มักจะแสดงพฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิด ส่วนสัตว์ที่มีระบบประสาทเจริญดีมักแสดงพฤติกรรมแบบการเรียนรู้
2. วิวัฒนาการของพฤติกรรมในสิ่งมีชีวิต
 - ในสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว ซึ่งไม่มีระบบประสาทจะมีพฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิด
 - ในสัตว์หลายเซลล์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง มีระบบประสาทแบบง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนจะเริ่มมีพฤติกรรมแบบรีเฟล็กซ์ และรีเฟล็กซ์แบบต่อเนื่อง พัฒนาควบคู่ไปกับการเรียนรู้อย่างง่าย ๆ แต่ทั้งนี้พฤติกรรมแบบแทกซิสและโคเนซิสก็ยังปรากฏแต่จะด้อยลงไป สำหรับพฤติกรรมการเรียนรู้เริ่มปรากฏในสัตว์จำพวกหนอนตัวแบนเช่น พลานาเรีย
 - ในสัตว์มีกระดูกสันหลัง จะพัฒนาพฤติกรรมแบบการเรียนรู้มากโดยเฉพาะในสัตว์ชั้นสูงเพราะสมองส่วนหน้าซึ่งเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เจริญดี แต่พฤติกรรมแบบรีเฟล็กซ์ รีเฟล็กซ์ อย่างต่อเนื่องยังปรากฏอยู่แต่น้อยลง
 - วิวัฒนาการของพฤติกรรมกับวิวัฒนาการของระบบประสาทมีความสัมพันธ์ในทางเดียวกัน ความสามารถในการแสดงพฤติกรรมระดับต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับการเจริญพัฒนาของระบบประสาทของสิ่งมีชีวิตในแต่ละระดับชั้น