

341.357 0411 ✓
ม 364 ก
9.3

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ
9 ประการ และการสอนแบบปกติ

ปริญญานิพนธ์

ของ

ทัศนีย์ เสรีพุทธะ ✓

13 ต.ค. 2538

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา ✓

กุมภาพันธ์ 2538

ลิขสิทธิ์ เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการประถมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน
(รศ.สุนทร จันทรรตรี)
.....กรรมการ
(รศ.นิภา ศรีไพโรจน์)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน
(รศ.สุนทร จันทรรตรี)
.....กรรมการ
(รศ.นิภา ศรีไพโรจน์)
.....กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผศ.ดร.ชุดิมา วัฒนศิริ)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ 3เดือน กุมภาพันธ์พ.ศ. 2538

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความรู้ความกรุณาอย่างสูงจากรองศาสตราจารย์
สุนทร จันทรตรี ประธานที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ กรรมการที่ปรึกษา และ
ได้รับความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนศิริ เป็นกรรมการสอบแต่งตั้งเพิ่มเติม
ผู้วิจัยขอระลึกในพระคุณของท่าน และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ท่านผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ได้กรุณาตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการ
วิจัย และได้กรุณาให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการ คณะครู อาจารย์ โรงเรียนมหาภาพระจาดทองอุบลรัตน์
โรงเรียนอินทรมหรรณย์อนุสรณ์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัด
สมุทรปราการ ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในการทดลองเครื่องมือ และ
ทำการทดลอง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ วิชาเอกการประถมศึกษาทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือโดย
เฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์เกษร วัชรียงยาง อาจารย์จุไรรัตน์ เพิ่มสุข อาจารย์ดุสิต รัตนสันเทียะ
อาจารย์พองใส ห่อทอง อาจารย์อานาจ ฉายาปัญญา อาจารย์ประเทือง ทิพย์รักษา อาจารย์
ปาริชาติ ปิ่นแก้ว อาจารย์สุลัดดาและคุณวรพันธ์ ช้อนทอง กัลยาณมิตรผู้ให้ความช่วยเหลือ และ
เป็นกำลังใจตลอดมา

ขอขอบคุณ คุณกรรณิการ์ เสรีพุททะคุณ คุณชัชวาลย์ เสรีพุททะคุณ คุณกรศิริ เสรีพุททะคุณ
และคุณสมบุญ เสรีพุททะคุณ พี่และน้องผู้ให้ความอุปการะทางด้านกำลังใจทรัพย์ กำลังปัญญา และ
กำลังใจตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณน้ำทิพย์ คุณน้ำอัมพร เสรีพุททะคุณ ที่กรุณาอุปการะ และประการสุดท้าย
ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่สวย เสรีพุททะคุณ ผู้ซึ่งให้ทั้งชีวิต กำลังทรัพย์ กำลังปัญญา กำลังกาย และ
กำลังใจในการทำปริญญานิพนธ์ ฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าอันพึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา
ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนในการวางรากฐานการศึกษาแก่ผู้วิจัย

ทัศนีย์ เสรีพุททะคุณ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
✓ ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	4
✓ ความสำคัญของการค้นคว้า.....	5
✓ ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	5
✓ นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน.....	10
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการ 9 ประการ.....	25
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.....	33
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต.....	42
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์.....	44
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.....	46
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการ 9 ประการ.....	51
✓ สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	52
3 วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	53
ประชากร.....	53
กลุ่มตัวอย่าง.....	53
เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง.....	54

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง...✕.....	54
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	55
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ.....	55
✕ แบบแผนการทดลอง.....	62
วิธีดำเนินการทดลอง.....	63
✕ การวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
✕ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	71
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	71
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	71
ประชากร.....	72
กลุ่มตัวอย่าง.....	72
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	72
วิธีดำเนินการทดลอง.....	72
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	73
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	73
อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า.....	74
ข้อเสนอแนะ.....	77

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม.....	77
ภาคผนวก.....	86
ภาคผนวก ก.....	87
ภาคผนวก ข.....	118
ภาคผนวก ค.....	125
ภาคผนวก ง.....	215
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	218

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ตารางกิจกรรมแต่ละชั้นของทักษะกระบวนการ 9 ประการ.....	30
2	ตารางการวิเคราะห์กิจกรรมทักษะกระบวนการ 9 ประการ ให้เกิดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน.....	39
3	เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	55
4	แบบแผนการทดลอง.....	63
5	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	69
6	เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนสอนและหลังสอน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	70
7	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต.....	97
8	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน.....	116
9	แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	119
10	แสดงคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	121

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แผนภูมิการผลิตการสอน.....	24
---	---------------------------	----

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเราที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและรวมทั้งสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ซึ่งเกิดจากความคิด ความสามารถของมนุษย์ เพื่อนำมาช่วยในการทำงานด้านต่าง ๆ และเป็นเครื่องอำนวยความสะดวกของมนุษย์ การศึกษาวิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียนเป็นคนมีเหตุผล และปลูกฝังทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน (กรรณิการ์ พวงเกษม. 2522 : คานา)

ตามแผนพัฒนาการศึกษาระดับที่ 7 (พ.ศ. 2535 - 2539) ของกระทรวงศึกษาธิการ มีนโยบายข้อที่ 4 ที่กล่าวว่า การศึกษาเพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีส่งเสริมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาสาระ และกระบวนการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีให้ครอบคลุมความรู้ที่เป็นวิทยาการสมัยใหม่ และภูมิปัญญาท้องถิ่นให้ผู้เรียนรู้จักพัฒนา และนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ พร้อมทั้งปรับปรุงการเรียนวิทยาศาสตร์ทุกด้าน และทุกประเภทเพื่อให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2536 : 50) เพื่อให้การศึกษาระดับประถมศึกษาเป็นไปตามแผนพัฒนาการศึกษา หลักสูตรประถมศึกษาจึงมีการปรับปรุงใหม่ และหลักสูตรฉบับปรับปรุงนี้มีจุดหมายข้อที่ 4 ที่กล่าวว่า สามารถวิเคราะห์สาเหตุ และเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเอง และครอบครัวได้อย่างมีเหตุผลด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (กรมวิชาการ. 2532 : 1) และจากจุดหมายของหลักสูตรนี้ สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในข้อที่ 4 ดังกล่าวไว้ข้างต้น

จุดประสงค์ของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตข้อที่ 4 ที่กล่าวว่า มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (กรมวิชาการ. 2532 : 25) จะเห็นได้ว่าจากจุดประสงค์ของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่กล่าวไว้ในหลักสูตร ได้สนองต่อนโยบายของแผนพัฒนา

การศึกษา ฉบับที่ 7 ทั้งยังสอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) อีกด้วย จากการที่นโยบายของแผนพัฒนาการศึกษา ฉบับที่ 7 จุดหมายของ หลักสูตรประถมศึกษาและจุดประสงค์ของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตต่างก็กล่าวถึงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น แสดงให้เห็นว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญมากต่อการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะทางสติปัญญา (Intellectual Skill) ที่นักวิทยาศาสตร์และผู้ที่มีแนวโน้มวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหาใช้ในการศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นมากในการดำรงชีวิตในปัจจุบัน ที่จะทำให้อุณหภูมิชีวิตของพลเมืองดีขึ้นถ้าได้สร้างให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในตน และนำออกมาใช้ในการดำรงชีวิต ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จึงเป็นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบันที่มีความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสูงมากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่ควรจะถูกฝังให้เด็กในระดับประถมศึกษานั้น ควรจะเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ซึ่งจำเป็นต้องมี และต้องพัฒนาให้มีขึ้นก่อนที่จะพัฒนาแนวคิด และทักษะขั้นผสมผสานเป็นทักษะขั้นสูงต่อไป (บุญยืน จิราพงษ์, 2530 : 106)

จากการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับจังหวัด ปีการศึกษา 2535 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรปราการ พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 64.77 (สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรปราการ, 2536 : 29) คะแนนที่ได้นี้อยู่ในระดับต่ำเมื่อเทียบกับเป้าหมายของแผนพัฒนาการศึกษาชาติ ฉบับที่ 6 พ.ศ. 2530 - 2534 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2529 : 17) และแผนพัฒนาการศึกษา ฉบับที่ 7 ที่ระบุว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนระดับประถมศึกษาจะต้องได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2536 : 81) เมื่อพิจารณาเป็นรายสมรรถภาพ ในปีการศึกษา 2535 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีร้อยละเฉลี่ยเพียง 53.40

(สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรปราการ. 2536 : 39) นับว่าคะแนนรายสมรรถภาพของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ยังอยู่ในระดับต่ำ เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่แผนพัฒนาการศึกษา ฉบับที่ 7 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติกำหนด ร้อยละที่นำพอจรายสมรรถภาพ ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์กำหนดว่า จะต้องได้เฉลี่ยร้อยละ 80 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2536 : 82) จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นนี้ เป็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข และควรได้รับการปรับปรุง เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ใน แผนพัฒนาการศึกษา ฉบับที่ 7

ทักษะกระบวนการ 9 ประการ เป็นผลมาจากการสังเคราะห์กระบวนการต่าง ๆ หลายกระบวนการ ซึ่งได้แก่ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการตัดสินใจ ซึ่งนักการศึกษาทั่วไป เชื่อว่าจะนำไปสู่การพัฒนาคุณลักษณะที่สำคัญ 3 ประการ คือความคล่องแคล่ว ความยืดหยุ่นทางปัญญา ประสิทธิภาพการปรับตัว และความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (ชอบ ลีซอ. 2533 : 4) ทักษะกระบวนการเป็นสิ่งที่ฝึกให้เด็กคิดเป็นนิสัย นิสัยเกี่ยวกับการใช้กระบวนการก็คือ ความคาดหวังในตัวผู้เรียน ความสำเร็จของหลักสูตรฉบับปรับปรุงจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อ นักเรียนได้มีคุณภาพต่าง ๆ เหล่านี้ การเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ถ้าได้สอนครบตามขั้นตอนของทักษะกระบวนการ 9 ประการ โดยเฉพาะในเรื่องของวิชาวิทยาศาสตร์แล้วจะเป็นผลให้ผู้เรียนได้รับการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (โรวิท ประวาลพฤษย์. 2534 : 12) การสอนตามทักษะกระบวนการ 9 ประการ มีขั้นตอน ดังนี้

1. ตระหนักในปัญหาและความจำเป็น
2. คิดวิเคราะห์วิจารณ์
3. สร้างทางเลือกหลากหลาย
4. ประเมินและเลือกทางเลือก
5. กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติ
6. ลงมือปฏิบัติด้วยความชื่นชม

7. ประเมินผลระหว่างปฏิบัติ
8. ปรับปรุงระหว่างปฏิบัติ
9. ประเมินผลงานด้วยความชื่นชม

โรกวิท ประวาลพฤกษ์ กล่าวว่า ถ้าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ขยายไปให้ครบกระบวนการเหล่านี้ ผู้เรียนจะได้รับการเสนอภาพของ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครอบคลุมความคิดอย่างมีเหตุผล (โรกวิท ประวาลพฤกษ์. 2534 : 14) จะเห็นได้ว่าทักษะกระบวนการ 9 ประการ เป็นการสอนให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างครบขั้นตอน เพราะการสอนนั้นเริ่มจากปัญหา และเน้นกระบวนการคิดอย่างมีระบบ มีผลการวิจัยพบว่าทักษะกระบวนการเป็นเรื่องใหม่ ผู้บริหารโรงเรียนเห็นควรรักษาไปทดลองใช้ให้เห็นผลคุ้มค่าอย่างแท้จริงก่อน (ยุทธศักดิ์ สัมแสน. 2535 : 81) ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำทักษะกระบวนการ 9 ประการ มาใช้สอนนักเรียนในรูปแบบของชุดการสอน คือ การนำระบบสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหา และประสบการณ์ของแต่ละหน่วย มาช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (สันทัต ภิบาลสุข. 2522 : 43) เพราะชุดการสอนได้มีระบบการผลิต และการนำสื่อหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน และมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2525 : 185) โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเพื่อสร้างชุดการสอน โดยนำทักษะกระบวนการ 9 ประการ เนื่องจากชุดการสอนนี้เป็นการนำระบบสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหา และประสบการณ์ที่จะจัดตามแนวของ ทักษะกระบวนการ 9 ประการ เพื่อใช้แก้ปัญหา สมรรถภาพของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่ำ และเพื่อปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนอีกด้วย ในการสร้างชุดการสอนนี้ ผู้วิจัยจะสร้างในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับ วิชาวิทยาศาสตร์

✓ ความมุ่งหมายของการค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ และการสอนแบบปกติ

2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ และการสอนแบบปกติ

✓ ความสำคัญของการค้นคว้า

ผลการศึกษาครั้งนี้จะเป็นแนวทางสำหรับครู และผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา ในการนำเอาการสอนที่ใช้ชุดการสอนซึ่งสร้างโดยใช้กิจกรรมทักษะกระบวนการ 9 ประการ มาเพื่อพัฒนาความรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

✓ ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอินทร์พรย่อนุสรณ์ซึ่งมีนักเรียนทั้งหมด 5 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 35 คน รวม 175 คน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ

2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนอินทร์พรย่อนุสรณ์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 2 ห้องเรียน ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน รวม 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 35 คน รวม 70 คน

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีสอน 2 วิธี คือ

- การสอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ
- การสอนแบบปกติ

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

3.2.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

4. ระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้า ในกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้ ชุดการสอนที่ใช้ ทักษะกระบวนการ 9 ประการ และกลุ่มควบคุมที่สอนโดยวิธีสอนแบบปกติ ทำการทดลองใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 ใช้เวลาในการทดลองสอนทั้ง 2 กลุ่ม ครั้งละ 3 คาบ คาบละ 20 นาที จำนวน 13 ครั้ง รวมใช้เวลาในการสอนทั้งสิ้นกลุ่มละ 39 คาบ ประมาณ 3 สัปดาห์

5. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองสอนครั้งนี้ ได้แก่ หน่วยที่ 1 สิ่งที่มีชีวิต หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง พืช และหน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง สัตว์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ทักษะกระบวนการ 9 ประการ หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนการสอน ที่หลากหลาย เน้นกระบวนการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้กระบวนการต่าง ๆ อย่างคล่องแคล่ว และแม่นยำ ดังนั้น ทักษะกระบวนการ 9 ประการ จึงเป็นได้ทั้งวิถีทาง และผลปลายทาง มี 9 ประการ ดังนี้ คือ

1.1 ตระหนักในปัญหาและความจำเป็น หมายถึง การที่ครูทำให้นักเรียน มองเห็นปัญหาที่เกิดขึ้น และเห็นความจำเป็นที่จะต้องแก้ไขปัญหานั้น โดยการให้นักเรียนได้รับ ปัญหาจากการได้ฟัง ได้เห็น หรือได้รับผลจาก ภาพ หรือสถานการณ์ แล้วนำมาอภิปราย ถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และสรุปความจำเป็นที่จะต้องแก้ไขปัญหานั้น ๆ

1.2 คิดวิเคราะห์วิจารณ์ หมายถึง การที่นักเรียนแยกแยะปัญหา และ หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น

1.3 สร้างทางเลือกหลากหลาย หมายถึง การที่นักเรียนคิดหาแนวทาง แก้ไขปัญหาหลายทาง โดยใช้การระดมพลังสมอง

1.4 ประเมินและเลือกทางเลือก หมายถึง การที่นักเรียนใช้กระบวนการ

กลุ่มประเมินทางเลือกที่จะหาความรู้ ความจริงว่าทางเลือกใดสมควรจะใช้อย่างจริงจัง และ
ตรงปัญหา

1.5 กำหนดและลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ หมายถึง การที่นักเรียนวางแผน
หาความรู้ความจริงตามแนวทางเลือกซึ่งอาจจะปฏิบัติด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น ปฏิบัติการทดลอง
ปฏิบัติการจากหนังสือ ปฏิบัติการไปสัมภาษณ์วิทยากร ฯลฯ

1.6 ปฏิบัติด้วยความชื่นชม หมายถึง การที่นักเรียนปฏิบัติตามแนวทางที่
กำหนดโดยมีครูให้การยอมรับ ให้การเสริมแรงเพื่อให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในการปฏิบัติ

1.7 ประเมินระหว่างปฏิบัติ หมายถึง การที่นักเรียนประเมินตนเอง
ระหว่างปฏิบัติโดยยึดแผนการในประการที่ 5 เพื่อตรวจสอบสิ่งที่ทำได้ และหาสาเหตุในกรณี
ที่ปฏิบัติไม่ได้

1.8 ปรับปรุงให้ดีขึ้นเสมอ หมายถึง การที่นักเรียนในกลุ่มคิดหาแนว
ทางแก้ไขอุปสรรค และปรับปรุงให้ดีขึ้น

1.9 ประเมินผลรวมให้เกิดความภาคภูมิใจ หมายถึง การที่เปิดโอกาส
ให้นักเรียนได้สรุปผลการปฏิบัติ โดยครูให้การยอมรับ เสริมแรงให้เกิดความภาคภูมิใจ

การใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนนี้
สามารถเลือกใช้ทักษะก็ได้ในการสอนแต่ละครั้ง ตามความเหมาะสมกับเนื้อหา และ
จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนแต่ละครั้ง

2. ชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ หมายถึง สื่อประสมชนิดที่ใช้
ประกอบการสอนของครู ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้กิจกรรมของทักษะกระบวนการ 9 ประการ
ชุดการสอนที่สร้างขึ้นนี้แต่ละชุดใช้สำหรับประกอบการสอน ชุดละ 3 คาบ

3. การสอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ หมายถึง วิธีสอนที่
ใช้สื่อประสมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้กิจกรรมทักษะกระบวนการ 9 ประการ ซึ่งมีขั้นตอนการสอน
ดังนี้ คือ

3.1 ศึกษาแผนการสอนให้เข้าใจ

3.2 เตรียมสื่อจากรายการสื่อ

3.3 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มตามความเหมาะสม ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน

และเลขานุการกลุ่ม

3.4 แจกบัตรทุกชนิดที่อยู่บนสื่อประสม แล้วให้นักเรียนปฏิบัติตามบัตรที่แจกให้ โดยครูเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

3.5 ให้นำแต่ละกลุ่มส่งตัวแทน รายงานผล และครูคอยสรุปให้เข้าใจตรงกัน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้กลุ่ม

สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องพืช และเรื่องสัตว์ ซึ่งวัดได้จาก แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการวิเคราะห์หลักสูตร ในเนื้อหา เรื่องพืช และสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยวัดพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้

5. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน หมายถึง ความสามารถด้านสติปัญญาในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ที่วัดได้จากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วย

5.1 การสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสซึ่ง ได้แก่ จมูก ตา ลิ้น ผิวกาย เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล คุณลักษณะ และรายละเอียดของสิ่งของ หรือปรากฏการณ์ อย่างใดอย่างหนึ่งที่เป็นทั้งเชิงปริมาณ และคุณภาพ

5.2 การวัด หมายถึง การใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งการประมาณค่าที่จะวัดได้

5.3 การใช้จำนวนเลขหรือการคำนวณ หมายถึง การนำตัวเลขมากำหนดคุณลักษณะ เช่น ความกว้าง ความยาว ความสูง พื้นที่ ปริมาตร หรือจำนวนของต่าง ๆ รวมทั้งการคำนวณเบื้องต้น เช่น การหาค่าเฉลี่ย หรืออัตราส่วน

5.4 การจำแนกประเภท หมายถึง การจำแนกสิ่งของ หรือเหตุการณ์ออกเป็นประเภทต่าง ๆ โดยพิจารณาจากคุณสมบัติที่เหมือนกัน สัมพันธ์กันหรือต่างกันของสิ่งของ หรือเหตุการณ์นั้น ๆ ซึ่งอาจมีวิธีแบ่งหลายวิธีทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้

5.5 การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การพูด หรือการแสดงสัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น แผนภูมิ สมการ กราฟ หรือตัวอักษร เป็นต้น เพื่อให้บุคคลอื่นเข้าใจ

หรือรับทราบ ความคิด ความรู้สึกต่าง ๆ ได้ตามต้องการ

5.6 การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา หมายถึง การนำเอาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา หรือมิติกับมิติ หรือเวลากับเวลา มาอธิบายสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง ในที่นี้ มิติ หมายถึง คุณสมบัติเกี่ยวกับ ความกว้าง ความยาว ความหนา รูปร่าง สมมาตร หรือตำแหน่งที่อยู่ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติ เช่น การหารูปร่างของวัตถุโดยสังเกตจากเงาของวัตถุเมื่อให้แสงตกกระทบวัตถุในมุมต่าง ๆ กัน

ความสัมพันธ์ระหว่างเวลากับเวลา เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างจังหวะการแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกา กับจังหวะการเดินของชีพจร

ความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา เช่น การหาตำแหน่งของวัตถุที่เคลื่อนที่เมื่อเวลาเปลี่ยนไป

5.7 การลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง การอธิบายปรากฏการณ์ หรือข้อเท็จจริงต่าง ๆ โดยอาศัย ข้อมูลที่สังเกตได้กับประสบการณ์เดิม

5.8 การพยากรณ์ หมายถึง การคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้น ในอนาคตน่าจะเป็นอย่างไร โดยอาศัยหลักฐานส่วนใหญ่ที่ได้จากสังเกต หรือการวัดประกอบกับการสรุปอ้างอิง

6. การสอนแบบปกติ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวกิจกรรมที่หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521. ที่เสนอไว้ โดยใช้กิจกรรมการสอนวิธีบรรยายอภิปราย ชักถาม และศึกษาค้นคว้าจากหนังสืออ่านประกอบเอกสารต่าง ๆ สอบถามจากผู้รู้ และสื่อต่าง ๆ ประกอบกันตามแผนการสอนที่เสนอแนะไว้ในแผนการสอน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำมาเรียบเรียงเป็นหัวข้อ ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้า

- 1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน
- 1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการ 9 ประการ
- 1.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 1.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
- 1.5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้า

- 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ชุดการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการ 9 ประการ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน

นวัตกรรม และเทคโนโลยีที่นักการศึกษาในประเทศไทยนำมาเสริมสร้างคุณภาพของการศึกษาระดับประถมศึกษาได้นั้น คือการใช้สื่อการสอนในรูปแบบของชุดการสอน (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2525 : 185) ชุดการสอนจึงเป็นนวัตกรรม และเทคโนโลยีที่น่าสนใจอย่างยิ่ง

ความหมายของชุดการสอน

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 185) กล่าวว่า ชุดการสอน หมายถึง ระบบการผลิตและการนำสื่อการเรียนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน และมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการเรียนอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหาวิชา และอีกอย่างหนึ่งเพื่อก่อให้เกิด

ความเข้าใจลึกซึ้ง และป้องกันการเข้าใจผิด สื่อการเรียนเหล่านี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า "สื่อประสม" เรานำมาใช้เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาขณะนี้ จำเป็นต้องมีสื่อการเรียนประเภท "ชุดการสอน" แบบนี้มาก และควรจัดทำสำหรับสอนหัวข้อต่าง ๆ ในทุกวิชาเท่าที่ทำได้ โดยยึดหลักสูตรความคิดรวบยอด หรือ หลักการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาจัดทำชุดการสอน ชุดการสอนจะช่วยครูให้มีความสะดวกสบาย ความคล่องตัว และความมั่นใจในการสอน เด็กจะเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สันทัต ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2525 : 193) กล่าวว่า ชุดการสอน คือ การนำระบบสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหา และประสบการณ์แต่ละหน่วยมาช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ลัดดา สุขปรีดี (ม.ป.ป. : 175) กล่าวว่า ชุดการสอน คือการรวบรวม สื่อการสอนตามแบบแผนที่วางไว้ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการสอน ชุดการสอนเป็นระบบ สื่อประสมสำเร็จรูป เพื่อให้ครูใช้ในการสอนโดยที่ครูไม่ต้องเตรียมสื่ออื่น ๆ หรือวางแผน การสอนใหม่ ภายในชุดการสอนจะมีสื่อ และแนะนำวิธีดำเนินการสอน พร้อมทั้งจะนำครูนำไปใช้ ในการสอนได้ทันที โดยไม่มีข้อยุ่งยากอย่างใด เพียงแต่ครูพิจารณาว่าจุดมุ่งหมายของ ชุดการสอนตรงกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ครูก็สามารถนำชุดการสอนไปใช้ได้

วารินทร์ รัชมิพรหม (2531 : 117) กล่าวว่า ชุดสื่อประสม หมายถึง การรวบรวม เอาวัสดุเพื่อการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยสื่อมากกว่าหนึ่งชนิดขึ้นไป มาจัดระบบไว้อย่าง เกี่ยวเนื่องกัน ในการสอนเนื้อหาวิชาเพียงเรื่องเดียว ชุดสื่อประสมที่ผู้สอนจัดทำขึ้นเองอาจมี คุณค่ามากกว่า เพราะได้มีการวิเคราะห์ให้ตรงกับจุดมุ่งหมายของเนื้อหาวิชา และหลักสูตร สิ่งที่ควรคำนึงถึง คือสื่อต่าง ๆ ในชุดสื่อประสมนั้นจะต้องบูรณาการซึ่งกันและกัน มีความ เกี่ยวโยง และมีผลต่อกิจกรรมการเรียนรู้

เป็รื่อง ภูมิท (2518 : 1) ชุดการสอน เป็นสื่อซึ่งจัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ หัวข้อ เนื้อหา และประสบการณ์ของแต่ละหน่วยจะจัดไว้ในชุด หรือกล่อง ภายในนั้นจะมีคู่มือ การใช้ประกอบด้วยรายละเอียดและคำแนะนำต่าง ๆ รวมทั้งสื่อการสอนที่จำเป็น เช่น รูปภาพ

แผนภูมิ ของจำลอง สไลด์ เทป และอื่น ๆ

สมหญิง กลั่นศิริ (2523 : 58) กล่าวว่า ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สามารถนำมาใช้ในระบบการศึกษาทั้งใน และนอกกระบบโรงเรียน ชุดการสอนมีชื่อเรียกต่าง ๆ มากมายขึ้นอยู่กับประเภท และลักษณะการใช้งาน อย่างไรก็ตามความหมายส่วนรวมของชุดการสอน คือชุดของวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบกันขึ้นเพื่อใช้สอนจะมีสื่อมากกว่า 1 ชิ้นขึ้นไป สื่อจะอยู่ในรูปของสื่อประสม วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการนำมาบูรณาการ

ลาฟอง บุญช่วย (2530 : 198) กล่าวว่า ชุดการสอน คือ แผนการเรียนการสอนของครู โดยใช้สื่อต่าง ๆ ร่วมกัน (Multi Media Approach) เพื่อสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนตามจุดประสงค์ที่วางไว้

ฟิลิป และมิเรียม (Philip and Miriam. 1972 : 3-10) กล่าวว่า ชุดการสอนเป็นรูปแบบการสื่อสารของครู และนักเรียนซึ่งประกอบไปด้วย คำแนะนำที่ให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ จนบรรลุพฤติกรรมที่เป็นผลของการเรียนรู้ การรวบรวมเนื้อหาที่นำมาสร้างชุดการสอนนั้น ได้มาจากขอบข่ายของความรู้ที่ หลักสูตรต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ และเนื้อหานั้นจะต้องตรง และชัดเจนที่สื่อความหมายให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามเป้าหมายของการเรียน

กู๊ด (Good. 1973 : 306) ได้กล่าวถึง ชุดการสอนว่าเป็น โปรแกรมทางการสอนที่ทุกอย่างจัดไว้โดยเฉพาะ ประกอบด้วย วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ภายในชุดการสอน อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน คู่มือครู เนื้อหา แบบทดสอบ และมีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนไว้ครบถ้วน

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่า ชุดการสอนเป็น สื่อการสอนแบบสื่อประสมที่ผลิตขึ้นโดยการนำสื่อการเรียนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน เพื่อส่งเสริมคุณค่าซึ่งกันและกัน มีความเกี่ยวข้อง กับจุดมุ่งหมายของ เนื้อหา วิชา และหลักสูตร ชุดการสอนจะต้องบูรณาการซึ่งกันและกัน มีผลต่อกิจกรรมการเรียนการสอน เปิดโอกาสให้มีกิจกรรมการเรียนรู้ ให้นักเรียนเป็นรายบุคคล และรายกลุ่ม เพราะชุดการสอนจะเป็นสื่อการเรียนที่นำเรียนรู้ นำเสนอสำหรับนักเรียนและทำให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์ตามที่หลักสูตรวางไว้

แนวคิดและหลักการของชุดการสอน

การนำระบบชุดการสอนมาใช้ในระบบการศึกษานั้น มีหลายแนวคิด ดังนี้

(สันหัตถ์ ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. 2525 : 193 - 195)

1. แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ตามหลักจิตวิทยาผู้เรียน มีความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ อาทิ ความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม และอื่น ๆ นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล วิธีการที่เหมาะสมที่สุด คือการจัด การสอนรายบุคคล หรือการศึกษาตามเอ็กัตภาพ การศึกษาโดยเสรี และการศึกษด้วยตนเอง ซึ่งส่วนแต่เป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเมื่ออิสระ ในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถ และความสนใจ โดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม ปัจจุบันได้มีการค้นคว้า ทดลอง และวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรายบุคคลต่าง ๆ รวมทั้งชุดการสอนอย่างกว้างขวางในทุก ระดับการศึกษา
2. แนวคิดที่พยายามจะเปลี่ยนการเรียนการสอนไปจากเดิม ที่เคยยึดครูเป็นแหล่ง ความรู้หลัก มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จาก สื่อการสอนแบบต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการนำสื่อการสอนมาใช้ จะต้อง จัดให้ตรงเนื้อหา และประสบการณ์ตามหน่วยการสอนของวิชาต่าง ๆ โดยนิยมจัดในรูปของ ชุดการสอน การเรียนวิธีนี้ครูจะช่วยถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน เพียงหนึ่งในสามของเนื้อหา ทั้งหมด ส่วนอีกสองในสาม ผู้เรียนจะศึกษาด้วยตนเอง จากที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้ในรูปของ ชุดการสอน และผู้สอนจะชี้แหล่ง และชี้ทางให้
3. แนวคิดในเรื่องการใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ได้เปลี่ยน และขยายตัวออกไป แต่เดิมนั้นมีการผลิตและการใช้สื่อการสอน มักออกมาในรูปต่างคนต่างผลิต ต่างคนต่างใช้ เป็น สื่อเดี่ยว ๆ มิได้มีการจัดระบบการใช้สื่อหลาย ๆ อย่างมาผสมผสานกันให้เหมาะสม และ ใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับผู้เรียนแทนการใช้ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนตลอดเวลา แนวโน้มใหม่จึงเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสม ให้เป็นชุดการสอนอันจะมีผลต่อการ ใช้ การใช้สื่อ "เพื่อช่วยครูสอน" คือ ครูเป็นผู้หยิบใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ มาเป็น การใช้สื่อการสอน "เพื่อช่วยผู้เรียน เรียน" คือให้ผู้เรียนหยิบและใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยอยู่ในรูปของ ชุดการสอน

4. แนวคิดเกี่ยวกับปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน และ

ผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม เดิมทีความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนในห้องเรียน มีลักษณะเป็นทางเดียว คือ ครูเป็นผู้นำ และผู้เรียนเป็นผู้ตาม ครูมีได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี ผู้เรียนจะมีโอกาสพูดก็ต่อเมื่อครูให้พูด การตัดสินใจของผู้เรียนส่วนใหญ่จะตามใจครู ผู้เรียนเป็นฝ่ายเอาใจครูมากกว่าครูเอาใจผู้เรียน ในส่วนที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนนั้นแทบจะไม่มีเลย เพราะครูส่วนใหญ่ไม่ชอบให้นักเรียนคุยกัน ผู้เรียนจึงไม่มีโอกาสฝึกฝนการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ เชื่อฟังและเคารพความคิดของผู้อื่นเมื่อเติบโตมาจึงทำงานร่วมกันไม่ได้ นอกจากนี้ปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสภาพแวดล้อมก็มักจะอยู่เพียงซอสต์ กระดานซอสต์ และแบบเรียนในห้องสี่เหลี่ยมแคบ ๆ หรือในบริเวณอันไม่ค่อยสวยงามนัก ครูไม่เคยพานักเรียนออกไปสู่สภาพภายนอกโรงเรียน การเรียนการสอนจึงจัดอยู่ภายในห้องเรียนเป็นส่วนใหญ่ แนวโน้มในปัจจุบัน และอนาคตของกระบวนการเรียนรู้ จึงต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มจึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ ซึ่งนำมาจัดระบบการผลิตสื่อการสอนออกมาในรูปของ ชุดการสอน

5. แนวคิดในการนำจิตวิทยาการเรียนรู้มาจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรมซึ่ง หมายถึงระบบการเรียนการสอน ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน (1) ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง (2) มีทางทราบว่าการตัดสินใจ หรือการทำงานของตนถูกหรือผิดอย่างไร (3) มีการเสริมแรงบวกที่ทำให้ผู้เรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูก หรือคิดถูกอันจะทำให้กระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต และ (4) ได้ค่อยเรียนรู้ไปทีละขั้นตอนตามความสามารถ และความสนใจของผู้เรียนเองโดยไม่ต้องมีใครมาบังคับ การจัดสภาพที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ตามนัยดังกล่าว จะต้องมีการร่วมมือช่วยกันบรรลุดูจุดมุ่งหมายปลายทาง โดยการจัดการเรียนการสอน แบบโปรแกรมในรูปของกระบวนการและใช้ชุดการสอนเป็นเครื่องมือสำคัญ

แนวคิดดังกล่าวข้างต้น ชุดการสอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เรียน ด้วยการนำแหล่งความรู้จากสื่อการสอนแบบต่าง ๆ การจัดสภาพการณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ จึงน่าจะส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดอย่าง

มีเหตุผลให้กับนักเรียนได้

ปรัชญาของชุดการสอน

นิรมล ศตวุฒิ (2526 : 41) กล่าวว่าการจัดการเรียนการสอนแบบชุดการสอนย่อมอยู่บนรากฐานของปรัชญา ดังนี้

1. ความเชื่อในเรื่องความจำเป็นที่ต้องจัดการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับบุคลิกภาพ ความสามารถ และความต้องการที่มีลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละบุคคล
2. ความเชื่อในสิทธิของผู้เรียนว่าจะต้องได้โอกาสหลาย ๆ ทางเพื่อรู้รอบ (Mastery) เนื้อหา หรือทักษะได้มีโอกาสรู้ล่วงหน้า เขาจะต้องทำอะไร และจะได้รับการพิจารณาตัดสินผลการเรียนด้วยวิธีใด ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน และการประเมินผลตนเองได้มีโอกาสดำเนินการเรียนอย่างเพียงพอ จนประสบความสำเร็จในการเรียน เพื่อว่าจะไม่ต้องพบกับความผิดหวัง และได้รับการสนับสนุนในด้านกำลังใจให้เรียนได้สำเร็จ
3. ความเชื่อในเรื่องความจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้วิธีการเรียน ทั้งนี้เพราะการเรียนรู้เป็นกิจกรรมตลอดชีพ สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการเรียนด้วยตนเอง วิธีการเรียนรู้จากผู้อื่น และวิธีการเรียนจากสื่อ (Media) หลาย ๆ ประเภท ตลอดจนความพร้อมที่จะเรียนเมื่อใดก็ได้ และสถานที่ใดก็ได้
4. ความเชื่อในเรื่องของความจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องค้นพบด้วยตนเอง และรู้จักตนเองโดยการจัดโปรแกรมการเรียนให้มีทางเลือกหลากหลายจนกระทั่งผู้เรียนแต่ละคนตระหนักถึงความสนใจของตนเอง และความสามารถพิเศษของตนเองตลอดจนมีความคิดสร้างสรรค์
5. ความเชื่อในคุณค่าของการเรียนรู้ ไม่ว่าจะเรียนรู้ในสาขาวิชาใดก็ตาม ผู้เรียนจะต้องได้รับการสนับสนุนให้เห็นความสำคัญของการนำเนื้อหาไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ของสังคมให้ได้พัฒนาความคิดความรู้สึก และความเป็นมนุษย์

คาตาเรลลี (Cadarelli, 1973 : 150) ได้กล่าวถึงปรัชญาการสร้างชุดการสอนด้วยกิจกรรมว่า

1. ผู้เรียนจะได้รับการเรียนตามเอกลักษณ์ที่ขึ้นอยู่กับความต้องการความสนใจ

และความสามารถของตนเอง

2. บทบาทของครูเป็นผู้วินิจฉัย วางเงื่อนไข ให้ความสนใจ และให้ความสะดวก สบายแก่ผู้เรียน

3. บทบาทของนักเรียน คือจะเป็นผู้มีอิสระในการเลือกตัดสินใจ ยอมรับและตอบสนองความต้องการของตนเอง

4. บรรยากาศของห้องเรียนด้วยชุดการสอนนี้ จะต้องเปิดเผย ส่งเสริมความคิด สร้างสรรค์ การค้นคว้าสำรวจ การปฏิสัมพันธ์ให้เกิดความเจริญงอกงามขึ้นหลาย ๆ ด้าน

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้นพอสรุปได้ว่า ประสิทธิภาพการสอนแบบชุดการสอนนี้จะมี ความเชื่อมั่นเรื่องความจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องค้นพบด้วยตนเอง นักเรียนจะต้องมีความคิดอิสระ ที่จะเลือกตัดสินใจ ดังนั้น จึงเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดของตนเอง สามารถ ตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล

ประเภทของชุดการสอน ชุดการสอนแบ่งตามลักษณะการใช้ได้ 3 ประเภท คือ (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2525 : 185)

1. ชุดการสอนประกอบคำบรรยาย หรือเรียกอีกอย่างว่าชุดการเรียนสำหรับครูใช้ คือ เป็นชุดการสอนที่กำหนดกิจกรรม และสื่อการเรียนให้ครูใช้ประกอบคำบรรยาย เพื่อเปลี่ยน บทบาทการพูดของครูให้น้อยลง และเปิดโอกาส ให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น ชุดการสอนนี้จะมีเนื้อหาวิชาเพียงหน่วยเดียว และใช้กับนักเรียนทั้งชั้น

2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม ชุดการสอนแบบนี้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียน ได้ประกอบ กิจกรรมร่วมกัน และอาจจัดการเรียนในรูปแบบของศูนย์การเรียน ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มจะ ประกอบด้วย ชุดการสอนย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์ มีสื่อการเรียนหรือบทเรียนครบชุด ตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น เพื่อการเรียนอาจจะ จัดเป็นรูปของรายบุคคล หรือผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันก็ได้ ผู้เรียนที่เรียนจาก ชุดการสอน ในแต่ละกลุ่มอาจจะต้องการความช่วยเหลือจากครูในระยะเริ่มเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธี การใช้แล้ว ผู้เรียนจะช่วยเหลือกันและกันได้เอง ระหว่างประกอบกิจกรรมการเรียนหากมี ปัญหาผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ เมื่อจบการเรียนแต่ละศูนย์อาจจะสนใจการเรียนเสริม เพื่อเจาะลึกถึงสิ่งที่เรียนรู้ได้อีก จากศูนย์สำรองที่ครูจัดเตรียมไว้ เพื่อเป็นการไม่เสียเวลา

ที่จะต้องรอบคอบคนอื่น

3. ชุดการสอนรายบุคคลเป็นชุดการสอนที่จัดระบบขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นความสามารถของแต่ละบุคคลเมื่อศึกษาจบแล้ว จะทำการทดสอบประเมินผลความก้าวหน้า และศึกษาชุดต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษากันได้ระหว่างผู้เรียน และผู้สอนพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันที ในฐานะผู้ประสานงานหรือผู้ชี้แนะแนวทางการเรียน ชุดการสอนแบบนี้ จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของตนเองไปได้จนสุดขีดความสามารถโดยไม่ต้องเสียเวลารอคอยผู้อื่นอันเป็นความถูกต้องยุติธรรม ในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันนี้ ชุดการสอนแบบนี้ บางครั้งเราเรียกบทเรียน โมดูล (Instruction Module)

องค์ประกอบของชุดการสอน (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2525 : 187 - 189)

1. หัวเรื่อง คือการแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วย แบ่งออกเป็นส่วนย่อย เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดความคิดรวบยอดในการเรียนรู้

2. คู่มือการใช้ชุดการสอน เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับคนใช้ชุดการสอน จะต้องศึกษาก่อนใช้ จะทำให้การใช้ชุดการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะคู่มือจะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 คำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้ชุดการสอน เพื่อความสะดวกสำหรับผู้ที่จะนำชุดการสอนไปใช้ว่าจะต้องทำอะไรบ้าง

2.2 สิ่งที่ครูจะต้องเตรียมก่อนสอน ส่วนมากจะบอกถึงสื่อการเรียนที่มีขนาดใหญ่เกินกว่าที่จะบรรจุในชุดการสอนได้ หรือสิ่งที่มีภาระเบา เบื่อ สิ่งที่ไม่ระบะแตกง่าย หรือสิ่งที่ต้องใช้ร่วมกับผู้อื่น หรือเป็นวัสดุที่ราคาแพง ทางโรงเรียนจัดเก็บไว้ที่ศูนย์วัสดุอุปกรณ์ เป็นต้น

2.3 บทบาทของนักเรียนจะเสนอแนะว่า นักเรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการดำเนินการกิจกรรมการเรียนอย่างไร

2.4 การจัดชั้นเรียนควรจัดในรูปใด เพื่อความเหมาะสมของการเรียนรู้ และการร่วมกิจกรรมของชุดการสอนนั้น ๆ (สำหรับชุดการสอนแบบกลุ่มมาให้เขียนแผนผังประกอบ)

2.5 แผนการสอนซึ่งประกอบด้วย

(1) หัวเรื่อง กำหนดเวลาเรียน จำนวนผู้เรียน

(2) เนื้อหาสาระควรเขียนสั้น ๆ กว้าง ๆ ถ้าต้องการรายละเอียดควรนำไปไว้ในเอกสารประกอบการเรียน

(3) ความคิดรวบยอด หรือหลักการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นเนื้อหาสาระของข้อ 2

(4) จุดประสงค์การเรียนรู้ หมายถึง จุดประสงค์ทั่วไป และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

(5) สื่อการเรียนรู้

(6) กิจกรรมการเรียนรู้

(7) การประเมินผล

แผนการสอนนี้เป็นแนวทางที่ครูจะทำการสอนได้ถูกต้องตามขั้นตอน ของการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

3. วัสดุประกอบการเรียนได้แก่สิ่งของ หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่จะให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเช่น เอกสาร ตำรา บทความ รูปภาพ แผนภูมิ วัสดุ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ควรมีสมบูรณ์อยู่ในชุดการสอนให้มากที่สุดเท่าที่จะกระทำได้

4. บัตรงาน เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชุดการสอนแบบกลุ่ม หรือการจัดกิจกรรมแบบศูนย์การเรียนรู้ บัตรงานนี้อาจจะต้องเป็นกระดาษแข็ง หรืออ่อนตามขนาดที่เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

4.1 ชื่อบัตร กลุ่ม หัวเรื่อง

4.2 คำสั่งว่าจะให้ผู้เรียนปฏิบัติอะไรบ้าง

4.3 กิจกรรมที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติ

5. กิจกรรมสำรองจำเป็นสำหรับชุดการสอนแบบกลุ่ม หรือการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งกิจกรรมสำรองนี้ จะต้องเตรียมไว้สำหรับนักเรียนบางคนที่ทำกิจกรรมเสร็จก่อนคนอื่น ได้มีกิจกรรมอย่างอื่นทำ เพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ได้กว้างและลึก ไม่เกิดการเบื่อหน่ายซึ่งอาจมีปัญหาด้านวินัยในชั้นเรียน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมสำรองอันมีเนื้อหา สาระ คล้ายสิ่งที่เรียนมา แต่กิจกรรมนั้นอาจจะยากหรือลึกซึ้งที่ย้ายต่อการเรียน

6. ขนาดรูปแบบของชุดการสอน ชุดการสอนที่ดีไม่ควรใหญ่และเล็กเกินไป เพื่อความสะดวกในการใช้ และความสวยงามในการเก็บรักษา ควรมีขนาดไม่เกิน 11" - 15"

ส่วนความหนาของชุดการสอน แล้วแต่ลักษณะของวิชา และสื่อการเรียนรู้ที่ใช้อยู่ของแต่ละหน่วยวิชา

ด้านหน้า ด้านหลัง และสันของชุดการสอนควรจะเขียนข้อความมาให้เรียบร้อย เพื่อความสะดวกในการเก็บรักษา และการนำไปใช้ เช่น

ชุดการสอนที่.....

วิชา.....

เรื่อง.....

ชั้น.....

เริ่มทำเมื่อวันที่.....เดือน.....ปี.....

เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุง ชุดการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป และทันต่อเหตุการณ์ของการเปลี่ยนแปลงในด้านวิชาการ สังคม และสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

คุณค่าของชุดการสอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2523 : 121)

ไม่ว่าจะเป็นการสอนประเภทใด ย่อมมีคุณค่าต่อการเพิ่มคุณภาพการเรียนการสอน หากได้มีระบบการผลิตที่มีการทดสอบวิจัยแล้วด้วยกันทั้งนั้น คุณค่าของชุดการสอนมักจะสรุปได้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหา และประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน และมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง เช่น การทำงานของเครื่องกล อวัยวะในร่างกาย การเติบโตของสัตว์ชั้นต่ำ ฯลฯ ซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี
2. ช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการสอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนของตนเองและสังคม
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม
4. ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบไปใช้ได้ทันทีโดยเฉพาะ ผู้ที่ไม่ค่อยมีเวลาในการเตรียมการสอนล่วงหน้า
5. ทำให้การเรียนการสอนของผู้เรียน เป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน ชุดการสอนสามารถทำให้ผู้เรียน เรียนได้ตลอดเวลา ไม่ว่าอาจารย์ผู้สอนจะมีสภาพ หรือความขัดข้องทางอารมณ์มากน้อยเพียงใด เช่น เวลาครูอกหักก็ยังมาสอนได้ เพราะขณะผู้เรียนกำลังศึกษาจาก

ชุดการสอน ครูอาจหลบไปถอนหายใจที่หน้าต่างก็ได้

6. ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกของผู้สอน เนื่องจากชุดการสอนทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนครู แม้ครูจะพูดหรือสอนไม่เก่ง ผู้เรียนก็สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากชุดการสอนที่ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว

7. ในกรณีครูขาดครูคนอื่นก็สามารถสอนแทนโดยใช้ชุดการสอน ที่มีใช้เข้าป็น "คู่มือ" ปลอญักเรียนให้อยู่เฉย ๆ เหมือนที่ครูส่วนใหญทำอยู่ปัจจุบัน เพราะมีเนื้อหาวิชาอยู่ใน ชุดการสอนเรียบร้อยแล้วครูสอนแทนก็ไม่ต้องเตรียมตัวอะไรมากนัก

ขั้นตอนการผลิตชุดการสอน

1. ศึกษาเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดอย่างละเอียด ว่าสิ่งที่เรานำมาทำเป็นชุดการสอนนั้น จะมุ่งเน้นให้เกิดหลักการของการเรียนรู้อะไรบ้างกับผู้เรียน นำวิชาที่ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์แล้วมาแบ่งเป็นหน่วยของการเรียนการสอน ในแต่ละหน่วยนั้น จะมีหัวเรื่องย่อย ๆ รวมอยู่อีกที่เราจะต้องศึกษาพิจารณาให้ละเอียด ชัดเจนเพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนในหน่วยอื่น ๆ อันจะสร้างความสับสนให้กับผู้เรียนได้ และควรคำนึงถึงการแบ่งหน่วยการเรียนการสอน ของแต่ละวิชานั้น ควรจะเรียงลำดับขั้นตอนของเนื้อหาสาระให้ถูกต้อง ว่าอะไรเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องเรียนรู้อีกก่อน อันเป็นพื้นฐานตามขั้นตอนของความรู้ และลักษณะธรรมชาติในวิชานั้น

2. พิจารณาดัดสินใจว่าจะทำชุดการสอนแบบใด โดยคำนึงถึงข้อกำหนดว่า ผู้เรียนคือใคร (Who's Learner) จะให้อะไรกับผู้เรียน (Give What Condition) จะให้ทำกิจกรรมอย่างไร (Dose What Activities) และจะทำได้ดีอย่างไร (How Well Criterion) สิ่งเหล่านี้จะเป็นเกณฑ์ในการกำหนดการเรียน

3. กำหนดหน่วยการเรียนการสอนโดยประมาณเนื้อหาสาระที่เราสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ตามช่วงเวลาที่กำหนดโดยคำนึงถึงว่า เป็นหน่วยที่น่าสนใจ น่าเรียนรู้ ให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้เรียน หาสื่อการเรียนง่าย พยายามศึกษาวิเคราะห์ให้ละเอียดอีกครั้งว่า หน่วยการเรียนการสอนนี้มีหลักการ หรือความคิดรวบยอดอะไร และมีหัวข้อเรื่องย่อย ๆ อะไรอีกบ้างที่รวมกันอยู่ในหน่วยนี้แต่ละหัวเรื่องย่อมมีความคิดรวบยอดหรือหลักการย่อย ๆ อะไรอีกบ้างที่จะต้องศึกษา พยายามดึงเอาแก่นของการเรียนรู้ ของหลักการออกมาให้ได้

4. กำหนดความคิดรวบยอดให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่องโดยสรุปแนวความคิดสาระและหลักเกณฑ์ที่สำคัญเพื่อเป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกันเพราะความคิดรวบยอด เป็นเรื่องของความเข้าใจอันเกิดจากประสบการณ์สัมผัส กับสิ่งแวดล้อม เพื่อตีความหมายออกเป็นพฤติกรรมทางสมอง แล้วนำสิ่งใหม่ไปเชื่อมโยง กับประสบการณ์เดิม เกิดเป็นความคิดรวบยอดฝังอยู่ในความทรงจำ มนุษย์ต้องการมีประสบการณ์ต่าง ๆ พอสมควร จึงจะสรุปแก่นแท้ของความรู้ เกิดเป็นความคิดรวบยอดได้

5. การกำหนดจุดประสงค์ของการเรียน จะต้องให้สอดคล้องกับความคิดรวบยอด โดยกำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งหมายถึง ความสามารถที่ผู้เรียนแสดงออกมาให้เห็นได้ ภายหลังจากการเรียนการสอนบทเรียนแต่ละเรื่องที่จบไปแล้ว โดยผู้สอนสามารถวัดได้ จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมนี้ ถ้าผู้สอนกำหนดหรือระบุไว้ชัดเจนเท่าใด ก็จะมีประสบการณ์สำเร็จในการสอนมากเท่านั้น ดังนั้น จึงควรใช้เวลาตรวจสอบจุดประสงค์การเรียนแต่ละข้อให้ถูกต้อง และครอบคลุมเนื้อหาสาระของการเรียนรู้

6. นำจุดประสงค์การเรียนแต่ละข้อ มาทำการวิเคราะห์งานเพื่อหากิจกรรมการเรียนการสอน แล้วจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมถูกต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้แต่ละข้อ

7. เรียงลำดับกิจกรรมการเรียน ภายหลังจากที่เราได้จุดประสงค์การเรียนแต่ละข้อมาวิเคราะห์งาน และเรียงลำดับกิจกรรมแต่ละข้อเพื่อให้เกิดการประสานกลมกลืน ของการเรียนการสอน จะต้องนำกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละข้อที่ทำการวิเคราะห์งาน และเรียงลำดับกิจกรรมไว้แล้วทั้งหมดนำมาหลอมรวมเป็นกิจกรรมการเรียนขั้นที่สมบูรณ์ที่สุด เพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนในการเรียนโดยคำนึงถึงพฤติกรรมพื้นฐานของผู้เรียน (Entering Behavior) วิธีดำเนินการให้เกิดมีการเรียนการสอนขึ้น (Instructional Procedures) ตลอดจนการติดตามผล และการประเมินผลพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกมา เมื่อมีการเรียนการสอนแล้ว (Performance Assessment)

8. สื่อการเรียน คือวัสดุอุปกรณ์ และกิจกรรมการเรียนที่ครูและนักเรียนจะต้องกระทำเพื่อเป็นแนวทางการเรียนรู้ ซึ่งครูจะต้องจัดทำขึ้น และจัดการให้เรียบร้อย ถ้าสื่อการเรียนเป็นของทำใหญ่โต หรือมีคุณค่าที่จะต้องเตรียมมาก่อน จะต้องเขียนบอกไว้ให้ชัดเจน

ในคู่มือครู เกี่ยวกับการใช้ชุดการสอนว่าจะต้องจัดหา ฃ ที่ใด เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องบันทึกเสียงและพวกที่เก็บไว้ไม่ได้ทนทาน เพราะเกิดการเน่าเสีย เช่น ใบไม้ พืช สัตว์ เป็นต้น

9. การประเมินผล คือการตรวจสอบดูว่า หลังจากการเรียนการสอนแล้วได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การประเมินผลนี้ จะใช้วิธีการใดก็ตามแต่จะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนที่ตั้งไว้ ถ้าการประเมินผลไม่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนที่ตั้งไว้เมื่อใด ความยุติธรรมก็จะไม่เกิดขึ้นกับผู้เรียน และไม่ตรงเป้าหมายที่กำหนดไว้ว่าในการเรียนรู้นั้นสิ่งนั้นจะไม่เกิดขึ้น ชุดการสอนที่สร้างขึ้นก็เป็นการเสียเวลาและขาดคุณภาพ

10. การทดลองใช้ชุดการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพเมื่อพิจารณาถึงรูปแบบ ของชุดการสอนว่าจะผลิออกมาในขนาดเท่าใด และรูปแบบของชุดการสอนจะออกมาเป็นของแผ่น หรือ กล่องสุดแล้วแต่ความสะดวกในการใช้ การเก็บรักษา และความสวยงาม การหาประสิทธิภาพ ของชุดการสอน เพื่อปรับปรุงให้เหมาะสม ควรนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก ๆ ดูก่อนเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่อง และแก้ไขปรับปรุงอย่างดีแล้ว จึงนำไปทดลองกับเด็กทั้งชั้น หรือกลุ่มใหญ่ โดยกำหนดขั้นตอนไว้ ดังนี้

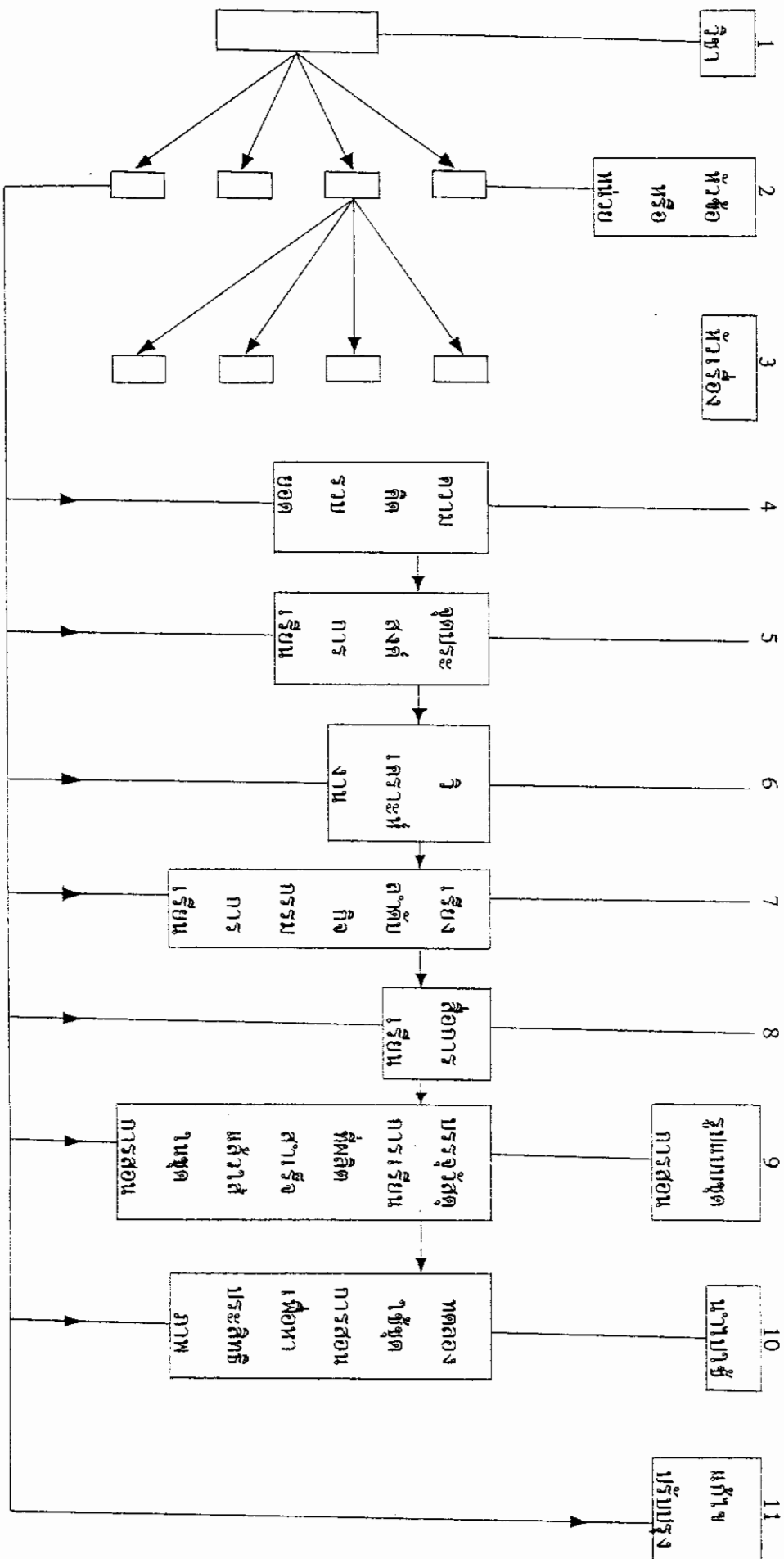
- ก. ชุดการสอนนี้ต้องการความรู้เดิมของเด็กหรือไม่
- ข. การนำเข้าสูบทเรียนของชุดการสอนนี้เหมาะสมหรือไม่
- ค. การประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนมีความสับสนวุ่นวายกับผู้เรียนและดำเนินไปตามขั้นตอนที่กำหนดไว้หรือไม่
- ง. การสรุปผลการเรียนการสอนเพื่อเป็นแนวทางไปสู่ความคิดรวบยอดหรือหลักการเรียนรู้ที่สำคัญ ๆ ของหน่วยนั้น ๆ หรือไม่ หรือจะต้องตรวจปรับอย่างไร
- จ. การประเมินหลังการเรียนเพื่อตรวจสอบดูว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นนั้นให้ความเชื่อมั่นได้แค่ไหนกับผู้เรียน

การใช้ชุดการสอนจะประสบผลสำเร็จ ก็ต่อเมื่อได้มีการจัดสภาพแวดล้อมของห้องเรียนที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ดังต่อไปนี้ คือ

1. ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง
2. ให้นักเรียนมีโอกาสรายผลการกระทำทันที จากกิจกรรมการเรียนการสอน

3. มีการเสริมแรงจากประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จอย่างถูกต้อง ตามขั้นตอนของการเรียนรู้
4. ค่อยชี้แนะแนวทางตามขั้นตอนในการเรียนรู้ ตามทิศทางที่ครูวิเคราะห์ได้และกำหนดความสามารถพื้นฐานของนักเรียน

แผนภูมิการผลิิตชุดการสอน



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิการผลิิตชุดการสอน (วิธีบ วจสำเนญ. 2525 : 194)

สรุปได้ว่า ชุมการสอน คือการนำเอาวัสดุอุปกรณ์ และวิธีการเรียนการสอนในรูปของสื่อการเรียนแบบประสมมาช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และ ชุมการสอนจะช่วยอำนวยความสะดวกแก่ครูผู้ใช้ และผู้วิจัยเชื่อว่านักเรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และผู้เรียนจะมีการช่วยเหลือกันและกัน ภายในกลุ่ม

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการ 9 ประการ

หลักสูตรประถมศึกษา ในฉบับปัจจุบัน คือหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เป็นหลักสูตรที่มีจุดเน้นในการจัดการเรียนการสอน 2 ประการ คือ

1. การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
2. การจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายเน้นกระบวนการเรียนรู้ (สำนักงาน

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2534 : 20)

การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย และเน้นกระบวนการเรียนรู้นี้ ทางหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ได้เสนอกระบวนการจัดการเรียนการสอนต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับหลักสูตรไว้ 11 กระบวนการ เพื่อให้ครูนำไปปรับ เปลี่ยน ขยายและพลิกแพลงให้เหมาะสมกับเนื้อหา จุดประสงค์ในการสอน ตลอดจนกลุ่มผู้เรียน โดยจะต้องระลึกเสมอว่า การจัดการเรียนการสอนไม่มีสูตรสำเร็จที่จะใช้ได้ผลกับนักเรียนทุกกลุ่มและในทุกสถานการณ์ ครูจะเลือกกระบวนการใดไปดำเนินการจัดการเรียนการสอน ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของเนื้อหาวิชา กระบวนการที่หลักสูตรเสนอไว้ 11 กระบวนการ ได้แก่ (คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2534 : 21 - 29)

1. ทักษะกระบวนการ 9 ประการ
2. กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด
3. กระบวนการสร้างความตระหนัก

4. กระบวนการปฏิบัติ
5. กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
6. กระบวนการแก้ปัญหา
7. กระบวนการกลุ่ม
8. กระบวนการคณิตศาสตร์
9. กระบวนการสร้างเจตคติ
10. กระบวนการสร้างค่านิยม
11. กระบวนการเรียนรู้ความเข้าใจ

ทักษะกระบวนการ 9 ประการ เป็นกระบวนการหนึ่งที่หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้นำเสนอไว้เป็นแนวทางในการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการ

ความหมายของทักษะกระบวนการ 9 ประการ

ขอบ ลีซอ (2533 : 4) ได้กล่าวถึงความหมายของ "ทักษะกระบวนการ" ไว้ คือ "ทักษะ" หมายถึง ความสามารถในการใช้กระบวนการต่าง ๆ อย่างคล่องแคล่ว และแม่นยำ "กระบวนการ" หมายถึง ขั้นตอนการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับ เมื่อพิจารณาทั้งสองส่วนรวมกันแล้ว "ทักษะกระบวนการ" หมายถึง คุณลักษณะหรือความสามารถในการปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับ ซึ่งเป็นความหมายลักษณะที่เป็นผลต่อเนื่องปลายทาง และขอบ ลีซอ ยังสรุปอีกว่า "ทักษะกระบวนการ" เป็นได้ทั้งผลปลายทางและวิถีทางมี 9 ขั้นตอน ดังนี้ คือ

1. ตระหนักปัญหาและความจำเป็น
2. คิดวิเคราะห์วิจารณ์
3. สร้างทางเลือกหลากหลาย
4. ประเมินผลและเลือกทางเลือก
5. กำหนดและลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ
6. ปฏิบัติด้วยความชื่นชม
7. ประเมินระหว่างปฏิบัติ

8. ปรับปรุงให้ดีขึ้นเสมอ

9. ประเมินผลรวมทำให้เกิดความภาคภูมิใจ

นอกจากนี้ ขอบ ลีซอ (2533 : 4 - 5) ยังกล่าวอีกว่า ขั้นตอนทั้ง 9 นี้ เป็นผลจากการสังเคราะห์กระบวนการต่าง ๆ หลายกระบวนการ ที่ใช้ในวงการศึกษาอย่างแพร่หลาย และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่า สามารถนำไปสู่การพัฒนาคุณลักษณะ และความสามารถระดับสูงสำคัญหลายประการ กระบวนการเหล่านี้ ได้แก่ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการวิทยาศาสตร์ กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการปฏิบัติงาน และกระบวนการจัดการ เป็นต้น กระบวนการเหล่านี้แต่ละกระบวนการมีขั้นตอนคล้าย ๆ กันเป็นส่วนใหญ่ แต่การเรียงลำดับ การจัดกลุ่ม และการใช้ถ้อยคำเรียบเรียงแต่ละขั้นตอนจะแตกต่างกัน เมื่อนำกระบวนการเหล่านี้มาใช้ใน กระบวนการเรียนการสอน เชื่อว่าจะนำไปสู่การพัฒนาคุณลักษณะและความสามารถ ดังต่อไปนี้ คือ

1. ความคล่องแคล่วและความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Fluency and Flexibility)

2. ประสิทธิภาพการปรับตัวในภาวะหรือสถานการณ์ที่เต็มไปด้วยความแปรผัน และความไม่แน่นอน

3. ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ทั้งสามประการดังกล่าว เป็นคุณลักษณะความสามารถที่สำคัญมากในสังคมปัจจุบันที่กำลังย่างเข้าสู่ยุคข้อมูลข่าวสาร (Information Age) สังคมยุคข้อมูลข่าวสาร เป็นสังคมที่เต็มไปด้วยความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง และเทคโนโลยี ระบบความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล องค์กร และสถาบัน มีความซับซ้อนสูงขึ้น การตัดสินใจต้องกระทำอย่างรวดเร็ว โดยอาศัยข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำและทันเหตุการณ์ บุคคลที่จะอยู่รอดและดำเนินชีวิตในสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ ต้องมีการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ตลอดเวลา ต้องมองการณ์ไกล และมีการปรับตัวได้อย่างเหมาะสม

โรวิท ประมวลพฤกษ์ (2534 : 11) กล่าวว่า "ทักษะกระบวนการ" เป็นรูปแบบกลางในระดับความคิดรวบยอด เป็นภาพรวมของกระบวนการทั้งหลายที่ได้ดำเนินการร่วมกันเป็นแบบแผนสำหรับการดำเนินการดำเนินงาน ในการดำเนินการนั้น จะต้องประกอบไปด้วยการคิด

อย่างรอบคอบมีภาพของงานตลอดแนว และแก้ไขข้อปรับปรุงได้เมื่อจำเป็น สร้างภาพของงานเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะตัดสินใจได้ว่าโอกาสเป็นของความสำเร็จของงานนั้น ๆ มีมากน้อยเพียงใด ถ้าภาพของงานชัดเจนก็ย่อมมีความสำเร็จสูง

นอกจากนี้ โกวิท ประมวลพฤกษ์ (2534 : 7) ยังกล่าวอีกว่า การพัฒนามนุษย์จะต้องมีการกำหนดคุณภาพ ซึ่งกำหนดไว้ 3 ประการ คือ

1. คิดอย่างมีวิจารณ์อย่างเป็นระบบ
2. วางแผนอย่างมียุทธศาสตร์
3. ปรับได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง

ยุทธวิธีในการฝึกให้บุคคลเกิดนิสัยต่าง ๆ นั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบด้านต่าง ๆ ทั้งทางด้านความคิด ความรู้สึก และการลงมือปฏิบัติ ลักษณะนิสัยที่ดีควรประกอบด้วย การลงมือทำเป็นประจำด้วยความชื่นชม และด้วยเหตุผลที่ถูกต้อง คือเหตุผลเพื่อประโยชน์สุขของคนทั้งปวงเสมอหน้ากัน และความถาวรของโลก ดังนั้นคุณภาพทั้งสามประการ จึงต้องได้รับการแปลความหมายไปสู่การปฏิบัติให้เกิดนิสัยต่าง ๆ ในการพัฒนาขั้นตอนต่าง ๆ เหล่านี้สามารถกำหนดมาเป็นกระบวนการ เพื่อฝึกให้ผู้เรียนปฏิบัติจนเป็นนิสัย เรียกว่า "ทักษะกระบวนการ" จัดแบ่งเป็น 9 ขั้นตอน

1. ตระหนักในปัญหาและความจำเป็น
2. คิดวิเคราะห์อย่างรอบคอบมีวิจารณ์อย่างเป็นระบบ
3. สร้างทางเลือกหลากหลาย
4. ประเมินและเลือกทางเลือกที่เหมาะสม
5. กำหนดและลำดับขั้นตอนและเลือกได้อย่างชัดเจน
6. ปฏิบัติอย่างมีความชื่นชม
7. ประเมินระหว่างปฏิบัติด้วยตนเอง
8. ปรับปรุงงานให้ดีขึ้นอยู่เสมอ
9. ชื่นชมต่อผลที่เกิดขึ้น

จากเอกสารดังกล่าวที่เกี่ยวกับทักษะกระบวนการ 9 ประการนั้น พอสรุปได้ว่า "ทักษะกระบวนการ 9 ประการ" นั้น เป็นได้ทั้งวิธีสอน และผลปลายทางที่จะต้องเกิดกับเด็กที่

ได้รับการศึกษาเพื่อพัฒนาให้เด็กสามารถเกิดความคิดรวบยอดในการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้เป็นทรัพยากรที่ดีของชาติในอนาคต โดยการฝึกปฏิบัติตามขั้นตอน และทักษะกระบวนการ 9 ประการนี้ เป็นแนวทางหนึ่งใน 11 แนวทาง ที่หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้เสนอไว้สำหรับการที่จะให้ครูนำไปใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอน และการนำไปใช้นี้ไม่ได้หมายความว่า เป็นข้อบังคับของหลักสูตร แต่เป็นการชี้แนะแนวทางเพื่อให้ครูนำไปปรับ เปลี่ยน ขยาย และพลิกแพลงให้เหมาะสม

ทฤษฎีการเรียนรู้ของทักษะกระบวนการ 9 ประการ

ทฤษฎีการเรียนรู้พื้นฐานของทักษะกระบวนการ 9 ประการ ที่นำมาใช้ คือ ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวทางของ กานเย่ (Gagne. 1965 : 62 - 170) ซึ่งได้แบ่งการเรียนรู้ออกเป็น 8 ประเภท ตั้งแต่การเรียนรู้พื้นฐานง่าย ๆ ไปจนถึงการเรียนรู้แบบยากและซับซ้อนขึ้น

1. การเรียนรู้เครื่องหมายและสัญญาณ เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมของตนเองที่จะไม่ให้เกิดออกมาได้ การเรียนรู้ประเภทนี้ ได้แก่ การเรียนรู้โดยการวางเงื่อนไขตามแบบของ Pavlov ซึ่งเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับอารมณ์ และความรู้สึก

2. การเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง เป็นการเรียนรู้จากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ผู้เรียนสามารถควบคุมพฤติกรรมของตนเองได้ ผู้เรียนมีความตั้งใจ และรู้ตัวในการที่จะเชื่อมโยงการตอบสนองที่เหมาะสมต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ กัน เมื่อทำได้ถูกต้องเหมาะสมจะได้รับรางวัล หรือการเสริมแรง

3. การเรียนรู้แบบลูกโซ่ เป็นการเรียนรู้การประกอบกิจกรรมที่ต่อเนื่องตามลำดับ ซึ่งประกอบด้วยความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองตั้งแต่ 2 คู่ขึ้นไป เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการกระทำ และทักษะต่าง ๆ ในการเคลื่อนไหว

4. การเรียนรู้โดยการเชื่อมโยงด้วยถ้อยคำภาษา เป็นเรื่องของการใช้ภาษาเน้นความสำคัญของภาวะภายในมากกว่าแบบแรก

5. การเรียนรู้แบบจำแนกความแตกต่าง เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถมองเห็นและแยกความแตกต่างระหว่างสิ่งเร้า เพื่อจะตอบสนองสิ่งเร้านั้นได้ถูกต้อง

6. การเรียนรู้แบบมิติ เป็นการเรียนการตอบสนองร่วมกันต่อกลุ่ม ของสิ่งเร้าที่มีความแตกต่างกัน ผู้เรียนต้องเรียนรู้สิ่งที่คล้ายกัน สามารถสรุปความเหมือนและแยก

ความแตกต่างของสิ่งเร้าได้

7. การเรียนรู้กฎหรือหลักการ เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการร่วมมือ หรือเชื่อมโยงมโนคติ ตั้งแต่สองมโนคติขึ้นไปด้วยกัน และจากการที่สามารถตั้งเป็นกฎเกณฑ์ขึ้นได้แล้วจะสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยวิธีคล้ายคลึงกัน

8. การเรียนรู้การแก้ปัญหา เป็นการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยการคิดโดยการรวมกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของการเรียนรู้ประเภทที่ 7 เข้าด้วยกัน และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

จากทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าวของ Gagne นั้น ทักษะกระบวนการ 9 ประการ 13 ขั้นนั้น ขึ้นอยู่กับการวิเคราะห์จุดมุ่งหมายในการเรียน และเนื้อหาในเรื่องนั้น ๆ แล้วจึงนำมาจัดลำดับขั้นการเรียนรู้ให้เหมาะสม

โรวิท ประมวลพจนานุกรม (2534 : 28 - 35) ได้เสนอกิจกรรมแต่ละขั้น ของทักษะกระบวนการ 9 ประการ ไว้ดังนี้

ตาราง 1 กิจกรรมแต่ละขั้นของทักษะกระบวนการ 9 ประการ

ทักษะ	ลักษณะสำคัญของกิจกรรม/วิธีสอน	การแสดงออก/พฤติกรรมที่พึง
1. ตระหนักในปัญหาและความจำเป็น	การนำเสนอความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ควรจะเป็น และสิ่งที่เป็นอย่างจริง รวมทั้งการชี้ให้เห็นผลที่จะได้จากการปฏิบัติต่างๆ ทั้งทางบวกและทางลบ โดยการนำเสนอด้วยคำพูด รูปภาพ และการลงมือปฏิบัติตาม คำแนะนำให้เห็นความแตกต่าง	แสวงหาติดตามข้อมูลเพิ่มเติม อธิบายถึงสิ่งที่ต่างกัน เสนอผลอันเกิดจากกระทำต่างกัน วางจุดมุ่งหมาย กำหนดเป้าหมาย ในการกระทำ คาดเดาผลที่จะเกิดขึ้นจากการกระทำ
2. คิดวิเคราะห์วิจารณ์	การซักถามด้วยคำถามที่นักเรียนวิเคราะห์ถามหาองค์ประกอบ ถามความสำคัญของ	นำเสนอระบบเป็นแผนภูมิ ตาราง นำเสนอเป็นกระบวนการ

ตาราง 1 (ต่อ)

ทักษะ	ลักษณะสำคัญของกิจกรรม/วิธีสอน	การแสดงออก/พฤติกรรมที่พึง
	องค์ประกอบ ถ้ามถึงสาเหตุ ถ้ามถึงผล ถ้ามลำดับการณ ถ้ามให้สรุปเป็นหลักการ	การลำดับขั้นตอน นำเสนอ ความคิดรวบยอดและหลักการ
3. สร้างทางเลือก หลากหลาย	การกระตุ้นยั่วย้าให้หาแนวทางอื่น ปฏิบัติ แนวทางอื่น ๆ ด้วยวิธีการระดมพลังสมอง เปลี่ยนเงื่อนไข ถ้าไม่เป็นอย่างนี้จะทำ อย่างไร ความคิดตรงข้าม ความคิด แปลก ๆ สิ่งใหม่วันละอย่าง เป็นต้น ครูชี้แนะ ยั่วย้า เปลี่ยนเงื่อนไข เสนอ แนวทางอื่น ๆ	นำเสนอให้หลายแนวทาง จำนวนมาก นำเสนอ แนวคิดใหม่ ๆ ไม่ซ้ำเดิม
4. ประเมินและเลือก ทางเลือก	การนำเสนอผลการปฏิบัติในแต่ละ แนวทาง ว่ามีผลดีต่อใคร อย่างไร ใครได้ ใครเสีย ใครยินดี จำนวนผู้ที่ได้ รับผลดี จำนวนผู้ที่ได้รับผลเสีย ทั้งด้าน กายภาพ ความรู้สึก และผลต่อสิ่งแวดล้อม	เลือกทางปฏิบัติที่ตรงจุดเด่น เลือกทางปฏิบัติที่มีผลดีต่อคน หมู่มาก
5. กำหนดและลำดับ ขั้นตอนการปฏิบัติ	การนำเสนอภาพของงานตามระยะเวลา เป็นภาพความสำเร็จของงาน ด้วยวาจา ด้วยภาพ ด้วยการแสดง รู้การกระทำที่ ถูกต้องตามขั้นตอน และให้เรียงลำดับได้	นำเสนอภาพชัดเจน ถูกต้อง ตามงาน อธิบายเงื่อนไขที่ถูกที่ผิด เสนอเกณฑ์การกระทำที่ถูก

ตาราง 1 (ต่อ)

ทักษะ	ลักษณะสำคัญของกิจกรรม/วิธีสอน	การแสดงออก/พฤติกรรมที่พึง
	ตามกระบวนการของงาน นำเสนอกระบวนการของงาน	
6. ปฏิบัติด้วยความ ชื่นชม	การฝึกลงมือทำตามแผนที่วางไว้เริ่มจากทำตามแบบ ให้ทำเอง และให้ฝึกจนคล่อง โดยครูให้กำลังใจ กระตุ้นให้ทำ กระตุ้นให้ระวังคุณภาพ เสนอแนะเมื่อจำเป็น	ทำงานได้ตามขั้นตอน ทำงานเสร็จทันเวลา ทำงานมีคุณภาพ (อย่างปลอดภัย ประหยัด)
7. ประเมินระหว่าง ปฏิบัติ	การตรวจสอบผลงานเป็นระยะ ๆ สม่าเสมอ ไม่เชื่อว่าถูกต้องหมดแล้ว ครูกระตุ้น ชื่นชม ให้หยุดผลงานระหว่างปฏิบัติ เตือนให้ระวังอยู่เสมอ	หยุดดูผลงาน รู้ได้ทันทีเมื่อผิด แก้ไขทันทีที่ผิด แสดงภาพได้ถูกต้องระยะของงาน
8. ปรับปรุงให้ดีขึ้น อยู่เสมอ	การค้นหาวิธีการใหม่ ๆ ที่จะทำให้ผลงานดีขึ้นกว่าเดิม การศึกษาเทคนิคใหม่ ๆ ทดลองใช้เทคนิคใหม่ ๆ เพิ่มพูนคุณภาพของงานขึ้นได้เรื่อย ๆ วิเคราะห์หาจุดที่น่าปรับปรุงได้ รับผิดชอบต่อความยินดีและนำไปทดลอง	เสนอจุดที่จะปรับปรุงต่อไป ยินดีเมื่อมีผู้บอกจุดปรับปรุง ยินดีรับคำติชม แสวงหาแนวทางใหม่ ๆ เสมอ
9. ประเมินผลรวม ให้เกิดความ	การนำเสนอผลงานรวม ทบทวนการทำงาน พูดคุย นำไปแสดงให้ผู้ชื่นชม	เสนองานอย่างสง่างาม แสดงด้วยความสัมพันธ์ดี

ตาราง 1 (ต่อ)

ทักษะ	ลักษณะสำคัญของกิจกรรม/วิธีสอน	การแสดงออก/พฤติกรรมที่พึง
ภาคภูมิใจ	การแสดงจริง ที่มีผู้ชมจากภายนอก	ต่อเนื่อง ยินดีร่วมในการ เสนอผลงาน อาสางาน ต่าง ๆ ยึดมั่นในคุณภาพ ของงาน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะกระบวนการหาความรู้หรือทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการช่วยให้นักเรียนฝึกฝน การคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น

ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

พจน์ สะเพียรชัย (2517 : 49) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นพฤติกรรมของคนที่สามารถถึงความสามารถในการสังเกต การวัด การบันทึกข้อมูลและสื่อความหมาย การจัดกระทำกับข้อมูล การแปลความหมายข้อมูลและการสรุป การสร้างสมมติฐาน การออกแบบแผนและการดำเนินการทดลอง การคำนวณ และทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติ

ศศิเกษม ทองยงค์ และลีลา สิมานูเคราะห์ (2524 : 76) ได้ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ว่า หมายถึง ทักษะที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการค้นคว้าทดลองปฏิบัติการ เพื่อค้นหาความจริงและพิสูจน์กฎเกณฑ์บางอย่างซึ่งในขณะที่ทำการค้นคว้าทดลองหรือปฏิบัติการนั้น ผู้ทำการทดลองย่อมต้องใช้ทักษะทั้งในด้านการปฏิบัติ และการนึกคิดควบคู่กันไป

นิคม ทาแดง และสุจินต์ วิสวธีรานนท์ (2525 : 48) ให้ความหมายว่า ทักษะ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่ง ของการแสวงหาความรู้ วิทยาศาสตร์ เพราะการทำงานตามขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์แต่ละขั้นตอน จะประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวขึ้นอยู่กับความสามารถ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ นักวิทยาศาสตร์แต่ละคน

โครงการพัฒนาคุณภาพนักเรียนตามสภาพปัญหาและความต้องการของจังหวัดกาญจนบุรี สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี (2533 : 2) ให้ความหมายว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการใช้ หรือเลือกใช้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จนเกิดความชำนาญ แคล้วคล่อง

จากความหมายของเอกสารที่กล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่า ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ หมายถึง กระบวนการที่นักวิทยาศาสตร์ได้สร้างสม ฝึกฝนตนเอง และถือปฏิบัติ จนเป็นปกตินิสัย เพื่อให้ได้มาในสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์ต้องการรู้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้น เป็นกระบวนการทางความคิด กระบวนการทางปัญญา ฉะนั้นจึงเป็นกระบวนการใช้แก้ปัญหา ดังนั้น ในการสอนจึงต้องปลูกฝังให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อมุ่งให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น รู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง และพัฒนาทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นวัตถุประสงค์สำคัญของการศึกษาที่ต้องการให้เกิดขึ้นใน ตัวเด็กเพราะสามารถนำไปใช้กับวิชาต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะทางสติปัญญา (Intellectual Skill) ที่นักวิทยาศาสตร์ และผู้ทันทวีธีการทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหาใช้ในการศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาต่าง ๆ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็น 13 ทักษะ ทักษะที่ 1 - 8 เป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และทักษะที่ 9 - 13 เป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงหรือขั้นผสม ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ มีดังนี้ (วรรณทิพา รอดแรงคำ และจิต นวนแก้ว, 2532 : V)

1. ทักษะการสังเกต (Observing) หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใด อย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย เข้าไปสัมผัสกับวัตถุโดยตรง หรือเหตุการณ์ เพื่อค้นหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น โดยไม่ใส่ความเห็นของผู้สังเกต

ลงใบข้อมูลที่ได้จากการสังเกตประกอบด้วย ข้อมูลที่เกี่ยวกับลักษณะและสมบัติข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตเห็นได้จากวัตถุ หรือเหตุการณ์นั้น ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ประกอบด้วย การชี้บ่งและบรรยายสมบัติของวัตถุได้ โดยการกะประมาณและบรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้

2. การวัด (Measuring) หมายถึง การเลือกใช้เครื่องมือและการใช้เครื่องมือ นั้นทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นตัวเลขที่แน่นอน ได้อย่างเหมาะสมกับสิ่งที่วัด แสดงวิธีใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง พร้อมทั้งบอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือ รวมทั้งระบุหน่วย ของตัวเลขที่ได้จากการวัดได้

3. การจำแนกประเภท (Classifying) หมายถึง การแบ่งพวกหรือเรียงลำดับ วัตถุหรือสิ่งที่มีอยู่ในปรากฏการณ์ โดยมีเกณฑ์และเกณฑ์ดังกล่าว อาจใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะนี้แล้ว ได้แก่ การแบ่งพวกสิ่งต่าง ๆ จากเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้ได้ นอกจากนั้นสามารถเรียงลำดับ สิ่งของด้วยเกณฑ์ของตัวเอง พร้อมกับบอกผู้อื่นได้ว่าแบ่งพวกของสิ่งของนั้น โดยใช้อะไร เป็นเกณฑ์

4. การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ และเวลากับสเปซ (Space/Space Relationships and Space/Time Relationships)

สเปซของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างที่วัตถุนั้นครองที่ซึ่งจะมีรูปร่างลักษณะ เช่นเดียวกับ วัตถุนั้น โดยทั่วไปแล้วสเปซของวัตถุจะมี 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความสูง

ความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซของวัตถุ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่าง 3 มิติ กับ 2 มิติ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง ความสามารถที่แสดง ให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้แล้ว ได้แก่ การชี้บ่งรูป 2 มิติ และ 3 มิติได้ สามารถวาดภาพ 2 มิติ จากวัตถุหรือจากภาพ 3 มิติได้

ความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยน ตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือความสัมพันธ์ระหว่างสเปซของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา ได้แก่ การบอกตำแหน่งและทิศทางของวัตถุ โดยใช้ตัวเองหรือวัตถุอื่นเป็นเกณฑ์ บอกความสัมพันธ์

ระหว่างการเปลี่ยนตำแหน่ง เปลี่ยนขนาด หรือปริมาณของวัตถุกับเวลาได้

5. การใช้ตัวเลข (Using Number) หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุ การนำตัวเลขที่แสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณ โดยการบวก ลบ คูณ หาร หรือการหาค่าเฉลี่ย ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ ได้แก่ การนับจำนวนสิ่งของได้ถูกต้อง เช่น ใช้ตัวเลขแทนจำนวนการนับได้ ตัดสินได้ว่าวัตถุในแต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่ากัน หรือแตกต่างกัน เป็นต้น การคำนวณ เช่น บอกวิธีคำนวณ คิดคำนวณ และแสดงวิธีคำนวณได้อย่างถูกต้อง และประการสุดท้าย คือ การหาค่าเฉลี่ย เช่น การบอกและแสดงวิธีการหาค่าเฉลี่ยได้ถูกต้อง

6. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communicating) หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ โดยการหาความถี่ เรียงลำดับ จัดแยกประเภท หรือคำนวณหาค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ดีขึ้นโดยอาจจะเสนอในรูปของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม กราฟ สมการ การเขียนบรรยาย เป็นต้น ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้แล้ว คือ การเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปใหม่ที่เข้าใจดีขึ้นโดยจะต้องรู้จักเลือกรูปแบบที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม บอกเหตุผลในการเลือกแบบเสนอข้อมูลนั้น การเสนอข้อมูลอาจกระทำได้หลายแบบ ดังที่กล่าวมาแล้ว โดยเฉพาะการเสนอข้อมูลในรูปของตาราง การบรรจุข้อมูลให้อยู่ในรูปของตาราง ปกติจะใส่ค่าของตัวแปรอิสระไว้ทางซ้ายมือของตาราง และค่าตัวแปรตามไว้ทางขวามือของตาราง โดยเขียนค่าตัวแปรอิสระไว้ให้เรียงลำดับจากค่าน้อยไปหาค่ามาก หรือจากค่ามากไปหาค่าน้อย

7. การลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้จากประสบการณ์เดิมมาช่วย ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ คือ การอธิบายหรือสรุป โดยเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลโดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

8. การพยากรณ์ (Predicting) หมายถึง การคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทดลอง โดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น หลักการ กฎ หรือทฤษฎี ที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นมาช่วยสรุป เช่น การพยากรณ์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวเลข ได้แก่ ข้อมูลที่เป็นตาราง หรือกราฟ ซึ่งทำได้ 2 แบบ คือ การพยากรณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่ กับการพยากรณ์นอกขอบเขตของ

ข้อมูลที่มีอยู่ เช่น การทำนายผลของข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นต้น

9. การตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypothesis) หมายถึง การคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทำการทดลอง โดยอาศัยการสังเกต ความรู้ หรือประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน คำตอบที่คิดล่วงหน้ายังไม่ทราบหรือยังไม่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีมาก่อน สมมติฐาน คือ คำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้า เป็นข้อความที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม สมมติฐานที่ตั้งขึ้นอาจถูกหรือผิดก็ได้ ซึ่งทราบได้ภายหลังการทดลองหาคำตอบเพื่อสนับสนุน สมมติฐาน หรือคัดค้านสมมติฐานที่ตั้งไว้ สิ่งที่เราควรคำนึงถึงในการตั้งสมมติฐาน คือ การบอกชื่อตัวแปรต้น ซึ่งอาจมีผลต่อตัวแปรตาม และในการตั้งสมมติฐานต้องทราบตัวแปรจากปัญหา และสภาพแวดล้อมของตัวแปรนั้น สมมติฐานที่ตั้งขึ้นสามารถบอกให้ทราบถึงการออกแบบการทดลอง ซึ่งต้องทราบว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ถูกควบคุม

10. การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally) หมายถึง การกำหนดความหมายขอบเขตของคำต่าง ๆ ที่อยู่ในสมมติฐานที่ต้องการทดลองให้เข้าใจตรงกันและสามารถสังเกตหรือวัดได้ โดยให้คำอธิบายเกี่ยวกับการทดลอง และบอกวิธีวัดตัวแปรเกี่ยวกับการทดลองนั้น

11. การกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and Controlling Variables) การกำหนดตัวแปร หมายถึง การชี้แจงตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุม ในการตั้งสมมติฐานหนึ่ง ๆ

ตัวแปรต้น หมายถึง สิ่งที่เป็นสาเหตุให้เกิดผลต่าง ๆ หรือสิ่งที่เราต้องการทดลองดูว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่

ตัวแปรตาม หมายถึง สิ่งที่เป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้นหรือสิ่งที่เป็นสาเหตุเปลี่ยนแปลง ตัวแปรตามหรือสิ่งที่เป็นผลจะแปรตามไปด้วย

ตัวแปรที่ต้องควบคุม หมายถึง สิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้น ที่จะทำให้เกิดผลการทดลองคลาดเคลื่อน ถ้าหากว่าไม่มีการควบคุมให้เหมือนกัน

12. การทดลอง (Experimenting) หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการ เพื่อหาคำตอบจากสมมติฐานที่ตั้งไว้ ในการทดลองจะประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ

12.1 การออกแบบการทดลอง หมายถึง การวางแผนการทดลองก่อนลงมือ

ทดลองจริง

12.2 การปฏิบัติการณ์ทดลอง หมายถึง การลงมือปฏิบัติจริง และใช้อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

12.3 การบันทึกผลการทดลอง หมายถึง การจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลองซึ่งอาจเป็นผลจากการสังเกต การวัด และอื่น ๆ ได้อย่างคล่องแคล่วและถูกต้อง การบันทึกผล การทดลองอาจอยู่ในรูปตาราง หรือการเขียนกราฟ ซึ่งโดยทั่วไปจะแสดงค่าของตัวแปรต้น หรือตัวแปรอิสระบนแกนนอน และค่าตัวแปรตามบนแกนตั้ง โดยเฉพาะในแต่ละแกนต้องใส่สเกลที่เหมาะสม พร้อมทั้งแสดงให้เห็นถึงตำแหน่งของค่าตัวแปรทั้งสองบนกราฟด้วย

ในการทดลองแต่ละครั้ง จำเป็นต้องอาศัยการวิเคราะห์ตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง คือ สามารถที่จะบอกชนิดของตัวแปรในการทดลองว่า ตัวแปรนั้นเป็นตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม หรือตัวแปรที่ถูกควบคุม ในการทดลองหนึ่ง ๆ จะต้องมิตัวแปรตัวหนึ่งเท่านั้นที่มีผลต่อการทดลองและเพื่อให้แน่ใจว่าผลที่เกิดขึ้นเกิดจากตัวแปรนั้นจริง ๆ จำเป็นต้องควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ไม่ให้มีผลต่อการทดลอง ซึ่งเรียกตัวแปรนี้ว่าตัวแปรที่ถูกควบคุม

13. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpreting Data and Making Conclusion) การตีความหมายข้อมูล หมายถึง การแปลความหมาย หรือบรรยายลักษณะข้อมูลที่มีอยู่ การตีความหมายของข้อมูลในบางครั้งอาจต้องใช้ทักษะอื่น ๆ ด้วยเช่น การสังเกต การคำนวณ เป็นต้น การลงข้อสรุป หมายถึง การสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะการลงข้อสรุป คือ บอกความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ เช่น การอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรบนกราฟ ถ้ากราฟเป็นเส้นตรง ก็สามารถอธิบายได้ว่าเกิดอะไรขึ้นกับตัวแปรตามขณะที่ตัวแปรอิสระเปลี่ยนแปลง หรือถ้าลากกราฟเป็นเส้นโค้ง ก็อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรก่อนที่กราฟเส้นโค้งจะเปลี่ยนทิศทาง และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหลังจากกราฟเส้นโค้งเปลี่ยนทิศทางแล้ว

เนื่องจากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละทักษะมีความยากง่าย และความซับซ้อนไม่เท่ากัน ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อเน้นให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละระดับชั้น ควรคำนึงถึงความยากง่ายของแต่ละทักษะด้วย

จากเอกสารเกี่ยวกับทักษะกระบวนการ 9 ประการ และเอกสารเกี่ยวกับทักษะ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เมื่อนำมาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
ที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ ให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
ผู้วิจัยได้นำมาสรุปเป็นตารางวิเคราะห์ ดังนี้คือ

ตาราง 2 การวิเคราะห์กิจกรรมทักษะกระบวนการ 9 ประการให้เกิดทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

กิจกรรมตามทักษะกระบวนการ 9 ประการ	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
1. <u>ตระหนักรู้ปัญหาและความจำเป็น</u> <u>สถานการณ์</u> นำเสนอความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ควรจะเป็น สิ่งที่เป็นอยู่ รวมทั้งการชี้ให้เห็นผลการปฏิบัติต่าง ๆ ทั้งทางลบและบวก โดยการนำเสนอด้วยคำพูด รูปภาพ และการลงมือปฏิบัติตามคำแนะนำ ให้เห็นความแตกต่าง	1. การสังเกต 2. การจำแนกประเภท 3. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 4. การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา 5. การลงความเห็นจากข้อมูล 6. การพยากรณ์
2. <u>คิดวิเคราะห์วิจารณ์</u> <u>สถานการณ์</u> ชักถามด้วยคำถามที่นักเรียนวิเคราะห์ วิเคราะห์ถามหาองค์ประกอบ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ถามถึงผลตามลำดับเหตุการณ์ ถามให้สรุปหลักการ	1. การจำแนกประเภท 2. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 3. การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา 4. การลงความเห็นจากข้อมูล

ตาราง 2 (ต่อ)

กิจกรรมตามทักษะกระบวนการ 9 ประการ	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. <u>สร้างทางเลือกหลากหลาย</u> <u>สถานการณ์</u> กระตุ้น ชั่วๆ ให้คิดแนวทางอื่น ๆ ด้วยวิธีการระดมสมอง เปลี่ยนเงื่อนไข ถ้าไม่เป็น อย่างนี้จะทำอย่างไร ความคิดตรงข้าม ความคิด แปลก ๆ เป็นต้น ครูชี้แนะเปลี่ยนเงื่อนไข เสนอ แนวทางอื่น ๆ	1. การสังเกต 2. การใช้ตัวเลขหรือการคำนวณ 3. การจำแนกประเภท 4. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 5. การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา
4. <u>ประเมินและเลือกทางเลือก</u> <u>สถานการณ์</u> การนำเสนอผลการปฏิบัติในแต่ละแนวทางว่ามีผลดีต่อใคร อย่างไร ใครได้ ใครเสีย ใครยินดี จำนวนผู้ได้รับผลดี จำนวนผู้ได้รับผลเสีย ทั้งด้านกายภาพ ความรู้สึก และผลต่อสิ่งแวดล้อม	1. การสังเกต 2. การใช้ตัวเลขหรือการคำนวณ 3. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 4. การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา 5. การลงความเห็นจากข้อมูล 6. การพยากรณ์
5. <u>กำหนดและลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน</u> <u>สถานการณ์</u> การนำเสนอภาพของงานตามระยะเวลา เป็นภาพความสำเร็จของงานด้วยวาจา ด้วยภาพ หรือการแสดง รู้การกระทำที่ถูกต้องตาม	1. การใช้ตัวเลขหรือการคำนวณ 2. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 3. การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติ

ตาราง 2 (ต่อ)

กิจกรรมตามทักษะกระบวนการ 9 ประการ	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ขั้นตอน และให้เรียงลำดับได้ตามกระบวนการของงาน นำเสนอกระบวนการของงาน 6. <u>ลงมือปฏิบัติอย่างเข้ม</u> <u>สถานการณ์</u> ลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่ได้วางไว้ เริ่มจากทำตามแบบ ให้ทำเอง และฝึกจนคล่อง โดยครูแนะนำเมื่อจำเป็น	กับเวลา 4. การพยากรณ์ 1. การวัด 2. การจัดกระทำและสื่อ ความหมายข้อมูล 3. การสังเกต
7. <u>ประเมินระหว่างปฏิบัติด้วยตนเอง</u> <u>สถานการณ์</u> การตรวจสอบผลงานเป็นระยะ ๆ สม่่าเสมอ ไม่เชื่อว่าถูกต้องทั้งหมด ครูกระตุ้นให้ดูผลงานและชี้ให้เห็นผลงานระหว่างปฏิบัติ เตือนให้ระวังอยู่เสมอ	1. การสังเกต 2. การวัด 3. การจัดกระทำและสื่อ ความหมายข้อมูล 4. การจำแนกประเภท
8. <u>ปรับปรุงผลงานระหว่างปฏิบัติ</u> <u>สถานการณ์</u> ค้นหาวิธีการใหม่ ๆ ที่จะให้ผลงานดีขึ้นกว่าเดิม การศึกษาทดลองเทคนิคใหม่ ๆ เพิ่มพูนคุณภาพของงานให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ วิเคราะห์จุดที่น่าปรับปรุง รับคำติชมด้วยความยินดี และนำไปทดลอง	1. การสังเกต 2. การวัด 3. การจัดกระทำและสื่อ ความหมายข้อมูล 4. การลงความเห็นจากข้อมูล 5. การพยากรณ์

ตาราง 2 (ต่อ)

กิจกรรมตามทักษะกระบวนการ 9 ประการ	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
9. <u>ประเมินผลขั้นสุดท้ายด้วยความชื่นชม</u> <u>สถานการณ์</u> นำเสนอผลงานรวม ทบทวนการ ทำงาน พูดคุย นำไปแสดงให้ผู้เข้าชมการแสดงจริง ที่มีผู้ชมจากภายนอก	1. การสังเกต 2. การจัดกระทำและสื่อ ความหมายข้อมูล 3. การลงความเห็นจากข้อมูล

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เป็นกลุ่มประสบการณ์หนึ่งใน 5 กลุ่มประสบการณ์ของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เป็นกลุ่มประสบการณ์ที่ต้องการให้ผู้เรียน เรียนรู้เกี่ยวกับมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมในด้านอนามัย สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติโดยมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงสภาพปัญหา กระบวนการแก้ปัญหา และสามารถประสบการณ์นี้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต (เพราพรณ ภิรมลมาลย์, 2533 : 20 - 38) หลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต จึงต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความเข้าใจพื้นฐาน และปฏิบัติตนได้ถูกต้องในด้านสุขภาพอนามัยทางร่างกาย และจิตใจ ทั้งส่วนบุคคลและส่วนรวม
2. มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับสังคมและธรรมชาติมีนิสัยใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ
3. สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง
4. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมาเข้าใช้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

5. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม
6. มีความเข้าใจเลื่อมใสในการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข
7. เข้าใจหลักการอยู่ร่วมกันในสังคม โดยตระหนักในหน้าที่ ความรับผิดชอบ ปฏิบัติในขอบเขตแห่งสิทธิเสรีภาพ

8. มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย และความเป็นเอกราชของชาติ เทอดทูนสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ (กรมวิชาการ. 2532 : 25)

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต จะมีเนื้อหาครอบคลุมทั้งปัญหาความต้องการของชีวิต ธรรมชาติ วัฒนธรรม เทคโนโลยี เศรษฐกิจ และการปกครอง โดยมีโครงสร้างและแนวคิดสำคัญ คือ เน้นการเสริมทักษะกระบวนการที่สำคัญต่อการดำรงชีวิต คือ นักเรียนจะได้รับการฝึกฝนเพื่อให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญที่ช่วยทำให้เกิดการคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้

โครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6

- | | | |
|----------|----|----------------------------|
| หน่วยที่ | 1 | สิ่งที่มีชีวิต |
| หน่วยที่ | 2 | ชีวิตในบ้าน |
| หน่วยที่ | 3 | สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา |
| หน่วยที่ | 4 | ชาติไทย |
| หน่วยที่ | 5 | การคมนาคม |
| หน่วยที่ | 6 | พลังงานและสารเคมี |
| หน่วยที่ | 7 | จักรวาลและอวกาศ |
| หน่วยที่ | 8 | ประเทศเพื่อนบ้าน |
| หน่วยที่ | 9 | ประชากรศึกษา |
| หน่วยที่ | 10 | การเมืองและการปกครอง |
| หน่วยที่ | 11 | ข่าว เหตุการณ์ และวันสำคัญ |

สำหรับเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ อยู่ในหน่วยที่ 1 สิ่งที่มีชีวิต หน่วยย่อยที่ 2 พืช

และหน่วยย่อยที่ 3 สัตว์ มีรายละเอียดของเนื้อหาที่ต้องใช้ในการสอนดังนี้ คือ

การจำแนกพืชเป็นพืชดอกและพืชไร้ดอก

ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช

การสังเคราะห์แสง

ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับมนุษย์และสัตว์

สัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง

สัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง

ลักษณะการสืบพันธุ์ของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง

ลักษณะการสืบพันธุ์ของสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ทบวงมหาวิทยาลัย (2525 : 1 - 5) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางด้านเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

อานวย รุ่งรัมย์ (2525 : 109 - 111) ได้กล่าวไว้ว่า การวัดผล และการประเมินผลการเรียน จะต้องให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ครูกำหนด จะต้องพิจารณาถึงพฤติกรรม 3 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้และความคิด (Cognitive Domain) พฤติกรรมด้านนี้เกี่ยวข้องกับกระบวนการต่าง ๆ ทางด้านสติปัญญาและสมอง เช่น การจดจำข้อเท็จจริง ความเข้าใจ ความคิด การตั้งสมมติฐานและปัญหา

2. ด้านความรู้สึก (Affective Domain) พฤติกรรมด้านนี้เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต และพัฒนาการในด้านความสนใจ คุณค่า ความซาบซึ้ง และทัศนคติหรือเจตคติต่าง ๆ ของนักเรียน

3. ด้านการปฏิบัติการ (Psycho-motor Domain) พฤติกรรมในด้านนี้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะในการปฏิบัติ และการดำเนินการ เช่น การทดลอง เป็นต้น

อารมณั์ เพชรขึ้น (2527 : 30 - 44) ได้วิเคราะห์คุณลักษณะของนักเรียนประถมศึกษาปีที่หนึ่งปรารณาตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ได้จำแนกออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ด้านความคิด (Cognitive Domain) เกี่ยวกับสมรรถภาพสมองมี 6 ด้าน คือ

1.1 ความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถระลึกถึงเรื่องราว
ประสบการณ์ที่ผ่านมา

1.2 ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจับใจความสำคัญของ
เรื่องย่อ ใจความสำคัญ แปลความหมาย ตีความและขยายความของเรื่องได้

1.3 การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้หรือหลัก
วิชาการที่เรียนมาแล้ว ในการสร้างสถานการณ์จริง ๆ หรือสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกันได้

1.4 การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราว
ต่าง ๆ หรือวัตถุสิ่งของ เพื่อต้องการค้นหาสาเหตุเบื้องต้น หาความสัมพันธ์ระหว่างใจความ
ระหว่างส่วน ระหว่างตอน ตลอดจนหาหลักการที่แฝงอยู่ในเรื่อง

1.5 การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถนำเอาความรู้มาจัดระบบ
ใหม่เป็นเรื่องใหม่ที่ไม่เหมือนเดิม มีความหมายและประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม

1.6 การประเมินค่า หมายถึง การวินิจฉัยคุณค่าของบุคคล เรื่องราว
วัตถุ สิ่งของ อย่างมีหลักเกณฑ์

2. ด้านจิตใจ (Affective Domain) เป็นคุณลักษณะด้านจิตใจ ความรู้สึก
เจตคติ และค่านิยม

3. ด้านปฏิบัติ (Psycho-motor Domain) เป็นคุณลักษณะเกี่ยวกับ กล้ามเนื้อ
และ ระบบประสาท

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

ประหยัด จิระวรพงศ์ (2519 : 34) ศึกษาประสิทธิภาพชุดการสอนประกอบหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 วิชาวิทยาศาสตร์ ที่สร้างขึ้นด้วยวิธีวิเคราะห์ระบบให้สัมพันธ์กับความเป็นอยู่และปัญหาในชนบทภาคกลาง พบว่านักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนที่สร้างขึ้นด้วยวิธีวิเคราะห์ระบบและสัมพันธ์กับปัญหาท้องถิ่น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนของครูแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01

สมจิตต์ เกิดประสงค์ (2520 : 36 - 45) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากชุดการสอนที่วิเคราะห์ระบบกับไม่วิเคราะห์ระบบ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนที่วิเคราะห์ระบบสูงกว่าผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนที่ไม่วิเคราะห์ระบบและที่ไม่มีชุดการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งสองกรณี แต่ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนที่ไม่วิเคราะห์ระบบกับที่ไม่ใช้ชุดการสอน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

น้อยทิพย์ ศัสตราศาสตร์ (2521 : 70 - 71) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นมูลฐาน ความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นมูลฐานมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ไพศาล สมกิจศิริ (2525 : 46) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอนประกอบหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 วิชาสังคมศึกษา ที่สร้างขึ้นโดยวิธีวิเคราะห์ระบบให้สัมพันธ์กับลักษณะความเป็นอยู่ของชาวชนบทภาคกลาง ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้นโดยวิธีวิเคราะห์ระบบสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พยนต์ แสงเดช (2525 : 64) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ

ความคงทนในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอนแบบแก้ปัญหา กับแบบศูนย์การเรียน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบศูนย์การเรียน

นาวัน จันทร์อับ (2526 : 46) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยให้เรียนโปรแกรมเส้นตรงชนิดเลือกคำตอบที่มีการอธิบายเหตุผลตัวเลือกที่ถูกต้อง และไม่มีการอธิบายเหตุผลตัวเลือกที่ถูกต้อง ผลการศึกษพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ของการสอนทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกัน

ประสิทธิ์ ใต้ออน (2526 : 35 - 40) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เกิดจากการใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองที่ทำให้ผลย้อนกลับแบบต่าง ๆ การศึกษครั้งนี้มี 3 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผลย้อนกลับแบบปกติ ผลย้อนกลับแบบให้เหตุผล และผลย้อนกลับแบบให้เหตุผลและสรุป ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยตนเองที่ทำให้ผลย้อนกลับแบบให้เหตุผล และผลย้อนกลับแบบให้เหตุผลและสรุป มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองกลุ่มสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยตนเองที่ทำให้ผลย้อนกลับแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกัน

วิมลรัตน์ คงภิรมย์ชื่น (2530 : 67 - 68) ได้ศึกษาผลการฝึกทักษะ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยให้เล่นเกมกับแบบฝึกทักษะ ผลการศึกษพบว่า ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยเล่นเกมและนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ ไม่แตกต่างกัน

บุญเลิศ เลียงสุขสันติ (2531 : 73 - 74) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยให้ชุดการสอนฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้าน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยให้ชุดการสอนฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่สอนแบบปกติ

ละดา ดอนหงษา (2531 : 55) ศึกษาผลของการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยเกมฝึกทักษะและแบบฝึกทักษะ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เกมฝึกทักษะและแบบฝึกทักษะไม่แตกต่างกัน และผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของการสอนทั้งสองแบบหลังการสอนสูงกว่าก่อนสอน ร้อยละ 99 เจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ของกลุ่มที่ใช้เกมฝึกทักษะสูงกว่ากลุ่มที่ใช้แบบฝึกทักษะ ด้วยค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 99

บุญทรง เจริญจิรังกร (2532 : 31) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยชุดการเรียนการสอนมินิคอร์สกับการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนมินิคอร์ส มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่สอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ประสาน วัฒนประดิษฐ์ (2532 : 52 - 53) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยวิธีค้นพบด้วยตนเองกับการสอนปกติ ผลการทดลองพบว่า นักเรียนที่สอนโดยวิธีค้นพบด้วยตนเองมีผลสัมฤทธิ์ทางทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

วิภาภรณ์ เตรซชัยวุฒิ (2532 : 72) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยตนเองแบบสืบเสาะหาความรู้กับการเรียนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยตนเองแบบสืบเสาะหาความรู้และนักเรียนที่เรียนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บุรินทร์ ศรีไชย (2534 : 75 - 76) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ ความคงทนในการเรียนรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่สอนโดยใช้ชุดปฏิบัติจากสื่อประสมกับการสอนตามแผนการสอนของกรมวิชาการ ผลการศึกษาพบว่า

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน ความคงทนในการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การจำแนกประเภท การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การตีความหมายและการลงข้อสรุป ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกัน

นิลอุบล ดาวเรือง (2535 : 89) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับวิธีสอน ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 การสอนที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ใช้การสอนโดยใช้แบบฝึกแก้ปัญหาและการสอนโดยใช้การอธิบายปัญหา ผลการทดลองสอนครั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับวิธีสอนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับวิธีสอนที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระดับสูงกับนักเรียนที่มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระดับต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน นักเรียนที่ได้รับ การสอนโดยใช้แบบฝึกแก้ปัญหากับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้อธิบายปัญหา มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน

วิรัช จันทยานุกุลกิจ (2536 : 42) ได้ทดลองใช้ชุดการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อสร้างเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวิธีการดำเนินการสอนแบบปกติทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แต่กลุ่มทดลองได้รับการสอนเสริมท้ายชั่วโมงด้วยชุดการสอนวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาค้นคว้า นักเรียนที่เรียนโดยใช้อชุดการสอนวิทยาศาสตร์เสริม มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานแตกต่างกันกับนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้อชุดการสอนวิทยาศาสตร์เสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

มอริเบอร์ (Moriber. 1969 : 214 - 216) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ เรื่องทฤษฎีอะตอมและพันธะเคมี ในระดับวิทยาลัย โดยให้เปรียบเทียบสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติ ผลการศึกษาค้นคว้า การให้เปรียบเทียบสำเร็จรูป มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บัทซอว์ (Butzow. 1971 : 85) ได้ทดลองสอนทักษะกระบวนการทาง

วิทยาศาสตร์ในวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการสอน พบว่าคะแนนทดสอบทั้งสองครั้งแตกต่างกัน นักเรียนมีความสามารถในการสังเกต เปรียบเทียบ จัดจำพวก การวัด สรุปอ้างอิง และการทดลองเพิ่มมากขึ้น

สตรีกแลนด์ (Strickland. 1971 : 2510 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนแบบปกติ กับวิชาชีววิทยาทั่วไป ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่สอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โคลีเบส (Kolebes.1972 : 4443 - A) ได้ทำการทดลองกับนักเรียนเกรด 3 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยวิธีสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะขั้นต้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะขั้นต้นของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีระดับผลสัมฤทธิ์และความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พาร์คเกอร์ (Parker. 1974 : 4914 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง เซล โมเลกุลของ DNA และพันธุกรรม ในระดับมหาวิทยาลัย โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติ ผลปรากฏว่า นักศึกษาที่ใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกัน

บาร์ด (Bard. 1975 : 5947 - A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์กายภาพ ของนักศึกษาที่ Southern Colorado State College โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนแบบปกติ ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

เดวิส (Davis. 1976 : 4164 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนแบบสืบเสาะค้นพบที่ใช้ในการชี้แนะทางกับการสอนแบบครูบอกความรู้ตามตำรา ที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และทัศนคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายผลปรากฏว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะค้นพบที่ชี้แนะทาง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่า การสอนแบบครูบอกความรู้ตามตำราอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ชอว์ (Shaw. 1977 : 5227 - A) ได้ศึกษาถึงวิธีฝึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา โดยให้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการแก้ปัญหาในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่ให้ฝึกกระบวนการแก้ปัญหา ผลการทดลองปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างในความสามารถพื้นฐาน คือ ด้านความรู้ แต่กลุ่มที่ได้รับการฝึกแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษา ได้คะแนนงานประเภทวิชาสังคมศึกษาสูงกว่า และมีคะแนนด้านทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษาสูงกว่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการสอนโดยใช้ชุดการสอนทั้งในและต่างประเทศนั้น สรุปได้ว่าการสอนโดยใช้ชุดการสอนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าการสอนแบบทั่ว ๆ ไป แต่การใช้ชุดการสอนนี้จะได้ผลเท่ากับการสอนแบบปกติหากใช้ในระดับอุดมศึกษา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการ 9 ประการ

ประธานพร แจ่มเจริญทรัพย์ (2535 : 60 - 68) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง ข้าวและเหตุการณ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนโดยใช้ทักษะกระบวนการ 9 ขั้นกับการสอนแบบปกติ การศึกษานี้ครั้งนี้ใช้นักเรียน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 35 คน โดยให้กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้ทักษะกระบวนการ 9 ขั้น กลุ่มควบคุมใช้การสอนแบบปกติ ใช้เวลาในการสอนกลุ่มละ 51 คาบ คาบละ 20 นาที ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01

เนื่องจากทักษะกระบวนการ 9 ขั้น นี้เป็นเรื่องที่หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เพิ่งมีการแนะนำให้ใช้ และยังมีข้อบ่งชี้ของหลักสูตรตลอดจนในปัจจุบันนี้ หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ยังใช้กันอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เท่านั้น งานวิจัยที่ใช้การสอนแบบทักษะกระบวนการ

9 ประการ มีเพียง 1 เล่ม เท่านั้น และงานวิจัยที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ขั้น ยังใช้กับ เรื่องที่เกี่ยวกับสังคมศึกษา คือ วิชาหน่วยข่าว และเหตุการณ์ แต่ก็พบว่าการสอนโดยใช้ทักษะ กระบวนการ 9 ขั้น นี้มีความแตกต่างกับการสอนแบบปกติ ทั้งทางด้านความคิดสร้างสรรค์และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารต่าง ๆ เห็นว่าทักษะกระบวนการ 9 ประการ เหมาะที่จะใช้กับกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยเฉพาะในเรื่องที่เกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์ จึงได้นำทักษะกระบวนการ 9 ประการ นี้มาใช้ในการสร้างชุดการสอนที่เกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์

สมมติฐานในการศึกษาครั้งนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการกับการสอน แบบปกติแตกต่างกัน
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการกับการสอนแบบปกติ แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

✓ วิธีดำเนินการ

การดำเนินการศึกษาค้นคว้า ดำเนินการตามหัวข้อต่อไปนี้ คือ

1. ประชากร
2. กลุ่มตัวอย่าง
3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
5. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
6. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
7. แบบแผนการทดลอง
8. วิธีดำเนินการทดลอง
9. การวิเคราะห์ข้อมูล
10. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

✓ ประชากร

ประชากรที่เข้าในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอินทรมหรรณฺยอนุสรณ์ ทั้งหมด 5 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 35 คน รวม 175 คน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ

✓ กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนอินทรมหรรณฺยอนุสรณ์

สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองฯ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 2 ห้องเรียน
ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย จับสลากเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน และ กลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน
รวม 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 35 คน รวม 70 คน

✱ เนื้อหาที่เข้ารับการทดลอง ✱

เนื้อหาที่เข้ารับการทดลองครั้งนี้อยู่ใน หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง พืช
และหน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง สัตว์ มีรายละเอียดของเนื้อหาที่ใช้ในการสอน ดังนี้คือ

หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง พืช

การจำแนกพืชเป็นพืชดอกและพืชไร้ดอก

ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช

การสังเคราะห์แสง

ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับมนุษย์และสัตว์

พืชบางชนิดที่มีพิษ

หน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง สัตว์

สัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง

ลักษณะการสืบพันธุ์ของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง

ลักษณะการสืบพันธุ์ของสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง

✓ ระยะเวลาที่เข้ารับการทดลอง

ในการศึกษาครั้งนี้ กระทำในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 ใช้เวลาในการสอน
ทั้ง 2 กลุ่ม ครั้งละ 3 คาบ คาบละ 20 นาที จำนวน 13 ครั้ง รวมใช้เวลาในการสอนทั้งสิ้น
กลุ่มละ 39 คาบ ประมาณ 3 สัปดาห์

ตาราง 3 เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

วัน	เวลา	9.30 - 10.30 น.	12.30 - 13.30 น.
จันทร์		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
อังคาร		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
พุธ		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
พฤหัสบดี		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง

* เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า *

1. ชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ
2. แผนการสอนปกติ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พืช และสัตว์
4. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. ชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ การสร้างชุดการสอนดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้คือ

- 1.1 ศึกษาเนื้อหา สาระ จุดประสงค์การเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องพืช และสัตว์

ของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากหลักสูตร นำมาวิเคราะห์แบ่งเป็นหน่วยของการเรียนการสอน

1.2 พิจารณากิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ เพื่อนำมาวิเคราะห์ให้เหมาะสมกับเนื้อหา และจากการวิเคราะห์นั้นนำมาสร้างชุดการสอน ซึ่งเป็นชุดการสอนชนิดประกอบการสอนของครู

1.3 นำเนื้อหาสาระที่ได้จากการวิเคราะห์มาจัดสร้างเป็นชุดการสอนสามารถกำหนดเนื้อหาในแต่ละชุด ได้ ดังนี้

ชุดการสอนที่ 1 พืชแบ่งออกได้ 2 ชนิด คือพืชมีดอก และพืชไร้ดอก

- ส่วนประกอบของพืช
- การจำแนกพืช
- พืชดอก (ยกตัวอย่างพืชดอก)
- พืชไร้ดอก (ยกตัวอย่างพืชไร้ดอก)

ชุดการสอนที่ 2 ส่วนประกอบของพืชดอก

- ส่วนประกอบของดอก
- การสืบพันธุ์ของพืชดอก (แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ)
- การสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอก

ชุดการสอนที่ 3 หน้าที่ต่าง ๆ ของส่วนประกอบของพืช

- ชนิดและหน้าที่ของราก
- ชนิดและหน้าที่ของลำต้น
- ชนิดและหน้าที่ของดอก
- ผลและเมล็ด
- ชนิดและหน้าที่ของใบ

ชุดการสอนที่ 4 ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช

- กระบวนการสังเคราะห์แสง
- กระบวนการหายใจ

ชุดการสอนที่ 5 ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช

- เปรียบเทียบกระบวนการหายใจกับกระบวนการสร้างอาหาร
- กระบวนการสะสมอาหาร

ชุดการสอนที่ 6 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

- ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับพืช
- ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับมนุษย์
- ประโยชน์ของพืช

ชุดการสอนที่ 7 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

- พืชบางชนิดมีพิษ
- ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับสัตว์

ชุดการสอนที่ 8 สัตว์สามารถจำแนกได้เป็น 2 พวก ใดยาใช้กระดูก

สันหลังเป็นเกณฑ์

- สัตว์มีกระดูกสันหลัง
- สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

ชุดการสอนที่ 9 จำพวกของสัตว์มีกระดูกสันหลังและไม่มีกระดูกสันหลัง

- ปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน
- สัตว์ปีก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
- ปรรตชั่ว แมลง

ชุดการสอนที่ 10 การเจริญเติบโตของสัตว์

ชุดการสอนที่ 11 การสืบพันธุ์ของสัตว์

- สัตว์ที่ออกลูกเป็นไข่
- สัตว์ที่ออกลูกเป็นตัว

ชุดการสอนที่ 12 สังคมของสัตว์

ชุดการสอนที่ 13 ความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์กับมนุษย์

- สัตว์เลี้ยง
- สัตว์ป่า

1.4 กำหนดความคิดรวบยอดให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปแนวความคิด สาระ และหลักเกณฑ์สำคัญเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.5 กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนจะต้องสอดคล้องกับความคิดรวบยอดโดยกำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.6 นำจุดประสงค์แต่ละข้อมาทำการวิเคราะห์งานเพื่อหากิจกรรมการเรียนการสอนแล้วจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบทักษะกระบวนการ 9 ประการให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้แต่ละข้อ

1.7 เรียงลำดับกิจกรรมการเรียนการสอน ภายหลังจากจุดประสงค์การเรียนแต่ละข้อมาวิเคราะห์งาน และเรียงลำดับให้เกิดการประสานกลมกลืนของการเรียนการสอน

1.8 สร้างแผนการสอนจากหน่วยการสอนที่ได้กำหนดเนื้อหา และเรียงลำดับหน่วยการสอนไว้แล้ว จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่ได้วิเคราะห์และเรียงลำดับกิจกรรมไว้ทุกขั้นตอนตั้งแต่ข้อ 1.1 - 1.7 ซึ่งได้มีการวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนการสอนให้สอดคล้องกับกิจกรรมทักษะกระบวนการ 9 ประการ

1.9 สร้างชุดการสอนจากกิจกรรมในแผนการสอนข้อ 1.8 ชุดการสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดการสอนประเภทที่ใช้ประกอบการสอนของครู ประกอบด้วย

1.9.1 คู่มือครู และคำชี้แจงที่ใช้ในชุดการสอนแต่ละชุด

1.9.2 เอกสารสำหรับนักเรียน ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรงาน บัตรเฉลย

1.9.3 สื่อที่ใช้ในชุดการสอนแต่ละชุด หรือรายการสื่อที่จะต้องใช้ในชุดการสอนแต่ละชุด เพื่อให้ครูได้เตรียมจัดไว้ในกรณีสื่ออื่นไม่สามารถจัดใส่ไว้ในชุดการสอน และจะต้องชี้แจงถึงแหล่งที่สามารถนำสื่อมาใช้

1.10 นำชุดการสอนที่สร้างขึ้นไปให้คณะกรรมการควบคุมปริมาณิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งประกอบด้วย

รศ.ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่

ผศ.ดร.เนตร อักษรสวัสดิ์

อ.วรรณฯ สุภมันตา

อ. เกียรติศักดิ์ ลักษณะ

อ. อภิวาร ชีแจง

ตรวจสอบความถูกต้องของกิจกรรม และการใช้ภาษา

1.11 นำชุดการสอนที่ได้รับการตรวจแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียน โรงเรียนมหาภาพระจาดทองอุปถัมภ์ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ที่ไม่ใช่มุมตัวอย่าง นำข้อบกพร่องที่ได้มาพิจารณาแก้ไขเป็นครั้งสุดท้าย ก่อนนำไปใช้จริง

2. แผนการสอนแบบปกติ เป็นแผนการสอนย่อยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยนำแผนการสอนรวมกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่กรมวิชาการได้กำหนดไว้ให้ใช้จากหลักสูตรพุทธศักราช 2521 นำมาสร้างเป็นแผนการสอนย่อย เพื่อใช้สอน ครั้งละ 3 คาบ โดยใช้นโยบายเดียวกับที่สร้างชุดการสอน แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่มุมตัวอย่าง เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามลำดับขั้น ต่อไปนี้

3.1 ศึกษาเอกสารจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเอกสารเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากแผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของกรมวิชาการ และคู่มือชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.2 ศึกษาจุดประสงค์ทั่วไป จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แนวคิดหลักและเนื้อหา เรื่องพืชและสัตว์จากแผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกรมวิชาการ

3.3 วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องพืชและสัตว์ มาสร้างตารางแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก ให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์ จำนวน 81 ข้อ

3.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้คณะกรรมการควบคุมปริมาณหนี้ และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตจำนวน 5 ท่าน ซึ่งประกอบด้วย

รศ.สมจิต สมัตถพันธุ์

รศ.ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่

อ.มนัสวี พยัคฆนันท์

อ.วรรณมา สุภมณฑา

อ.เกียรติศักดิ์ ลักษณะ

ตรวจลักษณะคำถาม ตัวเลือก ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด
ตลอดจนภาษาที่ใช้

3.6 นำนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ที่ผ่านการตรวจของผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงแก้ไขด้านภาษาในคำถาม และตัวเลือก นำไป
ทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมหาภาพระจาดทองอุบลรัตน์ สังกัด
สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 100 คน ซึ่งเป็น
โรงเรียนที่มีสภาพทั่วไปคล้ายคลึงกันกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างและได้ผ่านการเรียนเนื้อหา
เรื่องพืชและสัตว์มาแล้ว

3.7 นำนแบบทดสอบที่นักเรียนทำแล้ว มาตรวจให้คะแนน โดยข้อถูกให้ 1
คะแนน ข้อที่ผิด ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ข้อ ไม่ให้คะแนน นำนมาวิเคราะห์ความยากง่าย
และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นรายข้อโดยใช้ เทคนิค 27% จากตาราง
จุง - เทห์ ฟาน (ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 186) เพื่อคัดเลือกข้อสอบ
ที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้แบบ
ทดสอบที่ต้องการใช้จริง จำนวน 40 ข้อ มีความยากง่าย (p) ตั้งแต่ .20 - .77 และค่า
อำนาจจำแนก (r) .23 - .91 ดังปรากฏใน ตาราง 8 ภาคผนวก

3.8 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ โดยใช้
สูตร คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) KR. 20 (ส่วน สายยศ
และอังคณา สายยศ. 2536 : 168) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.70 ดังปรากฏใน
ภาคผนวก ก

4. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยดำเนินการ
การสร้างตามขั้นตอนดังนี้ คือ

4.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จาก

เอกสารของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2526 : 23 - 24)

4.2 ศึกษาขอบเขตของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน หนังสือ
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ วรณทิภา รอดแรงคำ และจิต นวนแก้ว
(2532 : V) และเอกสารเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในวิทยาศาสตร์กับ
การพัฒนาเด็กไทย ของบุญยืน จิราพงษ์ (2530 : 106) ซึ่งทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานมีทั้งหมด 8 ด้าน คือ

- การสังเกต
- การวัด
- การใช้จำนวนเลขหรือการคำนวณ
- การจำแนกประเภท
- การจัดกระทำและสื่อความหมาย
- การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา
- การลงความเห็นจากข้อมูล
- การพยากรณ์

4.3 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ชนิด
ปรนัย 4 ตัวเลือก โดยสร้างทักษะละ 10 ข้อ รวม 80 ข้อ

4.4 นำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานไปให้
คณะกรรมการควบคุมปริมาณนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญสาขาวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย

- รศ.สมจิต สมิตถพันธ์
- รศ.ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่
- ดร.สมศรี ตั้งมงคลเลิศ
- อ.มนัสวี พยัคฆนันท์
- อ.วรรณภา สุภม้นตา

ตรวจโดยยึดนิยามเชิงปฏิบัติการเป็นเกณฑ์

4.5 นำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่ผ่านการ
ตรวจของผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงแก้ไขด้านภาษาในคำถาม และตัวเลือก นำไปทดสอบกับ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมหาภาพระจาดทองอุบลรัตน์ สังกัดสำนักงาน
การประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 100 คน ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มี
สภาพทั่วไปคล้ายคลึงกันกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างและได้ผ่านการเรียนเนื้อหาเรื่องพืช
และสัตว์มาแล้ว

4.6 นำแบบทดสอบที่นักเรียนทำแล้ว มาตรวจให้คะแนน โดยข้อถูกให้ 1
คะแนน ข้อที่ผิด ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ข้อ ไม่ให้คะแนน นำมาวิเคราะห์ความยากง่าย
และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นรายข้อโดยใช้ เทคนิค 27% จากตาราง
จุง - เทห์ พาน (ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 186) เพื่อคัดเลือกข้อสอบ
ที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้แบบ
ทดสอบที่ต้องการใช้จริง จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ .21 - .80 และค่า
อำนาจจำแนก (r) .20 - .78 ดังปรากฏใน ตาราง 9 ภาคผนวก

4.7 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ชั้นพื้นฐานทั้งฉบับ โดยใช้สูตร กูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) KR. 20
(ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 168) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .82
ดังปรากฏในภาคผนวก ก

4.8 จัดทำคู่มือดำเนินการทดสอบแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ชั้นพื้นฐาน

แบบแผนการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งดำเนินการทดลองตามแบบแผน
Randomized Control - Group Pretest - Posttest Design (ส่วน สายยศ และ
อังคณา สายยศ. 2536 : 216) ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 4 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม		สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	R	T ₁	X	T ₂
C	R	T ₁	-	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

X	แทน	การจัดกระทำหรือให้ตัวแปรทดลอง
-	แทน	ไม่มีการจัดกระทำหรือให้ตัวแปรทดลอง
E	แทน	กลุ่มทดลอง
C	แทน	กลุ่มควบคุม
T ₁	แทน	การสอบก่อนการทดลอง
T ₂	แทน	การสอบหลังการทดลอง
R	แทน	การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม

✓ วิธีการในการทดลอง

1. ก่อนการทดลอง นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
2. ดำเนินการสอนโดยผู้วิจัย ทั้งสองกลุ่ม ในเนื้อหาวิชาเดียวกัน ใช้เวลาทั้งสองกลุ่ม กลุ่มละ 39 คาบ คาบเรียนละ 20 นาที
 - 2.1 กลุ่มทดลองใช้ชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ

2.2 กลุ่มควบคุมใช้แผนการสอนแบบปกติ

3. เมื่อสิ้นสุดการสอนแล้ว จึงทำการทดสอบหลังการสอนทันทีกับนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ฉบับเดียวกับที่ใช้ในการทดสอบก่อนสอน

4. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สูตร t - test แบบ Independent ในรูปของ Difference Scores (Scott and Wertheimer. 1966 : 264)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

/ 1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ มีสูตร ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 59)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนข้อมูล

✓ 1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) มีสูตร ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 64)

$$S = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

/2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาค่าความยากง่าย (p) และ ค่าอำนาจจำแนก (r) ของ แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน โดยใช้หลักเทคนิค 27% จากตาราง จุง - เดห์ ฟาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 186)

2.2 หาค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานโดยใช้สูตร คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) KR. 20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 168) ซึ่งมีสูตร ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

p แทน สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ

$$= \frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$$

q แทน สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ หรือ คือ $1 - p$

S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมโดยใช้สูตร t -test แบบ Independent ในรูปของ Difference Scores (Scott and Wertheimer. 1966 : 264)

$$t = \frac{MD_1 - MD_2}{S_{MD_1 - MD_2}}$$

$$S_{MD_1 - MD_2} = \sqrt{\frac{S_D^2}{n_1} + \frac{S_D^2}{n_2}}$$

$$S_D^2 = \frac{\sum (D_1 - MD_1)^2 + \sum (D_2 - MD_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Degrees of freedom คำนวณจาก

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่ใช้ในการพิจารณาใน t - distribution
	D ₁	แทน	ผลต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของ กลุ่มทดลอง
	D ₂	แทน	ผลต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของ กลุ่มควบคุม
	S _D ²	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนความแตกต่างระหว่างการ ทดสอบก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง
	MD ₁	แทน	คะแนนเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนสอบก่อน และหลังเรียนของกลุ่มทดลอง
	MD ₂	แทน	คะแนนเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนสอบก่อน และหลังเรียนของกลุ่มควบคุม
	S _{MD₁} - MD ₂	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างของ คะแนนเฉลี่ยระหว่าง MD ₁ และ MD ₂
	n ₁	แทน	จำนวนนักเรียนของกลุ่มทดลอง
	n ₂	แทน	จำนวนนักเรียนของกลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลอง และแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น เพื่อให้เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์ ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน
SD_1	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนเรียน
$\bar{X}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน
SD_2	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังเรียน
MD	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่าง
S_D^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนความแตกต่างระหว่างการทดสอบ ก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง
t	แทน	ค่าที่ใช้ในการพิจารณาใน t - distribution
df	แทน	ระดับขั้นความเสรี (degrees of freedom)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอตามความมุ่งหมาย ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการกับการสอนแบบปกติ

ผู้วิจัยได้นำความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระหว่างการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ กับกลุ่มควบคุมที่สอนโดยการสอนแบบปกติ มาเปรียบเทียบ โดยใช้ t - test แบบ Independent ในรูปของ Difference Scores ปรากฏผลในตาราง 6 ดังนี้

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}_1$	SD_1	$\bar{X}_2$	SD_2	MD	S_D^2	t
กลุ่มทดลอง	35	13.60	4.10	26.60	4.47	13.00	32.35	4.83**
กลุ่มควบคุม	35	13.49	4.41	20.40	5.70	6.91	22.85	

$$**t_{.01,68} = 2.66$$

จากตาราง 6 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยที่นักเรียนในกลุ่มทดลองที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมที่สอนโดยการสอนแบบปกติ

2. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ กับการสอนแบบปกติ

ผู้วิจัยได้นำความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ระหว่างการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ และกลุ่มควบคุมที่สอนโดยการสอนแบบปกติ มาเปรียบเทียบโดยใช้ t - test แบบ Independent ในรูปของ Difference Scores ปรากฏผลในตาราง 7 ดังนี้

ตาราง 6 เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนสอน และหลังสอน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}_1$	SD ₁	$\bar{X}_2$	SD ₂	MD	S _D ²	t
กลุ่มทดลอง	35	19.49	3.66	25.23	3.87	5.74	12.61	2.88**
กลุ่มควบคุม	35	18.31	4.79	20.97	5.58	2.66	27.37	

$$^{**}t_{.01,68} = 2.66$$

จากตาราง 19 แสดงว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยที่นักเรียนในกลุ่มทดลองที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมที่สอนโดยการสอนแบบปกติ



สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ และการสอนแบบปกติ สรุปสาระสำคัญและผลของการศึกษา ได้ดังนี้

✓ ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ กับการสอนแบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ กับการสอนแบบปกติ

✓ สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ กับการสอนแบบปกติ แตกต่างกัน
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ กับการสอนแบบปกติ แตกต่างกัน

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอินทรมหรรณยูณ์สรณ์ซึ่งมีนักเรียนทั้งหมด 5 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 35 คน รวม 175 คน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนอินทรมหรรณยูณ์สรณ์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 2 ห้องเรียน ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน รวม 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 35 คน รวม 70 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

1. ชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ
2. แผนการสอนปกติ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องพืช และสัตว์ จำนวน 40 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.70
4. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน จำนวน 40 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ก่อนการทดลอง นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

2. ดำเนินการสอนโดยผู้วิจัยทั้งสองกลุ่มในเนื้อหาวิชาเดียวกันใช้เวลาทั้งสองกลุ่มกลุ่มละ 39 คาบ คาบเรียนละ 20 นาที

2.1 กลุ่มทดลองสอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ

2.2 กลุ่มควบคุมสอนโดยการสอนแบบปกติ

3. เมื่อสิ้นสุดการสอนแล้ว จึงทำการทดสอบหลังการสอนทันที กับนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ฉบับเดียวกับที่ใช้ในการทดสอบก่อนสอน

4. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สูตร $t - test$ แบบ Independent ในรูปของ Difference Scores (Scott and Wertheimer, 1966 : 264)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยพืช และสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ แตกต่างกับกลุ่มที่สอนโดยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ แตกต่างกับกลุ่มที่สอนโดยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ และการสอนแบบปกติ ผลการศึกษาค้นคว้าอภิปรายได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ กับการสอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยที่การสอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตสูงกว่าการสอนแบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญเลิศ เสียงสุขสันติ (2531 : 73 - 74) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยชุดการสอนฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่สอนแบบปกติ ซึ่งงานวิจัยนี้มีความสอดคล้องในด้านการใช้ชุดการสอนที่ต่างก็เน้นการทำกิจกรรมด้วยตัวนักเรียนเอง และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของประธานพร แจ่มเจริญทรัพย์ (2535 : 60 - 68) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ สูงกว่านักเรียนที่สอนแบบปกติ ซึ่งงานวิจัยนี้มีความสอดคล้องในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน แต่มีความแตกต่างในด้านวิธีดำเนินการและเนื้อหา แต่อย่างไรก็ตามผลการวิจัยที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า

1.1 การสอนโดยใช้ชุดการสอนเป็นการจัดประสบการณ์ให้นักเรียนในการพัฒนาการเรียนรู้ และมีสื่อเร้าความสนใจหลาย ๆ อย่างเพื่อให้นักเรียนแต่ละคนได้พัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ แนวคิดนี้สอดคล้องกับหลักจิตวิทยาของ จอห์น ดิวอี้ ที่เชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากประสบการณ์ และของกิลฟอร์ด ที่เชื่อว่าการทำให้สิ่งเร้าหลาย ๆ อย่างเป็น การพัฒนาการเรียนรู้ที่ได้ผล (กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ. 2528 : 28 - 59)

1.2 กิจกรรมของทักษะกระบวนการ 9 ประการ เป็นกิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียน

ได้คิด แก้ไขอย่างมีกระบวนการ ดังที่ ขอบ ลีซอ (2533 : 4 - 5) ได้กล่าวว่าทักษะกระบวนการ 9 ประการ เป็นผลมาจากการสังเคราะห์กระบวนการต่าง ๆ หลายกระบวนการ ได้แก่ กระบวนการคิด กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการปฏิบัติงาน และกระบวนการจัดการ กระบวนการเหล่านี้แต่ละกระบวนการมีขั้นตอนคล้ายกัน เมื่อกระบวนการเหล่านี้มาใช้ในการเรียนการสอนจะนำไปสู่ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

1.3 ชุดการสอนที่สร้างขึ้นโดยใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ มีลักษณะเป็นสื่อประสมที่ใช้ประกอบการสอนของครู โดยแต่ละชุดจะใช้กิจกรรมของทักษะกระบวนการ 9 ประการ ที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของเนื้อหา และในการศึกษาจากชุดการสอนของนักเรียนแต่ละชุดนั้นเน้นกระบวนการกลุ่ม ที่เน้นการฝึกปฏิบัติ ให้นักเรียนมีการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง และนักเรียนทราบผลการทำงานทันที ซึ่งทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน เพราะสิ่งที่นักเรียนพบนั้น บางครั้งถูก บางครั้งผิด แต่ก็มีการปรับปรุงแก้ไขตลอดเวลา อีกทั้งการเรียนด้วยชุดการสอน ทำให้นักเรียนต้องทำกิจกรรมเอง ซึ่งธรรมชาติของเด็กประถมศึกษา มักไม่อยู่นิ่ง เมื่อมีการลงมือกระทำด้วยตนเอง นักเรียนจะมีความสนใจมากกว่าการที่ครูอธิบายหน้าชั้น หรือบอกนักเรียนตรง ๆ ที่นักเรียนอาจให้ความสนใจน้อยกว่า เนื่องจากการบอกตรง ๆ ครูทุกคนก็ให้การสอนแบบนี้ เด็กจึงเห็นเป็นเรื่องธรรมดา จึงทำให้สนใจเรียนบ้าง ไม่สนใจเรียนบ้าง (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์, 2528 : 3 - 4) ความรู้ที่ได้รับจึงไม่ค่อยต่อเนื่อง

จะเห็นได้ว่าการสอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ เป็นการช่วยให้ให้นักเรียนสนใจในการที่จะเรียนรู้มากกว่า จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มทดลองแตกต่างกับการสอนแบบปกติ โดยมีแนวโน้มสูงขึ้น

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการแตกต่างกับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยที่การสอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการทำให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ขั้นพื้นฐานของนักเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิรัช ชันทยานุกุลกิจ (2536 : 45) ที่ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ที่ได้รับการสอนโดยชุดการสอนวิทยาศาสตร์เสริมมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน แตกต่างกับนักเรียนที่เรียนโดยไม่ได้ใช้ชุดการสอนเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งการสอนโดยชุดการสอนเสริมนั้น เน้นการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองเช่นเดียวกับการสอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ ส่งผลให้ผลการวิจัยสอดคล้องกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุรินทร์ ศรีไชย (2534 : 75 - 76) ที่ศึกษา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยใช้ ชุดปฏิบัติการจากสื่อประสมมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างจากการสอนตาม แผนการสอนของกรมวิชาการ ซึ่งผลจากการใช้ชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ เป็นการใช้สื่อประสม เช่นเดียวกับการใช้ชุดปฏิบัติการจากสื่อประสม จึงส่งผลให้งานวิจัยทั้งสอง สอดคล้องกัน การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า

2.1 ทักษะกระบวนการ 9 ประการ เป็นการสอนให้เกิดทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์อย่างครบขั้นตอน (โกวิท ประวาลพุกษ์. 2534 : 14) เพราะการสอนนั้น เริ่มจากปัญหา กระบวนการคิดอย่างมีระบบ ดังนั้นการสอนโดยใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการจึงอาจมีผลทำให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนแตกต่างจาก การสอนแบบปกติ

2.2 การจัดการสอนโดยใช้ชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยตนเอง นักเรียนจะถูก ړ้าด้วยสถานการณ์ที่เป็นปัญหาอันเป็นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เนื่องจาก ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะทางสติปัญญา มีความสามารถในการแก้ปัญหา (วรรณิพา รอดแรงคำ และจิต นวนแก้ว 2532 : v) การสอนโดยการใช้ชุดการสอนที่ใช้ ทักษะกระบวนการ 9 ประการ จึงเป็นการฝึกให้นักเรียนได้พัฒนาการแก้ปัญหา

ชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ แต่ละชุด ได้มีการฝึกให้นักเรียนได้ทำ กิจกรรมต่าง ๆ ในการแสวงหาความรู้ ในขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเหล่านั้น สิ่งที่นักเรียน ได้รับจากการแสวงหาความรู้ คือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพราะชุดการสอน ที่สร้างขึ้นนี้ ได้กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นชุดการสอน หรือกิจกรรมในชุดการสอน ที่ใช้กิจกรรมทักษะ

กระบวนการ 9 ประการ สิ่งที่นักเรียนได้รับจากการศึกษา ส่วนแต่เป็นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น การสอนโดยใช้ชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ จึงส่งผลให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับการสอนแบบปกติ

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 สำหรับผู้บริหารโรงเรียน ควรให้ความสนใจและสนับสนุนครูทุกคนในการสร้างชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ เพื่อให้บุคลากรในโรงเรียนทุกคนสามารถทำการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 สำหรับครูผู้สอน น่าจะให้ความสนใจและความร่วมมือในการสร้างชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ เพื่อให้มีใช้ในวิชาอื่น ๆ เพราะการสร้างชุดการสอนนี้ เป็นการเตรียมการสอนอย่างหนึ่ง และสามารถใช้ได้ตลอด วิชาไม่ต้องเตรียมสื่อ ทั้งนี้เพราะชุดการสอนแต่ละชุด จะมีอุปกรณ์ และข้อชี้แจงที่กระจ่างชัดอยู่แล้ว ง่ายต่อการนำไปใช้

2. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ กับนักเรียนที่อยู่ในระดับประถมศึกษาตอนต้น (ประถมศึกษาปีที่ 1 - 3) หรือในการสอนวิชาอื่น ๆ เช่น คณิตศาสตร์ ภาษาไทย การงานพื้นฐานอาชีพ เป็นต้น

2.2 ควรศึกษาผลของการใช้ชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ ในตัวแปรอื่น ๆ เช่น เจตคติต่อการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการแก้ปัญหา

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนศรีราชา, 2528.

กรณีการ พวงเกษม. เอกสารประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา.

กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.

การประถมศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี, สำนักงาน. "ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับภาษาไทย,". เอกสารการอบรมตามโครงการพัฒนาคุณภาพนักเรียน. กาญจนบุรี : หน่วยงานนิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี, 2533.

การประถมศึกษาจังหวัดสมุทรปราการ, สำนักงาน. รายงานการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับจังหวัด ปีการศึกษา 2535. สมุทรปราการ : หน่วยงานนิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรปราการ, 2536.

โรวิท ประวาลพฤกษ์. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับอนาคต. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2534.

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนพัฒนาการศึกษาระดับที่ 6 (พ.ศ.2530 - 2534) ระดับก่อนประถมศึกษาและประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรไทย, 2529.

_____. "แผนพัฒนาการศึกษา ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535 - 2539) ในส่วนสาระสำคัญของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ," ใน คู่มือคณะกรรมการการประถมศึกษาจังหวัด และคณะกรรมการการประถมศึกษาอำเภอ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2536.

_____. คู่มืออบรมครูแนวการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2534.

ชอบ สีขอ. แนวการวิเคราะห์และการประเมินผลทักษะกระบวนการ. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2533.

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "นวัตกรรมการศึกษา," เอกสารประกอบวิชาเทคโนโลยีและสื่อการสอน
หน่วยที่ 11 - 15. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2523.
- ✓ น้อยทิพย์ ศัสตราศาสตร์. การศึกษาความสัมพันธ์ของทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นมูลฐาน
ความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2521. อัดสำเนา.
- นิคม ทาแดง และสุจินต์ วชิราพันธ์. "ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์," เอกสารการสอน
ชุดวิทยาศาสตร์ 3 เล่ม 1. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2525.
- นิรมล ศตวุฒิ. "ชุดการเรียนรู้แบบเอกตมบุคคลจะมีบทบาทในตลาดวิชา," รวมคำแหง. 1 :
138 - 145 พฤษภาคม 2526.
- นิลอุบล ดาวเรือง. การศึกษานิสัยสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์กับวิธีสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา
ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- นาวัน จันทรอัป. การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ใ้โดยใช้บทเรียนโปรแกรมเส้นตรงชนิด
เลือกตอบที่มีการอธิบายเหตุผลตัวเลือกที่ถูกต้องและไม่มีการอธิบายเหตุผลตัวเลือกที่
ถูกต้อง. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- ✓ บุญทรง เจริญจิรังกร. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยชุดการเรียนรู้การสอนมินิคอร์สกับ
การสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

บุญยืน จิราพงษ์. "ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์," ใน วิทยาศาสตร์กับการพัฒนา
เด็กไทย. หน้า 106. พิชญโลก : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 พิชญโลก, 2530.

บุญเลิศ เสี่ยงสุขสันติ. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยใช้ชุดการสอน
ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับการสอนแบบปกติ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

ประธานพร แจ่มเจริญทรัพย์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิด
สร้างสรรค์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องข้าวและเหตุการณ์ขึ้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนโดยใช้ทักษะกระบวนการ 9 ขั้น กับการสอน
แบบปกติ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.

/ ประธาน วัฒนประดิษฐ์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยวิธีค้นพบด้วย
ตนเองกับการสอนแบบปกติ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

ประสิทธิ์ ใต้อ่อน. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชา
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เกิดจากการใช้ชุดการเรียน
ด้วยตนเองที่ให้ผลป้อนกลับแบบต่าง ๆ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.

ประหยัด จิระวรพงศ์. การศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอนประกอบหลักสูตรชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3 วิชาวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นด้วยวิธีวิเคราะห์ระบบให้สัมพันธ์กับ
ความเป็นอยู่และปัญหาชนบทภาคกลาง. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519. อัดสำเนา.

เปรี๊ยะ กุมุท. ชุดการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2518.

พจน์ สะเพียรชัย. "การวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์," ใน พัฒนาการวัดผล. หน้า 49 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญพัฒน์, 2517.

พยนต์ แสงเดช. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอนแบบแก้ปัญหาด้วยศูนย์การเรียนรู้. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.

ไพศาล สมกิจศิริ. การศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอนประกอบหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 วิชาสังคมศึกษาที่สร้างขึ้นด้วยวิธีวิเคราะห์ระบบให้สัมพันธ์กับลักษณะความเป็นอยู่และปัญหาชนบทภาคกลาง. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.

เปราพรรณ โภกมมาลย์. "หลักการกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533," ใน เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง สารที่เปลี่ยนแปลงของหลักสูตรประถมศึกษาฉบับปรับปรุง 2533. หน้า 26 - 27. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2533. อัดสำเนา.

มหาวิทยาลัย, ทบวง. ชุดการเรียนการสอนสำหรับครูวิทยาศาสตร์ เล่ม 1. กรุงเทพฯ : คณะกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ทบวงมหาวิทยาลัย, 2525.

บุษศักดิ์ ชมแสน. การเผยแพร่นวัตกรรมทางการศึกษา ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับหลักสูตรประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : กรมการฝึกหัดครู, 2535.

บุรินทร์ ศรีไชย. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความคงทนในการเรียนรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยการใช้ชุดปฏิบัติการจากสื่อประสมกับการสอนตามแผนการสอนของกรมวิชาการ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3.

กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.

✓ ละดา ดอนหงษา. ผลของการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยเกมฝึกทักษะ และแบบฝึกทักษะ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

ลัดดา ศุภปริดี. สื่อการสอน. ชลบุรี : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, ม.ป.ป.

ลาพอง บุญช่วย. การสอนเชิงระบบ. พิมพ์ครั้งที่ 2. ปทุมธานี : วิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์, 2530.

วรรณทิภา รอดแรงคำ และจิต นวนแก้ว. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532.

วิชัย วงษ์ใหญ่. พัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ธเนศการพิมพ์, 2525.

✓ วิภาภรณ์ เตชะชัยวุฒิ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยตนเองแบบสืบเสาะหาความรู้กับการเรียนแบบปกติ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

✓ วิมลรัตน์ คงวิรมย์ชื่น. การศึกษาผลของการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยเล่นเกมฝึกทักษะกับแบบฝึกทักษะ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.

✓ วิรัช ชันทยานุกุลกิจ. การทดลองใช้ชุดการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อสร้างเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนจำการบุญพิบูลโลก. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2536. อัดสำเนา.

วารินทร์ รัชมีพรหม. สื่อการสอน เทคโนโลยีทางการศึกษา และการสอนร่วมสมัย.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2531.

ศศิเกษม ทองยงค์ และลีลา สิมานูเคราะห์. วิธีสอนวิทยาศาสตร์ สรุบน้ำตามหลักสูตร
ใหม่ 2522. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2524.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.
2533). กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2532.

_____. คู่มือการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533).
กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2534.

สมจิตต์ เกิดประสงค์. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากชุดการสอนที่วิเคราะห์กับไม่วิเคราะห์ระบบ. ปรินญาณพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520. อัดสำเนา.

สมหญิง กลั่นศิริ. เทคโนโลยีทางการศึกษา. นครปฐม : แผนกบริการกลาง สำนักงาน
อธิการบดีพระราชวังสนามจันทร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2523.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. คู่มือครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เสริม
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2531.

_____. รายงานการสร้างแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ :
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2526.

สันทัต ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. การใช้สื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
พีระพัฒนา, 2525.

สุรเดช วิเศษสุรการ. แผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.
กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2536.

อารมณ เพชรชื่น. เทคนิคการวัดประเมินผลการศึกษาระดับประถมศึกษา. ชลบุรี : ภาควิชา
หลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน,
2527.

อานวย รุ่งรัชมี. การสอนวิทยาศาสตร์แบบก้าวหน้า. มหาสารคาม : ภาควิชาชีววิทยา
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2525.

- Bard, Eugene Dwight. "Development of a Variable - step Programed System of Instruction for College Physical Science," Dissertation Abstracts International. 35(9) : 5947 - A; March, 1975.
- Butzow, J.W. "The Process Learning Components of Introductory Physical Science," Research in Education. 6(10) : 86 ; October, 1971.
- Cardarelli, Sally M. Individualized Instruction Programed and Material. Englewood Clifff, N.J. : Education Technology 1973.
- Davis, Maynard. "The Effectiveness of a Guided - Inquiry Discovery Approach in an Elementary School Science Curriculum," Dissertation Abstracts International. 39(7) : 4164 - A ; January, 1976.
- Gagne, R.M. The Phychological Basic of Science A Process Approach, AAAs. Miscillaneous Puplication, 1965.
- Good, C.V. Dictionary of Education. New York : Mc Graw - Hill, Book Company, 1973
- Kolebes, Patricia. "The Effects on The Intelligence Reading Mathematic and Interest in Science Levels of Third Grade Students who have Participated in Science - A Process Approach Science First Entering School," Dissertation Abstracts International. 32(8) : 4443 - A ; February, 1972
- Moriber, George. "The Effect of Programmed Instruction in a College Physical Science Course for Non - Science Student," Journal of Research in Science Teaching. 6: 214 - 216; February, 1969.

- Parker, Eugene Gary. "The Relationship of Programmed Instruction to Test and Dissertation Performance among Biology Student," Dissertation Abstracts International. 34(8) : 4914 - A; February, 1974.
- Phiip, K. and Miriam K. "Introduction to Learning Package," Learning Packages in American Education. 26(2) : 3 - 10 ; January, 1972.
- Scott, William A. and Michal Wertheimer. Introduction to Phychological Research. 3rd ed. New York : John Willy and Son Inc., 1966.
- Shaw, terry J. " The Effect of Problem Solving Training in Science Upon Utilization of Problem Solving Skill in Science and Social Studies," Dissertation Abstracts International. 38 (9A) : 5227 - A; March, 1977.
- Strickland, W.R. "A Comparision of a Programmed Course and a Traditional Lecture Course in General Biology," Dissertation Abstracts International. 32(5) : 2510 - A November, 1971.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
- การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
- การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ ตามข้อที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. คุณสมบัติต่อไปนี้ ข้อใด ไม่ใช่ คุณสมบัติของพืชชั้นต่ำ
 - ก. เป็นพืชไม่มีดอก
 - ข. บางชนิดมีสีเขียว
 - ค. ขยายพันธุ์โดยการตอน
 - ง. ส่วนใหญ่ขยายพันธุ์โดยการสร้างสปอร์

2. ข้อใดเป็นพืชชั้นสูงทั้งหมด
 - ก. ไม้ กัลฉวย อ้อย
 - ข. ตำลึง ตาเฒ่า เพน
 - ค. เห็ด บวบ แตงกวา
 - ง. มะม่วง มะขาม มอส

3. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
 - ก. พืชชั้นต่ำสืบพันธุ์โดยการตอน
 - ข. พืชชั้นต่ำสืบพันธุ์โดยการไร้เมล็ด
 - ค. พืชชั้นสูงสืบพันธุ์โดยอาศัยเพศเพียงอย่างเดียว
 - ง. พืชชั้นสูงสามารถสืบพันธุ์โดยอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศได้

4. ข้อต่อไปนี้ข้อใดกล่าวถึงส่วนประกอบของดอกถูกต้อง
 - ก. กลีบดอก เกสรตัวเมีย รังไข่
 - ข. กลีบดอก กลีบเลี้ยง เกสรตัวผู้ กิ่งดอก รังไข่
 - ค. กลีบดอก กลีบเลี้ยง กลีบใบ เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย
 - ง. กลีบดอก เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย แท่นรองดอก กลีบเลี้ยง ก้านดอก

5. เรณู คืออะไร

- ก. ละอองของรังไข่
- ข. ละอองฝุ่นชนิดหนึ่ง
- ค. ละอองของเกสรตัวผู้
- ง. ละอองของเกสรตัวเมีย

6. ข้อใดเป็นการขยายพันธุ์ของพืชชั้นต่ำ

- ก. ตอน
- ข. ปักชำ
- ค. ไข่เมล็ด
- ง. สร้างสปอร์

7. ในการสืบพันธุ์ของพืชแบบอาศัยเพศนั้นไข่อ่อนในรังไข่จะ เปลี่ยนเป็นอะไร เมื่อได้รับการผสมพันธุ์แล้ว

- ก. ผล
- ข. ราก
- ค. เมล็ด
- ง. เนื้อของผล

8. รังไข่ เมื่อเจริญแล้วเป็นอะไร

- ก. ผล
- ข. ราก
- ค. เมล็ด
- ง. เนื้อของผล

คำชี้แจง ให้ใช้ข้อต่อไปนี้ ในการตอบคำถามข้อ 9 - 10

- ก. ขยายพันธุ์
- ข. สังเคราะห์แสง
- ค. ดูดซึมน้ำและอาหาร
- ง. ลำเลียงน้ำและอาหาร

9. หน้าที่ของใบคือข้อใด

10. หน้าที่ของลำต้นคือข้อใด

11. การสังเคราะห์แสงคืออะไร

- ก. การหายใจ
- ข. การขยายพันธุ์
- ค. การดูดซึมอาหาร
- ง. การสร้างอาหาร

12. ส่วนใดของพืชใช้ในการสังเคราะห์แสง

- ก. ใบ
- ข. ผล
- ค. ดอก
- ง. เมล็ด

13. พืชหายใจใช้ก๊าซอะไร

- ก. ออกซิเจน
- ข. ไนโตรเจน
- ค. ไฮโดรเจน
- ง. คาร์บอนไดออกไซด์

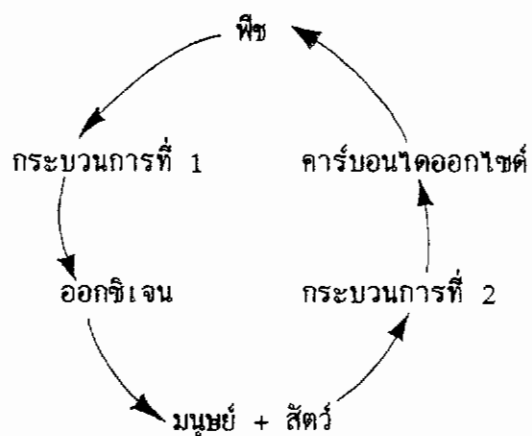
14. อาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสงคืออะไร

- ก. ไขมัน
- ข. โปรตีน
- ค. วิตามิน
- ง. คาร์โบไฮเดรต

15. สารคลอโรฟิลในใบพืชมีสีอะไร

- ก. แดง
- ข. เขียว
- ค. เหลือง
- ง. น้ำเงิน

คำชี้แจง จากแผนภูมิ และคำตอบ ให้ใช้ในการตอบคำถามข้อ 16 - 17



- ก. การคายน้ำ
- ข. การหายใจ
- ค. การดูดซึมอาหาร
- ง. การสังเคราะห์แสง

16. กระบวนการที่ 1 คืออะไร

17. กระบวนการที่ 2 คืออะไร

18. พืชในข้อใดเป็นพืชที่มีพิษทั้งหมด

- ก. รา เฟิน มอส
- ข. รา หมาม่วย เห็ดหิ้ง
- ค. รา หมาม่วย เห็ดหูหนู
- ง. รา เห็ดฟาง สาหร่าย

19. สัตว์ในข้อใดเป็นประเภทเดียวกันทั้งหมด

- ก. นก เป็ด หมู
- ข. ไข่ หนอน ควาย
- ค. เป็ด ไข่ ไข่เดือน
- ง. ไข่เดือน นก หนอน

คำชี้แจง ข้อต่อไปนี้เป็นคำตอบคำถามข้อ 20 - 22

- ก. ต้นพยอมทองคือกาฝากชนิดหนึ่ง อาศัยอยู่ตามต้นไม้ และได้รับอาหารจากต้นไม้ที่อาศัยอยู่ด้วย
- ข. การตัดไม้ทำลายป่าเป็นการทำลายสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ทำให้เกิดน้ำท่วม ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล ชาวไร่ชาวนาได้รับความเสียหายจากสิ่งเหล่านี้มาก
- ค. คลังส่วที่ว่า หญ้ามีเพราะป่ารก ป่ารกเพราะเสียดัง มีความหมายว่า หากมีต้นไม้ก็ยังมีป่าอยู่ และเมื่อมีป่า สัตว์ป่าก็มีที่อาศัยอยู่ต่อไป
- ง. มนุษย์ใช้พืชและสัตว์เป็นอาหาร สัตว์ใช้พืชและสัตว์เป็นอาหาร เมื่อมนุษย์และสัตว์ตายก็เน่าเปื่อยฝังไว้ในดิน ย่อยสลายเป็นแร่ธาตุ กลายเป็นอาหารของพืช

20. ข้อใดกล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่าง มนุษย์ สัตว์ และพืช

21. ข้อใดกล่าวถึงประโยชน์ของพืชต่อมนุษย์

22. ข้อใดที่กล่าวถึงพืชต้องอาศัยซึ่งกันและกัน

23. ข้อใดบอกจำพวกสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังครบ

- ก. ปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ปีก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
- ข. สัตว์ที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า สัตว์ที่มีลำตัวนิ่มและเป็นปล้อง พยาธิ สัตว์ที่มีลำตัวเป็นปล้องมีขาเป็นข้อต่อกันมีเปลือกแข็ง
- ค. พยาธิ สัตว์พวกที่มีลำตัวนิ่มและเป็นปล้อง สัตว์ที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า
- ง. สัตว์ปีก สัตว์ที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า พยาธิ สัตว์ที่มีลำตัวเป็นปล้องมีขาเป็นข้อ ๆ

24. สัตว์ชนิดใดระยะตัวอ่อนใช้เหงือกหายใจ พอเป็นตัวแก่ใช้ผิวหนังและปอดหายใจ

- ก. เต่า
- ข. จิ้งจก
- ค. จระเข้
- ง. คางคก

25. สัตว์ในข้อใดใช้ผิวหนังหายใจ

- ก. นก หงู
- ข. เขียด ปลา
- ค. จระเข้ เต่า
- ง. ไข่เต่า กบ

26. ข้อใดเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

- ก. ปลา บู่ กุ้ง
- ข. นก เป็ด ไก่
- ค. ช้าง ม้า วัว
- ง. พืช เห็ด แมลงปอ มด

คำชี้แจง ข้อต่อไปนี้เป็นคำตอบคำถามข้อ 27 - 30

- ก. ล่าตัวนิ่งและเป็นปล้อง
- ข. เป็นสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
- ค. มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า
- ง. ล่าตัวเป็นปล้อง มีขาเป็นข้อต่อกัน

27. จิ้งจอกไฟใต้ดินไม่มีขนขายื่นออกมาเลย

28. สัตว์จิ้งจอก อมีบา พารามีเซียม ยูกลีนา

29. สัตว์จิ้งจอกแมลง

30. ตะขาบ กิ้ง ปู จัดอยู่ในข้อใด

31. สัตว์ในข้อใดขยายพันธุ์โดยการแบ่งตัว

- ก. หนอน
- ข. อมีบา
- ค. พยาธิ
- ง. ไข่เตี๋ยน

32. ปลาหางนกยูง ปลาสอด หมา จัดอยู่ในข้อใด

- ก. ออกลูกเป็นไข่
- ข. ออกลูกเป็นตัว
- ค. เลี้ยงลูกด้วยนม
- ง. ขยายพันธุ์โดยการแบ่งตัว

33. หมา ควาย แมว จัดอยู่ในข้อใด

- ก. ออกลูกเป็นไข่ เลี้ยงลูกด้วยนม
- ข. ออกลูกเป็นตัว เลี้ยงลูกด้วยนม
- ค. ออกลูกเป็นไข่ และออกลูกเป็นตัว
- ง. เลี้ยงลูกด้วยนม ขยายพันธุ์โดยการแบ่งตัว

34. อมิตา พารามีเจียม ปรารถจัว จัดอยู่ในข้อใด

- ก. ออกลูกเป็นไข่
- ข. ออกลูกเป็นตัว
- ค. เลี้ยงลูกด้วยนม
- ง. ขยายพันธุ์โดยการแบ่งตัว

คำชี้แจง ข้อต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถาม ข้อ 35 - 39

- ก. สัตว์ครึ่งบก ครึ่งน้ำ
- ข. สัตว์ที่มีเปลือกแข็งหุ้มตัวเป็นเปลือก มีขาเป็นข้อ
- ค. สัตว์ที่มีอวัยวะสมบูรณ์และสลับซับซ้อนมาก มีต่อมสร้างน้ำนมไว้เลี้ยงลูกอ่อน
- ง. สัตว์ที่มีชีวิตในร่างกายคน คือกินอาหารในร่างกายคน ขับถ่ายในร่างกายคน

35. ประสิต หมายถึงข้อใด

36. เมื่อตัวอ่อนอาศัยและเจริญเติบโตในน้ำ เมื่อเป็นตัวแก่จะดำรงชีวิตบนบกบริเวณที่ขึ้น ๆ เป็นคุณสมบัติของสัตว์ตามข้อใด

37. สัตว์จำพวกปลาฉลาม ปลาริมา จัดอยู่ในข้อใด

38. ตะขาบ กิ้ง ปู จัดอยู่ในข้อใด

39. สัตว์พวกพยาธิจัดอยู่ในข้อใด

40. ข้อใดเป็นสัตว์เลือดอุ่น

- ก. อุณหภูมิร่างกายสูงกว่าสิ่งแวดล้อม
- ข. อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าสิ่งแวดล้อม
- ค. อุณหภูมิร่างกายเท่ากับสิ่งแวดล้อม
- ง. อุณหภูมิร่างกายคงที่ทุกเวลาและสถานที่

ตาราง 7 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	.40	.46	21	.56	.51
2	.59	.23	22	.43	.27
3	.56	.46	23	.35	.36
4	.52	.44	24	.62	.42
5	.48	.58	25	.38	.42
6	.63	.59	26	.68	.62
7	.54	.34	27	.65	.36
8	.48	.44	28	.67	.53
9	.55	.91	29	.52	.30
10	.63	.59	30	.48	.37
11	.60	.53	31	.57	.67
12	.65	.56	32	.54	.27
13	.41	.31	33	.54	.27
14	.46	.34	34	.65	.56
15	.72	.44	35	.42	.42
16	.20	.28	36	.65	.56
17	.35	.56	37	.62	.61
18	.60	.39	38	.59	.56
19	.65	.29	39	.77	.76
20	.48	.58	40	.36	.32

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม
 ประสิทธิภาพชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้งฉบับ ใช้สูตร Kuder Richardson
 (KR.- 20)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

$$S_t^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N}$$

$$N = 40; \sum X^2 = 17,758; (\sum X)^2 = 669,124$$

$$S_t^2 = \frac{40 \times 17758 - 669124}{1600}$$

$$= \frac{41196}{1600}$$

$$= 25.75$$

$$n = 40; \sum pq = 8.22$$

$$r_{tt} = \frac{40}{39} \left[1 - \frac{8.22}{25.75} \right]$$

$$= .70$$

แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจงในการทำงานแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบชุดนี้มีข้อสอบทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที
2. แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบเลือกตอบ คำถามแต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก คือ ก. ข. ค. และ ง. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ทับข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ในกระดาษคำตอบข้อที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

นักเรียนได้รับของ ที่กำกับเลข 1 ที่ครูแจกให้ใช้ตอบคำถามข้อ 1 - 3

1. จับคู่รู้สึก

- ก. นุ่มหนึ่งด้านอ่อนหนึ่งด้าน
- ข. แข็งหนึ่งด้านอ่อนหนึ่งด้าน
- ค. หนาหนึ่งด้านบางหนึ่งด้าน
- ง. เรียบหนึ่งด้านสากหนึ่งด้าน

2. ลองดมดูจะมีกลิ่น

- ก. กลิ่นเหมือนเข็มขัดยาง
- ข. กลิ่นเหมือนเข็มขัดหนัง
- ค. กลิ่นเหมือนเข็มขัดผ้าไหม
- ง. กลิ่นเหมือนเข็มขัดพลาสติก

3. วัดดูมีขนาด กว้าง และยาว กี่เซนติเมตร

- ก. กว้าง 4 เซนติเมตร ยาว 3 เซนติเมตร
- ข. กว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 4 เซนติเมตร
- ค. กว้าง 2 เซนติเมตร ยาว 3 เซนติเมตร
- ง. กว้าง 4 เซนติเมตร ยาว 2 เซนติเมตร

นักเรียนได้รับ ของที่กากับเลข 2 เพื่อใช้ตอบคำถาม ข้อ 4 - 5

4. ลองเขย่ากล่องดูจะได้ยินเสียง

- ก. ตุ่ม ตุ่ม
- ข. ถีบ ถีบ
- ค. ก๊อก ก๊อก
- ง. บ๊อง บ๊อง

5. เปิดกล่องแล้วหยิบของในกล่องออกมาชิมจะมีรส

- ก. ขม ๆ เปรี้ยว ๆ
- ข. จืด ๆ เปรี้ยว ๆ
- ค. เย็น ๆ เปรี้ยว ๆ
- ง. หวาน ๆ เปรี้ยว ๆ

จับก้อนหินดู แล้วตอบคำถามข้อ 6

6. ก้อนหินที่ห้จับหนักประมาณ กี่กิโลกรัม

- ก. 2 กิโลกรัม
- ข. 1.5 กิโลกรัม
- ค. 1 กิโลกรัม
- ง. 0.5 กิโลกรัม

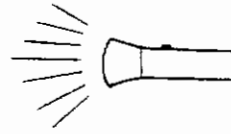
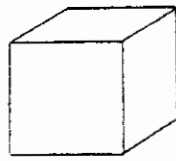
7. ถ้ากระจกเงาปรากฏภาพดังรูป คนที่ยืนอยู่หน้ากระจกเงายกมือข้างไหน



- ก. ข้างขวา
ข. ข้างซ้าย
ค. ไม่แน่นอน
ง. ไม่มีข้อถูก
8. คนที่ยืนตรงหน้าหันหน้าเข้าหาตัวนักเรียน เขาถือตะกร้าด้วยมือที่อยู่ด้านขวาของตัวนักเรียน เขาถือตะกร้าด้วยมือข้างไหนของตัวเอง
- ก. ข้างขวา
ข. ข้างซ้าย
ค. ไม่แน่นอน
ง. ไม่มีข้อถูก
9. ถ้าตอนเช้าเดินไปโรงเรียน ดวงอาทิตย์อยู่ข้างหน้า ตอนเย็นกลับบ้านดวงอาทิตย์อยู่ที่ใด
- ก. ข้างหลัง
ข. ข้างซ้าย
ค. ข้างขวา
ง. ข้างหน้า

10. ถ้านำไฟฉายส่องด้านแสงกระทบกล่องดังภาพเงาที่ปรากฏบนจอจะเป็นภาพใด

จอ



ก.



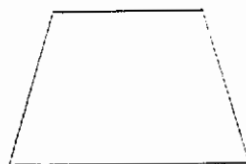
ข.



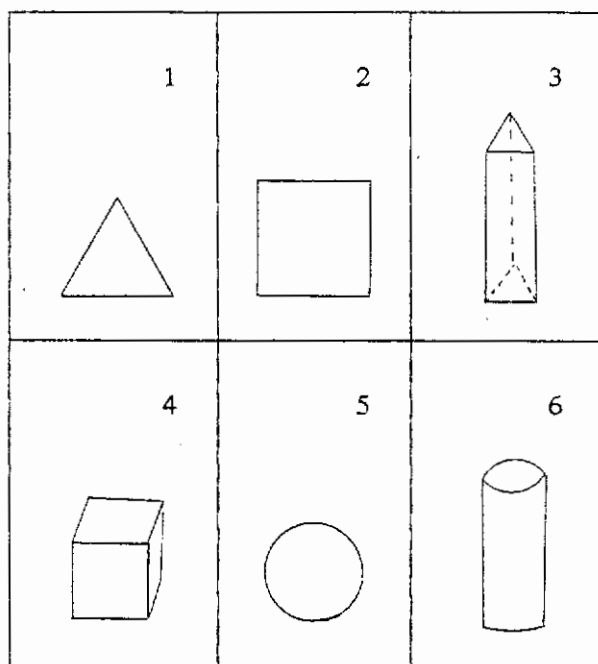
ค.



ง.



11. จากภาพข้อใดเป็นรูป 3 มิติ



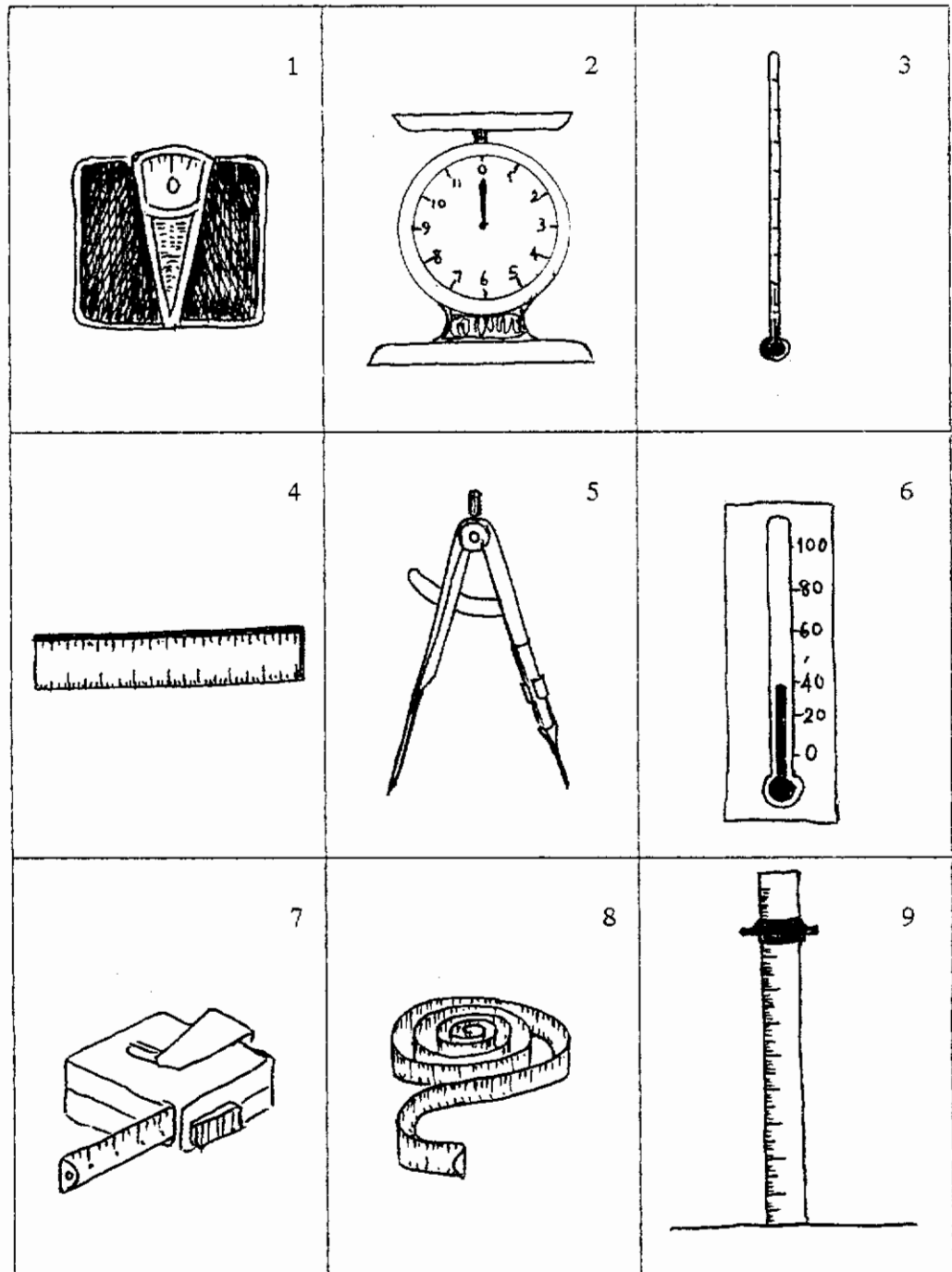
ก. 1,2,3

ข. 3,4,6

ค. 1,3,4

ง. 2,5,6

คำชี้แจง ภาพต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 12 - 15



12. หมอวัดไข้จุก จุกมีไข้ 98°F หมอใช้เครื่องมือตามข้อใด

- ก. ภาพที่ 1
- ข. ภาพที่ 2
- ค. ภาพที่ 3
- ง. ภาพที่ 4

13. แม่! วันนี้อากาศร้อนจริง ตั้ง 39°C นะ คุณหมอทราบได้จากเครื่องมือข้อใด

- ก. ภาพที่ 3
- ข. ภาพที่ 4
- ค. ภาพที่ 5
- ง. ภาพที่ 6

14. สมบองสูง 156 เซนติเมตร ใช้เครื่องมือตามข้อใดวัด

- ก. ภาพที่ 6
- ข. ภาพที่ 7
- ค. ภาพที่ 8
- ง. ภาพที่ 9

15. ข้อใดเป็นเครื่องมือที่จัดในประเภทเดียวกันทั้งหมด

- ก. ภาพที่ 1, 2, 3
- ข. ภาพที่ 2, 4, 6
- ค. ภาพที่ 4, 7, 8
- ง. ภาพที่ 4, 6, 9

16. การจับแนกริดยี่ห้อที่อยู่เป็นเกณฑ์ตรงกับข้อใด

ก.

มะม่วง	ข้าวโพด
มะขาม	ข้าวฟ่าง
ทุเรียน	ข้าว
น้อยหน่า	อ้อย

ข.

อ้อย	กุหลาบ
ไผ่	มะลิ
ข้าวโพด	มะกรูด
กล้วย	มะปราง

ค.

ตำลึง	มะเขือ
บวบ	ชมภู
ฟักทอง	ฝรั่ง
แตงโม	มะยม

ง.

สาหร่าย	จ๊านี้
จอก	ผกากรอง
บัว	ชบา
แห่น	เฟิร์น

17. การจับแนกริดยี่ห้อที่อยู่เป็นเกณฑ์ตรงกับข้อใด

ก.

มะม่วง	ข้าวโพด
มะขาม	ข้าวฟ่าง

ข.

ตำลึง	มะเขือ
บวบ	ชมภู

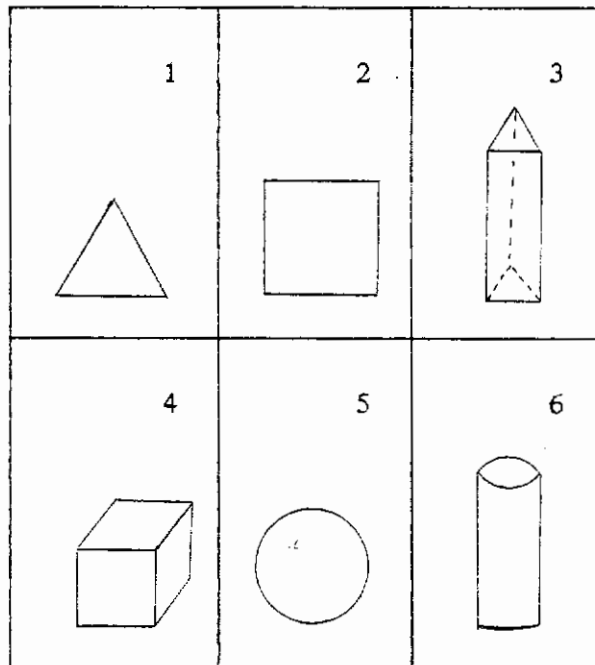
ค.

สาหร่าย	จ๊านี้
จอก	ผกากรอง

ง.

อ้อย	กุหลาบ
ไผ่	มะลิ

18. จากภาพข้อใดเป็นพวกเดียวกันทั้งหมด



ก. 1,2,3

ข. 3,4,6

ค. 1,3,4

ง. 2,5,6

19. จากคำตอบข้อ 18 ข้ออะไรเป็นเกณฑ์ในการจำแนก

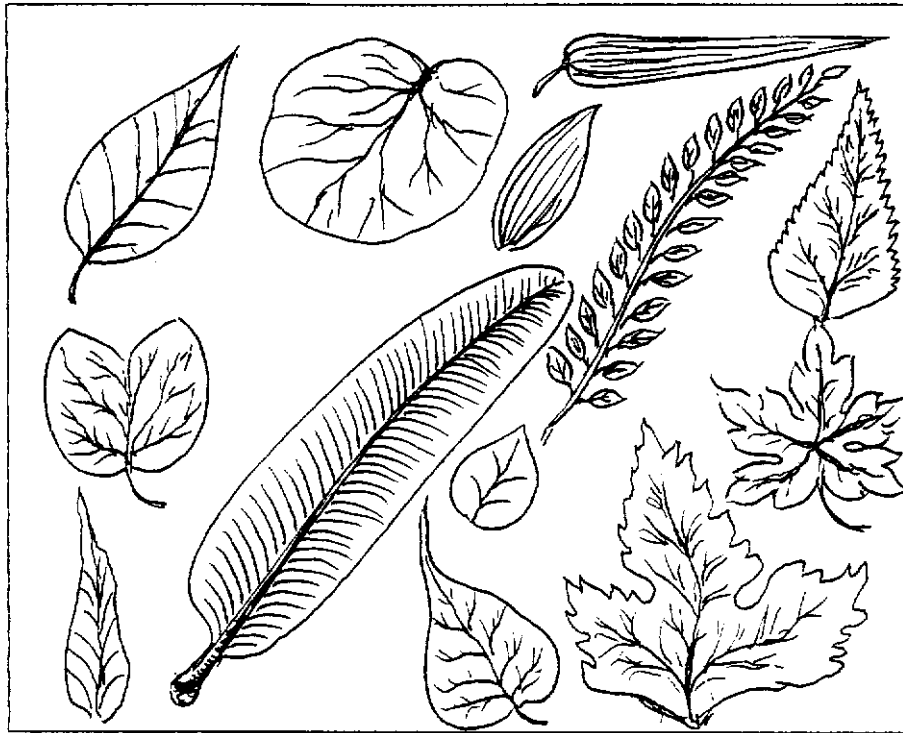
ก. มิติ

ข. ขนาด

ค. รูปเหลี่ยม

ง. ความคล้าย

20. จากภาพถ้าใช้ขอบใบเป็นเกณฑ์ นักเรียนคิดว่าสามารถจำแนกใบไม้ได้กี่ประเภท



- ก. 1 ประเภท
- ข. 2 ประเภท
- ค. 3 ประเภท
- ง. 4 ประเภท

21. ถ้า 1 ฟันยาว 20 นิ้ว ด้านฟ้าขนาดเดียวกันจำนวน 20 ฟัน มาต่อกันจะยาวเท่าไร

- ก. 33 ฟุต 1 นิ้ว
- ข. 33 ฟุต 2 นิ้ว
- ค. 33 ฟุต 3 นิ้ว
- ง. 33 ฟุต 4 นิ้ว

22. ไม้เลื้อยหนึ่งมีตัวเมีย 155 ตัว ออกไข่ตัวละ 1 ฟองต่อวัน ในเวลา 7 วัน จะได้ไข่ทั้งหมดกี่ฟอง

ก. $155 \times 1 \times 7$ ฟอง

ข. $155 - 1 - 7$ ฟอง

ค. $155 + 1 + 7$ ฟอง

ง. $155 \times 1 - 7$ ฟอง

23. แม่ค้าซื้อทุเรียนมา 4 ผล 120 บาท ซื้อมา 80 ผล เป็นเงินเท่าไร

ก. 1,200 บาท

ข. 2,100 บาท

ค. 2,400 บาท

ง. 4,200 บาท

คำชี้แจง โจทย์นี้ตอบคำถามข้อ 24 - 25

เบ็ด 1 ตัวหนัก 2.5 กิโลกรัม ซื้อมา กิโลกรัมละ 27 บาท จำนวน 6 ตัว

ขายไปตัวละ 80 บาท

24. ซื้อเบ็ดมาเป็นเงินเท่าไร

ก. $(2.5 \times 27) + 6$

ข. $(2.5 + 27) \times 6$

ค. $(2.5 \times 27) \times 6$

ง. $(2.5 + 27) + 6$

25. ขายไปได้เงินเท่าไร

ก. 405 บาท

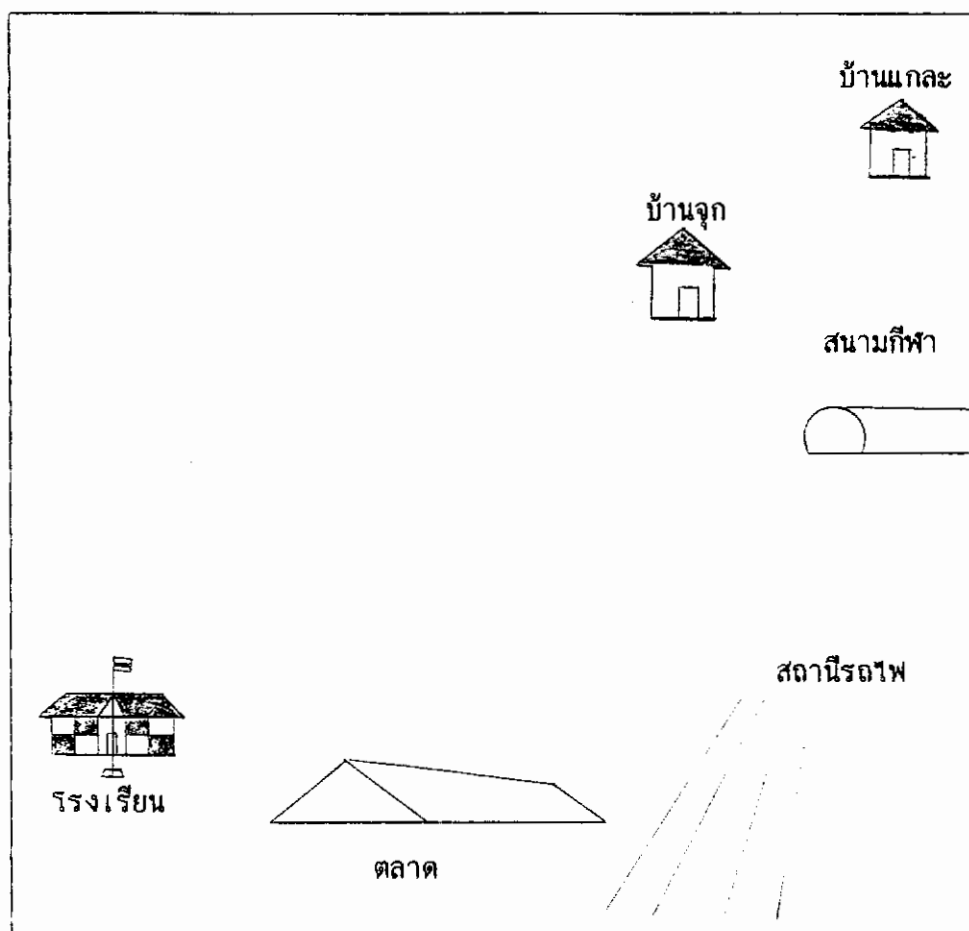
ข. 480 บาท

ค. 504 บาท

ง. 840 บาท

26. ถ้าบ้านนักเรียนอยู่ในซอยที่มีทางแยกมาก ๆ และต้องเลี้ยวหลายครั้ง นักเรียนจะใช้อะไรบอกเพื่อนเพื่อให้เพื่อนเข้าบ้านนักเรียนถูก
- ก. กราฟ
 - ข. แผนที่
 - ค. ตาราง
 - ง. บรรยาย
27. ถ้าต้องการนำเสนอสถิติของผู้ใช้บริการห้องสมุด ในแต่ละปีควรนำเสนอวิธีใดที่เหมาะสม
- ก. กราฟ
 - ข. แผนที่
 - ค. ตาราง
 - ง. บรรยาย

คำชี้แจง ภาพนี้มาตราส่วน 1 เซนติเมตร : 500 เมตร ใช้ในการตอบคำถามข้อ 28 - 30



28. โรงเรียนอยู่ทางทิศใดของบ้านจุก

ก. เหนือ

ข. ตะวันตกเฉียงใต้

ค. ตะวันออกเฉียงเหนือ

ง. ใต้

29. บ้านจุกอยู่ทางทิศใดของบ้านแกละ

ก. ตะวันตก

ข. ใต้

ค. เหนือ

ง. ตะวันออก

30. จากภาพเป็นการสื่อความหมายโดยวิธี

ก. กราฟ

ข. ตาราง

ค. แผนภูมิ

ง. แผนที่

31. เอฟ บอกโดยที่ไม่เห็นว่าปลาที่ตากแดดอยู่หายนั่น เกิดจากแมวขโมย การที่เอฟบอกอย่างนั้นเพราะ

- ก. เอฟชอบพูดโกหก
- ข. อาหารส่วนใหญ่ของแมวคือปลา
- ค. ที่บ้านเอฟเลี้ยงแมวทำให้รู้จักนิสัยของแมว
- ง. อดยทั่วไปแล้วเมื่อมีการนำปลาตากแดดจะถูกแมวขโมยเสมอ

คำชี้แจง อ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 32

มีสัตว์อยู่ชนิดหนึ่งที่มีรูปร่างใหญ่ ใบหูใหญ่ ตาเล็ก เป็นได้ทั้งสัตว์เลื้อยและสัตว์ป่า เมื่อเป็นสัตว์เลื้อยสามารถเข้ามาใช้งานได้ เมื่ออยู่ในป่าจะอยู่รวมกันเป็นขง

32. นักเรียนคิดว่า สัตว์ตามข้อความข้างต้นคืออะไร

- ก. หมู
- ข. แรด
- ค. ช้าง
- ง. ควาย

33. ถ้านักเรียนเห็นเพื่อนมีอาการท้องเสีย เพราะเพื่อนคนนี้เป็นคนกินของไม่เลือก

นักเรียนคิดว่าอย่างไร

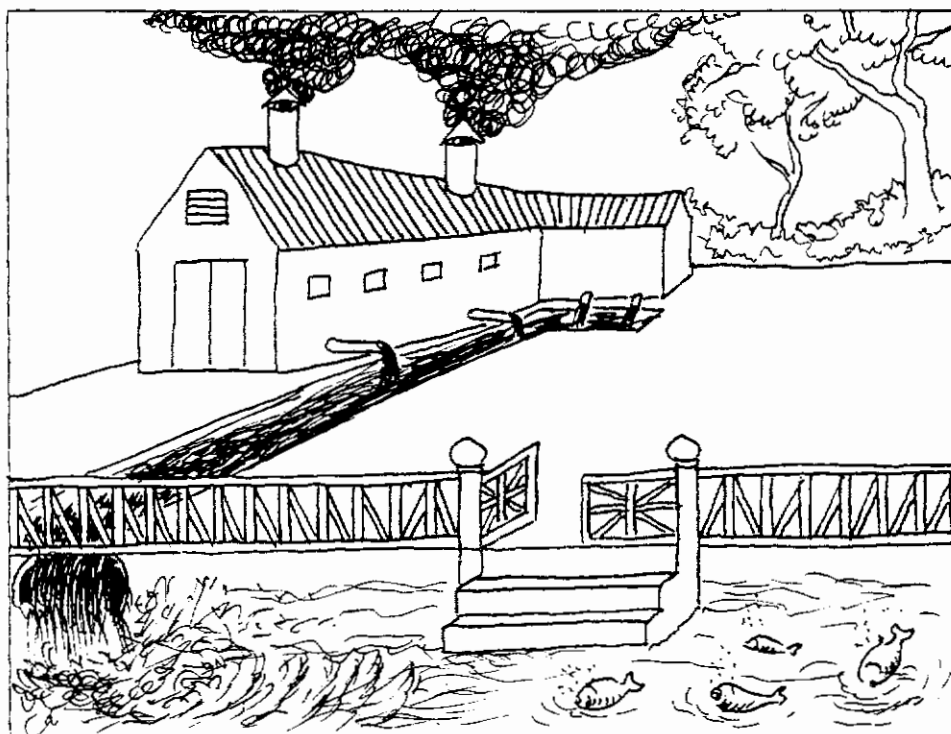
- ก. เพื่อนคนนี้ชั่วร้าย
- ง. วันนี้เพื่อนคนนี้เล่นมากเกินไป
- ค. วันนี้เพื่อนคนนี้ไม่ได้ออกกำลังกาย
- ข. วันนี้เพื่อนรับประทานอาหารสกปรก

34. จากภาพนักเรียนคิดว่าคนที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้ส่วนใหญ่มีอาชีพอะไร



- ก. ชาวนา
- ข. ชาวสวน
- ง. นักธุรกิจ
- ค. ชาวประมง

35. จากภาพ การปล่อยน้ำทิ้งของโรงงาน แสดงว่าเจ้าของโรงงาน เป็นอย่างไร



- ก. สุภาพร่าย
- ข. ใจดีหาปลาให้คนงานกิน
- ค. รักธรรมชาติชอบปลูกต้นไม้
- ง. ขาดความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

36. ปัจจุบันบ้านของบ๊อมเสียค่าไฟเดือนละ 300 บาท แต่บ๊อมเปลี่ยนหลอดไฟมาใช้หลอดคอม ต่อไปบ้านของบ๊อมจะเป็นอย่างไร

- ก. ไฟไหม้
- ข. ค่าไฟจะลดลง
- ค. ค่าไฟจะเพิ่มขึ้น
- ง. ไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลง

37. ใ้เกะจบบ.6 แล้วว่าไม่ได้เรียนต่อเพราะที่บ้านจน แต่ใ้เกะขยันทำงานทุกอย่าง อนาคตจะเป็นอย่างไร
- ใ้เกะจะร่ง
 - ใ้เกะจะอดตาย
 - ใ้เกะจะฐานะดีขึ้น
 - ใ้เกะจะติดยาเสพติด
38. ทุกครั้งที่ตุ้มกินบุเค็มท้องจะเสีย วันนี้ตุ้มกินบุเค็ม ตุ้มจะเป็นอย่างไร
- เป็นไข้
 - ปวดหัว
 - สบายดี
 - ท้องเสีย
39. สิ่งที่มีชีวิตทุกชนิดต้องการออกซิเจน ถ้ามนุษย์นอนไปสัปดาห์โดยไม่หายใจไปลงไปด้วย นอนจะเป็นอย่างไร
- จะอยู่นิ่ง ๆ
 - นอนจะตาย
 - นอนจะโตขึ้น
 - จะกลายเป็นผัก
40. ปัจจุบันยังคงมีการตัดไม้ทำลายป่ามาก หากรัฐบาลยังไม่สามารถควบคุมได้ ต่อไปชาติไทยจะเป็นอย่างไร
- ยากจน
 - อุดมสมบูรณ์
 - ร่ำรวยเพราะขายไม้
 - จะกลายเป็นทะเลทราย

ตาราง 8 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	.40	.46	21	.25	.52
2	.57	.45	22	.59	.57
3	.51	.25	23	.40	.39
4	.34	.21	24	.37	.59
5	.34	.21	25	.44	.51
6	.21	.37	26	.50	.48
7	.44	.27	27	.42	.42
8	.63	.27	28	.46	.34
9	.33	.25	29	.37	.24
10	.26	.41	30	.52	.20
11	.52	.44	31	.25	.28
12	.80	.43	32	.69	.70
13	.80	.35	33	.71	.68
14	.78	.22	34	.74	.64
15	.80	.26	35	.74	.64
16	.42	.20	36	.80	.73
17	.43	.31	37	.60	.71
18	.29	.34	38	.56	.36
19	.41	.31	39	.50	.26
20	.34	.70	40	.62	.78

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้งฉบับ ใช้สูตร Kuder Richardson (KR.- 20)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right)$$

$$s_D^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

$$N = 40; \sum X^2 = 17,082; (\sum X)^2 = 611,259$$

$$s_t^2 = \frac{40 \times 17082 - 611259}{1600}$$

$$= \frac{7177}{1600}$$

$$= 44.85$$

$$n = 40; \sum pq = 8.93$$

$$r_{tt} = \frac{40}{39} \left(1 - \frac{8.93}{44.85} \right)$$

$$= .82$$

ภาคผนวก ข

- ตารางแสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
- ตารางแสดงคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
- การทดสอบสมมติฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
- การทดสอบสมมติฐานของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ตาราง 9 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

นักเรียน	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	15	21	12	18
2	16	25	10	19
3	14	31	9	26
4	6	20	17	23
5	13	34	13	27
6	9	26	11	14
7	17	27	9	11
8	19	30	14	15
9	18	28	14	17
10	13	31	8	21
11	13	28	14	21
12	12	36	9	29
13	10	28	15	16
14	16	28	19	32
15	13	29	7	18
16	10	20	11	13
17	11	26	14	14
18	17	23	9	11
19	12	20	15	20

ตาราง 9 (ต่อ)

นักเรียน	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
คนที่				
20	10	24	8	20
21	6	25	10	16
22	7	23	9	16
23	9	34	16	18
24	12	26	18	30
25	11	25	10	17
26	19	23	13	17
27	12	22	15	21
28	15	31	15	26
29	10	22	12	18
30	14	29	12	21
31	15	29	14	17
32	20	24	20	26
33	20	37	21	26
34	21	25	24	29
35	21	21	25	31
ΣX	$\Sigma X_1 = 476$	$\Sigma X_2 = 931$	$\Sigma X_1 = 472$	$\Sigma X_2 = 714$
$\bar{X}$	$\bar{X}_1 = 13.60$	$\bar{X}_2 = 26.60$	$\bar{X}_1 = 13.49$	$\bar{X}_2 = 20.40$

ตาราง 10 แสดงคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนเรียน
และหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

นักเรียน	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	13	20	24	17
2	17	24	10	17
3	24	30	18	21
4	13	23	20	29
5	14	26	26	28
6	16	19	16	18
7	19	31	15	17
8	21	27	15	16
9	24	27	18	24
10	17	27	13	14
11	23	24	19	24
12	28	31	14	24
13	17	18	13	17
14	18	23	23	24
15	20	26	20	29
16	16	23	12	10
17	22	29	21	20
18	19	31	16	14
19	16	20	26	33

ตาราง 10 (ต่อ)

นักเรียน	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
คนที่				
20	18	20	12	10
21	19	29	15	22
22	18	27	12	16
23	26	28	15	21
24	14	20	16	20
25	23	28	19	19
26	19	27	17	23
27	18	27	21	24
28	21	29	25	24
29	16	16	17	20
30	20	29	26	19
31	21	26	13	17
32	24	26	19	29
33	24	24	22	27
34	22	24	26	11
35	22	24	27	26
ΣX	$\Sigma X_1 = 682$	$\Sigma X_2 = 883$	$\Sigma X_1 = 641$	$\Sigma X_2 = 734$
$\bar{X}$	$\bar{X}_1 = 19.49$	$\bar{X}_2 = 25.23$	$\bar{X}_1 = 18.31$	$\bar{X}_2 = 20.97$

การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

$$t = \frac{MD_1 - MD_2}{S_{MD_1 - MD_2}}$$

$$S_{MD_1 - MD_2} = \sqrt{\frac{S_D^2}{n_1} + \frac{S_D^2}{n_2}}$$

$$S_D^2 = \frac{\sum (D_1 - MD_1)^2 + \sum (D_2 - MD_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$\sum (D_1 - MD_1)^2 = 1,100 ; \quad \sum (D_2 - MD_2)^2 = 776.81$$

$$n_1 = 35 ; \quad n_2 = 35$$

$$S_D^2 = \frac{1100 + 776.81}{35 + 35 - 2}$$

$$= \frac{1876.81}{68}$$

$$= 27.60$$

$$S_{MD_1 - MD_2} = \sqrt{\frac{27.60}{35} + \frac{27.60}{35}}$$

$$= 1.26$$

$$MD_1 = 13.00 ; \quad MD_2 = 6.91$$

$$t = \frac{13.00 - 6.91}{1.26}$$

$$= 4.83$$

การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

$$t = \frac{MD_1 - MD_2}{S_{MD_1 - MD_2}}$$

$$S_{MD_1 - MD_2} = \sqrt{\frac{S_D^2}{n_1} + \frac{S_D^2}{n_2}}$$

$$S_D^2 = \frac{\sum (D_1 - MD_1)^2 + \sum (D_2 - MD_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$\sum (D_1 - MD_1)^2 = 428.77 ; \quad \sum (D_2 - MD_2)^2 = 930.44$$

$$n_1 = 35 ; \quad n_2 = 35$$

$$S_D^2 = \frac{428.77 + 930.44}{35 + 35 - 2}$$

$$= \frac{1359.21}{68}$$

$$= 19.99$$

$$S_{MD_1 - MD_2} = \sqrt{\frac{19.99}{35} + \frac{19.99}{35}}$$

$$= 1.07$$

$$MD_1 = 5.74 ; \quad MD_2 = 2.66$$

$$t = \frac{5.74 - 2.66}{1.07}$$

$$= 2.88$$

ภาคผนวก ค

- ชุดการสอนที่ใช้ในกลุ่มทดลอง
- แผนการสอนที่ใช้ในกลุ่มควบคุม

ชุดการสอนที่ใช้ในกลุ่มทดลอง

ชุดการสอนที่ใช้ในกลุ่มทดลองมีทั้งหมด 13 ชุด แต่ละชุดใช้ในการสอน 1 ครั้ง
ต่อ 1 ชุด และ 1 ครั้ง ใช้เวลา 3 คาบ

ชุดการสอนแต่ละชุด จะประกอบด้วยรายการต่อไปนี้

1. แผนการสอน
2. คู่มือครู
3. บัตรกิจกรรม
4. บัตรคำถาม
5. บัตรเนื้อหา
6. รายการสื่อ

แผนการสอนที่ 1

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 2 พืช

เรื่อง พืชดอกและพืชไร้ดอก

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ นักวิทยาศาสตร์จำแนกพืชโดยใช้ดอกเป็นเกณฑ์ คือ พืชดอกและพืชไร้ดอก

จุดประสงค์ปลายทาง

อธิบายถึงการจำแนกพืช โดยใช้ดอกเป็นเกณฑ์ได้

จุดประสงค์ขั้นต้น

- บอกส่วนประกอบของพืชได้
- อธิบายถึงความแตกต่างของพืชดอกและพืชไร้ดอกได้
- ยกตัวอย่างพืชดอกและพืชไร้ดอกได้

เนื้อหา

พืชดอกและพืชไร้ดอก

- ส่วนประกอบของพืช
- การจำแนกพืชโดยใช้ดอกเป็นเกณฑ์

กิจกรรม

1. ตระหนักในปัญหาและความจำเป็น ในการจำแนกประเภทของพืช โดยการแจกพืชที่เตรียมมาหลายชนิด ให้ทุกกลุ่มพร้อมกับบัตรกิจกรรม

2. คิดวิเคราะห์วิจารณ์ เกี่ยวกับเกณฑ์การจำแนกพืช โดยปฏิบัติตามบัตรกิจกรรม

3. นำภาพต้นมะเขือและเฟิร์น ติดให้นักเรียนดูเพื่อใช้ประกอบการสังเกต ในการ

ตั้งเกณฑ์จำแนกพืช

4. ประเมินและเลือกเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภทของพืช
5. กำหนดประเภทของพืชที่จะจัดเข้าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
6. จัดประเภทพืชตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

7. ตรวจสอบประเภทของพืช ให้ตรงตามเกณฑ์การจำแนก

8. ปรับปรุงแก้ไขการจำแนกให้ตรงตามเกณฑ์ โดยดูจากบัตรเนื้อหาและช่วยกัน

ตอบคำถามจากบัตรคำถาม

9. ส่งตัวแทนรายงานผลการจำแนกและตอบคำถาม

สื่อการสอน

แผนภูมิส่วนประกอบของพืช

ตัวอย่างพืชดอกและพืชไร้ดอก

การประเมินผล

สังเกตจากความสนใจของนักเรียน

คู่มือครู

1. อ่านแผนการสอนให้เข้าใจ
2. เตรียมสื่อจากรายการสื่อที่อยู่ในชุดการสอน
3. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสม (ประมาณกลุ่มละ 5 - 6 คน) แล้ว
ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการกลุ่ม
4. แจกพืชที่เตรียมไว้ตามรายการสื่อ โดยทุกกลุ่มจะต้องได้รับทุกอย่าง พร้อม
บัตรกิจกรรม ให้เวลานักเรียนประมาณ 5 นาที ในการทำความเข้าใจกับงานที่ได้รับ
และวางแผนในการปฏิบัติงาน
5. ดิฉภาพที่เตรียมไว้จากรายการสื่อให้นักเรียนใช้ประกอบในการทำงาน
ให้เวลาประมาณ 5 นาที
6. แจกบัตรเนื้อหาให้นักเรียนทบทวนความรู้ที่ได้ศึกษา ใช้เวลาประมาณ 5 นาที
7. แจกบัตรคำถาม เพื่อให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ตอบคำถาม
8. เมื่อทุกกลุ่มส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นแล้ว ครูต้องสรุปตามบัตรเนื้อหา
เพื่อให้เข้าใจตรงกัน

บัตรกิจกรรม

1. เมื่อนักเรียนได้รับพืชมมาแล้ว ให้ช่วยกันแบ่งจำพวกออกเป็น 2 จำพวก โดย
คิดกำหนดเกณฑ์ในการแบ่งเองว่าควรแบ่งอย่างไร ตามที่คิดว่าควรจะเป็น โดยให้เลขานุการ
จดบันทึกเกณฑ์ที่ใช้แบ่งไว้ การตั้งเกณฑ์ควรใช้หลาย ๆ เกณฑ์ อภิปรายและเลือกเกณฑ์ที่จะใช้
2. สังเกตภาพที่ครูคิดให้ดูประกอบการตั้งเกณฑ์ในการจัดจำพวก จากนั้นสนทนา
ภายในกลุ่ม เพื่อกำหนดวิธีการจำแนกตามเกณฑ์ที่เลือก
3. เมื่อนักเรียนรับบัตรเนื้อหาแล้ว ให้ทบทวนเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภทของพืช
แล้วปรับปรุงให้เหมาะสมกับความรู้ที่ได้จากบัตรเนื้อหา

5. เมื่อรับบัตรคำถามแล้ว ให้ช่วยกันภายในกลุ่มเพื่อตอบคำถามที่ได้รับ ซึ่งการตอบคำถามนี้ นักเรียนจะใช้ความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมในการตอบคำถามจากบัตรคำถาม
6. เตรียมเพื่อนในกลุ่มเพื่อส่งเป็นตัวแทนรายงานผลการปฏิบัติงาน และการตอบคำถาม
7. เตรียมเพื่อนในกลุ่ม เพื่อรายงานหน้าชั้นเกี่ยวกับเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดจำพวก และตอบคำถามจากบัตรคำถาม เมื่อนักเรียนเสร็จจากการอภิปรายกลุ่มและแก้ไขแล้ว

บัตรคำถาม

1. พืชสามารถจำแนกได้เป็นประเภทใหญ่ ได้กี่ประเภท
2. การจำแนกพืชใช้อะไร เป็นเกณฑ์ในการจำแนก
3. พืชชั้นสูงต่างจากพืชชั้นต่ำอย่างไร
4. ส่วนประกอบของพืชชั้นสูงมีอะไรบ้าง
5. ยกตัวอย่างพืชชั้นสูงมา 5 ชนิด
6. ยกตัวอย่างพืชชั้นต่ำมา 5 ชนิด

บัตรเนื้อหา

นักวิทยาศาสตร์ แบ่งพืชออกเป็น 2 ประเภท คือ พืชดอกและพืชไร้ดอก

พืชดอก หมายถึง พืชที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะมีดอก ส่วนประกอบสำคัญของพืชดอก คือ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด พืชดอกจึงจัดเป็นพืชชั้นสูง เช่น มะม่วง มะเขือ ฯลฯ

พืชไร้ดอก หมายถึง พืชที่ไม่มีดอก จัดเป็นพืชชั้นต่ำ พืชไร้ดอกบางชนิดมีสีเขียว เช่น เฟิร์น มอส ตะไคร่น้ำ สาหร่าย บางชนิดไม่มีสีเขียว เช่น เห็ด รา และยีสต์

รายการสื่อ

1. พืชที่ต้องเตรียม ได้แก่ ต้นถั่วที่เพาะจากเมล็ด ต้นมะเขือ ต้นพริก หน่อพะพา มะเขือ จอก แหน เห็ด เฟิร์น
2. ภาพขนาดใหญ่ เป็นภาพต้นมะเขือ 1 ภาพ ต้นเฟิร์น 1 ภาพ

แผนการสอนที่ 2

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 2 พืช

เรื่อง การขยายพันธุ์ของพืช

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ พืชชั้นสูงและพืชชั้นต่ำ มีการขยายพันธุ์ที่ต่างกัน เนื่องจากพืชชั้นต่ำไม่มีดอกที่เป็นส่วนประกอบในการขยายพันธุ์ และพืชชั้นสูงนั้นมีดอกที่ใช้ในการขยายพันธุ์ แต่ยังสามารถขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยดอกได้

จุดประสงค์ปลายทาง

อธิบายถึงการขยายพันธุ์ของพืชที่อาศัยเพศและไม่อาศัยเพศได้

จุดประสงค์ปลายทาง

- บอกส่วนประกอบของดอกได้
- บอกวิธีการขยายพันธุ์ของพืชได้อย่างน้อย 4 วิธี
- เมื่อบอกชื่อวิธีการขยายพันธุ์ของพืช สามารถบอกได้ว่าเป็นการขยายพันธุ์ของพืชประเภทใด

เนื้อหา

เนื้อหา

การขยายพันธุ์ของพืชชั้นสูงและพืชชั้นต่ำ

กิจกรรม

1. ตระหนักในปัญหาเกี่ยวกับวิธีการขยายพันธุ์ของพืช โดยแจกพืชที่เตรียมมาหลายชนิดให้นักเรียนทุกคน พร้อมบัตรกิจกรรม และติดภาพที่กำกับหมายเลข 1

2. คัดวิเคราะห์วิจารณ์เกี่ยวกับวิธีการขยายพันธุ์ของพืช โดยให้นักเรียนปฏิบัติ

ตามบัตรกิจกรรม

3. ตั้งเกณฑ์ในการจำแนกแบบของการขยายพันธุ์พืช โดยติดภาพที่กำกับหมายเลข 2 แล้วให้นักเรียนดำเนินการตามบัตรกิจกรรมต่อไป

4. ประเมินและเลือกเกณฑ์ที่จะใช้ในการจำแนกแบบของการขยายพันธุ์พืช สังเกตจากภาพที่กำกับหมายเลข 1 และหมายเลข 2

5. กำหนดแบบของการขยายพันธุ์พืชแต่ละชนิดจากภาพ

6. จัดแบบการขยายพันธุ์ตามเกณฑ์ที่กำหนด

7. ตรวจสอบแบบของการขยายพันธุ์พืชแต่ละชนิดจากบัตรเนื้อหา

8. ตอบคำถามจากบัตรคำถาม และปรับปรุงแก้ไขแบบการขยายพันธุ์พืชแต่ละชนิด

ให้ตรงเกณฑ์

9. ส่งตัวแทนรายงานผลด้วยความภาคภูมิใจ

สื่อการสอน

ดอกชบา

แผนภูมิส่วนประกอบของดอกไม้

ภาพการตอนกิ่ง การปักชำ ฯลฯ

การประเมินผล

สังเกตจากความสนใจของนักเรียนในการร่วมกิจกรรม และดูจากการจดบันทึก

คู่มือครู

1. อ่านแผนการสอนให้เข้าใจ
2. เตรียมสื่อจากรายการสื่อที่อยู่ในชุดการสอน
3. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสม (ประมาณกลุ่มละ 5 - 6 คน) แล้วให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการกลุ่ม
4. แจกดอกขบา กิ่งไม้ที่ตอน ต้นถั่วที่เพาะไว้แล้ว เห็ดที่มีสปอร์ ใบเฟิร์นที่มีสปอร์ และบัตรกิจกรรม และติดภาพแผนที่กากับเลข 1 ให้เวลานักเรียนประมาณ 5 นาที ในการทำความเข้าใจกับงานที่ได้รับ และวางแผนในการปฏิบัติงาน
5. ติดภาพที่เตรียมไว้จากรายการสื่อ ให้นักเรียนเข้าประกอบในการทำงาน ให้เวลาประมาณ 5 นาที
6. แจกบัตรเนื้อหาให้นักเรียนทบทวนความรู้ที่ได้ศึกษา ใช้เวลาประมาณ 5 นาที
7. แจกบัตรคำถาม เพื่อให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายตอบคำถาม
8. เมื่อทุกกลุ่มส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นแล้ว ครูต้องสรุปตามบัตรเนื้อหา เพื่อให้เข้าใจตรงกัน

บัตรกิจกรรม

1. เมื่อนักเรียนได้รับดอกขบาแล้ว ให้ใช้มีดผ่าดอกขบาตามแนวตั้ง (ดูภาพที่ติดบนกระดานที่กากับเลข 1 ประกอบ) แล้วสังเกตส่วนประกอบของดอกจากภาพและของจริง บันทึกไว้
2. แบ่งพืชที่แจกซึ่งมีกิ่งตอน ต้นถั่ว เห็ด เฟิร์น ออกเป็น 2 พวก โดยกำหนดเกณฑ์การแบ่งตามความเข้าใจ การกำหนดเกณฑ์นักเรียนต้องกำหนดหลาย ๆ เกณฑ์ แล้ววิเคราะห์วิจารณ์ตามเหตุผล ว่าแต่ละเกณฑ์เหมาะสมจะใช้แบ่งหรือไม่
3. นำเกณฑ์ที่นักเรียนคิดได้ทุกเกณฑ์มาอภิปรายหาเหตุผลว่าควรใช้เกณฑ์ใดจึงจะเหมาะสมในการแบ่ง แล้วเลือกมา 1 เกณฑ์ โดยดูภาพที่ติดบนกระดานประกอบการพิจารณา

4. จัดจำพวกของพืชที่ได้รับตามเกณฑ์ที่เลือก
5. เมื่อรับบัตรเนื้อหา ให้นำมาปรับปรุงเกณฑ์ที่เลือก
6. แก้ไขการจัดจำพวกพืช
7. เมื่อรับบัตรคำถาม ให้ช่วยกันอภิปรายตอบคำถาม
8. เตรียมเพื่อนในกลุ่มรายงานผลการปฏิบัติงาน

บัตรคำถาม

1. ส่วนประกอบของดอกมีอะไรบ้าง
2. การขยายพันธุ์ของพืชจำแนกได้กี่ประเภท อะไรบ้าง
3. การขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศต้องมีส่วนประกอบใดเป็นส่วนสำคัญ
4. พืชชั้นสูงขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศได้หรือไม่
5. ยกตัวอย่างการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศมา 3 ชนิด
6. พืชชั้นต่ำขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
7. บอกชื่อวิธีการขยายพันธุ์ของพืชชั้นต่ำ

บัตรเนื้อหา

การขยายพันธุ์ หมายถึง การเพิ่มจำนวนต้นพืชให้มีปริมาณมากขึ้น โดยคงไว้ซึ่งลักษณะคุณสมบัติ และคุณภาพของผลผลิต

การขยายพันธุ์แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. การขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ
2. การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

การขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ หมายถึง การขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด การขยายพันธุ์โดยวิธีนี้เกี่ยวข้องกับการผสมพันธุ์ระหว่างเกสรตัวผู้ และ เกสรตัวเมีย ผลที่ได้รับจากการผสมพันธุ์

คือ เมล็ด ดังนั้นการขยายพันธุ์โดยอาศัยเพศ ก็คือการขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด เช่น ข้าว ข้าวโพด มะม่วง ไม้ดอกต่าง ๆ การขยายพันธุ์แบบนี้เป็นการขยายพันธุ์ของพืชชั้นสูงเท่านั้น พืชชั้นต่ำไม่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีนี้ได้ เนื่องจากพืชชั้นต่ำไม่มีดอก

เมื่อไข่ในรังไข่ของเกสรตัวเมีย ได้รับการผสมแล้วจะเจริญเป็นเมล็ด ส่วนรังไข่จะเจริญเป็นเนื้อของผล ส่วนที่หุ้มรังไข่จะเจริญเป็นเปลือกของผล ส่วนของเกสรตัวผู้ที่มาผสมกับไข่ในรังไข่นั้น เรียกว่า เรณู ซึ่งมีลักษณะเป็นผงเล็ก ๆ อยู่รวมกันในอับละอองเรณู จะเห็นได้ว่า ส่วนประกอบสำคัญของเกสรตัวเมีย คือ ไข่ และรังไข่ และส่วนประกอบสำคัญของเกสรตัวผู้ คือ อับละอองเรณู และละอองเรณู ซึ่งเป็นตัวผสมกับไข่ในเกสรตัวเมีย นอกจากนี้ส่วนประกอบสำคัญของดอกยังประกอบด้วย กลีบดอก กลีบเลี้ยง ก้านชูเกสรตัวผู้ ก้านดอก และแท่นรองดอก

การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ หมายถึง การขยายพันธุ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการใช้เพศ โดยนำส่วนอื่น ๆ ของพืช ที่นอกเหนือจากเมล็ดมาขยายพันธุ์ เช่น ลำต้น กิ่งและราก ใบ การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศนี้ มีทั้งในพืชชั้นต่ำและพืชชั้นสูง ส่วนการแบ่งเซลล์ การสร้างสปอร์ มีในพืชชั้นต่ำ เท่านั้น

การขยายพันธุ์โดยใช้ ราก ลำต้น กิ่ง มีหลายวิธี เช่น การตอน การปักชำ การร่นกิ่ง การทาบกิ่ง การติดตา การแยกหน่อ เป็นต้น

รายการสื่อ

1. ของจริง ต้นถั่วที่เพาะแล้ว กิ่งตอน เห็ดที่มีสปอร์ ใบเฟิร์นที่มีสปอร์ ดอกขบว
2. ภาพที่กำกับเลข 1 คือ ภาพดอกขบวที่ผ่าตามยาว และมีรายละเอียดของ

ส่วนประกอบของดอก ภาพเกสรตัวเมีย และเกสรตัวผู้ ภาพที่กำกับเลข 2 คือ ภาพการขยายพันธุ์ของพืชชนิดต่าง ๆ ทั้งอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ ซึ่งมีภาพการงอกของมะพร้าว การงอกของถั่ว การตอน การกระจายของสปอร์ของเห็ด การปักชำ การทาบกิ่ง

แผนการสอนที่ 3

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 2 พืช

เรื่อง หน้าที่ของส่วนประกอบของพืช

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ

พืชประกอบด้วยส่วนประกอบต่าง ๆ เช่น ราก ใบ ดอก ผล เมล็ด แต่ละส่วนมีหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้พืชสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้

จุดประสงค์ปลายทาง

สามารถบอกส่วนประกอบและหน้าที่ของส่วนประกอบแต่ละส่วนของพืชได้

จุดประสงค์ขั้นต้น

- เมื่อชี้ส่วนประกอบของพืช นักเรียนสามารถบอกได้ถูกต้อง
- บอกหน้าที่ของราก ลำต้น กิ่ง ใบ ได้

เนื้อหา

หน้าที่ของ ราก ลำต้น ใบ กิ่ง

กิจกรรม

1. ตระหนักในปัญหาเกี่ยวกับหน้าที่ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของพืช โดยแจกบัตร

กิจกรรม พร้อมติดภาพประกอบ

2. คิดวิเคราะห์วิจารณ์ โดยอ่านบัตรกิจกรรมประกอบการพิจารณาภาพเกี่ยวกับหน้าที่และส่วนประกอบต่าง ๆ ของพืช

3. ตรวจสอบส่วนประกอบของพืช โดยแจกบัตรเนื้อหาให้นักเรียนตรวจ

4. แก้วไขส่วนที่นักเรียนอภิปรายคิดจากบัตรเนื้อหา พร้อมทั้งตอบปัญหาจากบัตรคำตอบ

5. รายงานผลการอภิปรายกลุ่ม

สื่อการสอน

ภาพต้นไม้

ภาพรากชนิดต่าง ๆ

ภาพลำต้นชนิดต่าง ๆ

แผนภูมิหน้าที่ของส่วนประกอบของพืช

การประเมินผล

ตรวจจากสมุดจดบันทึก

คู่มือครู

1. อ่านแผนการสอนให้เข้าใจ
2. เตรียมสื่อจากรายการสื่อที่อยู่ในชุดการสอน
3. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสม (ประมาณกลุ่มละ 5 - 6 คน) แล้ว
ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการกลุ่ม
4. แจกบัตรกิจกรรมให้นักเรียนทุกกลุ่ม ให้เวลาประมาณ 15 นาที จากนั้นติดภาพ
ที่มีในรายการสื่อให้นักเรียนดูประกอบการพิจารณา
5. แจกบัตรเนื้อหาให้นักเรียนทบทวนการปฏิบัติงาน 5 นาที
6. แจกบัตรคำถาม เพื่อให้อภิปรายกลุ่มเพื่อตอบคำถาม และตอบคำถาม
7. เมื่อทุกกลุ่มส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นแล้ว ครูต้องสรุปตามบัตรเนื้อหา
เพื่อให้เข้าใจตรงกัน

บัตรกิจกรรม

1. ให้นักเรียนดูภาพที่ติดแล้ว ให้อภิปรายภายในกลุ่ม เกี่ยวกับภาพที่นักเรียนเห็น
ว่าส่วนประกอบของพืชแต่ละส่วนมีอะไรบ้าง และแต่ละส่วนมีหน้าที่อะไร
2. ให้เลขานุการกลุ่มจดบันทึกเกี่ยวกับแต่ละส่วนของพืช โดยให้เพื่อนช่วยกันคิดว่า
ส่วนใดน่าจะมีหน้าที่อะไรบ้าง เมื่อครูติดภาพแผนภูมิ ให้ดูภาพประกอบการพิจารณาแล้วคิดถึง
หน้าที่อื่นที่นักเรียนทราบนอกเหนือจากที่เห็นจากภาพ
3. เมื่อรับบัตรเนื้อหา ให้พิจารณาปรับปรุงแก้ไขถึงหน้าที่ของส่วนประกอบของพืช
ว่าถูกต้องหรือไม่
4. เมื่อรับบัตรคำถามให้ช่วยกันพิจารณาตอบคำถามจากบัตรคำถาม
5. เตรียมเพื่อนในกลุ่มรายงานผลการปฏิบัติงาน

บัตรคำถาม

1. จงบอกส่วนประกอบต่าง ๆ ของต้นไม้ม้าให้ครบทุกส่วน
2. จงบอกหน้าที่ของราก
3. จงบอกหน้าที่ของใบ
4. จงบอกหน้าที่ของลำต้น
5. ให้เปรียบเทียบหน้าที่และการเจริญเติบโตของรากและลำต้น

บัตรเนื้อหา

หน้าที่และชนิดของส่วนประกอบของพืช

ราก คือ ส่วนของพืชที่เจริญลงสู่ดิน ทำหน้าที่ดูดซึมน้ำ สารอาหารในดิน และยึดลำต้น รากมีสองระบบคือ รากแก้ว คือ รากอันแรกที่ยื่นออกมาจากเมล็ด และรากที่แตกจากรากแก้ว คือ รากแขนง ระบบรากแก้วนี้เป็นรากของพืชที่แตกจากเมล็ดในพืชใบเลี้ยงคู่ ส่วนระบบ รากผอย คือ รากที่ยื่นออกมาจากเมล็ดที่เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ลักษณะจะมีขนาดเท่า ๆ กัน

หน้าที่พิเศษของราก

1. สะสมอาหาร ได้แก่ มันเทศ ไข่ไก่ กระชาย
2. ขยายพันธุ์ ได้แก่ มันเทศ
3. หายใจ ได้แก่ ไทร กล้วยไม้
4. ยึดเกาะ ได้แก่ กล้วยไม้ พุท
5. สังเคราะห์แสง ได้แก่ กล้วยไม้
6. ดูดเกาะ ได้แก่ กาฝาก ผอยทอง

ลำต้น คือ ส่วนของพืชที่เจริญขึ้นสู่อากาศ ทำหน้าที่ชูใบ ดอก ผล เป็นทางลำเลียง น้ำ แร่ธาตุ จากรากไปสู่ใบ และลำเลียงอาหารที่สร้างจากใบเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของพืช ลำต้นมี 2 ชนิด คือ ลำต้นบนดิน มีสามชนิดคือ ลำต้นตั้งตรง ได้แก่ มะม่วง ทุเรียน กุหลาบ ลำต้นพันหลัก ได้แก่ ตำลึง ถั่ว ลำต้นทอดไปตามดินหรือน้ำ ได้แก่ ผักบุ้ง ผักกระเฉด ผักทอง

ลำดับที่ดิน มี สามชนิดคือ มีลักษณะเป็นหัว ได้แก่ แห้ว เฝือก มันสำปะหลัง มีลักษณะเป็น
เหง้า ได้แก่ กล้วย พลับพลึง มีลักษณะเป็นแง่ง ได้แก่ จิง ช่า ขมิ้น

หน้าที่พิเศษของลำดับ

1. สะสมอาหาร ได้แก่ จิง ช่า ขมิ้น หัวเฝือก มันสำปะหลัง
2. ขยายพันธุ์ ได้แก่ โรหระพา พุดต่าง
3. เปลี่ยนเป็นมือเกาะ ได้แก่ ตาลึง พวงชมพู
4. เปลี่ยนเป็นหนาม ได้แก่ เฝือกฟ้า การเวก
5. สังเคราะห์แสง ได้แก่ กระบองเพชร พญาไร้ใบ

ใบ คือ ส่วนของพืชที่ส่วนใหญ่สีเขียว มีลักษณะแบนกว้าง มีสองลักษณะ คือ ใบที่มี
ลักษณะเส้นใยสานเป็นร่างแห ใบชนิดนี้เป็นใบของพืชใบเลี้ยงคู่ที่มีเส้นใยขนานกัน ถ้าฉีกแล้ว
มีลักษณะเป็นเส้นตรงใบทางเดียวกัน เป็นใบของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ใบทำหน้าที่สังเคราะห์แสง
หายใจคายน้ำ ใบมีสองชนิดคือ ใบเดี่ยว ได้แก่ มะม่วง กล้วย ชมพู ใบประกอบ ได้แก่ กระถิน
มะยม มะพร้าว

หน้าที่พิเศษของใบ

1. ขยายพันธุ์ ได้แก่ กล้วยต่ายหางเป็น
 2. สะสมอาหารและน้ำ ได้แก่ กาบกล้วย วานหางจรเข้
 3. ลดการคายน้ำโดยเปลี่ยนเป็นหนาม ได้แก่ กระบองเพชร
 4. ล่อแมลงให้มาผสมเกสร ใบของพวกนี้เรียกว่า ใบดอก ได้แก่ เฝือกฟ้า หน้าวัว
- ดอก คือ ส่วนของพืชที่ทำหน้าที่ในการสืบพันธุ์ ส่วนมากจะสวยงาม มีกลิ่นหอม

เพื่อล่อแมลงให้มาผสมเกสร

ผล คือ ส่วนของพืชที่เจริญมาจากรังไข่ ภายหลังการผสมพันธุ์แล้ว

เมล็ด คือ ส่วนของพืชที่เจริญเติบโตมาจากที่หุ้มไข่ ซึ่งอยู่ภายในรังไข่ภายหลังผสมพันธุ์

รายการสื่อ

ภาพต้นไม้ที่มีลักษณะเป็นแผนภูมิแสดงทุกส่วนของต้นไม้ตลอดจนหน้าที่ของส่วนนั้น ๆ

แผนการสอนที่ 4

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต	หน่วยย่อยที่ 2 พืช
เรื่อง ปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืช	เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ

การสังเคราะห์แสงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งของการดำรงชีวิตของพืช เนื่องจาก
การสังเคราะห์แสงเป็นกระบวนการสร้างอาหาร ซึ่งกระบวนการนี้เกิดขึ้นในส่วนที่มีสีเขียวของพืช
ส่วนใหญ่ คือ ใบ

จุดประสงค์ปลายทาง

อธิบายถึงความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์แสงได้

จุดประสงค์ขั้นต้นทาง

- บอกความหมายของกระบวนการสังเคราะห์แสงได้
- บอกปัจจัยที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงได้
- อธิบายถึงขั้นตอนของการสังเคราะห์แสงได้
- อธิบายถึงผลที่ได้จากการสังเคราะห์แสงได้

เนื้อหา

ปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืช

- การสังเคราะห์แสง

กิจกรรม

1. ตระหนักในปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการที่เป็นกระบวนการในการดำรงชีวิตของพืช
โดยการให้นักเรียนดูการสาธิต การทดสอบแป้งในใบไม้ พร้อมทั้งแจกบัตรกิจกรรม และติดภาพประกอบ
2. คิดวิเคราะห์วิจารณ์เกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนเห็นจากการทดสอบแป้งในใบ
และพิจารณาเกี่ยวกับการสังเคราะห์แสง

3. แจกบัตรเนื้อหา เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง โดยอ่านจากบัตรเนื้อหา แล้วแก้ไขเรื่องที่นักเรียนตอบให้ถูกต้อง

4. รายงานผลการอภิปรายหน้าชั้นและครูสรุป

สื่อการสอน

ตะเกียงแอลกอฮอล์ แอลกอฮอล์ สารละลายไอโอดีน ใบไม้ กระบอกแก้วทนไฟ
ขาตั้ง แผนภูมิการสังเคราะห์แสง

การประเมินผล

ตรวจจากสมุดจดบันทึก และสังเกตจากความสนใจ

คู่มือครู

1. อ่านแผนการสอนให้เข้าใจ
2. เตรียมสื่อจากรายการสื่อที่อยู่ในชุดการสอน
3. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสม (ประมาณกลุ่มละ 5 - 6 คน) แล้ว
ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการกลุ่ม
4. สาธิตการทดลองต้มใบไม้ในแอลกอฮอล์ แล้วหยดสารละลายไอโอดีน
ให้นักเรียนสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น
5. แจกบัตรกิจกรรม พร้อมกับติดภาพประกอบการพิจารณา ให้เวลานักเรียน
ประมาณ 15 นาที
6. แจกบัตรเนื้อหาให้นักเรียนปรับปรุงข้อบกพร่องขณะศึกษา
7. แจกบัตรคำถาม
8. หลังจากนักเรียนส่งตัวแทนรายงานผลการศึกษาแล้ว ครูสรุปตามบัตรเนื้อหา
ให้เข้าใจตรงกัน

บัตรกิจกรรม

1. ให้นักเรียนสังเกตสิ่งที่ครูทดลอง คือ การสกัดคลอโรฟิลล์จากใบไม้ โดยใช้ต้มใบไม้
ในแอลกอฮอล์ ให้นักเรียนสังเกตสีของแอลกอฮอล์ก่อนต้มและหลังต้ม สีของใบไม้ก่อนต้มและหลังต้ม
เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในใบไม้หลังต้ม จะเกิดอะไรขึ้น การทดลองนี้เป็นการทดลองเกี่ยวกับ
อะไร ให้นักเรียนนำเสนอการทดลองนี้เป็นตาราง
2. จากภาพที่ติดบนกระดาน ให้นักเรียนดูว่าปัจจัยที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงมีอะไรบ้าง
และกระบวนการสังเคราะห์แสงมีประโยชน์อย่างไร
3. จากการทดลองอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสงคืออะไร
4. ให้นักเรียนเขียนแผนภูมิการสังเคราะห์แสง
5. เมื่อรับบัตรเนื้อหาแล้ว ให้ทบทวนกิจกรรมที่ทำตั้งแต่ข้อ 1 - 4 ถูกต้องหรือไม่

6. แก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องเมื่อได้รับบัตรเนื้อหา
7. รับบัตรคำถามแล้วตอบคำถาม
8. เตรียมคนนำเสนอรายงานหน้าชั้น และรายงานหน้าชั้น

บัตรคำถาม

1. ปัจจัยที่เป็นกระบวนการในการดำรงชีวิตของพืชคืออะไร
2. คลอโรฟิลล์มีหน้าที่อะไร
3. ปัจจัยในการสังเคราะห์แสงมีอะไรบ้าง
4. หลังจากการสังเคราะห์แสงพืชคายก๊าซอะไร
5. พืชใช้ก๊าซอะไรในการสังเคราะห์แสง
6. อาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสงคืออะไร
7. พืชสังเคราะห์แสงเวลาใด

บัตรเนื้อหา

ปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืช

1. น้ำ เป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิต การเจริญเติบโต และกระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในของพืชมาก เพราะน้ำช่วยละลายเกลือแร่ต่าง ๆ ในดิน ให้อยู่ในรูปของสารละลายที่รากของพืชสามารถดูดไปใช้ได้ น้ำเป็นวัตถุดิบให้พืชปรุงอาหาร น้ำช่วยลดความร้อนให้แก่ต้นพืชได้ โดยที่พืชจะคายน้ำ นอกจากนี้ น้ำยังเป็นตัวช่วยนำเอาอาหารที่พืชปรุงแล้ว ส่งไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของพืชได้

2. อากาศ ในอากาศจะมีก๊าซต่าง ๆ อยู่มากมาย เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ออกซิเจน ซึ่งก๊าซที่อยู่ในอากาศที่กล่าวมานี้เป็นสิ่งจำเป็นต่อกระบวนการที่ใช้ในการดำรงชีวิตของพืช คือ กระบวนการคายน้ำ กระบวนการหายใจ กระบวนการสังเคราะห์แสง กระบวนการเหล่านี้ เป็นกระบวนการสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช

3. **แสงแดด** ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานสำคัญ ที่ให้ประโยชน์ทั้งมนุษย์ พืช และสัตว์ แสงแดดมีความสำคัญต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้า พืชดอก ต้องใช้แสงแดดเป็นพลังงานสำคัญ ที่จะช่วยให้การปรุงอาหารเป็นไปอย่างสมบูรณ์

4. **แร่ธาตุต่าง ๆ** คือ ธาตุอาหารสำคัญสำหรับพืชที่จำเป็นในการเจริญเติบโต แหล่งธาตุอาหารของพืชได้จาก ดิน เป็นส่วนใหญ่ นอกนั้นได้จาก น้ำ อากาศ และปุ๋ย

5. **อุณหภูมิ** อุณหภูมิเป็นปัจจัยหนึ่ง ที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่ละชนิด อุณหภูมิที่เหมาะสมของพืชแต่ละอย่าง จะทำให้พืชมีการสังเคราะห์แสงสูงสุด มีการหายใจในระดับปกติ ทำให้ได้ผลผลิตสูงสุด อุณหภูมิที่เหมาะสมมีอิทธิพลโดยตรงต่อการคายน้ำของพืชด้วย

กระบวนการที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของพืช

1. **กระบวนการสังเคราะห์แสง** กระบวนการสังเคราะห์แสง เป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืช เมื่อรากดูดซึมน้ำ และแร่ธาตุ จากดินผ่านการลำเลียงโดยลำต้น พืชไม่สามารถนำน้ำและแร่ธาตุไปใช้ได้เลย ต้องมีการผ่านกระบวนการสำคัญ ที่เปลี่ยนจากแร่ธาตุเป็นสารอาหารเสียก่อนจึงจะนำไปใช้ได้ และกระบวนการเปลี่ยนจากแร่ธาตุเป็นสารอาหาร คือ กระบวนการสร้างอาหารหรือเรียกว่า กระบวนการสังเคราะห์แสงนั่นเอง สำหรับสารอาหารที่พืชเปลี่ยนจากแร่ธาตุเป็นสารอาหารนั้นสิ่งที่ได้ คือ คาร์โบไฮเดรต หรืออาหารจำพวกแป้ง เมื่อสังเคราะห์แสงได้อาหารพวกแป้งแล้ว ลำต้นก็มีหน้าที่ลำเลียงอาหารที่ได้รับ การปรุงแล้ว ไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของต้น และที่เหลือก็จะมีการสะสมไว้ในส่วนต่าง ๆ พืชส่วนใหญ่สะสมอาหารไว้ในผล

สิ่งที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์แสง คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ แสงแดด ธาตุอาหาร คลอโรฟิลล์ สารนี้จะมีสีเขียว มีอยู่ในใบไม้ สารคลอโรฟิลล์ คือสารที่ใช้สำหรับรับพลังงานแสงอาทิตย์ ขณะสังเคราะห์แสงจะมีสิ่งที่เหลือคือก๊าซออกซิเจน พืชจะคายออกมา

รายการสื่อ

1. แก้วทนไฟสำหรับต้ม อัลกอฮอล์ สารละลายไอโอดีน ใบไม้ ตะเกียงอัลกอฮอล์
2. แผนภูมิภาพการสังเคราะห์แสง

แผนการสอนที่ 5

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 2 พืช

เรื่อง ปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืช

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ

ปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืช นอกจากกระบวนการสังเคราะห์แสงแล้วยังมีกระบวนการที่สำคัญอีกสองกระบวนการ คือ กระบวนการหายใจและกระบวนการสะสมอาหาร

จุดประสงค์ปลายทาง

บอกความสำคัญของกระบวนการหายใจและกระบวนการสะสมอาหารได้

จุดประสงค์เนื้อหา

บอกปัจจัยที่ใช้ในการหายใจของพืชได้

บอกชื่อส่วนประกอบของพืชที่ใช้ในการสะสมอาหาร และการหายใจได้

เปรียบเทียบกระบวนการหายใจ และกระบวนการสังเคราะห์แสงได้

บอกชื่อสารอาหารที่พืชสะสมไว้ได้

อธิบายข้อสังเกตในการดูส่วนประกอบของพืชที่ใช้ในการสะสมอาหารได้

เนื้อหา

ปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืช

กระบวนการหายใจ

กระบวนการสะสมอาหาร

กิจกรรม

1. ตระหนักในปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการที่เป็นปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืช โดยติดภาพแผนภูมิแสดงกระบวนการหายใจ เปรียบเทียบกับกระบวนการสังเคราะห์แสง และภาพส่วนประกอบของพืชที่หาหน้าที่สะสมอาหาร

2. คัดวิเคราะห์วิจารณ์เกี่ยวกับกระบวนการหายใจ และกระบวนการสะสมอาหาร โดยแจกบัตรกิจกรรมให้อภิปรายภายในกลุ่ม

3. ประเมินความถูกต้อง ในการศึกษากระบวนการที่เป็นปัจจัยในการดำรงชีวิต และแก้ไขหากผิดพลาด โดยแจกบัตรเนื้อหา และแจกบัตรคำถามเพื่อให้ตรวจสอบการอภิปราย และความถูกต้องของคำตอบจากบัตรเนื้อหา

4. ให้รายงานผลหน้าชั้น และครูช่วยสรุปให้นักเรียนรู้สึกชื่นชมในผลงาน

สื่อการสอน

แผนภูมิกระบวนการหายใจ, แผนภูมิกระบวนการสังเคราะห์แสง
ของจริง (ผลไม้, หัวมันเทศ, หัวมันสำปะหลัง)

การประเมินผล

ตรวจจากการจดบันทึก และการตอบคำถามของเด็กในชั้นสรุป

คู่มือครู

1. อ่านแผนการสอนให้เข้าใจ
2. เตรียมสื่อจากรายการสื่อที่อยู่ในชุดการสอน
3. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสม (ประมาณกลุ่มละ 5 - 6 คน)

ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการกลุ่ม

4. ติดภาพแผนภูมิกระบวนการหายใจ ตารางการเปรียบเทียบกระบวนการหายใจ กับกระบวนการสังเคราะห์แสง ภาพส่วนที่ใช้ในการสะสมอาหารของพืช แจกบัตรกิจกรรม

ให้เวลานักเรียนในการทำกิจกรรมตามบัตรกิจกรรม ประมาณ 15 นาที

5. แจกบัตรคำถามให้นักเรียน และให้เวลาประมาณ 5 นาที
6. แจกบัตรเนื้อหาให้นักเรียน เพื่อทบทวนความรู้และแก้ไขจุดบกพร่อง
7. เมื่อทุกกลุ่มส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นแล้ว ครูต้องสรุปตามบัตรเนื้อหา

เพื่อให้เข้าใจให้ตรงกัน

บัตรกิจกรรม

1. อธิบายเกี่ยวกับกระบวนการหายใจโดยดูจากแผนภูมิ ตาราง และภาพที่ติดบนกระดานดำ

2. อธิบายเกี่ยวกับกระบวนการสะสมอาหาร โดยดูจากภาพที่ติดให้บนกระดานดำ

3. ให้ตั้งข้อสังเกตว่าส่วนของพืชที่ใช้ในการสะสมอาหาร จะมีลักษณะอย่างไร

4. เมื่อรับบัตรคำถามแล้ว ให้อภิปรายกลุ่มเพื่อใช้ในการตอบคำถาม

5. เมื่อรับบัตรเนื้อหาแล้ว ให้นักเรียนตรวจสอบกิจกรรมและการตอบคำถามจากบัตรเนื้อหา

6. ปรับปรุงคำตอบ และแก้ไขข้อผิดพลาดให้เรียบร้อย เตรียมคนนำเสนอรายงานหน้าชั้น

บัตรคำถาม

1. จงบอกถึงความแตกต่าง ระหว่างกระบวนการสังเคราะห์แสงกับกระบวนการหายใจ
2. พืชส่วนใหญ่สะสมอาหารไว้ที่ไหน
3. ยกตัวอย่างส่วนที่ใช้ในการสะสมอาหารของพืช
4. เขียนแผนภูมิวงจรความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการสังเคราะห์แสงกับ

กระบวนการหายใจ

5. อาหารที่พืชสะสมคืออะไร

บัตรเนื้อหา

กระบวนการหายใจ

ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต คือ กระบวนการหายใจ พืชเป็นสิ่งมีชีวิตอย่างหนึ่ง ดังนั้นกระบวนการหายใจจึงเป็นกระบวนการหนึ่งในการดำรงชีวิตของพืช พืชจะหายใจตลอดเวลา ส่วนของพืชที่ใช้ในการหายใจ คือ ใบ พืชจะหายใจเอาก๊าซออกซิเจนเข้าไป และคายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา ซึ่งตรงข้ามกับกระบวนการสังเคราะห์แสง

กระบวนการสะสมอาหาร

กระบวนการสะสมอาหารของพืช เป็นกระบวนการที่สำคัญในการดำรงชีวิตของพืช และที่สำคัญกระบวนการนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการขยายพันธุ์ของพืช กล่าวคือส่วนใหญ่ ที่ที่พืชใช้ในการสะสมอาหาร ส่วนใหญ่จะเป็นที่ขยายพันธุ์ เช่น พืชส่วนใหญ่สะสมอาหารที่ผลและเมล็ดที่อยู่ในผล คือ ส่วนที่จะขยายพันธุ์ต่อไป พืชบางชนิดสะสมอาหารที่ ราก เช่น มันเทศ ในการขยายพันธุ์ของมันเทศ คือราก เป็นต้น กระบวนการสะสมอาหารนี้ อาหารที่พืชสะสมได้ คืออาหารที่ได้ผ่านการสร้างอาหารแล้ว ดังนั้นอาหารที่พืชสะสม จะเป็นสารอาหารพวกแป้ง กระบวนการสะสมอาหาร ไม่ต้องอาศัยปัจจัยในการสะสม

รายการสื่อ

1. ภาพส่วนประกอบที่ใช้ในการสะสมอาหาร เช่น ฝัก ถั่ว น้ำมัน ผล เมล็ด
2. แผนภูมิ และตารางเปรียบเทียบการสังเคราะห์แสง และการหายใจ

แผนการสอนที่ 6

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 2 พืช

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ

พืชคือสิ่งมีชีวิตและสิ่งมีชีวิตย่อมมีความสัมพันธ์กัน เช่น พืชมีความสัมพันธ์กันระหว่างพืช พืชมีความสัมพันธ์กันระหว่างมนุษย์และสัตว์

จุดประสงค์ปลายทาง

สามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างพืช มนุษย์ และสัตว์ได้

จุดประสงค์ขั้นต้น

อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับพืชได้

อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับมนุษย์และสัตว์ได้

บอกประโยชน์ของพืชได้

เนื้อหา

ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับพืช

ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับมนุษย์และสัตว์

ประโยชน์ของพืช

กิจกรรม

1. ตระหนักในปัญหาเกี่ยวกับความสัมพันธ์กันระหว่างสิ่งมีชีวิต โดยครุติดภาพต้นกาฝาก แผนภูมิการอยู่ร่วมกันของพืชและสัตว์ (ในกรณีการสังเคราะห์แสง) แผนภูมิแสดงประโยชน์ของพืชต่อมนุษย์และสัตว์ พร้อมกับแจกบัตรกิจกรรม
2. คิดวิเคราะห์วิจารณ์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต
3. ประเมินข้อผิดพลาดระหว่างศึกษา โดยการแจกหนังสือต้นไม้ใหญ่ให้นักเรียนอ่าน
4. แก้ไขข้อผิดพลาดจากบัตรเนื้อหา

5. รายงานหน้าชั้นอย่างชื่นชมในผลงาน

สื่อการสอน

ภาพต้นกาฝาก

แผนภูมิการสังเคราะห์แสงที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์

ภาพป่าไม้ที่ถูกทำลาย

การประเมินผล

ตรวจจากการตอบคำถามของนักเรียน และการจดบันทึก

คู่มือครู

1. อ่านแผนการสอนให้เข้าใจ
2. เตรียมสื่อจากรายการสื่อที่อยู่ในชุดการสอน
3. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสม (ประมาณกลุ่มละ 5 - 6 คน) แล้ว
ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการกลุ่ม
4. ติดภาพต้นกาฝากและแผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับมนุษย์และสัตว์ แผนภูมิ
วงจรชีวิตพืชและสัตว์ พร้อมกับแจกบัตรกิจกรรม และหนังสืออ่านประกอบเรื่องต้นไม้ใหญ่ ให้เวลา
นักเรียนปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมประมาณ 15 นาที
5. แจกบัตรคำถามให้แก่นักเรียน และให้เวลาประมาณ 5 นาที
6. แจกบัตรเนื้อหาให้แก่นักเรียน เพื่อทบทวนความรู้และแก้ไขจุดบกพร่อง
7. เมื่อทุกกลุ่มส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นแล้ว ครูต้องสรุปตามบัตรเนื้อหา
เพื่อให้เข้าใจให้ตรงกัน

บัตรกิจกรรม

1. ให้นักเรียนอ่านหนังสือต้นไม้ใหญ่ แล้วช่วยกันคิดและอภิปรายเกี่ยวกับความสัมพันธ์
ของพืชกับพืช ความสัมพันธ์ของพืชกับมนุษย์และสัตว์ ประโยชน์ของพืช โดยดูภาพและแผนภูมิที่ติด
บนกระดานเป็นส่วนประกอบในการอภิปราย ให้เลขานุการกลุ่มจดบันทึกสิ่งที่ร่วมกันคิด
2. ให้นำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับมนุษย์และสัตว์ โดยให้คิดวิธีการนำเสนอ
หลาย ๆ แบบ แล้ววิเคราะห์วิจารณ์ดูว่าแบบใดที่เหมาะสมในการนำเสนอ จากนั้นก็เลือก
แบบการนำเสนอ แล้วกำหนดขั้นตอนการเขียนรูปแบบในการนำเสนอความสัมพันธ์ของพืชกับพืช
ความสัมพันธ์ของพืชกับสัตว์และมนุษย์
3. รับบัตรคำถามแล้วอ่านคำถาม เพื่อเตรียมตอบพร้อมทั้งนำคำถามจากบัตรมาเป็น
แนวคิดในการนำเสนอข้อมูล

4. รับบัตรเนื้อหาแล้วประเมินผลระหว่างการนำเสนอข้อมูล โดยสำรวจว่าข้อมูลที่นำเสนอ นั้นถูกต้องหรือไม่
5. ปรับปรุงงานที่ทำให้อีกต้อง และเตรียมเพื่อนในกลุ่มรายงานหน้าชั้นและตอบคำถาม

บัตรคำถาม

1. ยกตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับพืชมา 2 เรื่อง
2. ยกตัวอย่างความสำคัญของพืชต่อสิ่งแวดล้อม
3. ยกตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับมนุษย์และสัตว์
4. เขียนแผนภูมิวงจรความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับมนุษย์และสัตว์
5. ถ้าป่าไม้ถูกทำลายหมด โลกจะเป็นอย่างไร

บัตรเนื้อหา

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต

สิ่งมีชีวิตทุกชนิดในโลก เมื่อเกิดมาต้องมีความสัมพันธ์กัน ทั้งการให้คุณและให้โทษ พืช สัตว์ มนุษย์ ต่างเกิดมาในโลก เป็นสิ่งมีชีวิตทั้งสิ้น ดังนั้นจึงต้องมีความเกี่ยวข้องกัน เราสามารถกล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ได้ดังนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับพืช พืชมีการอาศัยซึ่งกันและกัน เช่น ต้นกาฝาก ต้นพวยทอง ที่ต้องอาศัยต้นไม้ใหญ่อยู่ และหาอาหารจากที่ใบอาศัย พืชเล็กต้องอาศัยร่มเงาจากต้นไม้ใหญ่ และต้นไม้ใหญ่ต้องอาศัยพืชเล็ก ๆ เพื่อคลุมดิน รักษาความชุ่มชื้น จะเห็นได้ว่า แม้แต่พืช ที่ไม่มีการเคลื่อนไหวไปไหนยังต้องมีความสัมพันธ์กัน
2. ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับมนุษย์และสัตว์ ตัวอย่างที่เห็นชัดเจน คือเรื่อง กระบวนการสังเคราะห์แสง ที่พืชคายก๊าซออกซิเจนออกมาให้มนุษย์และสัตว์หายใจ และเมื่อมนุษย์และสัตว์หายใจก็คายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เพื่อให้พืชได้สังเคราะห์แสง นี่เป็น

ตัวอย่างแรก ที่พืชมีความสัมพันธ์กับมนุษย์และสัตว์ ตัวอย่างต่อมา คือ พืชเป็นสิ่งมีชีวิตเพียงอย่างเดียวที่สามารถสังเคราะห์อาหารจากแร่ธาตุได้ ดังนั้นพืชจึงเป็นอาหารของมนุษย์และสัตว์ และเมื่อมนุษย์และสัตว์ตายก็จะย่อยสลายเป็นแร่ธาตุ เพื่อเป็นอาหารของพืชต่อไป

รายการสื่อ

1. หนังสืออ่านประกอบเรื่องต้นไม้ใหญ่
2. ภาพต้นกาฝาก ต้นฟอยทอง แผนภูมิวงจรชีวิตของพืช มนุษย์ และสัตว์

แผนการสอนที่ 7

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต	หน่วยย่อยที่ 2 พืช
เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต	เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ

พืชคือสิ่งมีชีวิต และสิ่งมีชีวิตย่อมมีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นมนุษย์จึงควรมีความรู้เกี่ยวกับพืชบางชนิดที่มีพิษ พืชบางชนิดที่สามารถใช้เป็นยาสมุนไพรได้

จุดประสงค์ปลายทาง

สามารถอธิบายถึงประโยชน์และโทษของพืชได้

จุดประสงค์ขั้นต้น

ยกตัวอย่างพืชบางชนิดที่มีพิษได้

ยกตัวอย่างพืชที่จัดว่าเป็นพืชสมุนไพรได้

เนื้อหา

พืชที่มีพิษ

พืชสมุนไพร

กิจกรรม

1. ตระหนักในปัญหาเกี่ยวกับวิธีการนำเสนอข้อมูล เกี่ยวกับพืชมีพิษและพืชสมุนไพร โดยนำภาพพลิกเกี่ยวกับพืชทั้งสองชนิด ให้แต่ละกลุ่มศึกษา พร้อมทั้งบัตรกิจกรรม
2. คิดวิเคราะห์วิจารณ์ เกี่ยวกับพืชมีพิษและพืชสมุนไพร
3. กำหนดขั้นตอนการนำเสนอพืชมีพิษ และพืชสมุนไพร
4. นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับพืชมีพิษ และพืชสมุนไพร
5. ตรวจสอบข้อมูลการนำเสนอ โดยดูจากบัตรเนื้อหา
6. ปรับปรุงแก้ไขก่อนนำเสนอรายงาน
7. รายงานข้อมูล เกี่ยวกับพืชมีพิษและพืชสมุนไพร ด้วยความชื่นชมในผลงาน

สื่อการสอน

ภาพพืชบางชนิดที่มีพิษ และภาพพืชสมุนไพรบางชนิด

การประเมินผล

ตรวจจากการจดบันทึก

คู่มือครู

1. อ่านแผนการสอนให้เข้าใจ
2. เตรียมสื่อจากรายการสื่อที่อยู่ในชุดการสอน
3. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสม (ประมาณกลุ่มละ 5 - 6 คน) แล้วให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการกลุ่ม
4. ดัดภาพพลิกเกี่ยวกับพืชสมุนไพรและพืชมีพิษ แจกบัตรกิจกรรม ให้เวลานักเรียนประมาณ 15 นาที
5. แจกบัตรคำถามเพื่อให้นักเรียนช่วยกันตอบ
6. แจกบัตรเนื้อหาเพื่อให้ทบทวนความรู้ และแก้ไขจุดบกพร่อง
7. เมื่อทุกกลุ่มส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นแล้วครูช่วยสรุป

บัตรกิจกรรม

1. ให้นักเรียนดูภาพพลิกเกี่ยวกับพืชสมุนไพร และพืชมีพิษ
2. ช่วยกันคิดชื่อพืชสมุนไพร และพืชมีพิษที่นักเรียนรู้จัก แล้วช่วยกันคิดวิธีนำเสนอที่สามารถบอกชื่อและสรรพคุณได้ด้วย โดยคิดหลาย ๆ แบบ
3. คิดวิเคราะห์วิจารณ์ วิธีการที่ควรเลือกในการนำเสนอ
4. ลำดับขั้นตอนการนำเสนอ และเขียนเป็นแบบไว้
5. รับบัตรเนื้อหามาอ่านแล้วทบทวนการนำเสนอว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้ายังพบจุดบกพร่องก็รีบแก้ไขปรับปรุงงาน
6. รับบัตรคำถามแล้วอ่านคำถาม เพื่อเตรียมตอบพร้อมทั้งนำคำถามจากบัตรมาเป็นแนวคิดในการนำเสนอข้อมูล
7. ส่งตัวแทนรายงานผลงานอย่างภาคภูมิใจ

บัตรคำถาม

1. ยกตัวอย่างพืชสมุนไพรหรือสรรพคุณกลุ่มละ 5 อย่าง
2. ยกตัวอย่างพืชมีพิษหรือมรโทษมากกลุ่มละ 5 อย่าง
3. อธิบายความหมายของพืชสมุนไพร
4. อธิบายความหมายของพืชมีพิษ

บัตรเนื้อหา

พืช คือ สิ่งมีชีวิตอย่างหนึ่งที่ต้องมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคนเรา ดังนั้น เราจึงควรมีความรู้เกี่ยวกับพืชที่มีพิษ และพืชสมุนไพร

พืชมีพิษ หมายถึง พืชที่มีสรรพคุณให้โทษต่อมนุษย์และสัตว์ แต่มนุษย์ยังสามารถนำพืชเหล่านี้มาใช้ประโยชน์ได้ถ้าศึกษาถึงสรรพคุณ พืชมีพิษ เช่น ตาแย หมามุ่ย ยี่โถ

พืชสมุนไพร หมายถึง พืชที่มีสรรพคุณเป็นยารักษาโรค พืชสมุนไพร เช่น ข่า ตะไคร้ จิง เป็นต้น

รายการสื่อ

ภาพพฤกษศาสตร์สมุนไพร ภาพพฤกษศาสตร์พืชมีพิษ

แผนการสอนที่ 8

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 3 สัตว์

เรื่อง การจำแนกประเภทของสัตว์

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ สัตว์สามารถจำแนกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ สัตว์มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

จุดประสงค์ปลายทาง

สามารถจำแนกประเภทของสัตว์ โดยใช้กระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์

จุดประสงค์ขั้นต้น

- จำแนกจำพวกของสัตว์มีกระดูกสันหลังได้
- จำแนกจำพวกของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังได้

เนื้อหา

การจำแนกประเภทของสัตว์

- สัตว์มีกระดูกสันหลังแบ่งเป็น 5 จำพวก คือ 1. ปลา 2. สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ 3. สัตว์เลื้อยคลาน 4. สัตว์ปีก 5. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
- สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง แบ่งเป็น 5 จำพวก คือ 1. พวกมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า 2. พวกพยาธิ 3. พวกสาหร่ายและเห็ดเป็นปล้อง 4. พวกที่มีลำตัวเป็นปล้อง มีขาเป็นข้อ ๆ ต่อกัน 5. มีเปลือกแข็งหุ้มตัว

กิจกรรม

1. ตระหนักในปัญหาเกี่ยวกับการจำแนกสัตว์เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ โดยให้ดูภาพสัตว์ชนิดต่าง ๆ แล้วแจกบัตรกิจกรรม ให้นักเรียนปฏิบัติ
2. คิดวิเคราะห์วิจารณ์ เกี่ยวกับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภทของสัตว์
3. คิดเกณฑ์หลายเกณฑ์ในการจำแนกสัตว์
4. ประเมินเกณฑ์ และเลือกเกณฑ์ที่จะใช้ในการจำแนก

5. กำหนดขั้นตอน การจัดแบบการนำเสนอประเภทของสัตว์ ให้ตรงเกณฑ์ที่เลือกใช้
6. จัดแบบการนำเสนอประเภทของสัตว์ตามเกณฑ์
7. ตรวจสอบแบบที่ใช้ในการนำเสนอให้ตรงเกณฑ์ จากบัตรเนื้อหา
8. แก้ไข หากนำเสนอแล้วไม่ตรงเกณฑ์
9. รายงานผลงานด้วยความภาคภูมิใจ

สื่อการสอน

ภาพสัตว์ชนิดต่าง ๆ

ตารางแยกประเภทสัตว์

การประเมินผล

ตรวจจากการบันทึกของนักเรียน

คู่มือครู

1. อ่านแผนการสอนให้เข้าใจ
2. เตรียมสื่อจากรายการสื่อที่อยู่ในชุดการสอน
3. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสม (ประมาณกลุ่มละ 5 - 6 คน) แล้ว
ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการกลุ่ม
4. ดิถุภาพพลิกเกียวกัปสัตว์มีกระดูกสันหลัง และไม่มีกระดูกสันหลัง แล้วแจกบัตร
กิจกรรม ให้เวลาประมาณ 15 นาที
5. แจกบัตรเนื้อหาเพื่อใหับททวนความรู้ และแก้ไขจุดบกพร่อง
6. แจกบัตรคำถามเพื่อให้นักเรียนช่วยกันตอบ
7. เมื่อทุกกลุ่มส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นแล้ว ครูช่วยสรุป

บัตรกิจกรรม

1. ให้นักเรียนดูภาพพลิกเกียวกัปสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
2. ช่วยกันคิด เภณัฏการจำแนกหลาย เภณัฏ
3. คิดวิเคราะห์วิจารณ์วิธีการที่ควรเลือกในการนำเสนอ
4. ลำดับขั้นตอนการนำเสนอ และเขียนเป็นแบบไว้ ตรวจสอบความถูกต้อง ถ้าพบ
จุดบกพร่องก็รีบแก้ไขปรับปรุงงาน
6. รับบัตรคำถามแล้วอ่านคำถาม เพื่อเตรียมตอบ พร้อมทั้งนำคำถามจากบัตร
มาเป็นแนวคิดในการนำเสนอข้อมูล
7. ส่งตัวแทนรายงานผลงานอย่างภาคภูมิใจ

บัตรคำถาม

1. สัตว์มีกระดูกสันหลัง จานแนกได้กี่จำพวก อะไรบ้าง
2. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง จานแนกได้กี่จำพวก อะไรบ้าง
3. การจานแนกสัตว์เป็นสัตว์ชั้นสูง สัตว์ชั้นต่ำ ใช้อะไรเป็นเกณฑ์

บัตรเนื้อหา

สัตว์สามารถจานแนกเป็นสัตว์ชั้นสูงและสัตว์ชั้นต่ำ โดยใช้กระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ สัตว์ชั้นสูงยังสามารถจานแนกเป็นจำพวกได้อีก 5 จำพวก คือ จำพวกปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

สัตว์ชั้นต่ำสามารถจานแนกได้ 5 จำพวก คือ พวกมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า พวกพยาธิ พวกลาตัวนิ่มเป็นปล้อง พวกแมลง และพวกที่มีเปลือกแข็งหุ้ม

รายการสื่อ

ภาพพลิกชุดสัตว์มีกระดูกสันหลัง ภาพพลิกชุดสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

แผนการสอนที่ 9

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 3 สัตว์

เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ สัตว์แต่ละชนิด มีการดำรงชีวิตแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม และจำพวกของสัตว์

จุดประสงค์ปลายทาง

อธิบายถึงการดำรงชีวิตของปลาได้

อธิบายถึงการดำรงชีวิตของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำได้

อธิบายถึงการดำรงชีวิตของสัตว์เลื้อยคลานได้

จุดประสงค์เนื้อหา

- บอกลักษณะ ที่อยู่อาศัย การขยายพันธุ์ ของปลาได้
- บอกลักษณะ ที่อยู่อาศัย การขยายพันธุ์ ของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำได้
- บอกลักษณะ ที่อยู่อาศัย การขยายพันธุ์ ของสัตว์เลื้อยคลานได้
- บอกคุณสมบัติของสัตว์เลือดเย็นได้
- บอกถึงวิธีการหายใจของปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ และสัตว์เลื้อยคลานได้
- ยกตัวอย่างสัตว์จำพวก ปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ และสัตว์เลื้อยคลานได้

เนื้อหา

สัตว์ประเภทมีกระดูกสันหลัง จำพวก

ปลา

สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

สัตว์เลื้อยคลาน

กิจกรรม

1. ตระหนักในปัญหา เกี่ยวกับการดำรงชีพของสัตว์มีกระดูกสันหลัง จำพวกสัตว์เลือดเย็น โดยนํ้าภาพพลิกให้นักเรียนดู
2. คิดวิเคราะห์วิจารณ์ เกี่ยวกับความหมายของสัตว์เลือดเย็น
3. กำหนดคุณสมบัติของสัตว์เลือดเย็น แล้วแบ่งเป็นจำพวกของสัตว์เลือดเย็น
4. ตรวจสอบการจำแนกสัตว์เลือดเย็น ให้ตรงคุณสมบัติ
5. ปรับปรุงแก้ไขการจำแนกสัตว์เลือดเย็น ให้ตรงคุณสมบัติกับบัตรเนื้อหา
6. รายงานผลงานด้วยความชื่นชม

สื่อการสอน

ภาพปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ วงจรชีวิตของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ ภาพสัตว์เลื้อยคลานชนิดต่าง ๆ

การประเมินผล

ตรวจดูจากการจดบันทึก และสังเกตจากการซักถาม

คู่มือครู

1. อ่านแผนการสอนให้เข้าใจ
2. เตรียมสื่อจากรายการสื่อที่อยู่ในชุดการสอน
3. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสม (ประมาณกลุ่มละ 5 - 6 คน) แล้ว
ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการกลุ่ม
4. ดิฉภาพพลลลเกลยวกับชุดสัตว์มีกระดูกสันหลัง และไม่มีกระดูกสันหลัง แล้วแจก
บัตรกิจกรรม ให้เวลาประมาณ 15 นาที
5. แจกบัตรเนื้อหา เพื่อให้ทบทวนความรู้และแก้ไขจุดบกพร่อง
6. แจกบัตรคำถาม เพื่อให้ให้นักเรียนช่วยกันตอบ
7. เมื่อทุกกลุ่มส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นแล้ว ครูช่วยสรุป

บัตรกิจกรรม

1. ให้นักเรียนดูภาพพลลลเกลยวกับปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน
วิเคราะห์ดูว่าควรจัดอยู่ในสัตว์ประเภทใด
2. อธิบรายลักษณะการดำรงชีพ การสืบพันธุ์ของปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
สัตว์เลื้อยคลาน ให้เลขานุการกลุ่มจดบันทึก
3. รับบัตรเนื้อหา มาอ่าน แล้วทบทวนการนำเสนอว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้ายังพบ
จุดบกพร่อง ก็รีบแก้ไขปรับปรุงงาน
4. รับบัตรคำถามแล้วอ่านคำถาม เพื่อเตรียมตอบ พร้อมทั้งนำคำถามจากบัตร
มาเป็นแนวคิดในการนำเสนอข้อมูล
5. ส่งตัวแทนรายงานผลงานอย่างภาคภูมิใจ

บัตรคำถาม

1. ปลาลอยตัวได้เพราะอะไร
2. สัตว์เลือดเย็นหมายถึงอะไร
3. ปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน เป็นสัตว์เลือด
4. เมื่อตัวอ่อนอยู่ในน้ำ ตัวแก่อยู่บนบก เรียกว่า.....
5. จระเข้ เต่า งู เป็นสัตว์.....

บัตรเนื้อหา

สัตว์ชั้นสูงหรือสัตว์มีกระดูกสันหลัง สามารถแบ่งรอยาใช้เลือดเป็นเกณฑ์ ได้ 2 ชนิด คือ สัตว์เลือดเย็นและสัตว์เลือดอุ่น

สัตว์เลือดเย็น หมายถึง สัตว์ที่มีอุณหภูมิของร่างกายเปลี่ยนแปลงตามสิ่งแวดล้อม อุณหภูมิร่างกายไม่คงที่ สัตว์จากพวกนี้ได้แก่ สัตว์พวกปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน

สัตว์จากพวกปลา ปลาเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง หรือที่เราเรียกว่าก้างปลา เป็น ข้อ ๆ จากหัวถึงหาง ผิวหนังจะมีเกล็ดปกคลุมและมีเมือกลื่น ๆ ช่วยให้อาศัยน้ำได้เร็วยิ่งขึ้น มีครีบ และหางใช้บังคับเพื่อเคลื่อนตัวไปมา ส่วนหัวจะมีแผงเหงือกสำหรับให้เลือดไหลเวียนมารับออกซิเจนจากน้ำ ปลาที่มีกระดูกเพาะลมช่วยให้อลอยตัว ขึ้นลงโดยปรับกระดูกเพาะลมนี้ ปลาเป็นสัตว์เลือดเย็น เพราะอุณหภูมิร่างกายสามารถเปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิของสภาพแวดล้อม ปลาอยู่ได้ทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม ปลาน้ำจืดได้แก่ ปลาดุก ปลาช่อน ปลาตะเพียน ปลาหมอ ปลาน้ำเค็ม ได้แก่ ปลาฉลาม ปลาอินทรี ปลาทู

ปลาต่างชนิดกันมีสัตว์น้ำเล็ก ๆ เช่น ลูกปลา ลูกน้ำ ลูกไร ปลาสืบพันธุ์โดยตัวเมียออกไข่แล้วตัวผู้ฉีดน้ำเชื้อผสม เช่น ปลาหมอ ปลาดุก ปลาบางชนิดออกลูกเป็นตัว เช่น ปลาสอด ปลาหางนกยูง

สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ เป็นสัตว์มี 4 เท้า โดยเท้าหน้าจะสั้นกว่าเท้าหลัง เคลื่อนที่ไปโดยการกระโดด ผิวหนังจะเปียกชื้นตลอดเวลา ส่วนหัวมีตา 1 คู่ มีรูจมูก มีปากในปากมีลิ้นยาว

สำหรับตัวกินแมลง สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ ตอนเล็กจะอยู่ในน้ำ โดยจะออกจากไข่ลอยเป็นแพอยู่ที่ผิวน้ำ แล้วเป็นตัวอ่อนที่มีลักษณะคล้ายปลา มีหางว่ายไปมาในน้ำได้ ต่อมาขาจะงอออกทางด้านหลังและอาศัยบนบก ครั้นถึงฤดูผสมพันธุ์จึงจะวางไข่ในน้ำอีก สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำสืบพันธุ์โดยอาศัยเพศ ตัวเมียจะออกไข่ลอยเป็นแพ ขณะที่ตัวเมียวางไข่ตัวผู้จะฉีดน้ำเชื้อเข้าผสม มันจะผสมพันธุ์ต้นฤดูฝน โดยตัวผู้จะร้องเสียงดังให้ตัวเมียรู้ อาหารของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำเมื่อเป็นลูกอ๊อดจะกินพืชในน้ำและตัวอ่อนของสัตว์น้ำ เมื่อโตขึ้นจะกินแมลง สัตว์พวกนี้เป็นสัตว์เลือดเย็น ได้แก่ กบ เขียด คางคก ปาด อึ่งอ่าง เป็นต้น

สัตว์เลื้อยคลาน ส่วนใหญ่มี 4 ขา ยกเว้นงู ผิวหนังมีเกล็ดหุ้ม มีตา 1 คู่ มีจมูกรับกลิ่น เป็นสัตว์เลือดเย็น สัตว์พวกนี้เป็นสัตว์บก อาศัยอยู่ตามที่รก เช่น ป่า เขา ยกเว้น จระเข้ เต่า อาศัยอยู่ในน้ำ สืบพันธุ์โดยอาศัยเพศ ตัวผู้ผสมพันธุ์กับตัวเมียออกลูกเป็นไข่ เช่น จระเข้ จิ้งจก งู เต่า

รายการสื่อ

ภาพพลิกชุดปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน

แผนการสอนที่ 10

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 3 สัตว์

เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ สัตว์แต่ละชนิด มีการดำรงชีวิตแตกต่างกันไป ตามสภาพแวดล้อม และจำพวกของสัตว์

จุดประสงค์ปลายทาง

อธิบายถึงการดำรงชีวิตของสัตว์ปีกได้

อธิบายถึงการดำรงชีวิตของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมได้

จุดประสงค์นำทาง

- บอกลักษณะ ที่อยู่อาศัย การขยายพันธุ์ ของสัตว์ปีกได้
- บอกลักษณะ ที่อยู่อาศัย การขยายพันธุ์ ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมได้
- บอกคุณสมบัติของสัตว์เลือดอุ่นได้
- ยกตัวอย่างสัตว์ปีกได้
- ยกตัวอย่างสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมได้

เนื้อหา

สัตว์ประเภทมีกระดูกสันหลัง จำพวก

สัตว์ปีก

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

กิจกรรม

1. ตระหนักในปัญหา เกี่ยวกับจำพวกของสัตว์เลือดอุ่น
2. คิดวิเคราะห์วิจารณ์ เกี่ยวกับคุณสมบัติของสัตว์เลือดอุ่น
3. กำหนดคุณสมบัติของสัตว์เลือดอุ่น

4. จานแจกจ่ายสัตว์เลือดอุ่น ให้ตรงกับคุณสมบัติ
5. ตรวจสอบการแบ่งจ่ายพวก ให้ตรงกับคุณสมบัติ
6. ปรับปรุงแก้ไขการแบ่งจ่ายพวก ให้ตรงกับคุณสมบัติตามบัตรเนื้อหา
7. รายงานผลงานด้วยความชื่นชม

สื่อการสอน

ภาพสัตว์ปีก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

การประเมินผล

สังเกตจากความสนใจของนักเรียน และการตอบคำถามของนักเรียน

คู่มือครู

1. อ่านแผนการสอนให้เข้าใจ
2. เตรียมสื่อจากรายการสื่อที่อยู่ในชุดการสอน
3. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสม (ประมาณกลุ่มละ 5 - 6 คน) แล้ว
ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการกลุ่ม
4. ติดภาพพลิกชุดสัตว์ปีก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม แจกบัตรกิจกรรม ให้เวลานักเรียน
20 นาที
5. แจกบัตรเนื้อหาให้นักเรียน เพื่อทบทวนความรู้และแก้ไขจุดบกพร่อง
6. แจกบัตรคำถามให้นักเรียน และให้เวลาประมาณ 5 นาที
7. เมื่อทุกกลุ่มส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นแล้ว ครูต้องสรุปตามบัตรเนื้อหา
เพื่อให้เข้าใจตรงกัน

บัตรกิจกรรม

1. ให้นักเรียนดูภาพพลิกและอภิปรายกลุ่มเรื่องของสัตว์เลือดอุ่น ให้เลขานุการกลุ่ม
จดบันทึก
2. ให้นำเสนอเรื่องราวของสัตว์เลือดอุ่น ได้แก่ สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
โดยให้วางแผนการนำเสนอข้อมูลที่อภิปรายหลายวิธี อภิปรายกลุ่มเลือกมา 1 วิธี
3. กำหนดขั้นตอนการนำเสนอข้อมูล แล้วทำตามขั้นตอนที่กำหนด
4. รับบัตรเนื้อหา แล้วประเมินผลระหว่างการนำเสนอข้อมูล โดยสำรวจว่าข้อมูล
ที่นำเสนอั้นถูกต้องหรือไม่ ถ้าผิดให้ปรับปรุงแก้ไข
5. รับบัตรคำถาม แล้วอ่านคำถามเพื่อเตรียมตอบ พร้อมทั้งนำคำถามจากบัตร
มาเป็นแนวคิดในการนำเสนอข้อมูล
6. ปรับปรุงงานที่ทำให้ถูกต้องและเหมาะสม แล้วเตรียมเพื่อนในกลุ่มรายงาน
หน้าชั้น และตอบคำถาม

บัตรคำถาม

1. สัตว์เลือดอุ่น มีกี่พวก อะไรบ้าง
2. คุณสมบัติของสัตว์เลือดอุ่นเป็นอย่างไร
3. ยกตัวอย่างสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 5 ชนิด
4. ยกตัวอย่างสัตว์ปีกมา 5 ชนิด
5. ยกตัวอย่างสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อยู่ในน้ำมา 3 ชนิด
6. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดใดออกลูกเป็นไข่

บัตรเนื้อหา

สัตว์เลือดอุ่น หมายถึง สัตว์ที่มีอุณหภูมิร่างกายคงที่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม สัตว์มีกระดูกสันหลังมี 2 จำพวกที่เป็นสัตว์เลือดอุ่น คือ สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

สัตว์ปีก เป็นสัตว์ 2 เท้า มีปีก 1 คู่ มีขนปกคลุมทั่วร่างกาย มีกระดูกกลวงเบา ปากเป็นจงอยแข็ง ใช้อาศัยอาหารและต่อสู้ศัตรู ส่วนใหญ่เป็นสัตว์บก เคลื่อนที่ได้รวดเร็ว กระโดด บิน บางชนิดว่ายน้ำได้เพราะที่ขามีนิ้วเป็นพังผืดระหว่างเท้า หายใจด้วยปอด เป็นสัตว์เลือดอุ่นเพราะมีอุณหภูมิร่างกายคงที่ สัตว์ปีกสืบพันธุ์โดยอาศัยเพศ ออกลูกเป็นไข่ ต้องฟักจึงจะเป็นตัว อาหารของสัตว์ปีกมักเป็นเมล็ดพืช หนอน แมลงเล็ก ๆ หรือผลไม้ สัตว์พวกนี้ ได้แก่ นก เป็ด ไก่ ห่าน หงส์

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เป็นสัตว์ชั้นสูง มีอวัยวะที่สมบูรณ์ มีขา 4 ขา บางชนิดเรียก ขาหน้าหน้าว่าแขน ยกเว้น ปลาวาฬ ขาเปลี่ยนเป็นครีบและหาง มีต่อมผลิตน้ำนมสำหรับเลี้ยงลูกในสัตว์เพศเมีย บางชนิดมีขนปกคลุมร่างกาย เช่น หมี เสือ ลิง ช้าง บางชนิดบินได้ เช่น ค้างคาว บางชนิดอยู่ในน้ำ เช่น ปลาวาฬ ปลาโลมา ปลาพะยูน ส่วนใหญ่เป็นสัตว์บก หายใจด้วยปอด เป็นสัตว์เลือดอุ่น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสืบพันธุ์โดยอาศัยเพศ และออกลูกเป็นตัว บางชนิดออกลูกเป็นไข่ เช่น ตุ่นปากเบ็ด สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมดำรงชีพโดยการ

กินอาหารต่างกัน 3 พวก คือ

1. พวกกินพืชเป็นอาหาร เช่น ช้าง ม้า วัว ควาย
2. พวกกินสัตว์เป็นอาหาร เช่น เสือ สุนัขป่า สิงโต
3. พวกกินทั้งพืชและสัตว์เป็นอาหาร เช่น คน แมว สุนัข

รายการสื่อ

ภาพลิขสิทธิ์ สัตว์เลื้อยคืบ

แผนการสอนที่ 11

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 3 สัตว์

เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ สัตว์แต่ละชนิด มีการดำรงชีวิตแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม และจำพวกของสัตว์

จุดประสงค์ปลายทาง

อธิบายถึงการดำรงชีวิตของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังจำพวกต่าง ๆ ได้

จุดประสงค์ขั้นต้น

- บอกลักษณะ ที่อยู่อาศัย การขยายพันธุ์ ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังจำพวกต่าง ๆ ได้
- เมื่อกำหนดชื่อสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง นักเรียนสามารถบอกได้ว่าอยู่ในจำพวกใด

เนื้อหา

การดำรงชีวิตของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

กิจกรรม

1. ตระหนักในปัญหา เกี่ยวกับการดำรงชีวิตของสัตว์ชั้นต่ำ โดยการ
แจกบัตรกิจกรรม และดูภาพพลิก

2. คิดวิเคราะห์วิจารณ์ ถึงเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกสัตว์ชั้นต่ำ
3. กำหนดเกณฑ์ที่จะใช้ ในการจำแนกหลายเกณฑ์
4. ประเมินและเลือกเกณฑ์ ที่จะใช้ในการจำแนก
5. จัดประเภทสัตว์ชั้นต่ำ ตามเกณฑ์ที่กำหนด

6. ตรวจสอบประเภทของสัตว์ให้ตรงเกณฑ์
7. ปรับปรุงแก้ไขประเภทของสัตว์ ให้ตรงเกณฑ์ จากบัตรเนื้อหา
8. รายงานผลของการศึกษา ด้วยความภาคภูมิใจ

สื่อการสอน

ภาพสัตว์ชั้นต่ำจากพวกต่าง ๆ

การประเมินผล

ตรวจจากการจดบันทึก

คู่มือครู

1. อ่านแผนการสอนให้เข้าใจ
2. เตรียมสื่อจากรายการสื่อที่อยู่ในชุดการสอน
3. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสม (ประมาณกลุ่มละ 5 - 6 คน) แล้ว
ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการกลุ่ม
4. ดิฉภาพลัษทุสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง แล้วแจกบัตรกิจกรรม ให้เวลานักเรียน
ในการทำกิจกรรมตามบัตรกิจกรรม ประมาณ 15 นาที
5. แจกบัตรเนื้อหาให้นักเรียน เพื่อทบทวนความรู้และแก้ไขจุดบกพร่อง
6. แจกบัตรคำถามให้นักเรียน และให้เวลาประมาณ 5 นาที
7. เมื่อทุกกลุ่มส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นแล้ว ครูต้องสรุปตามบัตรเนื้อหา
เพื่อให้เข้าใจให้ตรงกัน

บัตรกิจกรรม

1. ดูภาพลัษทุแล้ว ให้นักเรียนจัดจำพวกสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง และอธิบาย
รายละเอียดแต่ละจำพวก โดยกล่าวถึง ลักษณะ อาหาร การดำรงชีพ การสืบพันธุ์
ให้เลขานุการกลุ่มจดบันทึกไว้
2. คิดวิเคราะห์วิจารณ์ เกี่ยวกับวิธีการที่จะนำเสนอข้อมูลที่บ้านทักไว้
3. หาวิธีนำเสนอข้อมูลหลาย ๆ วิธี แล้วประเมินแต่ละวิธีว่าควรเลือกใช้วิธีใด
เลือกวิธีใช้ในการนำเสนอข้อมูล
4. กำหนดขั้นตอนการนำเสนอข้อมูล แล้วลงมือปฏิบัติตามขั้นตอน
5. เมื่อรับบัตรเนื้อหาแล้ว ให้นักเรียนตรวจสอบกิจกรรมและการนำเสนอข้อมูล
ว่าถูกหรือไม่ ถ้ายังไม่ถูกก็แก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น
6. เมื่อรับบัตรคำถามแล้ว ให้อธิบายกลุ่ม เพื่อใช้ในการตอบคำถาม
7. เตรียมคนนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน แล้วเสนอรายงานหน้าชั้น

บัตรคำถาม

1. จงบอกยกตัวอย่างสัตว์ที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า พวกพยาธิ พวกแมลง พวกที่มีเปลือกแข็งหุ้ม พวกลาตัวนิ่ม มาอย่างละ 3 ชื่อ
2. สัตว์จากพวกใดบ้างที่สืบพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศ
3. สัตว์จากพวกใดบ้างที่หายใจทางผิวหนัง
4. วิธีการแบ่งตัวจาก 1 เป็น 2 จาก 2 เป็น 4 จาก 4 เป็น 8 เป็นวิธีการของอะไร

บัตรเนื้อหา

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง แบ่งเป็น 5 พวก คือ

1. พวกมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า สัตว์พวกนี้มีขนาดเล็กมาก ต้องส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์จึงจะเห็น เป็นสัตว์ที่มีการกิน การจับถ่าย การหายใจ ที่ผิวของร่างกาย สืบพันธุ์โดยการแบ่งตัว จาก 1 เป็น 2 จาก 2 เป็น 4 แล้วทวีคูณขึ้นเรื่อย ๆ จึงมีจำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว อาหารมักเป็นเศษใบไม้ ซากสัตว์เน่า ๆ ตัวอย่างสัตว์พวกนี้ได้แก่ อะมีบา พารามีเซียม ยูกลีนา
2. พวกพยาธิ มีลำตัวยาว บางชนิดกลม บางชนิดแบน แหลมหัวแหลมท้ายกินอาหาร จับถ่าย หายใจ ทางผิวหนัง สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ มักอาศัยอยู่ในอวัยวะสัตว์ ตัวอย่างเช่น พยาธิตัวกลม พยาธิตัวตืด
3. พวกลาตัวนิ่มเป็นปล้อง ลำตัวกลมยาว แบ่งเป็นปล้อง ๆ หัวท้ายค่อนข้างแหลม ผิวหนังนิ่ม ไม่มีขนขา หายใจทางผิวหนัง อาศัยอยู่ในดิน กินเศษใบไม้เป็นอาหาร เช่น ไส้เดือน อาศัยอยู่ใน น้ำ เช่น ปลิง อาศัยอยู่ในสัตว์ เกาะดูดเลือดจากสัตว์อื่น เช่น ปลิง
4. พวกแมลง ร่างกายแบ่งเป็น 3 ส่วน ส่วนหัวมีตา ปาก หนวด ส่วนอกมี 3 ส่วน ซึ่งมีขายื่นออกมาส่วนละ 2 ขา รวมเป็น 6 ขา และมีปีก 2 คู่ ส่วนท้องเป็นปล้องประมาณ 14 ปล้อง ซึ่งมีท่อหายใจอยู่ สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ออกลูกเป็นไข่แล้วจึงเป็น

ตัวอ่อน ที่มีลักษณะคล้ายหนอน ต่อมาเข้าเกราะแล้วจึงออกมาเป็นแมลง กินอาหารพวก
 เกสรดอกไม้หรือสัตว์เล็ก ๆ อาศัยอยู่บนบก และบินในอากาศ ได้แก่ แมลงต่าง ๆ ผีเสื้อ

5. ประเภทมีเปลือกแข็งหุ้มตัว ลำตัวเป็นข้อ ๆ มีขาเป็นข้อ ๆ มีเปลือกแข็ง
 หุ้มตัว บางชนิดลอกคราบได้ เช่น ปู อาศัยอยู่ในน้ำจืดและน้ำเค็ม สืบพันธุ์โดยอาศัยเพศ
 ออกลูกเป็นไข่ สัตว์พวกนี้ ได้แก่ กุ้ง ปู หอย ตะขาบ กิ้งกือ

รายการสื่อ

ภาพลักษณะสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

แผนการสอนที่ 12

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 3 สัตว์

เรื่อง สังคมของสัตว์

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ สัตว์ชั้นสูงคือสัตว์จำพวกที่มีกระดูกสันหลัง ที่มีการดำรงชีวิตที่แตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม จึงทำให้มีสังคมที่แตกต่างกัน เช่น สัตว์ป่า จะมีสังคมที่แตกต่างไป บางชนิดอยู่รวมกันเป็นฝูง บางชนิดอยู่เพียงลำพัง บางชนิดอยู่เป็นครอบครัว

จุดประสงค์ปลายทาง

อธิบายถึงสังคมของสัตว์ป่าบางชนิดได้

จุดประสงค์ขั้นต้น

เมื่อบอกชื่อสัตว์ป่าบางชนิด นักเรียนสามารถบอกถึงสังคมของสัตว์ชนิดนั้นได้

เมื่อบอกชื่อสัตว์ นักเรียนสามารถบอกที่อยู่อาศัยได้

เนื้อหา

การอยู่ร่วมกันของสัตว์

กิจกรรม

1. ตระหนักในปัญหาเกี่ยวกับการดำรงชีพของสัตว์ป่าบางชนิด โดยแจกบัตรกิจกรรม
2. คิดวิเคราะห์วิจารณ์ เกี่ยวกับการอยู่ร่วมกันของสัตว์
3. เตรียมนำเสนอถึงเรื่องการอยู่ร่วมกันของสัตว์ที่นักเรียนศึกษา
4. ปรับเรื่องการอยู่ร่วมกันของสัตว์จากบัตรเนื้อหา
5. รายงานผลงานด้วยความภาคภูมิใจ

สื่อการสอน

หนังสือในห้องสมุด

การประเมินผล

ตรวจจากเรียงความที่นักเรียนเขียนมาส่ง

คู่มือครู

1. อ่านแผนการสอนให้เข้าใจ
2. เตรียมสื่อจากรายการสื่อที่อยู่ในชุดการสอน
3. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสม (ประมาณกลุ่มละ 5 - 6 คน) แล้วให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการกลุ่ม พานักเรียนไปเรียนที่ห้องสมุดโรงเรียน
4. แจกบัตรกิจกรรม ให้นักเรียน ประมาณ 15 นาที
5. แจกบัตรเนื้อหา เพื่อให้หาค้นหาความรู้และแก้ไขจุดบกพร่อง
6. แจกบัตรคำถาม เพื่อให้นักเรียนช่วยกันตอบ
7. เมื่อทุกกลุ่มส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้น แล้วครูช่วยสรุป

บัตรกิจกรรม

1. ให้นักเรียนหาหนังสือจากห้องสมุด เกี่ยวกับการอยู่ร่วมกันของสัตว์ป่า เช่น ช้าง กวาง นก มด ผึ้ง แล้วให้เลขานุการกลุ่มจดบันทึกไว้
2. คิดวิเคราะห์วิจารณ์เกี่ยวกับวิธีการที่จะนำเสนอข้อมูลที่บันทึกไว้
3. หาวิธีนำเสนอข้อมูลหลาย ๆ วิธี แล้วประเมินแต่ละวิธีว่าควรเลือกวิธีใดเลือกวิธีใช้ในการนำเสนอข้อมูล
4. กำหนดขั้นตอนการนำเสนอข้อมูล แล้วลงมือปฏิบัติตามขั้นตอน
5. เมื่อรับบัตรเนื้อหา แล้วให้นักเรียนตรวจสอบกิจกรรมและการนำเสนอข้อมูลว่าถูกหรือไม่ ถ้ายังไม่ถูกก็แก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น
6. เมื่อรับบัตรคำถามแล้ว ให้อภิปรายกลุ่มเพื่อใช้ในการตอบคำถาม
7. เตรียมคนนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน แล้วเสนอรายงานหน้าชั้น

บัตรคำถาม

1. การอยู่ร่วมกันของช้างเป็นฝูงเราเรียกว่าอะไร
2. สิ่ง que เห็นอยู่ทั่วไป เรียกว่าอะไร
3. ในรังมด 1 รัง จะมีนางพญากี่ตัว
4. ปลวกงานสามารถออกไข่ได้หรือไม่

บัตรเนื้อหา

การอยู่ร่วมกันของสัตว์ป่าบางชนิด มีชีวิตที่อยู่ตามลำพัง บางชนิดอยู่ร่วมกันเป็นฝูง เช่น ช้าง เราเรียกว่า ฝูงช้าง บางชนิดอยู่ร่วมกันเป็นสังคม เช่น สังคมของสัตว์เล็ก ๆ จากพวก มด ผึ้ง ปลวก ซึ่งสัตว์พวกนี้มีสังคมที่แปลกออกไป กล่าวคือ ใน 1 รัง จะมีนางพญา 1 ตัว เรียกว่าราชินี มีหน้าที่ออกไข่เพียงอย่างเดียว ส่วนตัวที่เห็นทั่วไปจำนวนมาก มีหน้าที่ทำงานทุกอย่าง ไม่สามารถออกไข่ได้ นอกจากนี้จะมีตัวผู้ 1 ตัวที่แข็งแรงที่สุด จะมีหน้าที่ผสมพันธุ์กับนางพญาเมื่อออกไข่ จะมีไข่ของทุกชนิดคือมีสังคมใหม่เกิดขึ้น ชุดเก่าก็จะอพยพทิ้งรังเดิมไป

รายการสื่อ

หนังสือจากห้องสมุด

แผนการสอนที่ 13

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 3 สัตว์

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์กับมนุษย์

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ โดยทั่วไป มนุษย์กับสัตว์จะมีความสัมพันธ์กันทั้งโดยตรงและทางอ้อม เช่น มนุษย์นำสัตว์มาเลี้ยง สัตว์บางชนิดอาศัยในป่า เป็นสัตว์ป่า ซึ่งเป็นทรัพยากรอย่างหนึ่งที่มนุษย์จะต้องอนุรักษ์ไว้ การจำแนกสัตว์ตามความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสัตว์ สามารถจำแนกเป็น สัตว์ป่า และสัตว์เลี้ยง

จุดประสงค์ปลายทาง

สามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสัตว์ป่าและสัตว์เลี้ยงได้

จุดประสงค์ขั้นต้น

สามารถแยกประเภทสัตว์ป่าและสัตว์เลี้ยงได้

บอกชื่อสัตว์ที่นำมาเลี้ยงไว้ใช้งานได้

บอกชื่อสัตว์ที่เลี้ยงไว้เพื่อความเพลิดเพลินได้

บอกชื่อสัตว์ที่เป็นทั้งสัตว์ป่าและสัตว์เลี้ยงได้

เนื้อหา

สัตว์จำแนกตามความสัมพันธ์กับมนุษย์และที่อยู่อาศัยได้ ๒ ประเภทคือ

- สัตว์ป่า
- สัตว์เลี้ยง

กิจกรรม

1. ตระหนักในปัญหาเกี่ยวกับการจัดจำพวกสัตว์ป่า และสัตว์เลี้ยง โดยแจกบัตร

กิจกรรม

2. คิดวิเคราะห์วิจารณ์เกี่ยวกับเกณฑ์การจำแนกสัตว์ป่าและสัตว์เลี้ยง

3. กำหนดวิธีการนำเสนอ การจำแนกสัตว์ป่าและสัตว์เลี้ยง
4. ปรับปรุงวิธีการจำแนกจากบัตรเนื้อหา
5. รายงานผลการศึกษาอย่างเข้มข้น

สื่อการสอน

ภาพสัตว์ป่า และสัตว์เลี้ยง

การประเมินผล

ตรวจจากเรียงความ และสังเกตจากความสนใจของนักเรียน

คู่มือครู

1. อ่านแผนการสอนให้เข้าใจ
2. เตรียมสื่อจากรายการสื่อที่อยู่ในชุดการสอน
3. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสม (ประมาณกลุ่มละ 5 – 6 คน) แล้วให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการกลุ่ม พานักเรียนไปเรียนที่ห้องสมุดจริงเรียน
4. แจกบัตรกิจกรรมให้เวลา นักเรียน ประมาณ 15 นาที
5. แจกบัตรเนื้อหาเพื่อให้นักเรียนทวนความรู้และแก้ไขจุดบกพร่อง
6. แจกบัตรคำถามเพื่อให้นักเรียนช่วยกันตอบ
7. เมื่อทุกกลุ่มส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นแล้วครูช่วยสรุป

บัตรกิจกรรม

1. ให้ค้นคว้าหนังสือจากห้องสมุด เกี่ยวกับสัตว์ป่า และ สัตว์เลี้ยง
2. คิดวิเคราะห์วิจารณ์เกี่ยวกับวิธีการที่จะนำเสนอข้อมูลที่บันทึกไว้
3. หาวิธีนำเสนอข้อมูลหลาย ๆ วิธี แล้วประเมินแต่ละวิธีว่าควรเลือกใช้วิธีใด
เลือกวิธีใช้ในการนำเสนอข้อมูล
4. กำหนดขั้นตอนการนำเสนอข้อมูล แล้วลงมือปฏิบัติตามขั้นตอน
5. เมื่อรับบัตรเนื้อหาแล้วให้นักเรียนตรวจสอบกิจกรรมและการการนำเสนอข้อมูลว่าถูกหรือไม่ถ้ายังไม่ถูกก็แก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น
6. เมื่อรับบัตรคำถามแล้ว ให้อภิปรายกลุ่มเพื่อใช้ในการตอบคำถาม
7. เตรียมคนนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียนแล้วเสนอรายงานหน้าชั้น

บัตรคำถาม

1. ยกตัวอย่างสัตว์ที่เลี้ยงไว้ใช้งาน 3 ชนิด
2. ยกตัวอย่างสัตว์ที่เลี้ยงไว้ดูเล่นมา 3 ชนิด
3. ยกตัวอย่างสัตว์ป่ามา 5 ชนิด
4. ยกตัวอย่างสัตว์ที่เลี้ยงไว้เป็นอาหารมา 3 ชนิด

บัตรเนื้อหา

สัตว์ป่าหมายถึงสัตว์ที่มีชีวิตอยู่ในป่า มีความเป็นอยู่อย่างอิสระเสรี หากินในป่า ส่วนสัตว์เลี้ยงหมายถึง สัตว์ที่มนุษย์นำมาเลี้ยง เพื่อความเพลิดเพลิน เลี้ยงไว้เพื่อใช้งาน สัตว์ป่าบางชนิด มนุษย์นำมาเลี้ยงได้ เช่นนก ส่วนสัตว์ที่เลี้ยงไว้เพื่อความเพลิดเพลิน เช่น แมว สุนัข กระรอก กระต่าย บางชนิดเลี้ยงไว้เป็นอาหาร เช่น เป็ด ไก่ หมู ส่วนสัตว์ที่เลี้ยงไว้ใช้งาน เช่น ช้าง ม้า วัว ควาย เป็นต้น

รายการสื่อ

หนังสือจากห้องสมุด

แผนการสนอกกลุ่มควบคุม 13 แผน

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

แผนที่ 1

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต	หน่วยย่อยที่ 2 พืช
เรื่อง พืชดอกและพืชไร้ดอก	เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ นักวิทยาศาสตร์จำแนกพืชโดยใช้ดอกเป็นเกณฑ์ คือพืชดอก และพืชไร้ดอก

จุดประสงค์ปลายทาง

อธิบายถึงการจำแนกพืชโดยใช้ดอกเป็นเกณฑ์ได้

จุดประสงค์เนื้อหา

- บอกส่วนประกอบของพืชได้
- อธิบายถึงความแตกต่างของพืชดอกและพืชไร้ดอกได้
- ยกตัวอย่างพืชดอกและพืชไร้ดอกได้

เนื้อหา

พืชดอกและพืชไร้ดอก

- ส่วนประกอบของพืช
- การจำแนกพืชโดยใช้ดอกเป็นเกณฑ์

กิจกรรม

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. สนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องพืชที่อยู่แวดล้อมตัวนักเรียน
2. นำตัวอย่างพืชดอกและพืชไร้ดอก มาให้นักเรียนดูและสังเกตข้อแตกต่าง

ขั้นสอน

1. เมื่อนักเรียนสังเกตส่วนประกอบของพืชที่ครูนำมาให้ดู แล้วช่วยกันเติมชื่อส่วนประกอบของพืช ในแผนภูมิที่ครูนำมาให้ดูบนกระดาน
2. ครูอธิบายถึงข้อแตกต่างของพืชดอกและพืชไร้ดอก พืชดอกเรียกว่า พืชชั้นสูง

พืชไร้ดอกเรียกว่า พืชชั้นต่ำ ช่วยกันยกตัวอย่างพืชดอกและพืชไร้ดอก

ขั้นสรุป

ครูกับนักเรียนร่วมกันสรุปเรื่องเกี่ยวกับพืชดอกและพืชไร้ดอก ส่วนประกอบของพืช
ให้นักเรียนจดบันทึกลงในสมุด

สื่อการสอน

แผนภูมิส่วนประกอบของพืช

ตัวอย่างพืชดอกและพืชไร้ดอก

การประเมินผล

สังเกตจากความสนใจของนักเรียน

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

แผนที่ 2

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต	หน่วยย่อยที่ 2 พืช
เรื่อง การขยายพันธุ์ของพืช	เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ พืชชั้นสูงและพืชชั้นต่ำ มีการขยายพันธุ์ที่ต่างกัน เนื่องจากพืชชั้นต่ำไม่มีดอกที่เป็นส่วนประกอบที่ใช้ในการขยายพันธุ์ และพืชชั้นสูงนั้นมีดอกที่ใช้ในการขยายพันธุ์ แต่ยังสามารถขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยดอกได้

จุดประสงค์ปลายทาง

อธิบายถึงการขยายพันธุ์ของพืชที่อาศัยเพศและไม่อาศัยเพศได้

จุดประสงค์นำทาง

- บอกส่วนประกอบของดอกได้
- บอกวิธีการขยายพันธุ์ของพืชได้อย่างน้อย 4 วิธี
- เมื่อบอกชื่อวิธีการขยายพันธุ์ของพืช สามารถบอกได้ว่าเป็นการขยายพันธุ์ของพืช

ประเภทใด

เนื้อหา

การขยายพันธุ์ของพืชชั้นสูงและพืชชั้นต่ำ

กิจกรรม

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

บทพวนเกี่ยวกับเรื่องส่วนประกอบของพืช ประเภทของพืช

ขั้นสอน

1. นำดอกขบามาผ่าผ่าให้นักเรียนดูส่วนประกอบของดอก และอธิบายถึงการขยายพันธุ์ของพืชดอก ซึ่งมีดอกเป็นส่วนสำคัญในการขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ และอธิบายเกี่ยวกับการขยายพันธุ์ของพืชดอกแบบไม่อาศัยเพศได้ โดยวิธีการตอน ปักชำ การติดตา

การขยายพันธุ์เหล่านี้ เป็นการขยายพันธุ์ของพืชดอกทั้งสิ้นแต่เป็นการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

2. นำเห็ดมาให้นักเรียนดูด้านใต้ดอกของเห็ด เขย่าสปอร์ของเห็ด แล้วอธิบายถึงส่วนที่ร่วงออกมาว่าเป็น สปอร์ของเห็ด ใช้ในการขยายพันธุ์ และพืชไร้ดอกหลายชนิดก็มีการขยายพันธุ์ด้วยวิธีนี้ เช่น เฟิร์น แต่มจุดที่หลังใบของเฟิร์น คือส่วนที่เรียกว่าสปอร์ การขยายพันธุ์ของพืชไร้ดอกเป็นการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ เนื่องจากพืชไร้ดอกไม่มีส่วนประกอบคือดอกเป็นตัวขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ ดังนั้นพืชไร้ดอกจึงขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

ขั้นสรุป

นำแผนภูมิดอกไม้ให้นักเรียนช่วยกันเติมส่วนประกอบของดอกบนกระดาน และถามนักเรียนเกี่ยวกับการขยายพันธุ์ของพืชดอกแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ จากนั้นให้นักเรียนจดบันทึก

สื่อการสอน

ดอกขบา

แผนภูมิส่วนประกอบของดอกไม้

ภาพการตอนกิ่ง การปักชำ ฯลฯ

การประเมินผล

สังเกตจากความสนใจของนักเรียนในการร่วมกิจกรรม และดูจากการจดบันทึก

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

แผนที่ 3

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 2 พืช

เรื่อง หน้าที่ของส่วนประกอบของพืช

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ

พืชประกอบด้วยส่วนประกอบต่าง ๆ เช่น ราก ใบ ดอก ผล เมล็ด แต่ละส่วนมีหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้พืชสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้

จุดประสงค์ปลายทาง

สามารถบอกส่วนประกอบและหน้าที่ของส่วนประกอบแต่ละส่วนของพืชได้

จุดประสงค์ขั้นต้น

- เมื่อชี้ส่วนประกอบของพืช นักเรียนสามารถบอกได้ถูกต้อง
- บอกหน้าที่ของราก ลำต้น กิ่ง ใบ ได้

เนื้อหา

หน้าที่ของ ราก ลำต้น ใบ กิ่ง

กิจกรรม

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

บทวนเกี่ยวกับเรื่องส่วนประกอบต่าง ๆ ของพืช พร้อมทั้งชี้ให้เห็นถึงความสำคัญเกี่ยวกับส่วนประกอบเหล่านั้น

ขั้นสอน

1. นำภาพต้นไม้ ที่มีส่วนประกอบของต้นตั้งแต่ที่อยู่ใต้ดินจนถึงส่วนที่อยู่บนดิน ให้นักเรียนดูพร้อมทั้งอธิบายชี้ให้เห็นส่วนประกอบแต่ละส่วน ตั้งแต่รากมีหน้าที่ในการดูดน้ำและอาหารมาสู่ลำต้น ลำต้นที่มีหน้าที่ลำเลียงอาหารไปสู่ใบและทุกส่วนของต้น ส่วนกิ่ง ก้าน มีหน้าที่ชูใบ ดอก และผล ใบมีหน้าที่ปรุงอาหาร ดอกและผลมีหน้าที่ขยายพันธุ์

2. นภาพรารากของต้นไม้ชนิดต่าง ๆ ให้นักเรียนดูพร้อมทั้งชี้ให้เห็นว่ารากมีหลายชนิด เช่น รากแก้ว รากแขนง รากพอย และรากอากาศของต้นกล้วยไม้ นอกจากรากมีหลายชนิดแล้ว ลำต้นก็มีหลายชนิดเช่นเดียวกัน เช่น ลำต้นที่อยู่บนดินที่มีลักษณะแข็ง ตั้งตรง ลำต้นเกี่ยวพัน และลำต้นที่อยู่ใต้ดิน เช่นลำต้นของ ต้นกล้วย ข้าว

ขั้นสรุป

ถามคำถามทบทวนนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนมาแล้วให้นักเรียนจดบันทึก จากนั้นให้นักเรียนส่งสมุดจดบันทึก ว่านักเรียนสามารถบันทึกอะไรได้บ้าง

สื่อการสอน

ภาพต้นไม้

ภาพรากชนิดต่าง ๆ

ภาพลำต้นชนิดต่าง ๆ

แผนภูมิหน้าที่ของส่วนประกอบของพืช

การประเมินผล

ตรวจจากสมุดจดบันทึก

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

แผนที่ 4

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต	หน่วยย่อยที่ 2 พืช
เรื่อง บั๊จจัยในการดำรงชีวิตของพืช	เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ

การสังเคราะห์แสงเป็นบั๊จจัยสำคัญอย่างหนึ่งของการดำรงชีวิตของพืช เนื่องจาก
การสังเคราะห์แสงเป็นกระบวนการสร้างอาหาร ซึ่งกระบวนการนี้เกิดในส่วนที่มีสีเขียวของพืช
ส่วนใหญ่ คือ ใบ

จุดประสงค์ปลายทาง

อธิบายถึงความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์แสงได้

จุดประสงค์ขั้นต้นทาง

- บอกความหมายของกระบวนการสังเคราะห์แสงได้
- บอกบั๊จจัยที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงได้
- อธิบายถึงขั้นตอนของการสังเคราะห์แสงได้
- อธิบายถึงผลที่ได้จากการสังเคราะห์แสงได้

เนื้อหา

บั๊จจัยในการดำรงชีวิตของพืช

- การสังเคราะห์แสง

กิจกรรม

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

บททวนเกี่ยวกับหน้าที่ของใบ ซึ่งเป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่งของพืช มีหน้าที่ในการ
ปรุงอาหาร

ขั้นสอน

1. อธิบายเกี่ยวกับการปรุงอาหารของพืช ซึ่งเรียกว่าการสังเคราะห์แสง จะต้อง

มีองค์ประกอบสำคัญที่ใช้ในการสังเคราะห์แสง คือ แสงแดด น้ำ และแร่ธาตุที่รากดูดขึ้นมาจากดิน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เมื่อสังเคราะห์แสงแล้วส่วนที่พืชคายออกมาคือ ก๊าซออกซิเจน และส่วนที่ได้จากการปรุงอาหารคือแป้ง ส่วนใบของพืชที่มีหน้าที่ในการปรุงอาหาร คือส่วนที่มีสีเขียวอันมีสารชนิดหนึ่งที่เรียกว่า คลอโรฟิลล์ ดังนั้นส่วนที่มีสีเขียวของพืชจะต้องประกอบด้วยแป้ง

2. ทดสอบแป้งในใบไม้ให้นักเรียนดูด้วยการต้มใบไม้ในแอลกอฮอล์ จากนั้นนำใบไม้มาล้าง แล้วหยดสารละลายไอโอดีนลงที่ใบไม้ที่ผ่านการต้มแล้ว ส่วนที่เป็นสีน้ำเงิน คือส่วนที่เป็นแป้ง เพราะแป้งเมื่อถูกสารละลายไอโอดีนจะเป็นสีน้ำเงิน

ขั้นสรุป

1. นำแผนภูมิการสังเคราะห์แสงของพืชติดบนกระดานให้นักเรียนดูถึงวงจรของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน ในการสังเคราะห์แสง พร้อมทั้งอธิบายสรุปเกี่ยวกับผลจากการสังเคราะห์แสง

2. อธิบายสรุปเกี่ยวกับการทดสอบแป้งในใบไม้ และให้นักเรียนจดบันทึกเรื่องทั้งหมดที่เรียนมา

สื่อการสอน

ตะเกียงแอลกอฮอล์ แอลกอฮอล์ สารละลายไอโอดีน ใบไม้ กระบอกแก้วทึบไฟ ขาดังแผนภูมิการสังเคราะห์แสง

การประเมินผล

ตรวจจากสมุดจดบันทึก และสังเกตจากความสนใจ

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

แผนที่ 5

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 2 พืช

เรื่อง ปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืช

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ

ปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืช นอกจากกระบวนการสังเคราะห์แสงแล้วยังมีกระบวนการที่สำคัญอีกสองกระบวนการคือกระบวนการหายใจและ กระบวนการสะสมอาหาร
จุดประสงค์ปลายทาง

บอกความสำคัญของกระบวนการหายใจและกระบวนการสะสมอาหารได้

จุดประสงค์นำทาง

บอกปัจจัยที่ใช้ในการหายใจของพืชได้

บอกชื่อส่วนประกอบของพืชที่ใช้ในการสะสมอาหารและการหายใจได้

เปรียบเทียบกระบวนการหายใจและกระบวนการสังเคราะห์แสงได้

บอกชื่อสารอาหารที่พืชสะสมไว้ได้

อธิบายข้อสังเกตในการดูส่วนประกอบของพืชที่ใช้ในการสะสมอาหารได้

เนื้อหา

ปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืช

กระบวนการหายใจ

กระบวนการสะสมอาหาร

กิจกรรม

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการสังเคราะห์แสง ปัจจัยที่ใช้ในการสังเคราะห์แสง
ส่วนประกอบของพืชที่ใช้ในการสังเคราะห์แสง ผลที่ได้จากการสังเคราะห์แสง

ขั้นสอน

1. อธิบายเกี่ยวกับกระบวนการหายใจของพืช พืชใช้ใบในการหายใจ และพืชจะหายใจในเวลากลางคืน ก๊าซที่ใช้ในการหายใจ คือก๊าซออกซิเจน การอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการหายใจนี้ใช้แผนภูมิประกอบการอธิบายเพื่อให้นักเรียนเห็นชัดเจน และนำแผนภูมิการสังเคราะห์แสงมาเปรียบเทียบกับ จะเห็นว่ากระบวนการทั้งสองใช้ส่วนประกอบของพืชชนิดเดียวกัน แต่กระบวนการจะเกิดตรงกันข้าม และจะเกิดขึ้นคนละเวลา

2. น้ำมันเทศ มันสำปะหลัง ผลไม้ มาให้นักเรียนดู และให้นักเรียนสังเกตว่าส่วนประกอบของพืชที่ให้นักเรียนดูนี้มีลักษณะอวบน้ำ มีแบ่งเป็นส่วนประกอบจำนวนมาก อธิบายให้นักเรียนฟังว่าส่วนประกอบของพืชที่นำมาให้นักเรียนดูนี้ เป็นส่วนที่ใช้ในการสะสมอาหาร พืชบางชนิดสะสมอาหารที่ราก บางชนิดสะสมอาหารที่ลำต้น และส่วนใหญ่มักจะสะสมอาหารที่ผล ข้อสังเกตในการดูว่าพืชสะสมอาหารที่ใดนั้น คือการดูที่ส่วนอวบน้ำกว่าส่วนอื่น ๆ

ขั้นสรุป

ครูตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ แล้วให้นักเรียนเขียนตารางเปรียบเทียบระหว่างการสังเคราะห์แสง และการหายใจของพืช จากนั้นให้นักเรียนจดบันทึก

สื่อการสอน

แผนภูมิกระบวนการหายใจ , แผนภูมิกระบวนการสังเคราะห์แสง
ของจริง (ผลไม้ , หัวมันเทศ , หัวมันสำปะหลัง)

การประเมินผล

ตรวจจากการจดบันทึก และการตอบคำถามของเด็กในขั้นสรุป

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

แผนที่ 6

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต	หน่วยย่อยที่ 2 พืช
เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต	เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ

พืชคือสิ่งมีชีวิตและสิ่งมีชีวิตย่อมมีความสัมพันธ์กัน เช่น พืชมีความสัมพันธ์กันระหว่างพืช พืชมีความสัมพันธ์กันระหว่างมนุษย์และสัตว์

จุดประสงค์ปลายทาง

สามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างพืช มนุษย์ และสัตว์ได้

จุดประสงค์ขั้นต้น

อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับพืชได้

อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับมนุษย์และสัตว์ได้

บอกประโยชน์ของพืชได้

เนื้อหา

ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับพืช

ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับมนุษย์และสัตว์

ประโยชน์ของพืช

กิจกรรม

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

สนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับความสำคัญของพืช ต่อสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ เช่น พืชด้วยกัน ต่อมนุษย์และสัตว์ กล่าวถึงประโยชน์ของพืช

ขั้นสอน

1. นำภาพต้นกาฝาก ให้นักเรียนดู แล้วอธิบายเกี่ยวกับการอาศัยกันของต้นไม้ม

นอกจากต้นที่เห็นแล้วยังพืชชนิดอื่น ๆ อีก

2. กล่าวถึงการตัดไม้ทำลายป่าทำให้เกิดผลเสียอย่างไร พืชมีความสำคัญอย่างไร ให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างเกี่ยวกับผลเสียของการที่ขาดพืช และกล่าวถึงประโยชน์ของพืชทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อมนุษย์และสัตว์

ขั้นสรุป

ตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนตอบ ลงในสมุดของนักเรียน จากนั้นให้จดบันทึกเรื่องที่เรียนมาแล้ว

สื่อการสอน

ภาพต้นกาฝาก

แผนภูมิการสังเคราะห์แสงที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์

ภาพป่าไม้ที่ถูกทำลาย

การประเมินผล

ตรวจจากการตอบคำถามของนักเรียน และการจดบันทึก

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

แผนที่ 7

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 2 พืช

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ

พืชคือสิ่งมีชีวิตและสิ่งมีชีวิตย่อมมีความสัมพันธ์กัน ดังนั้น มนุษย์จึงควรมีความรู้เกี่ยวกับพืชบางชนิดที่มีพิษ พืชบางชนิดที่สามารถใช้เป็นยาสมุนไพรได้

จุดประสงค์ปลายทาง

สามารถอธิบายถึงประโยชน์และโทษของพืชได้

จุดประสงค์นำทาง

ยกตัวอย่างพืชบางชนิดที่มีพิษได้

ยกตัวอย่างพืชที่จัดว่าเป็นพืชสมุนไพรได้

เนื้อหา

พืชที่มีพิษ

พืชสมุนไพร

กิจกรรม

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

สนทนาเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของพืช

ขั้นสอน

1. นำภาพพืชบางชนิดที่มีพิษมาให้นักเรียนดู แล้วอธิบายประกอบ ว่าพืชเหล่านั้นมีพิษอย่างไร นักเรียนรู้จักพืชที่มีพิษบ้างหรือไม่ ควรหลีกเลี่ยงจากการได้รับพิษจากพืชอย่างไร
2. นำภาพพืชสมุนไพรบางชนิดให้นักเรียนดู แล้วกล่าวว่าพืชเหล่านี้ เป็นยารักษาอะไรได้บ้าง นักเรียนรู้จักพืชสมุนไพรชนิดอื่น ๆ หรือไม่ ให้ช่วยกันคิด และพืชที่นักเรียนคิดมา

เน้นใช้รักษาอะไรได้บ้าง

ขั้นสรุป

ซักถามนักเรียนถึงประโยชน์และโทษของพืช และจัดบันทึก

สื่อการสอน

ภาพพืชบางชนิดที่มีพิษ และภาพพืชสมุนไพรบางชนิด

การประเมินผล

ตรวจจากการจัดบันทึก

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

แผนที่ 8

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต	หน่วยย่อยที่ 3 สัตว์
เรื่อง การจำแนกประเภทของสัตว์	เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ สัตว์สามารถจำแนกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ สัตว์มีกระดูกสันหลัง และ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

จุดประสงค์ปลายทาง

สามารถจำแนกประเภทของสัตว์โดยใช้กระดูกสันหลัง เป็นเกณฑ์

จุดประสงค์ขั้นต้นทาง

- จำแนกจำพวกของสัตว์มีกระดูกสันหลังได้
- จำแนกจำพวกของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังได้

เนื้อหา

การจำแนกประเภทของสัตว์

- สัตว์มีกระดูกสันหลังแบ่งเป็น 5 จำพวก คือ 1. ปลา 2. สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ 3. สัตว์เลื้อยคลาน 4. สัตว์ปีก 5. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
- สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง แบ่งเป็น 5 จำพวก คือ 1. พวกมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า 2. พวกพยาธิ 3. พวกกล้าตัวนิ่มและเป็นปล้อง 4. พวกที่มีลำตัวเป็นปล้องมีขาเป็นข้อ ๆ ต่อกัน 5. มีเปลือกแข็งหุ้มตัว

กิจกรรม

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

สนทนากับนักเรียน เกี่ยวกับเรื่องสัตว์ที่นักเรียนรู้จัก ให้นำชื่อสัตว์ต่าง ๆ ที่นักเรียนเคยเห็นแล้วให้ช่วยกันยกตัวอย่างชื่อสัตว์มาคนละ 3 ชื่อ อย่างให้ซ้ำกันเขียนไว้บนกระดาน

ขั้นสอน

1. นำตารางจำแนกสัตว์มาติดบนกระดาน แล้วนำชื่อสัตว์ที่ช่วยกันคิดไว้มาแยกใส่ตามประเภทที่อยู่ในตาราง ครูอธิบายประกอบไปด้วย เกี่ยวกับการแยกประเภทสัตว์ออกเป็น สัตว์มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

สัตว์มีกระดูกสันหลัง	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

2. อธิบายเกี่ยวกับสัตว์มีกระดูกสันหลังยังสามารถจำแนกเป็นจำพวกต่าง ๆ 5 จำพวก และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังสามารถจำแนกออกเป็น 4 จำพวก แล้วให้นักเรียนดูชื่อในตารางแยกประเภทนี้มาช่วยกันจัดให้เข้าจำพวก หากจำพวกของสัตว์ยังมีไม่ครบเนื่องจากนักเรียนไม่รู้จัก ครูอธิบายเพิ่มเติม

ขั้นสรุป

ให้นักเรียนสร้างตารางจัดจำพวกสัตว์มีกระดูกสันหลังและไม่มีกระดูกสันหลังลงในสมุดจดบันทึก แล้วใส่ชื่อสัตว์ตามที่เรียนมาแล้ว

สื่อการสอน

ภาพสัตว์ชนิดต่าง ๆ

ตารางแยกประเภทสัตว์

การประเมินผล

ตรวจจากการบันทึกของนักเรียน

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

แผนที่ 9

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 3 สัตว์

เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ สัตว์แต่ละชนิดมีการดำรงชีวิตแตกต่างกันไป ตามสภาพแวดล้อม และสภาพของสัตว์

จุดประสงค์ปลายทาง

อธิบายถึงการดำรงชีวิตของปลาได้

อธิบายถึงการดำรงชีวิตของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำได้

อธิบายถึงการดำรงชีวิตของสัตว์เลื้อยคลานได้

จุดประสงค์ขั้นพื้นฐาน

- บอกลักษณะ ที่อยู่อาศัย การขยายพันธุ์ ของปลาได้
- บอกลักษณะ ที่อยู่อาศัย การขยายพันธุ์ ของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำได้
- บอกลักษณะ ที่อยู่อาศัย การขยายพันธุ์ ของสัตว์เลื้อยคลานได้
- บอกคุณสมบัติของสัตว์เลื้อยคลานได้
- บอกถึงวิธีการหายใจของปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ และสัตว์เลื้อยคลานได้
- ยกตัวอย่างสัตว์จำพวก ปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ และสัตว์เลื้อยคลานได้

เนื้อหา

สัตว์ประเภทมีกระดูกสันหลัง จำพวก

ปลา

สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

สัตว์เลื้อยคลาน

กิจกรรม

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

บทพวนเกี่ยวกับการจัดจำพวกของสัตว์

ขั้นสอน

1. สนทนาเกี่ยวกับสัตว์จำพวก ปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน โดยมีภาพประกอบการสนทนา กล่าวถึงรูปร่างลักษณะ การกินอาหาร การขยายพันธุ์ ที่อยู่อาศัย
2. อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของสัตว์เลือดเย็น และ บอกว่ามีสัตว์ชนิดใดบ้างเป็นสัตว์เลือดเย็น

ขั้นสรุป

ให้นักเรียนซักถามเกี่ยวกับส่วนที่สงสัย และให้จดบันทึก

สื่อการสอน

ภาพปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ วงจรชีวิตของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ ภาพสัตว์เลื้อยคลานชนิดต่าง ๆ

การประเมินผล

ตรวจดูจากการจดบันทึก และสังเกตจากการซักถาม

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

แผนที่ 10

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต	หน่วยย่อยที่ 3 สัตว์
เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์	เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ สัตว์แต่ละชนิดมีการดำรงชีวิตแตกต่างกันไป ตามสภาพแวดล้อม และจำพวกของสัตว์

จุดประสงค์ปลายทาง

- อธิบายถึงการดำรงชีวิตของสัตว์ปีกได้
- อธิบายถึงการดำรงชีวิตของเลี้ยงลูกด้วยนมได้

จุดประสงค์นำทาง

- บอกลักษณะ ที่อยู่อาศัย การขยายพันธุ์ ของสัตว์ปีกได้
- บอกลักษณะ ที่อยู่อาศัย การขยายพันธุ์ ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมได้
- บอกคุณสมบัติของสัตว์เลือดอุ่นได้
- ยกตัวอย่างสัตว์ปีกได้
- ยกตัวอย่างสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมได้

เนื้อหา

- สัตว์ประเภทมีกระดูกสันหลัง จำพวก
- สัตว์ปีก
- สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

กิจกรรม

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

บทวนเกี่ยวกับการจัดจำพวกของสัตว์

ขั้นสอน

1. สนทนาเกี่ยวกับสัตว์จากภาพสัตว์ปีก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม โดยกล่าวถึงลักษณะที่อยู่อาศัย การขยายพันธุ์ อาหาร
2. อธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติของสัตว์เลือดอุ่น และให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างสัตว์เลือดอุ่น

ขั้นสรุป

ซักถามนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่อธิบายไปแล้ว และให้จดบันทึก

สื่อการสอน

ภาพสัตว์ปีก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

การประเมินผล

สังเกตจากความสนใจของนักเรียน และการตอบคำถามของนักเรียน

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

แผนที่ 11

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต	หน่วยย่อยที่ 3 สัตว์
เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์	เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ สัตว์แต่ละชนิดมีการดำรงชีวิตแตกต่างกันไป ตามสภาพแวดล้อม และจำพวกของสัตว์
จุดประสงค์ปลายทาง

อธิบายถึงการดำรงชีวิต สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังจำพวกต่าง ๆ ได้

จุดประสงค์นำทาง

- บอกลักษณะ ที่อยู่อาศัย การขยายพันธุ์ ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังจำพวกต่าง ๆ ได้
- เมื่อกำหนดชื่อสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง นักเรียนสามารถบอกได้ว่าอยู่ในจำพวกใด

เนื้อหา

การดำรงชีวิตของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

กิจกรรม

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

บทพวน เกี่ยวกับการจัดจำพวกของสัตว์ประเภทสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

ขั้นสอน

อธิบายเกี่ยวกับรูปร่าง ลักษณะการดำรงชีพ ที่อยู่อาศัย การขยายพันธุ์ของสัตว์
จำพวกที่ไม่มีกระดูกสันหลังทุกจำพวก และมีภาพประกอบคำอธิบาย ให้นักเรียนช่วยกันยกตัว
อย่างสัตว์เหล่านั้น

ขั้นสรุป

จดบันทึก และให้นักเรียนซักถามในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ

สื่อการสอน

ภาพสัตว์ชนิดต่างจำพวกต่าง ๆ

การประเมินผล

ตรวจจากการจัดบันทึก

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

แผนที่ 12

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 3 สัตว์

เรื่อง สังคมของสัตว์

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ สัตว์ชั้นสูงคือสัตว์จำพวกที่มีกระดูกสันหลัง ที่มีการดำรงชีวิตที่แตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม จึงทำให้มีสังคมที่แตกต่างกัน เช่น สัตว์ป่า จะมีสังคมที่แตกต่างไป บางชนิดอยู่รวมกันเป็นฝูง บางชนิด อยู่เพียงลำพัง บางชนิดอยู่เป็นครอบครัว

จุดประสงค์ปลายทาง

อธิบายถึงสังคมของสัตว์ป่าบางชนิดได้

จุดประสงค์ขั้นต้น

เมื่อบอกชื่อสัตว์ป่าบางชนิด นักเรียนสามารถบอกถึงสังคมของสัตว์ชนิดนั้นได้

เมื่อบอกชื่อสัตว์ นักเรียนสามารถบอกที่อยู่อาศัยได้

เนื้อหา

การอยู่รวมกันของสัตว์

กิจกรรม

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

บทวนเกี่ยวกับเรื่องที่อยู่อาศัยของสัตว์

ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนค้นคว้าในห้องสมุด เกี่ยวกับเรื่องการอยู่รวมกันของสัตว์ ทำที่นักเรียนจะหาได้แล้ว เขียนเป็นเรียงความส่งครู

2. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการอยู่รวมกันของสัตว์บางชนิด เช่น มด ปลวก

ขั้นสรุป

ซักถามแต่ละคนว่านักเรียนสามารถค้นเรื่องสังคมสัตว์ได้คนละกี่ชนิด แล้วสรุป

เกี่ยวกับการอยู่ร่วมกันของสัตว์เป็นสังคม

สื่อการสอน

หนังสือในห้องสมุด

การประเมินผล

ตรวจจากเรียงความที่นักเรียนเขียนมาส่ง

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

แผนที่ 13

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 3 สัตว์

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์กับมนุษย์

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ โดยทั่วไป มนุษย์กับสัตว์จะมีความสัมพันธ์กันทั้งโดยตรงและทางอ้อม เช่น มนุษย์นำสัตว์มาเลี้ยง สัตว์บางชนิดอาศัยในป่า เป็นสัตว์ป่า ซึ่งเป็นทรัพยากรอย่างหนึ่งที่มนุษย์จะต้องอนุรักษ์ไว้การจำแนกสัตว์ตามความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสัตว์ สามารถจำแนกเป็น สัตว์ป่า และสัตว์เลี้ยง

จุดประสงค์ปลายทาง

สามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสัตว์ป่าและสัตว์เลี้ยงได้

จุดประสงค์ขั้นกลาง

สามารถแยกประเภทสัตว์ป่าและสัตว์เลี้ยงได้

บอกชื่อสัตว์ที่นำมาเลี้ยงไว้ใช้งานได้

บอกชื่อสัตว์ที่เลี้ยงไว้เพื่อความเพลิดเพลินได้

บอกชื่อสัตว์ที่เป็นทั้งสัตว์ป่าและสัตว์เลี้ยงได้

เนื้อหา

สัตว์จำแนกตามความสัมพันธ์กับมนุษย์และที่อยู่อาศัยได้ ๒ ประเภทคือ

- สัตว์ป่า
- สัตว์เลี้ยง

กิจกรรม

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

สนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการแบ่งสัตว์เป็นประเภทโดยใช้ที่อยู่อาศัยเป็นเกณฑ์

ขั้นสอน

1. อธิบายประกอบภาพเกี่ยวกับสัตว์ป่า และสัตว์เลี้ยง ให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างสัตว์ป่า และสัตว์เลี้ยง สัตว์บางประเภทเลี้ยงไว้ใช้งาน บางประเภทเป็นได้ทั้งสัตว์ป่า และสัตว์เลี้ยง
2. ให้นักเรียนเขียนเรียงความเกี่ยวกับเรื่องราวของสัตว์เลี้ยงที่นักเรียนเลี้ยงไว้ หรือสัตว์ป่าที่นักเรียนสนใจ

ขั้นสรุป

สรุปเรื่องราวเกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงและสัตว์ป่า ชักถามนักเรียนเกี่ยวกับเรียงความที่นักเรียนเขียนมาส่ง ถามเหตุผลของความสนใจในสิ่งที่นักเรียนเขียนมาส่งนั้น

สื่อการสอน

ภาพสัตว์ป่า และสัตว์เลี้ยง

การประเมินผล

ตรวจจากเรียงความ และสังเกตจากความสนใจของนักเรียน

ภาคผนวก ง

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจชุดการสอน

ผู้เชี่ยวชาญตรวจชุดการสอน

มี 5 ท่าน ดังนี้

1. รองศาสตราจารย์ ดร. วิชัย วงษ์ใหญ่

ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.เนตร อักษรสวัสดิ์

ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร

3. อาจารย์วรรณา สุภมันตา

ศึกษานิเทศก์ฝ่ายพัฒนางานนิเทศก์ หน่วยศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษา
อำเภอเมืองฯ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรปราการ

4. อาจารย์เกียรติศักดิ์ ลักษณะ

ศึกษานิเทศก์ฝ่ายพัฒนางานวิชาการ หน่วยศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษา
อำเภอบางพลี สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรปราการ

5. อาจารย์อภิวาร ชี้นาง

อาจารย์ 2 โรงเรียนสุขสวัสดิ์ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ

ผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

มี 5 ท่าน ดังนี้

1. รองศาสตราจารย์สมจิต สมิตถพันธุ์

ข้าราชการบำนาญ

2. รองศาสตราจารย์ ดร. วิชัย วงษ์ใหญ่

ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร

3. อาจารย์มนัสวี พัยคณันท์

อาจารย์ 3 ประจำสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

4. อาจารย์วรรณ สุภมน์ตา

ศึกษานิเทศก์ฝ่ายพัฒนางานนิเทศก์ หน่วยศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษา

อำเภอเมืองฯ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรปราการ

5. อาจารย์เกียรติศักดิ์ ลักษณะ

ศึกษานิเทศก์ฝ่ายพัฒนางานวิชาการ หน่วยศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษา

อำเภอบางพลี สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรปราการ

ผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

มี 5 ท่าน ดังนี้

1. รองศาสตราจารย์สมจิต สมัตถพันธุ์

ข้าราชการบำนาญ

2. รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่

ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร

3. ดร.สมศรี ตั้งมงคลเลิศ

รักษาการหัวหน้าแผนกวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยี

4. อาจารย์มนัสวี พัยคณันท์

อาจารย์ 3 ประจำสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

5. อาจารย์วรรณ สุภมน์ตา

ศึกษานิเทศก์ฝ่ายพัฒนางานนิเทศน์ หน่วยศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษา

อำเภอเมืองฯ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรปราการ

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวทัศนีย์ เสรีพุทธกะณะ

เกิด วันที่ 26 เดือนพฤศจิกายน พุทธศักราช 2497

สถานที่เกิด อำเภอปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 464 หมู่ 12 ตำบลสีไกรเหนือ อำเภอเมืองฯ
จังหวัดสมุทรปราการ 10270 โทร.3937578

สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนอินทรมหรรณอนุสรณ์ อำเภอเมืองฯ
จังหวัดสมุทรปราการ 10270 โทร.3944492

ประวัติการศึกษา

- | | |
|-----------|---|
| พ.ศ. 2510 | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จากโรงเรียนสาธิตเทพ
อำเภอพระโขนง กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2513 | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนสาธิตเทพ
อำเภอพระโขนง กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2518 | ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา จากวิทยาลัยครูสวนสุนันทา
กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2527 | พม. (สอบชุด) จากกระทรวงศึกษาธิการ |
| พ.ศ. 2531 | กศ.บ (การประถมศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
บางแสน จังหวัดชลบุรี |
| พ.ศ. 2537 | กศ.ม. (การประถมศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร |

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะ
กระบวนการ 9 ประการ และการสอนแบบปกติ

บทคัดย่อ
ของ
ทัศนีย์ เสรีพงศ์ณะ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา
กุมภาพันธ์ 2538

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่ม
สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ และการสอน
แบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537
โรงเรียนอินทรมหรรณยูสรณ์ ตำบลบางเมือง อำเภอมะนัง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 2
ห้องเรียน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย กลุ่มละ 35 คน เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนที่ใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ กลุ่มควบคุม
ได้รับการสอนแบบปกติ ใช้เวลาสอนทั้งสองกลุ่ม กลุ่มละ 39 คาบ คาบละ 20 นาที
แบบแผนการทดลองครั้งนี้ คือ Randomized Control - Group Pretest - Posttest
Design สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ t-test แบบ Independent ในรูปของ
Difference Scores

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

A COMPARATIVE STUDY OF EDUCATIONAL ACHIEVEMENT IN LIFE
EXPERIENCE AND SCIENCE PROCESS SKILLS OF PRATHOM
SUKSA V STUDENT USING AN INSTRUCTIONAL PACKAGE
FOR THE NINE STEP METHOD AND
THE CONVENTIONAL METHOD

AN ABSTRACT

BY

TASSANEE SAREEPUKANA

Presented in partial fulfillment of the requirement for the
Master of Education degree in Elementary Education
at Srinakharinwirot University
February 1995

The purpose of this study was to compare life experience achievement and science process skill of Prathom Suksa V student using Instructional package for the nine-step method and conventional method.

The subject for this study consisted 70 student of Prathom Suksa V at Intrarumpunanusron School, Tumbol Bangmung, Amphoe Mung, Samutprakarn during the first semester of 1994 academic year. There were randomly selected by using simple random sampling into 2 groups as the experimental and the control groups. The experimental group was taught through the Instruction package for the nine-step method while the control group was taught through the conventional method. Both groups were taught by the researcher for 39 periods with in 20 minutes in each. This study was designed by using the randomized control group pretest-posttest design. The data was statistically analysis by using the t-test difference scores.

The finding reveal that: The life experience achievement and the science process skills of the control group was significantly different at .01 level.