

## บทที่ 2 ภาษาสัตว์

“ไม่มีใครในโลกนี้ไม่ว่าจะโง่งเงาเพียงไรหรือเป็นคนปัญญาอ่อนที่ไม่สามารถเอาคำมาเรียงกัน เพื่อแสดงความคิดของตนเอง แต่ตรงกันข้ามก็ไม่มีสัตว์ชนิดใด ไม่ว่าจะฉลาด หรือสมบูรณ์ปานใดที่จะทำอย่างคนได้”

Rene Descartes: *Discourse on Methods*

มนุษย์มักจะเข้าข้างตนเองว่าเป็นสัตว์ประเสริฐมีความแตกต่างจากสัตว์ เพราะมนุษย์พูดได้ มีความคิดในเชิงตรรกวิทยา และมีคุณธรรม การให้นิยามทุกอย่างอยู่บนรากฐานของความเป็นมนุษย์ทั้งสิ้น แต่แท้ที่จริงแล้วมีสัตว์อีกหลายชนิดที่สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ เช่น ผึ้ง นก ปลาโลมา ไก่ ฯลฯ ผิดกันแต่ว่าสัตว์เหล่านั้นมิได้พูดภาษาอย่างมนุษย์เท่านั้นเอง

หากเราจะพิจารณาจากวรรณกรรมไทยก็คงจะมีนางแก้วหน้าม้าที่พูดภาษา ส่วนม้าสีหมอกในขุนช้างขุนแผนไม่พูด แต่ฟังภาษามนุษย์รู้เรื่อง ม้านิลิเศษในพระอภัยมณีก็ไม่พูด แต่ก็ฟังภาษามนุษย์รู้เรื่อง ส่วนชาละวันในไกรทองนั้นจะต้องแปลงกายเป็นมนุษย์จึงจะพูดได้ แต่จากวรรณคดีที่เราตัดแปลงมาจากวัฒนธรรมอื่น เช่น รามเกียรติ์ ลิงก็พูดได้ ปลา ก็พูดได้ และถ้าจะดูนิทานอีสปซึ่งเขียนขึ้นในปลายศตวรรษที่หกก่อนคริสตกาลในวัฒนธรรมของกรีกก็ปรากฏว่าสัตว์ทุกชนิดพูดได้ทั้งนั้น ในวัฒนธรรมของแอฟริกาตะวันตก ไอ้แมงมุมก็พูดได้ ในวัฒนธรรมของอินเดียนแดง coyote (รูปร่างคล้ายหมาป่า) ก็พูดได้ หนังสือเด็กสมัยนี้ก็มีเรื่องสัตว์พูดได้ทั้งนั้น ที่จริงแล้วถ้าสัตว์พูดได้อย่างคน ชีวิตของมนุษย์อาจจะสะตวกสบายขึ้นอีกมาก นกหลายชนิดคงรู้ว่าโลกนี้กลมมาก่อนมนุษย์จะรู้เสียอีก เพราะได้บินรอบโลกมาแล้ว ปลาโลมาอาจจะว่ายน้ำรอบโลกก่อนมนุษย์รู้จักเดินทางรอบโลก ถ้าถามนก ถามปลาโลมาได้ก็คงจะค้นพบอเมริกา ก่อนโคลัมบัสเสียอีก

ถ้าเรานิยามว่าภาษาคือระบบการสื่อสาร สัตว์อย่างอื่นก็สื่อสารกันได้ จึงเกิดปัญหาว่าการที่สัตว์ติดต่อสื่อสารกันได้นั้นเราจะถือว่าเป็นภาษาหรือไม่ นักภาษาศาสตร์ต้องชี้แจงมาให้ได้ว่าคุณลักษณะสำคัญของภาษามีอะไรบ้างเพื่อจะได้ชี้ชัดลงไปว่าลักษณะการสื่อสารของสัตว์เป็นภาษาหรือไม่

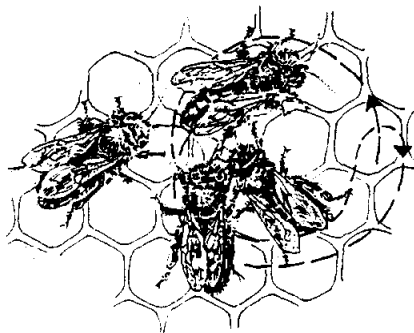
สิ่งแรกที่เราควรพิจารณา คือ เสียง เสียงมีความสำคัญต่อภาษาเพียงไร ถ้าเราให้ความสำคัญของเสียงมากเกินไป ก็จะทำให้เราต้องรับเสียงนกแก้ว นกขุนทอง เป็นภาษา เพราะมันเลียนเสียงมนุษย์ได้ แต่เสียงต่าง ๆ นั้นไม่มีความหมายสำหรับนกแก้ว นกขุนทองเลย นกแก้ว นกขุนทอง สร้างประโยคขึ้นเองไม่ได้ แม้จะสามารถพูดว่า แม่จ๋าขอข้าวกินหน่อย พอรู้จักคำว่ากล้วย มันก็พูดว่า แม่จ๋าขอกล้วยกินหน่อยไม่ได้ ยิ่งไปกว่านั้นเราพบว่า คนหูตึงมาแต่กำเนิดไม่ได้ยินเสียง แต่ถ้าฝึกเขาให้พูดอย่างถูกต้องเขาก็ออกเสียงได้ทั้ง ๆ ที่เขาไม่ได้ยิน หลายคนคงเคยได้ยินคำว่า ภาษาใบ้ (sign language) ก็ไม่ต้องใช้เสียง ฉะนั้นการจะถือว่าเสียงเป็นคุณลักษณะที่จำเป็นที่สุดของภาษาก็อาจจะต้องจำกัดเฉพาะภาษามนุษย์เท่านั้น ระบบในการสื่อสาร ความหมายที่ได้มาจากการสื่อสาร ความสร้างสรรค์ในการสื่อความหมายอะไรก็ได้ที่ต้องการจะพูดจะบอกได้อย่างไม่มีขีดจำกัด น่าจะเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของภาษา ฉะนั้นจึงน่าจะศึกษาดูว่าความสามารถดังกล่าวปรากฏในสัตว์ เช่น ผึ้ง นก ปลาโลมา ลิง ชิมแปนซี หรือไม่

### ผึ้ง

จากการสังเกตและการวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมของผึ้งพบว่าแตกต่างไปจากสัตว์อื่น เช่น ไก่ จะออกเสียงกุก ๆ เพื่อเรียกตัวเมียมากินอาหารหรือกระตักเมือวางไข่ หรือปูชุก้าม เพื่อบอกปูตัวอื่นว่าภัยมา แต่สำหรับผึ้งพันธุ์ยุโรปซึ่ง von Frisch (1967)<sup>1</sup> พบว่าผึ้งสื่อสารกันด้วยการเต้นบนรวงผึ้งซึ่งมีอยู่ 3 แบบ

#### เต้นเป็นวงกลม

เมื่อผึ้งสอดแนมออกไปพบแหล่งน้ำหวานจะกลับมาที่รวงผึ้ง แล้วเริ่มเต้นเป็นวงกลมวนจากซ้ายไปขวา (หรือขวาไปซ้ายก็ได้) เมื่อครบรอบวงแล้วจะหมุนตัวกลับเต้นจากขวาไปซ้าย (ดูรูปที่ 2.1) ระหว่างที่เต้นก็จะหยุดเป็นระยะเพื่อเอาตัวอย่างน้ำหวาน และกลืนเกสร



รูปที่ 2.1 การเต้นเป็นวงกลม

ภาพดัดแปลงจาก von Frisch. *The Dance Language and Orientation of Bees*. (Cambridge, MA, 1967).

ดอกไม้ส่งให้ผึ้งตัวอื่นได้ลอง การเต้นเป็นวงกลมแสดงว่าแหล่งน้ำหวานอยู่ห่างไม่เกิน 10 เมตร ความกระฉับกระเฉงในการเต้นแสดงว่าแหล่งน้ำหวานมีปริมาณมากหรือน้อย

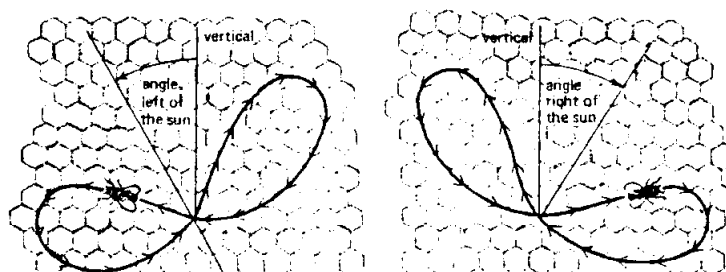
เป็นที่น่าสังเกตว่ารวงผึ้งรังที่ไม่มีผึ้งหรือรวงผึ้งที่ออกไปหาน้ำหวานกินหมดไม่มีตัวใดอยู่ ผึ้งสอดแนมจะไม่เดิน

von Frisch ได้จัดสร้างสถานีทดลองให้น้ำหวานแก่ผึ้งใกล้ๆ รวงผึ้งขึ้น ตอนแรกๆ ก็ให้น้ำหวานที่มีน้ำตาลน้อย แล้วทำจุดเครื่องหมายไว้บนตัวผึ้งนั้น แล้วก็หยุดให้น้ำหวาน ปรากฏว่าจะไม่มีผึ้งกลับมา มีแต่ผึ้งสอดแนม 2-3 ตัว เท่านั้นที่มา จึงเพิ่มความเข้มข้นของน้ำหวานให้มากขึ้น บรรดาผึ้งสอดแนมจะบินกลับรวงผึ้งและเต้นบนรวงผึ้งอย่างกระฉับกระเฉง 155 ตัวใน 174 ตัวของกลุ่มเดิมบินกลับมาที่สถานีทดลองให้น้ำหวานภายใน 5 นาที

ผึ้งสอดแนมยังมีความสามารถพิเศษในการปล่อยกลิ่นไว้ตามแหล่งน้ำหวานที่ต้องการ จะให้บรรดาผึ้งแรงงานไปดูดน้ำหวานมาด้วย ฉะนั้นผึ้งแรงงานทั้งหลายจะบินตรงไปยังกลิ่นนั้นทันที

### เต้นรูปเลข 8

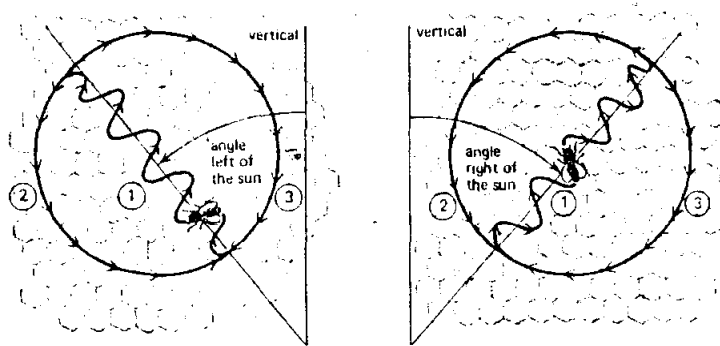
เมื่อระยะทางระหว่างรวงผึ้งถึงแหล่งน้ำหวานอยู่ระหว่าง 10 เมตร ถึง 100 เมตร ผึ้งสอดแนมจะเต้นเป็นรูปเลข 8 (ดูรูปที่ 2.2) โดยที่แหล่งน้ำหวานอยู่ในทิศทางด้านบนของรอยตัดของส่วนวงบนและวงล่างของเลข 8 ว่าเป็นทิศทางกับตำแหน่งของพระอาทิตย์ ระยะทางก็ขึ้นอยู่กับความเร็วของการเต้น ถ้าเต้นช้าระยะทางก็ไกล ถ้าเต้นเร็วระยะทางก็ใกล้ ถ้าเต้นด้วยความกระฉับกระเฉงน้ำหวานก็มากแบบเดียวกับเต้นเป็นวงกลมเหมือนกัน



รูปที่ 2.2 การเต้นรูปเลข 8 บอกทิศทางแหล่งอาหารอยู่ทางซ้ายและขวาของดวงอาทิตย์ ภาพจาก Fromkin and Rodman. *An Introduction to Language*. (New York, 1978). p. 42

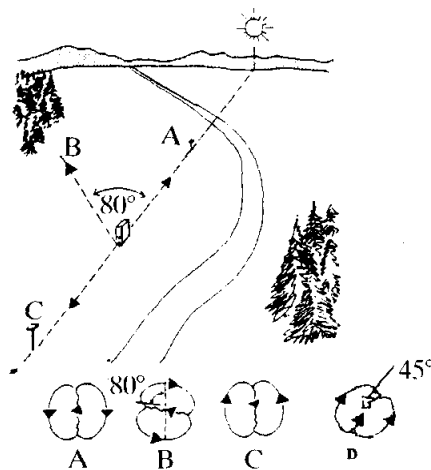
## เดินปัดไปปัดมา

ถ้าแหล่งน้ำหวานอยู่ห่างเกิน 100 เมตร ผึ้งจะใช้วิธีเดินปัดไปปัดมา และการเดินแบบนี้จะเป็นวิธีการบอกที่ชัดเจน เพราะฉะนั้น จะเป็นการเสียเวลาเดินทางโดยเปล่าประโยชน์ การเดินปัดไปปัดมาก็ยึดดวงอาทิตย์เป็นหลักเหมือนกัน (ดูรูปที่ 2.3 และ 2.4) สมมติว่ามีแหล่งน้ำหวานอยู่ 4 แหล่ง คือ A, B, C, และ D แหล่ง A อยู่ในทิศทางที่พระอาทิตย์ขึ้น ผึ้งก็เดินปัดไปปัดมาตามแบบ A ในรูป ถ้าแหล่ง C ซึ่งอยู่ตรงข้ามกับทิศทางของพระอาทิตย์ ผึ้งสอดแนมก็จะเดินตามแบบ C เอาหัวลงไปด้านล่างของรวงผึ้งก่อน ถ้าแหล่ง B อยู่ที่  $80^\circ$  ทางด้านซ้ายของพระอาทิตย์ ผึ้งสอดแนมก็จะเดินแบบ B ถ้าแหล่ง D อยู่ที่  $45^\circ$  ทางด้านขวาของดวงอาทิตย์ ผึ้งสอดแนมก็จะเดินแบบ D



รูปที่ 2.3 การเดินปัดไปปัดมาเริ่มจาก 1 ไป 2 แล้วไป 1 แล้วไป 3

ภาพจาก Fromkin and Rodman, *An Introduction to Language*. (New York, 197X). p. 43.

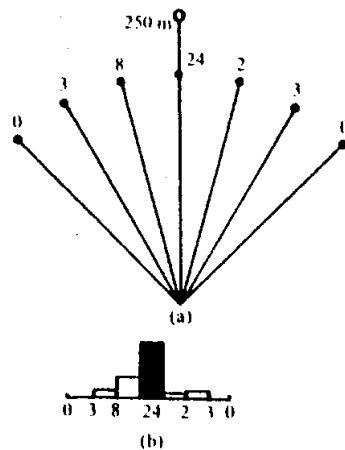


รูปที่ 2.4 แสดงตำแหน่งอาหาร 3 แห่ง A, B, C, D รูปกลอง

ตรงกลางภาพแทนรวงผึ้ง รูป A, B, C, D ข้างล่างแสดงวิธีเดินไปสู่แต่ละแห่ง

ภาพดัดแปลงจาก von Frisch. *The Dance Language and Orientation of Bees*. (Cambridge, MA, 1967).

von Frisch ได้ทำการทดลองโดยการให้น้ำหวานอ่อนๆ กับผึ้ง ณ สถานที่ทดลองที่อยู่ห่างรวงผึ้งไป 250 เมตร ต่อมาสักครู่หนึ่งก็เพิ่มความเข้มข้นของน้ำหวานขึ้นพร้อมทั้งมีกลิ่นหอมเป็นน้ำมันฉีดไปด้วย พอผึ้งสอดแนมบินไปหมดก็ยกสถานที่ให้น้ำหวานออก ตรงระยะทาง 200 เมตร ห่างจากรวงผึ้งก็เอาบัตรชุปน้ำมันที่มีกลิ่นเดียวกับที่ผึ้งสอดแนมได้รับไป 7 ใบ มาปักไว้ในรัศมี 200 เมตร ห่างจากรวงผึ้งโดยแต่ละบัตรทำมุม  $15^\circ$  ของกันและกันตามรูป ให้มีบัตรใบหนึ่งเรียงอยู่ตรงแนวทางที่จะไปสถานที่ให้น้ำหวานเดิม ปรากฏว่าผึ้งแรงงานส่วนใหญ่บินข้ามบัตรทั้ง 7 ใบนั้นไป มีเพียง 24 ตัวเท่านั้นที่ไปเกาะที่บัตรที่อยู่ในแนวเดียวกับสถานที่ให้น้ำหวาน แสดงว่าการเดินของผึ้งบอกระยะทางและทิศทางได้แม่นยำมาก (ดูรูปที่ 2.5)

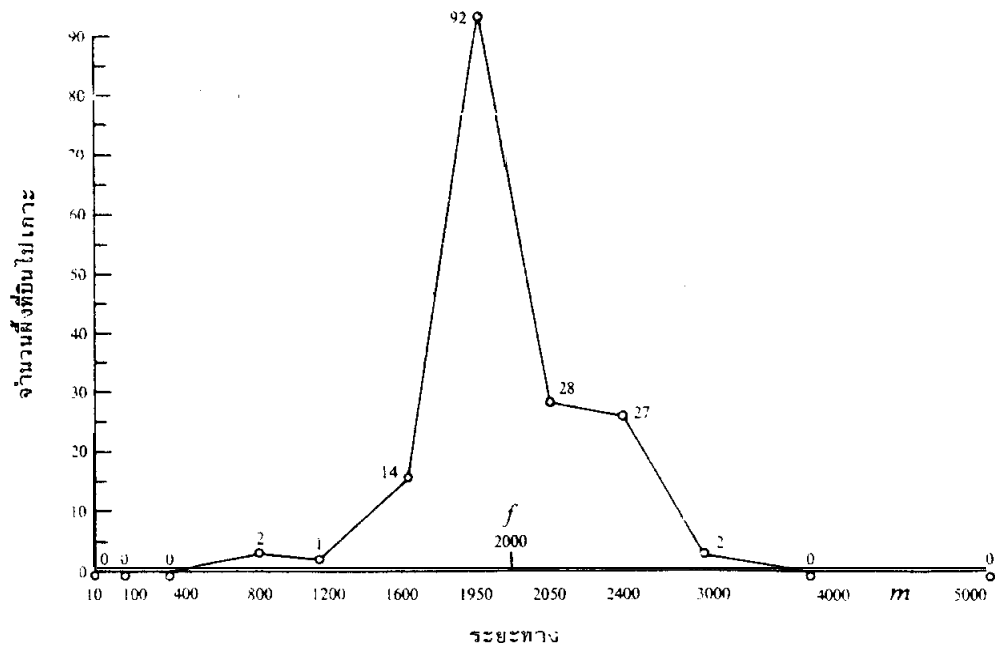


รูปที่ 2.5 จำนวนผึ้งที่บินไปเกาะบัตรชุปน้ำหอมตั้งไว้ห่างรวงผึ้งเป็นรัศมี 200 เมตร ภาพดัดแปลงจาก von Frisch. *The Dance Language and Orientation of Bees*. (Cambridge, MA, 1967).

ในการเดินปิดไปปิดมา ช่วงที่เดินเป็นทางตรงบอกระยะทางแหล่งน้ำหวานเพราะระหว่างที่เดินได้ทำเสียงหนึ่งๆ ไปด้วย ยิ่งเดินช้าระยะทางยิ่งไกล สมมติว่าภายใน 15 วินาที ผึ้งสอดแนมเดินได้ 9 รอบ บอกระยะทาง 100 เมตร ถ้าเดินได้ 6 รอบ จะบอกระยะทาง 500 เมตร แต่ถ้าเหลือ 4 รอบ จะบอกระยะทาง 1,500 เมตร เป็นต้น จากการทดลองพบว่า ผึ้งสามารถบอกระยะทางได้ 11 กิโลเมตร

von Frisch ได้ทำการทดลองโดยตั้งสถานที่ให้น้ำหวานที่ 2,000 เมตร ห่างจากรวงผึ้งแรกๆ ก็ให้น้ำหวานอ่อน วันรุ่งขึ้นก็ยังคงให้น้ำหวานอ่อนๆ แต่สายหนอยก็ให้น้ำหวานที่เข้มข้นมากและฉีดน้ำมันที่มีกลิ่นผสมไปด้วยอยู่เป็นเวลา 2 ชั่วโมงครึ่ง แล้วยกสถานที่ให้

น้ำหวานออก เอาบัตร์ซุบน้ำมันกลิ่นเดียวกับที่ฉีดให้ผึ้งสอดแถมมาตั้งไว้เป็นระยะ ๆ ในแนวตรงจากสถานีให้น้ำหวานไปยังรวงผึ้งในระยะ 100 เมตร 400 เมตร 800 เมตร 1,200 เมตร 1,600 เมตร 2,000 เมตร 2,050 เมตร 2,400 เมตร 3,000 เมตร 4,000 เมตร และ 5,000 เมตร (ดูรูปที่ 2.6) จะพบว่าบัตร์ที่ปักตรง 2,000 เมตร มีผึ้งไปเกาะมากที่สุด แม้ที่ระยะห่างจากรวงผึ้งไป 1,200 เมตร มีผึ้งไปเกาะเพียงตัวเดียว



รูปที่ 2.6  
จำนวนผึ้งที่ไปตอมการ์ดที่ซุบน้ำหวานที่ตั้งไว้ห่าง 2,000 เมตร

ภาพดัดแปลงจาก von Frisch. *The Dance Language and Orientation of Bees*. (Cambridge, MA, 1967).

ดังนั้น เราจะเห็นได้ว่าผึ้งมีความสามารถในการสื่อสารหลายแบบโดยการเต้นแบบแตกต่างกัน ให้ความหมายแตกต่างกันโดยไม่จำกัด เช่น ภาษามนุษย์เหมือนกัน แต่ผิดกับภาษามนุษย์ตรงที่ว่าระบบสื่อสารของผึ้งเกี่ยวกับเรื่องการหาน้ำหวานเท่านั้น ผู้ทดลองได้ใช้วิธีบังคับให้ผึ้งเดินกลับจากแหล่งน้ำหวาน ปรากฏว่าผึ้งบอกระยะทางผิดไป 25 เท่า

von Frisch ให้ความเห็นว่า ความสามารถในการเต้นและบอกทิศทาง เป็นความสามารถที่มีมากกับตัวผึ้ง แต่ประสบการณ์ก็ช่วยในการบอกระยะที่ถูกต้อง และทิศทางที่ถูกต้องโดยยึดพระอาทิตย์เป็นหลัก มีการทดลองเอาผึ้งไปเลี้ยงที่อื่นโดดเดี่ยวโดยไม่อยู่ในรวงผึ้ง แต่เมื่อกลับเอาไปใส่ในรวงก็มีพฤติกรรมเช่นตัวอื่น ๆ โดยไม่ต้องสอน

## นก

จากการศึกษาของ Thrope (1961) เกี่ยวกับนกพบว่า การสื่อสารของนกมี 2 แบบ คือ การเรียก และการร้องเพลง นอกเหนือจากการเดินหรือแพนหาง

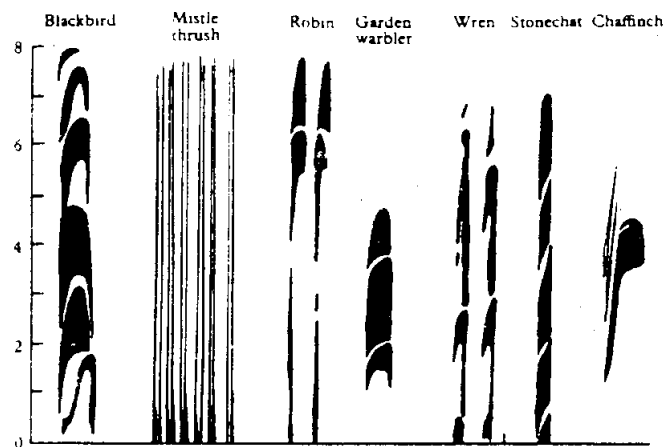
### การเรียก

การเรียกมักจะใช้การร้องครั้งเดียว หรือหลายครั้งแต่เป็นเสียงเดียวกัน เช่น การเรียกเพื่อออกหากิน การเรียกบอกแหล่งศัตรูและการเรียกให้ระวังภัยจากอากาศ

นกกระจอกฝูงหนึ่งอาจจะมีถึง 100 ตัว ก็มีวิธีเรียกเกี่ยวกับการบินออกหากินอยู่ 3 อย่าง คือ ก่อนออกบิน ระหว่างบิน ระหว่างหาอาหารและก่อนกลับเข้ารัง ทั้งนี้ เพื่อเป็นสัญญาณซึ่งกันและกัน

### การเรียกบอกแหล่งศัตรู

การเรียกบอกศัตรูมักจะใช้โน้ตเสียงสูง เป็นต้นว่าเมื่อเห็นศัตรูอย่างนกเค้าแมว เกาะอยู่บนต้นไม้ มันก็จะส่งเสียงแหลมบินไปที่ต้นไม้ นั้นเพื่อบอกว่าศัตรูอยู่ที่ไหน วิธีนี้นกที่คอยจับนกอื่นเป็นอาหารอาจจะตกใจบินหนีไปเอง หรือทราบได้ที่รู้ว่าศัตรูอยู่ที่ไหน นกเล็ก ๆ จะหลบหลีกได้ง่ายกว่าที่ไม่รู้ตำแหน่งของศัตรู เสียงเรียกบอกศัตรูของนกหลายชนิดได้จัดทำเป็น sound spectrogram ไว้ดังรูปที่ 2.7 ความถี่ของเสียงอยู่ในแนวตั้ง และความเข้มของเสียงก็ปรากฏในความหนาของสีดำที่อยู่ในรูป

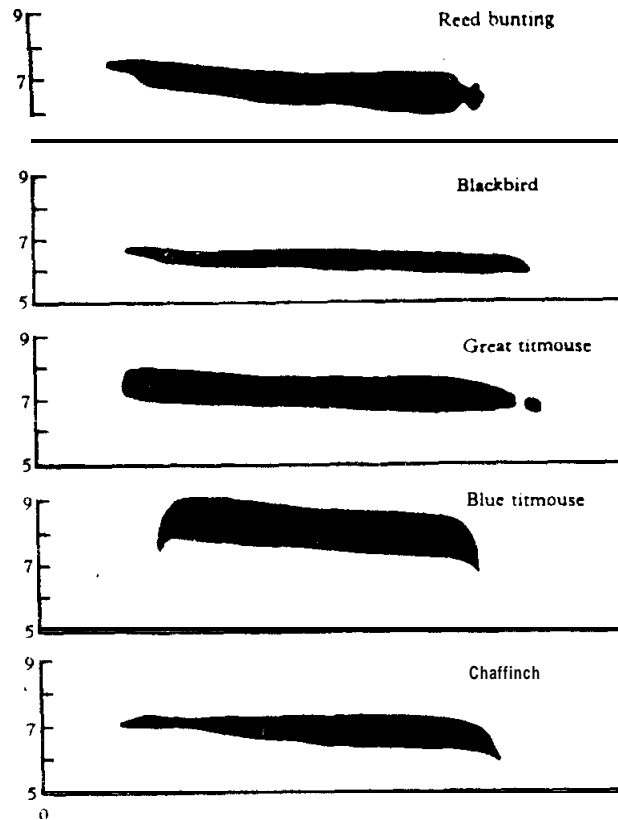


รูปที่ 2.7

การเรียกบอกแหล่งศัตรูของนกชนิดต่างๆ แกนตั้งเป็นกิโลไซเคิล/วินาที  
ภาพจาก Thrope. *Bird-Song*. (Cambridge, 1961).

## การเรียกให้ระวางภัยจากอากาศ

ถ้ามีนกที่จับนกกินเป็นอาหารบินอยู่สูงๆ ในอากาศ นกที่หากินอยู่บนพื้นดินจะร้องบอกกัน นกที่ได้ยินเสียงจะไม่เคลื่อนไหว หรือเข้าหาที่แอบกำบัง เสียงจะเริ่มอย่างเสียงแผ่วแต่มีความถี่สูง เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงมิให้ศัตรูรู้ตำแหน่งของตน (ดูรูปที่ 2.8) เปรียบเทียบกับรูปที่ 2.7 ที่เกี่ยวกับการเรียกบอกแหล่งศัตรูจะใช้เวลาสั้น แต่การเรียกให้ระวางภัยจากอากาศใช้เวลานานกว่า



รูปที่ 2.8

การเรียกให้ระวางภัยทางอากาศของนกห้าชนิด แกนตั้งเป็นกิโลไซเคิล/วินาที  
ภาพจาก Thrope. *Bird-Song*. (Cambridge, 1961).

## การร้องเพลง

นกตัวผู้มักจะร้องเพลงเพื่อเรียกความสนใจของนกตัวเมีย หรือร้องเพลงเพื่อแสดงความเป็นเจ้าของในขอบเขตอาณาจักรที่ตัวยึดครองอยู่



## เพลงบอกความเป็นเจ้าถิ่น

Falls (1969) ได้ทำการทดลองโดยวิธีเปิดเพลงความเป็นเจ้าถิ่นซึ่งนกกระจอกคอขาวตัวอื่นร้องในอาณาบริเวณที่นกกระจอกคอขาวยึดครองไว้ ปรากฏว่าเมื่อเปิดเพลงที่ร้องโดยนกกระจอกคอขาวที่อยู่ในบริเวณถัดไป นกเจ้าถิ่นจะบินมาที่ปากลำโพง แล้วร้องเพลงของตัวเองทันทีและเมื่อเปิดเสียงเพลงบอกอาณาเขตของนกกระจอกตัวอื่นที่เจ้าถิ่นไม่เคยได้ยินมาก่อน มันก็จะตอบโต้แบบเดียวกันแต่ว่ารุนแรงกว่า และร้องเพลงบ่อยกว่าด้วย และเมื่อนำเพลงที่นกกระจอกคอขาวเพื่อนบ้านร้องเปิดในทิศทางอื่นไม่ใช่ทิศทางที่เจ้าถิ่นเคยได้ยิน มันจะตอบโต้เหมือนกับเสียงเพลงที่ไม่เคยได้ยินมาก่อน การร้องเพลงก็เพื่อบอกให้นกตัวอื่นรู้ว่าถิ่นใครถิ่นมัน และเมื่อยึดครองพื้นที่ได้แล้ว ก็จะใช้เพลงนั้นเรียกนกตัวเมีย จากการทดลองของ Thorpe (1961) พบว่านกตัวผู้ที่ยังไม่มีคู่ร้องเพลงบอกความเป็นเจ้าถิ่นบ่อยครั้งกว่าตัวที่มีคู่แล้ว นกบางชนิด เช่น นกนางเขนปากกิ่งมีทั้งเพลงบอกความเป็นเจ้าถิ่นและเพลงเรียกคู่ และเนื่องจากนกเป็นสัตว์ที่ไม่ล่าสอน ยึดมันในผัวเดียวเมียเดียว เพลงจึงเป็นสิ่งสำคัญในการติดต่อสื่อสารกันและกันในบริเวณที่มีต้นไม้ปกคลุม

### เพลงโต้ตอบ

นกบางตระกูลชอบร้องเพลงโต้กันระหว่างตัวผู้กับตัวเมีย จากการศึกษาของ Hooker and Hooker (1969) พบว่า นก Bou-Bou shrike ทางแอฟริกาตะวันออกเป็นนกชนิดหนึ่งที่มีเพลงประจำตัวที่ไพเราะมาก บางเพลงก็มีถึง 14 โน้ต ตัวผู้เริ่มร้อง 4 โน้ตแรก ตัวเมียร้อง 3 โน้ตต่อไป ตัวผู้ร้องอีก 4 โน้ต และตัวเมียร้อง 3 โน้ต สุดท้ายตัวผู้ก็ร้องจนจบเพลง บางทีตัวเมียก็ร้องจนจบเพลง ดูโน้ตเพลงในรูปที่ 2.9 จะเห็นได้ว่าเพลงโต้ตอบกันนี้จะช่วยให้ทั้งคู่ผิวเมียติดต่อกันได้ง่ายเมื่ออยู่ในถิ่นที่มีต้นไม้หนาทึบ

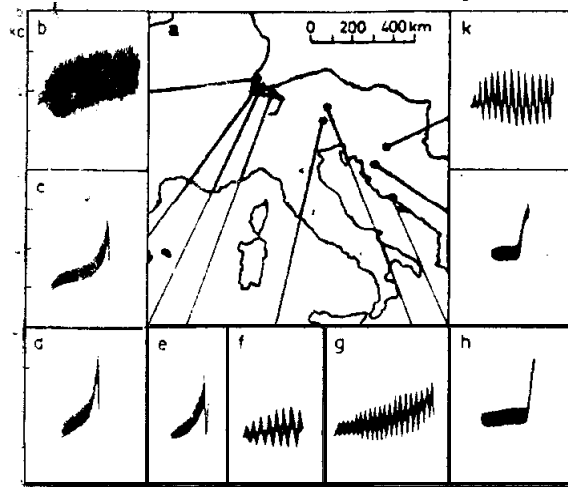


รูปที่ 2.9

เพลงโต้ตอบของนก Bou-Bou shrike ของแอฟริกาตะวันออก x และ y แทนนก 2 ตัว  
โน้ตเพลงมาจาก Thorpe. *Animal Nature and Human Nature*. (Garden City, NY, 1974).

## ภาษาถิ่นของนก

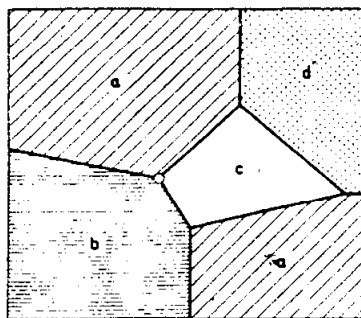
จากการศึกษาการเรียกบอกถิ่นของนก chaffinch ผิดกันไปตามท้องถิ่น (ดูรูปที่ 2.10 ประกอบ) จะเห็นว่านกชนิดเดียวกันเมื่อร้องในท้องถิ่นต่างกันเพื่อบอกเพื่อนนกตัวอื่นว่า ฝนมาแล้วผิดแผกจากกันไป จึงเป็นที่น่าสงสัยว่าความแตกต่างเกี่ยวกับการร้องผิดกันไปตามท้องถิ่นนั้น เป็นลักษณะธรรมชาติของนกหรือนกเรียนรู้ภายหลัง



รูปที่ 2.10

Spectrograms ของนก chaffinch เรียกฝน มีลักษณะแตกต่างกันไปตามถิ่นที่นกอยู่  
ภาพจาก Thielcke. *Bird Sounds*. (Ann Arbor, MI, 1976).

จากการศึกษานก chaffinch ของ Thielcke (1976) พบว่านกจะร้องเพลงตามถิ่นที่มันอาศัยอยู่หลังจากออกไข่มา 4 เดือน แต่ว่าเมื่อมันอายุครบ 1 ปีมันจะมีเพลงของมันเอง ซึ่งอาจจะไม่ใช่เพลงในถิ่นที่มันเกิด สมมติว่ามีลูกนก 3 ตัว เกิดในบริเวณที่มีภาษาถิ่นนก 3 ภาษา ลูกนกแต่ละตัวอาจจะเลือกภาษาแต่ละถิ่นก็ได้ ถ้ามันเลือกเอาถิ่นใดถิ่นหนึ่งเป็นถิ่นอาศัยถาวรของมัน (ดูรูปที่ 2.11)



รูปที่ 2.11

ภาษาถิ่นของนก chaffinch เมื่ออายุครบ 1 ปี  
ภาพจาก Thidcke. *Bird Sounds*. (Ann Arbor, MI, 1976).

## ปลาโลมา

ปลาโลมามีมันสมองขนาดเท่ามันสมองคน เปลือกนอกของสมองก็มีลักษณะย่น คือ มีทั้งรอยนูนและรอยบุ๋มอย่างสมองมนุษย์ แต่สมองปลาโลมานั้นไม่ซับซ้อนเท่าสมอง กระต่ายด้วยซ้ำไป มีเซลล์ประสาทไม่มากนัก แต่ปลาโลมาก็สื่อสารกันด้วยเสียง แต่เสียงที่ ปลาโลมาส่งออกไปมิได้ใช้สื่อสารกับปลาโลมาตัวอื่น แต่ใช้เป็นเรดาร์เพื่อทดสอบว่ามีวัตถุ อะไรขวางหน้าบ้าง แบบเดียวกับการส่งเรดาร์ของค้างคาว แต่ปลาโลมาก็มีการส่งเสียงคล้าย เสียงนกหวีด และเสียงหวีดร้องที่ใช้แสดงอารมณ์ เช่น เสียงหวีดร้องต่ำ ๆ แสดงความ ไม่พอใจ และขณะเดียวกันก็ใช้เป็นเสียงเรียกคู่ของตัวผู้

มีการทดสอบโดยเอาปลาโลมาตัวผู้ตัวเมียใส่ไว้ในบ่อที่จัดทำพิเศษ โดยตัวผู้มอง ไม่เห็นตัวเมียและไม่เห็นแสงที่ส่องให้ตัวเมียดู

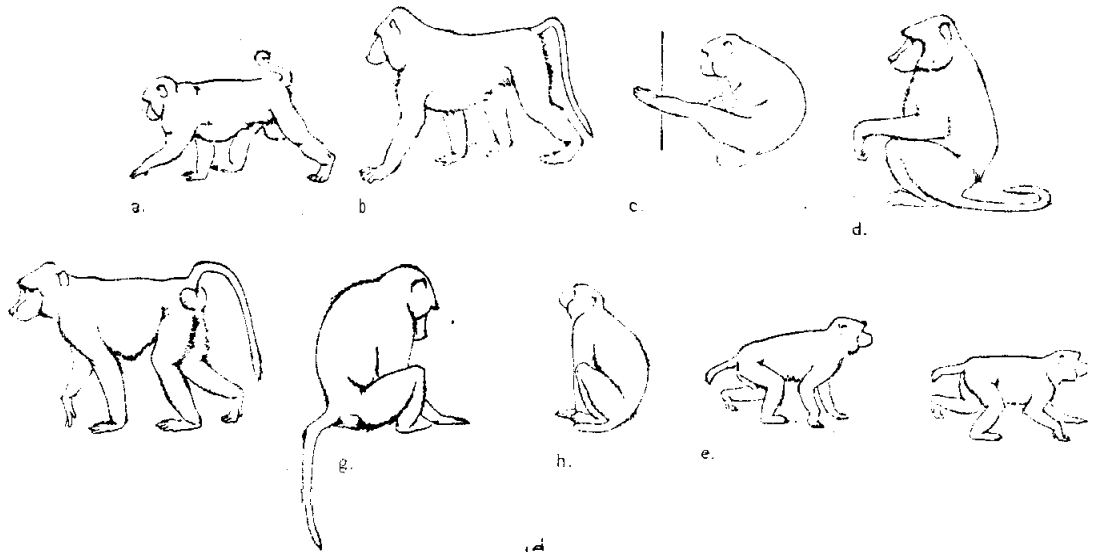
เมื่อตัวเมียเห็นแสงที่ฉายติดต่อกันเป็นเวลานาน ตัวเมียจะต้องกอดมือจับด้าน ขวาและบอกตัวผู้ให้กอดมือจับด้านขวาทางด้านของตัวผู้ด้วย แต่ถ้าตัวเมียเห็นไฟแวบ ตัวเมีย จะต้องกอดมือจับด้านซ้าย และบอกตัวผู้ให้กอดมือจับด้านซ้ายทางด้านของตัวผู้ด้วย ถ้าทั้งคู่ ทำถูกต้องก็ได้ปลาเป็นรางวัล ปรากฏว่าปลาโลมาทั้งคู่ก็สื่อสารกันได้ แต่มีใช้ลักษณะเดียวกับ มนุษย์ที่ติดต่อสื่อสารกันเพื่อแลกเปลี่ยนข้อสนเทศ มันติดต่อสื่อสารกันเพราะต้องการได้ รางวัลเท่านั้น เข้าลักษณะการทดลองเกี่ยวกับสิ่งเร้า และการตอบสนองของ Pavlov ซึ่งทุกครั้ง ที่ตีระฆังก็ให้อาหารหมา ต่อมาเมื่อตีระฆัง น้ำลายหมาก็ไหลออกมาแล้ว เป็นต้น จากการ ทดลองกับปลาโลมาต่อไปพบว่า แม้จะฉายไฟให้ตัวผู้ดูด้วย ตัวเมียก็ยังส่งเสียงบอกตัวผู้ อยู่นั่นเอง แม้กระทั่งจับตัวผู้ออกจากบ่อโดยที่ตัวเมียก็เห็น มันก็กอดมือจับและส่งเสียงไปด้วย จะเห็นว่าปลาโลมาตัวเมียสนใจจะได้รางวัลอย่างเดียว ไม่เอาใจใส่ว่าจะมีตัวผู้รับรู้การบอก ของตัวเมียหรือไม่

## ลิงชิมแปนซี

มนุษย์เคยสงสัยว่าลิงนั้นฉลาดมาก แต่ทำไมมันจึงไม่รู้จักพูด มีเรื่องเล่ากันว่า คน ในแถบ East Indies อันประกอบด้วย สุมาตรา บอร์เนียว เซเลบีส และนิวกินี เชื่อว่าลิงไม่ ยอมพูด เพราะถ้าพูดได้มนุษย์จะเอามันมาใช้งานหนักขึ้น<sup>2</sup>

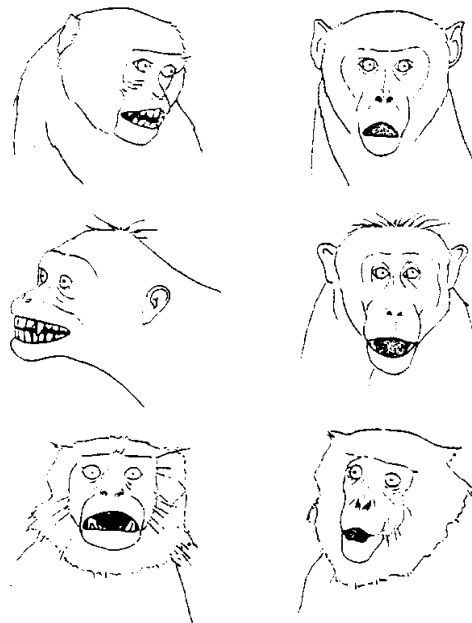
เป็นที่รู้กันว่าลิงนั้นฉลาดและหุ่ไว การสื่อสารของลิงด้วยกันเองมีหลายลักษณะ ทำเดิน ทำนั่ง ก็เป็นการบอกให้รู้ว่าลิงตัวนั้นมีความเชื่อมั่นในตัวเองเพียงไร ลิงที่มีอำนาจจะ

นั่งสบายๆ และเดินอย่างไวก้า แต่ลิงชี้ขลาดจะตัวเกร็ง นั่งหลังค่อม เวลาเดินก็หลังแอ่น (ดูรูปที่ 2.12) นอกจากนั้นลิงยังแสดงอารมณ์ออกทางสีหน้าด้วย (ดูรูปที่ 2.13)



รูปที่ 2.12  
ท่าทางปกติของลิง

ภาพจาก Rowell. *Social Behavior of Monkeys*. (Baltimore, MD, 1972).

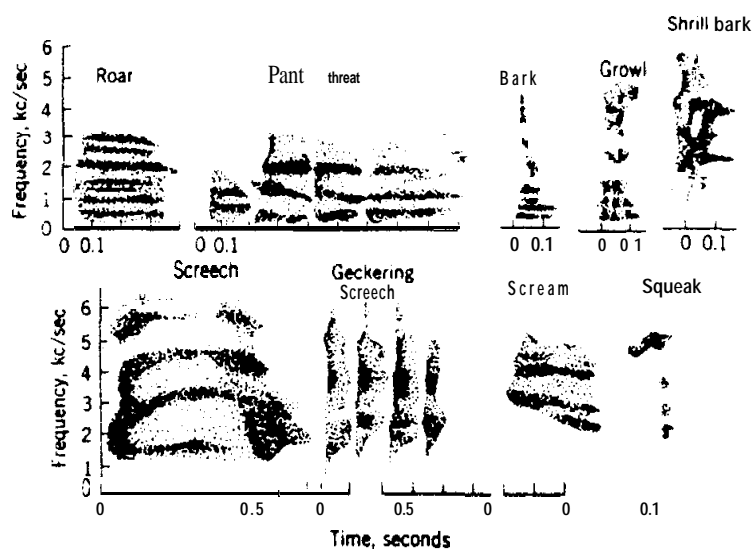


รูปที่ 2.13

ลักษณะสีหน้าของลิง แกวบนลิง Rhesus แกวกลางลิง Bonnet Macaques แกวล่างลิง Langurs  
ภาพจาก Marler. *Primate Behavior*. (New York, 1965).

จากการศึกษาลิงพันธุ์ Vervet ในสถานสงวนสัตว์ป่าอัมโบเซลีในเคนยาพบว่า มันทำเสียงได้ 36 เสียง เพื่อสื่อสารเกี่ยวกับสถานการณ์ต่างๆ 21 ชนิด<sup>3</sup> และมีอยู่ 3 อย่างที่ลิงหลายชนิดใช้ร่วมกัน<sup>4</sup> คือ ร้องบอกว่างชนิดที่เป็นอันตรายต่อลิงมา บอกว่านกอินทรีชนิดกินลิงกำลังบินอยู่ เพื่อลิงจะได้หนีลงต้นไม้มาสู่พื้นดิน และบอกว่าภัยทางพื้นดินกำลังมาเพื่อลิงจะได้รับปีนขึ้นต้นไม้

จากการศึกษาลิงพันธุ์ Rhesus โดยจัดทำ sound spectrogram ไว้ (ดูรูปที่ 2.14) เช่นเสียงคำรามสั้นใช้ขู่ลิงที่อ่อนแอกว่า เสียงขู่ ใช้ชวนลิงอื่นให้ช่วยรุมสัตว์อื่น เสียงเห่า เพราะตัวเองกลัวไม่กล้าเข้าสู้ เสียงคำรามค่อยๆ ใช้ทำให้สัตว์อื่นตกใจ เห่าเสียงแหลมเป็นการเรียกลิงอื่นเวลาตกใจ เสียงกรีด ใช้ขู่สัตว์ใหญ่กว่า เสียงกรีดอย่างตุ๊กแก ใช้ขู่สัตว์อื่น เสียงร้องอย่างเจ็บปวด ใช้เมื่อแพ้หรือถูกกัด ร้องเสียงแหลม ใช้เมื่อเลิกต่อสู้กันหรือหมดแรงสู้<sup>5</sup>



รูปที่ 2.14

Spectrograms เสียงขู่ คำรามแบบต่างๆ ของลิง Rhesus

ภาพจาก Rowell. *Symposia of the zoological Society of London*. (London, 1962).

จะเห็นได้ว่าการออกเสียงของลิงแตกต่างกันไปตามตระกูลของลิง แม้ลิงตระกูลหนึ่งจะนำไปเลี้ยงไว้ในสังคมของลิงอีกตระกูลหนึ่ง ตั้งแต่เล็กๆ มันจะเข้าใจเสียงของลิงที่มันอยู่ด้วย แต่มันจะออกเสียงตามแบบตระกูลของมัน (Altmann 1973)

เราทราบกันดีว่า ในกระบวนการเรียนรู้ด้วยกันแล้วชิมแปนซีฉลาดที่สุด มิใช่แต่เท่านั้น ยังมีความสามารถในการใช้มือได้อย่างดี สามารถอยู่กับหมู่คณะได้เหมือนคน ทั้งระยะการเจริญเติบโตก็เทียบได้กับคนดังนี้

	คน	ชิมแปนซี
อยู่ในท้อง	9 เดือน	8 เดือน
ภาวะเป็นเด็ก	6 ปี	3 ปี
รุ่นหนุ่มสาว	14 ปี	7 ปี
ผู้ใหญ่	55 ปี	30 ปี

เมื่อประมาณปี ค.ศ. 1930 Winthrop and Luella Kellog (1933) เลี้ยงลูกชายให้อยู่กับลิงชิมแปนซีชื่อ กัว พออายุ 16 เดือน กัวรู้คำ 100 คำ มากกว่าลูกชายของเขา แต่กัวก็รู้ยู่เท่านั้น และไม่สามารถเข้าใจประโยคได้ ส่วนลูกชายของเขาเข้าใจประโยค แม้จะรู้ค่าน้อยกว่า

ในปี ค.ศ. 1951 Keith และ Catherin Hayes (1951) สอนให้ลิงตัวเมียชื่อ วิคกี พูดแม้มจนกระทั่งอายุ 6 ปี พูดได้ 4 คำ คือ papa, mama, cup และ up ทั้งนี้เพราะอวัยวะออกเสียงของลิงไม่อำนวยให้พูดภาษามนุษย์ได้

ในเดือนมิถุนายน ปี ค.ศ. 1966 Alan และ Beatrice Gardner (1969: 644) ได้เริ่มทดลองศึกษาลูกลิงชิมแปนซีตัวเมียอายุ 1 ปี ชื่อ วาซู ให้เรียน American Sign Language (ASL) คือ ภาษาท่าทางหรือภาษาใบ้ นั่นเอง ปรากฏว่าเมื่อวาซูอายุ 10 ปี เรียนรู้ถึง 165 ท่าทาง รวมทั้งท่าทางที่หมายถึง มากกว่า กิน พัง ให้ฉัน โปรด อนุญาต คุณ และฉัน เป็นต้น ผลงานค้นคว้าของ Gardner and Gardner (1969: 664) เป็นที่สนใจไปทั่วโลก เป็นที่น่าสังเกตว่า ภาษามนุษย์นั้นมีการเอาคำมาเรียงกันอย่างมีกฎเกณฑ์หรือที่เรียกว่า ไวยากรณ์ ปรากฏว่าวาซูก็สามารถเอาคำ 4-5 คำมาเรียงกันจากภาษาใบ้ที่วาซูเรียนไปด้วย คือ you me go out และ you me go out hurry แต่เราก็ไม่สามารถจะเชื่อได้ว่า วาซูมีความสามารถทำนองเดียวกับที่คนใบ้สามารถใช้ภาษาใบ้เพื่อแสดงความคิดของตนได้อย่างไม่มีจบสิ้น วาซูเพียงแต่จำสิ่งที่ผู้ฝึกสอนให้เท่านั้น

ในปีเดียวกันนี้ คือ ค.ศ. 1966 Ann และ David Premack (1972: 95) แห่ง University of California ที่ซานตาบาร์บารา ได้ทำการทดลองสอนลิงชิมแปนซีตัวเมียชื่อ ซาราห์ โดยใช้แผ่น

พลาสติกสี่ รูป และขนาดต่างๆ กัน มีโลหะติดอยู่ข้างหลังเพื่อใช้เรียงบนกระดานแม่เหล็กได้ (ดูรูปที่ 2.15) ซาราห์และผู้ฝึกสนทนากันโดยการเรียงแผ่นพลาสติกลงบนกระดานแม่เหล็ก



รูปที่ 2.15

แผ่นพลาสติกสี่แตกต่างกัน มีเหล็กติดอยู่ด้านหลัง เพื่อติดกับกระดานแม่เหล็กได้ พลาสติกแต่ละแผ่นแต่ละรูปใช้แทนคำหรือมโนภาพ (concept) ภาพจาก Premack and Premack. *Scientific American* 227. 92-99.

คำต่างๆ ที่ซาราห์เรียนจะแทนด้วยแผ่นพลาสติกสี่ต่างๆ รูปต่างๆ เหล่านั้น เช่น พลาสติกสี่เหลี่ยมจัตุรัสสี่ชมพู แทน banana พลาสติกสี่เหลี่ยมผืนผ้าสีฟ้าแทน apricot พลาสติกรูปสามเหลี่ยมสีฟ้าแทนแอปเปิ้ล วิธีฝึกผู้ฝึกจะเอากล้วยวางไว้ระหว่างผู้ฝึกและซาราห์ แล้วให้ของกินแก่ซาราห์พร้อมทั้งแสดงความเอาใจใส่รักใคร่ด้วย จนรู้สึกว่ซาราห์ชินกับผู้ฝึกดีแล้ว ก็จะเอาแผ่นพลาสติกสี่เหลี่ยมจัตุรัสชมพูวางไว้ใกล้ซาราห์ เอากล้วยออกไปห่างจวนซาราห์ หยิบไม่ถึง เพื่อที่ซาราห์จะได้กินกล้วย มันจะต้องเอาแผ่นพลาสติกสี่เหลี่ยมจัตุรัสชมพูไป

วางบนกระดานแม่เหล็ก เมื่อซาร่าห์เรียนรู้ว่าแผ่นพลาสติกสีเหลืองมัจจุรัสลุ่มพุ่มแทนกล้วยแล้ว ก็เปลี่ยนเป็นแอปเปิ้ลซึ่งแทนด้วยแผ่นพลาสติกสามเหลี่ยมสีฟ้าต่อไปเรื่อยๆ หลังจากนั้นก็สอนคำว่า give ตามด้วยคำนาม เช่น กล้วย แอปเปิ้ล ช็อกโกแลต เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าแผ่นพลาสติกที่ใช้แทนสิ่งต่างๆ นั้นเป็นการกำหนดเอาเอง แม้แต่จะสอนให้ซาร่าห์รู้จักความหมายว่า แดง ก็ใช้แผ่นพลาสติกสีเทา ความหมาย เหลือง ใช้แผ่นพลาสติกสีดำ แต่ซาร่าห์ก็เรียนรู้จักสีที่แท้จริงและเลือกแผ่นพลาสติกที่ใช้แทนสีนั้นได้ถูกต้อง

การโต้ตอบระหว่างซาร่าห์และผู้ฝึกบางครั้งก็ทำให้ซาร่าห์เบื่อ มีอยู่ครั้งหนึ่งซาร่าห์ยื่นมือออกมายกเอาแผ่นพลาสติกไปทั้งหมด แล้วก็เอาแผ่นพลาสติกขนาดและสีต่างๆ วางเรียงบนกระดานแม่เหล็กดังที่เคยได้เรียนและโต้ตอบกับผู้ฝึกมา ประหนึ่งจะบอกว่ารำคาญจริงๆ อยากจะรู้ว่ารู้อะไรบ้างจะทำให้ดู จะได้หมดเรื่องหมดราวกันเสียที แต่ที่น่าสังเกตก็คือ แทนที่ซาร่าห์จะเขียนว่า no question ซึ่งหมายถึง พอที่ เลิกถาม ทั้งๆ ที่ซาร่าห์รู้จักคำว่า no และ question ซาร่าห์จะสร้างประโยคได้เฉพาะที่เคยเรียนมาเท่านั้น จะสร้างประโยคใหม่เองไม่ได้เลย

แม้ว่าซาร่าห์ดูเหมือนจะเข้าใจกฎไวยากรณ์บางกฎ เช่น If Sarah put red on green, Mary give Sarah chocolate. ซาร่าห์ก็จะเอาสีแดงวางบนสีเขียวแล้วก็ได้รางวัลจากผู้ฝึก และเมื่อบอก If Sarah put green on red, Mary give Sarah chocolate. ซาร่าห์ก็เอาสีเขียวทับสีแดงได้ถูกต้อง และแม้แต่ประโยคเอกรรพประโยค เช่น Sarah insert apple pail. (หมายถึง Sarah, insert the apple in the pail.) ซาร่าห์ก็ทำถูก ปรโยค Sarah insert apple dish. ซาร่าห์ก็ทำถูก Sarah insert banana dish. ซาร่าห์ก็ทำถูกและประโยคอันวยานเอกรรพประโยค เช่น Sarah insert apple pail banana dish. ซาร่าห์ก็เอาแอปเปิ้ลใส่กระป๋องและกล้วยใส่จานได้ถูกต้อง

สิ่งที่น่าเปรียบเทียบระหว่างการเรียนภาษาของซาร่าห์และของเด็กก็คือ ซาร่าห์เรียนแบบเข้มข้นไปที่ละขั้นตอน จนแน่ใจว่าเข้าใจแล้วจึงเรียนเรื่องใหม่ แต่เมื่อพ่อแม่สอนเด็กพูดก็สอนไปเรื่อยๆ และไม่จำเป็นต้องมีกล้วยหรือช็อกโกแลตเป็นรางวัลเสมอไป เด็กๆ นั้นไม่ต้องฝึกกันมากมายอย่างลึง และเรารู้แน่ก็คือว่าเด็กอายุ 4 ขวบ ก็เรียนกฎไวยากรณ์ที่ซับซ้อนได้ แต่ลึงไม่สามารถจะเรียนกฎไวยากรณ์ที่ซับซ้อนได้อย่างมนุษย์

ยังมีลิงชิมแปนซีตัวเมียอีกตัวหนึ่งอายุประมาณ 2 ปีครึ่ง ชื่อ ลานา Rumbaugh and Glaserfeld (1973: 731-733) เรียนภาษากลายๆ ซาร่าห์แต่เรียนจากคอมพิวเตอร์ ที่แป้นพิมพ์ติดที่ติดกับคอนโซลจะมีสัญลักษณ์ต่างๆ แบบที่ซาร่าห์เรียนอยู่ ลานาจะต้องรู้จักกดแป้นพิมพ์ให้เรียงลำดับให้ถูกต้องเพื่อจะได้รางวัลที่ตนต้องการ ไม่ว่าจะเป็อาหาร น้ำ ฯลฯ



ลานาก็สามารถที่จะโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ได้ตลอดเวลา ตัวอย่างประโยคที่ลานากดเป็นพิมพ์ เช่น

Please machine give Lana piece of apple.

ปรากฏว่าลานาก็เรียนสัญลักษณ์ต่าง ๆ ได้พอ ๆ กับซาร่าห์ และรู้จักเรียงคำได้ด้วย แม้ว่าความสำเร็จในการเรียนภาษาของซาร่าห์และลานาจะปรากฏเท่าที่เห็นกันอยู่ แต่ก็ยากที่จะสรุปได้ว่า ลิงชิมแปนซีสามารถเรียนรู้ภาษาได้อย่างมนุษย์ เพราะภาษาแบบที่ใช้แผ่นพลาสติกแทนคำ หรือเป็นพิมพ์แทนคำนั้นไม่เหมือนภาษามนุษย์ และจะต้องฝึกลิงชิมแปนซีกันอย่างจริงจังจึงจะสามารถทำได้อย่างซาร่าห์และลานา นักภาษาบางคนจึงคิดว่า ภาษาใบ้หรือภาษาท่าทางอย่างที่ใช้กับวาซูน่าจะทดสอบการเข้าใจภาษาของชิมแปนซีได้ดีกว่า

จนถึงปัจจุบันนี้มีกอริลล่า 1 ตัว และชิมแปนซีสิบตัวรวมทั้งวาซูน่าที่เรียนภาษาใบ้ก็มี ลูซี่ ซึ่งเป็นตัวเมีย (Fouts 1975: 381) บรูโนและบูอีซึ่งเป็นตัวผู้ ชินดี และเซลมาซึ่งเป็นตัวเมีย (Fouts 1973, 1975: 380) และยังมีอีกตัวหนึ่งชื่อ นิม ชิมสกี ตั้งชื่อตามนักภาษาศาสตร์ชื่อดัง Noam Chomsky ซึ่งผู้ฝึกสอนภาษาใบ้ให้พร้อม ๆ กับเด็กใบ้ (Terrace and Bever 1975)

จนถึงบัดนี้เราบอกได้เพียงว่า การวิจัยยังมีไม่มากพอที่จะสรุปผลให้ชัดเจน แต่เราก็เชื่อว่าสมองมนุษย์มีความสามารถเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์มากกว่าชิมแปนซีหรือสัตว์ใด ๆ ทั้งหมด คนโง่ที่สุดยังฉลาดกว่าลิงชิมแปนซีที่ฉลาดเสียอีก ไม่มีภาษาศาสตร์ตระกูลไหนที่ซับซ้อนเท่าภาษามนุษย์ ฉะนั้น จึงควรที่จะพอสรุปได้ว่า ภาษามนุษย์นั้นมีลักษณะเฉพาะและมีมนุษย์เท่านั้นที่ใช้ภาษาที่ซับซ้อนได้

## สรุป

หากเราจะกำหนดว่าภาษาเกี่ยวข้องกับระบบสื่อสาร ฉะนั้นภาษาก็มิใช่เป็นคุณลักษณะเฉพาะมนุษย์ เพราะระบบการสื่อสารของมนุษย์บางอย่างไม่ปรากฏในสัตว์ เช่น ความสามารถเอาถ้อยคำมารวมกันให้มีประโยคเป็นอนันต์ การเรียนรู้ภาษาตั้งแต่เด็กเกิดก็ไม่มีระบบแบบแผนเป็นกฎเกณฑ์อะไร แต่เด็กก็รับรู้และเรียนได้ สรุปกฎเกณฑ์ได้เองโดยไม่รู้ตัว

หากจะเชื่อว่าเสียงเป็นส่วนประกอบสำคัญของภาษา นักแก้วนกขุนทองก็เลียนเสียงมนุษย์ได้ถูกต้องใกล้เคียงแต่ไม่มีความสามารถแยกเสียงในคำพูดออกเป็นหน่วย ๆ ได้ หรือไม่สามารถเข้าใจความหมายของคำหรือประโยคได้ และก็ไม่สามารถสร้างประโยคใหม่ ๆ ขึ้นเองได้ ขณะที่คนหูหนวกมาแต่กำเนิดก็ยังสามารถที่จะเรียนภาษาได้

ฝั่งมีระบบการสื่อสารโดยการเดินเป็นวงกลมเพื่อบอกว่าน้ำหวานอยู่ไกลไม่เกิน 10 เมตร เดินเป็นเลข 8 บอกว่า น้ำหวานอยู่ระหว่าง 10 เมตรถึง 100 เมตร ถ้าเดินเร็ว น้ำหวานก็อยู่ใกล้ ถ้าเดินช้า น้ำหวานก็อยู่ไกล รอยตัดของวงบนและวงล่างของเลข 8 ที่ทำมุมกับเส้นตั้งฉากจะบอกว่าแหล่งน้ำหวานอยู่ในทิศทางที่เบี่ยงเบนไปกี่องศาจากทิศทางของดวงอาทิตย์ ส่วนการเดินปิดไปปิดมาแสดงว่า น้ำหวานอยู่ห่างเกิน 100 เมตร และทิศทางที่เบี่ยงเบนไปกี่องศาจากทิศทางของดวงอาทิตย์ก็บอกได้เช่นเดียวกับการเดินแบบเลข 8 เหมือนกัน

นก ก็มีการสื่อสาร 2 แบบคือ การเรียกและการร้องเพลง การเรียกเป็นการเรียกบอกแหล่งศัตรู การเรียกให้ระวังภัยจากอากาศเบื้องบน ส่วนการร้องเพลงอาจจะเป็นการร้องเพลงแสดงความเป็นเจ้าของ การร้องเพลงโต้ตอบระหว่างตัวผู้กับตัวเมีย

ปลาโลมาสื่อสารกันด้วยเสียงเป็นสัญลักษณ์เรดาร์เพื่อจะทราบว่ามีวัตถุอะไรวางหน้าบ้าง

ลิงชิมแปนซีก็สามารถเรียนภาษาและตอบโต้กับครูผู้ฝึกได้ หรือเมื่อมีอันตรายจะเกิดขึ้นลิงก็บอกกับเพื่อนลิงด้วยกันได้

จากการทดลองและศึกษาจากสัตว์ประเภทต่าง ๆ พบว่า ระบบสื่อสารของสัตว์อยู่ในวงจำกัด ผิดกับภาษามนุษย์ ความพยายามที่จะสอนลิงที่เชื่อกันว่าฉลาดเทียบมนุษย์ให้เข้าใจภาษาก็ไม่ประสบความสำเร็จ จึงทำให้สรุปได้ว่าระบบภาษาที่ซับซ้อนอันประกอบด้วยประโยคจำนวนอนันต์นี้เป็นลักษณะเฉพาะมนุษย์เท่านั้น

## เชิงอรรถ

- <sup>1</sup> von Frisch (1967) เป็นผู้ที่ศึกษาเรื่องผึ้ง black Austrian honeybees และ Italian honeybees ว่าระบบการเต้นของมันเป็นอย่างไบบ้าง ถ้าหากจะมีนักวิทยาศาสตร์ไทยสนใจศึกษาระบบการเต้นของผึ้งไทยบ้างก็คงน่าสนใจไม่น้อย
- <sup>2</sup> Chomsky (1972: 102) กล่าวว่า เรื่องนี้รู้กันมาตั้งแต่สมัยคริสตศตวรรษที่ 17 แล้ว โดยมี Antoine Le Grand เป็นผู้รายงานความคิดเรื่องนี้
- <sup>3</sup> Struhsaker (1967: 313) ได้ทำการศึกษาโดยให้สิ่งเร้าแก่ลิง vervet เพื่อดูอาการตอบสนองว่าออกมาในรูปเสียงอย่างไร และมีความหมายอย่างไร เช่น เมื่อเอาลูกกับแม่ไปอยู่ด้วยกัน จะมีเสียงร้อง eh eh แสดงว่า แม่กับลูกพอใจที่มาอยู่ด้วยกัน หรือเมื่อเอาลิงกลุ่มอื่นไปใกล้ จะมีเสียงร้อง aarr เพื่อบอกว่ามีกลุ่มอื่นเข้ามาใกล้ ลิงตัวอื่นจะหันมาดู เป็นต้น
- <sup>4</sup> Lancaster (1975: 64) เอางู 5 ตระกูลเข้ามาใกล้ ๆ ลิง vervet เฉพาะงูเห่าอีลิปต์ กับ puff adder เท่านั้น ที่ลิง vervet ร้องบอกเพื่อนลิงให้ระวังงูอันตราย
- <sup>5</sup> McNeil (1970: 42) ได้ศึกษาเสียงร้องแหบหัวของลิง Rhesus ก็พบว่า เสียงต่าง ๆ แทนพฤติกรรมต่าง ๆ
- <sup>6</sup> Rumbaugh and Glaserfeld (1973: 731-733) ได้ทำการศึกษาโดยใช้รูปทางเรขาคณิตที่ใช้แทนคำว่าแอปเปิ้ลรูปร่างไม่เหมือนแอปเปิ้ลเลย แต่ถึงกระนั้นลานาก็เรียนได้
- <sup>7</sup> Fouts (1975: 381) ทดสอบแล้วพบว่า เมื่อสอนลูซี่ให้ใช้สัญลักษณ์ว่า berry แทน cherry แล้วต่อมาสอนว่า blackberry คือ berry ลูซี่ไม่ยอมรับ ใช้ fruit แทน blackberry เพราะสำหรับลูซี่ berry นั้นแทน cherry เท่านั้น
- <sup>8</sup> Fouts (1973) และ (1975: 380) จากการทดลองกับลิง 4 ตัวหลังให้สื่อสารกันเอง ปรากฏว่าไม่ได้ผลนัก เพราะเมื่อตัวหนึ่งบอกว่า gimme fruit (นั่นคือให้ผลไม้แก่ฉัน) ผู้ทดสอบส่งผลไม้เพื่อให้ตัวหนึ่งส่งต่อให้อีกตัวหนึ่งตามที่ขอมา ปรากฏว่าลิงตัวที่ได้รับผลไม้จากผู้เฝ้ารับเอาไปกินเสียเอง

## แบบฝึกหัด

1. การที่สุนัขกระดิกหาง แมวเคล้าเคลียเจ้าของ มีลักษณะร่วมกับภาษามนุษย์อย่างไรหรือไม่ หรือมีลักษณะที่แตกต่างกันอย่างไร
2. มีคนคุยว่านกขุนทองที่บ้านเขาเก่งมาก พอขโมยขึ้นบ้านก็พูดว่า “ไอ้ขโมยขึ้นมาทำไม เดี่ยวก็ยิงหัวหลุด” จนขโมยรีบแผ่นหนี ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร
3. ไก่มีลักษณะที่แสดงอาการหลายอย่าง เช่น บินขึ้นชั้นในที่สูง ตีปีก เดินป้อไปป้อมา ทางตกรีดปีกข้างหนึ่งแล้ววิ่งเป่ ๆ ขนคอพอง อากัปกริยาเหล่านี้ก็เป็นระบบที่ซับซ้อน ท่านคิดใหม่ว่าไก่ก็มีภาษาเหมือนมนุษย์ ถ้าไม่ใช่เพราะเหตุไร
4. ทำไมผึ้งจึงใช้สัญญาณการเต้นซ้ำเพื่อบอกว่าน้ำหวานอยู่ไกล
5. สมมติว่าน้ำหวานอยู่ในทิศทางตรงกับพระอาทิตย์ และในระยะทางห่างจากรวงผึ้งไป 80 เมตร ผึ้งควรจะเต้นอย่างไร และเลข 8 ควรจะอยู่ในลักษณะอย่างไร
6. คนไทยมีความเชื่อว่านกแสกเป็นทูตมรณะ ถ้าบ้านใดมีคนป่วยหนักและมีเสียงนกแสกร้องแซ่ก ๆ ในเวลากลางดึกคนป่วยใกล้จะตายแน่ ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร
7. ทำไมลูกชายของ Kellogg ที่เติบโตมากับลิงชิมแปนซีที่ชื่อกัวจึงรู้คำศัพท์น้อยกว่ากัว แต่กลับสามารถสร้างประโยคได้แม้จะรู้คำน้อยกว่าลิง
8. สมมติว่า ซาราห์ ลิงชิมแปนซีมีลูกออกมา มันอยากจะสอนให้ลูกของมันเรียงแผ่นพลาสติกสีต่าง ๆ รูปและขนาดต่าง ๆ กันอย่างที่มีมันเรียนจาก Ann และ David Premack ไทม์ เพราะอะไร

## บรรณานุกรม

- Altmann, S. 1962. A field study of the sociobiology of Rhesus monkeys, *Macaca Mulatta*. *Annals of the New York Academy of Science* 102.338-345.
- \_\_\_\_\_. 1965. Sociobiology of Rhesus monkeys II: stochastic communication. *Journal of Theoretical Biology* X.490-522.
- \_\_\_\_\_. 1967. The structure of primate social communication. *Social Communication among Primates*. ed. by S. Altmann. Chicago, University of Chicago Press.
- \_\_\_\_\_. 1968a. Sociobiology of Rhesus monkeys III: the basic communication network. *Behavior* 32.17-32.
- \_\_\_\_\_. 1968b. Primates. *Animal Communication*. ed. by Thomas Sebeok. Urbana. IL. University of Illinois Press.
- \_\_\_\_\_. 1973. Primate communication. *Communication, Language, and Meaning*. ed. by George Miller. New York, Basic Books.
- Armstrong, E.A. 1963. *A Study of Bird Songs*. New York, Dover Press.
- Brown, R. 1970. The first sentences of child and chimpanzee. *Selected Psycholinguistics Papers*. New York. Free Press.
- Chomsky, Noam. 1972. *Language and Mind*. New York, Harcourt Brace Jovanovich, Inc.
- Falls, J. 1967. Functions of the territorial song in the White-Throated Sparrow. *Bird Vocalizations*. ed. by R. Hinde. Cambridge, Cambridge University Press.
- Fouts, R. 1972. The use of guidance in teaching sign language to a chimpanzee. *Journal of comparative and Psychological Psychology* 80.515-552.
- \_\_\_\_\_. 1973. Acquisition and testing of gestural signs in four young chimpanzees. *Science* 180.978-980.
- \_\_\_\_\_. 1974. Language: origins, definition and chimpanzees. *Journal of Human Evolution* 3.475-482.
- \_\_\_\_\_. 1975. Capacity for language in great apes. *Socioecology and Psychology of Primates*. ed. by R. Tuttle. The Hague, Mouton and Company.
- Gardner, B. and R. Gardner. 1971. Two ways communication with an infant chimpanzee. *Behavior of Non-Human Primates*. ed. by Schreier and Stollnitz. New York, Academic Press.
- Gardner, R. and B. Gardner. 1969. Teaching sign language to a chimpanzee. *Science* 165.664-672.
- \_\_\_\_\_. 1975. Evidence for sentence constituents in early utterances of child and chimpanzee. *Journal of Experimental Psychology* 104.244-267.
- Hayes, C. 1951. *The Ape in Our House*. New York. Harper and Row.
- Hinde, R. 1969. *Bird Vocalizations*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Hinde, R. and T. Rowell. 1962. Communication by postures and facial expression in the Rhesus monkey. *Proceedings of the Zoological Society of London* 138.1-21.
- Hooker, T and B. Hooker, 1969. Duetting. *Bird Vocalizations*. ed. by R. Hinde. Cambridge. Cambridge University Press.
- Jolly, A. 1972. *The Evolution of Primate Behavior*. New York, Macmillan.
- Kellog, W. and L. Kellog. 1933. *The Ape and the Child*. New York, McGraw-Hill.
- Krough, A. 1953. The language of the bees. *Scientific American Reader*. New York, Simon and Schuster.

- Lancaster, J. 1975. *Primate Behavior and the Emergence of Human Culture*. New York, Macmillan.
- Lilly, J.C. 1969. *Man and Dolphin*. New York, Pyramid Publications.
- \_\_\_\_\_. 1969. *The Mind of the Dolphin: A Nonhuman Intelligence*. New York. Avon Books
- Lindhurg, D. 1971. *The Rhesus monkey in North India : an ecological and behavioral study*. *Primate Behavior*, Vol. 2. ed. by I. Rosenbaum. New York, Academic Press.
- Lindauer, M. 1961. *Communication among Social Bees*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Linden, E. 1974. *Apes, Men, and Language*. Baltimore, MD, Penguin Books.
- McNeil, D. 1970. *The Acquisition of Language*, New York, Harper.
- Marler, P. 1965. Communication in monkeys and apes. *Primate Behavior*. cd. by I. DeVore. New York. Holt. Rinehart and Winston.
- Nottebohm, F. 1970. Ontogeny of bird song. *Science* 169.950-956.
- Prcmack, A.J. and D. Premack, 1972. Teaching language to an ape. *Scientific American* 227.92-99.
- Premack, D. 1970. The education of Sarah: a chimp learns a language. *Psychology Today* 4. \_\_\_\_\_ 1971. Language in the chimpanzee? *Science* 172.80X-822.
- Rosen, S. 1974. *Introduction to Primates*. Englewood Cliffs, NJ. Prentice-Hall.
- Rowell, T. 1962. Agonistic noises of Rhesus monkey. *Symposia of the Zoological Society of London* 8.91-96. \_\_\_\_\_ 1972. *Social Behavior of Monkeys*. Baltimore, MD. Penguin Books.
- Rowell, T. and R. Hinde. 1962. Vocal communication by Rhesus monkey. *Symposia of the Zoological Society of London* 8.279-294.
- Rumbaugh, D. 1977. *Acquisition of Linguistic Skills by a Chimpanzee*. New York, Academic Press.
- Rumbaugh, D. and T. Gill. 1975. The mastery of language-type skills by the chimpanzee. Paper presented at Conference on Origins and Evolution of language and Speech, New York Academy of Sciences.
- Rumbaugh, D. and E.C. Glasersfeld. 1973. Reading and sentence completion by a chimpanzee. *Science* 1X2.731-733.
- Struhsaker, T. 1967. Auditory communication among Vervet monkeys. *Social Communication among Primates*. cd. by S. Altmann. Chicago. University of Chicago Press.
- Terrace, H. and T. Bever. 1975. What might be learned from studying language in the chimpanzee? The importance of symbolizing oneself. Paper presented at Conference on Origins and Evolution of Language and Speech, New York Academy of Sciences.
- Thiclcke, G. 1956. *Bird Sounds*. Ann Arbor, MI, The University of Michigan Press.
- Thrope, W. 1956. The language of birds. *Scientific American* 195.129-138. \_\_\_\_\_ 1961. *Bird-Song*. Cambridge. Cambridge University Press. \_\_\_\_\_ 1967. Animal vocalization and communication. *Underlying Speech and Language*. cd. by C. Millikan and F. Darley. New York, Grune and Stratton \_\_\_\_\_ 1974. *Animal Nature and Human Nature*. Garden City, NY. Doubleday.
- von Frisch, K. 1962. Dialects in the language of bees. *Scientific American* 207.7X-U. \_\_\_\_\_ 1967. *The Dance Language and Orientation of Bees*. trans. by C. Chadwick. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Wenner, A. 1964. Sound communication in honeybees. *Scientific American* 210.116-124.