

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเพื่อศึกษา ผลการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับเครื่องมือดักจับสัตว์พื้นบ้านสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่องพฤติกรรมสัตว์ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นฐานสำหรับการดำเนินงานวิจัย โดยนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับเครื่องมือดักจับสัตว์พื้นบ้าน
2. การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการสอนวิทยาศาสตร์
3. หลักการวิทยาศาสตร์เรื่องพฤติกรรมสัตว์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือดักจับสัตว์พื้นบ้าน
4. โครงงานวิทยาศาสตร์
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับเครื่องมือดักจับสัตว์พื้นบ้าน

ภูมิปัญญาท้องถิ่นมีความสำคัญในการดำรงชีวิตของคนไทยเป็นอย่างมาก ภูมิปัญญาท้องถิ่นแฝงอยู่ในวิถีชีวิตในมนุษย์ทุกชั้นตอน ตั้งแต่เกิดจนถึงตายมีความสำคัญต่อวิถีชีวิตของคนไทยทุกยุคทุกสมัย แต่ละท้องถิ่นย่อมจะมีความหลากหลายของภูมิปัญญาในแต่ละท้องถิ่น ดังนั้นจึงควรศึกษาภาพรวมของภูมิปัญญาท้องถิ่นซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ความหมายของภูมิปัญญา

ภูมิปัญญามีความสำคัญในการดำรงชีวิตของคนไทยเป็นอย่างมาก แฝงอยู่ในวิถีชีวิตของมนุษย์ทุกชั้นตอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งชาวบ้านในท้องถิ่น ได้นำภูมิปัญญามาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำรงชีวิตจนเป็นที่ยอมรับ ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับภูมิปัญญาจึงเป็นอีกศาสตร์หนึ่งที่ทำให้คนไทยในท้องถิ่นทั้งหลายได้รู้จักตัวตนที่แท้จริงของวิถีชีวิตตนเอง และสามารถนำไปเป็นแนวทางการดำรงชีวิตที่เหมาะสมของตนในทุกยุคทุกสมัย ดังที่มิ้นักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายเกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ไว้อย่างสอดคล้องกันดังนี้

กรมสามัญศึกษา (2544 : 1) ได้สรุปความหมายของภูมิปัญญาไทยไว้ว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึง ความรู้ ความรอบรู้ที่คนในแผ่นดินไทยมีหรือสร้างสมเอาไว้อย่างต่อเนื่อง ตกทอดมาให้

ลูกหลานคนไทยในแผ่นดินไทยรับไว้เป็นมรดก ทำให้เกิดผลดีต่อคนแผ่นดินอาจเป็นภาพรวมทั้งประเทศหรือชุมชนเล็กส่วนใดส่วนหนึ่งของประเทศก็ได้

สิริกิติ์ ไชยมา (2544, หน้า 1) ได้ให้ความหมายของภูมิปัญญาว่า ภูมิปัญญาหมายถึง ความรู้ ความสามารถ ความเชื่อ ความสามารถทางพฤติกรรม ความสามารถในการแก้ไขปัญหา และพัฒนาชีวิตมนุษย์ได้อย่างเหมาะสม สามารถดำรงชีวิตอยู่อย่างมีความสุข ได้สั่งสมสืบทอดกันมาเป็นเวลานาน จนได้รับการยอมรับในสังคมนั้นๆ

เอกวิทย์ ณ ถลาง (2544, หน้า 42) ได้ให้ความหมายของภูมิปัญญาว่า ภูมิปัญญา หมายถึง ความคิด ความเชื่อ ความสามารถ ความชัดเจน ที่กลุ่มชนได้จากการสั่งสมไว้ในการปรับตัวและดำรงชีพในระบบนิเวศหรือสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรม ที่ได้มีการพัฒนาการสืบสานกันมา

ชนัญ วงษ์วิภาค (2548, หน้า 116) ได้ให้ความหมายของภูมิปัญญาไทย หมายถึง องค์ความรู้ ความสามารถและทักษะของคนไทยอันเกิดจากการสั่งสมประสบการณ์ที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ เลือกสรร ประมวล พัฒนา และถ่ายทอดสืบต่อกันมา เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาวิถีชีวิตของคนไทย ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและเหมาะสมกับยุคสมัย

ยังมีผู้ที่ให้ความหมายของภูมิปัญญาที่แตกต่างออกมา คือ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2541, หน้า 11) ให้ความหมายว่า ภูมิปัญญา ตรงกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษว่า wisdom ซึ่งมีความหมายว่า ความรู้ ความสามารถ ความเชื่อ ความสามารถทางพฤติกรรม และความสามารถในการแก้ปัญหามนุษย์

จากความหมายของภูมิปัญญาไทย หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นที่นักการศึกษาหลายท่านได้เสนอไว้ สามารถสรุปความหมายของภูมิปัญญาท้องถิ่นได้ว่า หมายถึง องค์ความรู้ ความสามารถ ความเชื่อ ทักษะวิธีการและเครื่องมือต่างๆ ที่เกิดจากสติปัญญาและความสามารถของคนในท้องถิ่น เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการดำเนินชีวิตของคนในท้องถิ่น รวมทั้งความสามารถในการประสานความรู้ใหม่ๆ กับความรู้ดั้งเดิมในท้องถิ่น เพื่อการใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีลักษณะเป็นเอกลักษณ์ประจำท้องถิ่นนั้นๆ

ความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น

ภูมิปัญญาท้องถิ่นมีความสำคัญต่อคนไทย ในแง่ของวิถีชีวิตความเป็นอยู่ เป็นอย่างมากได้มีหน่วยงานและผู้รู้สรุปไว้ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2541) ได้ให้ความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่นคือ

1. ภูมิปัญญาช่วยสร้างชาติให้เป็นปึกแผ่นมีความมั่นคง

2. ภูมิปัญญาสร้างให้คนไทยเกิดความภาคภูมิใจ ภูมิใจในศักดิ์ศรีและเกียรติภูมิในความเป็นคนไทย
3. ภูมิปัญญาสามารถปรับประยุกต์หลักธรรมคำสอนทางศาสนาที่คนไทยนับถือ มาใช้กับชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

4. ภูมิปัญญาช่วยสร้างความสมดุลระหว่างคนกับสังคมและธรรมชาติได้อย่างยั่งยืน

5. ภูมิปัญญาช่วยเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง วิถีชีวิตคนไทยให้เหมาะสมได้ตามยุคตามสมัย

เอกวิทย์ ณ ถลาง (2546, หน้า 1)กล่าวว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นความรู้ทางวัฒนธรรมมีคุณค่าอย่างยิ่ง เพราะเป็นรากฐานของสังคมที่มีการสั่งสมสืบทอดมา เป็นความรู้ที่อยู่กับตัวคนและติดแผ่นดิน กล่าวคือ ได้สะท้อนถึงวิถีการดำเนินชีวิตของผู้คน ซึ่งเกิดจากการปรับชีวิตให้สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมให้อยู่อย่างปกติ เพื่อต่อการดำรงชีวิตด้านต่างๆ

ทิพย์อนงค์ เกื้อนพุกวัฒน์ และ สุนีย์ เลิศแสงกิจ (2547 ,หน้า 9)ได้กล่าวถึงความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้ว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นมีลักษณะเป็นองค์รวมและมีคุณค่าทางวัฒนธรรมเกิดขึ้นในวิถีชีวิตไทย ซึ่งภูมิปัญญาท้องถิ่นอาจเป็นที่มาขององค์ความรู้ที่งอกงามขึ้นใหม่ ที่จะช่วยในการเรียนรู้ การแก้ปัญหา การจัดการ และการปรับตัวในการดำเนินชีวิตของคนไทย ภูมิปัญญาเกิดจากบุคคลผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ มีประสบการณ์ ในการทำงานนั้น ๆ เป็นอย่างมาก เป็นความรู้ที่นำมาปฏิบัติ มีผลผลิตที่เป็นรูปธรรมและมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของคนในท้องถิ่น เป็นความรู้ความสามารถที่สะสมมานาน เป็นโครงสร้างความรู้ที่มีหลักการ มีเหตุผลในตัวเองที่น่าศึกษา ควรอนุรักษ์และสืบทอดต่อไป

จากความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น ของหน่วยงาน และนักการศึกษาหลายท่านที่ได้เสนอไว้ สามารถสรุปความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่นได้ว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นความรู้ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตเป็นตัวกำหนดวิธีการดำรงชีวิตของแต่ละท้องถิ่น เป็นความภาคภูมิใจของคนในท้องถิ่นนั้น

ลักษณะภูมิปัญญาท้องถิ่น

ลักษณะภูมิปัญญาท้องถิ่นมีความหลากหลายตามสภาพท้องถิ่นวัฒนธรรมและประเพณี แต่ยังคงมีลักษณะความเป็นท้องถิ่นของไทย ซึ่งมีผู้กล่าวถึงลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่นดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2541) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้คือ

1. ภูมิปัญญาไทยเป็นเรื่องของการใช้ความรู้ ทักษะ ความเชื่อ และพฤติกรรม

2. ภูมิปัญญาไทยแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคน คนกับธรรมชาติแวดล้อม และคนกับสิ่งเหนือธรรมชาติ

3. ภูมิปัญญาไทยเป็นองค์รวม หรือกิจกรรมทุกอย่างในวิถีชีวิต

4. ภูมิปัญญาไทยเป็นเรื่องของการแก้ปัญหา การจัดการ การปรับตัว การเรียนรู้เพื่อการอยู่รอดของบุคคล ชุมชน และสังคม

5. ภูมิปัญญาไทยเป็นแกนหลัก หรือกระบวนทัศน์ ในการมองชีวิตเป็นพื้นความรู้ในเรื่องต่างๆ

6. ภูมิปัญญาไทยมีลักษณะเฉพาะหรือมีเอกลักษณ์ในตัวเอง

7. ภูมิปัญญาไทยมีการเปลี่ยนแปลง เพื่อการปรับสมดุล ในการพัฒนาทางสังคมตลอดเวลา

กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ (2542, หน้า 3-4) แบ่งลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้ 4 ลักษณะ สรุปได้ดังนี้

1. ประสบการณ์ของชาวบ้านที่นำมาใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิต หมายถึง ความรู้และประสบการณ์ที่ชาวบ้านค้นพบและนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ คติ ความคิด ความเชื่อ ค่านิยมต่าง ๆ เช่น คำสอนทางศาสนา ความรู้เกี่ยวกับสมุนไพร การไหว้ครู การบวงสรวง เป็นต้น

2. ความรู้ ความคิดในการสร้างสรรค์แบบแผนของการดำเนินชีวิตที่ปฏิบัติสืบทอดกันมา หมายถึง สิ่งที่ชาวบ้านถ่ายทอดความรู้หรือความคิดลงไปในวรรณกรรมต่าง ๆ เช่น เพลงพื้นบ้าน เพลงกล่อมเด็ก นิทานพื้นบ้าน ตลอดจนศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม เป็นต้น

3. การประกอบอาชีพที่ยึดหลักการพึ่งตนเอง หมายถึง ความรู้และประสบการณ์ที่ชาวบ้านใช้ในการประกอบอาชีพโดยอาศัยหลักธรรมชาติไม่พึ่งปัจจัยภายนอก แต่มีการพัฒนาให้เหมาะสมกับกาลสมัย เช่น การปลูกพืชแบบเกษตรธรรมชาติ การทอผ้า การทำเครื่องปั้นดินเผา เป็นต้น

4. การประกอบอาชีพที่เกิดจากการผสมผสานความรู้เดิมกับแนวความคิด หลักปฏิบัติและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ใช้ในการแก้ปัญหาในหมู่บ้านหรือชุมชน เช่น เทคโนโลยีการหล่อโลหะทองเหลือง การนวดข้าว การก่อสร้าง เป็นต้น

จากลักษณะภูมิปัญญาท้องถิ่นของหน่วยงานต่างๆ สรุปได้ว่า ลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่นสามารถแบ่งออกได้ 2 กลุ่มคือ

1. ภูมิปัญญาเป็นลักษณะคติความเชื่อ การปฏิบัติ เพื่อการอยู่รอด ของบุคคล ชุมชนและสังคมในท้องถิ่น

2. ภูมิปัญญาเป็นลักษณะสิ่งประดิษฐ์ ที่ใช้ในการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพของท้องถิ่น

ประเภทของภูมิปัญญาท้องถิ่น

การจัดแบ่งประเภทของภูมิปัญญาท้องถิ่นนั้น สามารถแบ่งได้หลายแบบ แล้วแต่จะใช้เกณฑ์ใดในการแบ่ง ซึ่งนักการศึกษาหลายท่าน ได้แบ่งประเภทของภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้หลายลักษณะดังนี้

รวิช ปุณ โณธก (2546) ได้จำแนกประเภทของภูมิปัญญาชาวบ้านตามลักษณะการดำเนินชีวิตไว้ดังนี้ คือ

1. คติความเชื่อ เป็นความรู้เกี่ยวกับการดำเนินชีวิตของคนในสังคมที่ทุกคนยอมรับและถือปฏิบัติต่อกันมา
2. ภูมิปัญญาด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการทำมาหากิน ซึ่งในสมัยก่อนจะเป็นการเกษตร ส่วนใหญ่ได้แก่ เรื่องเกี่ยวกับฟ้าฝน การหาบน้ำขุดบ่อบาดาล การดูพืชพันธุ์การบ่มผลไม้ สมุนไพรปราบศัตรูพืช เป็นต้น
3. ภูมิปัญญาด้านการศึกษา ส่วนใหญ่ในสมัยก่อน แหล่งการศึกษาของไทย สำหรับชาวบ้านทั่วไป คือ วัด พระจึงทำหน้าที่เป็นครู นักเรียนที่เป็นลูกศิษย์จะเป็นลูกศิษย์จะเป็นลูกศิษย์วัดไปโดยปริยาย มีธรรมเนียมให้ชาวยไทยบวชเรียน เพื่อให้ได้รู้หนังสือและหลักธรรมทางศาสนา
4. ภูมิปัญญาด้านการปกครอง ได้แก่ การสร้างลักษณะผู้นำให้แก่บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการปกครอง เช่น พระมหากษัตริย์ แม่ทัพ นายกอง ว่าควรเป็นอย่างไร
5. ภูมิปัญญาด้านภาษาและการสื่อสาร ภาษาไทยมีลักษณะพิเศษต่างจากภาษาอื่นที่เรียกว่า ร่าย และหลากหลายในถ้อยคำ มีวรรณยุกต์ มีลักษณะนาม มีสัมผัสคล้องจอง
6. ภูมิปัญญาด้านศาสนา ภูมิปัญญาในด้านนี้มีที่มาจากหลายด้าน เนื่องจากการนับถือศาสนาที่แตกต่างกันไปของคนไทย แต่ก็คล้ายคลึงกัน เช่น ความรู้เรื่องปัจเจกบุคคล การผูกมิตร เป็นต้น
7. ภูมิปัญญาด้านอนามัยและสาธารณสุข มีลักษณะเด่นชัด เนื่องจากถือว่าเป็นการรักษาโรคแบบหนึ่งที่เรียกว่า แพทย์แผนโบราณ หรือปัจจุบัน เรียกว่า แพทย์แผนไทย
8. ภูมิปัญญาด้านศิลปะและนันทนาการ ไทยมีลักษณะของศิลปะเฉพาะตัวและโดดเด่นมากอีกทั้งในแต่ละภาคยังมีลักษณะเฉพาะแยกออกไปอีก รวมทั้งการละเล่นต่างๆ ที่มีความเพลิดเพลินด้วย
9. ภูมิปัญญาด้านการคมนาคมขนส่ง ไทยเรามีพาหนะที่ใช้ในการขนส่งที่เป็นเอกลักษณ์ของเราเองทั้งทางบก ทางน้ำ

10. ภูมิปัญญาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นภูมิปัญญาที่แฝงอยู่ในด้านอื่นๆ รวมทั้งการรู้จักประดิษฐ์และสร้างเครื่องมือต่างๆ ขึ้นใช้

ทิพย์อนงค์ เลื่อนพุกวัฒน์และสุณี เลิศแสงกิจ (2546 ,หน้า 9)ได้แบ่งประเภทภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีความเด่นชัดในหลายสาขาดังนี้

1. ภูมิปัญญาด้านเกษตรกรรม เช่น การใช้วัสดุธรรมชาติแทนการใช้ปุ๋ยเคมี การใช้วัสดุธรรมชาติทำยาฆ่าแมลงและปราบวัชพืช

2. ภูมิปัญญาด้านอุตสาหกรรมหัตถกรรม เช่น การก่อสร้างโบราณสถาน โบราณวัตถุตามเอกลักษณ์ของความเป็นไทย การก่อสร้างบ้านทรงไทย ที่สามารถระบายความร้อนได้อย่างน่าอัศจรรย์ การทำเครื่องเคลือบดินเผา การทำเครื่องเบญจรงค์ การจักสานย่านลิเภา การทำเครื่องเงิน เครื่องทองเหลือง การทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมืองต่าง ๆ

3. ภูมิปัญญาด้านการแพทย์แผนไทย เช่น การใช้สมุนไพรมาใช้ในการรักษาโรคได้อย่างเหมาะสม การวางแผนโบราณที่เลื่องลือว่าสามารถแก้อาการปวดเมื่อยได้อย่างทันตาเห็น

4. ภูมิปัญญาด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ เป็นความผูกพันระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ เช่น พิธีบวชป่า การสืบชะตาแม่น้ำ การบินหบาตป่าเพื่ออนุรักษ์

5. ภูมิปัญญาด้านกองทุนและธุรกิจชุมชน ได้แก่ การก่อตั้งกลุ่มกิจกรรมหรือกองทุน เพื่อสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน เช่น กลุ่มออมทรัพย์ กลุ่มแม่บ้าน กลุ่มเกษตรกร กลุ่มฅาปนกิจสงเคราะห์ เป็นต้น

6. ภูมิปัญญาด้านศิลปกรรม เช่น การวาดภาพจิตรกรรมฝาผนังใน โบสถ์ วิหาร อันแสดงถึงเอกลักษณ์ และความเป็นอยู่ของคนไทยที่ผูกพันอยู่กับสิ่งศักดิ์สิทธิ์

7. ภูมิปัญญาด้านภาษาและวรรณกรรม เช่น ภาษาพูด ภาษาเขียน อันเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของคนไทย รวมถึงสุภาษิต คำพังเพย โคลง ฉันท์ กาพย์ กลอน

8. ภูมิปัญญาด้านปรัชญา ศาสนา ขนบธรรมเนียมประเพณี เช่น คำสอนของผู้ใหญ่ที่แฝงไว้ด้วยข้อคิดในการประพฤติปฏิบัติตน วัฒนธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณีที่แสดงออกถึงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทยที่งดงามควรค่าแก่การอนุรักษ์ เช่น วัฒนธรรมการแต่งกาย การพูดจาด้วยความมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโสหรือผู้ใหญ่ การต้อนรับแขกด้วยอัธยาศัยไมตรีอันอ่อนน้อม การกราบ การไหว้ วัฒนธรรมด้านนาฏศิลป์ การฟ้อนรำต่าง ๆ ประเพณีสงกรานต์ ประเพณีลอยกระทง ประเพณีบุญบั้งไฟ ประเพณีแต่งงาน โกนจุก บวชนาค และประเพณีการทำบุญในวันสำคัญทางพระพุทธศาสนาในโอกาสต่าง ๆ รวมถึงศิลปะการต่อสู้มวยไทยที่สามารถใช้ทุกส่วนของร่างกายในการต่อสู้และป้องกันตนเอง

9. ภูมิปัญญาด้านโภชนาการ เช่น การจัดปรุงแต่งอาหารให้สวยงาม และนำรับประทาน การปรุงอาหารคาวและหวานรสชาติถูกปากคนไทยและต่างชาติ เช่นต้มยำกุ้ง

ชนัญ วงษ์วิภาค (2548, หน้า 117) ได้จำแนกประเภทของภูมิปัญญาท้องถิ่นออกเป็นดังนี้

1. ด้านเกษตรกรรม
2. ด้านอุตสาหกรรมและหัตถกรรม
3. ด้านการแพทย์แผนไทย
4. ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
5. ด้านกองทุนและธุรกิจชุมชน
6. ด้านศิลปกรรม
7. ด้านภาษาและวรรณกรรม
8. ด้านปรัชญา ศาสนา และประเพณี
9. ด้านโภชนาการ

จากประเภทของภูมิปัญญาท้องถิ่น สามารถสรุปได้ว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1. กลุ่มภูมิปัญญาที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยสี่ เช่น ภูมิปัญญาด้านเกษตรกรรม ด้านสาธารณสุข การแพทย์ ด้านโภชนาการ ด้านหัตถกรรม เป็นต้น

2. กลุ่มภูมิปัญญาด้านศิลปวัฒนธรรม ความเชื่อ เช่น ภูมิปัญญาด้านภาษาและวรรณกรรม ด้านวรรณกรรม เป็นต้น

เครื่องมือจับสัตว์พื้นบ้าน

เครื่องมือดักจับสัตว์พื้นบ้านของแต่ละท้องถิ่น มีอยู่หลากหลาย ขึ้นอยู่กับภูมิประเทศและ วัฒนธรรม ประเพณีของแต่ละท้องถิ่น ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายของภูมิปัญญาพื้นบ้านไว้หลายท่าน ดังนี้

ความหมายของเครื่องมือดักจับสัตว์พื้นบ้าน

ธีรศักดิ์ วงศ์คำแน่น (2541 , หน้า 62) กล่าวว่า การจับสัตว์ เลี้ยงสัตว์ เป็นวิถีทางการดำรงชีพที่สำคัญอีกรูปแบบหนึ่งของชาวบ้านควบคู่กับการทำไร่ทำนา ดังนั้นในระหว่างที่ว่างเว้นจากการทำนาทำสวน ชาวบ้านจะหาโอกาสไปทำการจับสัตว์ ดักสัตว์เพื่อใช้เป็นอาหาร นำมาเลี้ยงหรือเพื่อจำหน่ายเป็นสินค้า บางครั้งจะมีการดักสัตว์เพื่อการกำจัด เนื่องจากจะทำความเสียหายแก่พืชผลทางการเกษตร เช่น การทำกำจัดหนูนาที่มักจะมาทำลายข้าวกล้า เป็นต้น จากการศึกษา พบว่าชาวบ้านได้ประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือและอุปกรณ์ในการจับสัตว์มากมายหลายชนิด นับตั้งแต่วิธีการง่ายๆ

จนถึงวิธีการที่ซับซ้อน มีความคิดแปลกๆ น่าสนใจเป็นอย่างมาก สิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ดังกล่าว ยังมี การประยุกต์พัฒนาตามกาลสมัยมาตามลำดับอีกด้วย

เอกวิทย์ ณ ถลาง (2544 ,หน้า 137) กล่าวว่ากล่าวว่าเครื่องมือจับสัตว์พื้นบ้านเป็น ความรู้ เกี่ยวกับการทำมาหากินและธรรมชาติแวดล้อมที่สัตว์ต่าง ๆ ชนิด ทั้งสัตว์น้ำและสัตว์บกอาศัยอยู่ ด้วยการสังเกตใกล้ชิดทำให้เข้าใจพฤติกรรมของปลาแต่ละชนิด จนเข้าใจออกแบบเครื่องมือจับปลา และสัตว์น้ำอื่น ๆ ให้เหมาะสมกับนิสัยของสัตว์นั้น ๆ ว่าเคลื่อนไหวอย่างไรอยู่ในภูมิประเทศ อย่างไร กินเหยื่ออย่างไร มีฤดูกาลวางไข่หรือขยายพันธุ์อย่างไร ตลอดจนฤดูกาลและกระแสน้ำ สภาพน้ำนิ่งไหล น้ำลึกน้ำตื้นปลาชนิดใดชอบอยู่และอยู่อย่างไร ชาวบ้านจะเข้าใจดีและฉลาด พอที่จะจับมาได้ทุกชนิดตามความต้องการ ตัวอย่างเช่น การออกแบบไซดักปลาที่ต้องเอาไปวางใน ที่ที่ปลาจะว่ายทวนน้ำขึ้นไป ออกแบบบ่อแอঁบดักกบโดยเอาเหยื่อลูกปลาหมอล่อไว้ในแอ่งน้ำขังตื้นๆ ภายในเครื่องคักอีแอঁบ ออกแบบเสื่อตบตุต โดยเอามามะพร้าวเผาหรือผลไม้ที่กระรอก กระแต และ หนูชอบล่อไว้ในกระบอก เมื่อสัตว์เหล่านั้นเข้าไปกินก็เคลื่อนไหวกให้ปั่นขัดหลุดคันธนูที่ทำด้วยไม้ ฝาก็ดีดกลับปิดกระบอกโดยเร็ว นอกจากนั้นชาวบ้านยังเข้าใจอีกว่าฤดูใด เดือนใด ปลาบางชนิดตัว ขนาดใหญ่จะว่ายทวนน้ำขึ้นไปวางไข่ และการจับต้องทำกรงขนาดใหญ่ แข็งแรง วางทวนน้ำให้ ปลาขนาดใหญ่ ส่วนปลาเล็กให้ลวดซี่กรงที่ถี่ถึงไม้ไผ่จนเรียบให้ลวดออกไคอย่างนี้เป็นต้น หรือรู้ ว่าปลาบางชนิดชอบกินเหยื่ออะไร ปลาถูกอยู่ตามหนองน้ำชอบกินไส้เดือนหรือของเน่า ปลากรด และปลาแขยงชอบกินรำข้าวสุก กบชอบกินลูกปลาหมอ รู้เช่นกันว่าทำเล อย่างไรชอบมาอยู่ชุกชุม และปลาจะกินอาหารเวลาใดของวัน ปลาชนิดใดหากินผิวน้ำ ชนิดใดหากินใต้ผิวน้ำ ปลาชนิดใดมี วิธีหากินอย่างไร ด้วยความช่างสังเกตเช่นนี้ จึงไม่ใช่เรื่องแปลกที่ชาวบ้านจะรู้จักออกแบบเบ็ดตก ปลา กะลาครอบปลาหมอ อีจู้ดักปลาไหล แม้กระทั่งกะลากันมดไม่ให้ลงมากินเสบียงอาหาร เนื่องจากเข้าใจธรรมชาติ ของสัตว์แล้วเอาเป็นหลักสำคัญในการคิดออกแบบเครื่องมือเครื่องใช้ เป็น ความรู้สั่งสมที่มีคุณค่าและเพิ่มความสามารถในการยังชีพของชาวบ้านเป็นอันมาก

สรุปได้ว่า เครื่องมือดักจับสัตว์พื้นบ้านเกิดจากลักษณะภูมิศาสตร์ วิถีชีวิตของชาวบ้านที่ อาศัยการเรียนรู้ในชีวิตประจำวันของคนท้องถิ่นนำมาปรับใช้กับความรู้ใหม่ ๆ เกิดเป็นเครื่องมือดัก จับสัตว์พื้นบ้านที่เป็นของท้องถิ่นนั้น

องค์ประกอบของเครื่องมือดักจับสัตว์พื้นบ้าน

ในการวิเคราะห์องค์ประกอบของเครื่องมือจับสัตว์ ชิริศักดิ์ วงศ์คำแน่น (2541 หน้า 137) กล่าวไว้ดังนี้

1.เหยื่อหรือสิ่งเร้า ชาวบ้านใช้หลักง่าย ๆ ในการล่อสัตว์โดยใช้อาหารที่สัตว์ชอบกินเป็นเครื่องล่อหรือใช้สัตว์พวกเดียวกัน เช่น นก (ต่อ) ไก่ป่า (ต่อ) ล่อให้เข้ามาติดกับ หรือทำให้สัตว์ตกใจหลงกลเข้ามาติดกับ

2.ตัวเครื่องมือจับ-ดักสัตว์ ชาวบ้านจะประดิษฐ์คิดค้นวิธีจับสัตว์ที่เหมาะสมกับนิสัย วิถีหากิน เส้นทางหากิน และขนาดของสัตว์

3.พลังงานที่ใช้ มีทั้ง แรงคน แรงสัตว์ ที่ถูกดัก-จับ และแรงธรรมชาติ ได้แก่ แรงลม แรงโน้มถ่วงของโลก แรงคิด แรงอัดของไม้ เป็นต้น

4.กลไกบังคับการทำงาน ส่วนใหญ่จะใช้กลไกแบบสลักโดยใช้เหยื่อล่อให้สัตว์เข้ามาสะกิดสลักหลุด ทำให้เครื่องมือทำงานจับสัตว์

สรุปได้ว่า องค์ประกอบในเครื่องมือดักจับสัตว์พื้นบ้าน ประกอบด้วย เหยื่อ ลักษณะเครื่องมือ พลังงานที่ใช้ และกลไกการบังคับการทำงาน ซึ่งทั้ง 4 ส่วนส่งผลต่อการประดิษฐ์เครื่องมือเหล่านี้ขึ้นมา

ประเภทของเครื่องมือดักจับสัตว์พื้นบ้าน

ในการแบ่งประเภทของเครื่องมือดักจับสัตว์พื้นบ้านได้มีอยู่หลายประเภท ซึ่งได้มีผู้แบ่งประเภทของเครื่องมือดักจับสัตว์ไว้ดังนี้

ชิรศักดิ์ วงศ์คำแน่น (2541 หน้า 136) ได้แบ่งประเภทของเครื่องมือดักจับสัตว์ที่ศึกษาสำรวจพบในจังหวัดลำปางดังนี้

1. สัตว์จำพวกนก ได้แก่ นกชนิดต่างๆ รวมทั้งเป็ด ไก่
2. สัตว์สี่เท้าขนาดเล็ก เช่น หนู กระต่าย กระแต กระรอก เป็นต้น
3. สัตว์เลื้อยคานจำพวกงู
4. สัตว์ใหญ่ เช่น หมู กวาง เก้ง วัว ควาย เป็นต้น
5. สัตว์จำพวกแมลง เช่น ตั๊กแตน จักจั่น กวาง
6. สัตว์น้ำ เช่น ปลา กุ้ง ปู หอย
7. สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ ได้แก่ กบ เขียด

ตัวอย่างเครื่องมือดักจับสัตว์พื้นบ้านและวิธีการจับสัตว์ในจังหวัดลำปางมีดังนี้

1. นั่งดักนก

นั่ง คือ ชื่อของตาข่ายดักสัตว์ชนิดหนึ่ง พบในหมู่บ้านชนบททั่วไป ปกติออกแบบไว้สำหรับดักนก ไก่ แต่มีการสร้างให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ใช้ดักสัตว์บางชนิด เช่น กระต่ายป่า ได้ผลเช่นกัน ลักษณะของนั่งประกอบด้วยตาข่ายโปร่ง ถักด้วยเชือกหรือด้ายเส้นเล็ก มีเชือกกรุปากตาข่ายประมาณ 30-40 เซนติเมตร และที่ทำขึ้นสำหรับดักกระต่าย กว้างประมาณ 1.00 เมตร เชือกกรุปากตาข่ายจะผูกติดกับไม้ไผ่เหลาให้สามารถดัดเป็นรูปโค้งและปักปลายทั้งสองข้างลงบนพื้นดิน ให้โครงไม้เป็นรูปครึ่งวงกลม

การดักสัตว์ ชาวบ้านจะเลือกทำเลที่เป็นป่าละเมาะสำหรับดักสัตว์ เมื่อได้ทำเลแล้วจะปักขาไม้ไผ่ให้โค้งเป็นรูปครึ่งวงกลม ถ่างปากตาข่ายพาดไว้ที่ขาไม้ไผ่นั้นให้กว้างพอดีกับช่องขาไม้ไผ่ หากิ่งไม้ใบไม้กั้นเป็นแนวทั้งสองข้างของนั่ง คล้ายทางเดินหรือครอกเพื่อบังคับทางเดินของสัตว์ ทำให้ทางเดินสอบเข้าหาตาข่ายที่ตั้งไว้ด้วย จากนั้น คนดักสัตว์จะไปแอบซ่อนตัวอยู่หลังพุ่มไม้ใกล้บริเวณนั้น การดักนกในลักษณะนี้หากนกกลุ่มผ่านมาเห็นทางวิ่งที่ทำได้ จะวิ่งตามทางเข้าไปติดตาข่ายเอง แต่หากจะดักไก่ป่า จะต้องปักหลักผูกไก่อต่อล่อไก่ป่าด้วยและบางที่อาจทำเสียงตอดไก่ออยู่หลังพุ่มไม้ เมื่อไก่อได้ยินเสียงตอดไก่อ จะมาในบริเวณนั้น เมื่อเห็นไก่อจะวิ่งเข้าไปหาและจะติดตาข่ายที่ติดตั้งไว้นั้น เมื่อสัตว์ติดตาข่าย เชือกปากตาข่ายจะรัดตามแรงดึงของสัตว์ จากนั้นคนดักสัตว์จะรีบออกจากที่ซ่อนออกจากที่ซ่อนมาจับสัตว์ ทั้งนี้เพราะสัตว์อาจมีโอกาสดิ้นหลุดเองหรือตาข่ายอาจฉีกขาดเพราะแรงดึงของสัตว์ได้ และเพื่อมิให้เสียเวลาในการจะทำการดักสัตว์ต่อไปอีก

2. แร้วดักสัตว์

แร้วดักสัตว์ เป็นแร้วที่ชาวบ้านนิยมใช้กันแพร่หลาย สามารถใช้ดักสัตว์ได้หลายชนิด เช่น นก ไก่ป่า กระต่าย นาคิดตัวไปได้สะดวกทั้งยังติดตั้งง่าย แร้วประกอบด้วยเชือกบ่วงเส้นหนึ่ง ยาวประมาณ 1.00-2.00 เมตร ตามแต่จะดักสัตว์เล็กและใหญ่ปลายหนึ่งทำบ่วงสำหรับรัดได้ ส่วนประกอบอื่นไปเสาะหาจากในป่า

วิธีดักสัตว์ ชาวบ้านจะนำเชือกบ่วงติดตัวเข้าไปในป่าอยู่เสมอ เมื่อพบทำเลที่จะดักสัตว์ ซึ่งมักเป็นที่ๆ สัตว์ผ่านไปมาอยู่เสมอ โดยผูกปลายเชือกด้านหนึ่งไว้ที่ยอดของต้นไม้ โนมกิ่งไม้ดิ่งบ่วงมาขัดกันบ่าของหลักไม้ที่ปักไว้บนพื้นดินบริเวณที่จะทำการดักสัตว์ใกล้กับต้นไม้ใหญ่ เหลาไม้ไผ่เป็นซี่เล็ก ทำง่ามปลายไม้สำหรับเป็นโครงกางปากบ่วงตาม หาหลักไม้และกิ่งไม้ใบไม้กั้นเป็นแนวบังคับทางเดินของสัตว์ทั้งสองข้างของเชือกบ่วง สิ่งนี้อาจเป็นเหยื่อหรือสัตว์ล่อ จากนั้นจะไปหลบซ่อนตัวอยู่หลังพุ่มไม้คอยให้สัตว์มาติดบ่วง

การทำงานของแร้วจะเกิดขึ้นเมื่อสัตว์ผ่านเข้าไปในบ่วงและสะดุดให้บ่วงหลุดจากบ่าของหลักไม้ที่ขัดบ่วงไว้ บ่วงจะถูกกระชากอย่างแรงและรวดเร็วรัดตัวสัตว์ไว้ด้วยแรงดีดกลับของต้นไม้

ที่รังปลายเชือกบ่วงนั้นทันที ผู้ดักสัตว์ก็จะออกจากที่ซ่อนมาทำการจับสัตว์ก่อนที่สัตว์จะคืนหลุด หรืออาจถึงแก่ความตาย

2.1 แร้วดักนกชาวเขา

ที่หมู่บ้านชาวเขาเผ่าม้ง บ้านใหม่พัฒนา ตำบลแจ้ซ้อน กิ่งอำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง พบแร้วดักนกชนิดหนึ่ง ชาวเขาเรียกชื่อว่า “หล่อนเจอะ” ลักษณะของแร้วนี้ประกอบด้วยเชือกถักแบบสายเปียเล็กเส้นหนึ่งยาวประมาณ 1.00 เมตร ถักด้วยขนหางม้ามีบ่วงที่ส่วนหัวสำหรับใช้คล้องกับกิ่งไม้ ระหว่างเชือกสายเปียจะผูกบ่วงเชือกสำหรับดักสัตว์ ระยะห่างประมาณ 10 บ่วง เมื่อกางบ่วงเต็มที่จะมีช่องบ่วงกว้างประมาณ 15 เซนติเมตร

วิธีดักแร้ว ชาวเขาจะนำแร้วเข้าไปในป่าบริเวณที่มีสัตว์ชุกชุม จึงเชือกแร้วระหว่างต้นไม้หรือไม้หลัก ให้เชือกอยู่ในระดับสูงกว่าพื้นดินประมาณ 15-20 เซนติเมตร ส่วนหัวท้ายของเส้นเชือกแร้วที่ขึง หากิ่งไม้และหลักปักเป็นแนวเพื่อบังคับทางเดินของสัตว์ ฟากหนึ่งของแร้วทำหลักผูกไถ่ต่อหรือผูกต่อล่อไว้ โรยเมล็ดข้าวเปลือกหรืออาหารล่อไว้อีกส่วนหนึ่งด้วย แล้วผู้ดักสัตว์จะเข้าไปแอบอยู่หลังพุ่มไม้ใกล้ๆ แร้วนั้น เมื่อสัตว์มาติดแร้วจึงจะรีบออกจากที่ซ่อนและตรงเข้าจับสัตว์ก่อนที่สัตว์จะคืนหลุดและหนีไปเสียก่อน

2.2 แร้วแมงแอะ

แร้วแมงแอะ คือ เครื่องมือดักนกอีกชนิดหนึ่ง ประกอบด้วยเชือกบ่วงเส้นหนึ่งยาวประมาณ 1.00 เมตร ปลายหนึ่งผูกติดกับยอดของต้นไม้ อีกปลายหนึ่งทำเป็นบ่วงราวโน้มลงมาติดกับหลักไม้เล็กๆ ที่ออกแบบไว้สำเร็จรูป หย่อนล่อนก ใช้แมลงชนิดหนึ่ง เรียกว่า แมงแอะ มีลักษณะคล้ายตัวด้วงขนาดเท่าเมล็ดถั่วแดงชาวบ้านจะนำแมงแอะมาแช่น้ำสุราแล้วฝังแดดให้แห้ง แมงแอะจะแข็งตัว มีลักษณะเหมือนเมล็ดถั่ว มีสีน้ำตาลแดง บรรจุไว้ในซองกระบอกไม้เล็กๆ ไว้ใช้ทำเหยื่อได้นานตลอดไป

การดักนก ชาวบ้านก็จะนำแร้วแมงแอะซึ่งจัดทำไว้เป็นชุดๆ จำนวนมากเดินทางไปในป่าเมื่อพบทำเลที่เหมาะสมและใกล้กับต้นไม้ขนาดเล็ก มีแรงคิดพ้อที่จะดึงบ่วงแร้วทำงานได้ ก็จะทำการดักแร้วโดยแก้มัดแร้วที่ทำไว้เป็นชุดๆ ออก ปักหลักไม้ไผ่พร้อมกับกระบอกแมงแอะเป็นพื้นดินเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเพื่อเป็นหลักสำหรับปักบ่วงแร้ว โน้มกิ่งไม้ลงมาผูกกับปลายเชือกบ่วงแร้ว มีหลักไม้ไผ่เล็กๆ ทำหน้าที่เป็นกลไกยึดเชือกบ่วงโดยขัดไว้กับไม้หลักไม้และกระบอก จากนั้นผู้ดักนกจะไปแอบซ่อนอยู่หลังพุ่มไม้ในบริเวณนั้น

การทำงานของแร้วแมงแอะนั้น เมื่อนกหรือไถ่ผ่านมาเห็นแมงแอะแห้งในกระบอกแร้วก็จะตรงเข้าจิกกินทันที แรงจิกของสัตว์จะทำให้กระบอกซึ่งขัดกับสลักกลไกเลื่อนลง ทำให้สลักหลุด

ต้น ไม้จะติดตั้งด้วยตัวสตั๊ดติดบ่วงเร็วขึ้นทันทีอย่างรุนแรงและรวดเร็วมาก ผู้คัดจะรีบออกมาจากที่ซ่อนเพื่อจับสัตว์ก่อนที่สัตว์อาจจะดิ้นหลุดหรือถึงแก่ความตายเสียก่อน

2.3 แร้วดักนก

แร้วดักนกชนิดนี้เป็นชนิดที่ใช้เชือกบ่วง ใช้แรงดึงของไม้ไผ่ดึงบ่วงเร็วให้ทำงาน ใช้แมลงเป็นเหยื่อล่อ นก ลักษณะของแร้วดักนกประกอบด้วยท่อนไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 นิ้ว ยาวประมาณ 60 เซนติเมตร มีหลักปักเหยื่อและหว่งขัดสลัด ปลายไม้กระบอกแร้วทำเป็นที่เสียบคันไม้ไผ่สำหรับดึงเชือกบ่วงซึ่งผูกติดที่ปลายไม้ โยงไปผูกกับหว่งไม้ที่ติดอยู่กับกระบอกแร้วกระบอกแร้วจะตั้งเสียบอยู่บนหลักไม้ไผ่อีกท่อนหนึ่ง ปักอยู่บนพื้นดิน

วิธีดักนก ชาวบ้านจะปักแร้วนี้ไว้กลางทุ่งนา รั้งเชือกบ่วงขัดสลักที่ติดอยู่ที่เส้นเชือกไว้กับหว่งขัดสลักและหวายผูกสลักและหวายผูกสลักเสียบเหยื่อ จัดปากบ่วงวางให้พอเหมาะบนหว่งไม้สามเหลี่ยมที่ติดอยู่กับกระบอกแร้ว หาแมลงบางชนิด เช่น ตั๊กแตนเสียบล่อนกไว้ที่หลักเสียบเหยื่อ

การทำงานของแร้ว เมื่อนกเห็นเหยื่อก็จะตรงเข้าไปจิกกิน จะทำให้สลักกลไกลหลุดจากหว่งขัดสลัก คันไม้จะดึงเชือกบ่วงเกี่ยวคอนกไปข้างหน้าทันทีอย่างรุนแรงและรวดเร็ว นกจะไม่มีโอกาสดิ้นหลุดและนกอาจถึงแก่ความตาย หากชาวบ้านไม่มาจับนกในขณะนั้น

3. ขุบ

ขุบในความหมายนี้หมายถึงเครื่องมือดักนกชนิดหนึ่ง ลักษณะของขุบชนิดหนึ่ง ลักษณะของขุบชนิดนี้ตามในภาพประกอบด้วยกรงไม้ไผ่สานลายตาแสงโปร่ง มีลักษณะคล้ายฝามีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยมมีขนาดตั้งแต่ 30-40 เซนติเมตร มีไม้ไผ่ประกบเป็นกรอบรอบฐานเพื่อความมั่นคงแข็งแรง เป็นเครื่องมือที่ทำขึ้นได้ง่าย ใช้ง่าย พบว่านักเรียนในหมู่บ้านชนบทยากจนมักจะนำขุบติดตัวไปโรงเรียนด้วยเพื่อใช้ดักนกกินเป็นอาหารมื้อกลางวัน

วิธีดักนก จะเลือกทำเลที่เป็นลานโล่ง เป็นบริเวณที่นกชอบมาหาอาหารกินเป็นฝูงๆ เมื่อเลือกได้ทำเลที่เหมาะสมแล้ว จะวางขุบไว้บนพื้นดิน หาหลักไม้มีง่ามดอกยึดมุมขุบ 2 ข้าง ผูกเชือกเส้นเล็กๆ เส้นหนึ่งยาวประมาณ 80 เซนติเมตร ที่ยอดขุบ โยงไปวนรอบหลังไม้หลักหนึ่งที่ปักไว้ด้านหลังของขุบ แล้ววนเชือกกลับย้อนเข้ามาในขุบ รั้งให้ขุบเผยขึ้นเป็นมุมประมาณ 60 องศา ใช้ขโมไม้ที่ผูกอยู่กับปลายเชือกเกี่ยวเข้ากับส่วนหนึ่งส่วนใดของขุบ หาก่อนห็นผูกเชือกถ่วงส่วนบนของขุบเพื่อเพิ่มน้ำหนักกดของขุบให้มากขึ้น ขุบก็จะทรงตัวอยู่ในสภาพที่เตรียมจะดักครอบลงมาบนพื้นดินได้ทุกขณะ จากนั้นจะใช้เหยื่อซึ่งเป็นอาหารของนก เช่น ข้าวเปลือก เม็ดข้าวโพด โปรยล่อไว้ได้ขุบ

การทำงานของขุบ เมื่อนกบินเข้ามาจิกกินเหยื่อ หากไปกระทบลูกของไม้ที่เกี่ยวข้องเชือกอยู่ในขุบนั้นให้หลุดจากขุบ ขุบซึ่งมีก้อนหินถ่วงน้ำหนักอยู่ด้วยนั้นจะตกลงมาครอบตัวนกไว้ทันที

อย่างรวดเร็ว นกที่จะดักมักเป็นนกที่มีขนาดเล็กชอบหากินตามลานดินเป็นฝูงๆ เช่น นกกระจอก นกกระจิบ นกเอี้ยง เป็นต้น การดักนกด้วยขุบชนิดนี้ เป็นวิธีแบบจับเป็น นกบางชนิดชาวบ้าน อาจจะนำไปเลี้ยงได้

4. ห่าว

ชาวบ้านมีวิธีดักสัตว์ใหญ่ๆ เช่น เก้ง กวาง หมูแบบจับตายด้วยเครื่องมือชนิดหนึ่งเรียกว่า ห่าว เป็นวิธีที่รุนแรงและอาจเป็นอันตรายต่อคนด้วย ชาวบ้านจึงต้องไปซัดห่าวในป่าลึกในที่ๆ เห็นว่าจะไม่มีทางที่จะเป็นอันตรายต่อคนและสัตว์เลี้ยง

ลักษณะของการซัดห่าว ชาวบ้านจะทำรั้วไม้และช่องทางบังคับทางผ่านของสัตว์หาไม้ไผ่ ขนาดพอเหมาะ ยาวประมาณ 1.50 เมตร เสริมปลายหนึ่งให้แหลมคม คล้ายหอกเสียบไว้ข้างรั้ว หันปลายแหลมไปที่ช่องทางผ่านของสัตว์ ใช้ไม้ไผ่อีกท่อนหนึ่ง ปลายหนึ่งซัดกับหลักอีกปลายหนึ่งซัดกับไม้แหลมซึ่งมีรูสำหรับขดอยู่ มีเชือกผูกไม้สลักรั้วโยงไปจึงขวางทางผ่านของสัตว์ เมื่อสัตว์ผ่านมาถูกสายเชือกขาด สลักที่ซัดกับไม้แหลมจะหลุด ไม้ดีดไม้แหลมให้พุ่งไปถูกตัวสัตว์

5. ขวาก

ขวาก คือ ท่อนไม้ไผ่เสริมปลายให้แหลมเหมือนหลาว เป็นวิธีการดักสัตว์อีกวิธีหนึ่ง แตกต่างจากวิธีการด้วยหลาว ขวากกระเหรี่ยงมีวิธีดักสัตว์ใหญ่ที่มารบกวนข้าวกล้าหรือพืชผลด้วย ขวาก ซึ่งเป็นวิธีการง่ายๆ ไม่ซับซ้อน เมื่อถึงฤดูข้าวออกรวงใกล้จะเก็บเกี่ยว สัตว์ป่าบางชนิดเช่น หมูป่า เก้ง กวาง จะมากินข้าวกลางในนา ขวากกระเหรี่ยงจะขุดหลุมลึกตามทางผ่านของสัตว์ ปักไม้ไผ่ เสริมปลายไว้กันหลุมเป็นจำนวนมาก พรางปากหลุมด้วยกิ่งไม้ใบไม้ ตกกลางคืนเมื่อสัตว์ออกมาหาอาหาร เมื่อพลัดตกลงไปในหลุมพราง จะตกลงไปถูกขวากที่มแทงตาย การดักสัตว์ด้วยขวาก และหลาวเป็นวิธีที่อาจเกิดอันตรายแก่คนและสัตว์เลี้ยงได้ ผู้ดักสัตว์จะต้องใช้ความระมัดระวังและรอบคอบเป็นพิเศษ

6. หลาว

หลาว คือหลักไม้ไผ่รวก ปาดเป็นปลายแหลม ปักไว้บนพื้นดิน ใช้สำหรับดักสัตว์ เป็นการดักสัตว์ที่นำหาวดเสียวและอาจเกิดอันตรายแก่คนด้วย ชาวขมุและชาวบ้านมีวิธีจับสัตว์ด้วยหลาว โดยจะทำหลาวเป็นจำนวนมาก ปักทำมุมเอียงไว้ในบริเวณที่สัตว์จะกระโดดไปในบริเวณนั้นเสมอ หาวิธีทำให้สัตว์ตกใจด้วยการช่มและส่งเสียงร้องให้สัตว์ตกใจกระโจนใส่หลาว หรือทำกลลวง ใช้สลักคำกรับไว้ โยนสายเชือกไปขวางทางที่สัตว์ผ่านไปถูกเชือก สลักคำกรับไว้ โยนสายเชือกไปขวางทางที่สัตว์ผ่าน เมื่อสัตว์ผ่านไปถูกเชือก สลักไม้จะหลุด กรับจะดีดถูกเสียงดัง สัตว์จะตกใจและกระโดดไปถูกหลาวที่มแทงตาย หากบาดเจ็บจะกระเสือกกระสนไปตายใกล้บริเวณนั้น

7. กงกอน

กงกอน คืออาวุธชนิดหนึ่งที่ชาวบ้านใช้ยิงสัตว์ อาศัยแรงยิงจากการโก่งตัวของไม้ไผ่เหมือนธนู กงกอนประกอบด้วยคันกง ทำด้วยไม้ไผ่เหลาเป็นรูปโค้งของไม้ไผ่เหมือนธนู กงกอนประกอบด้วยคันกง ทำด้วยไม้ไผ่เหลาเป็นรูปโค้งเหมือนธนู มีมือจับทำด้วยไม้ผูกหวายติดประมาณกลางคัน นอกจากนี้มีเชือกคู่หนึ่งผูกรั้งคันธนูให้โก่งงอเหมือนสายธนู ประมาณกึ่งกลางสายกงมีกระเปาะบรรจุกระสุน ถักด้วยหวาย เรียกว่า หีกง

ชาวบ้านจะนำกงกอนไปล่าสัตว์ในป่า โดยถือที่ด้ามกงหรือสะพายแล่งกับหน้าอกเหมือนธนู กระสุนของกงใช้ก้อนหินก้อนเล็กๆ หรือป้อนเป็นลูกกลมๆ ด้วยดินเหนียว เรียกว่า ลูกกง

วิธียิงกงกอน จะถือด้ามกงด้วยมือที่ถนัด มืออีกข้างหนึ่งหีบลูกกงบรรจุเข้ากับกระเปาะนำคันกงเหมือนยิงธนู เมื่อเล็งได้ที่แล้วก็ปล่อยลูกกระสุนจากในกระเปาะไปสู่เป้าหมายการยิงกงกอนจะบิดด้ามกงเล็กน้อย เพื่อกันมิให้ลูกกงวิ่งไปถูกด้ามกงซึ่งอยู่ด้านหน้าของวิถีกระสุนกงศักดิ์กงศักดิ์หรือหนังศักดิ์ เป็นเครื่องยิงลูกกระสุนแบบพื้นบ้านที่นิยมใช้กันแพร่หลายของชาวบ้าน ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ กงศักดิ์เป็นเครื่องยิงที่อาศัยแรงจากหนังศักดิ์คู่หนึ่ง เรียกว่า หนังกง ขนาดยาวประมาณ 30 เมตร ปลายคู่หนึ่งผูกติดกับไม้ง่าม เรียกว่า ง่ามกง ทำจากกิ่งไม้เนื้อแข็งเหนียว เช่น ไม้มะขาม นอกจากนี้ ยังทำด้วยไม้จริงและเขาวัว ซึ่งถือว่าเป็นกงศักดิ์ที่มีค่ามากกว่า ด้ามไม้ส่วนอีกปลายหนึ่ง ผูกเข้ากับกระเปาะหนังสำหรับบรรจุลูกกระสุน เรียกว่า หีกง

วิธีใช้กงศักดิ์หรือหนังศักดิ์ จะใช้มือข้างที่ถนัดถือง่ามกง มืออีกข้างหนึ่งหีบลูกกระสุนหรือลูกกงบรรจุไว้ในกระเปาะหรือหีกง จากนั้นดึงลูกกระสุนวิ่งไปข้างหน้า เหย่งง่ามกงเล็กน้อย ยิงลูกกระสุนในลักษณะตวัด เพื่อกันไม่ให้กระสุนวิ่งไปถูกด้ามกง ซึ่งอยู่หน้าวิถีกระสุน เมื่อเล็งเป้าหมายได้ที่แล้วจะปล่อยมือให้ลูกกระสุนวิ่งไปยังเป้าหมายอยู่ได้น้ำ นิยมใช้ทั่วไปในปัจจุบัน

8. ลั่น

ลั่น คือเครื่องมือดักปลาไหล ทำด้วยกระบอกไม้ไผ่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 นิ้ว ยาวประมาณ 6 เซนติเมตร ปากกระบอกลั่นปิดด้วยงา สานด้วยไม้ไผ่เหมือนงาช้างหรืองาไซ กันลั่นจะทำช่องยาวประมาณ 3 นิ้ว เพื่อระบายอากาศ

วิธีดักปลาไหล ชาวบ้านจะนำลั่นไปยังแหล่งน้ำที่มีปลาไหลจะเป็นน้ำไหลหรือน้ำนิ่งก็ได้ แต่มีระดับน้ำไม่ลึกมากนัก เมื่อได้ทำเลเหมาะสม จะทำการปรับผิวดินได้น้ำบริเวณนั้นให้เรียบ ใช้ปูน 2-3 ตัวทุบให้แตก บรรจุเข้าไปในกระบอกลั่น เมื่อเสียบงาและไม้ขัดงาแล้วจะใช้ไม้ขัดงานั้นปักลงไปในดินได้น้ำที่ปรับไว้ เพื่อยึดปากลั่นให้จมน้ำ ให้กันลั่นซึ่งมีรูอากาศลอยขึ้นโผล่พ้นผิวน้ำ เสร็จแล้วปล่อยทิ้งไว้ จนได้เวลาจึงมาติดตามผล

9. สือหล่อ

สือหล่อ หรือสื่อน เป็นเครื่องมือดักปลาน้ำจืดชนิดใหญ่ เช่น ปลาช่อน ปลาดุก สานเป็นรูปทรงกระบอกด้วยไม้ไผ่หรือหวาย แต่ส่วนใหญ่ สือหล่อทำด้วยกระบอกไม้ไผ่ผ่าเป็นแฉก ๆ ใช้ตอกสานขัดให้มีขนาดโตขึ้นหรือโปรง ปากสือหล่อจะทำให้ปากบานออกเหมือนปากแตร

วิธีดักปลาด้วยสือหล่อ ชาวบ้านจะทำสือหล่อไว้ใช้งานเป็นจำนวนหลายอันสถานที่ดักสือหล่อจะเป็นที่เป็นร่องน้ำ ตามทำนบ หรือรูระบายน้ำระหว่างนา การดักปลามีวิธีการง่ายคือวางสือหลอดักทางน้ำไหลไว้ จัดแต่งคันดินและร่องน้ำให้ไหลเข้าทางปากสือหล่อได้สะดวกแล้วปล่อยทิ้งไว้ ปลาที่ว่ายมาตามน้ำเข้าไปในสือหล่อ จะติดอยู่ในสือหลอนั้น เพราะไม่สามารถถอยกลับออกได้ หากชาวบ้านมาตามผลเข้าไป ปลาจะตายอยู่ในสือหล่อเพราะไม่มีโอกาสขึ้นมาหายใจที่ผิวน้ำ

10. ต่่วงเต้น

ต่่วงเต้นเป็นชื่อของวิธีการดักปลาวิธีหนึ่ง ใช้ดักปลาตามน้ำตกหรือตาม เหมือง ฝาย ต่่วงเต้นเป็นภาษาถิ่นภาคเหนือ ต่่วงหมายถึงการรองรับด้วยภาชนะเช่นการเอากะบอกไม่รองรับหรือต่่วงน้ำฝน ส่วนเต้นหมายถึงการกระโดด ต่่วงเต้นในความหมายนี้หมายถึงเครื่องมือดักปลาที่ออกแบบเป็นภาชนะนำไปแขวนรองไว้ให้ปลากระโดดเข้าไปเอง

ต่่วงเต้นทำได้หลายแบบตามลักษณะของสถานที่ เช่นออกแบบเป็นภาชนะเครื่องสานรูปคล้ายตระกร้าแบบของ ๆ ชาวเขา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.00 เมตร หรือสานด้วยไม้ไผ่เป็นรางคล้ายถังน้ำมันผ่าซีก ขนาดใหญ่เล็กตามขนาดของแหล่งน้ำ รวมทั้งอาจหาภาชนะเครื่องสานขนาดใหญ่ เช่น เข่ง ที่มีอยู่แล้วก็ได้

11. แชะ

แชะ คือ เครื่องมือจับปลาชนิดหนึ่ง มีลักษณะคล้ายพลั่วตักดิน หรือจะโจ้วดิน สานเป็นลายตาแสงถี่ปากแบนและกว้าง มีด้ามถือ ใช้สำหรับช้อนปลาที่อาศัยอยู่ในน้ำในท้องนา ชาวบ้านจะนำแชะไปในนาด้วยเช่นกัน เมื่อสังเกตและคาดว่าปลาในนาก็จะทำการชะปลา โดยถือด้ามแชะปลาด้วยมือและแขนข้างที่ถนัดอีกหนึ่งจับเชือกช่วยรั้งและดึงแชะ การชะปลาโดยทั่วไปก็ใช้วิธีสุมเช่นเดียวกับการสุมปลา

12. แน่ง

แน่ง เป็นเครื่องมือดักปลาชนิดหนึ่ง ประกอบด้วยเชือกหรือเส้นด้ายถักเป็นตาข่ายรูปเล็ก ๆ กว้างประมาณ 1.00 เมตร ยาวตั้งแต่ 3.00-4.00 เมตร มีลักษณะคล้ายตาข่ายกีฬาเบดมินตันหรือตะกร้อ ชาวบ้านจะแน่งไว้ตามในหนองบึงที่เป็นแหล่งปลา โดยปักหลักผูกยึดหัวท้ายขึงแน่งให้ตึง แล้วปล่อยทิ้งไว้ ปลา ๆ จะว่ายมาชนและติดแน่งเอง ยิ่งดั้นก็ยิ่งติด

13. จีบ

จีบ คือ เครื่องจับปลาประเภทที่เป็นตาข่ายอีกแบบหนึ่ง ตาข่ายจีบถักเป็นรูปกรวย ขนาดใหญ่คล้ายสวิง ขอบปากจีบมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.20 เมตร ความลึกประมาณ 2.00 เมตร ปากตาข่ายจีบจะผูกติดกับขาจیب 2 ขา ที่เสียบไว้กับด้ามจีบ และเชือกเส้นหนึ่งที่รั้งขาจیبไว้ เนื่องจากก้นจیبมีความลึกมาก จึงมีเชือกอีกเส้นหนึ่งในเวลากลางคืนในฤดูที่น้ำลด โดยจะต้องเตรียมที่สำหรับตั้งจیبเสียก่อน คือ ทำร้านไม้ไว้กลางแม่น้ำมีขนาดกว้างยาวประมาณ 1.00 เมตร กว้างพอ นั่งได้ 1-2 คน สูงจากพื้นน้ำประมาณ 50 เซนติเมตร ทำร้านบ่ไม้ไผ่กั้นขวางแม่น้ำ ชาวบ้านจะนำไม้ไผ่มาผูกเรียงกันเป็นแผงสำเร็จรูปคล้ายมู่ลี่ เรียกว่าเฟือก ก้นเสริมด้วยใบไม้กิ่งไม้ ตกกลางคืนจึงเดินทางไปทำการตั้งจیب

วิธีตั้งจیب ชาวบ้านจะดักปลาที่ว่ายลงตามน้ำ โดยนั่งหันหลังให้ต้นน้ำหย่อนจیبลงตรงช่องไหลของน้ำ ปล่อยตาข่ายจیبให้ไหลตามน้ำไป ใช้มือข้างหนึ่งจับเชือกผูกก้นจیبไว้ แล้วนั่งคอยปลาที่ว่ายลงไปตามน้ำจะผ่านทางไหลเข้าไปในจیب ชาวบ้านจะสังเกตว่าปลาเข้าไปในจیبจากแรงกระตุกที่ก้นเชือกก้นจیبที่ถืออยู่ เมื่อรู้สึกว่ปลาเข้า จะรีบยกจیبขึ้นในแนวดิ่ง ให้ปากจیبพ้นน้ำ ดึงเชือกผูกก้นจیبขึ้นเพื่อสำรวจดูปลา เมื่อมีปลาจะเก็บปลาแล้วตั้งจیبใหม่ต่อไป

14. การวิดน้ำ

การหาปลาในแหล่งน้ำที่ไม่กว้างใหญ่และลึกมากนัก เป็นที่น้ำขังหรือสถานที่ที่จะคันดินก้นน้ำไว้เป็นตอน ๆ ได้ชาวบ้านก็จะจับปลา โดยใช้ภาชนะวิดน้ำในแหล่งน้ำนั้นออกจนแห้งขอด แล้วจับปลา เรียกว่าการ “วิดปลา หรือหะปลา” การจับปลาโดยวิธีนี้จะสามารถจับได้ทั้งปลาเล็กปลาน้อยทุกชนิดที่มีอยู่ในน้ำนั้นทั้งหมด เหมาะสำหรับการจับปลาตามหนองน้ำเล็ก ๆ และสำหรับบ่อปลาเลี้ยงที่ต้องล้างบ่อ ตากดินในบ่อ หรือเปลี่ยนน้ำในบ่อใหม่

15. การชูดปลา

เมื่อถึงฤดูแล้ว น้ำในแหล่งน้ำเริ่มแห้งขอด ปลาช่อนที่มีขนาดใหญ่มีความอดทนสูงสามารถลงไปฝังตัวอยู่ในรูที่เป็นดินเลนข้างแหล่งน้ำ ตามโพรงดินข้างคันนา รูที่เป็นที่อาศัยของปลามีลักษณะคล้ายรูงู ชาวบ้านที่มีความชำนาญและมีความรู้เรื่องนี้ดีจะคอยสังเกตหารูปลาในขณะที่ทำการวิดปลา เมื่อพบและเห็นว่าจะจะเป็นรูปลาก็จะทำการชูดดินแล้วดึงปลาช่อนตัวใหญ่ออกมาเป็นอาหารปลาบางตัวอาศัยอยู่ในรูลึกเกือบปลายเขนก็มี บางครั้งปลาช่อนที่ได้จากภูมิขนาดใหญ่มากกว่าปลาที่จับได้จากแหล่งน้ำนั้นเสียอีก การจับปลา

เอกวิทย์ ณ ถลาง (2544, หน้า 137-181) ได้แบ่งประเภทของเครื่องมือดักจับสัตว์พื้นบ้านออกเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องมือจับสัตว์น้ำและเครื่องมือจับสัตว์บก

1. เครื่องมือจับสัตว์น้ำ

คนไทยอยู่กับน้ำมานาน ย่อมรู้ว่าในน้ำมีปลา และสัตว์น้ำอะไรบ้างที่กินเป็นอาหารได้ รู้ไปถึงถิ่นที่อยู่ ทำเลหากิน นิสัยของนกหนูปลาแต่ละชนิด เหยื่อที่ชอบกิน รู้เบาะแสว่าที่ใดปลาชุม ที่ใดปลาไคปลาวิ่ง ไช้ เวลาใดปลากินเหยื่อ เวลาใดนอน ฤดูกาลใดปลาจะว่ายน้ำจากไหนไปไหน และแน่นอน รู้ว่าต้องออกแบบเครื่องมือจับสัตว์น้ำเหล่านี้อย่างไรจึงจะจับได้ผล รู้ต่อไปว่าสัตว์น้ำแต่ละชนิดควรนำมาปรุงอาหารอย่างไร รสชาติเป็นอย่างไรมีวิธีทำอย่างไรจึงจะดีที่สุด รู้ตลอดไปถึงวิธีถนอมอาหารเก็บไว้เป็นเสบียงกรัง และที่สำคัญเช่นกันก็คือ รู้ว่าควรอนุรักษ์ไว้อย่างไรให้มีกินตลอดไป ตัวอย่างของเครื่องมือจับสัตว์มีดังนี้

1.1 ไช้ อีโถง อีซอน

เครื่องมือสามชนิดนี้มีจะลักษณะคล้ายกันทั้งรูปร่าง และวิธีใช้งานส่วนมากจะเรียกกันว่า “ไช้” มีการออกแบบและวิธีการทำหลายลักษณะตามสภาพแวดล้อมและการใช้งาน ทำด้วยไม้ไผ่ ผูกร้อยซี่ไม้ไผ่ด้วยหวาย หรือเถาวัลย์ ระหว่างซี่ไม้ไผ่ใส่แหงที่ทำเป็นซี่ ๆ ให้ปลายสอบเข้าหากันเป็นช่องทางให้ปลา กุ้ง ปู เข้าไปภายใน เวลาใช้ต้องวางแนวนอน ส่วนหัวหรือปากจะมีที่เปิดสำหรับเทปลาออก ขนาดใหญ่เล็กขึ้นอยู่กับการใช้งาน ไช้มีรูปทรงและขนาดต่าง ๆ กันไป มีการดัดแปลงให้เข้ากับสภาพแวดล้อมธรรมชาติและนิสัยการหากินของสัตว์น้ำ เรียกชื่อต่างกัน เช่น ไช้ปากแตร ไช้ท่อ ไช้ลอย ไช้สองหน้า ไช้ปลากระดี่ ไช้กบ ไช้โป้ง อีซอน

1.2 ลอบ

เป็นเครื่องมือดักปลา กุ้ง ที่สานด้วยไม้ไผ่ ไช้หวาย เถาวัลย์หรือลวดลัดโครงไม้ หลักใช้งานคือการวางขวางทางน้ำให้ปลาหรือกุ้งว่ายเข้าไปติดอยู่ภายใน ลอบที่ใช้อยู่ทั่วไปมีอยู่สามชนิด คือ ลอบยื่น ลอบนอน ลอบกึ่ง

1.3 อีโหลง

เป็นเครื่องมือช้อนปลาในน้ำตื้นหรือในแอ่งน้ำแคบ ๆ ชาวนาจะใช้อีโหลงในช่วงฤดูทำนา เมื่อฝนตกชุกจนน้ำในห้วยหนองคลองบึงไหลเข้าไปในแปลงนา ชาวบ้านจะทำคันกั้นน้ำไว้ เรียกว่า คันนา ช่วงที่น้ำไหลเข้าแปลงนา ปลาถูก ปลาช่อน ปลาหมอ ฯลฯ จะติดอยู่มนแปลงนา ซึ่งเป็นเวลาผสมพันธุ์ หลังหว่านข้าวแล้ว ชาวนาต้องคอยให้ต้นกล้าโตพอที่จะนำไปปักดำได้ ซึ่งเสียเวลาเป็นแรมเดือน ระหว่างนั้นฝูงลูกปลาจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและมีจำนวนมาก

เมื่อมีการไถนาเพื่อเตรียมดินดำต้นกล้าพื้นน้ำในแปลงนาจะแฉกลงจากการไถ ทำให้ดินโผล่ขึ้นเหนือน้ำบ้าง จมอยู่ใต้ดินบ้าง และก้อนดินที่เกิดจากการไถที่ชาวนาเรียกว่า จี๋ไถ หรือจี๋ไต้ จะทำให้เกิดแหล่งน้ำเล็ก ๆ และจะมีลูกปลาจำนวนมากติดอยู่ วายไปไหนไกลไม่ได้ ตอนนี้อยู่แล้วเค้าจะใช้โอ้โง่จับปลา โดยชาวนาออกแบบโอ้โง่ให้ส่วนก้นเป็นมุมแหลม ปากบานกว้างออกจากมุมก้นถึงปากยาวประมาณ 20 -30 เซนติเมตร เมื่อช้อนปลาแล้วยกขึ้น ปลาจะไปรวมกันอยู่ที่ก้น การสานโอ้โง่ต้องอาศัยรูปทรงของภาชนะ เช่น หม้อ ถังน้ำ ไห โอ้งเล็ก ๆ เริ่มตั้งรูปที่ก้น แล้วสานด้วยตอกไม้ไผ่เป็นเส้นคู่ตั้งแต่ก้นจนถึงปาก ปากโอ้โง่ใช้ซี่ไม้ไผ่เหลา ประกบเป็นวงไม้ ผูกมัดด้วยหวาย ให้แน่น ทำให้แข็งแรงทนทาน เวลาจะใช้โอ้โง่จับปลา ใช้มือสองข้างจับปากโอ้โง่แล้วก้มช้อนปลาโดยการกดปากโอ้โง่ลงไปในน้ำแล้วส่ายไปส่ายมา น้ำที่ถูกซัดส่ายไปมาทำให้ปลาเมื่อยง และเข้ามาในโอ้โง่ ยกโอ้โง่ขึ้นดูเป็นระยะ ๆ เพื่อไม่ให้ปลาว่ายหนีออกไป

1.4 อีเล้ง

เป็นเครื่องมือดักจับปลาอีกประเภทหนึ่ง ทำขึ้นเพื่อเอาไว้จับปลาตัวใหญ่ในแม่น้ำลำคลอง เช่น ปลาเค้า ปลากระโห้ ปลาสาวย ฯลฯ ทุกวันนี้ไม่ทำกันแล้วเพราะไม่มีปลาขนาดใหญ่ให้จับ แต่拿來มาเสนอในที่นี้เพื่อให้เห็นสติปัญญา ความคิด และวิธีการที่ชาวนาในอดีตคิดค้นไว้เพื่อเจาะจงจับปลาใหญ่ เท่าที่ทราบ ขณะนี้มีอยู่พอให้ไปศึกษาได้ที่หมู่บ้านบางพยอม อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

2.เครื่องมือจับสัตว์บก

ตัวอย่างเครื่องมือจับสัตว์บกมีดังนี้

2.1 กาจับหลัก

เป็นเครื่องมือยิงนก ที่บินมาเกาะบนหลักไม้ ลาวโซ่งเป็นคนคิดค้นขึ้นใช้ กาจับหลักพัฒนามาจากการใช้ลูกดอกยิง โดยเปลี่ยนมาใช้คันไม้เหมือนลูกดอก กระทั่งแท่งตัวนกขณะบินมาเกาะตอสลัก แรงคิดของคันไม้แทง ใช้ยางยืดแทนคันโก่งหรือคนธนู กาจับหลักใช้สำหรับแทงนกที่มีน้ำหนักตัวพอควร ได้ทุกชนิด เช่น นกกก เหยี่ยว นกกระยาง นกแสก เป็นต้น โดยนำไปปักไว้ในบริเวณที่นกอาศัยอยู่มาก ๆ

2.2 จันดักสัตว์

เป็นเครื่องมือดักสัตว์ขนาดเล็กไม่ใหญ่นัก เช่น พังพอน เป็นต้น จันสัตว์ คือกรงไม้ไผ่ที่ล่อให้สัตว์เข้าไปทางช่องประตู เมื่อสัตว์เข้าไปกินอาหารข้างใน ไม้ปิ่นหรือไม้เคียวที่ขัดไว้ก็หลุด ประตูจะปิดกั้นสัตว์ไว้ทันที ภายในกรงจะแขวนอาหารที่ได้สังเกตว่าสัตว์ชอบกิน เช่นกล้วยสุก หรือปลา

2.3 ค้างหนู

ค้างหนูเป็นเครื่องมือดักหนูในฤดูเก็บเกี่ยวข้าว ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่หนูจะแพร่พันธุ์มากที่สุด และจะกัดกินข้าวในท้องทุ่งจนทำให้เกิดความเสียหาย ปีละมาก ๆ ค้างหนูประกอบด้วยกระบอก ค้างและแฉ่ว กระบอกค้างทำด้วยไม้ไผ่ขนาดใหญ่หรือขนาดกลาง แล้วแต่การคาดคะเนว่าจะดักหนู ขนาดไหน ส่วนมากจะทำไว้หลาย ๆ ขนาด วิธีดักหนู จะเลือกดักบริเวณคันนา ข้างรูหนูหรือทางเดินของหนู

วิบูลย์ ลิ้มสุวรรณ (2546) ได้รวบรวมเครื่องมือดักจับสัตว์พื้นบ้านไว้ใน พจนานุกรม หัตถกรรมเครื่องมือเครื่องใช้พื้นบ้านไว้ดังนี้

1.กรง ที่สำหรับขังสัตว์ เช่น นก ไก่ มักทำเป็นซี่ประกอบกันเป็นสี่เหลี่ยมหรือ ทรงกระบอก อาจจะต้องอยู่กับที่หรือเคลื่อนย้ายได้ เช่น กรงไก่ กรงนกเขา กรงนกขุนทอง

1.2 กรงต่อนกลุ่ม (ถิ่น-ใต้) กรงดักนกกลุ่มของภาคใต้ ลักษณะคล้ายเพนียดต่อนกเขา แต่มีขนาดเล็กกว่า สานด้วยไม้ไผ่ คลุ่ม หรือย่านลิเภา รูปร่างคล้ายลูกฟูกที่ตัดครึ่งลูกผ่าซีก กว้างประมาณ ๘-๘ นิ้ว ลึกประมาณ ๑๐ สูงประมาณ ๖ นิ้ว ตัวกรงที่ใช้ขังนกต่อมักสานถี่ ๆ ยาวด้วยชัน เพื่อไม่ให้นกปามองเห็นนกต่อ ด้านหน้ามีประตูปิด-เปิดได้สำหรับนกต่อ และมีประตูอีกชั้นหนึ่ง คลุมด้วยตาข่ายเพื่อใช้ตะปบที่เข้ามาหานกต่อ ประตูทั้งสองมีเสาประตูเป็นซี่ไม้กลมๆ สองข้างทั้งสองประตู และมีห่วงเหล็กกลมสวมไว้ข้างละห่วง ด้านบนมีเชือกคล้องแทนบานพับ ประตูตาข่ายจะเปิดตั้งฉากกับพื้นโดยเลื่อนห่วงทั้งสองอันไว้ที่หัวกรง ห่วงนี้จะเลื่อนลงมาเมื่อประตูปิดขณะที่นกปาดินไม้ซี่เล็กๆ ซึ่งค้ำประตูตาข่ายให้เปิดอยู่ และจะปิดขังนกปาวไว้เมื่อนกปาดินไม้ค้ำประตู

การดักนกกลุ่มต้องดักบริเวณพุ่มไม้โล่ง และหันหลังกรงเข้าพุ่มไม้ หันด้านหน้าออก เปิดประตูตาข่ายไว้ คนต่อนกนั่งห่มคอยดูอยู่ไกลๆ ทำเสียงรื้อยเลียนเสียงนกให้นกต่อขัง เมื่อนกปาดินเสียงนกต่อจะเข้ามาหาหรือต่อสู้กันก็จะถูกประตูตาข่ายตะปบไว้ คนต่อนจะจับนกปาดินการต่อนกกลุ่มมักต่อในฤดูผสมพันธุ์ในระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนธันวาคม กรงต่อนกลุ่มบางถิ่นแกะสลักหน้ากรงเป็นลวดลายอย่างสวยงาม

2.งา ส่วนหนึ่งของเครื่องดักสัตว์ เช่น งาลอบ งาไซ เป็นต้น ทำเป็นซี่ๆ ปลายสอบเข้าหากัน เพื่อให้ปลาเข้าไปได้แต่ออกไม่ได้ งาที่ใช้กับเครื่องดักปลา มี ๒ ชนิดคือ งาแข็งและงาอ่อน

งาแข็ง สานด้วยดอกไม้ปากกว้างปลายสอบเข้าหากัน มักใช้กับเครื่องดักปลาที่มีเกล็ด

งาอ่อน ทำด้วยไม้ไผ่เหลาเป็นซี่เล็กๆ ปลายแหลม ใช้หวายหรือด้ายผูกโยงเรียงกันให้ปลายสอบเข้าหากันคล้ายนิ้วมือที่ประสานกัน ปลายงาจะกางออกเมื่อปลาผ่านเข้าไป มักใช้กับเครื่องดักปลาไม่มีเกล็ด

งาใช้เป็นเครื่องประกอบของเครื่องจักสานสำหรับดักปลาหลายชนิด ทั้งที่ดักโดยใช้เหยื่อ ล่อไว้ภายใน เช่น ดุ่ม อีจู้ หรือใช้กับเครื่องดักปลาตามทางน้ำไหลเพื่อดักปลาที่ว่ายทวนน้ำ เช่น ลอบนอน ลอบยื่น ไช

2.1 งาโงง เครื่องดักปลาชนิดหนึ่งทำด้วยไม้ไผ่และหวายเป็นงานขนาดใหญ่เป็นรูปสี่เหลี่ยม การดักปลาด้วยงาโงงต้องมีฝือกวางเป็นกรวยสอบเข้าไปทางงาโงง เพื่อให้ปลาเลาะไปตามฝือกเข้าไปในงาโงง ด้านหลังใช้ฝือกล้อมเป็นวงกลมเป็นที่ขังปลาที่ว่ายเข้าไปติดอยู่ภายในให้สามารถจับได้โดยง่ายงาโงงเป็นเครื่องดักปลาที่ไม่ต้องใช้เหยื่อล่อ แต่ปล่อยไว้ให้ปลาวายหลงเข้าไปเอง จึงเรียกอีกอย่างว่า งาหลอก

2.2 งาแขง เป็นเครื่องจักสานไม้ไผ่ รูปร่างคล้ายกรวย ปลายแหลมล่างออกได้ ใช้ปิดปาก ตะข้อง กระชังเพื่อให้ปลาหรือสัตว์น้ำเข้าไปได้สะดวกแต่ออกไปไม่ได้

3. จั่น เครื่องดักปลาขนาดใหญ่สานด้วยไม้ไผ่ ลักษณะคล้ายกรงดักสัตว์ มีประตูสำหรับปิด ขังเมื่อปลาเข้าไปภายใน ตัวจั่นมักสานด้วยดอกพิกุลขนาดใหญ่บางทีใช้ลำไม้ไผ่ผ่าออกเป็นซี่ตอก ขนาดใหญ่ โดยเว้นช่องป้อนไว้เป็นส่วนกัน แล้วใช้ตอกขนาดใหญ่สานเวียนจากส่วนกันออกมา จนถึงปาก โดยสานเป็นตาห่างๆ ส่วนปากจะใช้ไม้ไผ่ หวาย และตอกประกบกันเป็นกรอบสี่เหลี่ยม แล้วทำประตูปิด-เปิด ได้ด้วยการใช้ไม้ไผ่ขนาดยาวเป็นรางสำหรับชักประตูขึ้นลง บนสุดมีไม้วาง ขวางเป็นโครงและสำหรับพาดสายชัก ซึ่งเป็นสายยกประตูจั่นขึ้นขณะดัก สายชักที่มักทำด้วยหวาย นี้จะมีปิ่นซึ่งทำเป็นเคียวผูกไว้ที่ปลาย ซึ่งจะไปขัดกับไม้ขวางที่ผูกกับเส้นใยหวายที่สอดลงไปในตัว จั่น โดยผูกเส้นใยเป็นระยะห่างพอประมาณสัก ๕-๖ เส้น ประมาณว่าเมื่อปลาวายเข้าไปจะชนเส้นใย หรือหากโบกถูกเส้นใยทำให้ไม้กลานเลื่อนลงมา ปิ่นจะหลุดจากการขัดกับไม้คาน ประตูจะเลื่อนลงมาปิด ปลาจะติดอยู่ภายในจั่น และประตูจั่นมักจะใช้ก้อนอิฐหรือก้อนหินที่มีขนาดเหมาะสมๆ ถ่วงให้ ประตูปิดลงมารวดเร็ว และเป็นน้ำหนักกดไม่ให้ประตูเปิด นอกจากนี้บนส่วนไม้ที่เป็นคานอยู่เหนือ น้ำจะผูกเกราะเล็กๆ ไว้ เพื่อว่าเมื่อปลาติดจั่นจะดึงจนเกราะสั่นดังเป็นสัญญาณให้รู้ว่าปลาจั่นติด

จั่นชนิดนี้เรียกว่าจั่นใย ใช้ดักปลาขนาดใหญ่ เช่น ปลาควาย ปลาเกลาย ปลากด ตามริมแม่น้ำลำคลอง การดักจะต้องหั่นจั่นขวางทางน้ำไหล โดยมีฝือกหรือกั้งไม้ขัดเป็นตาห่างๆ เป็น แนวกันปลาให้ว่ายเลาะเข้าไปในจั่น การใช้จั่นดักปลาไม่ต้องใช้เหยื่อล่อ ปลาจะว่ายทวนน้ำเข้าไปเอง แต่ถ้าใช้สำหรับดักสัตว์บนบกจะต้องใช้จั่นดักขวางทางเดินของสัตว์เช่นเดียวกับการดักปลา หรือบางทีใช้เหยื่อล่อ เช่น ใช้ไก่ล่อไว้เมื่อต้องการดักเสือปลาหรือเสือขนาดเล็ก เมื่อเสือหรือสัตว์ หลงเข้าไปก็จะติดจั่น เคนวนเวียนหรือตะเกียกตะกายอยู่ในจั่นเพื่อหาทางออกดังสำนวนไทยที่ว่า “เดินเป็นเสือติดจั่น”

4. ซ้อนแซะ (ถิ่น-เหนือ) เครื่องมือจับสัตว์น้ำประเภทกุ้ง หอย ปู ปลา สานด้วยดอกลำไยไม่มีด้ามยาว รูปร่างคล้ายซ้อนแต่เป็นรูปสามเหลี่ยม ส่วนที่มีมือถือเป็นส่วนขอบที่โค้งพับไปรวมกันทางด้านมุมแหลม โดยพับแต่งที่สานไว้ให้เป็นรูปสามเหลี่ยม แล้วเสริมขอบไม้ ปล่อยปลายทั้งสองข้างด้านมุมแหลมให้ยาวออกไป แล้วมัดรวมกันเป็นด้ามสำหรับจับ ซ้อนแซะใช้ซ้อนกุ้ง หอย ปู ปลา ตามชายฝั่ง ริมห้วย หนอง คลองบึง หรือแหล่งน้ำที่น้ำไม่ลึกนัก เช่นเดียวกับตะแกรงซ้อนแซะ บางถิ่นเรียก แซะ

5. เชนเลง (ถิ่น-ใต้) เครื่องมือดักปลาชนิดหนึ่งรูปร่างคล้ายกรวย ทำด้วยลำไม้ไผ่ขนาดยาวประมาณ ๒ ศอก โดยจักลำไม้ไผ่เป็นซี่ๆ ทั้งลำ สานด้วยดอกลำไยไผ่โดยรอบตั้งแต่ก้นจนถึงปาก ที่ขอบปากจะใช้ดอกลำไยเล็กๆ ทั้งลำ สานขัดให้แน่นเพื่อความคงทน ปากมีเชือกผูกสำหรับยกหรือกู้ขึ้นจากน้ำ

การดักเชนเลงต้องใช้กิ่งไม้ เช่น กิ่งข่อย ต้นมันสำปะหลังทนไฟพอให้ใบเกรียมเพื่อให้มีกลิ่นหอม แล้วใส่ลงในเชนเลง แล้วจมเชนเลงไว้ให้น้ำนิ่งหรือผูกเชนเลงไว้กับหลักในลักษณะทวนน้ำ ปลาจะว่ายเข้าไปกินใบไม้ หรือถ้าดักไว้ในบริเวณน้ำนิ่ง ปลาจะเข้าไปกินใบไม้เมื่อได้กลิ่นเน่าของใบไม้เชนเลงอาจจะดักไว้วันกับคืนหรือหลายๆวัน เพื่อให้ใบไม้และเปลือกไม้เน่า ส่งกลิ่นล่อให้ปลากด ปลาตุก ปลาชะโอน และปลาอื่น ๆ เข้าไปกิน การกู้เชนเลงจะดำน้ำขึ้นไปยกขึ้นริมตลิ่ง แล้วเทปลาออกหรือสาวเชือกที่ผูกปากเชนเลงขึ้นมา แต่ต้องให้ส่วนปากยกขึ้นก่อนปลาออก เมื่อเทปลาออกเสร็จแล้วสามารถเปลี่ยนกิ่งไม้ใหม่แล้วนำไปดักปลาได้อีก

6. ไช้ไจ้ระเซ่ (ถิ่น-ใต้) เครื่องจักรสานสำหรับจับปลา สานด้วยดอกลำไยไผ่ที่บดตลอดใบ รูปทรงคล้ายผลแดงกวาหรือไจ้ระเซ่ จึงเรียก ไช้ไจ้ระเซ่ ตรงกลางเจาะช่องไว้สำหรับใส่ปลา มีฝาปิด-เปิดทำด้วยไม้ กลางหัวท้ายมีรูสำหรับร้อยเชือกสำหรับสะพายหรือหิ้วติดตัว หรือแขวนไว้ในน้ำ ไช้ชนิดนี้จึงใช้ได้ทั้งใส่ปลาสะพายติดตัวไปขณะหาปลาหรือใส่ปลาข้างไว้ไม่ให้ปลาตาย

7. ไช้ดักกุ้ง เครื่องจักรสานสำหรับดักกุ้ง สานด้วยไม้ไผ่และหวาย ทรงกระบอกปากกลมคอคอดคล้ายคอขวด ก้นแหลม ปากไม่มีงา แต่จะมีงาด้านข้างของไช้ ไช้ชนิดนี้มักมีขนาดเล็ก ใช้ดักกุ้งด้วยการวางไช้ให้ติดผิวดิน โดยวางไช้ขวางช่องทางน้ำไหล ใช้ฝีกหรือแนวดินกั้นเว้นช่องไว้เฉพาะช่องงา ตรงปากไช้จะใช้ต้นหญ้าหรือหางอุคเพื่อไม่ให้กุ้งออก เมื่อวางไช้แล้วใช้หญ้าหรือโคลนกลบบางส่วน เพื่อพรางให้กุ้งเข้าไปหลบในไช้เหมือนหลบอยู่ตามซอกไม้ ไช้ชนิดนี้ชนิดนี้มักใช้ดักกุ้งเล็กๆ ตามทุ่งนาและหนองบึงทั่วไป

8. ไช้ทน (ถิ่น-ใต้) เครื่องจักรสานสำหรับจับปลาประเภทกระชัง ขนาดไม่ใหญ่นัก สานด้วยไม้ไผ่และหวายเป็นซี่ห่างๆ รูปร่างแบนๆ หัวท้ายสอบ มีช่องสำหรับใส่ปลาและมีฝาปิด มีหูสำหรับ

หัวหรือสะพานจะออกไปจับปลาใช้ขังปลาไว้ในน้ำโดยปลาไม่ตาย จึงเรียกว่า *ไซทน ข้องทน* หรือ *ทน*

9. *ไซน้ำเต้า* (ถิ่น-ใต้) *ไซ*ดักปลาชนิดหนึ่ง ทำด้วยเปลือกผลน้ำเต้าแห้งขนาดใหญ่ เจาะด้านข้างเป็นช่องสี่เหลี่ยมผืนผ้าใส่สาประเทงทาอ่อน ด้านบนที่เป็นขั้วมีฝาปิด-เปิดสำหรับใส่เหยื่อ และเทปลาออก *ไซ*ชนิดนี้ใช้สำหรับดักปลาในบริเวณน้ำตื้นๆ โดยใช้เหยื่อล่อไว้ภายใน การดักปลาจะต้องใส่ดินหรือเหยื่อล่อให้มีน้ำหนักรวมพอที่จะทำให้ *ไซ*จมน้ำ หรือผูกกับหลักไม้เพื่อให้ *ไซ* จมน้ำ

10. *ไซลาว* (ถิ่น-ใต้) เครื่องดักกุ้งทำด้วยไม้ไผ่ ทรงกระบอก มีงาทั้งสองข้างใช้ดักกุ้งในนาโดยวางในทางน้ำไหล กุ้งที่ว่ายตามน้ำหรือทวนน้ำก็เข้าไปติด *ไซ* ทั้งสิ้น

11. *ไซหัวหมู* (ถิ่น-ใต้) เครื่องดักปลาทำด้วยไม้ไผ่ เหลาเป็นซี่กลม ๆ ถักด้วยหวาย ข้างหนึ่งกลมมีงาอีกข้างหนึ่งเรียวเล็กคล้ายคางหมู มีลิ้นปิด-เปิด เอาปลาออกได้ การดัก *ไซ* ต้องวางตามทางไหลของน้ำ โดยวางปาก *ไซ* ตามน้ำหรือทวนน้ำ มักดักปลาในในหน้าฝนในขณะที่ปลาตื่นน้ำใหม่ *ไซ* ชนิดนี้ภาคกลางเรียก *ลอบนอน*

12. *ตุ้มปลาสร้อย* เครื่องจักสานสำหรับดักปลาสร้อย สานด้วยไม้ไผ่ รูปร่างคล้ายขวด คอคอด ตรงกลางสานโปร่ง คอและก้นสานทึบ ที่ก้นมีงานให้ปลาเข้า *ตุ้ม* ชนิดนี้ใช้ดักปลาสร้อยในบริเวณน้ำตื้น ๆ โดยใช้รำข้าวหรือเหยื่อล่อไว้ภายใน เมื่อปลาสร้อยในบริเวณน้ำตื้น ๆ โดยรำข้าวหรือเหยื่อล่อไว้ภายใน เมื่อปลาสร้อยได้กลิ่นรำหรือเหยื่อก็จะเข้าไปใน *ตุ้ม* ทางงา แล้วติดอยู่ใน *ตุ้ม* ออกไม่ได้ เมื่อปลาสร้อยเข้าติดอยู่ใน *ตุ้ม* พอสมควรแล้ว ก็ยก *ตุ้ม* ขึ้นเปิดกะลาหรือสิ่งที่ทำเป็นฝา *ตุ้ม* ออก เทปลาออก *ตุ้ม* ปลาสร้อยใช้ในบริเวณภาคเหนือค่อนข้างมากกว่าถิ่นอื่น

13. (ถิ่น-อีสาน) เครื่องจักสานไม้ไผ่สำหรับดักปลาบริเวณน้ำตื้น รูปร่างคล้ายตะกร้าคว่ำ มีแผ่นไม้ปิดด้านล่าง ตัว *ตุ้ม* ลานสานโปร่งมีช่องติดงา เมื่อปลาเข้าไปกินเหยื่อที่ล่อภายในจะออกไม่ได้ *ตุ้ม* ลานมักใช้ดักปลาในทุ่งนาหรือบริเวณน้ำตื้น ใช้ไม้แหลม ๆ ผูกเชือกติดตัว *ตุ้ม* ลานปักกับดินไม่ให้ *ตุ้ม* ลอยน้ำหรือเคลื่อนที่ และป้องกันสัตว์อื่นคาบ หรือเคลื่อนที่ย้าย *ตุ้ม*

14. *นาง* เครื่องมือดักจับปลาตามแหล่งน้ำตื้น ๆ เช่น หนองน้ำ คู คลอง สานด้วยไม้ไผ่และหวาย ปากสี่เหลี่ยม ก้นสอบ สานด้วยไม้ไผ่ ถักด้วยหวาย ในภาคใต้อาจใช้ย่านลิเภาถักแทนหวาย ใช้ซ่อนปลาเล็ก ๆ ตามชายคลองหรือหนองน้ำ นางยังมีใช้กันในบริเวณภาคใต้ เช่น บริเวณจังหวัดนครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี และบริเวณภาคตะวันออกในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา นางบางถิ่นใช้เป็นตะกร้าล้างปลาด้วย

15. *ฝือก* ไม้ไผ่ที่เรียงเป็นซี่เล็ก ๆ ถักติดกันเป็นผืนสำหรับกั้นทางน้ำเพื่อดักลอบ ดัก *ไซ* หรือใช้ล้อมจับปลา

16. เพนียด เครื่องดักนกด้วยวิธีการใช้นกต่อหรือใช้นกชนิดเดียวกับนกที่ต้องการจะดักเป็นตัวล่อ เช่น เพนียดต่อนกเขาใหญ่ เพนียดต่อนกเขาขาว เพนียดต่อนกกวัก เป็นต้น เพนียดต่อนกมีรูปร่างต่างกันไปตามความนิยมของแต่ละท้องถิ่น ส่วนประกอบและโครงสร้างส่วนใหญ่ของเพนียดจะคล้ายคลึงกัน คือตัวเพนียดเป็นกรงสำหรับขังนกต่อเพื่อล่อให้นกป่าเข้ามาหาเมื่อได้ยินเสียงขันของนกต่อ ด้านหนึ่งของเพนียดมีตาข่ายสำหรับตะปบนกป่า มีโครงและสปริงเพื่อให้ตาข่ายตะปบลง เมื่อนกป่าเข้ามาเกาะคอนหลอกที่มีกลไกเป็นป็นขั้ว และจะหลุดเมื่อนกป่าเกาะคอน ทำให้ตาข่ายตะปบเอาตัวนกไว้

17. สุ่มจับปลา เครื่องจักสานรูปร่างคล้ายฟาสี ด้านบนหรือหัวสุมมีช่องกลม ๆ ให้มือล้วงลงไปจับปลาได้ รูปทรงของสุมมีหลายแบบและมีกรรมวิธีในการสานต่างกันไป เช่น สุ่มกลอง สุ่มซี่ สุ่มตะเคียว

18. เสโหล (ถิ่น – ใต้) เครื่องจักสานชนิดหนึ่งรูปทรงคล้ายฟากผ่าซีก สานด้วยดอกไม้ไผ่ ใช้ซ้อนปลาตามริมหนอง คลอง บึง เสโหลเป็นเครื่องจับปลาเฉพาะถิ่นของตำบลฉวาง อำเภอลาว จังหวัดนครราชสีมา

สรุปได้ว่า เครื่องมือดักจับสัตว์สามารถแบ่งออกได้หลายประเภท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานของเครื่องมือดักจับสัตว์แต่ละประเภท ทั้งนี้จะมีความแตกต่างกันอยู่กับแต่ละพื้นที่ที่ใช้เครื่องมือดักจับสัตว์นั้น

การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการสอนวิทยาศาสตร์

ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยการนำเอาภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการสอนมีผู้ให้ข้อเสนอแนะทางในการสอนดังนี้

วิชา ทรวงแสง (2543 หน้า 117-121) ได้เสนอแนวทางการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาจัดการเรียนการสอนไว้ในบทความเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการเรียนการสอนในสถาบันราชภัฏ ซึ่งเป็นแนวทางการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าสู่การจัดการเรียนการสอน มีขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

1. ขั้นสำรวจ กิจกรรมการสำรวจเป็นก้าวแรกที่จะเชื่อมโยงระหว่างภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการเรียนการสอน เนื่องจากครูอาจารย์เป็นแม่พิมพ์หรือเป็นต้นแบบของศิษย์ สิ่งใดที่ครูไม่รู้ ไม่เข้าใจ ไม่เป็น การที่จะถ่ายทอดไปยังศิษย์ก็จะเป็นไปไม่ได้ ครูเท่านั้นที่จะสามารถทราบได้ว่ามีสาระข้อมูล ทฤษฎี บุคคล วิธีการใดๆ ที่สอดคล้องกับรายวิชาที่ต้องรับผิดชอบ การสำรวจอาจทำได้ในช่วงวัน เวลา ที่ไม่มีชั่วโมงสอน

2.ขั้นการเลือกสรร ปกติแล้วภูมิปัญญาท้องถิ่นอยู่อย่างกระจัดกระจาย การบูรณาการการเรียนการสอนจึงต้องมีการเลือกสรร โดยยึดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแต่ละเรื่องเป็นเกณฑ์ การคัดเลือกเฉพาะข้อมูล เนื้อหา บุคคล วิธีการที่สอดคล้องกับรายวิชาขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครูผู้สอน

3.ขั้นบูรณาการ ภายหลังจากที่มีการสำรวจและเลือกสรรภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สอดคล้องกับหลักสูตรหรือรายวิชาแล้ว ขั้นสุดท้ายคือ การผสมผสานภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าไปในกระบวนการเรียนการสอนทุกๆ ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- การกำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดทิศทางหรือเป้าหมายแก่การเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ ว่า จะให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถหรือเจตคติในเรื่องหรือรายวิชานั้นอย่างใด การกำหนดวัตถุประสงค์โดยใช้การมีส่วนร่วมของภูมิปัญญาท้องถิ่น จึงเป็นการเริ่มต้นที่ผู้สอนและผู้เรียนจะได้โยงหรือบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่น จึงเป็นการเริ่มต้นที่ผู้สอนและผู้เรียนจะได้โยงหรือบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นให้เกิดขึ้นได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะความสามารถในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การแยกประเภท จัดหมวดหมู่ การวิเคราะห์ เป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของแต่ละรายวิชาเป็นสำคัญ

- การกำหนดเนื้อหา ศาสตร์ทุกแขนงเป็นสิ่งสากล แม้ว่าจะมีรายละเอียดที่หลากหลายออกไป ความเป็นสากลก็สามารถใช้อธิบาย ยกตัวอย่างหรือเป็นแนวทางการศึกษาระดับท้องถิ่นได้ในทางกลับกัน ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ปรากฏอยู่บางเรื่องบางอย่าง ก็อาจนำมาสู่การกำหนดเนื้อหาที่แปลกใหม่หรือสอดคล้องกับปัญหาและความจำเป็นของชุมชนและท้องถิ่นหรือความเป็นสากลได้เช่นกัน ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครูผู้สอนเป็นสำคัญ

- การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การบูรณาการเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นกับกิจกรรมการเรียนการสอน จะเปิดโอกาสให้ทั้งครูผู้สอนและผู้เรียนได้คิด และทำกิจกรรมนอกเหนือจากการฟังหลากหลายยิ่งขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การศึกษาภาคสนาม การเขียนโครงการ การนำเสนอข้อมูลที่ค้นพบ การพิสูจน์ในห้องทดลอง ฯลฯ ขณะเดียวกันก็เป็นช่องทางให้วิทยากรท้องถิ่นถ่ายทอดความรู้ในชั้นเรียน เช่น การเชิญวิทยากรท้องถิ่นซึ่งเป็นเพียงชาวบ้านธรรมดา เข้ามาในชั้นเรียนได้สร้างความตื่นเต้น สนุกสนานแก่ผู้เรียนเป็นอย่างมาก แม้ว่ากิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าวจะสร้างความยุ่งยากในการซักซ้อม เตรียมการต่างๆ แต่ผลที่ผู้เรียนได้รับยังความปิติแก่วิทยากรท้องถิ่นและครูผู้สอน

- สื่อการเรียนการสอน การเชื่อมโยงรายวิชาเข้ากับภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นช่องทางให้ผู้สอนสามารถแสวงหาสื่อการเรียนการสอนที่อยู่ใกล้สถานที่เรียน โดยเฉพาะของจริง ไม่ว่าจะเป็นโดยการพาผู้เรียนได้ออกไปพบเห็นด้วยตนเองหรือนำของสิ่งนั้นเข้ามาสอนในชั้นเรียน สื่อการเรียนการสอนนี้ สามารถจะขอหรือยืมมาสอนได้โดยไม่ต้องซื้อหาในราคาแพง ทั้งยังช่วยให้

การเรียนรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพมากกว่าการฟังแต่เพียงอย่างเดียว นอกจากนั้นผู้สอนยังสามารถดัดแปลงรูปแบบของสื่อให้เหมาะสมกับเวลาหรืองบประมาณได้อีก

- การวัดผลและประเมินผล การบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการวัดและประเมินผล สามารถกระทำได้ทั้งด้านเนื้อหา และวิธีการในส่วนของความคิด การวิเคราะห์ สังเคราะห์ในส่วนที่เป็นข้อมูลจากท้องถิ่น ส่วนด้านเจตคติอาจใช้การสัมภาษณ์ แบบสังเกตหรือแบบสำรวจเพื่อประเมินเจตคติต่อภูมิปัญญาท้องถิ่น ส่วนการวัดและประเมินผลที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งคือการวัดทักษะ หากครูผู้สอนไม่มีความสามารถหรือชำนาญในเรื่องนั้นๆ เพียงพอ ก็อาจเชิญผู้รู้ในท้องถิ่นในเรื่องนั้นๆ ร่วมประเมิน โดยการให้ผู้เรียนทดลองปฏิบัติจริงว่าผลเป็นประการใด หรืออาจประเมินแฟ้มสะสมผลงานของผู้เรียนด้วยก็ได้เช่นกัน

ทิพย์อนงค์ เลื่อนพุกวัฒน์ และ สุนีย์ เลิศแสงกิจ (2547 ,หน้า 17) ได้กล่าวโดยสรุปว่า การศึกษาไม่สามารถแยกออกจากท้องถิ่น ท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาและวัฒนธรรมของตน เมื่อจบการศึกษาออกไปมีความรับผิดชอบและสามารถสร้างสรรค์สังคมไทย จำเป็นต้องคืนภูมิปัญญาไทย กลับสู่การศึกษาของชาติ เนื่องจากเวลาที่ผ่านมามีหลายกระบวนการภูมิปัญญาไทย ไม่เอื้อให้ผู้ทรงภูมิปัญญามีบทบาทในการถ่ายทอดความรู้มุ่งผลิตกำลังคนเพื่อตอบสนองภาพเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว เป็นการศึกษาตาบอดตามที่ครูบาทุทธีนันท์ ปรัชญพฤทธิ์ ปราชญ์ชาวบ้านกล่าวว่า “ การเรียนในปัจจุบันเรียนแล้วตาบอด กลับถิ่นฐานบ้านเกิดไม่ถูก เรียนแล้วละทิ้งท้องถิ่น เรียนแล้วต้องกลับไปพัฒนาท้องถิ่นท้องไร่ให้มีชีวิตขึ้นมา จึงจะเป็นการศึกษาที่ถูกต้อง”

หลักการวิทยาศาสตร์เรื่องพฤติกรรมสัตว์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือดักจับสัตว์พื้นบ้าน

หลักการวิทยาศาสตร์เรื่องพฤติกรรมสัตว์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือดักจับสัตว์พื้นบ้านที่สำรวจได้ในจังหวัดตาก ตามการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและรวบรวมเนื้อหาและหลักการที่เกี่ยวข้องทั้งจากในหนังสือคู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ชีววิทยา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,2544) และหนังสือพฤติกรรมวิทยา(นริทธิ์ สีตะสุวรรณ,2547) โดยมีรายละเอียดดังนี้

พฤติกรรมของสัตว์

1. ความหมายของพฤติกรรมและสิ่งเร้า

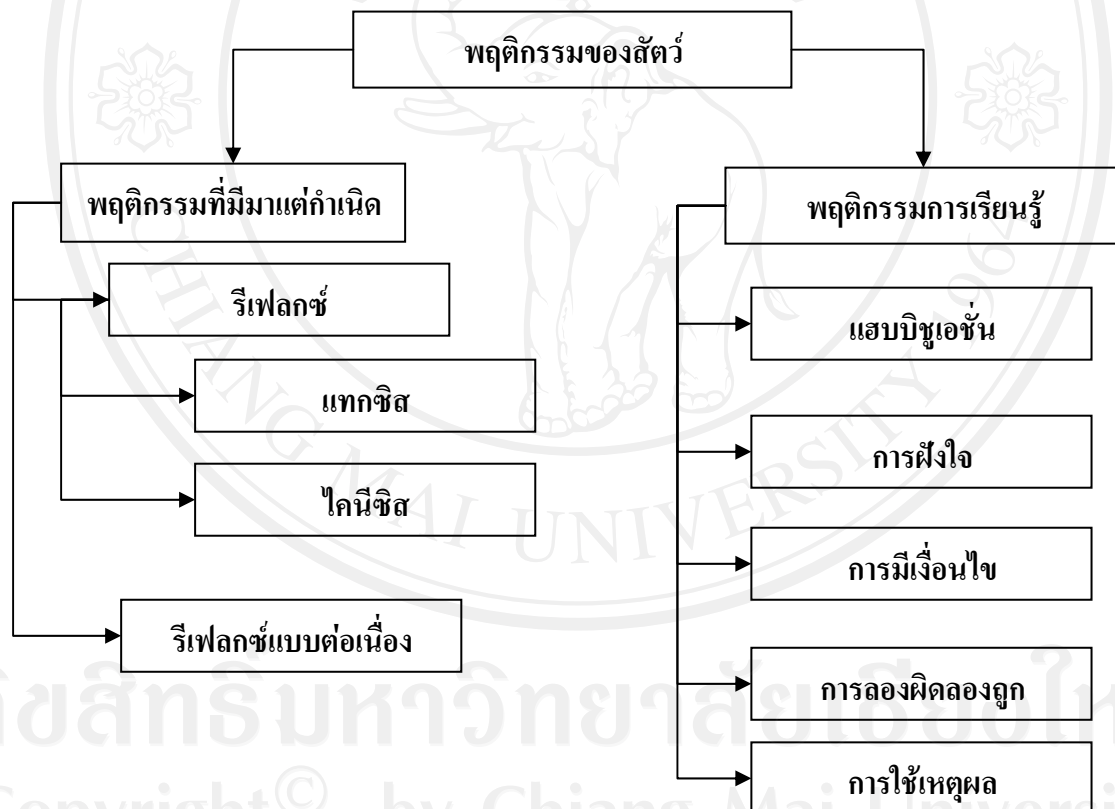
พฤติกรรม(Behavior) คือ กิริยาของสิ่งมีชีวิตที่แสดงออกมาเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้น ทั้งสิ่งเร้าภายในและสิ่งเร้าภายนอกร่างกาย อันเป็นไปอย่างเหมาะสม เพื่อการอยู่รอดของชีวิต

สิ่งเร้า (Stimulus) คือสัญญาณหรือการเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีผลต่อกิจกรรมของสิ่งมีชีวิต โดยทั่ว ๆ ไปจะแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

1. สิ่งเร้าภายในร่างกาย ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของสรีระที่เกิดขึ้นในร่างกาย เช่น ฮอร์โมน เอนไซม์ ความหิว ความเครียด ความต้องการ ทางเพศ เป็นต้น

2. สิ่งเร้าภายนอกในร่างกาย ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมภายนอก เช่น แสง เสียง อุณหภูมิ อาหาร น้ำ การสัมผัส สารเคมี เป็นต้น

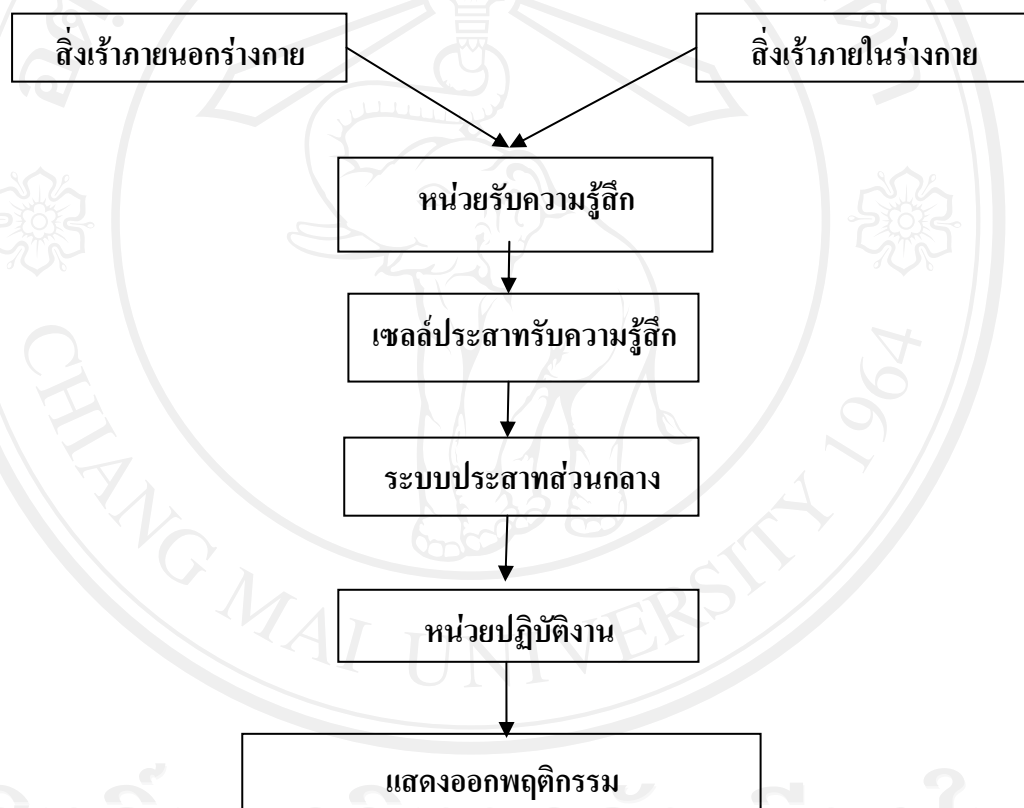
พฤติกรรมของสัตว์ที่แสดงออกมานั้นอาจอยู่ในรูปของการกิน การนอน การเกี้ยวพาราสี การต่อสู้ ขึ้นอยู่กับสัตว์และสังคมที่สัตว์นั้นอาศัยอยู่



ภาพที่ 2.1 แสดงประเภทของพฤติกรรม

2 กลไกการเกิดพฤติกรรมของสัตว์

กลไกการเกิดพฤติกรรมของสัตว์ขึ้นอยู่กับสมอง เนื่องจากการแสดงออกของพฤติกรรมจะผ่านระบบประสาท เพื่อให้เกิดการประสานงานในส่วนต่างๆของร่างกาย หรือการแสดงออกเพียงบางส่วน หรือบางอวัยวะ



ภาพที่ 2.2 แสดงกลไกการเกิดพฤติกรรมของสัตว์

3 พฤติกรรมของคนและสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอก

สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ไวต่อการรับรู้สื่อกและตอบโต้ต่อสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบ ๆ ตัว เช่น แสง อุณหภูมิ น้ำ และการสัมผัส ซึ่งเรียกว่ำสิ่งเร้า ส่วนพฤติกรรม หรือการอาการที่อวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของสิ่งมีชีวิตแสดงออก หรือปรากฏให้เห็นเมื่อถูกสิ่งเร้ามากระตุ้น ณ.ชั่วขณะหนึ่ง เรียกว่า การตอบสนอง

คนและสัตว์สามารถแสดงพฤติกรรมบางอย่างเพื่อการตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอก ซึ่งได้แก่ แสง อุณหภูมิ น้ำ และการสัมผัส ได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะของสิ่งเร้าและสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อความปลอดภัยและการอยู่รอดของชีวิต โดยอาศัยการทำงานที่ประสานกันระหว่างระบบประสาทระบบกลำเนื้อ รวมทั้งระบบต่อมไร้ท่อและระบบต่อมมีท่อ ดังนี้

3.1 การตอบสนองเมื่อได้รับแสงเป็นสิ่งเร้า

คนและสัตว์บางชนิดสามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็วเมื่อได้รับแสง เช่น

- การที่หรีตาเมื่อมีแสงสว่างมากเกินไป
- การที่แมลงต่างๆ บินเข้าหาแสงสว่าง
- เมื่อเกิดสุริยุปราคา นกจะบินกลับรัง เนื่องจากมีสภาพคล้ายเวลาพลบค่ำ
- การหนีแสงของไส้เดือนดิน
- การให้แสงสว่างในการเลี้ยงไก่ เพื่อให้ไก่กินอาหารนานขึ้น ทำให้ไก่เจริญเติบโตเร็วในระยะเวลาสั้นกว่าปกติ
- สัตว์บางชนิดจะออกหาอาหารในเวลาที่มีแสงสว่าง เช่นการที่นกบินออกจากรังในตอนเช้า
- ไก่ขันบอกเวลาในตอนเช้า

แต่มีสัตว์บางชนิดจะออกหาอาหารในเวลาที่ไม่ม่แสงสว่าง เช่นนกเค้าแมว ค้างคาว หนู

3.2 การตอบสนองเมื่อได้รับอุณหภูมิเป็นสิ่งเร้า

คนและสัตว์จะดำรงชีวิตในสภาวะที่มีอุณหภูมิที่เหมาะสม ถ้าอุณหภูมิที่เปลี่ยนไป สิ่งมีชีวิตจะมีพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเพื่อความปลอดภัย และการดำรงชีวิตได้อย่างเหมาะสม ดังตัวอย่างที่จะกล่าวต่อไป

เมื่ออากาศร้อนหรือมีอุณหภูมิสูง

- จะเหงื่อออกมาก เป็นการระบายความร้อน
- คนเมื่อสัมผัสความร้อนจัด จะเกิดการสะดุ้ง และดึงอวัยวะส่วนที่สัมผัสออกทันที

- สุนัข วัว ควาย แกะจะระบายความร้อน โดยน้ำระเหยออกจากลิ้นและเพดานปากด้วยการหอบ
 - แมว กระต่าย จะระบายความร้อน โดยการเลียอุ้งเท้า และน้ำลายจะพาความร้อนออก
 - ควายจะหนีความร้อนด้วยการแช่ในอ่างน้ำ
 - สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ เช่น กบ อึ่งอ่าง คางคก จะหนีร้อนด้วยการจำศีล
 - สัตว์เลื้อยคลาน เช่น จิ้งจก กิ้งก่า งู จะหลบร้อนอยู่ตามโพรงไม้หรือในที่ร่ม
- เมื่ออากาศเย็นหรือมีอุณหภูมิต่ำ
- คนจะขมลุก หนาวสั่น เป็นการป้องกันการสูญเสียความร้อน และเพิ่มความร้อนให้กับร่างกาย
 - คนเมื่อสัมผัสวัตถุที่เย็นจัด จะเกิดอากาศสะดุ้ง และดึงอวัยวะส่วนที่สัมผัสออกทันที
 - นกนางแอ่นบ้านและนกปากห่างจะอพยพย้ายถิ่นจากไซบีเรีย มายังประเทศไทย
 - กระรอกดินจะหนีความหนาวด้วยการจำศีล
 - สัตว์เลื้อยคลาน เช่น จิ้งเหลน กิ้งก่า งู จะนอนฝังแดด

3.3 การตอบสนองเมื่อได้รับน้ำเป็นสิ่งเร้า

น้ำเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของคน และสัตว์ ช่วยลำเลียงสารอาหารไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย ช่วยรักษาอุณหภูมิของร่างกาย ช่วยในการขับถ่าย ช่วยรักษาผิวหนังให้ชุ่มชื้น ดังนั้นเมื่อสภาพแวดล้อมมีปริมาณน้ำไม่เหมาะสม คนและสัตว์บางชนิดจะปรับตัวให้เหมาะสม คนและสัตว์บางชนิดจะปรับตัวให้เหมาะสม ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- ไล่เดือนจะเคลื่อนที่เข้าหาความชื้น เพื่อให้ผิวหนังชุ่มชื้น เนื่องจากไล่เดือนหายใจโดยผิวหนัง จึงจำเป็นที่ผิวหนังจะต้องชุ่มชื้นตลอดเวลา
- น้ำทำให้สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ เช่น กบ คางคกออกหากินในเวลากลางคืน เพื่อให้มีความชื้นพอเหมาะ

3.4 การตอบสนองเมื่อได้รับการสัมผัสเป็นสิ่งเร้า

ผิวหนังของคนและสัตว์จะมีประสาทสัมผัสอยู่ที่บริเวณผิวหนัง ดังนั้นเมื่อได้รับการสัมผัส ระบบประสาทกับระบบกล้ามเนื้อ จะทำงานประสานกัน และแสดงอาการตอบสนองต่อสิ่งเร้า ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- อึ่งอ่างเมื่อได้รับการสัมผัสจะพองตัว
- กิ้งกือจะขดตัวเมื่อถูกสัมผัส
- เต่าจะหดหัวเมื่อถูกสัมผัส
- เมื่อฝนเข้าตา นัยน์ตาจะขยับน้ำตาออกมาเพื่อกำจัดผง

- การกระพริบตาเมื่อรู้สึกว่ามีวัตถุเข้าใกล้สายตา เพื่อป้องกันอันตรายให้แก่สายตา นอกจากนี้ยังมีพฤติกรรมอื่น ๆ ของสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าอื่นๆ อีก เช่น สุนัขน้ำลายไหลเมื่อเห็นอาหาร เมื่อโยนขนมปังลงในบ่อปลา ปลาก็จะว่ายเข้ามากินอาหาร หรือถ้าโยนวัตถุลงในน้ำ ปลาจะว่ายน้ำหนีเพื่อความปลอดภัย การตอบสนองต่อสิ่งเร้าบางอย่างต้องใช้เวลา เช่น การเปลี่ยนสีผิวของจิ้งจก เพื่อให้กลมกลืนกับผืนหนัง เพื่อความปลอดภัย

4 ประเภทของพฤติกรรมของสัตว์

พฤติกรรมของคนและสัตว์ที่แสดงออกมาในชีวิตประจำวัน ล้วนแต่เกิดเพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตให้อยู่รอด และสามารถดำรงเผ่าพันธุ์ไว้ได้ แบบแผนการเกิดพฤติกรรมอาจเป็นแบบง่าย ๆ หรือซับซ้อนก็ได้

พฤติกรรมของคนและสัตว์สามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

4.1 พฤติกรรมที่มีมาตั้งแต่กำเนิด เป็นพฤติกรรมแบบง่าย ๆ ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยไม่ต้องผ่านการเรียนรู้หรือประสบการณ์มาก่อน มีแบบแผนที่แน่นอนในสัตว์แต่ละชนิด ดังนั้นสมาชิกของสัตว์ชนิดเดียวกันจะมีพฤติกรรมประเภทนี้ยังสามารถแบ่งย่อยออกเป็นแบบต่างได้ 4 แบบ คือ แบบไคนีซิส แบบแทกซิส แบบรีเฟลกซ์ และแบบรีเฟลกซ์ต่อเนื่อง

4.1.1 พฤติกรรมแบบไคนีซิส เป็นพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยการเคลื่อนที่ ทั้งตัวแบบมีทิศทางไม่แน่นอน คือ มีทิศทางที่ไม่สัมพันธ์กับทิศทางของสิ่งเร้า พฤติกรรมแบบนี้มักพบในสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังชั้นต่ำและพวกโพรติสต์ ซึ่งมีหน่วยรับความรู้สึกที่มีประสิทธิภาพไม่ดีพอ เช่น

- การเคลื่อนที่ออกจากบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงของพารามีเซียม
- การเคลื่อนที่หนีฟองแก๊ส CO₂ ของพารามีเซียม
- การเคลื่อนที่ของตัวกุ้งเมื่ออยู่ในความชื้นที่แตกต่างกัน

4.1.2 พฤติกรรมแบบแทกซิส เป็นพฤติกรรมการเคลื่อนที่เข้าหาหรือหนีจากสิ่งเร้าอย่างมีทิศทางที่แน่นอน พฤติกรรมแบบนี้มักพบในสิ่งมีชีวิตที่มีหน่วยรับความรู้สึกที่มีประสิทธิภาพดีพอที่จะสามารถรับรู้และเปรียบเทียบสิ่งเร้าได้ เช่น

- การเคลื่อนที่เข้าหาแสงสว่างของพลาเนเรีย
- การเคลื่อนที่ของหนอนแมลงวันหนีแสง
- การเคลื่อนที่ของแมลงเม่าเข้าหาแสง
- การเคลื่อนที่ของค้างคาวเข้าหาแหล่งอาหารตามเสียงสะท้อน

- การบินเข้าหาผลไม้สุกของแมลงหวี่

4.1.3 พฤติกรรมแบบรีเฟล็กซ์ เป็นพฤติกรรมที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้นอย่างรวดเร็วทันทีทันใด พฤติกรรมแบบนี้มีความสำคัญ เพราะช่วยให้สิ่งมีชีวิตรอดพ้นจากอันตรายได้ เช่น

- การกระพริบตาเมื่อผงเข้าตา
- การยกเท้าหนีทันทีเมื่อเหยียบหนาม ของแหลม หรือของร้อน
- การไอ การจาม เมื่อมีสิ่งแปลกปลอมเข้าไปในทางเดินหายใจ

4.1.4 พฤติกรรมแบบรีเฟล็กซ์ต่อเนื่อง เป็นพฤติกรรมที่ประกอบด้วยพฤติกรรมย่อย ๆ หลายพฤติกรรมที่เป็นปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ ซึ่งเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่เดิมใช้คำว่า สัญชาตญาณ แต่ปัจจุบันใช้น้อยมากอาจหมายถึงรวมไปถึง พฤติกรรมที่มีมาตั้งแต่กำเนิดทุกอย่างแบบด้วย สัตว์พวกแมลง สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์ปีก จะมีพฤติกรรมแบบนี้เด่นชัด เช่น

- การสร้างรังของนก
- การชักใยของแมงมุม
- การกินอาหารของสัตว์แต่ละชนิด เช่นการแทะมะพร้าวของกระรอก
- การเกี่ยวพาราสีของสัตว์ต่าง ๆ
- การฟักไข่และเลี้ยงลูกอ่อนของสัตว์
- การจำศีลและการอพยพย้ายถิ่นของสัตว์

4.2 พฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมที่เกิดได้โดยอาศัย ประสบการณ์หรือ การเรียนรู้ของสัตว์ พฤติกรรมแบบนี้ส่วนใหญ่พบในสัตว์ชั้นสูงที่มีระบบประสาทเจริญดี แต่ในสัตว์ชั้นต่ำบางชนิดก็สามารถแสดงพฤติกรรมประเภทนี้สามารถแบ่งย่อยออกเป็นแบบต่างๆได้ดังนี้

4.2.1 พฤติกรรมการเรียนรู้แบบแฮบบิซอชัน เป็นพฤติกรรมที่สัตว์หยุดตอบสนองต่อเร้าเดิม แม้จะยังได้รับการกระตุ้นอยู่เนื่องจากสัตว์เรียนรู้แล้วว่าสิ่งเร้านั้นไม่มีผลต่อการดำเนินชีวิตของตัวเอง เช่น

- การที่นกกดอัตรการบินหนีหลีก
- การที่นกหยุดบินหนีเมื่อร่อนผ่านรังของมันที่อยู่บนต้นไม้ริมถนน
- การเลิกแหงนมองตามเสียงเครื่องบินของสุนัขที่อาศัยอยู่แถวสนามบิน

4.2.2 พฤติกรรมการเรียนรู้แบบมีเงื่อนไข เป็นพฤติกรรมการตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่แท้จริงได้เช่นเดียวกับสิ่งเร้าที่แท้จริง

- การทดลองของอิวาน พาฟลอฟ นักสรีรวิทยาชาวรัสเซีย เป็นการทดลองว่า สุนัขหลังนำลายเมื่อได้ยินเสียงกระดิ่ง (สิ่งเร้าที่ไม่แท้จริง)

ก่อนการเรียนรู้ → ให้อาหาร(สิ่งเร้าที่แท้จริง) → สุนัขน้ำลายไหล

ระหว่างการเรียนรู้ → -ให้อาหาร (สิ่งเร้าที่แท้จริง) → สุนัขน้ำลายไหล
- สันกระดิงติดต่อกันหลายๆ ครั้ง
(สิ่งเร้าที่ไม่แท้จริง)

หลังการเรียน → สันกระดิง(สิ่งเร้าที่ไม่แท้จริง) → สันน้ำลายไหล

- การฝึกสัตว์ที่บ้านให้แสนรู้ ฝึกสัตว์ไว้ใช้ฝึกงาน ฝึกสัตว์แสดงละครสัตว์ ล้วนมีพื้นฐานมาจากพฤติกรรมการเรียนรู้แบบมีเงื่อนไขทั้งสิ้น

4.2.3 พฤติกรรมการเรียนรู้แบบฝังใจ เป็นพฤติกรรมที่ตอบสนองสิ่งเร้าในช่วงแรกของชีวิต ด้วยการจดจำสิ่งเร้าต่างๆ ได้เช่น

-การที่สัตว์ต่างๆเดินตามแม่ เพราะสิ่งแรกที่เห็นเมื่อเกิดมาคือแม่

- ตัวอ่อนของแมลงหวี่ที่ฟักออกมาจากไข่จะผูกพันกับกลิ่นของพืชที่แมลงหวี่วางไข่ไว้ และเมื่อโตเต็มวัยจะกลับมาวางไข่ในพืชชนิดนั้น

4.2.4 พฤติกรรมการเรียนรู้แบบลองผิดลองถูก เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกโดยการให้ตัว มีการทดลองก่อน โดยไม่รู้ว่าผลจะดีหรือไม่ ผลของการตอบสนอง จะทำให้ตัวเกิดการเรียนรู้ที่ เลือกตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นผลดีหรือพอใจเท่านั้น เช่น

- การเดินในทางวณไปหาอาหารของหนู และหนูสามารถเดินทางไปหาอาหารและหาทางออกในระยะเวลาสั้น ๆ หลังจากได้ทดลองเดินมาก่อน

- การเลือกทางเดินของไส้เดือนที่อยู่ในกล่องรูปตัว T โดยมีอีกด้านหนึ่งที่มีมืดและชื้น กับอีกด้านหนึ่งที่มีกระแสไฟฟ้าอ่อน ๆ ซึ่งไส้เดือนที่ผ่านการฝึกแล้วจะสามารถเลือกทางที่ถูกต้องได้ถึงประมาณร้อยละ 90

- เด็กเอามือจับยากันขึงที่ร่อน เมื่อเกิดการเรียนรู้จะไม่ทำพฤติกรรมเช่นนี้อีก

4.2.5 พฤติกรรมการเรียนรู้แบบใช้เหตุผล เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกโดยใช้สติปัญญาในการแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยไม่ต้องทดลองทำ ซึ่งเป็นการใช้ประสบการณ์หลายอย่างในอดีตมาช่วยในการแก้ปัญหาสถานการณ์ใหม่ในครั้งแรก เช่น

-การทดลองของโคเลอร์ เกี่ยวกับการแก้ปัญหาลิงชิมแปนซี

- การใช้เหตุผลของคนในการแก้ปัญหาต่างๆ

5 พฤติกรรมทางสังคม

สัตว์ที่อยู่ร่วมกันเป็นหมู่เป็นสังคมมีความจำเป็นจะต้องสื่อสารติดต่อกัน เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกันได้ พฤติกรรมที่สัตว์ใช้สื่อสารมีหลายวิธีดังนี้

1. การสื่อสารด้วยท่าทาง เป็นท่าทางที่สัตว์แสดงออกจะเป็นแบบง่าย ๆ หรืออาจมีหลายขั้นตอนที่สัมพันธ์กัน เช่น

- การแยกเขี้ยวของแมว
- การเปลี่ยนสีของปลากัดขณะต่อสู้
- สุนัขหางตกเมื่อต่อสู้แพ้และวิ่งหนี
- นกยุงตัวผู้รำแพนหางขณะเกี่ยวพาราสินกยุงตัวเมีย
- การเดินระบำของผึ้งเพื่อบอกแหล่งและปริมาณของอาหาร ถ้าแหล่งอาหารอยู่ใกล้ จะเดินเป็นรูปวงกลม แต่ถ้าอาหารอยู่ไกล จะเดินคล้ายรูปเลขแปด และมีการส่ายกันไปมาด้วย โดยถ้าส่ายกันโดยเร็ว แสดงว่าปริมาณอาหารมีมาก

2. การสื่อสารด้วยเสียง เสียงของสัตว์ที่เปล่งออกมาในแต่ละครั้งจะแสดงถึงการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ และสื่อความหมายที่แตกต่างกัน เช่น

- เสียงทำให้เกิดการรวมกลุ่ม เช่น เสียงร้องของนก ไก่ แกะและกระรอก
- เสียงเรียกคู่เพื่อผสมพันธุ์ เช่น เสียงร้องของกบและคางคก เสียงขยับปีกของยุงตัวเมียเพื่อเรียกยุงตัวผู้
- เสียงเตือนภัย เช่น เสียงร้องของเป็ด ไก่ นก และเสียงเห่าของสุนัข
- เสียงแสดงความโกรธ เช่น เสียงร้องของแมว สุนัขและช้าง

3. การสื่อสารด้วยการสัมผัส เป็นการสื่อสาร โดยการใช้อวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งสัมผัสกับสัตว์พวกเดียวกันหรือต่างพวกกันเพื่อกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมโต้ตอบกัน การสัมผัสเป็นการสื่อสารที่สำคัญอย่างหนึ่งของสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม การสัมผัสจะเป็นการถ่ายทอดความรัก และมีส่วนสำคัญอย่างหนึ่งของสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสัตว์ที่เลี้ยงลูกด้วยนม การสัมผัสจะเป็นการถ่ายทอดความรัก และมีส่วนสำคัญในการพัฒนาของลูกอ่อน ทำให้ลูกอ่อนเกิดความรู้สึกอบอุ่นและปลอดภัย

ตัวอย่างของสัตว์ที่มีการสื่อสารด้วยวิธีนี้ ได้แก่

- สุนัขเข้าไปเลียปากสุนัขตัวที่เหนือกว่า เพื่อบ่งบอกถึงความเป็นมิตรหรืออ่อนน้อมด้วย
- ลิงชิมแปนซียื่นมือให้ลิงตัวที่มีอำนาจเหนือกว่าจับในลักษณะหงายมือให้จับในหงายมือให้จับ
- ลูกนกนางนวลบางชนิดจะใช้จะงอยปากจิกที่จะงอยปากของแม่นอเพื่อขออาหาร

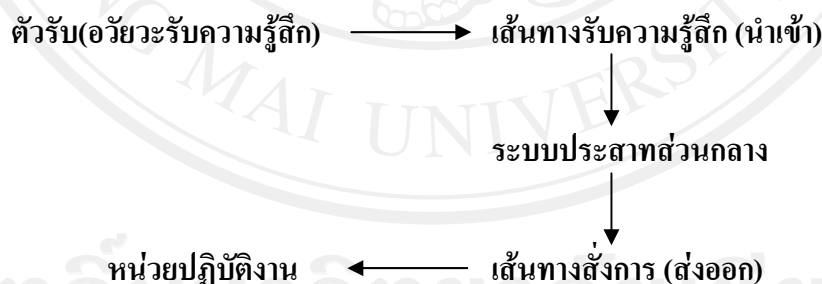
4. การสื่อสารด้วยสารเคมี สัตว์หลายชนิดใช้สารเคมีที่เรียกว่า ฟีโรโมน ซึ่งเป็นสารเคมีที่สัตว์สร้างขึ้น และเมื่อหลั่งออกมาภายนอกร่างกาย จะมีผลต่อสัตว์ตัวอื่นที่เป็นชนิดเดียวกัน ทำให้เกิดพฤติกรรมต่างๆ ได้ เช่น

- ดึงดูดเพศตรงข้าม เช่น การที่ผีเสื้อกลางคืนตัวเมีย หลั่งสารเคมีออกมาเพื่อดึงดูดผีเสื้อกลางคืนตัวผู้ที่อยู่ห่างหลายกิโลเมตรบินมาหาได้ หรือการที่ชะมดหลั่งสารเคมีเพื่อดึงดูดเพศตรงข้ามได้

- บอกอาณาเขต เช่น กวางบางชนิดจะแตะสารเคมี กับต้นไม้เพื่อบอกอาณาเขต และการที่เสือดาวหรือสุนัขถ่ายปัสสาวะไว้ในที่ต่าง ๆ เพื่อบอกอาณาเขต

- นำทาง เช่น การหาอาหารของมด มดจะใช้ปลายท้องแตะที่พื้นแล้วปล่อยสารเคมีออกมาเป็นระยะๆ ทำให้มดตัวอื่น ๆ ติดตามไปยังแหล่งอาหารได้ถูก

นอกจากนี้ยังมีความหมายที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมต่าง ๆ ดังนี้ (นริทธิ์ สีตะสุวรรณ, 2547) พฤติกรรมของสัตว์ นักสรีรวิทยามองว่าเป็นการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นจากภายนอกและภายใน การตอบสนองที่ง่ายที่สุด คือ รีเฟล็กซ์ ซึ่งภายใต้สภาวะเดียวกัน สิ่งกระตุ้นเดียวกัน การตอบสนองจะมีขนาดเท่ากันเสมอ การที่การตอบสนองของรีเฟล็กซ์ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงขนาดได้ เพราะเนื่องจากลักษณะทางกายวิภาคของเส้นประสาทที่ทำให้เกิดรีเฟล็กซ์ต่อเชื่อมกันเป็นอาร์กรีเฟล็กซ์ (reflex arc) เป็นเส้นเคม็ดังแผนภูมิข้างล่าง



รีเฟล็กซ์แบบง่ายที่สุด ประกอบด้วยเซลล์นำเข้า (afferent) และ ส่งออก (efferent) อย่างละ 1 เซลล์ ทำให้เกิดรอยประสานประสาท (synapse) เดียว (monosynaptic reflex) รีเฟล็กซ์ที่ซับซ้อนกว่านี้อาจเป็น polysynaptic reflex ได้

ในสัตว์มีกระดูกสันหลังการทำงานในอาร์กรีเฟล็กซ์โดยมาก ผ่านส่วนของไขสันหลัง มีเพียงรีเฟล็กซ์บางอันที่ผ่านส่วนของสมอง ซึ่งเป็นบริเวณที่มีโครงสร้างง่ายที่สุด คือ บริเวณก้านสมอง (brain stem) ซึ่งได้แก่อรีเฟล็กซ์บริเวณหน้าและหัว เมื่อเป็นดังนี้จึงอาจกล่าวได้ว่ารีเฟล็กซ์เป็นสิ่งที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ ไม่ถูกควบคุมและสั่งการโดยสมอง

รีเฟล็กซ์เป็นสัญชาตญาณเท่านั้น นั่นคือ ไม่ขึ้นกับประสบการณ์ที่ได้รับมา เมื่อถูกกระตุ้นด้วยสิ่งกระตุ้นอันใดอันหนึ่งซ้ำ ๆ รีเฟล็กซ์แบบนี้ในยุคหนึ่งเรียกว่า รีเฟล็กซ์แบบไม่วางเงื่อนไข (unconditioned reflex) ได้แก่ การป้องกันอันตรายทั้งหลาย เช่น การกระพริบตา การเคา การร้องไห้ ม่านตาขยาย การไอและการจาม ฯลฯ รวมทั้งรีเฟล็กซ์ที่ทำให้ความยาวของมดก้ามเนื้อคงที่ เช่น การเคาะหัวเข้า และการทรงตัว รีเฟล็กซ์ส่วนมากแสดงในระยะเวลาที่สั้นมาก แต่มีรีเฟล็กซ์บางอันที่แสดงได้ในระยะเวลานาน เช่น การที่ลูกของพวกไพรเมทเกาะติดกับตัวแม่

การจูงใจ หรือ ความพร้อมแสดง หมายถึง ความพร้อมของสัตว์ที่จะแสดงพฤติกรรมใดหนึ่งปริมาณของความพร้อมของพฤติกรรมหนึ่ง ๆ จะคงที่ในสถานการณ์หนึ่งเท่านั้นทั้งนี้เป็นผลมาจากปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายใน ได้แก่

1. สิ่งกระตุ้นภายในที่รับได้โดยเซลล์รับรู้ความรู้สึก (sensory cells) ได้แก่การเปลี่ยนแปลงภายในร่างกายหรือเซลล์ของสัตว์ แล้วไปกระตุ้นทำให้ความพร้อมแสดงพฤติกรรมบางอย่างเปลี่ยน เช่น ปริมาณน้ำตาลในเลือด ปริมาณโซเดียมคลอไรด์ในเลือด เป็นต้น

2. สิ่งกระตุ้นเฉพาะเจาะจงที่มีผลต่อพฤติกรรมหนึ่ง ๆ นั่นคือความพร้อมของพฤติกรรมหนึ่งจะตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นที่เฉพาะเจาะจงเท่านั้น

3. ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนในเลือด จะมีผลต่อความพร้อมในการตอบสนองของสัตว์โดยเฉพาะอย่างยิ่งพฤติกรรมทางเพศ

4. ระบบนาฬิกาภายใน (internal clocks) หรือ จังหวะภายใน (endogenous rhythm) คือการเปลี่ยนแปลงเป็นวงจรทั้งในด้านความถี่และปริมาณของกระบวนการดำรงชีวิตและแบบแผนพฤติกรรมบางประการของสัตว์ที่เกิดตามธรรมชาติ แต่ก็อาจเกิดขึ้นแม้ในสภาพแวดล้อมที่มนุษย์สร้างเพื่อการทดลอง แสดงว่าต้องมีระบบควบคุมจากภายใน วงจรนี้หากเกิดขึ้นในรอบ 24 ชั่วโมงเรียกว่า จังหวะรอบวัน (circadian rhythm) เช่น กระบวนการที่เปลี่ยนแปลงในรอบวัน คือ การตื่นนอน หายอาหาร พักผ่อน ฯลฯ แต่ถ้าเป็นการเปลี่ยนแปลงในรอบปีเรียก จังหวะรอบปี (circannual rhythm) ได้แก่การอพยพ กระบวนการสืบพันธุ์ และการสะสมอาหาร

5. ระดับขั้นของการเต็มวัย สัตว์ตัวเดียวกันจะตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นเดียวกันต่างกัน เมื่ออยู่ในวัยที่ต่างกัน เช่น ลูกสุนัขอาจจะเล่นกับลูกบอลได้เกือบทั้งวัน แต่เมื่อมันโตเต็มวัยอาจจะไม่สนใจลูกบอลนั้นอีก

6. ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเดียวกันที่เพิ่งแสดงไป เช่น สัตว์เพิ่งกินอาหารเข้าไป ระดับความพร้อมของการกินก็จะลดลง แต่ถ้าหากทิ้งระยะเวลาไม่กินไปนาน ๆ ความพร้อมของการแสดงพฤติกรรมก็กลับสูงขึ้นอีก ยิ่งทิ้งระยะเวลานานขึ้นความพร้อมของการแสดงพฤติกรรมยิ่งสูงขึ้นตามไปด้วย

7. การกระตุ้นโดยอัตโนมัติในระบบประสาทส่วนกลาง นั่นคือ พฤติกรรมที่เกิดขึ้นเองนั่นเอง

สิ่งกระตุ้นภายนอกกับพฤติกรรม

ระบบอวัยวะที่สำคัญสำหรับการกลั่นกรองข้อมูล คือ อวัยวะรับความรู้สึก (sense organs) และระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system-CNS) ซึ่งประกอบด้วยเซลล์ประสาทและการทำงานที่ซับซ้อน ในส่วนของหน่วยรับความรู้สึกซึ่งเป็นโครงสร้างที่มีอยู่ตามอวัยวะต่าง ๆ และในกล้ามเนื้อเป็นตัวที่รับข้อมูลที่เข้ามาจากสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีมากมายหลายประเภท ตัวรับความรู้สึกจึงแบ่งออกเป็นหลายแบบคือ

1. ตัวรับสารเคมี (chemoreceptor) เป็นตัวรับความรู้สึกที่ไวต่อโมเลกุลสารบางอย่าง แยกเป็นตัวรับรส (gustatory receptor) และตัวรับกลิ่น (olfactory receptor) ซึ่งเป็นตัวรับความรู้สึกที่มีประโยชน์ต่อสัตว์ในการเลือกอาหาร ผู้ล่าและเหยื่อสามารถรับรู้กันได้จากกลิ่น ฟัน้องรวมทั้งคู่ของมันรับรู้กันได้ด้วยกลิ่น

2. ตัวรับแรงกล (mechanoreceptor) เป็นตัวรับที่อยู่ตามผิวหนังเพื่อรับสัมผัส รวมทั้งโครงสร้างคล้ายขนที่อยู่บนโครงร่างของอาร์โทรพอด เรียกว่า เซนซิลลา (sensilla) ซึ่งต่อกับเซลล์ประสาท โครงสร้างภายในหูส่วนในของสัตว์มีกระดูกสันหลังที่เรียกเซลล์ขน (hair cell) มีหน้าที่ช่วยในการทรงตัว และในระบบเส้นข้างตัว (lateral line) ของปลา นอกจากตัวรับที่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมภายนอกแล้ว ยังมีตัวรับแรงกลที่ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นภายในด้วย เช่น ตัวรับความตึงของกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน มีหน้าที่รับความรู้สึกเพื่อป้องกันไม่ให้กล้ามเนื้อตึงมากเกินไปจนอาจบาดเจ็บได้ แล้วยังมีตัวรับปรับสมดุล (proprioceptor) ในกล้ามเนื้อและเอ็นมีหน้าที่เพื่อการจัดท่าและการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง

3. ตัวรับกระแสไฟฟ้า (electroreceptor) ที่ผิวหนังของปลาบางชนิด มีเซลล์ที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อรับกระแสไฟฟ้า เช่น ปลาฉลามสามารถรับรู้ถึงกระแสไฟฟ้าปริมาณน้อย ที่ปล่อยออกมาจากเหยื่อของมัน ปลาไหลไฟฟ้า *Gymnarchus niloticus* อาศัยในสายน้ำที่เป็นโคลนของทวีปแอฟริกา มีเซลล์กล้ามเนื้อและประสาท ที่เปลี่ยนแปลงไปสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ มันปล่อยสนามไฟฟ้ารอบตัว ขณะเดียวกันก็มีเซลล์รับกระแสไฟฟ้าเพื่อตรวจสิ่งที่เคลื่อนไหวที่เข้ามาในสนามไฟฟ้าของมัน

4. ตัวรับอุณหภูมิ (thermoreceptor) ตัวรับนี้มีอยู่ที่ทั้งผิวหนังนอกและภายในตัวสัตว์ ตัวอย่าง เช่น งูหางกระดิ่ง มีตัวรับอินฟราเรดในช่องที่อยู่บนหน้า ตัวรับนี้ไวต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิสิ่งแวดล้อมแม้เพียงเล็กน้อย ทำให้มันรู้ว่าเหยื่อเข้ามาใกล้และรู้ทิศทาง

ของเหยื่อด้วย สัตว์อีกหลายชนิดมีตัวรับอุณหภูมิร้อนหรือเย็นที่เปลี่ยนแปลงไปได้ ส่วนตัวรับอุณหภูมิภายในเพื่อควบคุมอุณหภูมิร่างกายให้ค่อนข้างคงที่

5. ตัวรับแสง (photoreceptor) เป็นเซลล์แบบพิเศษที่ถูกกระตุ้นได้ด้วยพลังงานแสง สัตว์มีกระดูกสันหลังมีเซลล์ rods และ cones ทำให้มองเห็นภาพและอาจเห็นเป็นสีด้วย

กลไกการปลดปล่อยพฤติกรรม

กลไกการปลดปล่อยพฤติกรรม หรืออีกนัยหนึ่งอาจกล่าวได้ว่า เป็นกลไกของการกรอง (filter mechanism) ซึ่งตัวกรองคือระบบประสาทส่วนกลางและอวัยวะรับรู้ความรู้สึก กรองสิ่งกระตุ้นทั้งหมดที่ผ่านเข้ามาหาสัตว์ แต่ระบบนี้จะเลือกสิ่งกระตุ้นที่เหมาะสมเท่านั้นให้ไปปลดปล่อยพฤติกรรมที่สอดคล้องกับสิ่งกระตุ้น เช่น เมื่อเห็นเหยื่อ เหยื่อจะเป็นสิ่งกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมจับเหยื่อกิน ส่วนในกรณีที่แม่เห็นลูกจะปลดปล่อยพฤติกรรมเลียและปกป้องจากแม่ ตามปกติกลไกจะไม่ปลดปล่อยพฤติกรรมต่างระบบออกไปนั่นคือเมื่อเห็นลูกไม่ใช่จับกิน นอกจากนี้กลไกการปลดปล่อยยังเกี่ยวข้องกับความพร้อมแสดงพฤติกรรมของสัตว์ด้วย

ในแต่ละระบบ สิ่งกระตุ้นมีความเฉพาะเจาะจงอย่างมากที่จะสามารถปลดปล่อยพฤติกรรมออกมา ลักษณะดังกล่าวเรียกสิ่งกระตุ้นนี้ว่า สิ่งกระตุ้นแบบกุญแจ (key stimulus)

ตัวปลดปล่อย

ตัวปลดปล่อย (releaser) หมายถึง สิ่งกระตุ้นที่ทำให้สัตว์ตอบสนองด้วยการแสดงพฤติกรรมออกมา คำนี้ในความหมายจะเป็นคำเดียวกับสิ่งกระตุ้นแบบกุญแจ แต่สามารถแยกความแตกต่างของทั้งสองคำนี้ออกจากกันได้ คือ

หากเป็นกรณีที่ตัวกระตุ้นเป็นสิ่งที่ของอื่น ๆ หรือสัตว์ที่เป็นคนละชนิดกับผู้ตอบสนอง รายละเอียดของข้อมูลที่กระตุ้นจะเป็นรายละเอียดที่จำเป็นและใช้ได้เฉพาะผู้ตอบสนองในขณะนั้น ซึ่งผู้ตอบสนองสามารถปรับปรุงการตอบสนองให้เหมาะสมได้เมื่อรับรายละเอียดเข้ามา เช่น กิ้งมัวเป็นตัวกระตุ้นให้หมาเกาะ สร้างรังและพักนอน นักต้องเรียนรู้ที่จะเลือกกิ้งมัวที่เหมาะสมที่สุดได้แก่ ขนาดของกิ้งมัว ทิศทาง ความสามารถในการเป็นที่หลบซ่อน สิ่งเหล่านี้กิ้งมัวไม่ได้ปรับตัวเพื่อนักแต่จะปรับเพื่อความเหมาะสมในการดำรงชีวิตของมันเองหากนักเป็นผู้เลือกให้เหมาะสมกับมัน อีกกรณีคือเหยื่อกับผู้ล่า เหยื่อปรับตัวที่จะหนีจากผู้ล่า ในขณะที่ผู้ล่าก็ปรับตัวเพื่อจะล่าเหยื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ล่าสามารถเคลื่อนตัวเข้ามาได้อย่างเงียบ เช่น นักงูบินอย่างไม่มีเสียง เพราะมีขนปีกที่นุ่มมาก เหยื่อของนักงูมีการตั้งท่าแข็งเหมือนเป็นสิ่งไม่มีชีวิตทำให้อาจพรางตาได้นั่นคือรายละเอียดต่าง ๆ ที่พยายามปรับปรุงซึ่งเป็นความพยายามของผู้ตอบสนองเพื่อได้รับ

รายละเอียดให้ได้มากขึ้น ในกรณีนี้สิ่งกระตุ้นจะใช้คำว่าสิ่งกระตุ้นแบบถูกใจตัวปลดปล่อยอาจเป็นได้ทั้งภาพ เสียง หรือ สารเคมี รวมทั้งแบบแผนพฤติกรรมและการตั้งท่าที่ทำให้เกิดสัญญาณที่เป็น พิธีการ (ritualized) เพื่อให้ตัวปลดปล่อยมีความหมายชัดเจน

ประเภทของการเรียนรู้

สิ่งกระตุ้นจากสภาพแวดล้อมที่มีจำนวนมากมายมหาศาล มีผลต่อพฤติกรรมของสัตว์ไม่มากนักน้อย สัตว์มีการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมเหล่านั้นอย่างหลากหลาย เพื่อความอยู่รอดของทั้งตัวมันและชนิดของมัน นักชีววิทยาแบ่งประเภทของการเรียนรู้เอาไว้แตกต่างกัน ซึ่งรวบรวมไว้ ตามลักษณะและกระบวนการ คือ

1. แสบบิฮูเอชั่น(habituatation)
2. การเรียนรู้แบบวางเงื่อนไข (classical conditioning)
3. การเรียนรู้อย่างมีเหตุผล (insight learning)
4. การฝังใจ (imprinting)

แสบบิฮูเอชั่น

เมื่อมีสิ่งกระตุ้นเดิม กระตุ้นสัตว์ซ้ำ ๆ ทำให้การตอบสนองของสัตว์ต่อสิ่งกระตุ้นนั้นลดลง หรือไม่ตอบสนองอีกต่อไป การเรียนรู้แบบนี้ เรียก แสบบิฮูเอชั่น (habituation หรือ stimulus habituation หรือ stimulus-specific fatigue) ตัวอย่าง เช่น เมื่อเลี้ยงนกไว้ในกรงแล้วเอาแมวมาเลี้ยงด้วย วันแรกแมวมานั่งดูนกทุกวัน จนเวลาผ่านไปหลายวันนกเลิกการระงับด้วยแมวไม่สามารถเข้าไปจับนกในกรงได้ นั่นคือ นกแสดงพฤติกรรมแสบบิฮูเอชั่น ปลาบางชนิดหลบเงามืดที่ผู้ทดลองเคลื่อนผ่านเหนือหัวของมัน หากผู้ทดลองผ่านเงาเข้าไปทุก 2-3 นาที ไม่นานปลาเลิกตอบสนองต่อเงามืดที่เคลื่อนผ่านหัวมัน ตัวอย่างที่เห็นชัดเจนอีกอย่าง คือ หุ่นไล่กาที่ตั้งทิ้งไว้ในทุ่งนา ซึ่งใช้เวลาไม่นานนกต่าง ๆ ก็เลิกกลัว จนบางครั้งเห็นนกเกาะอยู่บนหุ่นไล่กาเองด้วย สนามบินหลายแห่งใช้วิธีเปิดเสียงเตือนภัยของนกเพื่อขับไล่ไม่ให้ตกลงมาบนลานบินซึ่งเป็นอันตรายต่อเครื่องบิน ทั้งขณะบินขึ้นและลงจอด แต่การเปิดเสียงนั้นหลายครั้งทำให้นกลดการตอบสนอง และวิธีไล่กานั้นก็ไม่ได้ผลอีกต่อไป การเรียนรู้แบบนี้ถือว่าเป็น กระบวนการเรียนรู้เชิงลบ (negative learning process) แต่เป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับสัตว์ที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมภายนอกจำนวนมากหากสัตว์ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นทุกอันที่เข้ามายังสัตว์ด้วยความแรงเท่าเดิมตลอดเวลาอาจทำให้เกิดปัญหาในการดำรงชีวิตของสัตว์ได้

การเรียนรู้แบบวางเงื่อนไข

การเรียนรู้แบบนี้เกิดขึ้นเนื่องจากการวางเงื่อนไขและให้รางวัล สัตว์เรียนรู้ที่จะแสดงพฤติกรรมตามการวางเงื่อนไขนั้น จากการทดลองของพาฟลอฟแสดงให้เห็นว่าแสงไฟเป็นเงื่อนไขและขึ้นเนื้อเป็นรางวัลโดยปกติ สัตว์ไม่มีพฤติกรรมตอบสนองต่อเงื่อนไขที่มากกระตุ้นหรือหากตอบสนองก็เป็นการตอบสนองในระบบอื่น แต่เราสามารถนำเงื่อนไขมากระตุ้นให้สัตว์ตอบสนองได้ ด้วยการกระตุ้นต่อเนื่องจากรางวัล ซึ่งเป็นสิ่งกระตุ้นที่ทำให้สัตว์แสดงพฤติกรรมออกมาได้ การวางเงื่อนไขไปนาน ๆ โดยไม่มีการทบทวนรางวัลสัตว์จะละเลยการตอบสนองต่อเงื่อนไขได้ เพราะเงื่อนไขไม่ใช่สิ่งกระตุ้นที่ถูกต้อง กับระบบที่วางเงื่อนไขนั้นเอาไว้ จึงจำเป็นที่จะต้องให้รางวัลเข้าไปอย่างสม่ำเสมอเห็นได้จากการฝึกละครสัตว์ผู้ควบคุมสัตว์ใช้วิธีวางเงื่อนไขและให้รางวัลเพื่อให้สัตว์แสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ตามต้องการ ซึ่งตามปกติของมันจะไม่แสดง เช่น ให้โลมากระโดดลอดห่วงท่าทางหรือคำสั่งของผู้ฝึกจะเป็นเงื่อนไข หากโลมาทำตามคำสั่งก็จะได้รับรางวัลเป็นปลาชิ้นเล็ก ๆ สังเกตเห็นได้ว่าผู้ฝึกให้ปลาอย่างสม่ำเสมอเมื่อโลมากระโดดลอดห่วงได้ การฝึกสุนัข การฝึกลิงเพื่อเล่นละครลิง และการฝึกสัตว์ต่าง ๆ ย่อมผ่านการเรียนรู้แบบนี้ทั้งสิ้น การแยกแยะ การกำหนดลักษณะของการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไข

การเรียนรู้อย่างมีเหตุผล

การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากสัตว์รวบรวมประสบการณ์ทั้งหมดที่พบมา แล้วนำมาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่โดยไม่ใช่เป็นการทดลองทำ เรียกว่า การเรียนรู้อย่างมีเหตุผล (insight learning) Wolfgang Kohler ทดลองการเรียนรู้ในลิงชิมแปนซี ระหว่างช่วง ค.ศ. 1913 ถึง 1917 และเขียนหนังสือ The Mentality of Apes ใน ค.ศ. 1925 การทดลองในลิงชิมแปนซีประการแรก คือ สอนให้ลิงใช้เครื่องมือบางอย่างแล้วได้อาหารเป็นรางวัลเขาขึงลิงไว้ในกรง ให้แท่งไม้ 2 แท่ง เพื่อให้ลิงใช้เชื่อมอาหาร (ผลไม้) ที่วางอยู่นอกกรง ไม้ทั้งสองนั้นแต่ละแท่งสั้นเกินกว่าจะใช้เชื่อมอาหารได้แต่ถ้าเอาไม้ทั้งสองแท่งมาต่อกันสามารถเชื่อมถึงที่วางอาหารได้ เมื่อลิงได้ไม้เข้าไปมันพยายามใช้ไม้เชื่อมอาหารแต่ไม่ถึง หลังจากการทดลองหลายครั้ง ลิงเริ่มเล่นกับแท่งไม้ทั้งสองนั้น และโดยบังเอิญลิงเอาไม้ทั้งสองมาเสียบต่อกันได้ โคห์เลอร์สังเกตเห็นว่าลิงกระโดดโลดเต้นแล้ววิ่งเอาไม้ไปเชื่อมเอาอาหารมาได้ เขาอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นว่าเป็นการเรียนรู้แบบมีเหตุผลของลิง การทดลองอีกแบบหนึ่ง คือ เขาขึงลิงตัวหนึ่งไว้ในกรงแขวนผลไม้ไว้ที่หลังคากรง ในกรงนั้นวางกล่องไม้หลายขนาดเอาไว้อย่างไม่เป็นระเบียบรวมทั้งแท่งไม้ที่ไม่ยาวมากนักแล้วสังเกตพฤติกรรมของลิง ลิงจะนำเอากล่องมาต่อกันให้มีความสูงพอที่จะใช้ไม้สอยเอาผลไม้ลงมากินได้ ลิงสามารถ

คาดคะเนความสูงของผลไม้ที่แขวนไว้ กับวัสดุที่มีในห้องที่เมื่อนำมาต่อกันแล้วสามารถปีนขึ้นไป สอยเอาผลไม้ลงมากินได้

การฝังใจ

การฝังใจ (imprinting) หมายถึง การเรียนรู้ของสัตว์ที่จะตามและผูกพันกับสิ่งที่ เคลื่อนไหวที่มันเห็นเป็นครั้งแรกเมื่อแรกเกิด ถือเป็นการเรียนรู้อันดับแรกที่เกิดขึ้นกับสัตว์แต่การ เรียนรู้ี้จะมีเฉพาะช่วงเวลาสั้น ๆ เท่านั้น การเรียนรู้ี้เกิดได้อย่างรวดเร็วแต่ผลที่ได้คงอยู่นานหรือ ตลอดไป ระยะเวลาที่การเรียนรู้แบบนี้ให้ผลซึ่งหมายถึงสัตว์มีการพัฒนาความผูกพันกับสิ่งใดสิ่ง หนึ่ง เรียกว่า ช่วงไวต่อการเรียนรู้ (sensitive phase) และในช่วงไวต่อการเรียนรู้ที่มีความผูกพันสูง ที่สุด เรียกว่า คาบวิกฤต (critical period) ช่วงไวต่อการเรียนรู้เกิดขึ้นในช่วงที่สัตว์ยังมีอายุน้อย ช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่ลูกสัตว์ยังอยู่กับพ่อแม่และสมาชิกชนิดเดียวกัน ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ มีพร้อมกับตัวเต็มวัยอื่นจะเป็นประโยชน์ต่อลูกสัตว์นั้น มันสามารถเก็บประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้นำไปเป็นประโยชน์สำหรับการดำรงชีวิตต่อไปเมื่อมันแยกออกไปจากกลุ่มแล้ว

พฤติกรรมทางสังคม หมายถึง แบบแผนพฤติกรรมที่ใช้สำหรับการสื่อสารระหว่างสัตว์ ชนิดเดียวกัน พฤติกรรมดังกล่าวจะเป็นการแสดงเพื่อให้เกิดความเข้าใจกันในกลุ่มนั้นคือ พฤติกรรมทุกอย่างที่แสดงเพื่อการสื่อสารของสัตว์ชนิดเดียวกันเป็นพฤติกรรมทางสังคมทั้งหมด แต่นักพฤติกรรมวิทยาบางคนอาจกำหนดความหมายของพฤติกรรมทางสังคมให้แคบลงไป คือ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดขึ้นในฝูงในครอบครัวหรือเฉพาะคู่ของมัน ดังนั้นอาจเป็นปัญหาสำหรับ สัตว์ที่ชีวิตส่วนใหญ่อยู่เดี่ยว ๆ เช่น ลิงลม แมวป่า ฯลฯ

พฤติกรรมทางสังคมอาจจัดเป็นกลุ่มได้ คือ

1. พฤติกรรมการต่อสู้
2. พฤติกรรมทางเพศ
3. พฤติกรรมการเลี้ยงดู
4. พฤติกรรมของฝูง

โครงการวิทยาศาสตร์

ในการจัดการเรียนรู้แบบโครงการวิทยาศาสตร์ มีวิธีการและขั้นตอนอยู่อย่างหลากหลาย เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนโดยการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ดังนี้

ความหมายของโครงการวิทยาศาสตร์

นักการศึกษาหลายท่านและสถาบันต่างๆ ได้ให้ความหมายของโครงการวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้ วิมลศรี สุวรรณรัตน์ (2544, หน้า 6) ได้ว่าเมื่อนักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัยอย่างใดอย่างหนึ่งขึ้นมา นักเรียนนำปัญหานั้นไปทดลองศึกษา แก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แล้วนำผลงานมาวิเคราะห์ การศึกษาดังกล่าวคือ โครงการวิทยาศาสตร์

โครงการวิทยาศาสตร์ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Science Project โดยทั่วไปรู้จักกันในลักษณะกิจกรรมหนึ่งทางวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมให้นักเรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าขึ้นในโรงเรียน หรือการนำส่งเข้าประกวดในสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติทุกปี แต่ถ้าจะเรียกชื่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้นหรือระดับอุดมศึกษาหรือกลุ่มนักวิทยาศาสตร์จะเรียกว่า งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (Science Research) จึงกล่าวได้ว่า โครงการวิทยาศาสตร์ ก็คือ งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ นั่นเอง (ประดิษฐ์ เหล่าเนตร, 2544: หน้า 6)

อรจริย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2545, หน้า 165) ได้ให้ความหมายของโครงการว่า โครงการ คือ การศึกษาเชิงลึกที่นักเรียนมีบทบาทเป็นนักสำรวจ นักวิจัยและนักค้นพบ สิ่งที่ศึกษา คือ ความรู้เกี่ยวกับหัวข้อ โครงการอาจแตกต่างกันตามระดับความพร้อม ความสนใจ และแบบเรียนของนักเรียน

พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์ (2545, หน้า 77) ได้กล่าวถึงการทำโครงการวิทยาศาสตร์ไว้ว่า การทำโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นการศึกษาเพื่อค้นพบข้อความรู้ใหม่ๆ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ด้วยตัวของผู้เรียนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อันประกอบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนเป็นผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ แล้วเสนอผลการศึกษาในแบบการเขียนโครงการวิทยาศาสตร์ โดยมีครู อาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คำปรึกษาตามบทบาทของโครงการวิทยาศาสตร์

ภิญญาดา อยู่สำราญ (2549 , หน้า 8) ได้ให้ความหมายของโครงการวิทยาศาสตร์ ว่าโครงการวิทยาศาสตร์ถือเป็นงานวิจัยในระดับนักเรียน เพราะเป็นการศึกษาเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนสนใจ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นแนวทางในการศึกษาและแก้ปัญหา มีการวางแผนที่จะศึกษาภายในขอบเขตของระดับความรู้ ระยะเวลา และอุปกรณ์ที่มีอยู่ ลงมือศึกษา

สำรวจ ทดลอง เพื่อรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาประมวลผลจนได้ข้อสรุปออกมาเป็นผลงานที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง โครงการวิทยาศาสตร์ จึงเป็นกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ และฝึกฝนการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา รวมทั้งการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าโครงการวิทยาศาสตร์หมายถึง การแก้ปัญหาเป็นระบบโดยระบบที่นำมาแก้ปัญหานี้คือ ระบบการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์มาช่วยในการแก้ปัญหานักเรียนเอง โดยมีการวางแผนอย่างมีขั้นตอน มีการศึกษาข้อมูลโดยการคำนึงถึงขอบเขตเช่น สถานที่ พื้นที่ของตนเอง โดยครูเป็นเพียงผู้แนะนำหรือให้แนวการศึกษา

หลักการของกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์

ประดิษฐ์ เหล่าเนตร์ (2542 : 19) ได้กล่าวถึงหลักการของกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. นักเรียนเป็นผู้ริเริ่มและเลือกหัวข้อเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความสนใจ และระดับความรู้ ความสามารถของนักเรียน โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ถึงการแสดงถึงความคิดริเริ่ม การวางแผน และวิธีการศึกษด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษาคอยแนะนำ
3. เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหาในการศึกษาเพื่อตอบปัญหาที่สงสัย
4. นักเรียนจะได้ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างลึกซึ้ง กล่าวคือ เป็นการฝึกความเป็นคนช่างสังเกต การกำหนดปัญหา การตั้งสมมติฐาน การเลือกใช้เครื่องมือ การวางแผนออกแบบการทดลอง การกำหนดตัวแปรที่จะศึกษา การหาวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปผลการทดลองได้ เป็นต้น
5. เป็นกิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียน ได้รู้วิธีการศึกษาค้นคว้าและแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยไม่ได้มุ่งการส่งเข้าประกวดเพื่อรางวัล

ความสำคัญของโครงการงานวิทยาศาสตร์

ชัยพร จิตรอารี (2549, หน้า 17) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายและความสำคัญของโครงการงานวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. เพื่อให้นักเรียนใช้ความรู้ ประสบการณ์และความสนใจ เลือกทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง
2. เพื่อให้นักเรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง
3. เพื่อให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักคิด รู้จักทำ แล้วแสดงความคิดเห็น
4. เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
5. เพื่อให้นักเรียนมีความสำนึกรับผิดชอบต่องานทำ
6. เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนค้นคว้า และเรียนรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ ได้ลึกซึ้งมากกว่าที่หลักสูตรการเรียนกำหนด
7. เพื่อให้นักเรียนใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ในทางสร้างสรรค์ผลงาน
8. เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสดisplayความสามารถต่อสาธารณชน มีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น
9. เพื่อให้นักเรียน และครูอาจารย์ มีความสัมพันธ์และใกล้ชิดกันมากขึ้น
10. เป็นการกระตุ้นนักเรียนให้หันมารักวิทยาศาสตร์และสนใจวิทยาศาสตร์มากขึ้น เป็นแนวทางนำไปสู่ความคิดแปลกใหม่เกี่ยวกับเทคโนโลยี

สรุปว่า โครงการงานวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ต่อผู้เรียนที่ได้ทำการศึกษาโดยใช้โครงการงานวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก

คุณค่าของการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์

มาณะ ทิพย์ศรี (2543 : 5) ได้กล่าวถึงคุณค่าของการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. สร้างความสำนึกและความรับผิดชอบในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ต่างๆ ด้วยตนเอง
2. เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาและแสดงความสามารถตามศักยภาพของตนเอง
3. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ ได้ลึกซึ้งมากกว่าหลักสูตรปกติ
4. ทำให้นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ของตนเองออกมา
5. สร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนอยากเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น

6. สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครู นักเรียนและชุมชน

สรุปได้ว่า คุณค่าของโครงการวิทยาศาสตร์นั้นเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกทางด้านวิทยาศาสตร์อย่างเต็มที่

ประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์

ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทสิ่งประดิษฐ์เกี่ยวกับเครื่องมือดักจับสัตว์นั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์ดังนี้

ประดิษฐ์ เหล่าเนตร์ (2542,หน้า 20) ได้กล่าวถึงประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์ ว่ามีอยู่ 4 ประเภทเช่นเดียวกัน คือ

1. ประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล
2. ประเภททดลอง
3. ประเภทสิ่งประดิษฐ์
4. ประเภททฤษฎี

สอดคล้องกับวิมลศรี สุวรรณรัตน์ (2544,หน้า9) ได้แบ่งโครงการวิทยาศาสตร์ออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. ประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล
2. ประเภททดลอง
3. ประเภทสิ่งประดิษฐ์
4. ประเภททฤษฎี

แต่นักเรียนมักทำกันมี 3 ประเภท คือ สำรวจรวบรวมข้อมูล ทดลอง และประดิษฐ์ สำหรับทฤษฎี ส่วนมากเป็นงานด้านคณิตศาสตร์ชั้นสูง ซึ่งไม่เหมาะสมกับนักเรียน

1.โครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล

การสำรวจรวบรวมข้อมูลบางอย่างหรือจำแนกเป็นหมวดหมู่ โครงการประเภทนี้ไม่กำหนดตัวแปรในการเก็บข้อมูล อาจเป็นการสำรวจในภาคสนามหรือในธรรมชาติหรือนำมาศึกษาในห้องปฏิบัติการ นอกจากนี้การสำรวจรวบรวมข้อมูลอาจบ่งชี้ที่มาของปัญหา เพื่อนำไปใช้ศึกษาทดลองตัวอย่างโครงการประเภทนี้ เช่น

- สำรวจพืช พันธุ์ไม้ในโรงเรียน ในท้องถิ่น
- สำรวจพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ของสัตว์

2. โครงการประเภททดลอง

โครงการที่มีลักษณะการออกแบบการทดลอง เพื่อศึกษาผลของตัวแปรตัวหนึ่ง โดยควบคุมตัวแปรอื่น ๆ โครงการประเภทนี้นักเรียนได้แก้ปัญหา ปฏิบัติจริงกับปัญหาหรือข้อสงสัยของนักเรียนดำเนินการออกแบบทดลอง สรุปผล วิเคราะห์ผลที่ได้ออกมาซึ่งจะเป็นการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสมบูรณ์ เช่น

- การทำยากันยุงจากพืชในท้องถิ่น
- การใช้มูลวัวป้องกันวัวกินใบพืช

3. โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์

โครงการประเภทนี้ เป็นการประดิษฐ์สิ่งใดสิ่งหนึ่ง เครื่องมือเครื่องใช้ หรืออุปกรณ์ เพื่อใช้สอยต่าง ๆ สิ่งประดิษฐ์อาจคิดขึ้นมาใหม่ ปรับปรุงหรือสร้างแบบจำลอง โดยประยุกต์หลักการทางวิทยาศาสตร์ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีการกำหนดตัวแปรที่จะศึกษาและทดสอบประสิทธิภาพของชิ้นงานด้วย หากนักเรียนประดิษฐ์ชิ้นงานขึ้นมา โดยมีได้ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ถือว่าเป็นสิ่งประดิษฐ์ไม่ใช่โครงการวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างเช่น

- กรงดักแมลงและแมลงสาบ
- เครื่องให้อาหารปลา

จากข้อความข้างต้น สรุปได้ว่า โครงการวิทยาศาสตร์ แบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือโครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล โครงการประเภททดลอง โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ และโครงการประเภททฤษฎีซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นการใช้โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์เท่านั้น

ขั้นตอนในการทำโครงการวิทยาศาสตร์

เพื่อให้งานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาคุณภาพโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสมบูรณ์ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ดังนี้

ประดิษฐ์ เหล่าเนตร์(2542,หน้า 37) ได้กล่าวว่า การทำโครงการวิทยาศาสตร์นั้น เป็นการจัดทำเป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่อง และมีการดำเนินงานหลายขั้นตอน เพื่อให้งานดำเนินไปด้วยความสำเร็จ หมายความว่าสำเร็จรูปในตัว จนถึงขั้นสุดท้ายสรุปผลการดำเนินงานมาเป็นรูปการเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์ให้สมบูรณ์

สำหรับขั้นตอนในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ เรียงลำดับดังนี้

1. การคิดหัวข้อเรื่องและการเลือกหัวเรื่อง
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
3. การจัดทำโครงโครงการวิทยาศาสตร์
4. การลงมือศึกษาทดลอง

5. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลอง

6. การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์

7. การเสนอผลงานและเผยแพร่

วิมลศรี สุวรรณรัตน์ (2544, หน้า 20) กล่าวถึงขั้นตอนในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

1. ตั้งปัญหา สมมติฐานเกี่ยวกับปัญหาเพื่อตอบคำถามของปัญหานั้น

2. กำหนดตัวแปรของสมมติฐานที่สงสัย (ตัวแปรต้น) ผลที่ตามมาจากการสงสัย (ตัวแปรตาม) และจะต้องควบคุมตัวแปรใดบ้าง เพื่อให้ข้อมูลน่าเชื่อถือ (ตัวแปรควบคุม)

3. ออกแบบเป็นการบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดให้เป็นรูปธรรมปฏิบัติได้จริง น่าเชื่อถือ จะใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ใดบ้าง จะเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างไร กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองเป็นอย่างไร นักเรียนจะทดลองอย่างไร มีความสัมพันธ์กันหรือไม่

4. การทดลอง คือ การปฏิบัติจริง ซึ่งต้องทดลองหลายครั้ง อย่างน้อยต้อง 3 ครั้ง เพื่อจะได้ผลที่น่าเชื่อถือ

5. อภิปรายผล นำข้อมูลที่ได้จากการทดลอง นำมาประเมินผล อภิปรายโดยการศึกษา จากเอกสารหลักฐาน มาประกอบ ว่า มีความแตกต่างกันเพราะอะไร นักเรียนจะต้องหาเหตุผล หรือ ข้อเสนอแนะให้ได้

6. นำเสนอ นักเรียนนำเสนอข้อมูลที่มาของความรู้ใหม่ กระบวนการทำงานโดยเขียนรายงาน และจัดบอร์ด แสดงโครงงานวิทยาศาสตร์ที่ได้จัดทำ

สรุปว่าในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์นั้นควรมีการจัดทำโครงงานที่เป็นขั้นตอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของโครงงานวิทยาศาสตร์ต่อไป

การเขียนรายงานโครงงาน

เพื่อให้งานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาคุณภาพโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสมบูรณ์ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาการเขียนรายงานโครงงานวิทยาศาสตร์ดังนี้

วินัย คำสุวรรณ (2543, หน้า 73) กล่าวถึงการเขียนรายงานโครงงานเป็นงานยาก และที่สำคัญที่สุด จนบางครั้งหลายคนเข้าใจผิดว่าการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ก็คือการเขียนรายงานอีกฉบับหนึ่งนั่นเอง แท้จริงแล้วการเขียนรายงานโครงงาน เป็นการสรุป และนำเสนอกระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อตอบคำถามที่ตั้งไว้ ไม่ได้รวบรวมข้อมูล ความรู้มาเรียบเรียงเป็นรายงาน

การฝึกเขียนรายงานโครงการ นักเรียนควรได้รับประสบการณ์โดยลงมือปฏิบัติจริงระหว่างทำโครงการในหัวข้อทดลองเพื่อคุณผล ตามลำดับขั้นดังนี้

1. ศึกษาตัวอย่างและฝึกเขียนข้อเสนอโครงการโดยย่อ
2. ฝึกตั้งคำถาม และเขียนจุดประสงค์โครงการ
3. ฝึกการรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและเขียนความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

4. การฝึกตั้งสมมติฐาน โดยอาศัยประสบการณ์และความรู้ที่เชื่อถือได้
 5. ฝึกเขียนวิธีการดำเนินการค้นคว้า ทดลอง หรือการสำรวจ ประดิษฐ์
 6. ฝึกการรวบรวมข้อมูล การจดบันทึก และการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมไว้
 7. ฝึกการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แผนภูมิ กราฟ ตาราง และการบรรยาย
 8. ฝึกการสรุปผล และเขียนข้อเสนอแนะ
 9. ฝึกการเขียนบรรณานุกรมอย่างถูกต้อง
- สรุปว่าการเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์นั้น จะต้องเขียนเป็นขั้นตอน จึงจะทำให้โครงการวิทยาศาสตร์มีคุณภาพดีขึ้น

การประเมินคุณภาพโครงการวิทยาศาสตร์

การประเมินผลโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการเรียนการสอน และเพื่อเป็นข้อมูลป้อนกลับให้นักเรียนทราบว่า ผลงานของตนมีคุณภาพเพียงใด มีข้อบกพร่องหรือข้อดีตรงไหนเพื่อใช้ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ครั้งต่อไปผู้วิจัยจึงได้ศึกษาการประเมินผลโครงการวิทยาศาสตร์ดังนี้

ธีระชัย ปุณณโชติ (2544, หน้า 23) กล่าวว่า การประเมินผลการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนนั้น มีเกณฑ์ที่ควรพิจารณาในการให้คะแนนหรือประเมินคุณค่าของโครงการดังนี้

1. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึงความแปลกใหม่ของเรื่องที่ทำ วิธีการศึกษาค้นคว้าเครื่องมือหรือวัสดุอุปกรณ์ในการทำโครงการ ฯลฯ ทั้งนี้ความแปลกใหม่นี้หมายถึง ความแปลกใหม่ สำหรับระดับของนักเรียนผู้ทำโครงการเอง
2. ความถูกต้องเหมาะสมของวิธีการ หมายถึงได้มีการนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการทำโครงการอย่างถูกต้องเหมาะสมเพียงใด ทั้งในการกำหนดปัญหาและขอบเขตของปัญหา การตั้งสมมติฐาน (ถ้ามี) การรวบรวมข้อมูลหรือการทดลอง การวัดและการควบคุมตัวแปร การสรุปผลของการศึกษาค้นคว้า ฯลฯ

3. การเขียนรายงานของโครงการ และ การจัดแสดงโครงการ หมายถึง ความถูกต้องและความชัดเจนของการสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจโครงการเพียงใด การจัดแสดงโครงการช่วยให้ผู้ชมเข้าใจโครงการที่ทำได้ดีเพียงใด การจัดแสดงโครงการช่วยให้ผู้ชมเข้าใจโครงการที่ทำได้ดี มีความชัดเจน สวยงามและดึงดูดความสนใจเพียงใด

4. การอธิบายโครงการด้วยวาจา หมายถึง ความสามารถในการอธิบายโครงการและตอบข้อซักถามต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องคล่องแคล่ว และเหมาะสม

กฤษฎา พรหมวงษ์ (2545)กล่าวว่ามีการประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ โดยมีรายละเอียดของการประเมิน และแนวในการประเมินดังนี้

รายละเอียดของการประเมิน	แนวในการประเมิน	คะแนน
1. 1.คิดและระบุเรื่อง หรือปัญหาที่จะทำโครงการ	- การอภิปรายแสดงความคิดเห็นและซักถามร่วมกับนักเรียน	20
2. ศึกษาเอกสารและแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง		
3. จัดทำเค้าโครงการ	- การออกแบบการทดลองที่การกำหนดและควบคุมตัวแปรอย่างเหมาะสมและการวางแผนดำเนินงาน	20
4. ลงมือทำโครงการ	- วิธีการใช้อุปกรณ์และวิธีการปฏิบัติทดลอง	20
	- การวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผล	
5. การเขียนรายงาน	- ตรวจรายงาน	20
6. เสนองานและแสดงผลงาน ของโครงการ	- การรายงานปากเปล่าและผลงานที่จัดแสดง	20
รวมคะแนน		100

แบบประเมินคุณภาพโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(ได้เสนอแบบประเมินคุณภาพ

โครงการวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้ (2541)

ชื่อผู้ทำโครงการ.....

ชั้น/ห้อง.....โรงเรียน.....

ชื่อโครงการ.....

คะแนนที่ได้.....

ชื่อผู้ประเมินโครงการ.....

ให้วงกลมล้อมรอบคะแนนที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในตารางข้างล่างนี้

รายการพิจารณา	ด้อยเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดี	พอใช้
1.ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ทำ	10 9	8 7 6	5 4 3	2 1
2.การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงการ หรือเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น	10 9	8 7 6	5 4 3	2 1
3.การเขียนรายงาน การจัดเสนอโครงการและการอธิบายปากเปล่า	10 9	8 7 6	5 4 3	2 1
4.ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	10 9	8 7 6	5 4 3	2 1

ความหมายของคะแนนที่ได้

36 - 40

ด้อยเยี่ยม

24 - 35

ดีเยี่ยม

12 - 23

ดี

4 - 11

พอใช้

เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาประเมินผลโครงการ อธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

1.ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะทำ

การพิจารณาตัดสินให้คะแนนในข้อนี้ ต้องคำนึงถึงระดับชั้น และอายุของนักเรียนด้วย ซึ่งอาจพิจารณาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

-ใช้ศัพท์เทคนิคได้ถูกต้องและมีความเข้าใจในเรื่องศัพท์เทคนิคที่ใช้เพียงใด

-ได้ค้นหาเอกสารอ้างอิงได้เหมาะสม และมีความเข้าใจในเรื่องที่อ้างอิงมากนักน้อยเพียงใด

- มีความเข้าใจในหลักการสำคัญ ๆ ของเรื่องที่ทำได้น้อยเพียงใด
- ได้รับความรู้เพิ่มเติมจากการทำโครงการนี้ นอกเหนือจากที่เรียนตามหลักสูตรปกติมากน้อยเพียงใด

2. การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงการ หรือเทคนิคที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

2.1 โครงการประเภททดลอง หรือสำรวจรวบรวมข้อมูล

การประเมินในข้อนี้ควรพิจารณาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ปัญหาหรือสมมติฐานได้แถลงไว้ชัดเจนเพียงใด
- การออกแบบการทดลองหรือการวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลทำได้รัดกุมเพียงใด
- การวัดและการควบคุมตัวแปรต่าง ๆ ทำได้ดีเพียงใด
- การจัดการกระทำและการนำเสนอข้อมูลทำได้เหมาะสมเพียงใด
- การแปลผลเหมาะสมและตั้งบนรากฐานของข้อมูลที่รวบรวมได้เพียงใด
- การบันทึกประจำวันเกี่ยวกับการทำงานทำให้เรียบร้อยและเหมาะสมเพียงใด

2.2 โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์

การประเมินโครงการในหัวข้อพิจารณาดังนี้

- วัสดุที่ใช้มีความเหมาะสมเพียงใด
- การออกแบบมีความเหมาะสมกับงานที่จะใช้เพียงใด เช่น ขนาด รูปร่าง ตำแหน่งของปุ่มควบคุมต่าง ๆ ฯลฯ
- มีความคงทนถาวรเพียงใด
- ได้คำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้งานเพียงใด
- การออกแบบ ได้คำนึงถึงการซ่อมบำรุงรักษามากน้อยเพียงใด เช่น ส่วนที่จำเป็นต้องถอดออกเปลี่ยนบ่อย ๆ หรือต้องซ่อมบำรุงบ่อย ๆ อยู่ใน ตำแหน่งที่เหมาะสมเพียงใด
- มีความประณีตเรียบร้อยเพียงใด สวยงามดึงดูดใจผู้ใช้เพียงใด
- เทคนิควิธีการที่ใช้มีความเหมาะสมกับเทคโนโลยีในปัจจุบันเพียงใด

2.3 การเขียนรายงาน การจัดแสดงโครงการ และการอธิบายปากเปล่า

การประเมินโครงการในหัวข้อนี้เป็นการประเมินในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- รายงานที่นักเรียนได้เขียนขึ้นทำได้เหมาะสมเพียงใด ซึ่งอาจพิจารณาในด้านต่าง ๆ ดังนี้
 - ความถูกต้องของแบบฟอร์มความชัดเจนและครอบคลุมของบทคัดย่อ ศัพท์ที่ใช้ ความชัดเจนและรัดกุมของภาษาที่ใช้ ความเหมาะสมของตาราง กราฟ รูปภาพ ที่ใช้ประกอบ
 - การจัดแสดงโครงการทำได้เหมาะสมเพียงใด คำอธิบายที่เขียนในแผ่นโปสเตอร์ที่จัด

แสดง ชัดเจนเพียงใด วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาแสดงจัดได้เหมาะสมเพียงใด ดึงดูดความสนใจเพียงใดช่วยให้เข้าใจโครงการดีขึ้นมากน้อยเพียงใด

- การอธิบายปากเปล่า อธิบายได้ชัดเจนรัดกุมเพียงใด ใช้ภาษาได้เหมาะสมเพียงใด ตอบคำถามได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและคล่องแคล่วเพียงใด

แนวการให้คะแนนแบบรูบริกส์ที่นำมาใช้ในการประเมินโครงงานวิทยาศาสตร์

ในการวิจัยครั้งนี้ จะใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกส์มาสร้างแบบประเมินคุณภาพโครงงานวิทยาศาสตร์ ประเภทสิ่งประดิษฐ์เกี่ยวกับเครื่องมือดักจับสัตว์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาค้นคว้าแนวการให้คะแนนแบบรูบริกส์ดังนี้

สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ (2544, หน้า 137) ได้กล่าวว่า ผู้สอนจำเป็นจะต้องมีเครื่องมือในการให้คะแนน เพื่ออธิบายความสัมฤทธิ์ผลของผู้เรียน (Scoring tool) หรือเกณฑ์การให้คะแนนเป็นเครื่องมือในการให้คะแนนที่มีการระบุเกณฑ์ (Criteria) เพื่อประเมินชิ้นงานและคุณภาพของชิ้นงานซึ่งในแต่ละเกณฑ์อาจจะให้คะแนนตั้งแต่ดีเยี่ยมจนถึงไม่ดี เป็นการให้คะแนน ที่มีการระบุเกณฑ์ และประเมินชิ้นงาน อาจจะใช้วิธีการสังเกต การบันทึก และการรวบรวมข้อมูลจากผลงาน

สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ (2544, หน้า 137) ได้สรุปความหมายและบอกจุดประสงค์ของการสร้างรูบริกส์ดังนี้

1. เพื่อประเมินกระบวนการ เช่น ประเมินการเรียนรู้เป็นทีม
2. เพื่อประเมินผลผลิต เช่น ประเมินแฟ้มผลงาน ผลงานที่ผลิต เป็นต้น
3. เพื่อประเมินการปฏิบัติ เช่นการสาธิต

เพื่อให้รูบริกส์มีความสัมพันธ์กับการเรียนรู้มากขึ้น ต้องทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในแต่ละขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 เห็นรูปแบบต่างๆ (Look at models) ขั้นนี้เป็นขั้นแรกที่ทำให้นักเรียนเห็นตัวอย่างชิ้นงานที่ดีและไม่ดีนัก ระบุคุณลักษณะที่ทำให้ชิ้นงานดีและลักษณะที่ทำให้ชิ้นงานไม่ดี

ขั้นที่ 2 ระบุรายการที่เป็นเกณฑ์ (List criteria) ขั้นนี้เป็นการอภิปรายชิ้นงาน แล้วนำความเห็นมาสรุปเป็นเกณฑ์ที่บอกว่าชิ้นงานที่ดีเป็นอย่างไร

ขั้นที่ 3 ระบุระดับของคุณภาพ (Articulate of quality) ขั้นนี้เป็นการบรรยายลักษณะของชิ้นงานที่ถือว่ามีความดีที่สุดและบรรยายลักษณะชิ้นงานที่มีคุณภาพต่ำสุดจากนั้นบรรยายลักษณะที่อยู่ระหว่างกลาง

ขั้นที่ 4 ฝึกใช้เกณฑ์ (Practice on models) ขั้นนี้ให้นักเรียนฝึกใช้ rubric ที่สร้างขึ้น ในการประเมินชิ้นงานที่น่าเสนอเป็นตัวอย่างในขั้นที่ 1

ขั้นที่ 5 ประเมินตนเองและเพื่อน (Use self-and peer-assessment) ขั้นนี้ให้นักเรียนผลิตชิ้นงาน ขณะทำงานให้หยุดบางช่วงเพื่อให้นักเรียนใช้ rubric ประเมินชิ้นงานของตัวเองและเพื่อน

ขั้นที่ 6 แก้ไข ปรับปรุง (Revise) ขั้นนี้เปิดโอกาสให้นักเรียนแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานของตนเองจากข้อเสนอแนะที่ได้จากขั้น 5

ขั้นที่ 7 ครูใช้ rubric ที่นักเรียนพัฒนาขึ้นในการประเมิน (Use teacher assessment) ขั้นนี้ครูต้องใช้ rubric ที่นักเรียนพัฒนาขึ้นและได้เคยใช้มาแล้วประเมินชิ้นงานของนักเรียนต่อไป

การออกแบบการประเมิน มีอยู่ 5 องค์ประกอบ (สมศักดิ์ ภู่วิภาดาบรรณ, 2544, หน้า 153) คือ

1. Rubric เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ได้ทั้งกับการสอนและการประเมิน เราสามารถใช้ Rubric เพื่อประเมินกระบวนการเรียนรู้ (Process) ประเมินผลผลิต (Product) และประเมินการปฏิบัติงานเพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงการปฏิบัติงานของนักเรียนได้
2. Rubric เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ ในการช่วยเหลือนักเรียนให้เป็นผู้ที่สามารถตัดสินใจคุณภาพชิ้นงานได้อย่างมีเหตุผล ทั้งงานของตนเองและผู้อื่น
3. Rubric เป็นเครื่องมือช่วยลดเวลาที่ครูใช้ในการประเมินผลงานของนักเรียนลงได้ เพราะครูต้องประเมินผลงานนักเรียนทีละชิ้น แต่ถ้าใช้ Rubric ประเมินงานแล้ว นักเรียนจะสามารถประเมินงานของตนเองและของเพื่อนได้
4. ครูใช้ Rubric เพราะมีลักษณะยืดหยุ่น สามารถทำให้ครูสอนนักเรียนที่มีความแตกต่างกันไปได้ดี กรณีเด็กที่มีสติปัญญาเลิศระดับคุณภาพก็ขยายขึ้นไปได้สูงได้ ส่วนนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียน ครูก็สามารถลดระดับคุณภาพที่ต้องการลงมาได้เช่นกัน
5. Rubric ใช้ได้ง่ายและอธิบายได้ง่ายเช่นกัน การใช้ Rubric จะช่วยให้เด็กเรียนทราบว่านักเรียนได้เรียนรู้อะไร สามารถนำไปพัฒนาหรือปรับปรุงการปฏิบัติงานของนักเรียนได้ ครูอาจใช้ Rubric อธิบายให้ผู้ปกครองเข้าใจได้ง่าย ผู้ปกครองก็จะได้ทราบว่าบุตรหลานของตนต้องทำอะไรบ้างจึงประสบผลสำเร็จในการเรียน

กรอบการออกแบบการประเมิน (Assessment Design Framework)

กรอบที่ใช้ในการออกแบบการประเมินตามสภาพจริง ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ

1. ผลที่คาดหวัง (Outcomes)
2. ดัชนีบ่งชี้ผลที่คาดหวัง (Outcome Indicators)

3. การจัดโอกาสการเรียนรู้ (Learning Opportunities)

4. ชิ้นงาน (Assessment Task)

5. เกณฑ์การให้คะแนนและ rubric (Scoring Criteria and Rubrics)

ซึ่งในการให้คะแนนแบบ rubric นั้น มีอยู่ 2 แบบ คือ

1. การให้คะแนนภาพรวม (Holistic Score)

เป็นการให้คะแนนงานชิ้นใดชิ้นหนึ่ง โดยดูภาพรวมของชิ้นงานว่ามีความเข้าใจความคิดรวบยอด การสื่อความหมาย กระบวนการที่ใช้และผลงานเป็นอย่างไร แล้วเขียนอธิบายคุณภาพของงานหรือความสำเร็จของงานเป็นชิ้นๆ โดยอาจจะแบ่งคุณภาพตั้งแต่ 0-4 หรือ 0-6 สำหรับในขั้นตอนการให้คะแนน rubric อาจจะแบ่งวิธีการให้คะแนนหลายวิธี เช่น

วิธีที่ 1 แบ่งงานตามคุณภาพเป็น 3 กองและให้คะแนนเป็น 3 ระดับ

กองที่ 1 ได้แก่งานที่มีคุณภาพเป็นพิเศษและเขียนอธิบายลักษณะของคนที่มีคุณภาพเป็นพิเศษ จะให้คะแนน 6 หรือ 5

กองที่ 2 ได้แก่งานที่ยอมรับได้และเขียนอธิบายลักษณะของงานที่ยอมรับได้ จะให้คะแนน 4 หรือ 3

กองที่ 3 ได้แก่งานที่ยอมรับได้เล็กน้อย หรือยอมรับไม่ได้และเขียนอธิบายลักษณะของงานที่ยอมรับได้น้อย จะได้คะแนน 2 หรือ 1

สำหรับงานที่แสดงว่าไม่ได้ใช้ความพยายามเลย ให้คะแนนเป็น 0

วิธีที่ 2 กำหนดระดับความผิดพลาด โดยพิจารณาจากความบกพร่องของคำตอบว่ามีมากน้อยเพียงใด แล้วหักจากระดับคะแนนสูงสุดมาทีละระดับ ดังนี้

คะแนน 4 หมายถึง คำตอบถูกต้องเหตุผลถูกต้อง แนวคิดชัดเจน

คะแนน 3 หมายถึง คำตอบถูก เหตุผลถูกต้อง อาจมีข้อผิดพลาดเล็กน้อย

คะแนน 2 หมายถึง เหตุผลหรือการคำนวณผิดพลาด แต่มีแนวทางที่จะนำไปสู่คำตอบ

คะแนน 1 หมายถึง แสดงวิธีคิดเล็กน้อยแต่ไม่ได้คำตอบ

คะแนน 0 หมายถึง ไม่ตอบหรือตอบไม่ถูกเลย

วิธีที่ 3 กำหนดระดับและคำอธิบาย rubric ของความสามารถเข้าใจเนื้อหาสาระได้เป็น 5 ระดับดังนี้

คะแนน 4 หมายถึง การสาธิตหรือแสดงออกให้เห็นถึงการเข้าใจที่สมบูรณ์ ครบถ้วนถูกต้องแม่นยำในหลักการความคิดรวบยอด ข้อเท็จจริงของงานหรือสถานการณ์ที่กำหนดรวมทั้งเสนอแนวคิดใหม่ que แสดงถึงความเข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงกฎเกณฑ์ หรือลักษณะของข้อมูล

คะแนน 3 หมายถึง การแสดงออกให้เห็นถึงการเข้าใจที่สมบูรณ์ ครบถ้วน ถูกต้องในหลักการ ความคิดรวบยอด ข้อเท็จจริงของงานหรือสถานการณ์ที่กำหนด

คะแนน 2 หมายถึง การแสดงออกให้เห็นถึงการเข้าใจไม่สมบูรณ์ ครบถ้วน ถูกต้องในหลักการ ความคิดรวบยอด ข้อเท็จจริงของงาน หรือสถานการณ์ที่กำหนดในบางส่วน

คะแนน 1 หมายถึง การแสดงออกให้เห็นถึงการเข้าใจหลักการ ความคิดรวบยอด ข้อเท็จจริงของงานหรือสถานการณ์ที่กำหนดน้อยมาก และเข้าใจไม่ถูกต้องในบางส่วน

คะแนน 0 หมายถึง ไม่แสดงความคิดเห็นใด ๆ

2. การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ (Analytic Score)

เพื่อให้การมองคุณภาพงานหรือความสามารถของนักเรียนได้อย่างชัดเจน จึงได้มีการแยกองค์ประกอบของการให้คะแนน และอธิบายคุณภาพของงานในแต่ละองค์ประกอบเป็นระดับ โดยทั่วไปแล้วจะมีการแยกองค์ประกอบของงานเป็น 4 ด้าน คือ

2.1 ความเข้าใจในความคิดรวบยอด ข้อเท็จจริง เป็นการแสดงให้เห็นว่านักเรียนเข้าใจในความคิดรวบยอด หลักการในปัญหาที่ถามกระจ่างชัด

2.2 การสื่อความหมาย สื่อสาร คือความสามารถในการอธิบาย นำเสนอ การบรรยาย เหตุผล แนวคิด ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ดีมีความคิดสร้างสรรค์

2.3 การใช้กระบวนการและยุทธวิธี สามารถเลือกใช้ยุทธวิธี กระบวนการที่นำไปสู่ความสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 ผลสำเร็จของงาน ความถูกต้องแม่นยำในผลสำเร็จของงาน หรืออธิบายที่มาและตรวจสอบผลงาน

ดังนั้น รูบริกจึงเป็นเครื่องมือให้คะแนนชนิดหนึ่ง ใช้ในการประเมินการปฏิบัติงานหรือผลงานของนักเรียน รูบริกประกอบด้วย 2 ส่วน คือ เกณฑ์ที่ใช้ประเมินการปฏิบัติหรือผลผลิตของนักเรียน และระดับคุณภาพหรือระดับคะแนน เกณฑ์จะบอกผู้สอนหรือผู้ประเมินว่าการปฏิบัติงานหรือผลงานนั้น ๆ จะต้องพิจารณาสิ่งใดบ้าง ระดับคุณภาพหรือระดับคะแนนจะบอกว่า การปฏิบัติหรือผลงานที่สมควรจะได้ระดับคุณภาพหรือระดับคะแนนนั้น ๆ ของเกณฑ์แต่ละตัวมีลักษณะอย่างไร รูบริกจึงเป็นเหมือนการกำหนดลักษณะเฉพาะ (Specification) ของการปฏิบัติหรือผลงานนั้น ๆ ในเชิงคุณภาพหรือเชิงปริมาณ หรือทั้ง 2 ประการรวมกัน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับ เป้าหมายของการประเมิน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น

มาลินี แซ่บัก (2543) ได้ศึกษาผลการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านวิทยาศาสตร์มาประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องสีสรรพ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการศึกษาพบว่า มีภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์ 2 ด้าน คือ สีส้มธรรมชาติ สีส้มเคลือบผิวธรรมชาติ และพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังการสอนและนักเรียนมีเจตคติต่อการสอนเรื่องสีสรรพ์ในระดับดี

กาญจนา ฉัตรศรีตระกูล (2544) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนเค้าโครงของโครงการงานภูมิปัญญาไทย การคิดแก้ปัญหาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกการทำโครงการงานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ กับการสืบเสาะ พบว่า ความสามารถในการเขียนเค้าโครงของโครงการงานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ การคิดแก้ปัญหา และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกการทำโครงการงานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์กับการสอนแบบสืบเสาะ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

วิศรา ไกรจิตเมตต์ (2545) ได้ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ผลผลิตทางการเกษตร และการจัดการ โดยการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นจังหวัดลำปาง และการใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งพบภูมิปัญญาท้องถิ่นในจังหวัดลำปางที่สามารถนำมาจัดกิจกรรมการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ผลผลิตทางการเกษตร และการจัดการ รวมกันทั้งหมด 71 รายการ มีผลทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้นหลังการสอน

วิดา อุ่นอ่อน (2546) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยเสริม ภูมิปัญญาท้องถิ่นร่วมกับแหล่งวิทยาการชุมชน ผลการศึกษาพบว่า มีภูมิปัญญาท้องถิ่นในจังหวัดบุรีรัมย์ มีจำนวน 10 รายการ และแหล่งวิทยาการชุมชน มี 11 รายการ สามารถนำมาสอนเรื่องการขนส่งและการสื่อสาร ได้ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการสอน

กุลยรัตน์ ทศมี (2547) ซึ่งได้ทำการวิจัยเรื่องความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้รับการสอนโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในวิชาฟิสิกส์ โดยผลการวิจัยพบว่า ชื่นงานภูมิปัญญาท้องถิ่น สามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่องสมดุลกล มีทั้งหมด 19 รายการ โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นประกอบการจัดการเรียนการสอนในวิชาฟิสิกส์ เรื่องสมดุลกล หลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอน

กฤษณีย์ ปีตรัตน์ (2548) ได้ศึกษาผลของการใช้ชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ที่พัฒนามาจากภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ผลการศึกษาพบว่าชุดฝึกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ที่พัฒนามาจากภูมิปัญญาท้องถิ่นของจังหวัด แม่ฮ่องสอน ประกอบด้วยกิจกรรมที่นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ การทำโครงการวิทยาศาสตร์ เพื่อแก้ไขปัญหา จำแนก 5 กิจกรรม มีความเหมาะสมกับระดับความรู้ ความสามารถของนักเรียน และเมื่อประเมินความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน พบว่า นักเรียนจำนวน 2 กลุ่มมีคะแนนอยู่ในระดับดีเยี่ยมและ 6 กลุ่มอยู่ในระดับดี

สายสุนีย์ หมอดู (2549) ที่พบว่าการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่องของเล่นพื้นบ้าน สามารถจัดกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับดีมาก จึงกล่าวได้ว่า การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับเครื่องมือดักจับสัตว์พื้นบ้าน มาประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพฤติกรรมสัตว์ ตามการวิจัยครั้งนี้ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

งานวิจัยเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์

นิตยา บุญตัน (2541) ได้ศึกษาการใช้ผลการใช้แบบฝึกเพื่อส่งเสริมการคิดห้วข้อและการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าโครงการมีคุณภาพดีกว่าโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่ได้รับการฝึกคิดห้วข้อ และทำโครงการวิทยาศาสตร์จากการสอนตามคู่มือครู

ศิราณี อุปละ(2541)ได้ทำการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เปรียบเทียบจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบโครงการก่อนเรียนและหลังเรียน และศึกษาพฤติกรรมในการแก้ปัญหาตามขั้นตอนของการสอนแบบโครงการ โดยใช้เครื่องมือคือ

- 1.แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา
2. แบบวัดจิตสำนึกต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
3. แบบประเมินความสามารถด้านปฏิบัติการแก้ปัญหาแบบโครงการ
4. แผนการสอนแบบโครงการ

พบว่าผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นและมีจิตสำนึกที่ดีด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

อุทัยรัก หมอยาคี (2544) ได้ศึกษาผลการใช้บทปฏิบัติการส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ เมื่อนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติการทดลองด้วยตนเอง โดยผ่านประสาทสัมผัสหลายด้าน โดยตรงเป็นการส่งเสริมทักษะในการใช้เครื่องมือ และฝึกการแก้ปัญหาตามวิธีทางวิทยาศาสตร์และความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้น